



**AVRO** Associazione Volovelistica Rivoli Osoppo

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

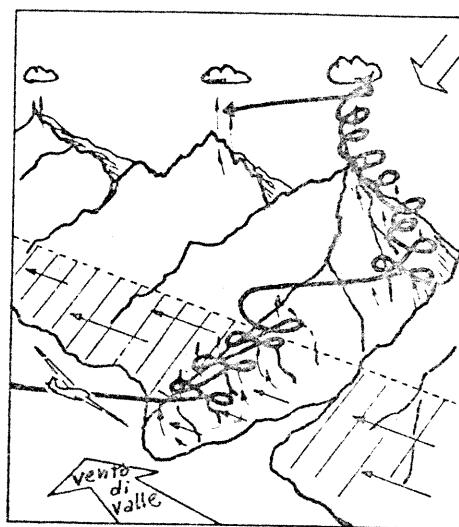


Fig.43

#### RISALITA DA VALLE

Ai piedi dei pendii sopravvento oppure sugli angoli di vallate laterali, spesso si possono sfruttare delle buone ascendenze di pendio, dovute al continuo spirare del vento di valle. Grazie alla quota così guadagnata, si raggiungono valli laterali protette dal vento oppure stretti anfratti del monte dove la termica è già sviluppata a basse quote. L'angolo di irraggiamento solare più grande si riconosce immediatamente dalle ombre degli alberi e delle rocce.



**AVRO** Associazione Volovelistica Rivoli Osoppo

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

Tuttavia, il maggior angolo di planata non gli costa solamente più perdita di quota e tempo di volo nell'attraversamento, ma anche tempi considerevolmente più lunghi nella risalita, visto che i valori di salita della termica diminuiscono verso il basso (fig.16). Una cosa che passa spesso inosservata nel volo alpino è il paragone fra gli angoli di planata, infatti la differenza di prestazione tra un KA-6 e un LS 1 è maggiore in montagna che in pianura.

#### LA RISALITA DA BASSE QUOTE DI VOLO

Succede spesso che indesideratamente, durante un volo di distanza ci si trova a livelli minimi dai quali apparentemente è impossibile risalire. Spesso ciò succede a causa di lunghe planate su catene oscurate da nubi o bagnate dalla pioggia, planate verso punti di inversione interessati dalla brezza di valle, lunghi attraversamenti ecc. L'esperienza dimostra che con un po' di cautela e con un po' di destrezza nello sfruttare le ascendenze disponibili si riesce spesso a risalire anche da quote molto vicine alla valle. Ciò implica ovviamente una notevole perdita di tempo che può compromettere ad es. un piano di volo di 500 Km.

Nelle ampie valli, laddove vi è un forte vento che disturba le ascendenze, bisogna sfruttare proprio il vento (fig.43). Nell'ascendenza dinamica, che si trova nelle zone pedemontane della valle, vicino a cime arrotondate a metà valle oppure nelle curvature della valle, in poco tempo si riesce a risalire a quote di 700-800 m. A questo punto bisogna individuare o avvallamenti sinclinali a quota elevata protetti dal vento di valle oppure anguste insenature laterali (gole), nelle quali l'aria di pendio può riscaldarsi indisturbata. Se non esiste nelle vicinanze una tale zona di formazione della termica, bisognerà comunque raggiungere la termica più vicina passando di pendio in pendio con l'ascendenza dinamica. In alcuni campi base alpini, i piloti di volo a vela sfruttano il vento di valle quale fonte di ascendenza per raggiungere le alte quote alle quali ha inizio la termica (Samedan, Reutte, Unterwössen), essi decollano normalmente con il verricello. Il pilota deve pensarci per farsi coraggio quando gli capita di trovarsi al di sotto della quota di innesco della termica. Se ci si avvicina ad un pendio scosceso a bassa quota, ci si troverà in presenza di forte vento di valle con eventuali vortici sopravvento nell'angolo tra il fondo valle e i primi 100-200 metri del pendio, dove facilmente si formano i venti di caduta.

In mancanza di un vento di valle, bisogna cercare rapidamente altre zone più elevate. Quando ci si trova a livelli minimi nelle zone basse delle valli nelle Alpi meridionali la cosa migliore è allontanarsi subito dalla vallata principale per imboccare strette e scoscese valli laterali. Con l'aumento della quota del terreno (anche 100 metri sono di capitale importanza) aumen



**AVRO** Associazione Volovelistica Rivoli Osoppo

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

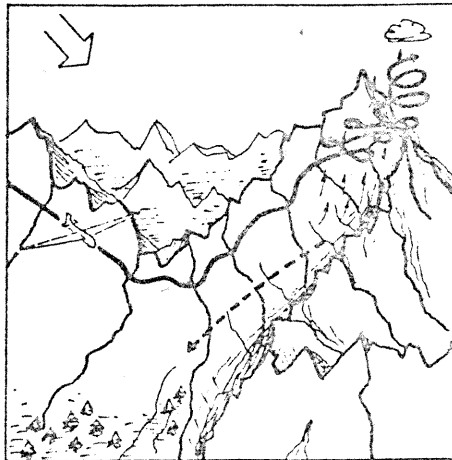


Fig.44

#### AVVICINAMENTO DI ZONE SCONOSCIUTE

Per potersi avvicinare a strette valli elevate, cime adibite a pascolo oppure zone montuose poco chiare, bisogna avere una sufficiente riserva di quota. Si vola molto vicini ad uno dei fianchi per poter sempre avere un margine di manovra sufficiente a virare o ad effettuare degli otto.



**AVRO** Associazione Volovelistica Rivoli Osoppo

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

ta anche la differenza di temperatura rispetto all'aria standard di queste zone più soleggiate con aria più pulita. In queste circostanze si riesce gradualmente a sottrarsi dall'influenza delle forti inversioni di valle. Si può quindi affermare che a 500 m di quota sulla valle si ha ancora la possibilità di risalire, che va però confrontata con la possibilità di atterraggio fuori campo sicuro.

#### AVVICINAMENTO DI ZONE SCONOSCIUTE

In alcuni voli di distanza a causa di nubi basse, carenza di ascendenze o zone sottovento sulla rotta è necessario sorvolare zone montuose sconosciute o esaminate superficialmente sulla cartina. Anche comunque durante un volo di distanza veloce può succedere di addocchiare una insenatura particolarmente elevata, un sinclinale particolarmente soleggiato molto invitanti per le loro ascendenze visto che in questi avvallamenti protetti dal vento e riparati, l'aria di pendio si riscalda particolarmente bene.

Il pilota però, prima di avvicinarsi e addentrarsi in zone di questo tipo, dovrà accertarsi della presenza di un sufficiente spazio di manovra e della effettiva possibilità di ritornare indietro. Se egli non trova subito la sperata ascendenza, il terreno elevato e forse addirittura poco scosceso può ostacolare il suo allontanamento. Nell'addentrarsi in strette biforcazioni ad alte quote o sinclinali bisogna quindi sempre tenersi vicini ad uno dei fianchi in modo tale da avere spazio sufficiente a lato per spiralarare o invertire la rotta (fig.44) e tenere sotto controllo l'altezza libera tra aliante e terreno. In nessun caso la traiettoria di planata del velivolo deve rasentare il suolo.

A livello di tecnica di volo, terreni di questo tipo costituiscono un arduo impegno per il pilota spesso senza che lui se ne accorga. Richiedono un pilotaggio preciso e pulito, creano tensione nervosa e vanno quindi sorvolati solamente per ricercare ascendenze quando si dispone di una sufficiente quota di sicurezza.

#### VOLO IN NUBE

Il volo strumentale attuato al momento giusto e la quota di riserva che esso conferisce assieme alla migliore velocità di ascesa, possono contribuire ad evitare perdite di tempo e addirittura l'insuccesso del volo. Generalmente l'importanza del volo strumentale viene esageratamente sopravvalutata. Spesso si registrano perdite di tempo causate da minor ascesa e una pessima visione d'insieme sulla rotta, perchè il volo in nube non viene considerato e intrapreso.

Segue un elenco dei principali motivi:

- I valori d'ascesa delle tipiche nubi cumuliformi in condizioni di marca ta alta pressione che non supera i 500 + 700 metri in altezza diminuiscono di un terzo e più normalmente se paragonati ai valori presenti sotto la base. L'umidità relativa piuttosto limitata dell'aria di alta pressione produce un'adiabatica satura più bassa, la vicinanza delle isoterme e delle inversioni di quota che limitano i fenomeni termici in quota, frena la salita dell'aria. L'adiabatica satura di 0,5/100 vale per le temperature che si aggirano sui 15 gradi. Sui 0 gradi questa si avvicina alla adiabatica secca.

- I nuclei delle ascendenze non sono facilmente centrabili con il volo strumentale.

- Durante la salita in volo cieco, per vari minuti si perde la visuale sulla rotta. Nel prosieguo del volo in rotta, la posizione dei successivi crinali e la visione delle ascendenze e delle basi delle nubi (chiaro = debole/scuro = forte) sono nascoste.

- L'allontanamento dalla nube in rotta fa perdere tempo. Attorno ad ogni nube vi è una zona di caduta circolare che riduce la quota di 100 m e più durante il suo attraversamento.

- Un prolungato volo strumentale in presenza di temperature di nube sotto lo zero provoca uno strato di ghiaccio sulle ali e impennaggi che portano notevoli perdite di efficienza. Prima che il ghiaccio si sciolga passano in terminabili minuti dato che il velivolo stesso si è raffreddato. Anche in piena estate, sono molto rari i momenti in cui la soglia dei zero gradi è sufficientemente alta da consentire un volo in nube vantaggioso senza formazione di ghiaccio al di sopra dei 2500 m (p.es. Pinzgau) e di una quota di base nube di 3000m SLM. Ad ogni modo, prima di imbarcarsi nel volo strumentale, la base deve trovarsi almeno a 500 metri di distanza dai rilievi più alti.

- Nel caso di pressione sempre più bassa man mano che aumenta l'altitudine e quindi nubi con elevati valori di salita (CU congestus), invece si corre il pericolo di rapidi peggioramenti nel tempo, con estensione delle masse di condensazione. La visuale sulla base vicina ancor più ridotta e la soglia dei 0 gradi è ancor più bassa. Vari sono quindi gli svantaggi a cui si contrappongono ben pochi veri vantaggi.

- Il volo strumentale consente di raggiungere quote superiori del volo a vista in base nube e di attraversare senza correre rischi vaste zone povere di ascendenze con forti cadute quali ampi avvallamenti, rilievi oscurati da nubi o bagnati dalla pioggia, fredde zone innevate e zone alpine marginali stabili.

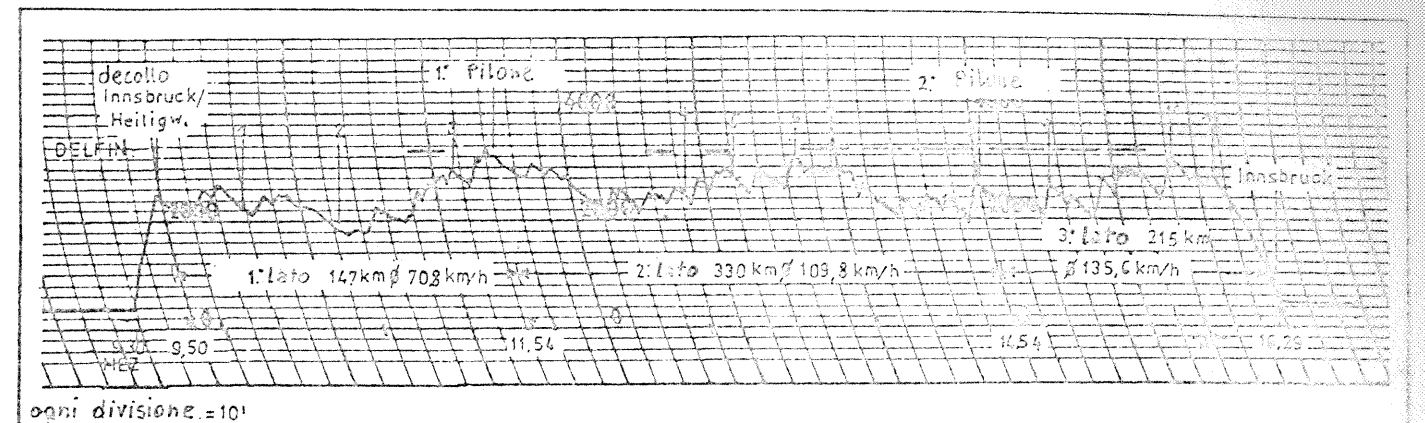


Fig.45

BAROGRAMMA DEL VOLO TRIANGOLARE INNSBRUCK-EDOLO-AIGEN EFFETTUATO IL 21-4-1971 SU KESTREL17 M (GF37).

Percorso di 692km.

Descrizione del volo: il primo lato porta dalla zona II alla zona IV e III. L'aria umida meridionale costringe a volare a velocità moderata su entrambe le parti del crinale alpino principale. Dal Brennero (1) si passa attraverso le cime settentrionali della valle di Sarn, Merano (2) fino a raggiungere la zona dell'Ortles orientale. L'aria stagnante del bacino dell'Alto Adige ha un effetto stabilizzante sulle zone alpine confinanti. A queste zone corrisponde la scarsa possibilità di ascesa e la moderata possibilità di planata (vedi barogramma). Virando sopra Edolo (sotto l'Adamello occidentale) si guadagnano altri 400 metri di quota con il volo in nube. La velocità media di 70,8 Km/h e l'altimetro esitante sono tipici della zona meridionale. Dopo le 12,30 si passa alla zona di Vipiteno con le sue alte quote ben irraggiate, incontrando condizioni meteorologiche sempre più favorevoli il volo prosegue dal fianco del massiccio di Vipiteno (4) Nordorientale sopra la stretta valle di Zemm ed il Zillergrund (5) alla punta di Wildkar a Sud del Gerlos. Si attraversa poi la valle di Pinzgau sul fianco Nord per iniziare il veloce volo delfinato. Si prosegue senza quasi mai fermarsi da Rossbrand (9) Dachstein-Sudteil e Grimming (8) verso il secondo punto di virata nella valle dell'Enn. La velocità media è pari a 109,8 Km/h nonostante la bassa velocità del volo di ritorno da Edolo al crinale principale. Il terzo lato segue la stessa rotta da Rossbrand (9), SchmidtenHoe, Wildkogel e passo di Gerlos. La ripida planata finale inizia al Krenz Joch (11) da 2300 metri. La media dell'ultimo lato è di 135,6 Km/h, l'efficienza al suolo del secondo lato è di 1:67, del terzo lato è di 1:51 (compresi 1000 metri di quota di partenza). Media globale 103,8 Km/h. Questo volo dimostra le ottime possibilità di volo di performance esistenti già in Aprile (con scarse innevamento). Meteorologia: Alta Pressione sul Nord Europa in diminuzione verso SudOvest - Valori di salita tra 1,5 e 3,5 m/s.



**AVRO** Associazione Volovelistica Rivoli Osoppo

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

- Il volo serale di avvicinamento finale può risultare più facile grazie alla quota in eccesso e più sicuro in presenza di termica in rapido esaurimento. Ci vuole in questo caso un termometro esterno in modo tale da abbandonare tempestivamente ogni nube una volta superata la soglia dei zero gradi.

- Infine, il volo strumentale serve ad attraversare direttamente le nubi che si frappongono sulla rotta, purchè il pilota sia sicuro dell'altezza dei rilievi sottostanti.

Il volo in nube in CU congestus molto alti e in nubi temporalesche in situazioni di pressione incerta (anche se si tratta di temporali locali dovuti al caldo) va in ogni caso scartato a priori ai fini del volo di distanza. Può rappresentare un serio pericolo, perchè rende impossibile lo orientamento con il suolo, in terreni alpini angusti. Se inizia a piovere, la base di condensazione si abbassa di parecchie centinaia di metri fino ad avvolgere le vette. Scrosci di pioggia e neviccate riempiono la valle e forti raffiche di vento minacciano il buon esito dell'atterraggio, mettendo in pericolo la vita del pilota.

#### AVVICINAMENTO FINALE

Anche se l'avvicinamento finale veloce normalmente è prerogativa delle competizioni di volo a vela, anche il tratto finale di un normale volo di distanza va percorso come gli altri senza perdere di vista il tempo. L'obiettivo primario naturalmente è di raggiungere il campo base. Tuttavia, una planata esitante o avviata troppo tardi può implicare esattamente gli stessi rischi di insuccesso di una planata prematura, iniziata a quote ancora ricche di ascendenze, che porta a quote di volo basse ove la termica è rovinata dal vento di valle.

Appartiene quindi alla programmazione del volo il calcolare l'avvicinamento finale, sulla base di carte precise, tenendo conto di vari punti di vista: quota di base dell'ultima ascendenza, vento contrario a partire da 1000 m sulla valle, ora/posizione del sole. Sulla carta di volo 1:500.000 verranno riportati centri concentrici ogni 20 Km di distanza negli ultimi 100 Km, aggiungendo la relativa quota di planata necessaria per raggiungere il campo. Ciò consente di valutare a colpo d'occhio le possibilità di allontanamento esistenti nella planata finale durante l'ultima fase di volo, spesso molto tesa.

Se il bordo d'attacco delle ali è ricoperto di insetti, la velocità ideale di planata si sposterà verso fasce di valori più bassi di parecchi chilometri. Se si osserva vento contro in valle, bisogna volare un po' più veloci di quanto indicato dall'anello di Mc-Creedy.

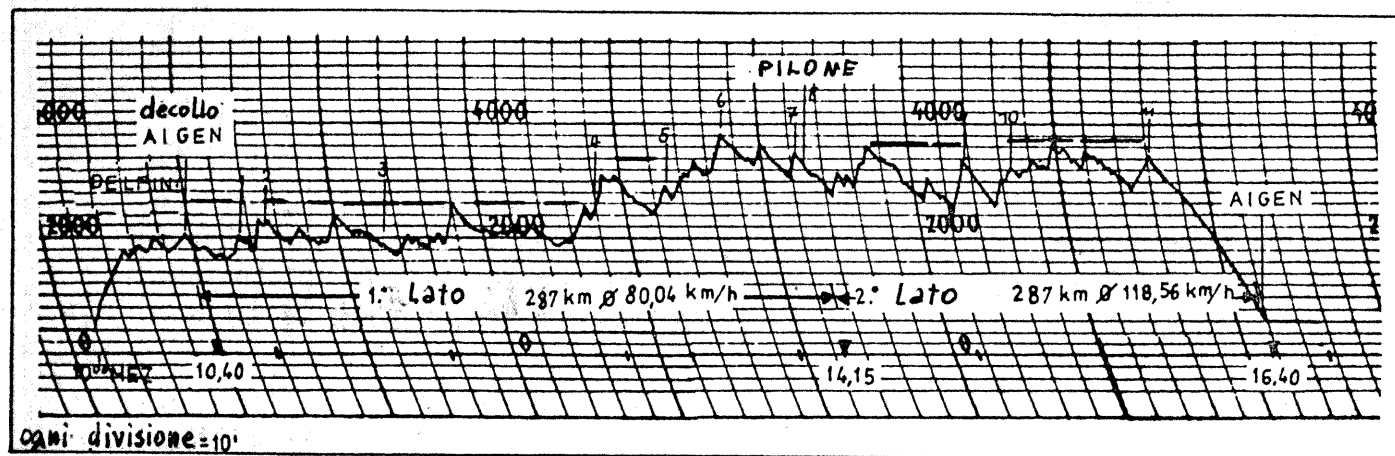


Fig. 46

BAROGRAMMA DEL VOLO DI ANDATA E RITORNO PREFISSATI : AIGEN/E.-NAUDERS/  
PASSO DI RESCHEN DEL 19/4/1971 SU KESTREL 17m. ( GF37 ) DI 574 Km .

Descrizione del volo : la partenza é ritardata a causa del lento formarsi delle termiche (perlopiù senza nubi) . Lunghi tratti della rotta vengono percorsi al di sotto del crinale principale . Da Dachstein Sud (1) il volo prosegue su Rossbränd (2) , Zell am See (3) , Pinzgau fianco Nord , Rastkogel (4) , Schrankogel/Stubaier Alpen (5) , Grieskogel (6) , Hochjoch (7) fino al passo di Reschen ed al punto di virata (8) . La velocità di 80 Km/h indica le modeste condizioni iniziali . La rotta di ritorno é uguale fino al Schrankogel per proseguire poi per il Rosenjoch (9) , Wildkarspitze (10) , Pinzgau fianco Sud , Kitzstein/Sudlich-St.Johan .P. (11) ; da qui la planata finale da 2600 metri (75 Km.) .

Velocità del volo di ritorno 118,56 Km/h , velocità media globale 99,48 Km/h , efficienza al suolo : andata 1:46 , ritorno 1:53 ( compresi 1000 metri di quota di partenza ) .

Questo volo é un buon esempio di condizioni ideali per lo svolgimento di voli di distanza nelle Alpi settentrionali .

Condizioni meteorologiche : vasta Alta Pressione in formazione sulla Europa centrosettentrionale , lieve corrente in quota da Nord Est (aria continentale secca e fredda ) .

Valori di salita : da 1-2 m/s fino a circa le ore 12 , a 2,5-4 m/s nel pomeriggio , scarsa la formazione di cumuli .



La direzione e l'intensità del vento di valle incidono fortemente sulla planata finale nella sua ultima fase, a partire da 1000m sulla valle. Intensità di vento frontale di 30 Km/h e più rubano 1/3 di planata. A ridosso della zona pedemontana possono formarsi vaste zone di caduta mentre invece le ascendenze dinamiche sono molto ridotte. La rotta di planata verrà quindi tracciata al centro valle dove del resto si trovano più facilmente le zone ascendenti della inversione di valle.

L'avvicinamento finale nel volo a vela alpino presuppone per questo motivo una quota di sicurezza di circa 500 m ogni 30 Km di tratto planato. Niente è più frustrante di un atterraggio fuori campo a 3 Km dal campo base come coronamento di un volo di distanza ben riuscito. Anche gli addetti al recupero non se ne rallegreranno molto.

#### ANALISI DEL BAROGRAMMA

Il modo più utile per migliorare di continuo le proprie prestazioni di volo a vela alpino è esaminare attentamente il barogramma dei voli effettuati. E' la radiografia del volo e della sua tecnica. Si misurano i maggiori valori d'ascesa di tratto in tratto e si analizzano le prestazioni di volo veloce e di distanza. A questo proposito è molto utile prendere appunti durante il volo, ora dopo ora, inerenti all'ora e alla posizione per poter poi effettuare una valutazione del barogramma a posteriori molto più precisa.

La caratteristica del tracciato altimetrico fornisce informazioni sulla tecnica di volo, la capacità di accentramento, possibili esitazioni di planata e adeguamenti tattici al territorio. Nel volo di distanza si distinguono due tipi di tracciati: i marcati alti e bassi con probabili abbassamenti e salite nei punti di virata e la linea ondulata e ben modulata del volo in rotta (fig.45 e 46).

Ovviamente parte dell'andamento del volo di distanza viene determinato dalle forme dei rilievi, le quote delle ascendenze e la polare. Tuttavia, ogni barogramma mette in rilievo tendenze di volo generali dalle quali è deducibile la tecnica di volo del pilota.

I mancati alti e bassi significano che molto tempo è stato trascorso per spiralarne in termica per poi planare velocemente. Un tracciato più modellato con brevi irregolarità oppure con una linea ondulata indica la tecnica del volo delfinato che non presuppone nessuna spirale e sfrutta le ascendenze in rotta modificando la velocità. Con un migliore angolo di planata, questa tecnica consente di risparmiare tempo e quindi percorrere tratti più lunghi. Questo vale soprattutto laddove si incontrano lunghi crinali che costeggiano le valli fluviali interalpine. I voli di triangolo invece che prevedono tratti di attraversamento alpino obbligheranno ripetutamente a volare con alti e bassi.



**AVRO** Associazione Volovelistica Rivoli Osoppo

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



**AVRO** Associazione Volovelistica Rivoli Osoppo

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

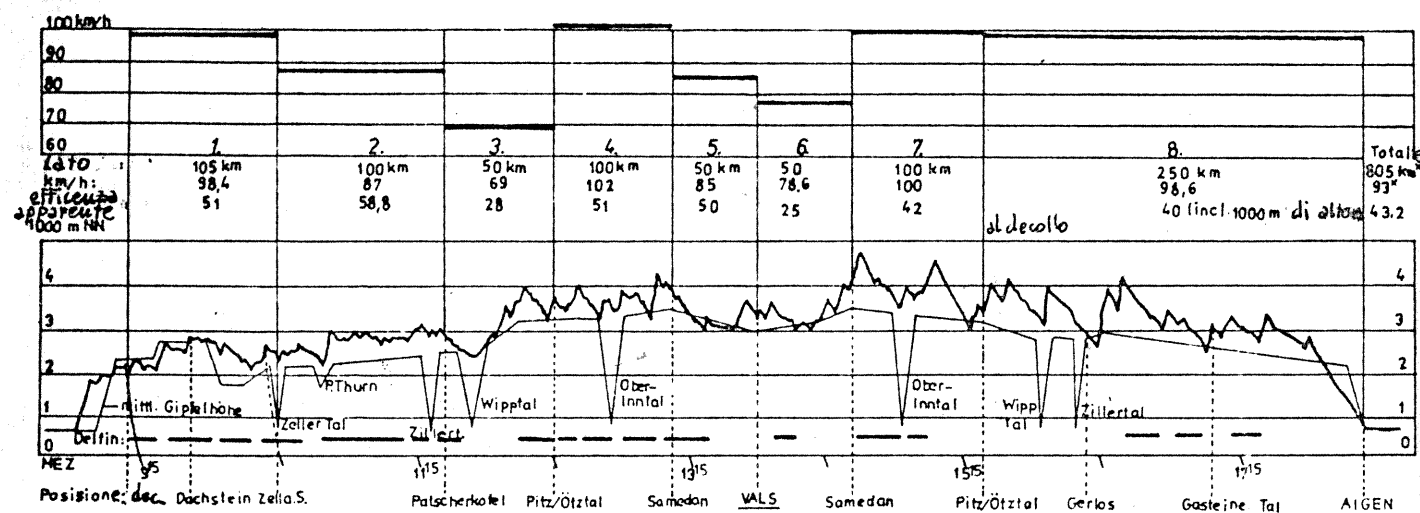


Fig.47

BAROGRAMMA DI VOLO DEL VOLO CON RITORNO PREFISSATO AIGEN/E-VALS-GRAUBÜNDEN DEL 10-7-71 REALIZZATO SU UN KESTEL 17 M (GF 36).

Distanza di volo 780;4 km.(record tedesco).La figura da una completa valutazione del barogramma e consente un giudizio critico delle condizioni di volo e delle prestazioni del volo.E'interessante notare il nesso diretto fra effetto di planata (delfino) e velocità media nelle singole fasi del volo di distanza.Ciò significa che la cosa importante non é tanto l'intensità della termica quanto la omogeneità delle ascendenze in rotta.

percorso parziale	valori d'ascesa
1 e 2	: 1,5-2m/s
3 e 4	: 2,5-3m/s
5 e 6	: 1,5-2m/s
7	: 2,5-3,5m/s
8	: 2,5-2m/s

Condizioni atmosferiche:vasta Alta Pressione estiva subentrata al passaggio di un fronte di aria fredda(V.anche bollettino di volo nella parte precedente del libro).

Una prova interessante che si può fare con il barogramma è confrontare tutti i metri di quota guadagnati spiralando oltre la quota di partenza effettiva, con una planata relativa all'effettiva lunghezza della distanza (non della rotta), per farsi un'idea precisa dell' "effetto planata" ottenuto in tutto il volo. Questa analisi rivela quanto il pilota abbia sfruttato le linee portanti del territorio ed il paesaggio alpino così ricco di ascendenze per limitare lo spiralaro alle zone d'ascesa più forti (fig.47).

Queste prove del barogramma dimostrano chiaramente che la quota fine a se stessa non conta più nel moderno volo alpino di distanza che si avvale dei profili alari sempre più veloci.

Il volo povero di spirali con buon effetto planata porta alle migliori prestazioni nel volo di distanza.

Dopo aver conseguito la dovuta esperienza, i piloti di alianti con un'efficienza fino a 1:30 dovrebbero raggiungere un'efficienza apparente al suolo di 1:30+35. Si potrà aspirare a percorrere tratti superiori di 50+70 Km rispetto alla "distanza per il diamante". Alianti che giungono sino a 1:37 percorrono anche tratti di 70-85 Km/h con un'efficienza apparente al suolo di 1:40+45. Alianti con più di 1:42 raggiungono con un'efficienza apparente al suolo di 50+60 tratti che oscillano fra gli 85 e i 100 Km. Calcolando sulla base di questi dati i percorsi possibili in giugno-luglio, con 10-11 ore giornaliere di termica, (soprattutto nel volo alpino con meta prefissata di andata e ritorno) si può capire come si possano percorrere distanze record.



## CONDIZIONI ATMOSFERICHE E ROTTE NEI VOLI DI DISTANZA

Nessuno sport è così condizionato dal tempo come il volo a vela, il volo di distanza nel rettangolo alpino poi è il più dipendente dalle condizioni meteorologiche. In pianura e sui rilievi medi, si può intraprendere un volo sulla cui rotta si sia anche in presenza di venti o sul fronte di una perturbazione, base bassa, o addirittura sporadici fenomeni temporaleschi. I rilievi stretti e molto elevati delle Alpi invece sono un terreno di volo che richiede condizioni meteorologiche affidabili sia per avere le ascendenze adatte che per motivi di sicurezza di volo.

La pressione atmosferica deve essere sufficientemente alta anche ad alta quota (superficie di pressione dei 500 mb) affinché ciò possa evitare formazioni di nubi di vaste proporzioni. Mentre magari in pianura prevalgono buone condizioni volovelistiche, nella stessa giornata, a causa della intensa formazione termica, sui rilievi fortemente surriscaldati si possono formare grosse nubi con fenomeni temporaleschi, dato che le correnti ascensionali annullano la debole inversione di quota. Le zone ascensionali alpine, che si muovono sempre in uno spazio ristretto, possono scemare rapidamente a causa di vaste zone d'ombra o di pioggia.

In confronto alla pianura, che viene uniformemente soleggiata, sulle Alpi, nella migliore delle ipotesi il sole interessa più o meno direttamente un terzo della superficie totale, seguendo quest'ultima lo schema: "fondo valle-fianco ascendente-fianco discendente". L'altitudine della base dovrebbe essere almeno di 200-300 m più alta delle vette lungo la rotta, per poter effettuare un volo fluido e celere. La massa d'aria deve avere un'umidità relativa modesta, tanto più che nelle quote medio-basse vi è un elevato gradiente termico il quale tuttavia diminuisce nelle parti più elevate. Le correnti orizzontali in quota fino a 4000 m devono essere limitate ad uno spostamento d'aria minimo con velocità non superiori ai 10+15 Km/h.

Il campo d'azione dell'alta pressione deve essere tanto vasto da interessare con sicurezza almeno uno dei quattro campi del rettangolo. La velocità di transito della zona depressionaria deve essere limitata di modo che la fase di bel tempo che consente un volo di distanza sicuro rimanga per lo meno 18+24 ore su un campo, meglio ancora se su due o più campi. Infine, il cielo dovrebbe essere sgombro da cirri, che ostacolano l'irraggiamento, durante tutto il tempo del volo.

Se si pensa poi all'innervamento variabile nell'arco dell'anno, umidità del suolo, e vegetazione alpina con le sue molteplici influenze sullo sviluppo della termica, segue chiaramente che è necessaria la concomitanza di innumerevoli fattori per avere le condizioni meteorologiche ottimali per il volo di distanza. Il pilota alpino sa che la pazienza è una virtù importante come d'altra parte è altrettanto importante saper valutare correttamente lo andamento del tempo sul continente per riconoscere in anticipo una evoluzio



ne favorevole allo svolgimento di voli di distanza. D'altro canto succede spesso che nell'una o nell'altra zona del rettangolo si instauri un'alta pressione in breve tempo, con notevoli variazioni nell'arco di 12-18 ore, cioè di notte, senza che il giorno prima vi siano stati indizi di questo miglioramento. Se la stagione di volo è ormai trascorsa, ancora una volta ci si renderà conto del fatto che erano proprio queste "giornate sorpresa" ad offrire le migliori possibilità per il volo alpino di grande distanza. Invece, le giornate buone per voli di grande distanza che si possono prevedere in anticipo si possono contare sulle dita di una mano.

Questo implica che il pilota di volo a vela di distanza deve sempre essere pronto alla partenza e deve tentare il volo nonostante le complicate considerazioni meteorologiche. Egli si accorgerà di trovare in questo modo delle condizioni per il volo di distanza ottimali. Caso mai egli dovesse essere costretto ad invertire la rotta prematuramente, avrà in ogni caso acquisito preziosa esperienza diretta di meteorologia di volo. Ad ogni tentativo, imparerà a conoscere meglio la rotta.

La cosa più importante è, dopo aver ascoltato le previsioni meteorologiche alla radio e dopo aver fatto le proprie osservazioni della valle fra le 5 e le 7 del mattino, riconoscere il tipo di volo che viene favorito dalla variante di alta pressione. Un'alta pressione poco estesa ad esempio si presta meglio a voli di triangolo su due campi sovrapposti (campo II e IV p.es.) che a lunghi voli effettuati lungo l'arco alpino. Nel far ciò vanno tenute presenti le seguenti considerazioni:

- Quanto più un campo di pressione è esteso, tanto più lenta sarà la sua velocità di passaggio. Le alte pressioni, soprattutto quelle molto vaste, hanno un transito più lento delle basse pressioni. Le vaste zone di alta pressione si spostano di solito a 15-30 Km/h, però piccoli cicloni possono "accelerarle" fino a 100 km/h e più.

- Le condizioni meteorologiche generali cambiano al centro ogni 3 giorni.

- L'alta pressione al suolo non è sufficiente da sola. Le vette alpine si stagliano nella troposfera a 3000-4000 m e ai fini del volo interessano gli eventi meteorologici dello spazio aereo che è delimitato a 11000 metri dalla stratosfera. Anche la carta del tempo di alta quota (che vada fino a 500 mb = 5500 m) deve segnalare bel tempo. Altrimenti nelle ore di maggiore irraggiamento si potranno avere dei rapidi fenomeni temporaleschi. Questo vale soprattutto per le zone delle Alte Alpi centrali e occidentali.

- Le alte pressioni favorevoli allo svolgimento di voli di lunga distanza nel rettangolo alpino a partire dall'inizio dell'estate provengono prevalentemente dalle Azorre e dall'Atlantico a occidente delle isole britanniche.

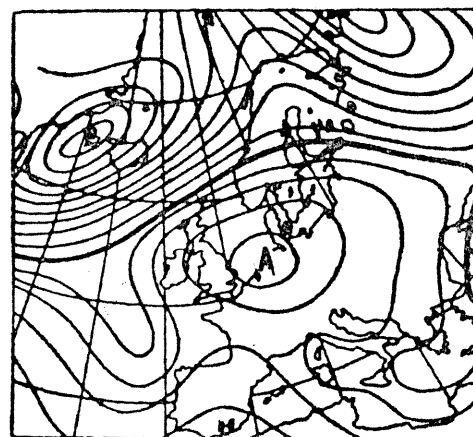
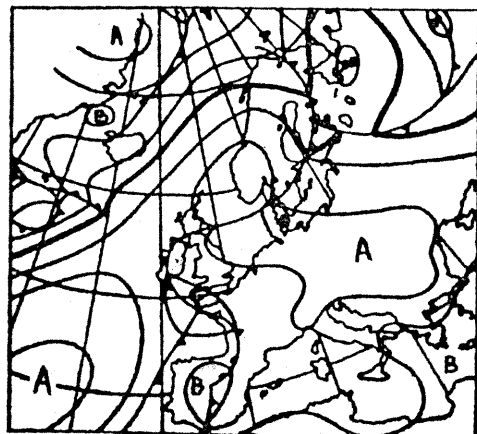


Fig.48

ESEMPIO DI UNA VASTA ALTA PRESSIONE

(a sinistra carta a terra, a destra superficie isobarica 500mb.)  
 Alta pressione circoscritta all'Europa Centrale con alta pressione anche a quote elevate. La zona frontale atlantica scorre ad arco anticiclonico a 60° nord. Bassa pressione sui fianchi Est e Ovest.

- Per scacciare l'aria standard invecchiata di un'alta pressione in diminuzione dagli avvallamenti delle Alpi, c'è bisogno di una perturbazione in avvicinamento con correnti forti. La carta meteorologica in quota indicherà un andamento isobaro stretto sul fronte di due sistemi barici.

- L'aria dell'alta pressione si altera molto velocemente nei due campi delle Alpi meridionali, in particolare nel campo III e la parte meridionale del campo IV a causa dell'aumento delle temperature diurne. Talvolta è sufficiente una sola giornata di forte irraggiamento per dimezzare il gradiente termico.

La giusta valutazione della meteorologia di volo prima del decollo implica un pizzico di teoria e un bel po' di esperienza. Il pilota costretto a cambiare tre volte direzione prima di percorrere un tratto lungo, avrà imparato molto di più del collega che incontra il tempo di volo ottimale a primo colpo.

Verranno ora abbozzate due tipiche situazioni meteorologiche di volo alpino nelle loro evoluzioni. Si nominano periodi durante i quali di anno in anno sono stati effettuati con regolarità voli su lunga distanza. Si indicano le rotte di distanza adatte alle varianti di alta pressione, le esperienze acquisite dalla fine degli anni cinquanta, cioè dall'inizio del volo a vela alpino, sono il fondamento delle considerazioni che seguono.

VASTA ALTA PRESSIONE ALPINA (fig.48)

L'evoluzione classica che porta a queste favorevoli condizioni meteorologiche di volo in tutto il rettangolo inizia con l'instaurarsi di una marcata zona di alta pressione sull'Atlantico meridionale (area di pressione delle Azorre) che inizia ad interessare l'Europa a partire da Spagna e Francia spostandosi da Ovest a Est, cosa tipica per il nostro continente. La bassa pressione che si trova sul Nord-Est dell'Europa provoca nella zona cuscinetto fra le due zone bariche delle forti correnti Ovest, Nord-Ovest che portano l'aria umida instabile del mare sull'Europa occidentale fino alla alta barriera alpina. Mentre sulle parti settentrionali delle Alpi (campi I e II) predominano fenomeni di Stau e in parte anche precipitazioni, le Alpi meridionali (campi III e IV) sono già interessate da buone se non addirittura eccellenti condizioni ascensionali termiche grazie all'aumento di pressione, all'alto gradiente e al marcato effetto sottovento del crinale principale (aria molto secca). Già dall'inizio di Marzo, grazie a queste condizioni tipo Föhn di elevata labilità e prolungate forti correnti in quota, è possibile effettuare lunghi voli di distanza nella zona del Ticino e dell'Alto Adige, cui poco dopo si aggiunge la zona compresa fra le Dolomiti e la Carinzia. Si possono così effettuare voli sfruttando la termica e



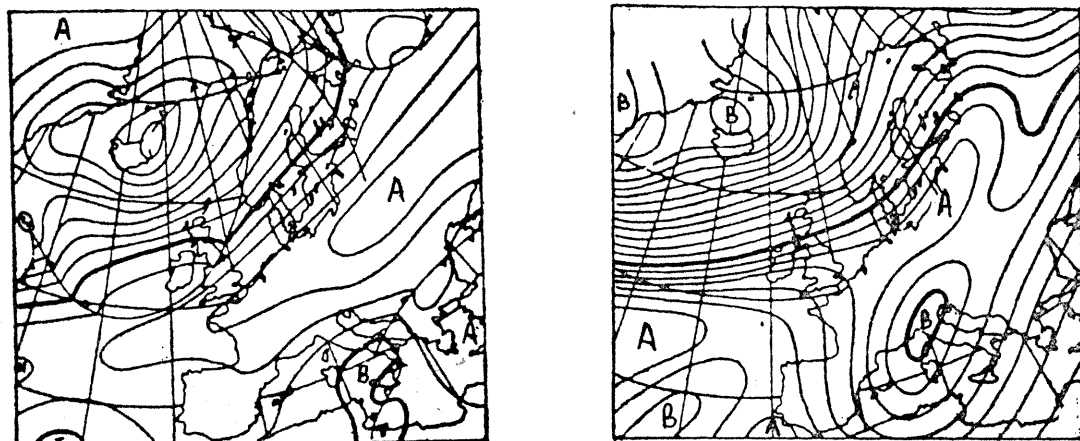


Fig.49

ESEMPIO DI UN'ALTA PRESSIONE DA INIZIO ESTATE

(a sinistra carta a terra, a destra superficie isobarica 500 mb.)  
Ponte di alta pressione sull'Europa Centrale. Sul fianco settentrionale una zona frontale il cui fronte lambisce solo le zone costiere. Sul confine mediterraneo bassa pressione a tutte le quote. Leggera corrente orientale.

e le onde, due fenomeni che sono concomitanti solo molto raramente. Sono condizioni meteorologiche di volo che interessano le Alpi meridionali fino a metà maggio, dando le migliori possibilità di volo a centri di volo come Torino, Varese, Locarno e Bergamo.

Con l'avanzare del nucleo dell'alta pressione, Stau e precipitazioni diminuiscono rapidamente nelle Alpi settentrionali e le correnti di quota calano ruotando da Nord a Nord-Ovest. Con l'instaurarsi dell'alta pressione e dell'aria standard sempre più secca, la base aumenta anche in queste zone, cosicché generalmente con 36-38 ore di ritardo rispetto ai campi III e IV predomina buon tempo per la distanza anche nei campi I e II. Questo effetto scaglionato dell'instaurarsi delle alte pressioni al centro delle Alpi da entrambe le parti del crinale principale crea una riduzione sensibile della labilità dell'aria nella parte meridionale. A causa di fenomeni di invecchiamento e di mescolanza con l'aria di valle a umidità stabile della Pianura Padana, i quali si estendono dalle aree marginali alle Alpi alle vaste vallate dei laghi per raggiungere presto i rilievi interalpini, si diffonde una elevata stabilità negativa per le ascendenze. Nelle Alpi settentrionali invece l'alta pressione mantiene il suo effetto e nei campi I e II spesso si hanno parecchi giorni delle ottime condizioni per il volo di distanza con gradiente elevato. A questo punto la velocità di transito del sistema barico, ma anche l'esperienza meteorologica del pilota e la sua destrezza, sono i fattori determinanti per impostare rotte di attraversamento delle Alpi in direzione Sud-Nord e Nord-Sud in presenza di buona termica da entrambe le parti del crinale principale.

Interessando l'Europa centrale, quest'alta pressione è contornata a Est e a Ovest da zone di bassa pressione. L'effetto dell'alta pressione sul tempo viene spesso ridotto dopo vari giorni di influenza da occidente da deboli fronti freddi (fenomeni temporaleschi), mentre invece nei campi II e IV aumentano le temperature diurne e si mantiene ancora tempo favorevole al volo a vela.

ALTA PRESSIONE DA INIZIO ESTATE (fig.49)

Il passaggio fra i fenomeni meteorologici primaverili e quelli estivi è caratterizzato da vaste aree di alta pressione con baricentro non marcato e ridotto gradiente barico orizzontale. Ad esempio, è il caso di un ponte di alta pressione sull'Europa centrale situato tra un'alta pressione sulle Azorre e un'alta pressione sulla Russia centrale, con bassa pressione negli strati alti e una lieve corrente da Est. Sopra queste aree di pressione spesso si trovano saccature con elevata umidità relativa dell'aria, che turbano le condizioni meteorologiche spesso nelle ore pomeridiane (nelle ore di massimo irraggiamento) dopo iniziali forti ascendenze provocando peggioramenti localizzati con precipitazioni e piccoli nuclei temporaleschi.



**AVRO** Associazione Volovelistica Rivoli Osoppo

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

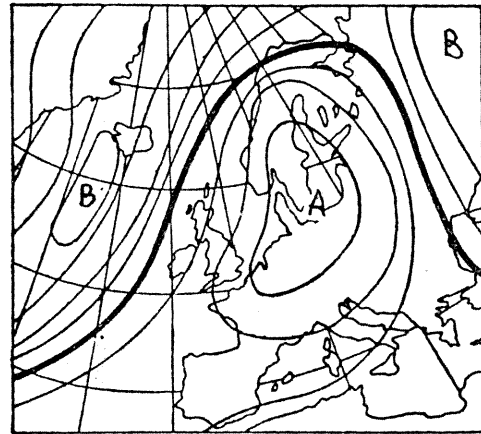
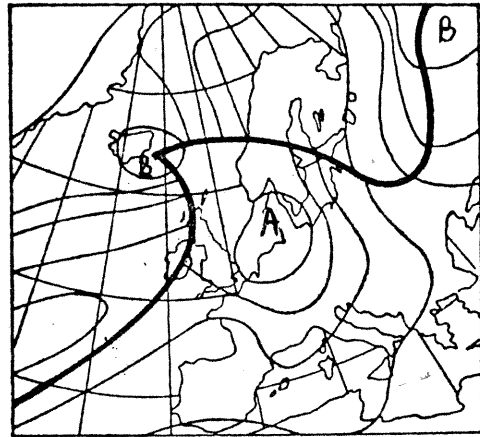


Fig.50

ESEMPIO DI UN'ALTA PRESSIONE NELL'EUROPA SETTENTRIONALE

(a sinistra carta a terra, a destra superficie isobarica 500mb.)  
Situata sull'Europa Centrale che porta l'aria continentale secca e fredda dell'Europa dell'Est sulle Alpi. La zona frontale si estende con ampio cerchio dall'Atlantico al mare del Nord fino a giungere la Russia Sud-orientale. Spesso le Alte Pressioni di questo tipo rimangono stazionarie a lungo.



**AVRO** Associazione Volovelistica Rivoli Osoppo

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

Scegliendo bene la rotta si possono percorrere tratti fino a 300 Km. La cosa importante è volare su rilievi bassi nel corso del pomeriggio.

CONDIZIONI FRE DUE ALTE PRESSIONI

L'inizio dell'estate è caratterizzato da tempo occidentale, che dura vari giorni, con correnti in quota provenienti dall'Atlantico. E' una situazione condizionata dalla presenza quasi continua di zone di bassa pressione sull'Europa Sud, Sud-Ovest pur essendoci uno scarto di pressione relativamente ridotto. Queste condizioni occidentali vengono spesso interrotte da brevi influenze di alta pressione provenienti da Sud-Ovest, Nord-Ovest. Nonostante la tendenza a localizzati peggioramenti queste brevi condizioni di bel tempo creano condizioni per voli di distanza sorprendentemente favorevoli, spesso limitate ad una giornata magari scarsa. Spesso questa evoluzione si preannuncia con non più di 12-18 ore di anticipo, cogliendo di sorpresa quindi i piloti locali di volo di distanza. In presenza di aria standard labile e termica di buon mattino, queste condizioni consentono di decollare presto e di percorrere lunghi percorsi lungo la rotta e quindi è possibile ottenere dei buoni risultati di distanza prima dell'eventuale peggioramento pomeridiano (raro soprattutto nel caso di correnti da Sud-Ovest).

ALTA PRESSIONE NELL'EUROPA NORDORIENTALE (fig.50)

I centri di alta pressione instaurati sul mar Baltico e sulla terraferma dell'Europa nordorientale con elevato gradiente barico, la cui zona marginale interessa le Alpi, portano con le correnti in quota da Nord e Nord-Est aria continentale fresca ed asciutta sulle zone meridionali e orientali del rettangolo (campi II, III, IV). Nel settore alpino settentrionale si creano delle buone condizioni per i voli di distanza con prevalente termica blu, dopo il lungo riscaldamento del suolo e dell'aria (la termica inizia solamente nella tarda mattinata). Invece, nelle Alpi meridionali, ove regna sempre aria umida a terra e temperature diurne con qualche grado in più della notte, sin dal primo mattino si hanno le migliori condizioni di distanza in assoluto (record di volo di andata e ritorno prefissati dall'autore con 612 Km). Altrettanti strade di cumuli piatti con base elevata sovrastano le vette sino a raggiungere le Alpi meridionali. L'aria continentale in continuo afflusso impedisce che l'aria umida stabile proveniente dalla surriscaldata Pianura Padana si infiltri annullando l'effetto del gradiente. Solo dopo il continuo riscaldamento, cioè dopo 24-36 ore dall'instaurarsi dell'alta pressione, anche per il campo I (a Est del Passo del Gottardo) e per il campo II si hanno ottime condizioni per voli di distanza, caratterizzate da cumuli piatti e molto alti e termica fino a sera. Sono condizioni

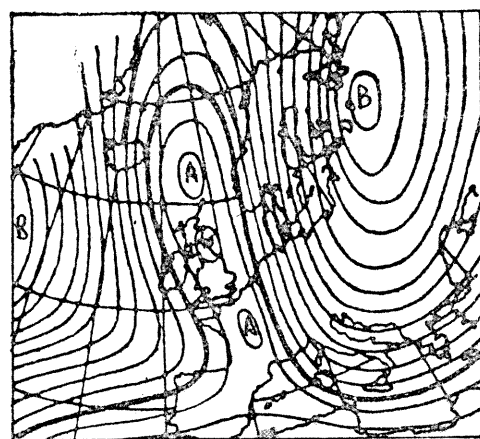
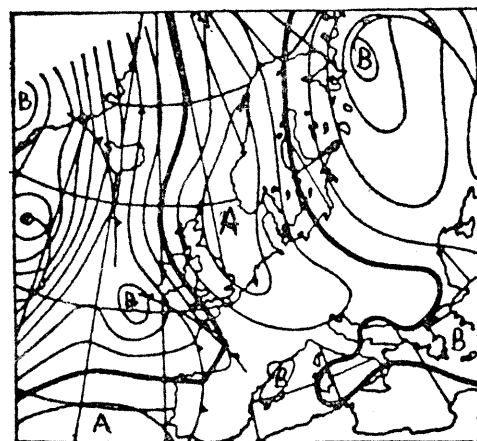


Fig.51

ESEMPIO DI UN PONTE DI ALTA PRESSIONE

(a sinistra carta a terra, a destra superficie isobarica 500 mb.)  
 Zona di Alta Pressione circoscritta fra l'Alta Pressione situata sull'Europa Sudoccidentale e un'Alta Pressione Polare e sovrastata da un'incudine di Alta Pressione. Basse Pressioni adiacenti situate sull'Atlantico del Nord e la Russia Nordoccidentale. La zona frontale si dirige verso Nord sull'Atlantico orientale. Sul fianco occidentale vi sono deboli turbolenze sull'Europa orientale verso Sud o Sudest

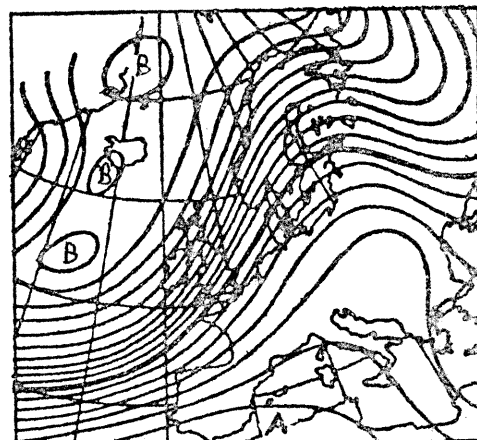
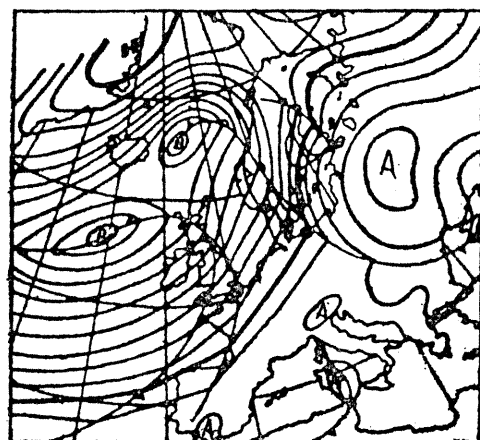


Fig.52

ESEMPIO DI UN'ALTA PRESSIONE CON ASSE EST-OVEST

(a sinistra carta a terra, a destra superficie isobarica 500mb.)  
 Zona di alta pressione con baricentro sulla Russia centrooccidentale che si estende fino al Mediterraneo e le Azzorre. Bassa pressione sull'Atlantico e il Mare del Nord. La zona frontale raggiunge l'Irlanda fino alla Russia Nordoccidentale. Turbolenza sulla costa Norvegese. Sulle Alpi Centrali e Nord-Occidentali temporaneamente leggero effetto Fohn.

record per il volo di distanza alpino vicino al crinale principale e ad alta quota sulle inversioni talvolta stratificate fra i 1000 e i 2000 m, visibili nelle zone prealpine. Nel settore occidentale del rettangolo, l'influenza dell'alta pressione è già meno sentita, cosa che porta a isolati fenomeni temporaleschi nelle Alpi Bernesi e Vallesi a causa dell'aria umida instabile proveniente da Sud.

Queste alte pressioni nel pieno dell'estate rimangono localizzate a lungo sul Nord Europa. Con il diminuire delle correnti in quota invecchiano le masse d'aria, si formano isoterme ed inversioni in quota. Il volo di distanza veloce rimane così limitato alle ore di maggiore temperatura di irraggiamento e alle zone di maggiore quota. Se comunque in seguito a momentanei e localizzati temporali tutta l'aria standard si destabilizza, nel giro di 18-24 ore, vi saranno condizioni ideali per i voli di distanza con il rapido incremento della pressione. Buon esempio furono la prima e terza decade di Luglio 1971 che consentì distanze record nelle zone I e II.

PONTI DI ALTA PRESSIONE (fig.51)

I ponti di alta pressione molto estesi sull'asse Nord Sud dal Baltico al Mediterraneo, che si frappongono fra due ampie zone di pressione debole situate sull'Europa occidentale e orientale, possono creare buone condizioni per voli di distanza anche se per breve tempo. Nel pomeriggio comunque sui rilievi alpini elevati vi saranno grosse nubi e singole precipitazioni, che potranno essere aggirate volando a bassa quota sui rilievi più bassi (zone alpine marginali).

Anche i fronti posti sull'asse Est Ovest, che partono cioè da un'alta pressione situata nella Russia occidentale e giungono all'Europa sudoccidentale dove si incontrano con un fronte di bassa pressione sul Mediterraneo, creano buone condizioni per voli di distanza soprattutto nella parte nord-occidentale del rettangolo.

PRESSIONE ESTIVA CON CENTRO A SUD - OVEST (fig.52)

Con il sempre maggior riscaldamento estivo del continente e l'evaporazione sempre più completa dell'umidità del terreno dovuta al disgelo (a partire dalla seconda metà di Maggio), ha inizio un periodo di bel tempo sulle Alpi, che è spesso caratterizzato da un'irregolare alta pressione. L'Europa centrale si trova ora tra una zona di alta pressione con baricentro sulla Russia centrale e Occidentale, che si estende in direzione Sud-Ovest sul Mediterraneo fino alle Azzorre. Questa zona barica è affiancata ad una zona di bassa pressione sull'Atlantico occidentale e sul Mare del Nord. Questa porta aria tropicale marittima proveniente da Sud-Ovest a tutte le quote



**AVRO** Associazione Volovelistica Rivoli Osoppo

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

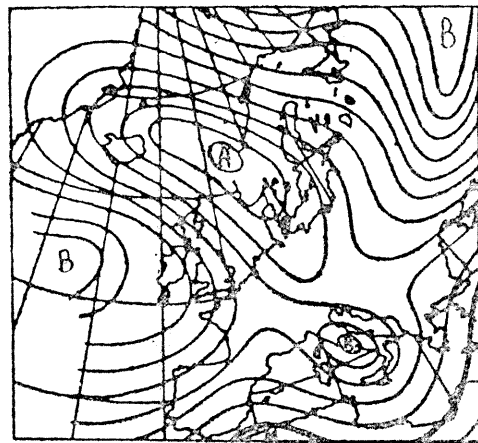
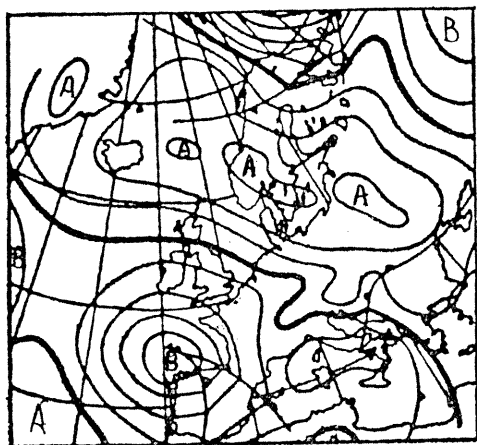


Fig.53

#### ESEMPIO DI UN'ALTA PRESSIONE NELLE ALPI ORIENTALI

(a sinistra carta a terra, a destra superficie isobarica 500mb.)  
Si estende dall'Europa Sudorientale o dalla Russia meridionale verso Nordovest. Il baricentro è sull'Ungheria o la Scandinavia oppure sul Mare del Nord come ponte. Sul fianco occidentale Bassa Pressione sull'Atlantico centrosettentrionale con interferenze fino al Mediterraneo che lambiscono con residui del fronte a volte l'Europa Centro-occidentale.



**AVRO** Associazione Volovelistica Rivoli Osoppo

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

delle Alpi instaurando tempo estivo con alta temperatura e scarsi peggioramenti di tempo. Mentre su tutto il rettangolo si insatura gradualmente una zona di alta pressione, sull'Europa centrale transitano masse d'aria instabile da Ovest e Nord-Ovest mentre sull'Europa occidentale continuano ad affluire le correnti da Sud-Ovest. Sono le correnti che fanno durare il bel tempo nelle Alpi settentrionali con presenza di sporadico effetto Föhn. Dopo brevi formazioni di temporali, cui seguono le masse di aria instabile, la pressione aumenta fortemente. Le temperature diurne crescono sempre più e per alcuni giorni si avranno ottime condizioni per voli di distanza, soprattutto nelle zone I e II in direzione dello spostamento delle masse d'aria. L'aria standard avrà ora il tipico gradiente in diminuzione con la quota, grazie al quale la termica è protetta dai peggioramenti del tempo anche alle alte quote alpine, nonostante la forte labilità delle quote medie e basse.

Solo dopo alte temperature di più giorni con valori d'ascesa buoni se non ottimi e base alta (soprattutto sull'Arco Alpino sopra il crinale principale) si segnalano sempre più fronti temporaleschi da occidente nelle zone I e III. Questi fanno terminare l'influenza di alta pressione su tutte le Alpi.

#### L'ALTA PRESSIONE NELLE ALPI ORIENTALI (fig.53)

Succede abbastanza sovente che le alte pressioni provenienti dall'Atlantico riducano la propria velocità di transito fermanosi più a lungo nello spazio continentale-climatico tra l'Ungheria e il Baltico. La pressione atmosferica nella parte occidentale del rettangolo inizia gradualmente ad indebolirsi a causa di forti correnti Sud-Ovest, di aria umida instabile proveniente dal Mediterraneo che provocano vasti annuvolamenti e fenomeni temporaleschi. La pressione nelle Alpi orientali rimane alta e offre quindi alle zone II e IV condizioni termiche ottimali. Per tre giorni o anche più queste condizioni meteorologiche di volo, che interessano questo limitato settore alpino, consentono lunghi voli di triangolo e voli di andata e ritorno prefissati. A Sud, le frastagliate Dolomiti, l'alto dorsale carnico e la catena delle Karawanken proteggono i rilievi interalpini sulle rotte lungo le valli di Pusteria, Drava, Lesach, Gail dalle masse d'aria umida stabili provenienti da Sud. Nel programmare il volo è importante tener conto del fenomeno, molto ricorrente, per cui quando diminuisce l'effetto di alta pressione nelle Alpi orientali il fronte occidentale della zona II cioè il migliore settore di volo si sposta ad Est fino alla zona di Ötztal-Miemigen.

In passato nei campi di volo della zona II si è osservato spesso che non si riusciva a superare i punti di virata al di là di una certa linea (ad es. Imst, Landeck, Arlberg) a causa di vaste zone d'ombra e successive precipitazioni. Le Alpi Tux invece consentivano un veloce volo (Patscherkofl) durante tutto l'arco diurno di volo; su lunghe rotte di triangolo lungo le Alpi tra le zone II e IV sono state raggiunte elevate velocità medie.



**AVRO** Associazione Volovelistica Rivoli Osoppo

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

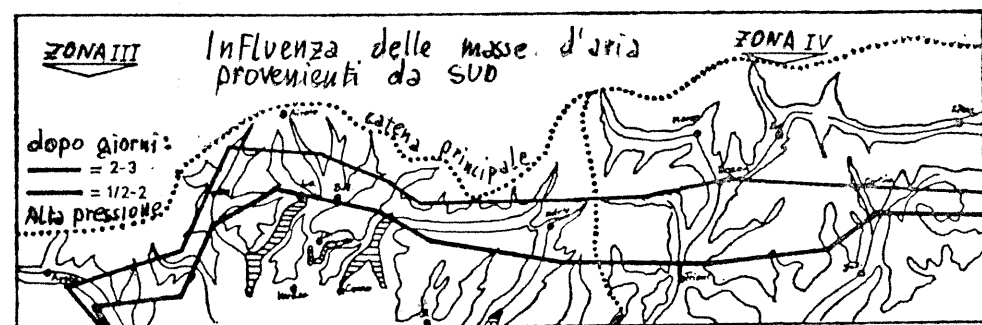


Fig. 54

#### INFLUSSO DI CORRENTI MERIDIONALI

Le zone di influsso delle correnti meridionali in via di stabilizzazione nei campi III e IV che spirano dalla Pianura Padana e dall'Adriatico, si estendono con ogni giorno di Alta Pressione nelle Alpi sempre più a Nord. Ogni giorno lo spazio d'azione del volo a vela, si restringe e la termica diminuisce più velocemente. Fra breve dai campi settentrionali (dove persistono buone condizioni di volo di distanza) si potrà volare solamente in una stretta fascia nelle Alpi Settentrionali ed entrambe le parti del crinale principale.



**AVRO** Associazione Volovelistica Rivoli Osoppo

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

#### L'INFLUENZA DELLE ZONE ALPINE MARGINALI

La Pianura Padana che si estende fra Torino, Milano e Venezia (fig. 54) molto industrializzata e ricca di fiumi e laghi esercita una forte influenza sia sul clima che sui fenomeni meteorologici. Già in Maggio si registrano temperature diurne massime superiori ai 30°. Le Alpi che confinano a Sud con la Pianura Padana con le fenditure dei laghi e le valli fluviali (zone III e IV) già a partire da Maggio risentono dell'influenza sempre maggiore dell'aria di valle molto stabile, calda e umida anche alle quote più alte. Questo fenomeno si acutizza fino a Luglio per ridimensionarsi solamente nella seconda metà di Agosto. In questo periodo le masse d'aria labili di nuovi centri di pressione attivi possono rendersi utili ai fini della circolazione termica. Le inversioni al suolo e in quota e la foschia che impedisce la visuale fino a 2000 m e più, impediscono alla termica di innalzarsi fino all'altezza del crinale principale. L'aria umida che staziona a tratti nella valle assorbe e riflette l'irraggiamento quasi completamente di modo che anche gli strati d'aria più alti vengono sempre più riscaldati. Ciò significa che in queste zone da metà Giugno fino alla fine dell'estate non sono possibili lunghi voli di distanza. La fascia larga circa 15-20 Km di alti rilievi situati a Sud del crinale principale, che grazie all'altitudine e alla posizione protetta può contrastare l'effetto dell'aria proveniente da Sud fino a fine Giugno, non potrà venir sorvolata dopo Giugno provenendo dalle zone I e II. E' un elemento che va tenuto presente quando si tratta di voli con punti di virata situati al di là del crinale principale. Solo quando avanzano nuove e marcate alte pressioni con forti correnti Nord-Ovest, Nord-Est che spingono l'aria di Sud verso le zone alpine marginali, si possono effettuare lunghi voli nella parte più meridionale delle Alpi, soprattutto nella zona III. Chi desidera programmare un volo che attraversi le Alpi in questa zona deve quindi prestare molta attenzione alle correnti in quota. Anche nella zona prealpina a Nord si registra un'influenza negativa per le ascendenze sulle regioni marginali delle zone I e II, la quale comunque è lungi dal raggiungere l'effetto che ha l'aria proveniente da Sud. Inoltre le due zone delle Alpi settentrionali vengono protette dalle catene delle alte montagne marginali dall'effetto stabilizzatore dell'aria di pianura. Solo nelle vicinanze delle grosse fenditure lungo questa parete di montagne (nell'ampia valle del Reno fino a Chur e nelle ampie valli dell'Inn fino a Jenbach) si può osservare una sensibile diminuzione del gradiente termico al seguito di varie giornate di bel tempo. Il pilota farà bene ad aggirare ad alta quota queste zone di ristagno, riconoscibili già a distanza dall'aria di valle.

I voli che iniziano in pianura e fanno rotta verso il rettangolo (e viceversa) sono ostacolati dal fatto che buone condizioni in pianura spesso non sono buone condizioni in montagna, mentre invece quando la pressione è sufficiente per dare origine alla termica alpina, in pianura stazionano già forti



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

inversioni e masse d'aria molto umide e foschia. Si potranno raggiungere i punti di virata nella zona prealpina a Nord delle zone I e II (ad es. nel grande rettangolo FAI) solamente a prezzo di notevoli perdite di tempo.

#### PERIODI MIGLIORI PER I VOLI DI DISTANZA

Negli ultimi 10-12 anni di volo a vela di distanza, praticato sempre più in tutti i paesi alpini, si è potuto constatare che in alcuni periodi dell'anno vi sono condizioni meteorologiche buone e ottimali per i voli di distanza che vengono sfruttate con sorprendente regolarità, nonostante spesso il tempo si discosti dalla norma o fattori come disgelo e risveglio della natura varino spesso. Segue una descrizione di questi periodi che possono essere utili al pilota nella programmazione dei voli e delle vacanze. Beninteso, si tratta di valori basati sull'esperienza che vanno interpretati nel tempo con flessibilità. Da Aprile ad Agosto si possono sempre percorrere tratti di 300 km.

#### Aprile

Se l'irnevamento è scarso, allora già all'inizio di Aprile tra il 7 e il 12, soprattutto nelle zone III e IV si trovano alcune buone condizioni di volo. Un primo periodo favorevole alla distanza, osservato con frequenza e personalmente sperimentato, che generalmente è poco conosciuto, lo si trova nelle due zone meridionali, nella zona II però solo quando l'irnevamento è scarso, tra il 17 e il 24 Aprile. Sono possibili lunghi voli longitudinali e triangolari in vaste zone del rettangolo grazie all'aria primaverile fresca, chiara, fortemente instabile e scarsamente umida. Generalmente si sottovalutano i risultati ottenibili in Aprile; basti considerare che a metà mese sono disponibili già 7 ore di termica. Il sottoscritto si è convinto recentemente del fatto che alcune condizioni di Aprile sono migliori delle migliori condizioni di Maggio, dopo aver effettuato un volo di andata e ritorno prefissati di 574 Km il 19 Aprile e un triangolo di esercitazione di 692 Km il 21.4.1971 nella zona II e nella parte occidentale della zona IV con velocità media di 100 Km/h. La validità del mese di Aprile viene determinata dall'irnevamento.

#### Maggio

Tra il 2 e il 5 Maggio spesso si creano condizioni favorevoli al volo di distanza a breve scadenza che si ripresentano appena verso metà mese. Nel complesso, Maggio, segnando il passaggio dalla primavera all'estate, è spesso un mese dal tempo incerto e non molto bello. Il disgelo alle quote più alte che è senz'altro già in corso in questo mese, provoca una rapida umidificazione dell'aria non appena si rafforza l'irraggiamento. La base è quindi



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

molto più bassa rispetto al mese precedente e a quello successivo. Negli anni poveri di irnevamento si possono sorvolare le alte Alpi occidentali già a partire dal 15 Maggio, soprattutto sfruttando le tipiche brevi alte pressioni di questo mese.

#### Giugno

Il primo mese estivo è il migliore in assoluto per la distanza in montagna. Già dal 3 al 6 giugno si instaurano con regolarità buone condizioni per voli di distanza che riprendono dopo un breve periodo perturbato tra il 12-15 giugno. Tra il 25 e il 28 giugno questo mese così promettente spesso si conclude con ottime giornate di volo.

#### Luglio

Qualora in Giugno si prolungasse l'effetto della rapida successione di zone di bassa pressione di Maggio, sarà il caso di considerare con maggiore attenzione questo mese pienamente estivo. Tra il 6 e il 13 Luglio si osservano sempre una serie di condizioni decisamente favorevoli al volo di distanza. Le Alpi centrali e occidentali che si trovano al di sopra delle zone di inversione dovute alle influenze negative di piena estate sono ora nelle migliori condizioni per consentire voli fino alla frontiera occidentale della zona I (fig.47). Un secondo periodo favorevole di Luglio è quello che va dal 18 al 25. Normalmente questo periodo segna la fine del volo di distanza vero e proprio nelle Alpi. Verso la fine del mese, fra il 29 e il 31, si possono incontrare ancora delle giornate sorprendentemente favorevoli alla distanza sulle zone I e II, nonché sulle regioni settentrionali della zona IV. Il volo di distanza veloce comunque è ormai limitato ai rilievi più alti dal clima protetto. La massa d'aria dell'alta pressione mantiene più a lungo alle quote alte la sua labilità e l'atmosfera limpida garantisce un irraggiamento costante ed intenso. Gli alti pendii delle Alpi centrali consentono di mantenere le differenze di temperatura necessarie ad una forte circolazione anche in questa fase di piena estate per lo sviluppo delle termiche.

#### Agosto

Questo mese estivo è scarsamente produttivo per la distanza, ad esempio tra il 18 e il 20, a causa del riscaldamento del continente ormai completo e delle masse d'aria riscaldate fino alle quote più alte. La zona prealpina meridionale e settentrionale fortemente riscaldata ed anche i terreni di fondo valle interalpini fanno "invecchiare" nel giro di poche ore l'aria labile e fresca. Il volo di distanza si limita ora alla stretta fascia degli alti rilievi sovrastanti il crinale principale.



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

#### SCELTA DELLA ROTTA (vedi capitolo carta delle Alpi)

Non è facile scegliere il volo di distanza più adatto alle condizioni meteorologiche predominanti (maggior percorso e rotta più veloce), anche se si osserva in continuazione il tempo e se si conoscono bene le caratteristiche climatiche e paesaggistiche della regione Alpina. Capita di rado di poter sfruttare un giorno di volo dalla prima all'ultima ora di termica e difficilmente si valutano completamente le effettive possibilità della giornata per quanto riguarda valori di salita e zona di influenza della pressione.

Se il tratto che ci si prefige di percorrere si situa fra i 300 e i 500 Km in una sola delle quattro zone, la giornata giusta potrà essere individuata il mattino presto se non già nel pomeriggio del giorno precedente. Nel caso di un piano di volo superiore a 500-600 Km che contempli l'attraversamento di più zone, vanno fatte alcune considerazioni meteorologiche tattiche quanto più complete possibile. Lo scorrimento, caratteristico per l'Europa, delle perturbazioni da Ovest a Est e le menzionate caratteristiche delle varianti di alta pressione sul rettangolo indicano al pilota esperto la rotta e la posizione dei punti di virata. Egli dovrà tener presente che nel passare a zone che sono separate dal suo campo base da rilievi molto elevati, troverà delle masse d'aria di diversa natura (fig.11). Il volo può essere ostacolato imprevedibilmente da bassi valori di salita e da una base nube bassa. I bacini vallivi interalpini circondati da alte catene montuose, ad esempio, possono trattenere aria invecchiata per parecchio tempo se c'è alta pressione. Lo sviluppo termico delle zone montuose adiacenti ne risentirà notevolmente provocando difficoltà impreviste e brutte sorprese nel caso di un volo di triangolo o di andata e ritorno.

#### DISTANZA LIBERA / VOLO CON META PREFISSATA

Con una lunghezza di 800 Km circa tra le Alpi della Savoia e i massicci calcarei del passo di Semmering, il volo di distanza nel rettangolo alpino, anche se paragonato ai più recenti voli di distanza in pianura, consente ancora di ottenere degli ottimi risultati. I record nazionali di molti paesi europei non fanno che migliorare. Finora i voli di andata e ritorno, molto interessanti per la tecnica e ricchi di avventura, sono stati trascurati a causa delle possibilità di atterrare fuori campo e di dover trasportare il velivolo per lunghi tratti. Un volo iniziato sui rilievi marginali a Est o a Ovest (Bex, Rodano, Sitten, Berna, Graz, Mariazell, Wiener, Neustadt) supportato dai fianchi montuosi interalpini, dotati di ottime termiche, dei tratti delle valli del Rodano, Reno, Inn, Salzach, Enns e Mur può trovare in tutto il rettangolo condizioni da record. Inoltre, ogni 50 Km circa, ci si imbatte in aeroporti o ampie valli che offrono sicuri atterraggi fuori campo.



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

Il volo alpino escursionistico nella direzione longitudinale e trasversale con tratti giornalieri sicuramente percorribili da aeroporto ad aeroporto, rappresenta per esperienza una delle più belle e più istruttive varianti di volo. Anche il volo di attraversamento diagonale del rettangolo impostato come volo con meta prefissata (ad es. fra la zona II e III Mariazell-Varese, Aigen-Aosta o fra le zone I e IV Belpmoos-Klagenfurt, Schänis-Graz) è stato sfruttato troppo poco finora, sebbene esso consenta tragitti di 700 Km. Le migliori condizioni meteorologiche per lunghi voli trasversali e longitudinali vengono offerte da alte pressioni alpine lente e vaste e da forti alte pressioni settentrionali che garantiscono l'afflusso d'aria labile fino ai margini meridionali delle alpi.

#### VOLO DI ANDATA E RITORNO CON META PREFISSATA

Questa disciplina è la più adatta per sfruttare il territorio alpino del rettangolo. Utilizzando la conformazione orografica longitudinale (Est-Ovest) dell'arco alpino si possono percorrere tratti di 800 Km anche senza uscite dall'ambito delle zone con condizioni meteorologiche uguali. Lo atterraggio fuori campo non deve essere preso in considerazione come del resto non va preso in considerazione l'avvicinamento di zone in cui vigono condizioni meteorologiche diverse. Per questo motivo, la maggior parte dei voli di distanza per il conseguimento delle insegne FAI e per le gare di Club sono voli di andata e ritorno con meta prefissata. Altri vantaggi stanno nel fatto che le rotte ideali coincidono con quelle effettive di volo, grazie alle catene interapline orientate nel senso Ovest-Est (fig.47). Normalmente si eviteranno difficili attraversamenti dei crinali in zone dove vigono condizioni dubbie. Anche nel caso di alte pressioni limitate e veloci si può riuscire a volare con condizioni meteorologiche costanti se si sceglie l'ora tatticamente migliore per decollare. Infine, il successo di un lungo volo di distanza dipende in parte anche dalla lunga planata finale serale lungo i tratti di valle delle Alpi centrali. Sono già stati effettuati voli superiori a 800 Km e presto si riuscirà a raggiungere la tappa dei 900 Km.

Presupponendo che il volo di ritorno pomeridiano deve avvenire, se possibile, dal punto di virata con il sole alle spalle, quindi contro Est, i migliori aeroporti sono quelli a Est delle zone II e IV. Le rotte si dirigono fino alla frontiera occidentale della zona I lungo le valli centrali dal clima protetto. La zona III invece a Ovest del lago di Como presenta un quadro orografico irregolare e nella zona della Valtellina e del Ticino è così climaticamente influenzato dalle masse d'aria provenienti da Sud da non essere molto adatto per voli di questo tipo. Le vaste alte pressioni, che a Ovest del rettangolo, lentamente diminuiscono il valore della pressione atmosferica, sono le più promettenti per voli di distanza di



**AVRO** Associazione Volovelistica Rivoli Osoppo

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

600-700 Km se si vogliono interessare più zone. Eventuali peggioramenti si potrebbero avere nel pomeriggio (Alpi Bernesi e Vallese). Nelle prime ore di volo nel campo II si avrà soprattutto termica blu. Provenendo da Ovest comunque, si sviluppano sempre più nubi cumuliformi con buoni valori di termica e vaste zone di salita, cosicché il volo di ritorno può essere facilitato. Sulla zona I il vento in quota girerà a Sud-Ovest e renderà labile anche l'aria di alta quota generando nelle ore di maggior irraggiamento delle forti ascendenze. L'avvicinamento del punto di virata e il volo di ritorno vengono favoriti dagli alti rilievi delle Alpi occidentali. Si possono sviluppare i primi Cumuli Congestus che vanno aggirati se le zone d'ombra sono estese. Particolare attenzione va prestata alle zone vicine ai passi aperti verso Sud del Sempione, Gottardo, S. Bernardo, Maloja, Bernina. Spesso infatti vi si trova aria di Sud stabile e umida proveniente dalla surriscaldata zona III. Le nubi cumuliformi non ben distinte, l'aria del suolo con molta foschia e isolate precipitazioni pregiudicano la presenza di alti valori di salita. Se l'osservazione del cielo lo consiglia, si potrà procedere all'attraversamento o al sorvolo di questi passi.

#### VOLI DI TRIANGOLO

Soprattutto per i tratti superiori a 500 Km, le rotte triangolari possono essere considerate come i voli alpini più difficili. Infatti il volo effettivo (che spesso diverge molto dalla rotta) porta in lunghi tratti ad attraversare le catene maggiormente soleggiate e di conseguenza la velocità media è bassa (fig.42). Invece del veloce volo delfinato, bisogna in continuazione ripiegare sulla termica e su modeste planate. I numerosi attraversamenti delle valli e del crinale principale effettuati con quote di base nubi e valori di salita diversi da un lato all'altro fanno perdere tempo e richiedono molta abilità nel volo. Possono rivelarsi necessarie inoltre delle deviazioni dalla rotta come ad esempio il cauto avvicinamento di zone montuose, la cui visione d'insieme è possibile solamente da quote superiori alle vette (vedi capitolo "Triangolo alpino").

I triangoli FAI (con minimo del 28% del percorso totale nel lato minore) per tratti superiori a 600 Km richiedono punti di virata i quali a causa della modesta larghezza del rettangolo (150-170 Km) si trovano vicino se non addirittura all'interno delle zone alpine marginali in cui le ascendenze sono deboli. Tutti questi fattori possono ostacolare il volo a seconda della stagione (innnevamento), condizioni meteorologiche e rotta. Finora le migliori prestazioni di triangolo FAI nel rettangolo sono di 775 Km (aeroporto di Turnau/St.). Possono essere migliorate fino a 800 Km a seconda dei rilievi nelle zone II e IV. Mentre d'estate si avranno solo poche giornate con condizioni tali da consentire questi voli record, tratti di 400-600 Km possono essere percorsi con una certa frequenza soprattutto



**AVRO** Associazione Volovelistica Rivoli Osoppo

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

nelle zone I e II con punti di virata nella zona IV.

Buone condizioni vengono offerte da alte pressioni all'inizio dell'estate limitate e veloci oppure da alte pressioni nelle Alpi centrali con scarso gradiente di pressione. Se entrambe le virate possono essere effettuate in una delle zone oppure in accoppiata I + II oppure III + IV, gli ostacoli della rotta e del tempo saranno minimi. Se invece i punti si trovano su lati diversi del crinale principale, nel piano di volo bisogna prevedere un tratto di volo più lungo anche del 20% e una conseguente velocità media inferiore.

L'alta pressione delle Alpi orientali offre ogni estate ottime condizioni per voli di triangolo con percorsi anche superiori ai 600 Km. Grazie alla azione protettrice delle Dolomiti e delle Alpi carniche, le zone delle valli Pusteria, Drava, Lesach e Gail offrono dei punti di virata che possono essere aggirati velocemente. I punti di virata che vanno raggiunti per primi su una rotta che attraversa il crinale principale sono quelli a Sud dello stesso. Spesso, i punti situati più a Sud possono essere raggiunti dalla massa d'aria meridionale nelle prime ore del pomeriggio. La rotta nella parte meridionale della zona IV dovrà seguire possibilmente le vette più elevate e più ricche di ascendenze e aggirare i punti di virata solo ad alta quota. Questo, soprattutto se nelle vicinanze si trova aria umida a terra, nubi di pendio basse e stabili o velata copertura di nubi cumuliformi. Decisamente difficili sono le grandi rotte di triangolo della zona III (Ticino, Aosta, Italia settentrionale), dato che qui il contrasto della stratificazione atmosferica con le limitrofe Alpi settentrionali è molto spiccato dopo una breve influenza dell'alta pressione già a partire dall'inizio dell'estate. Spesso sorvolare la zona I non è possibile a causa delle condizioni meteorologiche che sono in corso di sviluppo. Quando finalmente la zona Nord si rende sorvolabile, spesso il volo di ritorno serale viene impedito dall'aria di Sud, nel frattempo invecchiata, della zona III.

Delle temporanee alte pressioni a rapido scorrimento creano interessanti condizioni per voli di triangolo nelle zone I e II con possibilità di percorrere distanze di 450 Km. Il pilota che inizia il suo volo dalla zona II incontrerà di pomeriggio ascendenze più affidabili rispetto al pilota che viaggia in senso opposto. E' il momento di aggirare con molta cautela punti di virata a Sud del crinale principale dato che qui si possono sviluppare nubi e anche precipitazioni a carattere temporalesco.

FINE