



Quaderni di Sicurezza del volo 4/2015

Numero 4

AGOSTO 2015

Cuivis potest accidere quod cuiquam potest



In questo numero:

- **Cultura S.V.: Programma di Prevenzione** di Michele Buonsanti
- **Analisi di un inconveniente di volo** di Michele Buonsanti
- **Analisi di un inconveniente di volo** di Filippo Conti
- **Volo su rilievi montuosi** di Michele Buonsanti

Quaderni di Sicurezza Volo 4/2015

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

Il programma di PREVENZIONE.

La prevenzione degli incidenti/inconvenienti in qualsiasi organizzazione di volo rappresenta, la messa in pratica operativa di quanto i fondamenti teorici della S.V. dichiarano. Più che di prevenzione, è più esatto parlare di *programma di prevenzione*, ovvero di tutte quelle regole e procedure che consentano di sviluppare un sistema di controllo della attività operativa. Ogni organizzazione di volo dovrà, quindi, adattare il programma di prevenzione alle proprie esigenze, costruendolo su misura rispetto alla intensità ed alla qualità della propria vita operativa.



Nei fatti, non può esistere un programma standard di prevenzione, esistono, però, dei requisiti che possono essere considerati comuni a qualsiasi programma di prevenzione.

In particolar modo, essi possono essere distinti come una lista di metodologie diversamente finalizzate al raggiungimento di target necessari ad una funzionale realizzazione di un programma di prevenzione.

Cultura S.V.

Michele Buonsanti

Si possono individuare le seguenti metodologie:

- Metodologia per l'acquisizione delle informazioni, ovvero acquisizione di dati con l'analisi degli stessi, indispensabili per l'avvio del programma.
- Metodologia per la distribuzione delle informazioni raccolte a beneficio di tutti gli operatori attivi dentro l'organizzazione.
- Metodologie di identificazione del rischio e correzione.
- Metodologie di scelta e sviluppo di standard e procedure che regolano l'attività di volo.
- Metodologie di controllo dei risultati
- Metodologie di reazione per eventuale incidente, conduzione ed analisi delle cause, sviluppo delle azioni correttive
- Metodologie per addestramento, allenamento, aggiornamento di tutti i soggetti coinvolti nella attività di volo.



La tecnica di prevenzione si sviluppa, fondamentalmente, in quattro fasi logiche:

1-stabilire gli standard, 2-applicare gli standard, 3-identificare i pericoli, 4-agire per la correzione dei pericoli.

Stabilire gli standard, ovvero stabilire le procedure che devono regolare la attività di volo poiché, in loro assenza, piloti ed equipaggi, operano secondo quanto meglio li aggrada. Oltre al rispetto delle norme vigenti, gli standard devono essere acquisiti mentalmente poiché, dalla loro applicazione dipende la capacità operativa in sicurezza.

Applicare gli standard Pretendere, da parte del management, il rispetto di quanto definito in norme e procedure, con assoluta rigosità applicativa. In questo senso il ruolo del responsabile, l'head management, è fondamentale.

Identificare i pericoli ed i rischi Nonostante norme e procedure, durante la attività di volo si verificano eventi e situazioni pericolose che comunque devono essere risolte. Tra le metodologie risolutive è possibile individuare come le più efficaci: a) una procedura di *hazard incident report*; b) un programma regolare di controllo e verifica; c) un programma di analisi dati ed eventi significativi (trend analysis).

Correzione dei pericoli La soluzione di questo punto viene basata, in generale su quattro punti cardine:

1-Engineering Solution: La soluzione di intervento radicale, cioè dietro l'anomalia tecnica avviene la sostituzione della causa.

2-Control Solution: la condizione di pericolo rimane, però viene controllata, cioè si mette una protezione in modo da ridurre l'esposizione al pericolo.

3-Personnel Solution: Gli operatori sono messi al corrente di una situazione di pericolo in maniera che ne possano tenere in conto.

4-Protective Equipment Solution: La soluzione non rimuove il pericolo e riduce gli effetti. E' la soluzione meno efficace per la sicurezza.

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

“Analisi di un inconveniente” Tratto da relazione ANSV a cura di M.B.**Aeromobile:** C182 S

marche OE-DHA

Orario: 16.00 UTC**Equipaggio di volo**

PIC - (PPL-A)

PAX - (2 persone)

Condizioni meteo

Turbolenza da FL80 a FL150

Visibilità: 1500/5000mt.

Pioggia con rovesci Ghiaccio



La foto rappresenta il tipo di aeromobile C182S
ma non lo specifico a/m OE-DHA

I Fatti:

L'incidente ha interessato un aeromobile tipo Cessna 182S con marche OE-DHA. Durante un volo turistico di trasferimento da Roma URBE a Wolfsberg (Austria) l'aeromobile perdeva il contatto radio e radar con gli enti di controllo in prossimità del sorvolo di Fabriano (AN) con ultima quota riportata di 7900 ft. Avviate le ricerche il relitto veniva ritrovato in zona montuosa con l'intero equipaggio deceduto.

La sequenza degli eventi

Il Cessna decollava alle 14.59UTC dall'aeroporto di Roma Urbe, con piano di volo VFR e rotta Morlupo(AN)-Venezia-punto TELSI, stimando l'arrivo a Wolfsberg tre ore circa dopo il decollo. Intorno alle 16.00UTC gli enti di controllo perdevano sia il contatto radio che il contatto radar con l'aeromobile che a circa 7900 ft. Era transitato nello spazio aereo over Fabriano (AN). Le operazioni di ricerca erano prontamente attivate ed il relitto veniva individuato in nottata in zona montana (loc. Cerreto d'Esi- AN) mentre nell' area era in corso una abbondante nevicata.

Analisi

Nel punto di impatto al suolo dell'aeromobile erano presenti la parte centrale della fusoliera, il motore e la semiala destra. La parte posteriore della fusoliera risultava proiettata, insieme ad altri rottami, ad una distanza di circa 25-30 metri nell'ambito di un settore di circa 20° di ampiezza con direzione magnetica 285°..

Analisi di un inconveniente

Tratto da relazione ANSV a cura di M.B.

Dall'esame dei rottami e della loro distribuzione, si evince che l'aeromobile ha impattato contro il suolo con un assetto picchiato di circa 90°, con traiettoria di impatto di circa 90° e velocità molto elevata e privo della semiala sinistra. In particolare, la semiala sinistra risultava frammentata in tre parti principali così costituite: estremità delle semiala; radice della semiala; montante controvento. Detti elementi sono stati rinvenuti ad una distanza di circa 500 mt. dal relitto principale e distribuiti secondo una linea curva sinistra.



primo piano della semiala destra Fonte ANSV

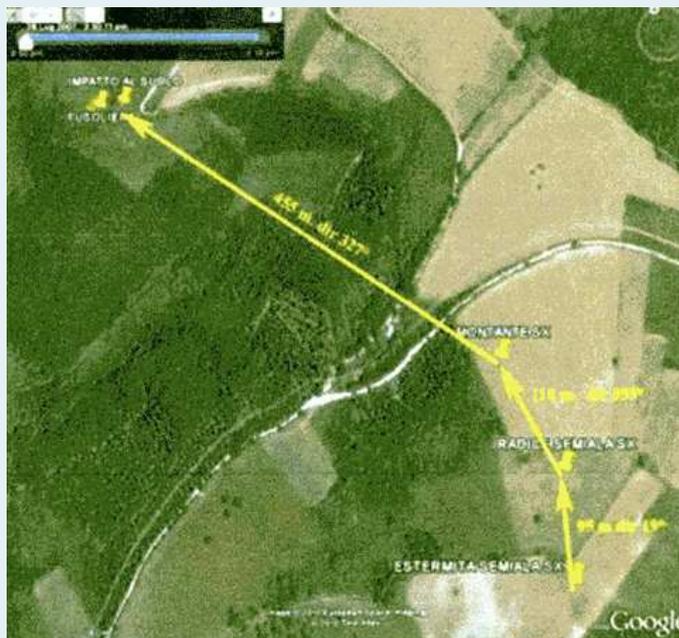
Da tale distribuzione dei rottami si evince che il distacco in volo della semiala è avvenuto dapprima attraverso la separazione delle estremità, seguita immediatamente dalla restante parte della stessa semiala. Il distacco della estremità è avvenuta per cedimento del longherone alare in prossimità del vincolo con il montante della controventatura, così come il distacco della radice dalla fusoliera è avvenuto per cedimento dei propri vincoli sulla fusoliera stessa.

Cause

Il distacco della semiala ha comportato la perdita di controllo dell'aeromobile da parte del pilota ed il conseguente impatto al suolo è avvenuto con aeromobile in caduta balistica ad alta velocità. Dall'esame delle rotture riscontrate sulle parti della semiala sinistra non sono stati rilevati elementi di rotture progressive, leggi fatica, ma esclusivamente cedimenti e deformazioni dovuti a sovrasollecitazioni delle strutture con lacerazioni degli elementi di forza e delle lamiere di rivestimento. Non sono state rilevate, tra l'altro, evidenze di urti contro ostacoli o oggetti di qualsivoglia natura.

Analisi di un inconveniente

Tratto da relazione ANSV a cura di M.B.



Linee di ricaduta dei rottami – Immagine satellitare della situazione meteorologica Fonte ANSV

Da una prima analisi generale dei bollettini meteorologici e dei messaggi di sicurezza (AIRMET e SIGMET) relativi alle FIR di Milano, Roma e Brindisi dalle ore 15.30UTC alle ore 19.30UTC si rileva la presenza di una turbolenza moderata tra FL 080 e FL 150, con moderata formazione di ghiaccio, visibilità orizzontale compresa tra 1500 mt. e 5000 mt. per presenza di pioggia con rovesci e con montagne oscurate. Alle 16.00UTC l'immagine satellitare, per la zona interessata dall'incidente, mostra un cielo coperto con nubi cumuliformi la cui struttura era caratterizzata da un top compreso tra 15.000 e 20.000 ft e temperature tra -25°C e -36°C .



Ricostruzione semiala sinistra Fonte ANSV

Analisi di un inconveniente Tratto da relazione ANSV a cura di M.B.



Considerazioni

La navigazione svolta su rotte che prevedano il superamento di ostacoli naturali a quote consistenti (per il volo VFR) è sempre non esente da rischi aggiuntivi rispetto ai normali voli locali o trasferimenti lungo costa. In particolar modo la condizione geofisica è sempre tale da poter manifestare repentine variazioni delle condizioni meteorologiche che, specie con piano di volo VFR ed a/m non adeguati, diventano problemi molto seri a riguardo la sicurezza del volo. Nel numero successivo saranno analizzati i diversi fattori di rischio mentre, si vuole chiudere questa prima parte, ribadendo la necessità di:

- pianificazione dettagliata ed adeguata (con previsione di rotta alternata)
- particolare attenzione al centraggio del velivolo (richiesta max prestazioni a/m)
- svolgere rigorosa pianificazione meteorologica oltre ad acquisire tutte le info possibili sulle condizioni a breve ed a medio tempo sulla rotta prevista.

Pilota quando pianifichi lunghe missioni di trasferimento effettua sempre una rigorosa analisi delle condizioni meteo, e della loro possibile evoluzione lungo la rotta

Analisi di un inconveniente

di FilipPo Conti

Aeromobile:

P2002 Sierra

Equipaggio:

PIC— All. Pilota

PNC—Pil. Istruttore

LA MAPPA DEL TABLET NON E' IL TERRITORIO.....



Era una bellissima giornata di fine maggio.....

Pianifichiamo, con il mio allievo, (un gentilissimo signore proprietario di un Sierra "Avanzato") un volo in spazi aerei controllati con partenza dall'Aviosuperficie di Caledro (Nord di Roma) fino al Lido di Venezia (LIPV) via Perugia, Fano, Rimini e ritorno. Dettiamo il piano di volo per telefono, briefing volo, controllo aeroplano, ...Via dall' elica.....e decolliamo

Contatteremo Roma Informazioni, Perugia APP riporteremo Todi per volare poi fino a Bevagna, uscire dal CTR2 di Perugia fino a Pergola....ecc ecc. Arrivati a Todi, Perugia APP ci chiede di riportare la verticale di Perugia Aeroporto 4000 FT per proseguire fino a Gubbio chiedendoci gli stimati. Ops, qualcosa di diverso da quello pianificato...!

Facile! abbiamo un Tablet (volutamente ometterò modello e marche) dov'è installato un programma di navigazione che ci dà tutte le informazioni, un altro navigatore montato sul cruscotto dell' aeroplano, un po' macchinoso da utilizzare ma perfettamente efficiente. Ma, al momento di leggere le varie informazioni volo il tablet decide di andare in "protezione per surriscaldamento" e un bellissimo punto esclamativo appare sullo schermo al posto delle info di cui avevamo bisogno. L'altro navigatore era stato settato sulla rotta pre-pianificata. L'ente del traffico intanto ci incalza, ci sono diversi traffici, voli commerciali civili e voli scuola . "I-.....ci date posizione, quota e prossimo stimato!!". Il mio allievo prima mi guarda un po' attonito e si mette a riprogrammare il secondo navigatore..."I-....ci date posizione, quota e prossimo stimato?" A quel punto, decido di intervenire e tiro fuori il regolo e la mia (fedele) carta aeronautica, dove avevo pianificato comunque il nostro volo, e passo all' APP di Perugia quanto ci aveva chiesto. Arriviamo su Gubbio ci salutano e il nostro volo prosegue senza altre variazioni da quanto pianificato.

Analisi di un inconveniente

di Filippo Conti



Solo per completezza di informazioni il tablet deciderà di riprendere a funzione circa 30 minuti dopo.

LESSON LEARNED

Ho voluto raccontarvi questa esperienza perché possiamo trarne delle raccomandazioni.

- Portare sempre con se una carta aeronautica
- Conoscere come utilizzare al meglio i sistemi elettronici di bordo ed avere la consapevolezza che non sempre possono funzionare come vorremo
- Mantenere sempre una corretta situational awareness
- Essere pronti ad eventuali ripianificazioni in volo, potrebbe essere utile addestrarsi con un istruttore di volo.
-

Gli istruttori di volo, ove non previsto, dovrebbero insegnare agli allievi a gestire possibili variazioni da quanto pianificato

Volo su rilievi montuosi e fattori meteo

Il volo in montagna, inteso come volo su rilievi la cui dimensione risulti consistente, è una tipologia di volo che necessita di opportune abilitazioni. Tante sono le variabili da affrontare allorché la navigazione non è totalmente svolta in uno spazio libero da ostacoli, nonché soggetto a particolari fenomeni cui la complessa orografia ne è progenitrice.



Abitualmente l'attività di volo di chi scrive, si svolge lungo le coste, sul mare, a volte su rilievi collinari, non frequentemente, però, voli di trasferimento possono interessare l'attraversamento della catena appenninica che contraddistingue il nostro territorio (basti pensare una rotta per CRO oppure un LMT via CDC).

Parimenti anche un normale volo locale, specie in occasione di buone condizioni meteo, viene svolto

sul massiccio aspro montano o silano (sia d'inverno, (che nella stagione estiva). La limitata potenza dei nostri aeroplani, però, non consente veloci quanto rapidi gradienti di salita subito dopo il decollo (che avviene solitamente in zona costiera).

Consequentemente, la salita, per raggiungere le altitudini di sicurezza previste per il sorvolo dei rilievi, (>7000 ft.), è svolta, sopra un profilo del terreno sorvolato sempre crescente, attraversando a volte anche valli formate dai versanti montuosi che si innalzano a partire dalla linea di costa. L'argomento che qui vogliamo trattare vuole investigare sulle procedure che vanno seguite quando si naviga entro spazi ristretti (quali appunto sono le valli) nel rispetto, sempre e comunque, della sicurezza del volo.



Fondamenti teorico – pratici della S.V.

Michele Buonsanti

Inoltre, alle difficoltà tipiche del volo sui rilievi montuosi, si è obbligati aggiungere una ulteriore quanto importante ed imprescindibile variabile:

La variazione delle condizioni meteorologiche

Si ritiene, infatti, che l'aver accoppiato due situazioni, di per sé importanti quanto a rischio alto, possa fornire importanti indicazioni su eventuali situazioni che possono crearsi sia su voli locali ed, con più possibile frequenza, in voli di trasferimento che prevedano il superamento di complessi ed estesi ostacoli naturali. Il volo su terreni ad orografia complessa e variabile rappresenta una tipologia di volo molto complessa e ricca di pericolose variabili che quando allineate, spesso purtroppo, conducono alla failure della missione. L'analisi di un incidente, che viene riportata nelle pagine che seguono è, purtroppo, non l'ultimo fatale incidente rientrante in questa tipologia. Quando si svolgono voli il cui sviluppo prevalente prevede navigazioni sopra (o anche all'interno) di catene collinari (o montuose) nascono rischi addizionali, per cui bisogna prevedere una adeguata organizzazione affinché questi rischi non intacchino la sicurezza del volo.

In questa sede vogliamo focalizzare solo aspetti relativi alla navigazione legata a fattori meteo nel caso in cui l'evoluzione di quest'ultimi sia negativa per il volo VFR. Resta indubbio che la pianificazione di un volo, che preveda attraversamenti di catene montuose vada fatta con grande accortezza avendo sempre presente la M.E.A. (*minimum enroute altitude*) delle zone attraversate.



Fondamenti teorico – pratici della S.V.

Michele Buonsanti

Ancora, proprio in virtù di possibili repentine variazioni meteo prevedere sempre una rotta alternativa, che consenta di svolgere il volo in maniera più sicura, nel caso in cui si manifestassero condizioni per le quali il volo in condizioni VFR non possa essere espletato. Il volo su orografie complesse, anche in condizioni meteo ottimali preserva fenomeni tipici che nascono per effetti aerodinamici del flusso d'aria (venti) entro spazi ristretti (valli) con naturali superfici che comportano la generazioni di forti, a volte, turbolenze, oltre che di correnti up/down, a volte, violente. Tutto ciò deve essere messo sempre in considerazione, sia durante la fase di pianificazione sia, maggiormente, quando si è in volo. Volare sempre al di sopra dei rilievi, mai lambendo le creste o anche costeggiando i crinali. Sono i luoghi dove le correnti nascono, si formano, si estinguono e, conseguentemente, sono aree a



(possibile) forte turbolenza. I nostri aeroplani sono leggeri e quindi poco inclini ad essere governati se sbalottati da sostanziosi movimenti di aria caotica. Se le prestazioni dell' a/m lo consentono sorvolare i punti più alti dei rilievi con un franco >1000ft, tale che eventuali improvvise correnti modificanti l'assetto e la traiettoria del nostro velivolo, possono essere compensate dalle manovre di recupero all'uopo previste, senza che i margini di separazione dal suolo assumano valori di pericolo.

Il movimento del flusso d'aria su orografie complesse, è assimilabile al flusso di acqua lungo un torrente. Il percorso del fluido, intersecando rocce ed altri ostacoli viene ad essere modificato nonché alterato modificando il regime da laminare(teoricamente) a turbolento. I venti in montagna sono perfettamente assimilabili, come comportamento, ad un fluido infatti, il passaggio delle correnti sui picchi, ed il loro percorso verso il basso del versante resta fortemente influenzato dalla rugosità, più o meno accentuata e/o complessa che le superfici montuose manifestano. Quindi nelle gole, più o meno strette, non è insolito essere soggetti a forti quanto bruschi movimenti d'aria. Andrà, conseguentemente, prestata la massima attenzione alla condotta del volo rimanendo sempre concentrati e pronti ad intervenire nel caso un evento non previsto alterasse la regolarità aerodinamica del nostro volo. *(fine 1^ parte)*

Pilota, navigando su rilievi montuosi rammenta sempre la MEA di settore

Fondamenti teorico – pratici della S.V.

Michele Buonsanti



Pilota, mantieni sempre adeguate separazioni di sicurezza sorvolando rilievi montuosi



Referenze bibliografiche

a cura di Michele Buonsanti

- 1-AA.VV. *Lezioni del 47° corso S.V.* - S.M.A. Roma 2011
- 2-Lezioni tenute al 47° corso SV. I.S.S.V. Roma 2011.
- 3-T.Col. G. Gerardi. *Human Factor*, Lezioni al 47° corso SV- S.M.A. Roma, 2011
- 4- I.S.S.V. *Elementi di Sicurezza del Volo*, A.M.I., Roma, 2008
- 5-- A. Chialastri, *Human Factor*, opera in 3 voll. IBN Editore, Roma, 2011
- 8- *Sicurezza del Volo* n° 286/2011 - I.S.V. - Stato Maggiore Aeronautica Roma.
- 9- *Sicurezza del Volo* n° 176/1993 I.S.V. - Stato Maggiore Aeronautica, Roma
- 10- A.O.P.A. Safety Advisor *Mountain Flying* SA23/2005



**Pilota, ricorda di svolgere i controlli pre-volo
sempre secondo la check list e...
...mai di fretta..!!!!!!**



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)