



# Quaderni di Sicurezza del volo 4/2014

Numero 4

settembre 2014

**Cuivis potest accidere quod cuiquam potest**  
(Publilio Sirio I° sec. a.C.)



In questo numero

**Cultura S.V.** di Michele Buonsanti

**Analisi di un inconveniente di volo** di Filippo Conti

**HFACS in A.G. & VDS** di Filippo Conti

**Incroci pericolosi** di Fabio De Ferrara

Quaderni di Sicurezza Volo 4/2014

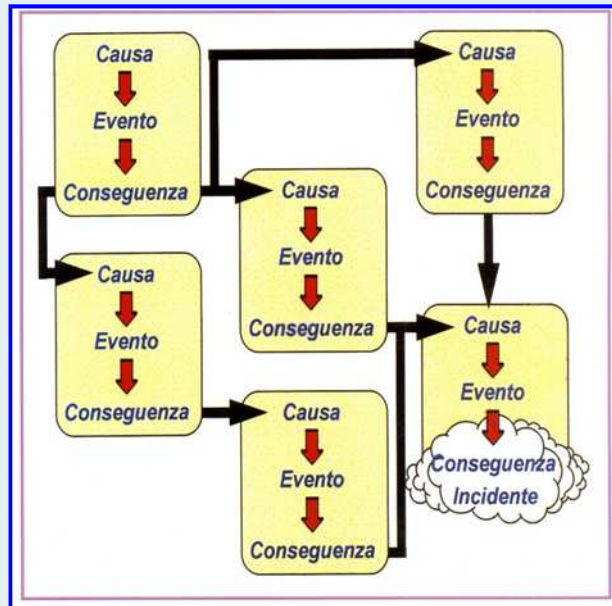
Organo di informazione ed aggiornamento per la Sicurezza del Volo a cura di  
Aero Club d' Italia

## ***La catena degli eventi***

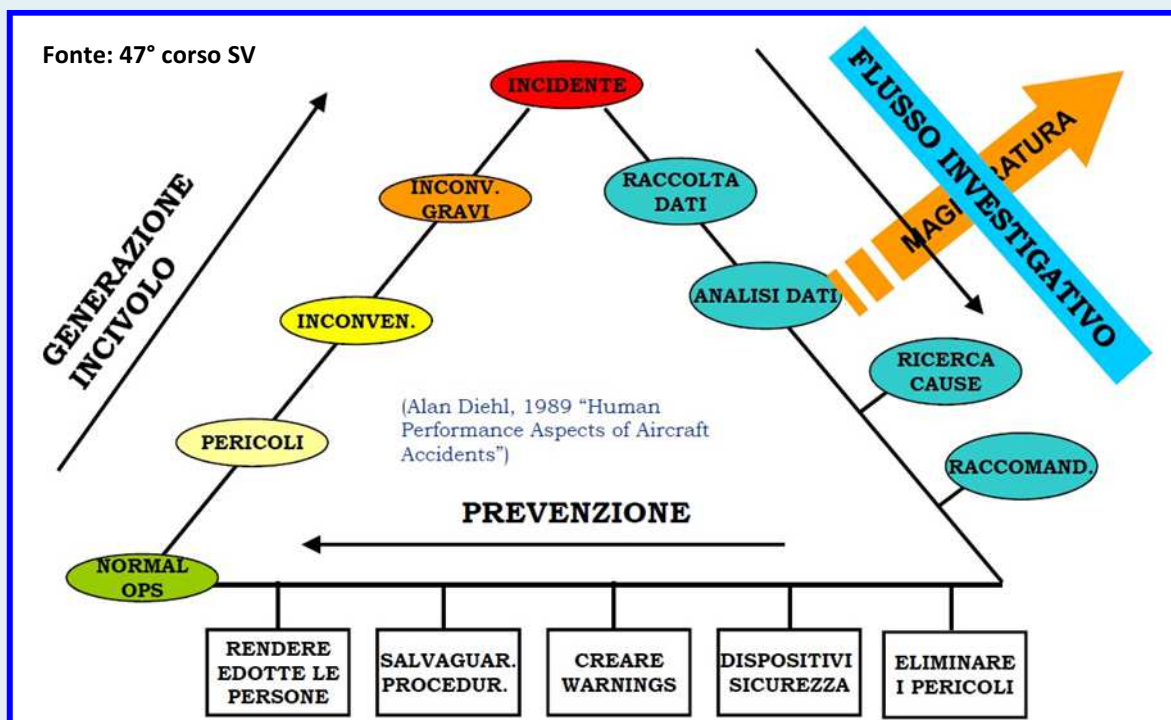
Generalmente l'incidente o l'inconveniente rappresenta l'ultimo passo di una serie di eventi che tra loro si concatenano secondo una logica successione. Emerge così, quale è il vero ruolo della S.V. ovvero, una cultura metodologica che serve a spezzare la catena degli eventi che conducono all'incidente oppure all'inconveniente. La catena degli eventi può avere una sua chiara interpretazione utilizzando la «teoria del domino» per cui, l'alterazione del primo tassello, di una serie di tasselli, comporta la generazione di una onda perturbante l'equilibrio di tutti i tasselli a valle. Questa sequenza si conclude con una condizione di equilibrio finale che, in questo caso, coincide con tutti i tasselli perturbati, ad esempio caduti. Questa è una semplice manifestazione di come si genera un incidente/inconveniente. Nella sequenza degli eventi, giova però osservare che l'interruzione di una alterazione d'equilibrio può interrompere, o meglio modificare, la sequenza evitando quindi l'incidente/inconveniente. Consolidate esperienze aeronautiche affermano, con sufficiente concretezza, che di solito, gli incidenti/inconvenienti sono generati da più cause, risultando minimi gli «accidents» a causa unica. La seria conseguenza di questa considerazione è che le catene, o sequenze, possono essere molteplici e, non è assolutamente certo che, rimuovendo una causa, la failure non si manifesti lo stesso. Ne deriva che, in generale, non è possibile identificare cause principali, oppure primarie ma ogni causa, nella sua propria consistenza, ha la sua importanza ai fini dell'incidente



## LA CATENA DEGLI EVENTI



## GENERAZIONE MANIFESTAZIONE E PREVENZIONE DEGLI INCIDENTI



**All'attenzione di tutti i piloti.....  
 Concentrarsi ad interrompere sempre la catena degli eventi**

# Cultura S.V. La catena degli eventi

Michele Buonsanti



## “Analisi di un inconveniente” di Filippo Conti

Il fatto riportato alla attenzione di tutti noi è scritto dal Magg. A.M. Filippo Conti, in forza presso l'Ispettorato Sicurezza del Volo, nonché pilota (CPL) e istruttore VDS. che, racconta con precisione e dovizia di particolari una avventura non piacevole ma, fortunatamente, andata a buon fine, in merito ad una situazione di volo, purtroppo, sempre più frequente e perciò estremamente preoccupante per chi vola in VFR, in entrambi i casi A.G. & VDS.

### Storia del volo

E' una bella giornata di mattina presto, all'Aviosuperficie trovo il nostro mitico Presidente già indaffarato a fare i controlli in hangar al suo aereo apro l'hangar dell' Aeroclub dove è parcheggiato il P92 .Controllo il libretto di volo per vedere se sono riportati malfunzionamenti/inconvenienti e se c'è benzina sufficiente per un volo locale di circa un'ora, per fare delle emergenze simulate e stalli, tutto nello standard. E' un po' che non volo con il P92 ma mi sento sereno e confidente; inizio ha fare i controlli esterni, passando accanto al tubo di Pitot tolgo la protezione mettendola in tasca poi, via la cofanatura del motore per far fare il 'rottino' al Rotax 912 richiudo e blocco il tutto iniziando a fare il giro intorno all'aereo togliendo la protezione della presa statica lato sinistro mettendo anche quest'ultima in tasca.

Arrivo a controllare il Flap lato destro ed ecco che mi suona il cellulare, è per lavoro e la telefonata mi tiene impegnato diversi minuti.

Salgo e check list alla mano metto in moto.....vedo in lontananza il buon Graziano in nostro 'factotum' che mi farà cenno di spegnere il motore non capisco ....forse... vuole fare un volo... meglio così.... e spengo.

A motore fermo scendo e Graziano mi indica la protezione della presa statica lato destro ancora inserita.....**azz.....**ma come mi è potuto succedere.....ho fatto tutto come previsto....invece.....è successo.

Ringrazio ovviamente Graziano e mi riprometto che appena possibile avrei scritto questa storia mail per portare a conoscenza di tutti quanto mi è accaduto.

Foto di Archivio non relativa all'a/m oggetto dell'evento



### *H.F.A.C.S. in A.G. & VDS*

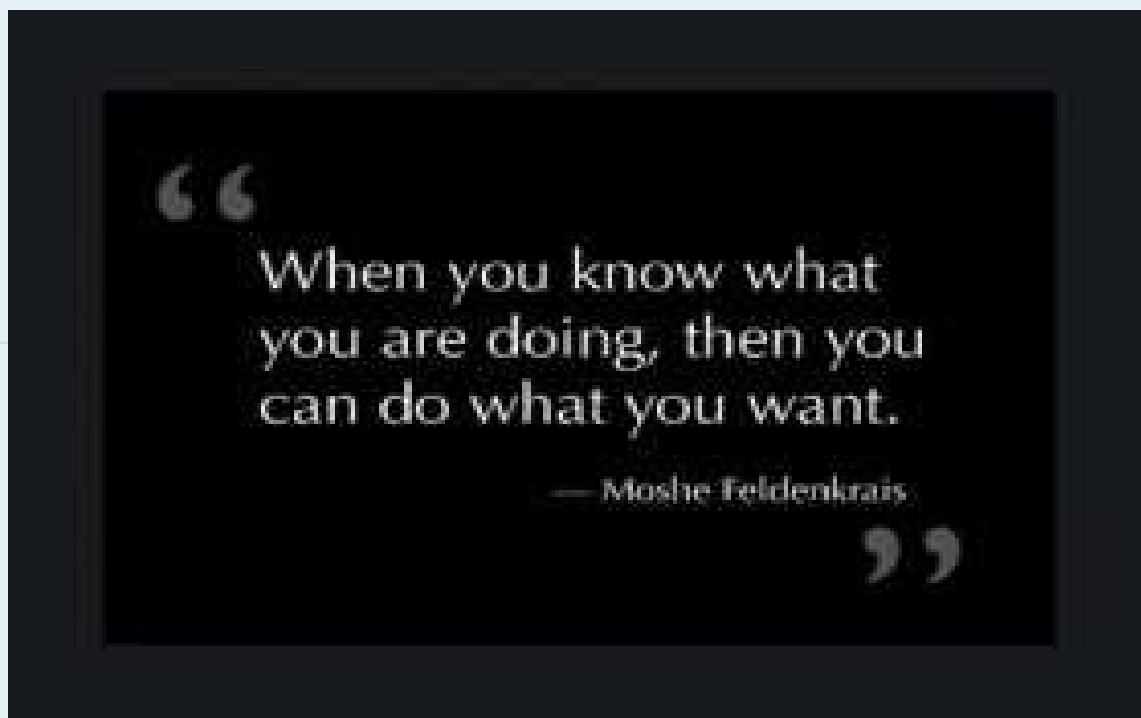
Ho analizzato l'evento precedente utilizzando il modello dell' HFACS (Human Factors Analysis and Classification System )....ma non vi tedierò su tale importante quanto basilare metodologia rinviando a quando potremo fare in seguito degli articoli su tale argomento....

La conclusione è che la cosa era evitabile ma che l'errore non viene solo dalla front line....

1- Il controllo motore nel manuale è riportato alla lettera T cosa che io ho fatto per primo .....

2- Ho tolto la protezione del tubo di Pitot, e la presa statica lato sinistro che poi ho messo entrambe in tasca.....probabilmente il tenerle in mano e sapendo che sono TRE le protezioni da togliere il mio cervello avrebbe acceso un warning..... ..

3- Quando ho ricevuto la telefonata invece di riprendere il giro di ispezione o meglio ancora di ripartire dal punto A ho interrotto i controlli e sono entrato nell'aereo.....



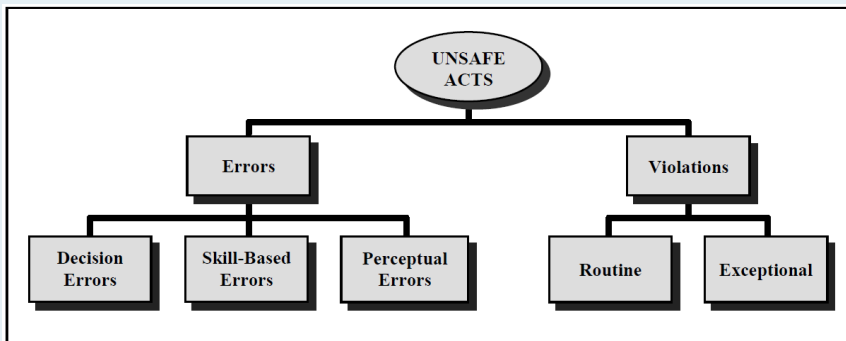
### **LESSON LEARNED**

L'evento ci consente di esaminare tutta la catena degli eventi e toccare con mano come carenze di supervisione, il fatto di non seguire quanto previsto dal manuale di volo dell'aeroplano si riflettono poi sull'attività di volo.

Possiamo mettere dei filtri/barriere perché quanto mi è accaduto non accada ad altri??  
Credo proprio di sì !

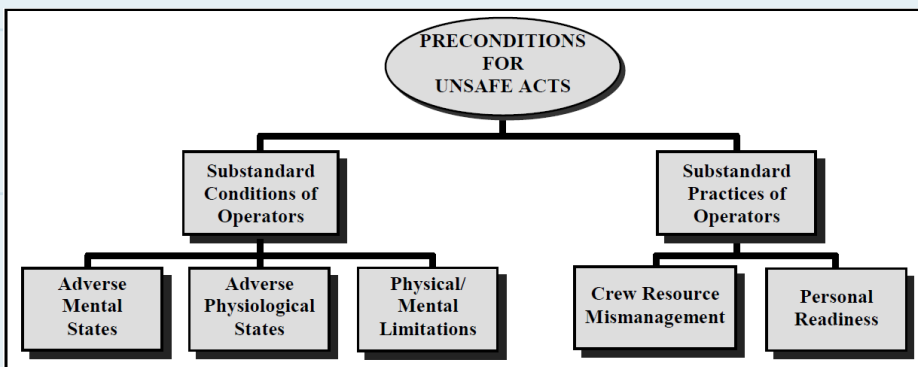
## Unsafe acts

Partiamo dall' unsafe acts anche se, un pilota è allenato e addestrato deve eseguire la check-list per i controlli esterni ... (plastificherò la check list controlli esterni e la metterò sull'aeroplano ) errore va inserito nel Skill-Based Errors (Omitted step in procedure, Omitted checklist item )



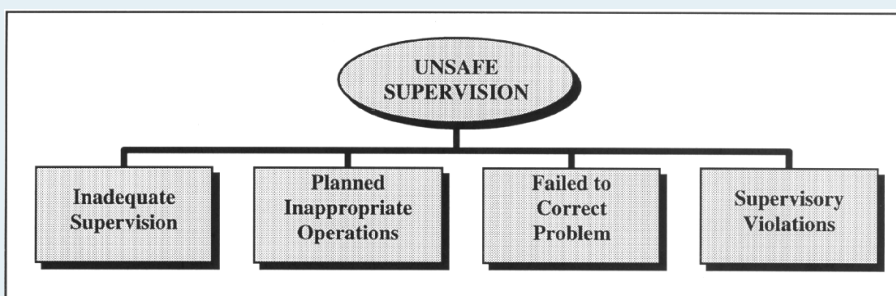
## Pre-conditions for unsafe acts

Il secondo errore è accaduto a livello di PRECONDITIONS FOR UNSAFE ACTS e inserito nell'Adverse Mental States ( Channelized Attention, Distractio....la telefonata.....)



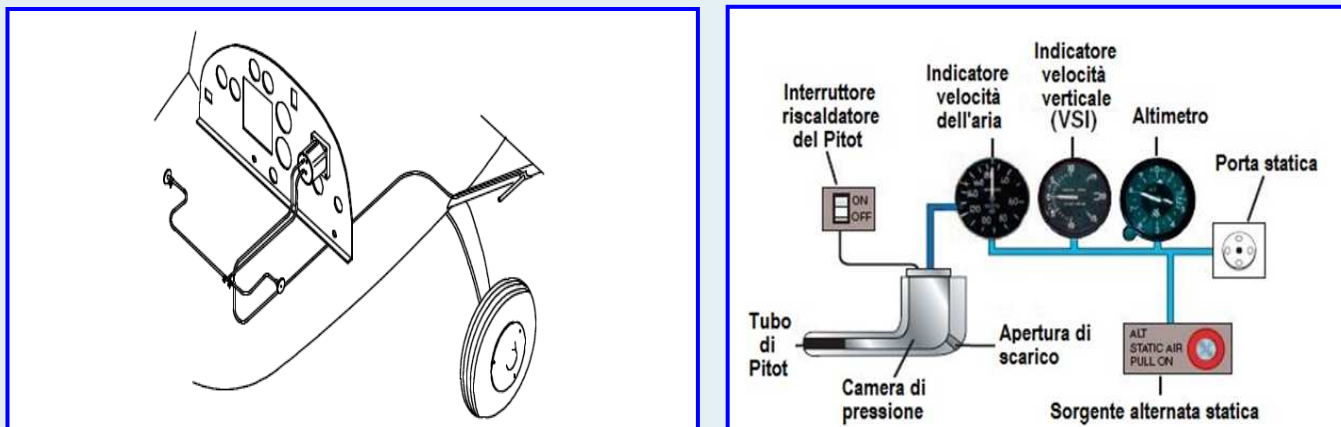
Quando si è interrotta la catena degli eventi ?? esatto all'arrivo di Graziano evitando quella che si sarebbe trasformata in Supervisory Violations a livello di Unsafe Supervision

## Unsafe supervision



## Aspetti tecnici della S.V.

Come è fatto l'impianto Anemometrico e cosa succede se la presa statica è ostruita?



L'impianto anemometrico del velivolo, rappresentato nella figura in basso, è costituito da due prese statiche poste sui lati anteriori della cabina e da un tubo di pitot posto sul montante sinistro del velivolo

### Malfunzionamenti del sistema - Tubo di Pitot ostruito

Un tubo di Pitot ostruito è un problema che interessa solamente l'anemometro. Il tubo di Pitot ostruito provoca la registrazione di un aumento della velocità da parte dell'anemometro quando l'aereo sale di quota, anche se la velocità effettiva è costante. Ciò è causato dalla pressione interna al tubo di Pitot che rimane costante mentre la pressione statica diminuisce all'aumentare della quota. Nella situazione opposta, l'anemometro mostra una diminuzione della velocità quando l'aereo scende. Il tubo di Pitot è suscettibile ad ostruirsi per colpa di ghiaccio, acqua, insetti o altre cause. Per questo motivo, si raccomanda di verificare eventuali ostruzioni prima del volo.

### Presca statica ostruita

Una presa statica bloccata è una situazione ancora più grave perché riguarda tutti gli strumenti correlati al sistema Pitot statico.

Una porta statica ostruita provoca:

1. il blocco dell'altimetro ad un valore costante,
2. ovvero l'altitudine a cui si trovava al momento del blocco.
3. l'indicatore di velocità verticale sarà bloccato sullo zero e non potrà mutare.
4. l'anemometro si comporterà in modo contrario rispetto all'ostruzione del tubo di Pitot, cioè leggerà un valore di velocità inferiore al reale durante le fasi di salita dell'aeromobile e una velocità superiore durante le fasi di discesa.



## AZIONI CORRETTIVE E SUGGERIMENTI

- 1- INSERIRE NELL'AEROPLANO ANCHE LA CHECK LIST CONTROLLI ESTERNI ED ESEGUIRLA !!!  
( nel campo aeronautico non esiste si è sempre fatto così...)
- 2- SE VIENI INTERROTTO MENTRE STAI ESEGUENDO LA CHECK LIST RIPARTI DALL'ULTIMO PUNTI OPPURE RINIZIA DA CAPO.
- 3- PARLA DEI TUOI ERRORI PERCHE' QUELLO CHE E' SUCCESSO A TE PUO' SUCCEDERE AD ALTRI E VICEVERSA.



*Sono convinto che dobbiamo iniziare a creare e incoraggiare una cultura della "segnalazione" e del "no blame" ovvero senza timore di aver problemi disciplinari (...sempre che non vengano commesse violazioni...) o d'immagine incoraggiando a riportare quanto accade ad ognuno di noi.*

*Parole come comunicazione, trasparenza, prevenzione devono iniziare a far parte del nostro mondo.*

## “Analisi di un inconveniente” di Fabio De Ferrara

### Preliminari

Mi presento: sono l'operatore radio di una Torre di Controllo situata in un Aeroporto dell'Aviazione Generale inserito in un'area del Nord Italia altamente urbanizzata: lo stesso Aerodromo è posto a breve distanza (4NM in linea d'aria) da un altro Aeroporto ad intenso traffico commerciale e di linea. Causa questa vicinanza entrambi i nostri circuiti di traffico sono situati ad Ovest della pista: con virata a sinistra dopo il decollo quando è in uso la 36 e con virata a destra per la 18 (quest'ultima è la preferenziale). La Torre di controllo è stata edificata in una posizione tale per cui noi operatori non visualizziamo il tratto di sottovento (è alle nostre spalle) e pertanto perdiamo di vista i velivoli da metà contobase sino a metà del tratto base. Tengo inoltre a precisare che il nostro servizio radio è solo informativo per il traffico aereo che si svolge nell'ambito dell' ATZ e pertanto non riveste alcuna funzione di controllo.

### Analisi dei fatti

Protagonisti: due velivoli dell'AG, un C152 ed un C172 idro non di base sull'Aeroporto

Periodo: fine novembre

Orario: pomeriggio inoltrato

Condimento: visibilità 3Km, sereno con forte foschia

Tasso di umidità: molto elevato, prevista nebbia in serata e nella notte

Pista in servizio: 18 (quindi circuito destro)

Foto di Archivio non riferibili agli a/m oggetto del fatto



## “Analisi di un inconveniente” di Fabio De Ferrara

E' un momento di assenza di traffico, manca meno di un'ora alle effemeridi quando entra in frequenza un Cessna 152 proveniente da Nord che mi chiede informazioni sulla pista in uso per l'effettuazione di un touch and go. Da come le comunicazioni si svolgono intuisco trattarsi di un Allievo solista e pertanto mi riprometto di adottare la fraseologia più scolastica e chiara possibile. Contemporaneamente chiama via radio un altro velivolo, questa volta un C 172 idrovolante anche lui in arrivo da Nord a 2 NM dal campo per un basso passaggio sulla pista.

Per evitare conflitti di traffico suggerisco al solista di riportare all'ingresso del sottovento destro 18 ed all'idrovolante, data la sua vicinanza al campo, di effettuare un finale diretto per la medesima.



Passano circa 30 secondi e l'Allievo mi dichiara "ingresso sottovento destro 18, riporterà in base".

Immediatamente nel cervello mi risuona questo pensiero: "che strano, come può in meno di un minuto avere percorso il tratto compreso tra il Nord del campo e l'ingresso circuito 18?" e subito dopo mi viene dallo

stesso indicato il raggiungimento della base. Trascorrono ancora 10 secondi ED ENTRAMBI I VELIVOLI COMUNICANO DI TROVARSI IN FINALE, in particolare l'i-

drovolante conferma di non avere l'altro in vista.

Campanello di allarme: prendo il binocolo per una migliore osservazione e vedo il solo idrovolante nel tratto finale 18 prossimo alla riattaccata.

In quel preciso momento suona il telefono interno e per rispondere alla chiamata distolgo giocoforza lo sguardo per un attimo.

Rialzo gli occhi....e con un tuffo al cuore vedo il C152 sulla pista che sta ridecollando IN SENSO CONTRARIO A QUELLO DI CIRCUITO, ovvero sia in direzione Nord!

In un microsecondo analizzo: "se in una simile circostanza entro in frequenza per avvisare l'Allievo dell'accaduto sicuramente quello si distrae e si agita, mette l'aereo in assetto inusuale e dato che è basso di quota e di velocità rischia di fare un buco per terra, meglio non intervenire".

## “Analisi di un inconveniente” di Fabio De Ferrara

Nel mentre elaboro tale ragionamento i due aeromobili si incrociano sulla testata 18 e per un puro miracolo non si scontrano (ricostruendo l'evento a posteriori ho poi verificato che sono passati l'uno accanto all'altro a meno di 3 metri di distanza!).

Si tenga presente che la situazione appena descritta è durata in tutto una manciata di secondi, sufficienti comunque a farmi invecchiare di 10 anni al solo pensiero di cosa sarebbe accaduto se lo scontro si fosse realmente verificato...i rottami dei due aerei avrebbero certamente coinvolto nella loro caduta varie auto che passavano sul tratto di tangenziale attiguo alla pista, a quell'ora intasata di traffico.

Sarebbe stata una strage!

Scaricata l'adrenalina che ho in corpo e cercando di mantenere il tono di voce il più compasato possibile dò indicazioni via radio al solista di lasciare direttamente l'ATZ con prua Nord ed all'idrovolante di percorrere il tratto di sottovento destro 18 per poi liberare anch'esso il circuito (e non faccio menzione dell'accaduto a nessuno dei due).

Contatto successivamente per via telefonica il Pilota Istruttore della Scuola di Volo che aveva mandato il suo Allievo ad effettuare un touch and go sul nostro Aeroporto per renderlo edotto sullo svolgimento dei fatti. Quest'ultimo mi precisa che era già la terza volta che quel Pilota in addestramento operava nel nostro circuito, in due occasioni a doppio comando ed in una quale solista; lo stesso Allievo, una volta atterrato, gli aveva dichiarato di non essersi accorto né dell'errore commesso né tantomeno della presenza dell'idro in rotta frontale di collisione.

L'equipaggio dell'idrovolante (Istruttore + Allievo), anch'esso da me sentito dopo l'evento, dichiarava di non avere mai avuto l'altro aereo in contatto visivo, neppure al momento dell'“incrocio”.

Uno dei Soci del locale Aero Club casualmente presente in campo mi ha poi precisato di avere visto il C152 entrare in sottovento destro 36 ad Est della pista (ecco spiegato perché i tempi non quadravano) ma, ritenendo (erroneamente) che la situazione fosse da parte mia sotto controllo, non aveva ritenuto di informarmi in merito - d'altro canto il sole basso sulla linea dell'orizzonte ad Ovest creava riflessi sui vetri della Torre riducendo di fatto la mia visuale verso il quadrantale Est, ed in ogni caso trattandosi di settore inibito agli aeromobili ad ala fissa non mi ero preoccupato di visualizzarlo con la dovuta attenzione.

### Riassumendo (Legge di Murphy docet !):

1- Allievo (avendo evidentemente perduto la propria situational awareness) ha correttamente comunicato il Sottovento destro, la base ed il finale 18, ma di fatto è entrato nell'opposto circuito destro 36 (riservato agli elicotteri) senza avvedersene.

2- i due aeromobili coinvolti nell'evento sono passati l'uno accanto all'altro in rotta opposta ed a brevissima distanza laterale senza vedersi !

## “Analisi di un inconveniente” di Fabio De Ferrara

**Quali considerazioni ed insegnamenti si possono pertanto trarre da questo “evento di pericolo”?**

Vediamo innanzitutto gli “anelli della catena”:

1. visibilità scarsa causa foschia
2. infelice posizionamento della Torre di Controllo
3. attenzione dell'operatore rilassata causa assenza di traffico per oltre 15' antecedenti l'evento
4. mancata verifica da parte dello stesso operatore dell'effettiva posizione del velivolo con Allievo solista nonostante il troppo breve tempo intercorso tra la richiesta di informazioni ed il dichiarato ingresso in circuito
5. settore ad Est della pista non chiaramente visibile dalla Torre causa rifrazione solare
6. attenzione dell'operatore distolta in un momento critico da una telefonata
7. errore da parte del Socio che non ha avvertito l'operatore della posizione “anomala” del C152

Per fortuna di tutti tali singoli elementi non si sono saldati tra loro solo grazie al provvidenziale intervento della Madonna di Loreto che, anche questa volta, ha evitato il peggio.

Non ho volutamente menzionato tra le concause l'Allievo solista, che pure è stato il motivo trainante per l'innesco della mancata collisione, questo perché sono convinto che non abbia deliberatamente sbagliato la manovra (lo prova il fatto che i riporti di posizione dati in frequenza sono stati formalmente corretti) : poiché sono io stesso Pilota posso confermarVi che in svariate occasioni durante la mia attività volativa mi sono trovato a dire una cosa e fare l'esatto contrario.....misteri della psiche umana

**MAI RILASSARSI**, il nostro è uno strano lavoro che alterna momenti di assoluta calma con altri di estrema concitazione: occorre pertanto stare sempre vigili e pronti a fronteggiare tutte le evenienze.

**AL DIAVOLO I TELEFONI**, quelli possono anche attendere ma gli aerei in volo no.

**CHIARISCI I DUBBI**, meglio ripetere le cose una volta in più che lasciare situazioni anomale in sospeso.

**VERIFICA SEMPRE TUTTE LE OPZIONI DISPONIBILI, ANCHE QUELLE CHE AL MOMENTO TI POSSONO SEMBRARE ASSURDE**, l'imponderabile è sempre in agguato.

**SE VEDI QUALCOSA CHE TI SEMBRA STRANO NON ESITARE A FARLO PRESENTE A CHI DI DOVERE**, alla peggio ti sentirai rispondere: “ne sono a conoscenza, tutto OK”.

**L'ALLIEVO COLPISCE QUANDO MENO TE LO ASPETTI**, massima attenzione !

Fabio De Ferrara

## “..E’ un fatto molto ricorrente .... Riflettiamo tutti”

Foto di Archivio non relativa agli a/m oggetto dell'evento



Foto di Archivio non relativa all'a/m oggetto dell'evento



## Referenze bibliografiche

a cura di Michele Buonsanti

In questo numero:

- 1- AA.VV.: Lezioni del 47° corso S.V., I.S.S.V. —S.M.A. , Roma, 2011
- 2- Gen. P. Valente: Elementi di Sicurezza del Volo, I.S.S.V., Roma, 2008
- 3-Col. E. Garettini: Il Fattore Umano, I.S.S.V., Roma, 2010
- 4- R. Trebbi: Teoria del volo, Edizioni Aviabooks, 2^ Ed., 2005





## 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  
caccia49@gmail.com  
dir.gen@aeroclubitalia.it  
filippo.conti@aeronautica.difesa.it

Contatti Telefonici:

Michele Buonsanti 3473530872  
Filippo Conti 3201843395  
Giulio Cacciatore 3293812718

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)