



FEDERAZIONE ITALIANA VOLO A VELA

ELEMENTI DI SICUREZZA DEL VOLO

N. 7 - Inverno 2006-2007

"La sicurezza è una condizione mentale: in altre parole, o siete coscienti dei potenziali pericoli del volo, o questi pensieri non vi sfiorano quasi mai la mente. Ci piace pensare ai volovelisti come tutti appartenenti alla prima categoria."
(W.G.Scull)

In questo numero:

- ♦ Hello, dolly...
- ♦ Attenzione ai diruttori!
- ♦ Il gradiente di vento
- ♦ Torniamo a scuola ...
- ♦ Volo in pendio (parte 2)
- ♦ Debriefing

Hello, dolly...

Ogni anno un numero considerevole di aliante decolla senza che il dolly di coda sia stato rimosso dal pilota, e molte altre volte ciò viene evitato solo casualmente, grazie all'intervento di terze persone presenti al momento sul posto.

A parte i rischi connessi con il centraggio arretrato dovuto al peso in coda, che in certe condizioni possono rivelarsi drammatici, certi aliante possono quasi non riuscire a staccarsi da terra a causa dell'angolo di incidenza al suolo insufficiente (la coda rimane sollevata da terra di 15-20cm).

La soluzione è semplice: prendere l'abitudine, e diffonderla all'interno del club, di rimuovere il dolly immediatamente quando l'aliante viene messo in linea, anche se manca molto tempo al decollo.

Naturalmente, ci sono altre precauzioni che possono aiutare, come un buon giro di controlli prima di sedersi a bordo, l'inclusione della voce "dolly rimosso" nella checklist pre-decollo, e non ultima la presenza di spirito dell'uomo che sostiene l'ala, il quale si trova in una posizione ideale per verificare visivamente che il dolly non sia più agganciato quando il pilota dà il segnale di pronto.

Se nonostante tutto il decollo avviene ugualmente, è necessario che il pilota venga informato del fatto e si preoccupi di mantenere una velocità ben lontana da quella di stallo in tutte le condizioni. La scelta migliore è di farsi trainare ad una quota sufficiente per effettuare un circuito normale, quindi sganciare ed andare all'atterraggio, tenendo presente che l'assetto di toccata sarà meno "seduto" del normale (e quindi la velocità sarà superiore), e la stabilità direzionale una volta a terra sarà peggiore.

il volo in sé stesso non è pericoloso per definizione: esso tuttavia è straordinariamente poco tollerante dell'incapacità e della negligenza.

Attenzione ai diruttori!

L'uso dei diruttori è noto a tutti i piloti di aliante: essi servono a distruggere una parte della portanza prodotta dall'ala allo scopo di peggiorare il rapporto di planata (l'efficienza) e permettere discese più ripide.

È anche noto che i diruttori estratti (parliamo del tipo classico a palette, o "Schempp-Hirth") producono una notevole resistenza aerodinamica, il che aiuta a limitare la velocità in affondata.

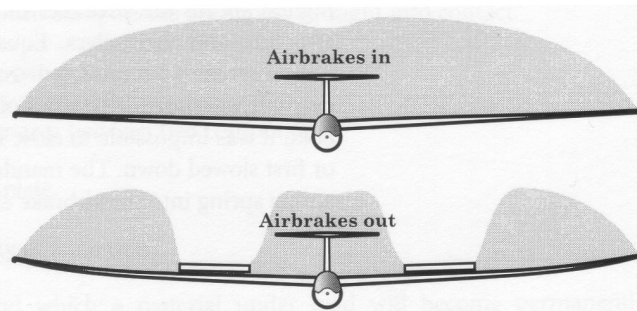
Quello che pochi sanno (specie coloro che non leggono il manuale di volo del proprio aliante) è che *non su tutti gli aliante è possibile estrarre i diruttori a qualsiasi velocità.*

Le norme di certificazione JAR 22 prescrivono che il pilota debba essere in grado di estrarre i diruttori fino alla Vne senza che ciò causi danni strutturali.

Non è però richiesto che essi si possano anche retrainare, almeno non finché la velocità scende sotto il 75% della Vne.

Per i numerosissimi aliante progettati al di fuori delle JAR 22, poi, non esiste regola generale: in certi casi, se estratti ad alta velocità, i diruttori vengono risucchiati fuori con tale violenza da causare danni a sé stessi e alla struttura dell'ala.

Ancor meno considerato è il fatto che l'estrazione dei diruttori a velocità prossime alla Vne, anche se consentito dal manuale di volo, provoca comunque una macroscopica variazione della di-



stribuzione della portanza sull'ala, come indicato nel disegno.

Ciò induce un notevole carico di flessione sulla porzione di semiala compresa tra la scatola del diruttore e l'estremità, tale da far limitare il fattore di carico massimo prescritto dalle JAR in categoria "Utility" (semi-acrobatica) da 5.3G a 3.5G con i diruttori estratti.

Se contemporaneamente all'estrazione dei diruttori ad alta velocità si esegue anche una decisa richiamata, questo fattore di carico può facilmente venire superato, con un possibile catastrofico cedimento strutturale come conseguenza.

Recentemente sono stati registrati almeno due incidenti mortali di questo tipo, entrambi avvenuti sullo stesso modello di aliante durante un basso passaggio sulla pista ad elevata velocità.

(illustrazione di Steven Longland)

obiettivo: zero incidenti!

Il gradiente di vento

Il gradiente è la variazione di velocità del vento con la quota, causata dall'attrito della massa d'aria in movimento con le irregolarità della superficie terrestre. Esso è particolarmente pronunciato nelle giornate di vento forte, la cui velocità può facilmente raddoppiare nei primi 100 metri di altezza dal suolo.

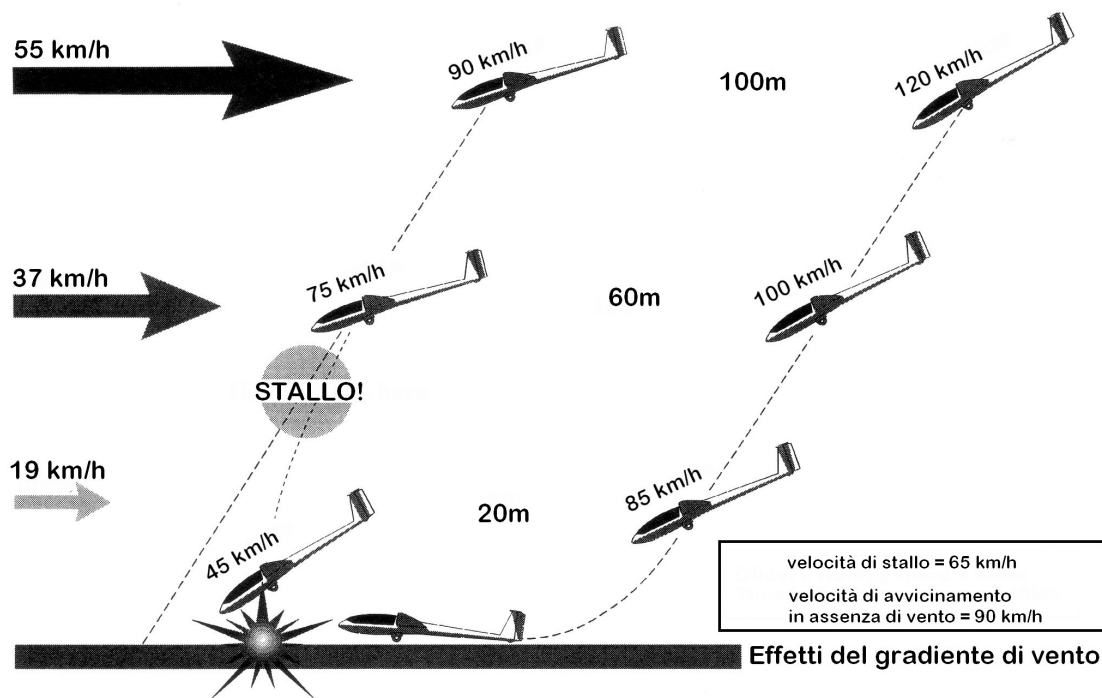
Sappiamo che normalmente il vento non ha effetto sulla velocità all'aria dell'aliante. Tuttavia, essa si può immaginare come composta dal moto proprio dell'aliante (proporzionale all'assetto) e dalla velocità del vento contrario. Paradossalmente, se il vento raggiungesse e superasse la velocità minima di sostentamento dell'aliante, questo decollerebbe da fermo, come un elicottero.

Se la componente dovuta al vento diminuisce rapidamente, come avviene durante una discesa attraverso il gradiente, la velocità all'aria dell'aliante subisce un altrettanto rapido calo avvicinandosi pericolosamente allo stallo, a meno di non venir compensata con un assetto più picchiato, cosa che negli ultimi metri del finale può essere impossibile da mettere in atto.

Per questo è importante, accingendosi ad atterrare contro vento, mantenere un margine di velocità di sicurezza sopra la minima prescritta in aria calma (il triangolo giallo dell'anemometro). Se nelle fasi finali dell'avvicinamento si avverte una sensibile diminuzione della velocità, o una sensazione di sprofondamento, si devono chiudere i diruttori e aumentare leggermente la pendenza spingendo la barra in avanti, per mantenersi lontani dallo stallo. Ciò è particolarmente difficile da fare, perché l'istinto di conservazione, vedendo il terreno che si avvicina pericolosamente, porta invece ad aggrapparsi alla barra per sollevare il muso.

Un altro aspetto da considerare riguarda le virate a bassa quota nelle condizioni sopra descritte. Se l'aliante viene inclinato in presenza di gradiente di vento, è possibile che le due semiali vengano a trovarsi immerse in flussi d'aria animati da velocità sensibilmente diverse, con l'aggravante che la semiala più bassa, quella interna alla virata, sarà quella più "lenta", e l'aliante avrà una tendenza, che può divenire incontrollabile ad aumentare ulteriormente l'inclinazione stringendo la virata.

Per questo motivo, in presenza di vento forte, oltre alla citata precauzione riguardante la velocità è consigliabile condurre il circuito di atterraggio più alto del normale, in modo da compiere tutte le virate, e soprattutto la virata finale, al di sopra della porzione peggiore di gradiente.



Torniamo a scuola ...

In questo spazio ripasseremo ogni volta un argomento del corso di pilotaggio di base, tanto per rinfrescare la memoria. Al termine, un piccolo quiz del quale troverete la soluzione sul prossimo numero.

Lo stallo

Lo stallo rappresenta ancora la causa principale degli incidenti di volo a vela, incidenti che avvengono soprattutto per *il mancato riconoscimento dello stallo*, piuttosto che per l'ignoranza della manovra di rimessa.

Lo scopo da raggiungere nell'insegnamento è dunque di *rendere l'allievo familiare con lo stallo, e sviluppare l'istinto di rilasciare la barra in avanti ogniqualvolta esso si verifichi.*

Nella dimostrazione in volo l'istruttore farà notare che è essenziale *rilasciare la barra in avanti* perché lo stallo cessi, e che la conseguente manovra di ritorno all'assetto originario non deve essere violenta, per non incorrere in uno stallo secondario. Egli avrà anche cura di far notare *tutti i sintomi dello stallo incipiente*, e cioè:

- *l'assetto più cabrato del normale*
- *la velocità che diminuisce, l'anemometro che oscilla (su alcuni alianti)*
- *la vibrazione del piano di coda*
- *il rateo di discesa che aumenta*
- **... sapreste nominarne altri tre? (la risposta sul prossimo numero)**

obiettivo: zero incidenti!

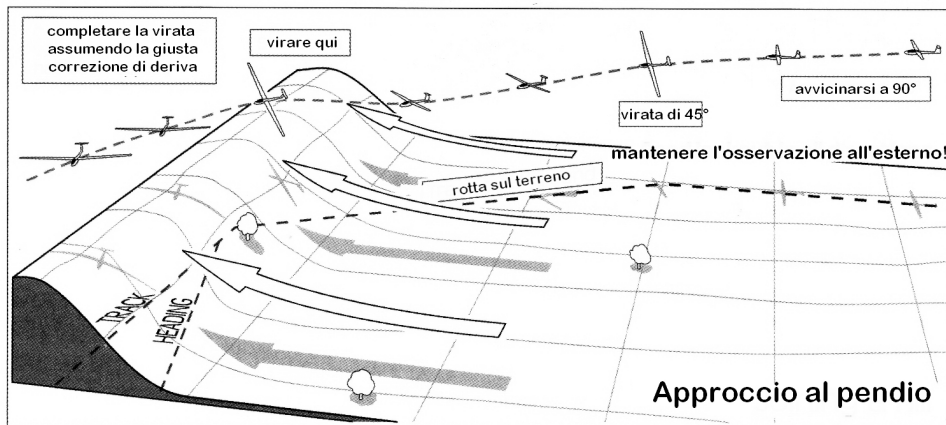
Il volo in pendio (parte seconda)

(Tradotto e adattato da Sailplane & Gliding n.6/2005. Testo di Don Puttock, illustrazioni di Steven Longland)

Avvicinarsi al pendio più bassi della cresta

Poche cose danno soddisfazione come accostarsi al costone e sentire il suono del variometro che conferma la presenza dell'ascendenza sperata.

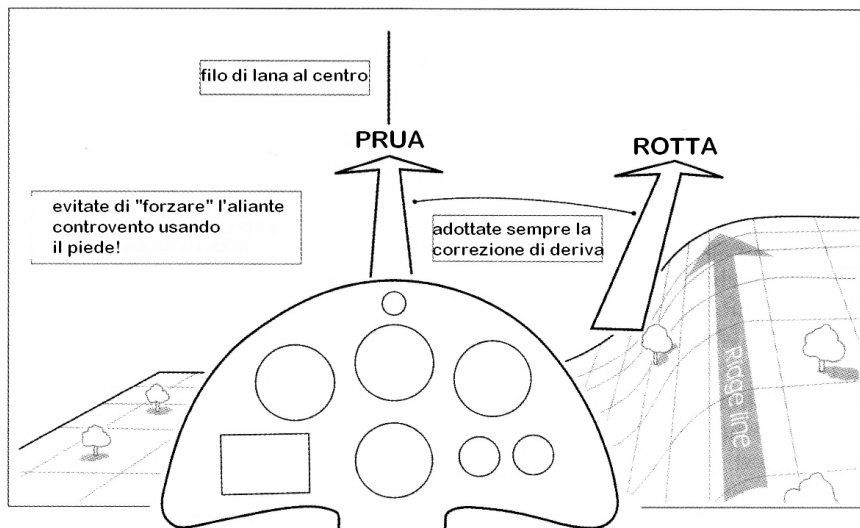
1. evitando le zone di potenziale discendenza e mantenendo gli occhi ben aperti per la presenza di altri alianti, conviene dirigersi verso il pendio con la rotta più diretta, perpendicolare alla cresta, volando alla velocità di massima efficienza
2. durante l'avvicinamento, conviene tenere sotto controllo il terreno circostante per avere una via di fuga e magari una zona atterrabile, nel caso si arrivi troppo bassi, o semplicemente non si trovi l'ascendenza
3. evitate di fissarvi con lo sguardo sul costone: un altro pilota potrebbe avere la vostra stessa intenzione, e il rischio di una collisione sarebbe troppo alto
4. ad una certa distanza (che è dimostrabile solo con la pratica), aumentate la velocità, ed effettuate una virata di 45° per accostarvi obliquamente al pendio
5. come il variometro inizia ad indicare che la salita c'è, completate la virata con altri 45° - più l'angolo di correzione di deriva -, livellate le ali ed iniziate a seguire il profilo della cresta



La velocità da mantenere all'inizio conviene che sia un po' più alta, almeno finché non si sono individuate le aree di discendenza, turbolenza e rotori di vento, che in alcuni punti, a seconda del profilo del costone, possono avere un effetto sorprendente sulla velocità di volo.

Salire da sotto il livello delle creste

1. sotto la cresta, la salita migliore si trova quasi sempre abbastanza vicino al pendio
2. man mano che si risale verso la cima del rilievo, l'ascendenza dovrebbe migliorare. Viceversa, scendendo verso valle essa andrà indebolendosi, fino al punto da non essere più sufficiente al sostentamento dell'aliante
3. se trovate solo ascendenza debole in un punto alto del pendio, provate a spostarvi verso una sella, cioè una zona dove la cresta è più bassa: spesso il vento tende ad incanalarsi verso queste zone, e di conseguenza l'ascendenza vi migliora
4. salendo, avrete la necessità di riposizionarvi rispetto al terreno. Ciò è particolarmente necessario se il declivio è dolce, in quanto un piccolo guadagno di quota vi porterà ad allontanarvi sensibilmente dal costone
5. bisogna mantenere in ogni momento la correzione di deriva, ed accettare il fatto che prua e rotta saranno anche sensibilmente diverse. In tutto ciò, il filo di lana deve trovarsi sempre al centro!
6. mantenete sempre un'attenta osservazione esterna, e fate particolarmente attenzione ai punti in cui il profilo del costone impedisce di vedere "dietro l'angolo". In questi casi è consigliabile allontanarsi dal pendio per avere una migliore visibilità. Non dimenticate che non ci sono solo alianti in volo di dinamica: incontrare un parapendio ben più lento di voi può risultare sconcertante



(continua nella pagina seguente)

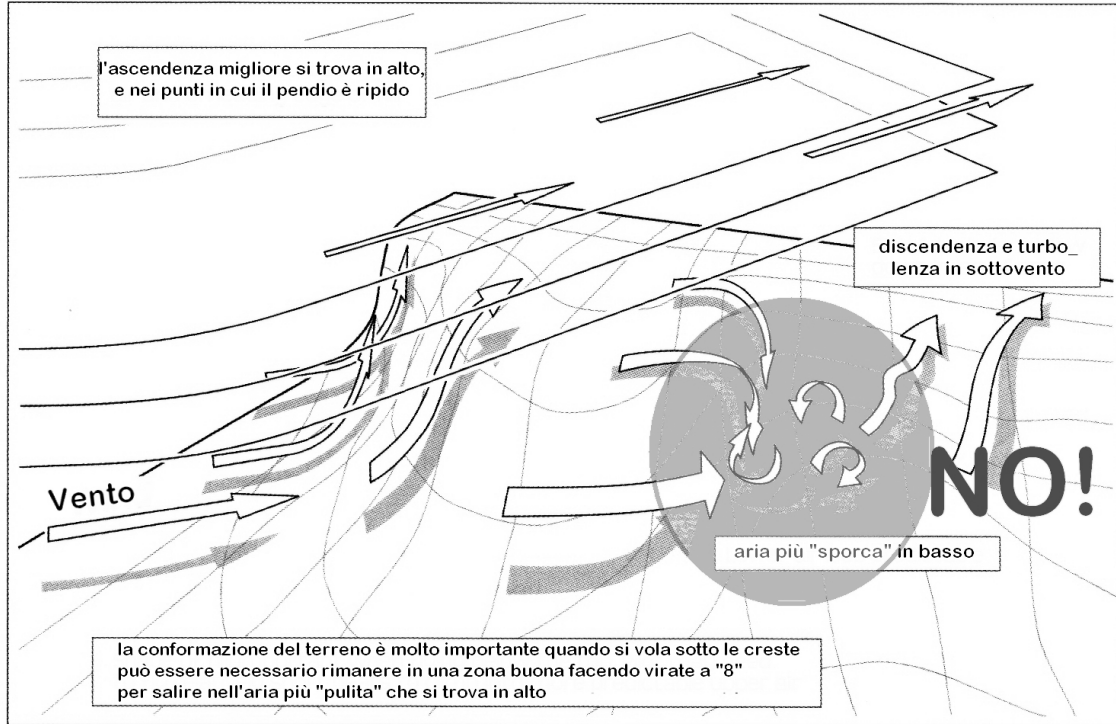
"Quando lo schianto appare inevitabile, fate il possibile per andare a colpire l'oggetto più morbido e più economico che si trovi nei paraggi"

(Dal manuale dei piloti della RAF durante la seconda Guerra Mondiale)

obiettivo: zero incidenti!

(segue da pag.3)

7. volando sotto la cresta è del tutto normale trovare discendenza anche forte nelle zone in ombra di vento: occorre perciò prestare particolare attenzione quando il vento non è perfettamente perpendicolare al pendio
8. non rallentate se trovate un'ascendenza particolarmente forte
9. giudicate con attenzione se vale la pena infilarsi in ogni conca del pendio alla ricerca della miglior ascendenza: molte di queste concavità sono troppo ristrette per entrarvi insicurezza
10. mai tentare di spiralarare quando si è sotto il livello della cresta: la deriva provocata dal vento rende difficile giudicare la distanza dal terreno, ed essa può variare in modo imprevedibile. Una serie di virate a "8" è il modo migliore di sfruttare una termica sul pendio, a patto che non ci sia troppo traffico nelle vicinanze



(continua sul prossimo numero)

Debriefing:

"Il Robin e l'ASW-15, con il cavo nel gancio baricentrale, accelerano lungo la pista. Il pilota dell'aliante, relativamente inesperto, è in ansia: non vola in monoposto da qualche tempo, e sa che deve tenere l'aliante basso, specie nelle prime fasi del decollo, sperando che il trainatore sappia dove portarlo per non "buicare". Il pilota del Robin, da parte sua, sta monitorando l'accelerazione e la potenza, ma i suoi pensieri sono da tutt'altra parte. È la terza ora di traini della giornata, e farebbe volentieri una pausa. Pensa velocemente a quale degli altri trainatori potrebbe mollare l'aeroplano al termine di questo volo per sedersi al bar in santa pace. Subito dopo il decollo, mentre il Robin sale rapidamente nel gradiente di vento, il pilota dell'ASW-15 si ritrova ad ondeggiare a pochi metri dal suolo, e reagisce tirando la barra per riportarsi in posizione corretta. Appena il muso punta in su, anche l'aliante entra nel vento più forte, e la velocità schizza in avanti prendendo il pilota completamente di sorpresa, mentre l'assetto diviene improvvisamente molto cabrato. A questo punto il trainatore ha completamente dimenticato il pensiero di una pausa, mentre il muso del suo aeroplano punta verso terra e ha la barra alla pancia, e sente la paura prenderlo alla gola. Testimoni hanno visto l'aliante sganciarsi ed andare ad atterrare in un campo alcune centinaia di metri oltre la pista, mentre il Robin si rimetteva dalla picchiata quasi verticale a pochi metri sopra i tetti di una fattoria, abbattendo con il cavo una linea telefonica.

Per prima cosa, quel pilota ha avuto molta fortuna. Se questo fosse stato un vero incidente, egli probabilmente sarebbe rimasto ucciso nei due secondi che ci vogliono per mettere in picchiata verticale un traino. Il pilota dell'aliante non aveva molte frecce al suo arco: leggero, un cavo corto, il gancio baricentrale, poco allenamento, un robusto gradiente di vento... nella realtà, basterebbero già due di questi elementi a rendere il traino potenzialmente pericoloso.

Gli incidenti non accadono grazie alla competenza dei piloti, alla loro buona condotta del volo, o a una buona dose di fortuna. Da quale di questi ingredienti dipendete voi?

ELEMENTI DI SICUREZZA DEL VOLO

è pubblicato semestralmente a cura della Federazione Italiana Volo a Vela. Ideazione, redazione e layout di:
 Flavio Formosa flavioform@inwind.it
 Aldo Cernezzì cernezzì@tiscalinet.it

obiettivo: zero incidenti!