



AVRO Associazione Volovelistica Rivoli Osoppo

N. 38479 Rep. Notaio Mareschi
33038 SAN DANIELE DEL FRIULI
Via Umberto 1° 30

ASCENDENZE DINAMICHE E TERMICHE

Questi due tipi di ascendenza essenziali per il volo di distanza richiedono, qualora concomitanti, una tecnica di volo adeguata alle mutate condizioni. Già al decollo, quando ci si prefigge un certo obiettivo, il pilota di volo di distanza deve basarsi sulle condizioni ascensionali del giorno. Mentre i sistemi dei venti presenti in giornate di alta pressione nelle vallate non interessano mai lo spazio aereo al di sopra dei 1000mt. dal fondo valle, il volo di distanza alpino subisce notevolmente l'effetto di una forte corrente ad alta quota.

Quindi se è sbagliato affermare che il volo di distanza può portare a coprire lunghe distanze solamente con l'ausilio di ascendenze dinamiche, è altrettanto sbagliato pensare che le condizioni generali dei venti abbiano un ruolo solo secondario per le ascendenze.

L'esperienza di volo dimostra che i venti di alta quota incidono direttamente sul volo a vela a qualsiasi quota e in qualsiasi posizione nelle zone con molti ostacoli e molti pendii.

Una corrente di (alta) quota di più di 30km/h., che interessi anche le zone medie dei pendii, è segno di cambiamento nelle condizioni meteorologiche. Si avvicinano alle Alpi nuovi tipi barici o/e nuove masse d'aria. Questo è già un dato prezioso da tener presente al mattino al momento della preparazione della rotta.

-Nella parte sottovento di ogni singola montagna si viene ora a formare una zona discendente più o meno forte il cui valore di caduta supera quasi sempre il valore di ascesa del fianco sopravvento. Fatte le somme, il pilota deve sempre affrontare più discendenze che ascendenze. Un esempio: si vola con un velivolo la cui minima velocità di discesa è pari a 0,60 m/s. Se nel sopravvento si forma una ascendenza dinamica di 1m/s che viene sorvolata (tralasciamo per questa volta il fattore dell'irraggiamento); la velocità di ascesa effettiva del nostro velivolo sarà pari a $1\text{m/s} \div 0,6\text{m/s} = 0,4\text{m/s}$ solamente.

Nell'allontanamento, bisognerà sorvolare il fianco sottovento del monte. La zona di discendenza è di maggiori proporzioni e al suo centro c'è una velocità verticale superiore del 50% rispetto a quella della zona ascendente.

La velocità di discesa è quindi pari a 1,5m.s. Se si aggiunge il valore di discesa del velivolo si giunge a 2,1 m/s.



AVRO Associazione Volovelistica Rivoli Osoppo

N. 38479 Rep. Notaio Mareschi
33038 SAN DANIELE DEL FRIULI
Via Umberto 1° 30

La differenza è di 5:1. Solo dove si può seguire una lunga catena montuosa (margine alpino), quasi del tutto priva di correnti discendenti, si può pensare di percorrere tratti con i venti di pendio. Sui rilievi alpini angusti e formati da massicci mal disposti con sistemi intrecciati di invisibili campi sopra e sottovento, si incontrano notevoli difficoltà nell'applicare la tecnica di volo.

-La turbolenza nell'aria sottovento può essere di notevoli proporzioni e può ridurre la manovrabilità del velivolo. Variazioni di velocità da 30 ai 50 km/h., mettono a repentaglio la vita del pilota. Senza indizi ottici, il velivolo può trovarsi in raffiche discendenti ed essere sospinto sul pendio.

-La circolazione termica (termica sotto e sopravvento), viene modificata dal vento e sempre più ostacolata. Le ascendenze termiche sono spezzettate e non si è più in grado di centrare il nucleo. (Fig. 20 e 21)

Da quanto detto si ricava che la contemporanea presenza di termica e vento costituisce una ulteriore difficoltà per il pilota di volo a vela alpino. Bisogna saper reagire prontamente ad improvvisi vortici di correnti discendenti e bisogna saper effettuare virate molto strette in salita. Solo velivoli molto maneggevoli si addicono al volo di distanza.

La situazione di cui sopra è invece adatta per l'addestramento vicino al campo base per abituare il pilota di pianura alle esigenze del volo alpino.

Atterraggi fuori campo vengono notevolmente ostacolati in presenza di venti generalizzati. Le regole di vento di valle e i tempi enunciati nell'ordine non valgono più in queste circostanze.

IL VOLO IN ROTORI E ONDE

La situazione meteorologica caratterizzata da Föhn, che spesso penetra fino nelle valli con venti molto forti, dà al volo a vela la possibilità di guadagnare quota anche partendo da basse altitudini di sgancio.



AVRO Associazione Volovelistica Rivoli Osoppo

N. 38479 Rep. Notaio Mareschi

33038 SAN DANIELE DEL FRIULI

Via Umberto I° 30

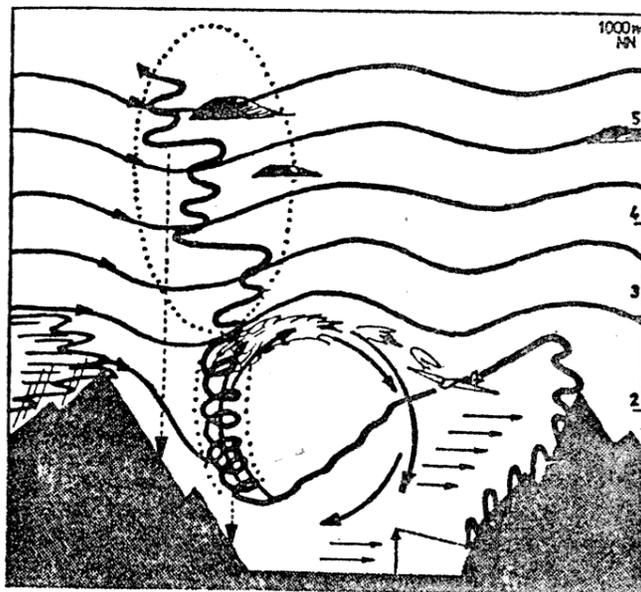


Fig.38

SCHEMA DI VOLO DI FÖHN

Lasciato il verricello, dal pendio e dal rotore di valle in presenza di buone condizioni atmosferiche ci si può agganciare all'onda di Föhn. Durante la turbolenta ascesa del rotore, è opportuno fissare l'attenzione su un punto definito di orientamento a terra nella zona di migliore ascensione. La stessa cosa vale successivamente a quote più elevate nel volo di onda.



AVRO Associazione Volovelistica Rivoli Osoppo

N. 38479 Rep. Notaio Mareschi

33038 SAN DANIELE DEL FRIULI

Via Umberto I° 30

Il volo d'onda da tempo ormai viene impiegato quasi esclusivamente per le prove di guadagno di quota per il conseguimento delle insegne FAI. (Inizialmente si pensò al volo in nube). Si richiedono notevoli prestazioni ai piloti di volo a vela e da traino in presenza di forte Föhn (caso mai il decollo con verricello non fosse sufficiente) a quote che raggiungono correnti ondulatorie lamihari.

Per poter effettuare il volo alpino con il Föhn, si richiedono buone condizioni fisiche, un sedile saldo situato in una cabina non troppo stretta, paracadute, ossigeno, una ottimale aerazione in cabina contro la formazione di ghiaccio sulla capottina e un velivolo in condizioni perfette. Il volo di Föhn classico, quello normalmente effettuato con corrente S-SO da Ragaz, Innsbruck e Zell am See, con corrente NO da Aigen per esempio, si basa sul concetto di sfruttare le ascendenze che si estendono fino all'atmosfera superiore partendo da bassa quota dopo il decollo al verricello. Il volo di pendio e la salita di rotori possono essere considerati come "fasi intermedie" (fig.38) Se la distanza fra zona di decollo e rotore di valle non può essere percorsa con vento di pendio, bisognerà raggiungere il rotore con traino aereo.

I due piloti dovranno dar prova di accortezza nel preparare il volo da terra. Forti raffiche a terra e ripetuti cambiamenti di direzione dei venti di terra richiedono cautela nelle fasi di trasporto del velivolo o di decollo con argano o con traino aereo.

Dopo lo sgancio si punta subito sul più vicino pendio sopravvento per salire innanzitutto ad una quota operativa sicura di 700-1000m. sopra la valle. Nel volo a otto parallelo al pendio, il velivolo deve sempre tenersi leggermente scostato dal pendio perché il vento si sposta verso il monte.

Il volo a otto stretto su parti del pendio con forti brezze e dal profilo favorevole, accelera la risalita. Non è certo il momento giusto per volare spiralandolo sul pendio. Come sempre avviene per il volo rasente il pendio, anche ora è opportuno viaggiare ad una velocità di 10/15 km/h. superiore rispetto a quella indicata dalla polare di volo quale "minore discesa".

In questo modo anche se la velocità diminuisce di colpo, a causa di una inaspettata zona sottovento sul pendio, si avrà lo stesso ampio margine di manovrabilità.



AVRO Associazione Volovelistica Rivoli Osoppo

N. 38479 Rep. Notaio Mareschi
33038 SAN DANIELE DEL FRIULI
Via Umberto 1° 30

Già durante l'ascesa del pendio, il pilota dovrà individuare visivamente i rotori e le nubi d'onda, valutare l'ubicazione e la quota per potersi programmare la risalita.

In pratica si tratta di avvicinarsi alle correnti di quota controvento (alla quota raggiunta sono già forti) puntando sul fianco sopravvento della valle perdendo parecchie centinaia di metri di quota. Ci si imbatte nella parte orientata verso l'alto del rotore di valle (qualora esista), in cima al quale subentra il movimento ondulatorio.

Nell'attraversare la valle il pilota non deve preoccuparsi della resistenza opposta dall'aria, dai balzi di vento e zone di caduta. Finché ci si mantiene a velocità inferiori a quelle massime per volo in aria turbolenta, il velivolo sarà all'altezza della situazione. La barra di comando va tenuta soffice nonostante l'aria turbolenta, le gambe devono poggiare sui pedali, rilassate.

Le cinghie ventrali e spallacci devono essere invece bene fermi. Con un pizzico di fortuna già al primo colpo, dopo aver sorvolato la prima parte del rotore rivolta verso valle, si riuscirà a sorvolare anche la parte ascendente altrettanto turbolenta.

Se non si trova l'ascesa oppure se si ha perso troppa quota nell'attraversare la valle, grazie al forte vento di coda, in un attimo si raggiunge il pendio e ci si può cimentare con il successivo tentativo.

La salita in rotore è estremamente impegnativa per il pilota. Con strette spirali, egli deve cercare di non perdere le ascendenze forti ma turbolente e contemporaneamente deve stare attento a non farsi trasportare nel sottovento dalla corrente.

Per aiutarsi, fisserà un punto a terra durante la prima spirale (15-18") a cui far capo in caso di spostamento. In breve tempo, con valori di ascesa di 10m/s e più, egli si trova al culmine del cilindro del rotore che in condizioni di massa d'aria (Föhn) umida (SO-NO), è caratterizzato da fractocumuli rigonfi e bombati che raccolgono in continuazione condensa dal basso. Queste nubi gonfiate dal vento non sono mai fisse; vengono spostate in continuazione nel sottovento, ove si dissolvono con le masse d'aria di rotore che discendono.

Non bisogna quindi prenderle come punto di riferimento, bisogna sempre fare capo al punto di riferimento a terra.

Quando si ha la nuvola di rotore su di sé e si guadagna quota, si è già vicini alle ascendenze d'onda. Giunge il momento in cui improvvisamente turbolenze e colpi d'aria cessano anche se il



AVRO Associazione Volovelistica Rivoli Osoppo

N. 38479 Rep. Notaio Mareschi
33038 SAN DANIELE DEL FRIULI
Via Umberto 1° 30

variometro è sempre al massimo. Il cilindro del rotore è stato superato e si è giunti nell'onda di Föhn. È un momento affascinante. Ci si può rilassare, si può pilotare con la punta delle dita e vedere come gradualmente le vette e le nubi di rotore si allontanano. È tempo di preparare la maschera per l'ossigeno e i guanti e di aprire l'aerazione in cabina perché presto si supererà la barriera dei 0 gradi e il fiato può formare una pellicola ghiacciata sulla capottina. A seconda della direzione e della potenza della corrente di quota, la risalita d'onda può essere effettuata descrivendo ampi otto o cerchi ovali (stretti in discesa e ampi in salita). Bisogna cercare un punto di riferimento a terra ben visibile perché oltre i 4000 mt. si perde un po' l'orientamento e si smarrisce quindi la miglior zona d'ascesa. L'aria di Föhn più umida fra i 4000 e gli 8000 mt. forma (se l'ampiezza d'onda è sufficiente), nuvole d'onda regolari e fisse (lenticolari), il cui fianco sopravvento è la miglior zona d'ascesa del sistema delle correnti d'onda e spesso anche la più forte.

Si prosegue quindi l'ascesa con volo parallelo a queste nubi lenticolari. La suddivisione spaziale della migliore ascesa nel campo d'azione di una corrente Föhn, non è facilmente individuabile senza le caratteristiche nuvole d'onda. Alcuni esami hanno rilevato che la miglior zona d'ascesa in quota è data da uno spazio ovale o a forma di uovo che è orientato contro il crinale che genera le onde. Per individuare la miglior zona d'ascesa è spesso necessario effettuare dei voli di esplorazione o ricognizione. Una volta trovata l'ascendenza, questa non necessariamente condurrà al punto più alto raggiungibile; per esperienza questa vagherà controcorrente a quota sempre più elevata (Fig. 28). Se non si presta sufficiente attenzione durante le manovre di ricerca, senza accorgersi ci si trova nel sottovento e si dovrà sacrificare molta quota per ritrovare l'ascendenza d'onda. Moto pendolare e stretti otto sono preferibili ad ampi cerchi completi.

Le onde secondarie nel sottovento del primo crinale spesso generano ascendenze d'onda più solide che raggiungono maggiori altitudini, soprattutto se si trovano su crinali e vette sottovento disposti parallelamente. (Fig. 26)



AVRO Associazione Volovelistica Rivoli Osoppo

N. 38479 Rep. Notaio Mareschi
33038 SAN DANIELE DEL FRIULI
Via Umberto 1° 30

Prima di intraprendere il volo, bisogna controllare che l'impianto per l'ossigeno funzioni perfettamente e bisogna verificarne le riserve. E' raccomandabile optare per ossigeno da volo secco invece di ossigeno terapeutico o da saldatura. Altrimenti si corre il rischio che in strati d'aria elevati e molto freddi si possono bloccare le condutture, le valvole e la maschera stessa a causa della formazione di ghiaccio. A quote superiori ai 7000 e 8000 mt. senza ossigeno si rimane nel pieno delle proprie facoltà per 20-40" al massimo. Il volo ad alta quota che pur sembra così distensivo e innocuo, può rivelarsi molto pericoloso senza ossigeno. La maschera andrebbe indossata già sui 5000 mt. per poter si abituare alla respirazione con ossigeno. Se lo si fa più tardi, visto che non si sente questa necessità, il passaggio dall'aria povera di ossigeno alla miscela a forte concentrazione ossigenata, provoca giramenti di testa. In linea precauzionale, 200lt. di ossigeno sono sufficienti per un'ora di volo ad alta quota. La durata del volo dipende dall'ora, dalle riserve di ossigeno e dall'effetto del freddo. Per esperienza le onde che raggiungono quote elevate si formano soprattutto durante le ore ed i mesi di scarso irradiazione. I rotori invece che consentono di agganciarsi alle onde da quote basse, sono più marcati se l'irradiazione è forte. La cosa migliore dunque è di affrontare il volo di Föhn nel primo pomeriggio per passare dai rotori alle onde che con l'affievolirsi del sole diventano sempre più regolari e basse. Nei mesi autunnali ed invernali (ideali per il volo di Föhn) si hanno quindi 4-5 ore a disposizione. Un tempo più lungo implica dei notevoli rischi di congelamento (piedi) a causa delle temperature molto rigide (-35°C e più).

Di fatto anche d'estate i voli di Föhn vanno affrontati con indumenti e calzature caldi (Fig. 29, volo Föhn in agosto +27°C a terra -40°C a 9000 m.).

Verso sera bisogna tenere d'occhio l'orologio (ora del tramonto). L'entusiasmo del volo altrimenti e il sole apparentemente ancora alto ad alta quota possono ingannare e si può essere colti alla sprovvista e al buio quando si rientra a valle. Ci vogliono 4-5 minuti ogni 1000 metri nella discesa. Se la discesa è molto rapida per motivi di tempo, bisogna deglutire molto spesso per alleviare la pressione sulle orecchie, altrimenti si possono avere forti dolori alle orecchie e alla testa. L'accortezza richiesta al pilota non riguarda solo il decollo, il volo di pendio, la salita di rotore e il volo di onda. Proprio il volo di alta quota che è apparentemente agevole presenta due pericoli che sono par-



AVRO Associazione Volovelistica Rivoli Osoppo

N. 38479 Rep. Notaio Mareschi
33038 SAN DANIELE DEL FRIULI
Via Umberto 1° 30

ticolarmente insidiosi perché sono inaspettati:

-le nuvole possono richiudersi dal di sotto

-si può rimanere avvolti dalle nubi

Questi pericoli sussistono per lo più quando vi sono masse d'aria umida, forti cadute di pressione e spesso poco prima della scomparsa del Föhn. Il pilota dovrà essere molto cauto quindi se le correnti provengono da SO o NO. Il Föhn asciutto da S o da N-NE invece è innocuo.

Per scongiurare il pericolo di venir tagliati fuori da valle da spesse nuvole, si deve prestare attenzione sincerandosi di avere sempre una buona visuale a terra. Se gradualmente non si vede più la terra, bisogna subito iniziare la discesa. Spesso, per effetto del Föhn, nel sottovento di massicci montuosi irti, i cosiddetti "buchi di Föhn", rimangono senza nuvole. Il pilota esperto li tiene d'occhio per attraversarli durante la successiva discesa. Dato però che non vi è la garanzia meteorologica che anche questi "buchi" non si chiudano (basta che il Föhn cali e che vi siano masse d'aria umide o un calo di pressione), non bisognerebbe nel modo più assoluto correre rischi.

Se la situazione si fa critica e la visuale del terreno si fa sporadica, bisognerà attraversare le ultime zone egombre in avvitamento o in ripide spirali con aerofreno completamente azionato per raggiungere la valle.

Se le nuvole sono chiuse del tutto, la situazione richiede sangue freddo e decisioni prudenti. In nessun caso bisogna tentare di attraversare le nubi senza un preciso punto di riferimento sulla propria ubicazione. Le correnti di quota a 80km./h. e più del Föhn può già aver modificato di parecchi chilometri la posizione del velivolo con poche virate. Invece di volare a valle, ci si può imbattere involontariamente in alte montagne le cui cime sono immerse nelle nubi. Il pericolo di collisione è dunque elevato.

Vi sono due soluzioni possibili:

1) Se l'ora e l'ascendenza lo permettono, bisognerebbe aspettare che la calotta di nubi si apra. In posizione d'attesa, avvalendosi della bussola o della posizione del sole, bisognerebbe volare contro la corrente individuata precedentemente. Guadagnando quota, la velocità aumenterà gradualmente di 20/30km/h., visto che normalmente anche la corrente acquista la stessa velocità. Con questa manovra si riuscirà a non spostarsi troppo e si potrà iniziare a discendere non appena si saranno aperte le nubi. Attenzione: l'anemometro rimane di 5-7km./h. indietro rispetto al valore a terra ogni 1000m. visto che la densità dell'aria diminuisce.



AVRO Associazione Volovelistica Rivoli Osoppo

N. 38479 Rep. Notaio Mareschi
33038 SAN DANIELE DEL FRIULI
Via Umberto 1° 30

2) Se non succede nulla fino ad un'ora prima del tramonto, bisogna studiare la carta di volo per vedere fino a dove si può arrivare con il proprio angolo di planata che viene praticamente raddoppiato da una corrente Föhn di 80km/h. La soluzione sta nel planare nel settore sottovento delle Alpi (zona prealpina) dalla propria quota di almeno 5000 m.e con una buona visuale della zona prealpina.

Il maggior pericolo e a quote medie del volo d'onda (4000 e 6000m.) è quello di rimanere avvolti inaspettatamente da estese nubi ascendenti in quanto subentrano masse d'aria di Föhn umide, calo di pressione e infievolimento del movimento ondulare. Indicatore di virata ed esperienza di navigazione strumentale possono scongiurare il peggio. Si tiene il velivolo esattamente contro la corrente con la bussola, si aziona l'aerofreno e si procede in volo ripido. In nessun caso bisogna buttarsi giù a cerchio perché lo spostamento del vento è troppo forte. Chi si trovi in questa situazione senza strumenti adeguati alla navigazione strumentale e senza esperienza di volo, si trova davvero in pericolo (come è stato dimostrato da incidenti aerei di questo tipo).

Se non si riesce più a vedere il disco del sole fra le nubi sovrastanti spesso sottili quale orizzonte fittizio e quindi si discende in volo diretto controvento, nel giro di pochi secondi bisogna effettuare una manovra di entrata in vite (qualsiasi pilota alpino la saprà fare). Bisogna farlo anche a rischio di un graduale aumento di velocità (soprattutto con i veloci modelli in fibra di carbonio). Senza volo strumentale è l'unica possibilità di discendere subito senza modificare troppo la propria posizione.

Ogni tentativo di uscire dalla nube in volo orizzontale è rischiosissimo senza indicatore di virata. Il velivolo ^{che} da valle si sposta sui massicci montuosi, si imbatte nella parte discendente delle onde e viene gettato inevitabilmente contro il suolo nascosto dalle nubi. Il racconto di un pilota di pianura che precipitò a causa di questa disavventura durante un volo Föhn da Innsbruck e che sopravvisse grazie ad una grande "fortuna da pilota" (atterraggio di fortuna su di un pendio innevato, si rifugiò per 3 giorni in una baita bloccata dalla neve, in vita solamente grazie ad una scatola di fiammiferi che casualmente portava con sé) mette in guardia contro questi pericoli.

Per questo motivo è necessario avere con sé un paracadute quando si intraprende un volo Föhn.



AVRO Associazione Volovelistica Rivoli Osoppo

N. 38479 Rep. Notaio Mareschi
33038 SAN DANIELE DEL FRIULI
Via Umberto 1° 30

Se si rende necessario il salto con il paracadute, questo andrà aperto di poco sulla valle (è consigliabile un paracadute normale, perché altrimenti il vento porterebbe il pilota contro il monte e il vento di pendio lo potrebbe far salire nuovamente). L'atterraggio a valle con Föhn richiede la massima attenzione da parte del pilota. Ormai stremato dopo ore di faticoso volo, infreddolito, deve nuovamente dar prova della sua abilità di pilota. Nell'avvicinamento trasversale bisognerà stare attenti alla direzione del vento in pista. Si inizierà l'avvicinamento diretto con un notevole margine di quota di sicurezza. Ci si tutela contro improvvise raffiche di vento mantenendo una velocità superiore di 30km/h. che viene ridotta un momento prima di toccare terra con l'aerofreno. Prima di aprire la capottina e di scendere a terra, si attendono gli assistenti di terra. In caso di forte vento di terra, velivolo e pilota vengono trainati in rimessa. Il barografo per il volo Föhn è sempre dotato di una cartina alluminata con nerofumo, perché l'inchiostro può facilmente gelare a causa di temperature molto rigide.

I PERICOLI DEL VOLO ALPINO

Da quanto detto si deduce chiaramente che il volo alpino è molto più difficile per il pilota del volo in pianura. Egli viene sottoposto a prove molto ardue con tutti i tempi nel volo rasente il suolo, deve essere accorto e in grado di prendere rapide decisioni. Se però egli stesso non si mette nella situazione di dover effettuare manovre pericolose o decidere di cambiare rotta al di là delle proprie possibilità, il volo alpino sarà emozionante e bello senza essere pericoloso.

Alcune spiegazioni per raggiungere questo scopo.

TURBOLENZE DI PENDIO

Una delle cause più ricorrenti degli incidenti nel volo a vela, del resto di proporzioni più che ridotte se paragonati ai voli



AVRO Associazione Volovelistica Rivoli Osoppo

N. 38479 Rep. Notaio Mareschi
33038 SAN DANIELE DEL FRIULI
Via Umberto 1° 30

effettuati, è la turbolenza di pendio. Soprattutto i fianchi irregolari di un monte, quelli con dislivelli, forti variazioni del profilo come rocce, conche, incavi con detriti, crepacci, generano campi sottovento e zone d'aria turbolente quando si ha il duplice effetto di termica e vento lungo il pendio. Se si percorrono pendii di questo tipo, bisognerà tenere una velocità superiore di 10-15km./h. Solamente in questo modo, il pilota può proteggersi contro improvvisi cali di manovrabilità del velivolo che sono frequenti nelle zone di discesa del pendio. Lo stesso vale per le virate sul pendio. Chi si avvicina alla velocità minima, soprattutto per le virate strette, si espone al pericolo di caduta in vite.

La velocità di discesa in virata di un aliante sui 100km.h. aumenta di solo 20cm/s aumentando la velocità di 10km.h. Non costituisce quindi nessun pericolo.

Se la turbolenza di pendio si fa più violenta, si ha la scelta (a seconda della manovrabilità e possibilità di entrata in vite), o di aumentare la velocità di 30km.h. oppure di non avvicinarsi troppo al pendio. Lo sguardo del pilota è rivolto per forza di cose verso l'esterno, contro il pendio vicino. Non bisogna lasciarsi distrarre osservando altri velivoli, parlando o ascoltando la radio o guardando i propri strumenti di bordo.

BRUSCHI CAMBIAMENTI DEL TEMPO

Ogni pilota che osserva i fenomeni meteorologici in volo saprà riconoscere un vicino peggioramento delle condizioni. La formazione di grosse nubi sopra o attorno alle vette, il raffreddamento dei venti di quota, la presenza in cielo di alte nubi rigonfie, sono tutti indizi di brusco cambiamento di tempo.

Si può formare un nucleo temporalesco, può avanzare un fronte freddo e rendere velocemente l'aria instabile.

Se le nubi scendono a spirale e se iniziano i rovesci, lo spazio di manovra per il volo a vela si restringe. Se questi fenomeni sono violenti, è necessario sfruttare la propria quota per guadagnare il vicino aeroporto: (la cartina porta tutte le possibilità di atterraggio sulla rotta.)

Se il più vicino aeroporto è troppo distante, ci si deve avvicinare alla più vicina ampia vallata e atterrare fuori campo senza fretta.



AVRO Associazione Volovelistica Rivoli Osoppo

N. 38479 Rep. Notaio Mareschi
33038 SAN DANIELE DEL FRIULI
Via Umberto 1° 30

Particolare attenzione va prestata alla direzione del vento di valle (balzo di vento in vicinanza di un fronte, discendenza obliqua rispetto alla valle di un nucleo temporalesco con precipitazioni etc.). Dopo l'atterraggio bisognerà girare il velivolo obliquamente rispetto al vento e la punta dell'ala verrà fermata a terra. Oltre ad un peggioramento meteorologico generalizzato su uno dei quattro rettangoli, il volo di distanza può anche venir disturbato da sporadici fenomeni locali (nubi da rovescio, Cu. cong. e temporali per il caldo, Cu. nimb.).

Sono fenomeni che si possono prevedere osservando a tempo le nubi. Finché queste zone perturbate si limitano ad interessare un massiccio od una ridotta catena montuosa, non creano grossi problemi, basta aggirarli. Non va tuttavia dimenticato che il calo di pressione circoscritto alla zona temporalesca e l'aria fredda portata a terra dalle precipitazioni, possono provocare dei successivi e nuovi estesi nuclei temporaleschi.

Se più focolai di perturbazione, si trovano nell'arco di 30-50km., non sarà possibile proseguire il volo. Se il pilota non ha l'intenzione di effettuare l'atterraggio in pista o fuori campo, dovrà comunque interrompere il suo volo di distanza e ritornare alla base.

Bisogna evitare ad ogni costo di imbarcarsi nel tentativo suicida di voler attraversare la zona perturbata al di sotto delle nubi o addirittura nelle nuvole con il volo strumentale. Non appena inizia a piovere, la base delle nubi si abbassa di parecchie centinaia di metri nel giro di pochi minuti e avvolge parte dei monti. Anche la visuale laterale e di terra, si riduce a poche centinaia di metri a causa della pioggia.

La turbolenza sotto le nuvole e a terra peggiora costantemente. Il volo diventa gioco d'azzardo e il suo lieto fine quanto mai incerto.

CAVI A SBALZO

I cavi d'acciaio (dal diametro minimo di 5 o più mm.) di teleferiche per la fienagione, linee elettriche o impianti di risalita, sono liberamente sospesi per lunghi tratti e costituiscono in vicinanza dei pendii, un pericolo insidioso perché spesso invisibili.

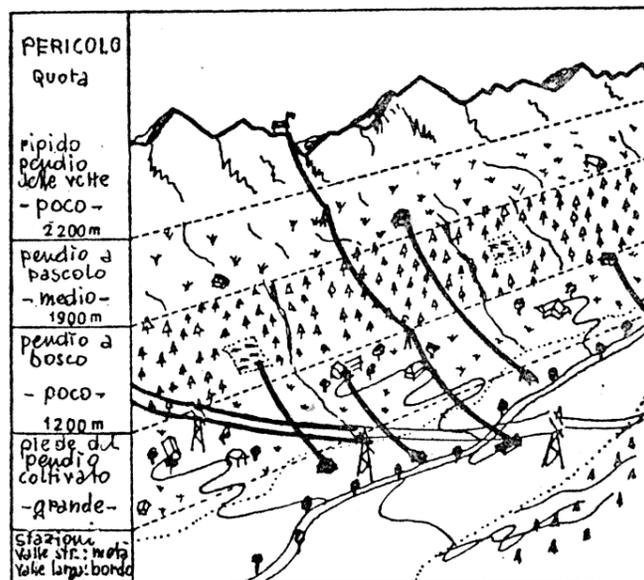


Fig.39

CAVI SUL PENDIO

Le zone montane sono sempre più sfruttate (funivie che portano in vetta, pascoli, industrie del legname; centri abitati) quindi vi sono sempre più cavi tesi sul pendio. Questa figura indica il pericolo dei cavi tesi articolata schematicamente secondo le quote. Le corde di acciaio di appena 5-7 mm. di spessore degli impianti montani situati a quote fino a 600-800 m. sopra la valle costituiscono per il volo rasente il pendio un pericolo soprattutto nel tardo pomeriggio (abbaglio solare). La legge dovrebbe prescrivere una segnaletica ben visibile (segnali colorati luminosi posti nelle stazioni a valle e a monte).

Gli impianti principali sono tutti riportati nelle cartine di navigazione aerea dell'ICAO. Tuttavia sono carte incomplete, soprattutto per quanto riguarda molte funivie merci che da valle portano a malghe, cascine o baite-rifugi. Spetterà ai compiti delle organizzazioni di volo a vela dei paesi alpini di approntare cartine precise e aggiornate che segnalino tutti gli impianti perché la collisione contro i cavi di questo tipo può rivelarsi fatale.

Si può comunque cercare di tutelarsi contro questo pericolo da soli.

I piloti di volo a vela locali conosceranno le insidie del posto e daranno le informazioni del caso. Inoltre nella carta di volo si annoteranno tutte le notizie dell'ICAO e si cercherà di programmare il volo tenendo conto degli eventuali ostacoli.

È importante comunque chiedersi, ogni volta che si sorvola un pendio sconosciuto puntando alla vetta, a che altezza si raggiungerà il fianco e se è probabile o logico che in quel punto o più in alto vi sia un impianto di risalita per cose o persone. Se si è discesi all'altezza dei pascoli o dei boschi pedemontani, è indispensabile la massima cautela. Bisognerà prestare attenzione ad ogni rifugio e ad ogni zona completamente disboscata perché potrebbero indicare il capolinea di un impianto. Quanto più popolato è un pendio, tanto più probabile sarà la presenza di impianti (Fig. 39).

Quando è appurato che un pendio o una sua parte non ha impianti, si limiterà rigorosamente l'ascesa a questa zona, tentando sempre di immaginare l'eventuale proiezione di un impianto da metà valle (nel caso di piccole valli laterali) oppure dalla zona pedemontana (nel caso di vaste valli), alla parte del pendio appena sorvolata. Se si hanno dubbi circa la presenza di impianti data l'alta densità di popolazione oppure data la visuale non ottimale (abbagliamento da sole basso), si limiterà la ricerca di ascendenza ad una vetta intermedia oppure allo spazio limitato di un costone.

Tutto ciò sta ad indicare l'opportunità di evitare situazioni di volo che già di per sé rendono dubbi il proseguimento e la conclusione di un volo di distanza (sotto i 400 m. di livello valle, mancanza di vento di valle come possibile ascendenza di



AVRO Associazione Volovelistica Rivoli Osoppo

N. 38479 Rep. Notaio Mareschi
33038 SAN DANIELE DEL FRIULI
Via Umberto 1° 30

pendio, dopo le 17 a causa dell'effetto abbagliante), rinunciando a cercare ascendenze nella fascia più bassa dei pendii, quella che più espone a rischi. Piuttosto è meglio planare verso il centro della valle e cercare il posto favorevole per atterrare fuori campo.

ATTERRAGGI FUORI CAMPO IN MONTAGNA

Molti piloti non si imbarcano nel volo di distanza alpino perché, oltre al volo rasente il suolo, temono anche gli atterraggi fuori campo in montagna. Dopo aver superato i primi voli di esercitazione tuttavia, il pilota si renderà conto che le Alpi sono tracciate da innumerevoli ampie vallate nelle quali vi sono molteplici possibilità di atterraggio. Certo, per saper sfruttare appieno lo spazio, talvolta molto ridotto, nelle valli percorse dal vento, ci vuole una salda preparazione. Se il pilota si sente insicuro dentro di sé, nei confronti degli atterraggi fuori campo, la prima volta che si troverà a bassa quota durante il volo di distanza, già indebolirà la sua concentrazione.

Le conseguenze sono: colpi di testa e decisioni avventate in questa fase di volo già di per sé delicata, pessimo sfruttamento delle deboli ascendenze nella zona pedemontana, errori di rotta e valutazione troppo affrettata del terreno di valle. L'atterraggio fuori campo può rivelarsi pericoloso per chi non è preparato. Dato che i terreni d'atterraggio, anche nelle valli più ampie, spesso sono limitati e circondati da vari ostacoli (boschetti, cavi della luce, tracciati stradali, edifici, costruzioni), ogni atterraggio fuori campo, dovrà essere di precisione.

Bisognerà quindi che in ogni esercitazione in pianura e in zone alpine, vengano effettuati atterraggi di precisione.

A sua volta ciò presuppone dimestichezza con il velivolo ed esperienza con il vento di valle (direzione, forza, campi sottovento). Sa atterrare con precisione chi è in grado di arrestare il velivolo sano e salvo in un campo di 3 aperture d'ala di larghezza, 150 m. di lunghezza dopo una planata finale di 100 m.

Oltre al piano di rotta, parte dei preparativi del volo di distanza,



AVRO Associazione Volovelistica Rivoli Osoppo

N. 38479 Rep. Notaio Mareschi
33038 SAN DANIELE DEL FRIULI
Via Umberto 1° 30

è costituita anche dall'annotazione nella propria carta di volo di tutte le piste d'atterraggio fuori campo e di tutti gli aeroporti conosciuti che vanno dotati di "cerchi di distanza". Si consiglia di fare una gita di famiglia, magari in un giorno festivo poco adatto al volo di distanza, per cercare di accertare l'esistenza di campi d'atterraggio. Va precisato che non è sufficiente prestare attenzione solamente agli ostacoli sul percorso, ma bisogna sempre tener presente anche la direzione e la lunghezza per la planata di avvicinamento.

Oltre a queste informazioni si può comunque verificare che durante un volo per vari motivi (errore di volo, cambiamenti di tempo, ora tarda), si possa rapidamente rintracciare un campo di atterraggio sicuro in zone sconosciute.

POSIZIONE E TIPO DI ATTERRAGGIO FUORI CAMPO

Se possibile si potrebbe spostarsi dalle valli laterali planando verso le valli maggiori seguendo la pendenza: il fondovalle è più ampio, le dimensioni di campi e prati sono maggiori, la situazione dei venti è più chiara e il pericolo di imbattersi in incavi è minore. La planata di avvicinamento viene meno ostacolata dall'alta tensione e dalle linee telefoniche che sono appena visibili. Le teleferiche spesso hanno la stazione di valle in angusti incavi spesso a metà valle, dove c'è la strada e possono mettere a repentaglio l'avvicinamento. La vicinanza di un paese (telefono) passa in secondo piano di fronte all'affidabilità del campo di atterraggio. Se l'atterraggio in una stretta valle laterale si rende inevitabile, spesso i posti più sicuri non sono a fondovalle, dove sono concentrati gli insediamenti, le strade, i fili della corrente e i fiumi ma piuttosto si trovano ad alcune centinaia di metri di altezza su prati e pascoli.

I campi sono preferibili rispetto a prati o terreno scoperto come terreni paludosi o dissodati perché questi ultimi possono nascondere fra l'erba alta pietre confine, paletti, sbalzi di terreno, fossati.

Recinti elettrici appena visibili possono essere molto pericolosi per il pilota.



AVRO Associazione Volovelistica Rivoli Osoppo

N. 38479 Rep. Notaio Mareschi
33038 SAN DANIELE DEL FRIULI
Via Umberto 1° 30

Anche per questo non ci si dovrebbe mai fidare di un prato non ispezionato di persona. Nella stagione della mietitura può essere cosparso di essicatoi e alti macchinari. Grande attenzione va prestata quando vi sono persone che lavorano su prati e campi. Nella maggior parte dei casi, vedono il silenzioso aliante solo quando è molto vicino a terra. Se dall'alto i prati per es. hanno pezzature di verde diverso vuol dire che sono stati mietuti o pascolati in parti diverse. E' molto facile che tra una zona e l'altra vi sia uno steccato divisorio. Già solamente per evitare un'imbardata che potrebbe danneggiare la fusoliera subito dopo aver toccato terra, bisognerebbe atterrare sempre in terreno uniforme (erba alta o frumento).

La pista di atterraggio può essere stretta (2-3 aperture d'ala) anche se dall'alto può sembrare troppo stretta ad un inesperto (bisognerebbe per questo motivo delimitare la pista d'atterraggio all'aeroporto di base con dei coni bianchi ed osservarli durante l'avvicinamento).

Deve comunque essere lunga minimo 100-150 m.

Il corridoio per la planata di avvicinamento deve essere sgombro da ogni ostacolo, anche da cespugli, dai 50 agli 80 m. prima del punto di contatto con il suolo.

Bisogna stare attenti ai sentieri e alle piste che attraversano i campi di atterraggio. Nelle valli strette con letti di fiumi irregolari, questi sentieri hanno tracciati innalzati per mantenerli percorribili anche con l'acqua alta. Sono muretti di terriccio, alti anche 50-60 cm., che dall'alto è difficile individuare, (erba alta, senza ombra con il sole alto) e che si frappongono al velivolo in corsa come se fossero un muretto.

VENTO DI VALLE

Il successo di un atterraggio fuori campo in valle con vento contrario o in coda può dipendere anche da soli 20 km/h di velocità di vento, dato che la differenza di velocità rispetto al suolo si raddoppia sempre. Non ci si imbatte più ormai nel fumo dei camini dei centri abitati o delle fabbriche. Per capire la direzione del vento bisogna quindi aiutarsi in altro modo.



AVRO Associazione Volovelistica Rivoli Osoppo

N. 38479 Rep. Notaio Mareschi
33038 SAN DANIELE DEL FRIULI
Via Umberto 1° 30

Le foglie di ontano o di pioppo (situati lungo fiumi o ruscelli) sfoggiano il loro lato argenteo inferiore sempre controvento. Sorvolando più volte in cerchio il campo di atterraggio si potranno dedurre direzione e forza del vento dallo spostamento. Anche il movimento dei fili d'erba o delle spighe del grano fornisce preziose informazioni sul vento. In normali giornate di bel tempo con buona termica montana, nelle valli principali e nelle più estese valli laterali, valgono le seguenti regole:

- la mattina calma di vento fino alle 10-11 fino alla scomparsa dell'inversione di valle
- con la comparsa del vento di pendio anabatico nelle zone più basse del pendio, inizierà il vento di valle con direzione verso monte che si protarrà fino alle 17 in caso di continuo irraggiamento.

- Segue un graduale raffreddamento delle parti più alte dei pendii e iniziano le turbolenze di valle e di pendio (venti di pendio catabatici). Nelle zone più basse si ha termica di inversione. Per 30-60 minuti la situazione dei venti si fa poco chiara (le correnti attraversano la valle).

- Dopo le 18 le masse d'aria di pendio in continuo raffreddamento scorrono gradualmente verso valle.

I venti di valle sono di solito indipendenti dalle condizioni (meteorologiche) generali dei venti (venti di quota), a meno che questi non interessino tutte le altitudini perché molto violenti. Scorrono quasi sempre paralleli all'asse di valle e sono più forti a metà valle che sui lati. Possono esserci correnti turbolente e trasversali che attraversano la valle solo dove vi sono curvature, aperture verso le valli minori oppure su rilievi a metà valle. La velocità del vento aumenta dove la valle si assottiglia. Anche quando sta per piovere o quando si dissolvono delle nubi Cu. nimb. possono sorgere forti venti trasversali.

PLANATA DI AVVICINAMENTO

Durante la manovra di avvicinamento a partire dai 100-150 mt., il punto di contatto col suolo non deve più essere perso di vista. Se lo spostamento del vento è forte o se vi è una forte di



AVRO Associazione Volovelistica Rivoli Osoppo
N. 38479 Rep. Notaio Mareschi
33038 SAN DANIELE DEL FRIULI
Via Umberto 1° 30

scendenza, bisognerà abbreviare in tempo la virata finale di atterraggio. Tutta la manovra, fino a poco prima dell'appoggio, va effettuata con una velocità maggiorata di 20-30 km/h. Tale riserva di velocità può servire a correggere la rotta all'ultimo momento, a saltare un ostacolo non visto prima (sottile cavo del telefono) o ad avere una maggiore sicurezza in caso di vento contrario. Se il vento cala improvvisamente in vicinanza del suolo (attrito, ostacoli), ci si può trovare inavvertitamente senza possibilità di manovra e stallare. La riserva di velocità va annullata tramite scivolata o aerofreno a 15-20 m. da terra. Solo qualche attimo prima di toccare terra, si apre l'eventuale parafreno in quanto col vento laterale il velivolo viene trascinato al di fuori della pista e in questo caso il timone di direzione non serve a nulla. L'atterraggio verrebbe compromesso nella fase decisiva.

L'ATTERRAGGIO

Se non si conoscono bene le caratteristiche della superficie del campo di atterraggio, se possibile bisognerebbe evitare di atterrare con il carrello. Le fusoliere di fibra di vetro o carbonio sopportano benissimo uno scivolone su terriccio o erba mentre invece le ruote del carrello cozzano contro tutte le irregolarità del terreno (solchi, scanalature, fosse di drenaggio). Ciò può danneggiare le sospensioni e può comprimere la schiena al pilota. Senza ruote, si superano senza quasi notarle fosse di 30 cm. di diametro. Inoltre, la lunghezza dell'atterraggio viene dimezzata in scivolata; le ruote, dotate normalmente di freni poco efficienti, richiedono più tempo per arrestare il velivolo. Solo nell'erba bagnata (dopo un acquazzone o di sera quando l'erba è ricoperta di rugiada) richiederà meno spazio l'atterraggio con carrello a frenata dolce. Per nessun motivo è il caso di cambiare programma d'atterraggio o dove possibile correggere sensibilmente la rotta nell'ultima fase d'atterraggio. Virate in vicinanza del suolo a velocità ridotta hanno spesso provocato gravi incidenti, ostacoli improvvisi e quindi mai imponenti invece (come paletti o avallamenti nel



AVRO Associazione Volovelistica Rivoli Osoppo
N. 38479 Rep. Notaio Mareschi
33038 SAN DANIELE DEL FRIULI
Via Umberto 1° 30

terreno) possono eventualmente danneggiare il velivolo ma quasi mai costituire un pericolo per il pilota. Se nell'unico prato disponibile di una stretta valle ci si trova di fronte a covoni di fieno o attrezzi non riconosciuti in precedenza, l'unica cosa da fare è di fare scivolare la fusoliera tra questi ostacoli. Il velivolo è comunque assicurato e il danno si manterrà entro limiti ragionevoli.

Se il campo d'atterraggio è largo non lo si deve prendere al centro ma quanto più a lato possibile in modo tale da avere spazio per un testa coda una volta giunti all'estremità del campo. Si tratta di una manovra sempre consigliabile quando si ha una velocità maggiorata di 30-40 km/h. oppure quando ci si avvicina ad un ostacolo. Si fa aderire la punta della fusoliera a suolo servendosi del timone di profondità. Così che la parte posteriore del velivolo rimane libera di ruotare.

L'ATTERRAGGIO SU DI UN PENDIO

In volo è più difficile individuare pendii con inclinazione inferiore al 10% di un vento di valle anche moderato. Tuttavia, anche una pendenza così ridotta può incidere sull'esito favorevole di un atterraggio fuori campo. I solchi possono essere utili per individuare possibili pendii dato che per evitare l'erosione del suolo, questi sono posti trasversalmente rispetto alla direzione della pendenza. Se il campo d'atterraggio si trova ad essere a ridosso del fianco della valle, la direzione della pendenza sarà quella del vicino pendio. Se l'atterraggio venisse effettuato in una valle stretta, bisogna aspettarsi percentuali di pendenza più elevate. Varrà la regola: la pendenza è più importante del vento di valle. Tale regola implica che l'atterraggio, a prescindere dalla direzione del vento, deve sempre essere effettuato in salita. L'avvicinamento dovrà essere condotto con molta cura e la ripresa del controllo a terra dovrà essere tempestiva e morbida. Qualora la pendenza sia superiore al 20% (pendenza media delle strade di un passo), si corre il rischio di "rotolare" all'indietro se si atterra con il carrello. Bisognerà quindi posare su un lato il velivolo dopo l'ultimo rullaggio (che in salita diminuisce rapidamente) schivandolo quindi in senso trasversale ri



AVRO Associazione Volovelistica Rivoli Osoppo

N. 38479 Rep. Notaio Mareschi
33038 SAN DANIELE DEL FRIULI
Via Umberto 1° 30

spetto alla pendenza del velivolo. Se il pendio è molto scosceso, dopo il breve rullaggio bisogna saltare fuori della cabina e fare in modo che il velivolo si arresti e non scivoli a valle.

DOPO L'ATTERRAGGIO

E' raccomandabile avere con sé l'attrezzatura di smontaggio e una pila tascabile per essere in grado di trasportare il velivolo a valle magari con l'aiuto di qualche passante fino a raggiungere una strada larga. A questo punto è consigliabile smontarlo in modo tale da poterlo poi caricare sul carrello stradale all'imbrunire o già a notte fonda. Inoltre, in tal modo il velivolo non ha più superfici tali da essere in balia delle raffiche di vento e lo si può facilmente collocare in un vicino fienile. Per proteggere la fusoliera aperta e le guarnizioni delle varie parti da acqua e polvere è opportuno coprirle con un telo di plastica.

AERONAVIGAZIONE ALPINA

Ai suoi primi tentativi di volo di distanza, molto spesso il pilota alpino alle prime armi viene confuso dal paesaggio alpino che gli appare poco chiaro. Il suo sguardo che passa in continuazione dalla carta di volo al paesaggio, non riesce a trovare punti di riferimento e la rotta diventa introvabile. E' un po' la stessa cosa che succede al pilota di pianura perché gli mancano rilievi e valli che aiutano l'orientamento. Ciò significa che ogni pilota deve abituarsi al paesaggio che gli è nuovo. Sotto il profilo della navigazione aerea, le Alpi sono molto più vantaggiose rispetto alla pianura senza rilievi. Il pilota inesperto si abituerà all'aspetto dei monti, imparerà a valutare distanze e altitudini durante i voli di esercitazione, ma anche durante le camminate in montagna, le gite in macchina sui passi e strade di alta montagna. Quando diventa pratico del paesaggio e impara a riconoscere attorno e sotto di sé i dati della carta di volo troverà facile anche la navigazione alpina.



AVRO Associazione Volovelistica Rivoli Osoppo

N. 38479 Rep. Notaio Mareschi
33038 SAN DANIELE DEL FRIULI
Via Umberto 1° 30

Studiando le carte, conoscerà presto la direzione delle principali vallate, la posizione degli alti massicci che attirano lo sguardo rispetto alla rotta, l'altezza dei passi da attraversare e la distanza fra i singoli gruppi di montagne. Per imprimersi chiaramente il paesaggio, bisogna studiare la carta di volo sempre dalla direzione nella quale si volerà. Gli sarà presto chiaro che per orientarsi e non perdere la propria rotta, contano soprattutto le grandi linee delle valli e dei monti mentre il nome, la posizione e l'altitudine degli innumerevoli massicci montuosi che incontrano sulla propria rotta, rivestono solo secondaria importanza. In pratica, egli impara a distinguere l'essenziale dal secondario.

CARTA DI VOLO

Per lo studio esatto di paesaggi e rotte è consigliabile avere una carta alpina in forte rilievo su scala 1/250.000, dalla quale emergono chiaramente vette, passi e valli. Per il volo invece ci vuole una carta più maneggevole e più chiara su scala 1:500.000. Su questa carta vanno riportati la linea di rotta, i cerchi di distanza dal campo di partenza, i più importanti terreni d'atterraggio sul percorso e le altitudini di planata per il volo d'avvicinamento finale. Se la carta è plasticata, si potranno cancellare tutte le iscrizioni dopo aver concluso il volo. La carta sarà così sempre pulita e non si romperà nei punti in cui viene piegata. Data la possibilità di cambiamenti nel piano di volo (repentini cambiamenti di tempo, ritardi nel rientro etc.), è consigliabile avere con sé una carta di tutte le Alpi su scala 1:1000.000, dalla quale risultano altrettanto bene i rilievi e quindi il paesaggio del rettangolo con rete stradale, località, laghi artificiali e passi.

STRUMENTI DI BORDO

E' opportuno collocare una bussola più che precisa in un punto ben visibile del campo visivo, distante da apparecchi elettrici come



AVRO Associazione Volovelistica Rivoli Osoppo

N. 38479 Rep. Notaio Mareschi
33038 SAN DANIELE DEL FRIULI
Via Umberto 1° 30

l'indicatore di virata e il variometro elettrico che possono falsare la precisione. L'altimetro a misurazione di precisione o approssimazione va regolato al livello del mare in voli di distanza di più di 100 km. di distanza dal campo di partenza. E' molto utile dotarlo di un anello esterno girevole con la graduazione in 100m. e con lo 0 fissato prima del decollo al livello del campo di partenza. Durante il volo si potrà così con uno sguardo leggere il livello riferito sia a terra che al campo di partenza, cosa che è utile soprattutto nella planata di avvicinamento finale. L'anello graduato girevole serve inoltre a constatare guadagni di quota nel volo termico circolare (lo zero sulla quota di avvicinamento). Intorno ai 100-150km/h. l'anemometro segna i valori di polare di volo (discesa e planata) che riguardano i valori di velocità (ogni 10km.). Senza calcoli astronomici ciò consente di conoscere qual'è la velocità di planata da tenere nell'avvicinamento di un lontano costone a seconda del margine di quota disponibile e indica qual'è il movimento verticale della zona sorvolata.

Es: 1: a 130km/h. il velivolo scende secondo la polare di 1,5m/s. Durante una fase di volo però con questa velocità stando al variometro scende di 2m. al secondo. L'aria circostante quindi ha un valore di discesa di 0,5m/s.

Es 2: il successivo costone sulla rotta si trova al di là di una valle laterale media che secondo la carta dista circa 6km. La sua altitudine è di 2600 mt. e la quota di volo è di 2950mt. Per raggiungere lo spigolo con 50 mt. di quota in più, il margine di planata è di 300 mt. A 140km/h. il velivolo plana con efficienza 1:20 e quindi 300 mt. di quota a 140km/h. si perdono in 6km. Può sembrare complicato, ma se ci si abitua ad aver costantemente presenti questi valori polari vicino all'anemometro, basta una breve riflessione per trovare la planata ottimale, migliore rispetto ai valori dati dall'anello di Mc.Cready sul variometro che non si riferiscono alla rotta che si sta percorrendo.

L'indicatore di virata con valide batterie termoisolanti può essere molto prezioso (come abbiamo visto nel caso del volo in onda) purché ovviamente si sappia usarlo. Nel volo di distanza non bisognerebbe mai essere sprovvisti di orologio e cronometro che vanno tenuti a portata di mano. Consentono infatti di tener costantemente sotto controllo i valori d'ascesa del volo termico in spirale e non trascurare il fattore "tempo". Qualsiasi piano di volo è privo di senso senza orologio. Un variometro elettrico con segnale acu-



AVRO Associazione Volovelistica Rivoli Osoppo

N. 38479 Rep. Notaio Mareschi
33038 SAN DANIELE DEL FRIULI
Via Umberto 1° 30

stico facilita il volo di pendio ed è molto utile nel volo delfinato che nelle Alpi predomina con il susseguirsi di discendenze ed ascendenze. Deve ovviamente essere dotato di un affidabile compensatore. Qualora il variometro ad energia totale non sia già dotato di compensazione per il tubo a pressione dinamica si usano gli ugelli Althaus^{che} si sono rivelati i migliori in montagna. Questi ugelli valorizzano i variometri a capsula e a diaframma, rendendoli preziosi nel condurre la planata ottimale secondo l'anello di Mc.Cready. Un termometro esterno segnerà il momento preciso in cui vengono toccati gli 0 gradi nel volo in nube. Particolarmente adatti sono i piccoli termometri a scala con un circuito di liquido chiuso. Nella cabina è opportuno avere un sensore di temperatura metallico.

Questa compilazione non pretende di essere completa bensì si limita ad indicare la strumentazione più utile. Lo strumento di volo sicuramente più economico, anche se senz'altro molto importante, è il filo di lana che deve essere ben visibile sulla capottina. Grazie al filo è possibile effettuare corrette virate strette che sono indispensabili per il completo sfruttamento delle termiche alpine.



AVRO Associazione Volovelistica Rivoli Osoppo

N. 38479 Rep. Notaio Mareschi
33038 SAN DANIELE DEL FRIULI
Via Umberto I° 30

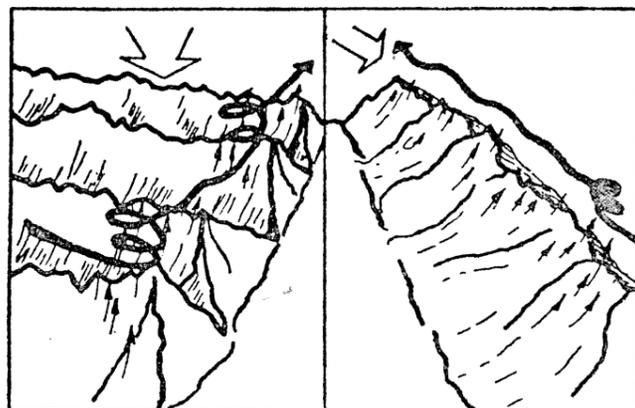


Fig.40

OROGRAFIA LUNGO LA ROTTA E POSIZIONE DEL SOLE

Se i crinali sono perpendicolari alla propria rotta, si andrà più veloci se il sole è alle spalle (sinistra). Se invece si può seguire il crinale nella propria rotta, il sole dovrebbe trovarsi a 90° a destra o a sinistra rispetto alla rotta.



AVRO Associazione Volovelistica Rivoli Osoppo

N. 38479 Rep. Notaio Mareschi
33038 SAN DANIELE DEL FRIULI
Via Umberto I° 30

TECNICA NEL VOLO DI DISTANZA

Fino a qualche anno fa, definire le Alpi come una zona da voli record sarebbe stata utopia. Oggi vi si effettuano innumerevoli voli di distanza tra i 600 e gli 800 Km. La migliore conoscenza delle condizioni meteorologiche e geologiche per il volo a vela in alta montagna, assieme al progresso tecnico nelle costruzioni aeronautiche hanno consentito prestazioni e distanze sempre maggiori, primati nazionali se non addirittura percorsi da primato mondiale. Tutto ciò pare ovvio, ma quello che per il cacciatore di primati rappresenta il traguardo dei 1000 Km equivale al "percorso per il diamante" di 300-500 Km effettuato da un pilota alle prime armi. Il successo del volo dipende in gran parte dalla giusta applicazione della tecnica e della tattica di volo di distanza.

ORBITA SOLARE E ROTTA

Già nello studio della rotta di un volo a tavolino bisogna tener conto della bussola. L'ampia orbita, che il sole descrive nelle ore di irraggiamento, è l'elemento determinante nella scelta della migliore rotta (fig.14). La scelta delle catene e dei gruppi montuosi che verranno sorvolati dovrebbe essere guidata dalla posizione dei pendii che vengono irraggiati man mano che il sole si sposta e che registrano le migliori ascendenze. Differenze anche di soli 10-15° nell'angolo di irraggiamento possono portare a valori di salita fortemente divergenti.

In termini di tecnica di volo ciò significa: volando su un crinale che si trova sulla rotta, il sole dovrà trovarsi quanto più vicino possibile all'angolo retto rispetto al percorso del velivolo per creare catene di campi ascendenti. Se invece si vola su crinali che sono situati trasversalmente rispetto alla rotta, allora la velocità massima la si potrà raggiungere tenendosi il sole alle spalle. Planando infatti ci si troverà sempre di fronte alla parte più soleggiata dei pendii (fig.40). È utile tener sempre presente la posizione del sole di ora in ora nello studiare la carta, p.es. riportando su carta da lucido sovrapposta alla carta geografica le 4 fasce direzionali dei fianchi dei pendii vicini alla rotta in 4 diversi colori:

9 - 11	=	Est e Sud-Est
11 - 13	=	Sud-Est e Sud
13 - 15	=	Sud e Sud-Ovest
15 - 18	=	Sud-Ovest e Ovest

Il rilievo cromatico che si viene così a formare rende più chiaro il paesaggio e molto precisa la pianificazione della rotta.

Data la irregolarità nell'ubicazione dei gruppi montuosi che si susseguono, è ovvio che la rotta non può seguire i rilievi nell'angolo di irraggiamento ottimale, anche se ciò non incide troppo sul volo finché il sole è ancora



AVRO Associazione Volovelistica Rivoli Osoppo
N. 38479 Rep. Notario Mareschi
33038 SAN DANIELE DEL FRIULI
Via Umberto 1° 30

alto e le ascendenze ancora forti. Ai fini del successo dei lunghi voli di distanza che dipendono dalla termica nelle ore del tardo pomeriggio e dalla serata è decisivo l'impatto diretto dei raggi solari sul pendio. Finché le zone di discontinuità si susseguono in modo ravvicinato, oppure finché si riesce a seguire un lungo crinale, la diminuzione nei valori d'ascesa non avrà una grande importanza. Se però i pendii sono distanti fra loro e magari ci si trova anche il sole di fronte, questa circostanza si traduce immediatamente in una perdita di tempo in quanto per raggiungere ogni nuovo pendio soleggiato bisognerà attraversare la zona d'ombra. Le perdite di tempo e di quota si sommano rapidamente sconvolgendo il programma di volo. Il pilota che si trova il sole di fronte ne rimarrà abbagliato e farà sempre più fatica a centrare la termica di pendio a bassa quota di avvicinamento. Col calar del sole questo effetto di abbagliamento può rivelarsi pericoloso. Gli ostacoli che si frappongono sul profilo del pendio (alberi singoli, rocce sporgenti), ma soprattutto i sottili cavi sospesi degli impianti di risalita, vengono avvistati con grande difficoltà.

PROGRAMMAZIONE DI VOLO

Volo di lunga distanza significa volo veloce, corsa contro il tempo. Solo tenendo un'elevata velocità media di ora in ora si possono percorrere tratti superiori ai 300 Km con sicurezza e con sufficiente margine di tempo che torna utile in caso di peggioramento della situazione meteo, deboli valori d'ascesa in alcuni tratti del tragitto, o errori di volo a bassa quota. Ogni volo lungo, sia per motivi di margine di tempo, sia per l'addestramento per tratti futuri ancor più lunghi, sia per competizione, deve essere effettuato secondo un piano di volo che tenga conto sia della distanza che del tempo.

Tale programma di volo consente di dare alla pianificazione della distanza a tavolino una base concreta e vale in un secondo momento da controllo affidabile durante il volo. Esso si struttura come segue:

Si parte dal presupposto del tempo di volo disponibile, a seconda della stagione, del momento del decollo, della probabile durata della termica, nonché della polare di velocità del proprio velivolo e delle difficoltà lungo la rotta. La cartina da programmazione avrà scala 1:250.000, quella di volo avrà scala 1:500.000. Si suddivide ora il volo in tratto di andata e tratto di ritorno fattibili, quindi 50 Km per la prima ora di volo e 70 Km per la seconda.

Durante le ore di maggior irraggiamento, si segneranno tratti più lunghi, nel tardo pomeriggio di nuovo tratti più brevi. Nel tratto di ritorno si può sottrarre la distanza che può venir percorsa in sicura planata finale in mancanza di ascendenza.



AVRO Associazione Volovelistica Rivoli Osoppo
N. 38479 Rep. Notario Mareschi
33038 SAN DANIELE DEL FRIULI
Via Umberto 1° 30

Ad alta quota, si tratta circa di 60-80 Km, data l'elevata base nube del tardo pomeriggio. Nella programmazione in pratica si pone la fine del tragitto laddove inizia questa planata finale. In questo modo si concretizza la possibilità di percorrere anche più di 600-700 Km.

Nel programma di volo inoltre si segnano i tempi massimi per i punti di virata, stando ai quali il volo di ritorno ha buone possibilità di avere esito positivo, p.es. per 300 Km 16 h, per 500 Km 15 h (volo di ritorno con mezza prefissata). La località e i tempi rilevati vengono riportati in una chiara tabella. Si terrà inoltre conto di una riserva di una mezz'ora per il punto di virata e il piano di volo va fissato sul cruscotto. Vi sono vari vantaggi per il pilota:

- Il lungo percorso che all'inizio del volo alpino pare spesso confuso si presenta in modo più intelligibile e chiaro se diviso in brevi tratti di un'ora l'uno. Si vola sempre solo fino a raggiungere la successiva tappa.
- Ci si abitua a tener d'occhio l'orologio (meglio sul cruscotto anziché sul polso) e si tiene quindi sotto controllo il volo.
- Si evita di affrettare inutilmente il volo e quindi di scendere troppo di quota o di dover atterrare fuori campo. Inoltre si presta continua attenzione ai valori d'ascesa media rilevati e non si perde più tempo con le ascendenze deboli.
- Si torna indietro per tempo in caso di ritardo troppo forte e si può quindi riprendere il volo di distanza qualche giorno dopo, riposati e senza eventuali danni al velivolo.

Ovviamente, il piano di volo ha senso soltanto se la presunta distanza percorsa per ogni ora di volo viene valutata realisticamente a seconda della propria esperienza. A questo scopo sono molto utili i voli di esercitazione effettuati tenendo sotto controllo il tempo. Orientativamente i valori per il volo alpino di distanza sono i seguenti: con velivoli in legno per distanze superiori ai 300 Km sono raggiungibili medie globali comprese fra i 50 e i 65 Km/h; con velivoli in materiale plastico, più veloci, si possono percorrere anche 70-90 Km/h. Sempre con i velivoli più veloci, un volo da 600 Km durerebbe circa 7 ore di termica più 40 Km di planata finale. Il periodo di irraggiamento per un volo di questo tipo è già sufficiente a metà aprile. Chi può contare su 8 ore di termica anziché solo su 6, potrà suddividere il suo percorso globale in tratti-ora più brevi. Ovviamente, dovrà iniziare il suo volo prima possibile.

PARTENZE DI PRIMO MATTINO

Uno dei vantaggi generalmente poco sfruttati nel rettangolo alpino di volo di distanza è la termica già presente di primo mattino, che consente di poter iniziare voli di distanza già nelle prime ore del giorno. Se sulle Alpi



AVRO Associazione Volovelistica Rivoli Osoppo

N. 38479 Rep. Notaio Mareschi
33038 SAN DANIELE DEL FRIULI
Via Umberto 1° 30

si trova un'alta pressione favorevole al volo con aria standard labile (gradiente 0,7 - 0,8), le prime ascendenze ancor prive di nubi possono essere sfruttate già tra le 8 e le 9 del mattino ora locale (fig.12). Queste partono dalla parte superiore dei pendii esposti a Est, Sud-Est. Una buona conoscenza topografica e una conseguente corretta partenza del traino aereo sono la condizione per un corretto avvicinamento della termica mattutina. Ciò è possibile solamente se pilota, velivolo e aero-traino sono pronti al decollo alle 8.

Alla prima fase di termica mattutina segue la seconda fra le 9 e le 9.30, nella quale si formano sottili ed effimeri strati di nubi. L'aria umida delle parti ventose dei pendii e dei pascoli viene ora coinvolta nella circolazione. In questa fase, la posizione delle ascendenze è già ben riconoscibile mediante l'osservazione continua della parte superiore dei pendii.

Dopo la prima salita alle quote di termica più elevate in questa fase mattutina, il pilota dovrà stare attento per 30-45 minuti a non scendere al di sotto dei 700-900 metri sulla valle. L'inversione di valle che si è formata di notte impedisce ostinatamente la formazione e l'ascesa di masse d'aria per effetto termico nella parte bassa dei pendii. Un atterraggio fuori campo concluderebbe prematuramente il volo iniziato così presto. Nella migliore delle ipotesi, il pilota potrebbe riuscire a mantenersi in volo a bassa quota nell'attesa che l'inversione si esaurisca, registrando comunque una perdita di tempo di almeno 40 minuti.

Di buon mattino, nel primo tratto del tragitto, bisognerà quindi spiralarne in tutte le singole zone ascendenti anche se distanti fra di loro. Solamente quando la rotta segna un lungo pendio ben soleggiato dotato di ascendenze continue, si potrà ricorrere al volo delfinato senza bisogno di spiralarne. La planata verrà accelerata o rallentata a seconda che si scenda o si salga, mentre il volo segue senza spirali la rotta. I campi base e le rotte con un'orografia di partenza così favorevole consentono una rapida fase iniziale del volo, della quale bisognerà tener conto nel piano di volo.

Quando la massa d'aria interessata dall'inversione di valle sui fianchi dei pendii si è riscaldata, la circolazione termica congloba anche le masse d'aria più basse della valle e si possono formare le prime grosse nubi cumuliiformi. Chi inizia il volo appena adesso, ha già perso una buona ora di volo.

CONFORMAZIONI OROGRAFICHE PORTANTI

Il pilota, nel volo di distanza, deve imparare ad avere colpo d'occhio sulle parti "portanti" dei pendii che trova sulla rotta, cioè quelle meglio soleggiate dove si allineano le zone di discontinuità. Effettuerà il suo volo sempre lungo (anche a quota superiore) le linee portanti con maggior precisione possibile, seguendo il loro corso variabile anche con piccole deviazioni.



AVRO Associazione Volovelistica Rivoli Osoppo

N. 38479 Rep. Notaio Mareschi
33038 SAN DANIELE DEL FRIULI
Via Umberto 1° 30

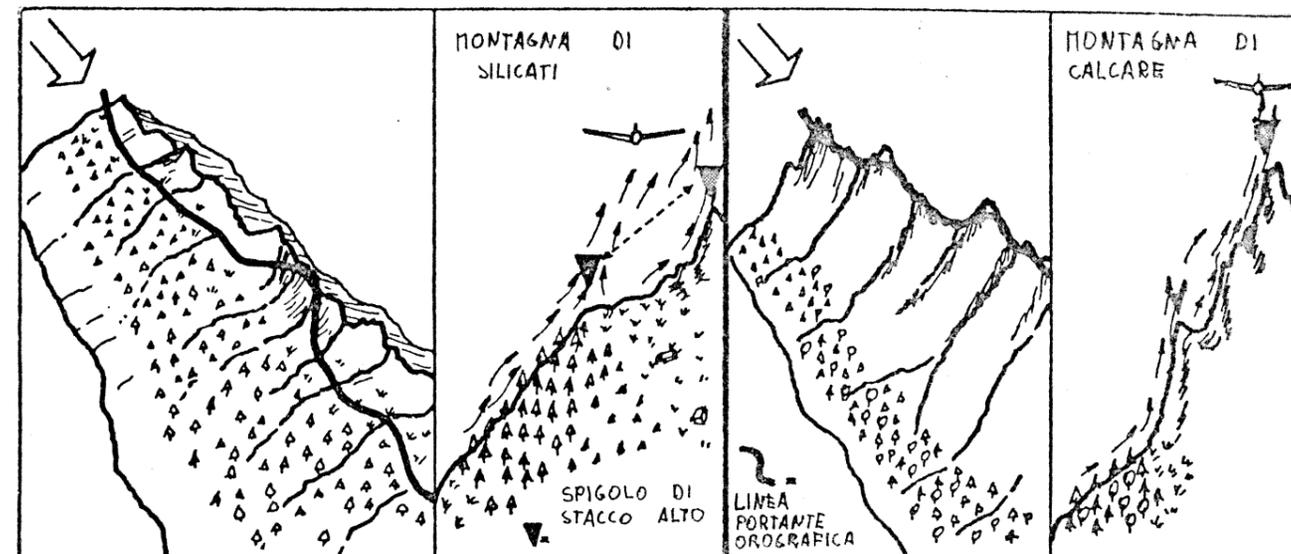


Fig:41

LINEE OROGRAFICHE PORTANTI

Ogni massiccio montuoso o catena presenta di solito due spigoli di discontinuità principali. Nel loro insieme questi formano una linea di terreno portante sopra la quale troviamo catene di ascendenze di diversa forza. Qui si possono percorrere rapidamente notevoli distanze con il volo a delfino. La forma erosiva arrotondata dei monti di silicato, normalmente presenta due spigoli di discontinuità principali e addirittura il più basso può essere quello più importante. Qui si dissolvono le ascendenze dei lunghi e boscosi dorsoi fianchi mentre il pendio si appiattisce e si copre di pascoli (fig. a sinistra). Ormai solo le correnti di pendio dei fianchi rocciosi o coperti di pascolo scendono verso la vetta più elevata. Se il pendio è tutto ripido, le ascendenze si riuniscono nuovamente in vetta. L'esperienza di volo porta dunque a riconoscere immediatamente le linee portanti del terreno sui rilievi costituiti da silicati. Le scoscese montagne calcaree delle Alpi settentrionali e meridionali hanno di solito un solo spigolo di discontinuità principale lungo le frastagliate vette per cui è facile seguire la linea retta portante senza effettuare spirali.



AVRO Associazione Volovelistica Rivoli Osoppo

N. 38479 Rep. Notaio Mareschi
33038 SAN DANIELE DEL FRIULI
Via Umberto 1° 30

zioni (leggere virate) (fig.41). Da queste zone si dipartono catene formate da colonne di ascendenze forti e deboli, vaste e ridotte (con o senza nubi) che migliorano in modo determinante l'angolo di planata nel corso del rapido volo da un'ascendenza all'altra. Se in alcune zone mancano nubi cumuliformi, ciò non significa che in quel punto manchi l'ascendenza. Piuttosto la temperatura dello spigolo, a causa di una parte di pendio irraggiata solo tangenzialmente oppure a causa dell'umidità del terreno, non è sufficiente a portare l'aria fino alla quota di condensazione.

La regola di base della formula di volo veloce di Mc Cready, che ha dato una decisiva impronta al volo di distanza moderno ("quanto più a lungo possibile nell'ascendenza, non più del necessario nella discesa!") va presa alla lettera nelle Alpi. Richiede una tattica di volo coerente e adeguata ai rilievi ed è il presupposto del volo veloce.

ALTEZZA DEI RILIEVI ED ALTEZZA DELL'ASCENDENZA

Il pilota di distanza di pianura si meraviglia talvolta delle quote sorprendenti che si possono raggiungere grazie alla termica nel corso di un volo di distanza lungo il rettangolo delle Alpi. D'altro canto si potrà chiedere se l'altitudine della base che egli può osservare su di una zona marginale alpina, è tale da consentire di attraversare le Alpi interne.

Egli dovrebbe tener presente che l'altezza della termica in montagna dipende dall'altezza dei rilievi sui quali essa si forma. Mentre un'altitudine della base di 3000 m SLM sui fianchi della valle dell'Enns in Stiria (campo II) promette tempo favorevole al volo di distanza e consente un volo veloce di 500 m al di sopra delle vette, la base nell'alta Engadina sarà di 4000 m (fig.17) con le condizioni di stratificazione atmosferica e distribuzione di pressione.

Le cose vanno diversamente nel caso di massicci innevati o ghiacciati e quindi privi di ascendenze di più di 3500 m (Alti Tauri, Ötztaler, Alpi Bernesi) che sono molto distanti dalle zone alte delle valli non innevate. Si può rendere necessario l'attraversamento di catene montuose di questo tipo con grandi rotte triangolari o voli diagonali al rettangolo. La programmazione della rotta deve essere effettuata, in questo caso, su una cartina delle Alpi su grande scala riferita al territorio. Si volerà su strette valli quanto più vicino possibile alla montagna spiralandolo in salita e attraversando l'alto crinale, se necessario, in corrispondenza dei propri valichi e passi. A questo scopo sono utili le strade di alta montagna (Großglockner, valico di Stilfs). Il valico di Enzing negli alti Tauri (tra le valli di Isel e di Stubach) e il valico di Hörndl nella catena della valle di Ziller sono buoni esempi di favorevoli punti di passaggio nel territorio.



AVRO Associazione Volovelistica Rivoli Osoppo

N. 38479 Rep. Notaio Mareschi
33038 SAN DANIELE DEL FRIULI
Via Umberto 1° 30

In mancanza di questi aiuti e in mancanza di spazio sufficiente all'attraversamento tra crinale e base, sarà il volo in nube a far guadagnare quota. Anche se a 3500 m di quota si forma facilmente un lieve strato di ghiaccio, il volo in nube consente un attraversamento veloce ed elegante, purché le vette più elevate siano senza nubi. Inoltre, durante l'attraversamento bisognerebbe sincerarsi che da entrambe le parti vi siano le stesse favorevoli condizioni meteorologiche.

QUOTA OPERATIVA

Contrariamente al volo di pianura, che nel caso di base elevata consente di operare nella zona d'aria di gradiente più elevato e quindi di migliori ascendenze, il paesaggio alpino dai rilievi imponenti costringe al volo in fasce di quota molto più strette comprese fra le vette e le nubi. Solo quando la parte inferiore delle nubi si trova a 600-800 m al di sopra del crinale sussiste la possibilità di scegliere la quota migliore anche nel rettangolo alpino.

Di solito, la scelta delle quote operative viene effettuata sulla base della forma dei rilievi lungo la rotta più che sulla base degli strati d'aria con labilità diversa. Se ci si trova di fronte ad una invitante linea di vette rettilinea ben soleggiata, ci saranno senz'altro catene di ascendenze. In mezzo alle marcate zone ascendenti contrassegnate dalle nubi cumuliformi (che sono limitate nel complesso ad una piccola parte delle superfici dei fianchi soleggiati) si trovano ascendenze senza nubi, più deboli disposte in fila.

Le zone difficili o climaticamente poco affidabili come i freddi ghiacciai, le zone di firn (neve granulosa) oppure le grandi vallate al margine delle Alpi vanno attraversate sempre con la massima quota di salita. Lo stesso vale per le zone molto nuvolose soprattutto se queste hanno un suolo roccioso senza boschi e scarsamente termoassorbente.

L'avvicinamento degli spigoli di discontinuità più favorevoli, preciso e vicino al suolo, può essere utile nel caso di termica blu per centrare l'ascendenza senza troppe ricerche. I piloti alpini esperti impiegano questo tipo di volo per aumentare la velocità media anche in presenza di nubi.

Le forti ascendenze delle Alpi consentono al pilota di distanza, tramite "lo effetto quota" (la minore densità dell'aria consente ogni 1000 m una velocità di planata aggiuntiva di 5-7 Km/h) di raggiungere velocità medie superiori rispetto alla pianura. La rotta seguirà quindi i gruppi montuosi più elevati privi di neve, sui quali la termica sale di più (fig.17).



AVRO Associazione Volovelistica Rivoli Osoppo
N. 38479 Rep. Notaio Mareschi
33038 SAN DANIELE DEL FRIULI
Via Umberto 1° 30

VELOCITA' DI PLANATA

Ogni pilota di volo di distanza sa che la migliore velocità media nel volo senza influenza di vento (condizione prevalente nelle Alpi) dipende dai valori di salita rilevati in relazione alla polare di velocità del velivolo. La cosiddetta formula di Mc Cready ormai accettata universalmente fornisce al pilota, tramite i valori indicati sul cursore girevole del variometro, costanti informazioni sulla velocità di spostamento verticale che corrisponde all'aria appena attraversata. L'ago del variometro indica anche il momento adotto a spiralarne essendo stato toccato il miglior valore di ascesa (regolato dal pilota secondo le sue osservazioni).

Questa tecnica, che viene impiegata con successo nel volo in pianura grazie anche ai profili alari disponibili ormai da 15 anni, e che hanno condotto al volo veloce ragionato e quindi a percorsi sempre più lunghi, è stata recentemente in parte modificata per il volo a vela alpino. A ciò hanno contribuito i profili laminari, notevolmente più veloci, e la migliore conoscenza delle ascendenze alpine. Vi sono poi altri motivi per non volare esclusivamente in base alla teoria di Mc Cready nelle Alpi.

Finora mancano variometro ed anemometro che forniscono rapidamente dati veramente precisi nella loro gamma di misura soprattutto per i veloci alianti in plastica. L'eccezione è costituita dai variometri. E, da poco sul mercato, dotati di computer per determinare la migliore velocità di traversone. Alle velocità a cui viaggiano oggi tutti gli alianti con rapporto di planata superiore a 1:32 (alianti in plastica fanno, in condizioni buone, 120 ÷ 170 Km/h), i dati forniti dagli apparecchi tradizionali sono approssimativi. Le polari indicate per ogni aliante sono di solito calcolate solo sulla carta e vi è quindi un ampio margine di tolleranza. Il peso totale (velivolo, pilota, strumenti), e quindi il carico sulle superfici alari, viene comunicato raramente prima di costruirsi l'anello di Mc Cready e quindi la polare fornisce solo un valore indicativo.

Infine, nei mesi estivi, le superfici e l'impennaggio si ricoprono di insetti e il rapporto di planata ne risulta peggiorato. Sono tutti fattori che non rendono possibile una precisa formulazione del rapporto di planata. A ciò si aggiunge l'impossibilità di conoscere con precisione l'intensità delle successive ascendenze, e la previsione è ancor più difficile in montagna che in pianura. Mancano così i dati essenziali per costruire l'anello di Mc Cready. I piloti di tutti i tipi di aliante dovrebbero andarci cauti con queste tecniche di volo veloce, che comunque, usate con cautela, mantengono la loro validità anche in montagna.

Senza conoscere in anticipo il valore di salita e la distanza per raggiungere l'ascendenza e avendo sempre in mente, come vuole la comune tattica di volo, di non raggiungere il successivo pendio portante sotto quota (il che implica una notevole perdita di tempo per la risalita) il pilota farà meglio a tenere una velocità di planata tale da poter sfruttare tutte le zone ascen-



AVRO Associazione Volovelistica Rivoli Osoppo
N. 38479 Rep. Notaio Mareschi
33038 SAN DANIELE DEL FRIULI
Via Umberto 1° 30

denti secondo la tecnica del volo delfinato. La tecnica di volo delfinato consentirà di aumentare la velocità media orizzontale senza dover spiralarne nelle ascendenze. Proprio sulle catene centrali e snodantesi lungo il Rodano, il Reno, l'Inn, il Salzach, l'Enns, il Drau e il Mur, questa tecnica di volo porta alle migliori prestazioni medie che orientativamente oscillano fra i 100 e i 150 Km/h. La velocità massima dipende dalla polare. Le efficienze inferiori a 1:35 obbligano a spiralarne nelle zone di ascendenza. In ogni caso il carico alare dovrebbe essere aumentato con zavorra (possibilmente scaricabile) in modo tale da tenere la velocità di "miglior efficienza" a 100 Km/h. Ogni chilogrammo aggiunto al carico delle ali farà spostare la polare in una zona di velocità superiore del 1,82% (nel sistema delle coordinate positive verso destra).

La minima quota di sorvolo del pendio che dobbiamo superare avanti a noi (cioè la planata effettuata con un minimo di quota in più) determinerà la velocità di planata nell'attraversamento di lunghi tratti privi di ascendenze. Questa previsione di planata che viene fatta a occhio e che dipende dall'orografia, è determinata nella pratica del volo di distanza alpino per il raggiungimento di elevate velocità medie. La sensibilità di volo e la dimestichezza con il velivolo ed il flessibile adattamento ai rilievi lungo la rotta determineranno, assieme alla polare, il valore medio della velocità di volo e quindi consentiranno il raggiungimento di distanze sempre maggiori.

Ciononostante, ogni velivolo dovrebbe essere dotato di un anello di Mc Cready, che comunque deve corrispondere alla polare che va controllata e al peso effettivo dell'aliante. Si possono benissimo incontrare condizioni meteorologiche tali da consentire, in presenza di elevate basi nubi e zone ascendenti regolari, una esatta previsione di planata su lunghi tratti, che può essere dedotta con buona approssimazione per mezzo dell'anello di Mc Cready. La conformazione del territorio anche in questo caso incide sul valore da regolare:

- Il miglior valore di ascesa ottenuto sul tratto di rotta viene ridotto di 1/3 e si regola l'anello di conseguenza se la catena antistante si trova in direzione della propria rotta. Se si regola l'anello sul valore totale di una giornata con forti ascendenze ci si impongono valori (soprattutto per i veloci alianti in plastica) di velocità di planata tali da attraversare le catene di ascendenze molto più velocemente rispetto a quanto possono indicare variometro ed anemometro, che richiedono un certo tempo per reagire alla rapida successione di ascesa e discesa. Il tentativo di volare con la tecnica a delfino ad elevate velocità nella fitta catena di ascendenze, lascia in balia di violenti colpi al timone e spesso fa cabrare appena in discesa e picchiare in ascendenza: in pratica sia gli strumenti di bordo che il pilota non sono in grado di tener dietro alla velocità. Di conseguenza vi sono perdite di energia a causa dei rapidi scarti di velocità che nuociono al

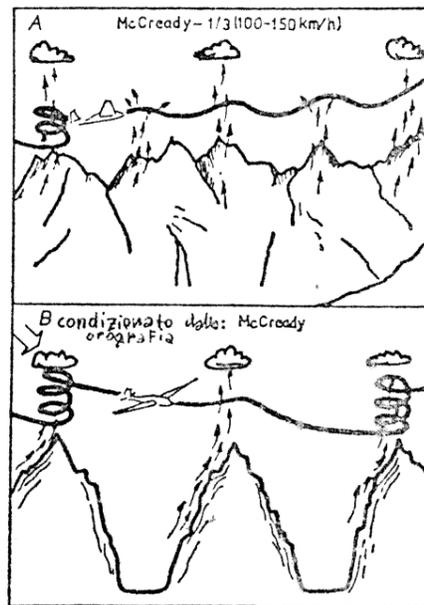


Fig.42

VOLO VELOCE MC.CREADY IN MONTAGNA

Se una lunga catena montuosa si trova sulla rotta, si può regolare l'anello di Mc.Creedy del variometro fino ai 2/3 della migliore ascensione cronometrata. Da metà quota tra vetta e base si vola con la catena di ascendenze a stile delfino. Se i massicci montuosi sono situati perpendicolarmente alla rotta, bisognerà salire fino al monte e si vola secondo l'anello di Mc.Creedy ora regolato sul miglior valore di ascensione. Contemporaneamente bisogna tenere sott'occhio il regolo di planata: dovrebbe bastare per lo meno fino a due spigoli di discontinuità successivi.

l'aerodinamica (soprattutto nel caso dei profili laminari) e contemporaneamente vengono sacrificati vari metri di quota. Se invece si spirala su un 3 m/s (ascesa media), si regolerà l'anello a 2 m/s per poi proseguire in volo delfinato (fig.42).

- Se i crinali si trovano ad essere obliqui rispetto alla rotta, ci si può concedere il lusso di regolare l'anello sul miglior valore d'ascesa netto a patto che la successiva ascendenza, perlomeno ad occhio, sia forza pari a quella appena sorvolata e che si possa planare verso il prossimo crinale, ma meglio quello successivo ancora, con un buon margine di quota.

In conclusione una corretta regolazione dell'anello porta alla planata ideale che si rivela indispensabile nell'attraversamento di ampie vallate, regioni montuose ad alta quota prive di ascendenze o anche nella manovra di avvicinamento finale.

POSIZIONE DEL SOLE E OSSERVAZIONE METEOROLOGICA

La posizione itinerante del sole rappresenta il punto di riferimento principale per il pilota di volo di distanza. Di mezz'ora in mezz'ora la direzione e l'angolo di irraggiamento si spostano e con essi si modificano le zone esposte ai raggi solari, regolarmente come le lancette di un orologio, passando da Est a Sud a Ovest (fig.14).

Si deve costantemente tener presente il quadro generale della osservazione meteorologica nella direzione del volo ma anche nella direzione opposta, quella del campo di partenza (situazione atmosferica, altitudine delle basi, fonti delle nubi-termica o Stau-venti di quota, distanza fra le nubi, fluttuazioni nei valori d'ascesa):

- Solamente cronometrando i tempi di salita in spirale ci si può fare un'idea precisa sulla intensità della termica alpina spesso frammentata e poco uniforme.

- Basta già un lieve vento in quota (10-15 Km/h), molto frequente alle altitudini delle vette, per influenzare e generare punti di "stacco" e lievi zone di caduta in vicinanza del crinale. La direzione e la forza del vento verranno svelate dalle zone d'ombra della nube sui pascoli e campi innevati. (Quanto più scoscesa è la pendenza del terreno, tanto più velocemente si spostano le zone d'ombra delle nubi; non sempre ci si ricorda di questo effetto di distorsione ottica). Anche la forma delle nubi influenzata dal vento di quota può dare un'impressione ottica falsata. Se il vento cala con l'aumentare della quota, la nube sarà più deformata nella parte inferiore. Ad un osservatore poco attento sembrerà che il vento provenga dalla direzione opposta.



AVRO Associazione Volovelistica Rivoli Osoppo
N. 38479 Rep. Notaio Mareschi
33038 SAN DANIELE DEL FRIULI
Via Umberto I° 30

- L'osservazione dell'aria è molto importante in prossimità delle valli e ancor prima di giungervi. L'aumento della foschia indica sempre un calo del gradiente termico e quindi della intensità delle ascendenze.

- L'abbassamento dell'altezza della base in rotta indica di solito un peggioramento delle ascendenze. Se si formano nubi di pendio (Stau) con umidità stabile (corrente da Sud nei campi III e IV), la termica calerà del tutto. Se si formano rapidamente veli di nubi mobili sotto il crinale vuol dire che si è in presenza di un afflusso d'aria fortemente instabile (fronte freddo).

- Dei veli di cirri appena visibili ad alta quota possono indebolire fortemente l'irraggiamento. In presenza di un buon gradiente termico costante questi non incidono molto, però si fanno subito sentire se si sorvolano zone con aria umida e stabile (aria da Sud, brezza di valle proveniente dalle Prealpi). Se un sottile strato di nubi ostacola l'irraggiamento nelle tarde ore del pomeriggio (h 16), i valori di ascesa calano sensibilmente.

Le decisioni riguardanti cambiamenti di rotta, quota di volo, velocità di planata, inversione di rotta o atterraggio dedotte dalle osservazioni effettuate vanno prese tempestivamente e condotte con cautela. Ciò vale soprattutto nel caso di un rapido peggioramento meteorologico (fronte freddo, vasti nuclei temporaleschi) che lascia ben poche possibilità di manovra al volovelista in montagna. In tale caso l'altimetro indicherà una quota maggiore poichè la pressione cala. Lo si regolerà a 50-100 metri in meno per motivi di sicurezza in caso di brutto tempo durante il volo, per sapere qual'è l'effettiva quota di volo da terra.

Anche in questo caso il piano di volo si rivela molto utile. Se indica che il percorso totale non può venir concluso a causa di una diminuzione nei valori di salita o di un cambiamento meteorologico generale (ritardo), si inizia senza esitare l'inversione di rotta per rientrare al campo di partenza.

PUNTO DI VIRATA OD INVERSIONE DI ROTTA

La maggior parte dei voli di distanza nelle Alpi implica che vi siano uno o più punti di inversione di rotta o di virata. Per distanze particolarmente rilevanti è importante scegliere bene il punto di virata. Il punto di ritorno scelto a casaccio ha già fatto fallire molti voli.

In linea di principio, il punto di virata deve essere un punto precisamente riconoscibile anche da quote elevate (in virtù delle disposizioni FAI) ad esempio un grande ponte fluviale, una località con almeno 20 case e chiesa al centro, una diga di un lago artificiale, una grande stazione di funivia, una stazione ferroviaria etc. Vanno evitate le baite, i ponticelli dei ruscelli, i passi, che o non sono chiaramente riconoscibili in foto, o non compaiono in tutte le carte o sono immersi in nubi basse e che quindi non possono venir sorvolati o aggirati.



AVRO Associazione Volovelistica Rivoli Osoppo
N. 38479 Rep. Notaio Mareschi
33038 SAN DANIELE DEL FRIULI
Via Umberto I° 30

Va inoltre tenuto presente che la stessa viene facilitata e accelerata dai fianchi montuosi ravvicinati con ascendenze sicure. Si vola quindi meglio attorno a punti di virata in piccole valli laterali oppure su pendii piuttosto che attorno a punti in ampie vallate.

L'aria standard che si stabilizza rapidamente nel campo III e nella parte meridionale del campo IV non rende certo facile la scelta del punto di virata. Lo stesso vale per le zone a ridosso dei passi del crinale principale tra il campo III e il campo II (Bernina, Maloja, S. Bernardino). I punti di virata di rotta in queste zone vanno sempre scelti per primi, dato che la diminuzione di gradiente avanza più rapidamente di pomeriggio. In piena estate, i punti di virata ottimali si spostano dalle zone vicine agli avvallamenti interessati dalla brezza di valle alle zone più alte delle valli laterali e dei fianchi montuosi.

ATTRAVERSAMENTO DELLA VALLE

In ogni volo di distanza si rendono necessari innumerevoli attraversamenti delle valli. Se la base è alta, non ci si accorge quasi di attraversare alcune valli laterali. Se invece le altitudini delle ascendenze sono modeste, ogni ampia vallata richiede una grande attenzione da parte del pilota. Già nella fase della programmazione del volo si cercherà di attraversare le valli solo laddove da entrambi le parti si è sicuri di trovare rilievi con forti ascendenze. Nel far ciò vanno tenuti presenti l'ora di attraversamento e quindi la posizione del sole. Un pendio irraggiato obliquamente e magari poco scosceso rende difficile la risalita ad attraversamento avvenuto. La brezza di valle disturberà la termica di pendio, anzi al di sotto dei 600 metri annienterà addirittura l'ascendenza. "Sotto i 500 m è finita!" dice senza mezzi termini ma molto chiaramente questo monito che spesso è realtà. A prescindere dalla quota di volo, l'attraversamento della valle deve sempre essere effettuato normalmente (90°) all'asse della valle, cioè sulla via più breve. Chi crede di volare tanto alto da potersi permettere un lungo attraversamento in diagonale, spreca inutilmente quota preziosa e quindi tempo di volo.

In sintonia con quanto è stato detto in precedenza, il pilota deve sempre sforzarsi di non raggiungere il successivo crinale sotto quota, soprattutto quando il pendio è poco inclinato in prossimità della vetta. Se dopo l'attraversamento egli si rende conto di avvicinarsi a una quota più bassa del previsto, allora dovrà cercarsi lo spigolo subito al di sotto p.es. una anticima. Da qui egli procederà alla risalita gradualmente con la tecnica del volo di pendio di cui si è parlato (fig.32). Fino a quota 1000m sulla valle gli strati d'aria a ridosso del pendio possono riscaldarsi indisturbati dal vento. Quindi, anche il pilota di un aliante di bassa efficienza non è il caso che si spaventi di fronte ad una valle molto ampia.