



# Quaderni di Sicurezza del volo 3/2016

Numero 3

Giugno 2016

**Cuivis potest accidere quod cuiquam potest**

(Publilio Sirio I° sec. a.C.)



In questo numero:

- Editoriale
- Fattore umano
- Analisi di un incidente di volo
- Analisi di un inconveniente di volo
- 

Quaderni di Sicurezza Volo 3/ 2016

Bollettino di informazione ed aggiornamento per la Sicurezza del Volo a cura di  
Aero Club d' Italia

## ..Il nuovo arrivato!!



Beh, forse non è giusto dire il nuovo arrivato, atteso il tempo oramai consistente rispetto al quale i veicoli a pilotaggio remoto (chiamati più semplicemente droni) solcano quel grande spazio che è rappresentato dal cielo. Appunto grande spazio, c'è posto per tutti a patto di rispettare le regole, questo perché pur vivendo un immenso spazio già le collisioni tra veicoli tradizionali sono accadute e purtroppo accadranno in virtù del fattore umano ma, non può essere trascurato l'oramai continuo aggiornamento di mancate collisioni tra droni e aeromobili civili leggeri, commerciali e anche militari. E' indubbio che lo strumento drone rappresenta un ulteriore salto tecnologico avanzato nel mondo aeronautico e l'uso dello stesso appare sempre più utile e necessario in tanti ambiti che interessano le collettività. E' diventato anche uno strumento per godere il volo, in una forma diversa ma comunque volo quindi, il pilota che vola il suo drone per il puro piacere è un pilota a tutti gli effetti, per come certificato dalla regolamentazione emessa da ENAC. Conseguentemente queste righe hanno un senso aperto poiché si rivolgono oltre che a tutti i piloti AG & VDS anche ai "nuovi colleghi" dicendo loro benvenuti nella stupenda dimensione del volo che tanto aggrada tutti noi quando stacciamo "l'ombra da terra" però, sempre coscienti di vivere una dimensione per noi innaturale, alla quale ci avviciniamo con senso di responsabilità e consapevolezza della situazione, doti che tutti i piloti devono possedere anche i nostri nuovi colleghi! **"Benvenuti e tantissimi happy landing"**

## FATTORE UMANO

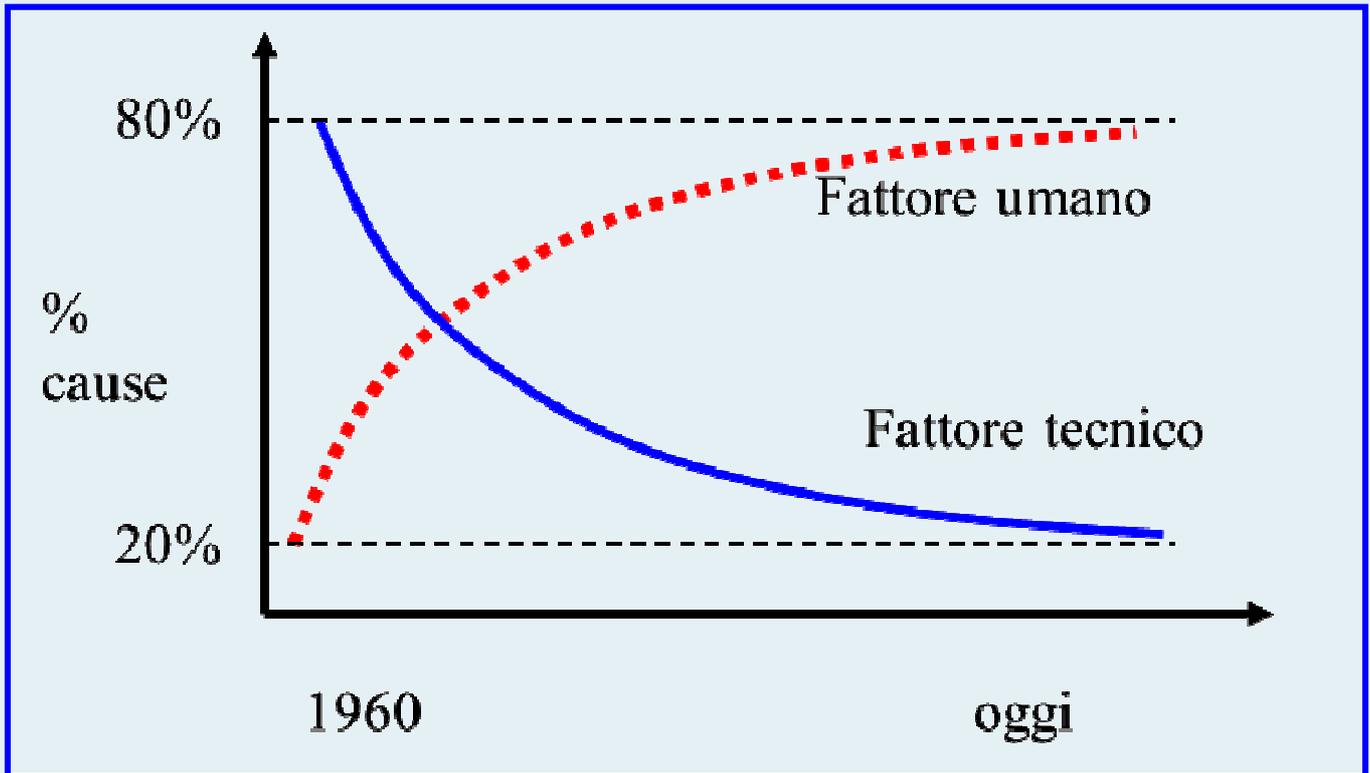


Da questo numero avviamo la trattazione di un argomento, esteso quanto consistente, che gioca un ruolo fondamentale nella sicurezza del volo e cioè, il **fattore umano**.

Infatti, il comportamento dell'uomo e delle sue prestazioni è oramai acquisito, anche scientificamente, come fattore casuale nella maggioranza degli incidenti.

Ma, che cosa viene inteso con la dizione « *fattore umano* » ?

E' la disciplina che ottimizza la relazione fra l'uomo e le sue attività attraverso l'applicazione sistematica di scienze umane integrate in una cornice tecnologica.



Altri autori, fanno coincidere il fattore umano con l'ergonomia ovvero, lo studio dell'efficienza dell'uomo nel suo ambiente di lavoro. Qualora in questo ultimo si includono, comportamento e prestazioni, le due definizioni sono coincidenti.

Sono presenti in letteratura numerosi e consistenti studi sull'argomento che, tra l'altro, propongono diversi modelli applicativi al fine di determinare le cause di un incidente inconveniente ma specialmente, di prevenirlo. Un modello che viene molto utilizzato per la gestione dello Human Factors è il c.d. *Modello SHELL* acronimo delle iniziali dei suoi componenti: Software, Hardware, Environment, Liveware. Nello specifico:

**LIVEWARE** (umano) : il centro del modello è l'uomo, il componente più critico e più flessibile del sistema.

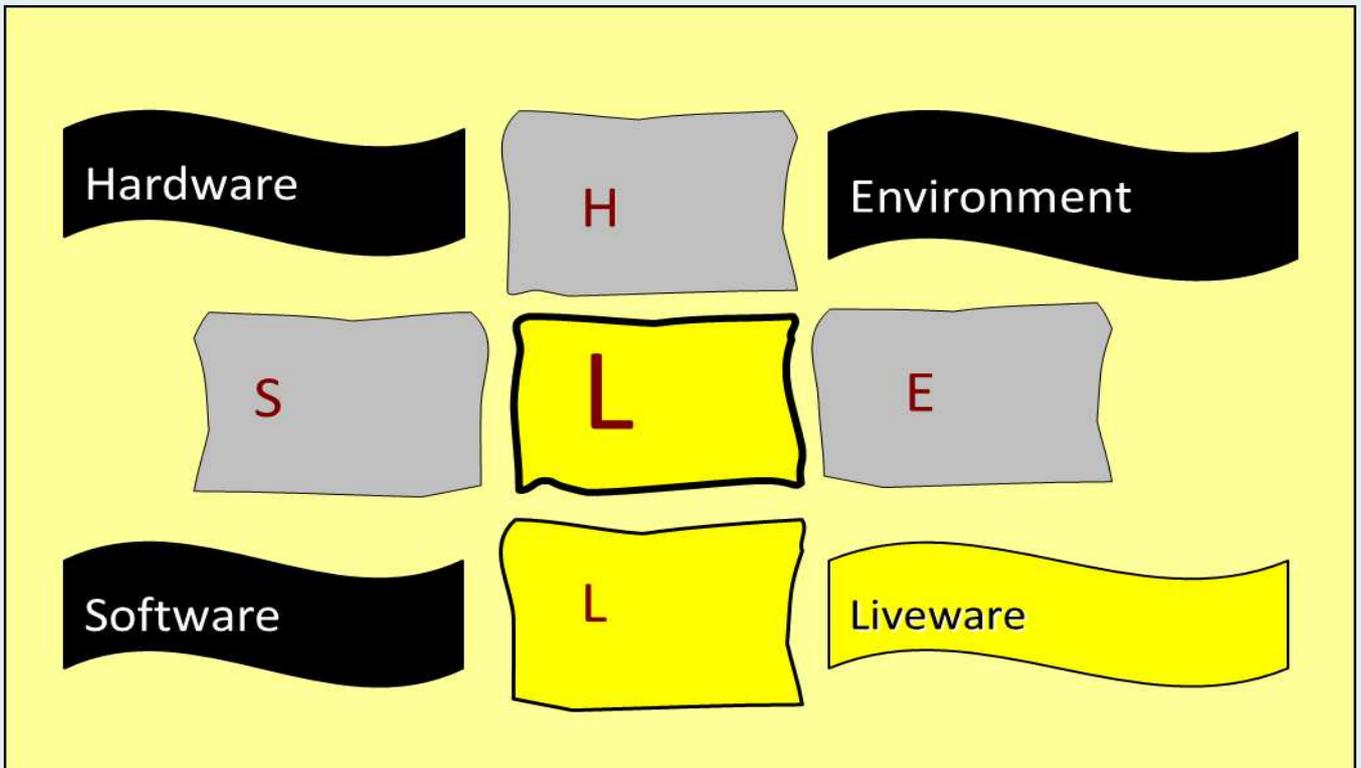
**HARDWARE** (macchina): equipaggiamento, veicoli, materiali...

**SOFTWARE** (procedure): leggi, regole, procedure...

**ENVIRONMENT** (contesto): ambientale, sociale, politico, fisico...

Nel modello SHELL una particolarità riguarda le interfacce infatti, queste non hanno piena aderenza tra loro a significare le difficoltà che si possono incontrare nella interazione reciproca.. Come prima detto l'essere umano (LIVEWARE) è il centro del modello ed è con esso che le varie componenti devono trovare il migliore «*matching*». Riguardo le più importanti caratteristiche del LIVEWARE si trovano i seguenti aspetti:

- Dimensioni e forma: cockpit, antropometria e biomeccanica
- Esigenze fisiche: fisiologiche e biologiche
- Caratteristiche di input: limiti del sistema sensoriale per le informazioni



-Elaborazione: sistema di acquisizione delle informazioni, ricco di limitazioni, dipendente dalle capacità della memoria, dalla motivazione e dallo stress (psicologia).

-Caratteristiche di output: E' il passaggio tra la decisione mentale e l'input biomeccanico per l'esecuzione del task.

Riguardo le caratteristiche peculiari delle diverse interfacce è possibile porre le seguenti esemplificazioni a riguardo gli effetti negativi della interazione sulla SV:

LIVEWARE-SOFTWARE: check-list, simboli oppure, carte NAV non chiare.

LIVEWARE-ENVIRONMENT: adattamento all'ambiente di volo, cockpit, strumenti personali, equipaggiamento.

LIVEWARE-LIVEWARE: interfaccia tra le persone (pilota-pilota, pilota-specialista, pilota-controllare, pilota-autorità aeronautica). In particolare il rapporto P-P è la base per lo sviluppo di un CRM ottimale infatti, crew-cooperation, team-work, motivazione e leadership sono le aree cui intensificare l'attività al fine di migliorare l'interfaccia.

Un ruolo fondamentale in questo caso è assunto dal management dell'organizzazione. Atteso quindi, che il fattore umano è aspetto su cui concentrare, in modo particolare la individuazione dei maggiori elementi di peculiarità e visto che la SV è un problema di uomini, vediamo ora alcuni degli approfondimenti della interfaccia Liveware-Liveware.

Premettendo che un programma di prevenzione è orientato a soddisfare i bisogni di sicurezza dal rischio e dal pericolo, c'è da precisare che esso può risultare poco efficace allorquando l'uomo si sente molto sicuro, quasi infallibile e quindi, per dare motivazione, occorre agire anche sui bisogni di livello superiore

## Cultura S.V.

Michele Buonsanti

All'interno delle organizzazioni che svolgono attività di volo resta molto importante il ruolo sociale ovvero, il senso di appartenenza, i rapporti di amicizia che si sviluppano, l'accettazione del «*modus vivendi*» insito nella organizzazione, le regole che sono state predisposte, il riferimento ed il rapporto con i piloti anziani. Proprio questi ultimi hanno un ruolo fondamentale nel rapporto con i giovani allievi o piloti neo brevettati. Se quest'ultimi, hanno cattivi maestri di riferimento allora, la SV si avvia ad essere costellata da molte *failure* iniziali (es. low passage, acrobazie) entro la catena organizzativa della SV. Viceversa, non è un bene nemmeno avere piloti con un accentuato senso del distacco dal resto del gruppo in quanto l'individuo isolato può essere fonte di vari problematiche, prima tra tutte quelle di SV. Il pilota, generalmente, ha bisogno di autostima nonché, di stima da parte di tutti gli altri appartenenti alla organizzazione, tale che il suo senso di appartenenza si accresca e contribuisca, così, a approfondire il massimo impegno all'interno del gruppo. Infine, non andrà assolutamente trascurato l'ultimo dei livelli (*Maslow*) che interessa la piramide dei bisogni: l'*autorealizzazione*. Questa, tratta l'espressione più alta delle proprie capacità e del proprio talento. L'individuo non può essere compresso nelle proprie aspirazioni ed occorre, sempre, ed in ogni modo, dare l'opportunità ad emergere fino a quando possibile. (fine prima parte)



**Piloti, contribuiamo tutti insieme alla efficienza ed alla sicurezza operativa della nostra organizzazione**

**“Analisi di un incidente”** Tratto da relazione ANSV a cura di M.B.

Aeromobile: Mooney M20

Marche: D-ERAM

Orario: 14.00UTC

Località: LIMZ

**Equipaggio di volo**

PIC - 1

PAX - =

**Condizioni meteo**

020° 5kts / 110° 9 kts

Visibilità: 7-8 km



FOTO DI ARCHIVIO

**I Fatti:**

In fase di atterraggio, sull'aeroporto di Cuneo Levaldigi per la pista 03, al momento dell'abbassamento del ruotino anteriore (per il touch-down) si verificava una imbardata verso destra, con una conseguente fuoriuscita dell'aeromobile sul lato dx della pista. A seguito dello evento l'aeroporto rimaneva chiuso per circa 30'.



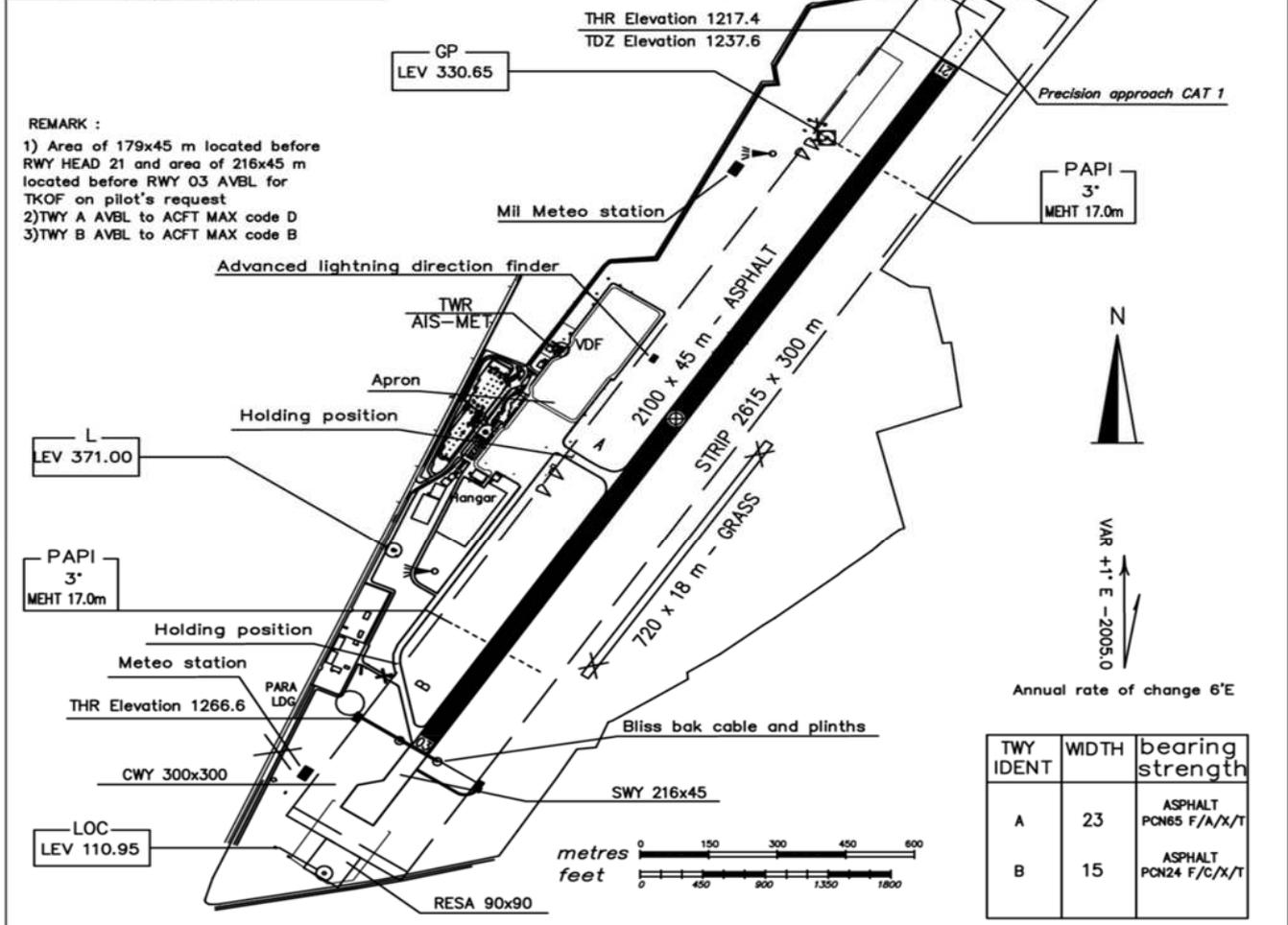
# Analisi di un incidente

Tratto da relazione ANSV a cura di M.B.



Bearings are magnetic Distances in metres Elevation in ft AMSL Coordinates WGS84	TWR/AFIS 119.550	AD ELEV 1267	CUNEO / LEVALDIGI	
		APRON ELEV 1243		
		L I M Z	44°32'51" N 007°37'23" E	

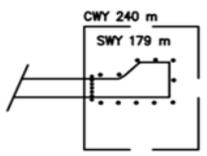
RWY	QFU	THR	bearing strength
03	032°	N 44°32'22.74" E 007°36'58.36"	PCN62 F/A/X/T
21	212°	N 44°33'20.04" E 007°37'49.60"	



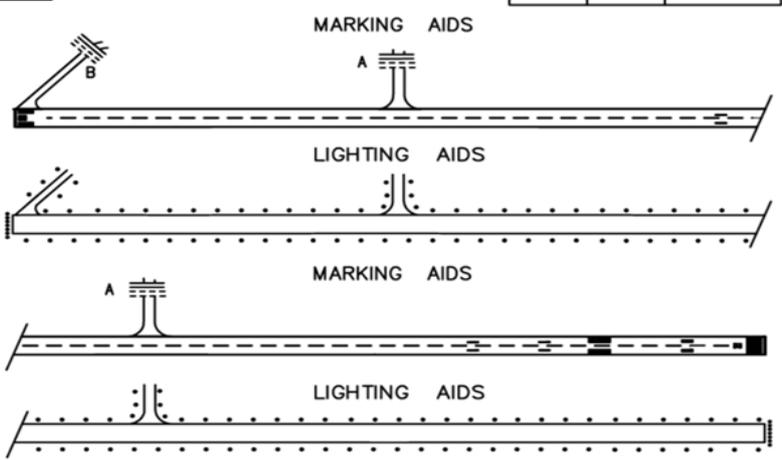
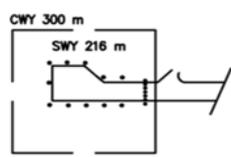
REMARK :  
 1) Area of 179x45 m located before RWY HEAD 21 and area of 216x45 m located before RWY 03 AVBL for TKOF on pilot's request  
 2) TWY A AVBL to ACFT MAX code D  
 3) TWY B AVBL to ACFT MAX code B

TWY IDENT	WIDTH	bearing strength
A	23	ASPHALT PCN65 F/A/X/T
B	15	ASPHALT PCN24 F/C/X/T

lighting aids stopway RWY 03



lighting aids stopway RWY 21



CHANGE: Updated chart

## Analisi di un incidente

Tratto da relazione ANSV a cura di M.B.

### Cause e probabili fattori contributivi

Gli accertamenti sia visivi che funzionali effettuati sull'a/m e sui suoi impianti non hanno rilevato malfunzionamenti o anomalie a carico del carrello, del sistema frenante e dei cinematismi di comando, sterzo e pedaliera. I controlli in cabina, subito dopo l'evento, hanno evidenziato la selezione del «rudder trim» in posizione *take-off*. Tale posizione comporta un riposizionamento, verso dx, del centraggio dei cinematismi del timone di direzione e del ruotino anteriore al fine di compensare la coppia imbardante verso sinistra generata dall'elica. Dall'esame dei bollettini METAR dalle 13.00UTC alle 15.00UTC si rileva che il vento ha cambiato direzione ed intensità passando da 020° 5 kts a 110° 9kts. Alla luce di quanto dichiarato dal pilota, degli elementi oggettivi riscontrati su l'a/m e della situazione meteorologica in atto al momento dell'evento, appare molto probabile che nel corso dell'atterraggio, dopo il contatto del carrello principale, il pilota abbia centralizzato la pedaliera, non tenendo in conto della correzione a dx già indotta dal trim. Al momento del contatto del ruotino con il suolo, essendo esso già ruotato leggermente verso destra, l'a/m ha effettuato una repentina deviazione a destra non prontamente corretta dal pilota. Tale deviazione potrebbe essere stata anche agevolata da una non trascurabile componente di vento proveniente da destra ed in coda.



FOTO DI ARCHIVIO

**Pilota, in volo ed a terra, sempre la consapevolezza della situazione**

**“Analisi di un incidente”** Relazione del C.te A. Catizzone

a cura di M.B.

**Aeromobile:** P92JS**Marche:** I-NOEL**Orario:** 16.17GMT**Località:** LICR**Equipaggio di volo****PIC** - Allievo pilota**PNC** - Fligth Instructor**Condizioni meteo****Vento:** 220° V240°/18G25kts**I Fatti:**

Durante un volo di navigazione addestrativa, da LICA a LICR, causa ritardata partenza da LICA ed avverse condizioni meteo lungo la rotta, il tempo stimato veniva a subire un consistente aumento, tale da superare la scadenza (di circa 3') delle effemeridi (+30') previste quel giorno per le 16.14GMT. Il pilota istruttore decideva di eseguire alcune procedure precauzionali ed il volo si concludeva senza nessun inconveniente tecnico. Il fatto, successivamente veniva segnalato alle competenti autorità aeronautiche le quali non riscontravano elementi di possibile contestazione.

**La sequenza degli eventi.**

L'istruttore programmava una missione di trasferimento da LICA a LICR al fine di svolgere una missione addestrativa di navigazione stimata. Il velivolo destinato alla missione risultava schierato sull'aeroporto di Reggio Calabria per cui, il pilota istruttore provvedeva a programmare il volo di trasferimento da LICR a LICA ove l'allievo pilota era in attesa. Il F.I. decideva di svolgere rifornimento al velivolo, posizionandosi in attesa della disponibilità del servizio che avveniva, con relativa lentezza consentendo così il decollo alle 14.50LMT ed il successivo atterraggio a LICA alle 15.40LMT. Sull'aeroporto di SUF, i piloti svolgevano le procedure tecniche e burocratiche in maniera veloce, riuscendo a decollare alle 16.15LMT. La missione di navigazione, prevedeva lo sviluppo lungo la fascia jonica per poi, crossare gli appennini all'altezza del passo della Limina il tutto, con uno stimato di 50' di volo.

## Analisi di un inconveniente

a cura di M.B.



Il volo si svolgeva normalmente fino al fix di Monasterace dove, a seguito dello scollinamento, veniva osservata la presenza di importanti e consistenti formazioni cumuliformi, tali da impedire la netta visione delle cime dei rilievi. In tempo reale veniva ri-pianificata la rotta con arrivo sull'aeroporto di destinazione con una prua approssimata tra  $250^{\circ}$ - $270^{\circ}$ . La nuova rotta, prevedeva il sorvolo dei rilievi aspromontani per cui, si raggiungeva FL075, con un aggiornamento dell'ETA per le 16.17GMT, ovvero con tre minuti dopo lo scadere della mezz'ora concessa al VFR dopo il tramonto del sole. Per il mantenimento di alti livelli di sicurezza, in condizioni di scarsa visibilità, è stata mantenuta la quota di 6500 ft. sino alla 6 NM da RCA-VOR, al fine di mantenere separazione dagli ostacoli oltre che acquisire adeguati riferimenti visivi. Il volo si concludeva con un avvicinamento veloce controllato, senza flaps, con un conseguente allungamento dello spazio di decelerazione ed arresto. Relazione dell'evento veniva effettuata alla competenti autorità aeronautiche.

## Analisi di un inconveniente

a cura di M.B.

### Cause probabili e fattori contributivi

L'evento accaduto al C.te Catizzone, durante lo svolgimento di un missione addestrativa invita ad una attenta riflessione, affinché dall'evento si possa trarre una indispensabile *lesson learned*. L'inconveniente si è risolto positivamente ed una completa S.A. del pilota istruttore ha consentito una *Decision Making* adeguata e rispondente alle necessità. La catena degli eventi nasce dal momento in cui il pilota istruttore avvia le procedure per il suo volo con destinazione LICA (basti pensare al moderato ritardo per l'effettuazione del rifornimento carburante. Tale ritardo si è riflesso sulla partenza da LICA (anch'essa accelerata e, tale da non consentire una adeguata investigazione (ufficio meteo, cartello di rotta...) delle condi-meteo lungo la rotta di ritorno prescelta. Infatti, un aumento del delay rispetto all'ETA pianificato è legato strettamente alla variabilità, in negativo, della copertura lungo le cime dell'appennino obbligando, l'equipaggio ad una nuova pianificazione con un percorso più lungo ed un livello di volo maggiore.



Il messaggio che deve restare resta quello di pianificare sempre il volo con congrui margini temporali sia a terra, che in volo poiché, è sempre possibile un intoppo tecnico o burocratico o di condizione meteo che, se non dotato di riserva temporale, può generare eventi complessi e difficili da gestire, come il caso di un atterraggio senza adeguate condizioni di visibilità naturale.

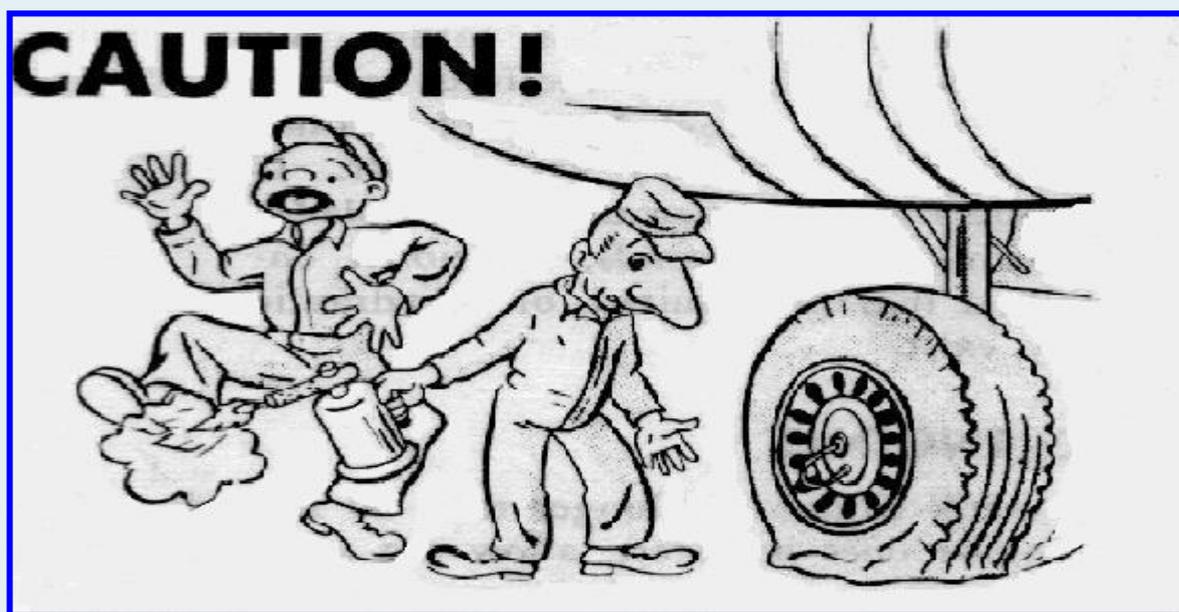
**Pilota, in volo ed a terra, sempre la consapevolezza della situazione**

## Referenze bibliografiche

a cura di Michele Buonsanti

### Referenze bibliografiche di questo numero

- 1-T. Col. G. Gerardi, *Lezioni del 47° corso S.V.* – Stato Maggiore Aeronautica, Roma 2011.
- 2-*Sicurezza del Volo* n° 209/1998 - I.S.V. – Stato Maggiore Aeronautica Roma.
- 3-ANSV – Relazione di Inchiesta a/m D-ERAM
- 4-*Sicurezza del Volo* n° 223/2001 I.S.V. – Stato Maggiore Aeronautica, Roma.
- 5- I.S.S.V. *Elementi di Sicurezza del Volo*, Aeronautica Militare Italiana, Roma 2008.
- 6- R.Trebbi, *Manuale di Volo*, Aviabooks Editore, Torino, 2010.



Per le immagini senza crediti l'autore ha ricercato con ogni mezzo i titolari dei diritti fotografici senza riuscire a reperirli. Resta ovviamente a piena disposizione per l'assolvimento di quanto occorre nei loro confronti.



## Sicurezza del Volo

Aero Club d'Italia

Questo spazio vuoto è pronto ad accogliere i contributi che tutti noi vorremo portare alla valutazione, al dibattito ed alla diffusione delle nostre esperienze di volo, affinché tutti siano al corrente di quanto loro possa accadere.

“una volta che avrai volato, camminerai sulla terra con lo sguardo rivolto verso il cielo perché è là che vorrai tornare”

(Leonardo da Vinci)

## Info per le collaborazioni



Il materiale costituente il contributo dovrà essere, preferibilmente, spedito per posta elettronica ai seguenti indirizzi:

michele.buonsanti55@gmail.com  
dir.gen@aeroclubitalia.it  
filippo.conti@aeronautica.difesa.it

Contatti Telefonici:

Michele Buonsanti 3473530872  
Filippo Conti 3201843395  
Giulio Cacciatore 3357903380

L'auspicata partecipazione è aperta a tutti coloro vogliono contribuire, in qualsiasi forma, allo sviluppo dell'iniziativa. I contributi dovranno essere inviati sotto formato elettronico, preferibilmente files con estensione .docx. Le immagini che saranno contenute nei testi andranno inviate anche come files a parte con estensione .jpeg, oppure altro formato che consenta trasporto ed utilizzo successivo in altro documento. Non vi sono limiti alla estensione dei contributi i cui contenuti, rappresenteranno il punto di visto dell'autore proponente. Nessuna forma di rimborso è prevista per la partecipazione all'iniziativa. Gli articoli pubblicati sono, altresì, divulgabili citandone sempre e comunque la fonte.

**La sicurezza non è quello che l'organizzazione ha ma,  
quello che l'organizzazione fa.**

(E. Hollangel)