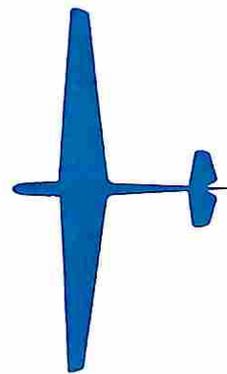


VOLO A VELA

PERIODICO DEI VOLOVELISTI ITALIANI N. 26



MAR.-APR. 1966



per le operazioni in montagna
elicotteri
Agusta-Bell "47-J-3"
Super Ranger

COSTRUZIONI AERONAUTICHE
GIOVANNI
AGUSTA
CASCINA COSTA - GALLARATE



VOLO A VELA



IL CAMPO DI VOLO A VELA DI CALCINATE DEL PESCE: SOGNO DI IERI... REALTÀ D'OGGI

Periodico dei Volovelisti Italiani

Pubblicazione Bimestrale

N. 26 - marzo-aprile 1961

a cura del

CENTRO STUDI DEL VOLO

A VELA ALPINO

Varese - Via S. Imerio, 8

e con la collaborazione di tutti i volovelisti

Abbonamento annuo L. 1.500

Sostenitore L. 3.000

Un numero L. 300

SOMMARIO

- 1 Il campo di « Volo a Vela » di Calcinate del Pesce: sogno di ieri... realtà d'oggi. P. Rovesti
- 8 I movimenti ondulatori dovuti ai rilievi « Le onde di risalto ». J. Landi
- 19 Il parametro 1^o: Origine e metodi di calcolo. V. De Filippis
- 22 Il primo convegno istruttori di « Volo a Vela ». E. Vitale
- 24 Cercasi percorsi per far distanza fra le Alpi. A. Pronzati
- 26 Voli di distanza dei volovelisti torinesi lungo l'arco alpino. P. Morelli
- 27 Torino-Brescia. F. Lamera
- 28 Torino-Valenza. L. Bruno
- 29 Torino-Vergiate Aeroporto. Torino-Morosolo Casciago (Varese). M. Ferrero
- 30 Torino-Orio al Serio. L. Bruno
- 31 Torino-Castiglione dello Stiviere. R. Peccolo
- 33 Ascensione senza motore. G. Vettorazzo
- 34 Interessanti veleggiamenti al Centro Studi del Volo a Vela Alpino.
- 35 Aliant. L. Cazzetta.
- 36 Salita a 8.400 m sulle onde alpine. M. Cattaneo
- 37 Volo a Vela e polemiche. A. Pronzati
- 39 Considerazioni sulla dinamica del volo. G. Giusti
- 39 Qualche definizione e considerazione sulla dinamica del volo. J. Mottez
- 42 Notiziario

In copertina:

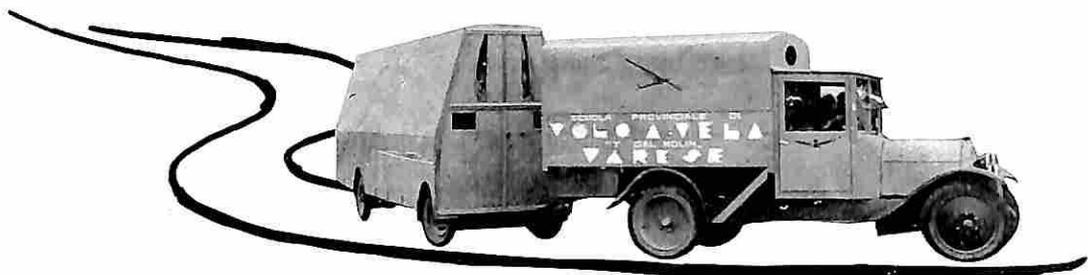
Volo d'onda a St. Auban: in primo piano « Les 3 Evêches » m 2.957 - Pilota R. Biagi. (foto Snrek)

Su le sponde del Lago di Varese sta per giungere a compimento un'opera che, oltre a coronare trent'anni di sogni, di speranze, di attese dei volovelisti varesini, è destinata a segnare una tappa importante nel cammino del volo a vela italiano. Trent'anni che per me, che li ho vissuti ad uno ad uno, e per quei molti che, lungo il loro trascorrere, mi furono vicini, hanno il colore e la suggestione di una bella favola.

Lasciate che ve la racconti.

Proprio trent'anni fa, il quotidiano varesino « La Prealpina » pubblicava un lungo articolo nel quale, adducendosi ragioni varie, soprattutto di interesse turistico e sportivo, veniva illustrata alla cittadinanza e alle autorità la convenienza, anzi la necessità che Varese fosse dotata d'un proprio campo di volo, capace di rispondere ai bisogni del turismo aereo e del volo a vela, che era allora in provincia alle sue prime prove e alle sue prime grosse fatiche. Disporre di un campo di volo avrebbe significato per il Gruppo Varesino di Volo a Vela, già in pieno fervore di attività, evitare la pesante necessità di affrontare, ogni domenica, con uomini ed ali, a bordo di un fragoroso « 18 BL », reduce dalla... prima guerra mondiale, i rischi di avventurosi viaggi nella brughiera gallaratese o su per le pendici del Campo dei Fiori e del Mottarone, in cerca di un luogo, dal quale si potesse spiccare il volo verso il cielo e verso il sogno.

Aggiungerò che, fin da allora, si guardava alle rive del Lago di Varese, come alla zona più idonea per crearvi un piccolo aeroporto. Vi erano, infatti, nelle vicinanze dell'Idroscalo della Schiranna,



... e il vecchio e chiassoso « 18 BL » continuò ad arrancare lungo le strade e su per i monti del Varesotto ...

terreni che, opportunamente spianati, avrebbero potuto servire ottimamente allo scopo di offrire un nido a quello stormo di alianti che frattanto i giovani del Gruppo Varesino si erano venuti pian piano costruendo con le proprie mani, rubando ore ed ore al riposo e al divertimento.

Contrariamente a quello che avrei potuto temere, l'appello contenuto in quel mio articolo (giacché l'autore — scusate se non ve l'ho detto prima — ero stato proprio io) fu preso in qualche conside-

razione dalle autorità del tempo. Ci furono sopralluoghi, misurazioni, studi, trattative: operazioni tutte stimolate dalle speranze e dalle attese degli aquilotti varesini. Senonché, quando si trattò di concretare i piani, ci si trovò di fronte a due difficoltà, che parvero insuperabili: l'una, di mettersi d'accordo per la cessione del terreno con i numerosissimi proprietari che ne possedevano anche solo un lembo; l'altra, di reperire i quattrini occorrenti per l'acquisto del terreno e per la costruzione dell'aviorimes-

1933: alianti pronti per il lancio sulla vetta del Campo dei Fiori presso Varese





Veleggiando col «Bocian» lungo i costoni del Campo dei Fiori

Calcinatè del Pesce, sulla sponda Nord del Lago di Varese, dove è sorto il campo di volo del Centro Studi del Volo a Vela Alpino



sa e dell'officina per le riparazioni. Così il bel progetto venne messo da parte e non se ne parlò più.

Solo i piloti varesini di volo a vela continuarono a pensarci ancora.

Essi, riverniciato frattanto d'azzurro il loro vecchio « 18 BL » e decorato con vistose aquile e saettanti profili di ali, e messogli alla coda un furgone di dieci metri, capace di accogliere ali, fusoliera, cavi e... chiassosi piloti, continuarono ad arrancare ancora, ogni domenica, tra fragore e polvere, lungo le strade e su per i pendii del Varesotto, attestando a tutti, credenti o scettici, che il volo a vela varesino, anche se era tramontata la speranza di avere un campo di volo, era ben vivo e ben deciso a fare la sua strada, in gara con gli aquilotti di tutta Italia.

Venne poi la guerra, per le cui necessità furono creati gli aeroporti di Ver-

giate e di Venegono. A guerra finita, furono questi ad ospitare gli sportivi dell'aria, che avessero voglia di volare con o senza motore.

Al campo di volo sulle sponde del Lago di Varese si ricominciò a pensare sul serio poco più di un anno fa, quando un istruttore, trovandosi a veleggiare, su un « Bocian » biposto, lungo il pendio del Campo dei Fiori con un pilota in volo di addestramento, uscì in questa considerazione: — Ecco: se noi avessimo un aeroporto ai piedi di questo monte, laggiù, sulla riva del Lago, potremmo restare in volo, sfruttando queste deboli ascendenze, ancora un paio d'ore. Mancando di quel campo, dobbiamo invece andarcene, per non rischiare di perdere troppa quota e non potere così giungere a Vergiate.

— Già — consentì quel certo pilota, che poi, non senza una evidente espres-

Il lato Ovest della pista di Calcinate del Pesce (Varesotto)



sione di contrarietà, si decise a puntare verso Vergiate.

La domenica dopo, quel medesimo istruttore si trovò a volare sullo stesso apparecchio e sullo stesso pendio con una volovelista, moglie del pilota della domenica precedente. Ora, anche con la signora quell'istruttore — che evidentemente deve essere un po' fissato — ripeté, quasi con le stesse parole, la considerazione già fatta al marito: « Se avessimo un campo di volo sulle sponde del Lago... ». Vi risparmiò il resto.

Se mi può esser lecito mescolare il sacro con il profano, vorrei dire che quelle parole furono come un grano di buona semente caduto su fertile terreno. I coniugi volovelisti continuarono per giorni e giorni a rimuginare tra sé e sé quelle parole: « Se avessimo un campo di volo su le sponde del Lago... lontano dal traffico aeroportuale della Malpensa... vi-

cino alle montagne... con le termiche e le dinamiche a portata di mano... che sogno! » E pensaci oggi e ripensaci domani, si sovvennero infine che, in riva al Lago di Varese, tra la Schiranna e Calcinate del Pesce, vi erano certi terreni che parevano messi là apposta dal buon Dio per cavarne il più bel campo di volo a vela che si potesse desiderare.

— Ma una parte di quei terreni sono di papà...

— Parliamone con lui.

E papà: — Prendete quei terreni e fatene il campo, visto che non potete guarire da quella passione per il volo, che vi ha preso.

Senonché, costruire il campo di volo non era tutto. Bisognava che esso divenisse qualcosa di più: un centro volovelistico a cui convenissero non solo i piloti di Varese ma anche quelli dell'Alta Lombardia, quelli dei gruppi vicini; un

durante i lavori per la costruzione del campo di volo



centro, dove, oltre che volare, si promuovessero ricerche, esperienze, studi, soprattutto nel campo della meteorologia. Ed ecco delinearsi il progetto del « Centro Studi del Volo a Vela Alpino », un ente che si propone di integrare l'attività pratica con una attività scientifica di sicuro interesse per chi pratica il volo.

Oggi il Centro Studi del Volo a Vela Alpino e il Campo di Volo di Calciniate del Pesce sono una realtà. Domani saranno una realtà operante e feconda.

Non è stato facile raggiungere questi risultati.

Se per il primo sono stati necessari studi, programmi, carte bollate, autorizzazioni, sacramenti burocratici e legali, per il secondo sono occorsi ingenti lavori per prosciugare il terreno, trasportare enormi masse di terra, costituire un sottofondo solido con l'apporto di strati di ghiaietto, ricostituire la cotica di terreno coltivo per il ripristino del tappeto erboso su una superficie di ben 50.000 metri quadrati. E ora sono in costruzione l'aviorimessa, l'officina di riparazione e manutenzione, gli uffici, le installazioni meteorologiche, insomma tutta l'attrezzatura che un campo di volo, destinato tra l'altro a servire una istituzione avente dichiarati scopi scientifici, qual è il Centro Studi del Volo a Vela Alpino, deve possedere per rispondere ai suoi scopi.

Vi ho detto in principio che la storia che vi avrei raccontato ha il colore e la suggestione di una favola.

E se, di fronte a questa... favola, quel vecchio volovelista, che sognò per tanti anni invano, il campo di volo sulle sponde del Lago di Varese, e ora lo vede vivo e vero, si sente il cuore gonfio di commozione, vogliate perdonargli. Eccovelo in una chiara mattina di questo aprile contemplare dal centro della pista di volo il campo che gli si stende intorno. Ecco, è finita la pista, le graminacee selezionate che dovranno ricostituire il tappeto erboso sono ormai seminate, le ruspe, le escavatrici, gli autocarri che per mesi hanno tormentato il terreno e turbato il virgiliano silenzio del Lago se ne sono andati; sono rimasti soltanto laggiù i muratori e i carpentieri che danno mano agli ultimi lavori. Il Campo dei Fiori, da cui trent'anni fa, l'anfibio « Roma » e i suoi otto minori

fratelli spiccarono il volo, è lì, a due passi, e sembra invitare a nuovi e più ardui cimenti. Più lontano, nell'azzurro profondo, emerge il massiccio del Monte Rosa. A poche centinaia di metri sta il solingo cimitero di Calciniate, sul quale, trent'anni fa, egli incontrò la prima timida termica della sua ormai lunga vicenda di volovelista; e la prima termica, si sa, per un pilota d'aliante è come il primo amore: non si scorda mai. Trema il Lago sotto la carezza del venticello di aprile e, tutt'intorno ad esso, sorridono dai colli e si specchiano nell'acqua i pesci, fioriti quest'anno innanzi tempo. Troppi ricordi ha trovato qui quel vecchio pilota, e bisogna indulgere alla sua commozione.

Ma dovrete venire anche voi, vecchi piloti del Gruppo Varesino « Dal Molin » a vedere il miracolo, che da giovani sognaste invano. E con voi ci dovranno venire anche i vostri figliuoli i quali, affluendo domani al Centro di volo a vela alpino, non avranno bisogno, come un tempo noi, di ammaccarsi le ossa sul vecchio « 18 BL » e di raggiungere la vetta del Campo dei Fiori (dopo aver lasciato l'autocarro a mezza costa) arrancando di balza in balza e portandosi sul dorso chi un paio d'ali, chi una fusoliera, chi una pesante matassa di cavo elastico: basteranno loro pochi minuti di traino aereo per arrivare dove noi arrivavamo con ore di marcia e formidabili sudate.

Chi, dunque, ha compiuto il miracolo di Calciniate?

Non vi dolete se, per ora, non ve lo dico. C'è ancora, per fortuna, chi considera virtù la modestia e nessuno, per vana curiosità, deve mancarle del rispetto che le è dovuto.

Ma, se verrete a Calciniate, quel nome — anzi, quei nomi — li saprete. Ve li diranno la pista dell'aeroporto, le ali che vi splendono al sole in attesa d'alzarsi per il volo. Ve li diranno le quiete acque del Lago e le fronde fruscianti degli alberi, che li hanno sentiti tante volte pronunziare in questi mesi di fervida fatica.

E, per ora, la favola è finita.

ieri...



alianti misteriosi...

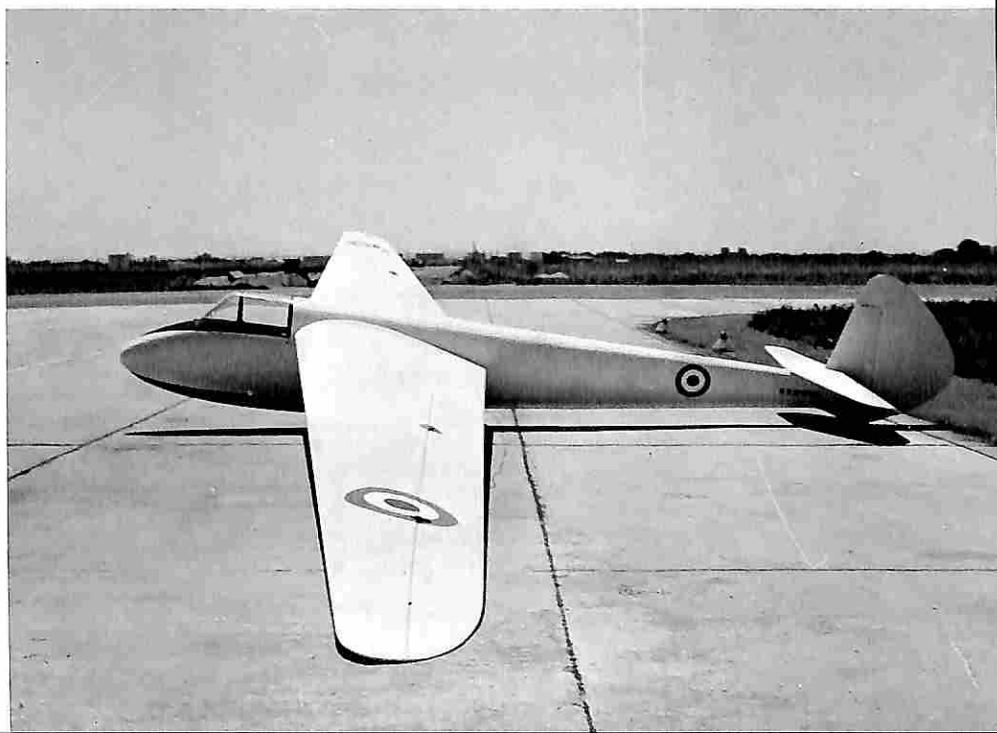
Che tipi di alianti sono quelli rappresentati in queste due fotografie?

In che anno sono stati costruiti e da chi?

Dove hanno volato?

Le risposte nel prossimo numero di « Volo a Vela ».

oggi...



**I MOVIMENTI ONDULATORI
DOVUTI AI RILIEVI
« LE ONDE DI RISALTO »**



Terminologia ad uso dei piloti di volo a vela di J. Landi. Capo pilota del Centro Nazionale di Volo a Vela di Saint-Auban-sur-Durance (Francia).

L'istruzione del pilota al volo d'onda, nel suo doppio aspetto tecnico e pratico, ha messo e mette ancora i responsabili innanzi a numerosi problemi. Uno, tra i piú importanti, è la mancanza di una « Normalizzazione » dei termini designanti tutto o parte del fenomeno.

Nel lotto dei problemi restanti, bisogna segnalare inoltre che certe conclusioni pratiche, elaborate da piloti addestrati, non trovano spiegazione nelle teorie sino ad oggi conosciute.

Una di queste conclusioni, per esempio, è quella che riguarda il ruolo e l'importanza del flusso dell'aria nello strato sub-ondulatorio, il quale difetta momentaneamente di una chiara spiegazione del fenomeno.

Il lavoro pedagogico dell'istruttore risulta pertanto abbastanza complicato, e risente qualche volta delle prime dimostrazioni d'analisi (1), mentre l'allievo, sollecitato a concludere, prende illogiche decisioni ed adotta inadeguate tattiche di volo.

La normalizzazione dei termini e i problemi pedagogici hanno quindi imposto l'elaborazione di una terminologia che presentiamo ai piloti di Volo a Vela.

Nella esposizione seguente sono state scartate volontariamente la presenza e l'azione delle superfici frontali. Lo scopo sarà raggiunto mediante la volgarizzazione e visualizzazione della meccanica elementare di un fenomeno ondulatorio di risalto isolato.

LE ONDE DI RISALTO

Viene chiamato « Onde di risalto » un fenomeno, in generale stazionario, che nasce a valle di un ostacolo orografico, un rilievo od un avvallamento, quando soffiano venti di intensità e direzione appropriate.

Questo fenomeno presenta una certa analogia con i fenomeni che nascono sulla superficie libera di un ruscello quando il liquido è obbligato a superare gli ostacoli, positivi o negativi che ne ingombrano il letto.

In un primo tempo designate come *Onde stazionarie* o *Onde d'ostacolo*, le onde di risalto sono già state oggetto di una schematizzazione molto rappresentativa da parte di J. Kuttner.

Figura 1 — Questa figura rappresenta lo schema base di un sistema di onde di risalto. Nel suo insieme, esso è già molto conosciuto; un grande numero di autori e di ricercatori l'hanno già mostrato nelle sue grandi linee; e noi vorremmo avere tempo e spazio per nominarli tutti e rendere loro giusto omaggio.

Le scale: distanze orizzontali ed altezze, sono identiche, al fine di permettere una visualizzazione non deformata, dell'immagine delle traiettorie e dei volumi atmosferici perturbati.

All'estremità sinistra della figura su una parte di atmosfera limitata a destra dalla curva *Z*, è rappresentata una massa d'aria *originariamente stabile* e circolante nel senso indicato dalle frecce. Il profilo delle velocità, fra le quote 0,5 e 9 km. è ammesso come favorevole alla formazione di movimenti ondulatori.

Noi vediamo, fra i livelli 0,5 e 2 km., la *STT* il cui principale scopo è di assorbire la reazioni del suolo ai movimenti dell'aria.

La turbolenza che vi regna accresce enormemente l'importanza dei fenomeni di diffusione (calore, quantità dei movimenti, vapore d'acqua). In conseguenza, questo strato possiede un regime di flusso che gli è proprio, ed il suo spessore, fissato in un migliaio di metri dalla Meteorologia, deve evolversi entro dei limiti estremi.

Il limite superiore della *STT* è indicato con *DP* ed il termine *discontinuità* è qui impiegato per indicare tutte le differenze di temperatura, umidità, turbolenza, velocità e direzione del vento.

Al disopra della *DP* fra i livelli 2 e 9, è l'atmosfera libera (*AL*), regione dell'atmosfera, lontana *influenza diretta del suolo*. Il vento è qui parallelo alle isobare.

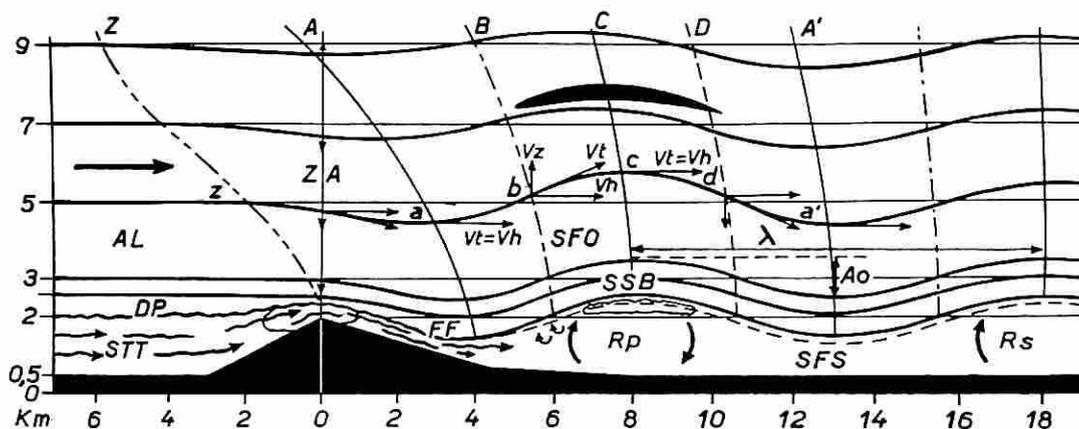
La massa d'aria investe ora l'ostacolo, e questo comporta delle importanti modificazioni del flusso nella *STT* e nella *AL*, — provocando una deformazione della *DP*.

Nella nostra figura, la *DP* si eleva di un certo valore sulla verticale dell'ostacolo. Oltre che dall'influenza dell'ostacolo, la forma e la grandezza di questa deformazione sono influenzati dallo spessore della *STT* e dalle caratteristiche fisiche della massa d'aria che vi circola.

Dopo il passaggio dell'ostacolo, la *DP* si abbassa a valle e subisce una serie di oscillazioni. È utile sottolineare qui un importante caso di modificazione delle caratteristiche fisiche della *STT* quando si manifesta un effetto di Foehn.

(1) Analisi delle nubi, della natura, della forma e della posizione delle correnti verticali, delle condizioni di volo, ecc.

<u>AL</u> : ATMOSFERA LIBERA	<u>SFO</u> : STRATO DEL FLUSSO ONDULATORIO
<u>ZA</u> : ZONA D'AFFONDAMENTO	<u>λ</u> : LUNGHEZZA D'ONDA
<u>FF</u> : FESSURA DI FÖHN	<u>Ao</u> : AMPIEZZA D'ONDA



<u>DP</u> : DISCONTINUITÀ PERMANENTE	<u>SSB</u> : STRATO DI SEPARAZIONE O DI BLOCCO
<u>STT</u> : STRATO TURBOLENTO TERRESTRE	<u>SFS</u> : STRATO DEL FLUSSO SUBONDULATORIO
<u>$\cup\cup$</u> : MICRO-ROTORI	
<u>Rp, Rs.</u> : ROTORI PRINCIPALE E SECONDARIO	

Fig. 1

Figura 1
STRATO DEL FLUSSO SUBONDULATORIO
o forma particolare dello strato turbolento ter-
restre (SFS)

Volume inferiore perturbato a forte turbolenza particolarmente dietro il rilievo, compreso tra il suolo ed il flusso ondulatorio propriamente detto.

Di spessore variabile nel tempo e nello spazio, è stato esplorato con alianti nella zona sottovento al rilievo, localizzando e utilizzando, in modo sistematico, le zone ascendenti che definiremo in seguito.

Nel superamento dell'ostacolo, l'aumento della turbolenza in questo strato, ha notevoli conseguenze a valle del rilievo; noi non possiamo in questa sede calcolare l'importanza dei fenomeni di diffusione (calore, quantità dei movimenti, vapore d'acqua). Tuttavia stimiamo che l'importanza di tali fenomeni debba essere molto più grande a valle che a monte dell'ostacolo.

Figura 1
STRATO DI SEPARAZIONE o forma « partico-
lulare » della DISCONTINUITÀ PERMA-
NENTE.

Volume perturbato di debole spessore, a rapida diminuzione di turbolenza e separante il flusso sub-ondulatorio dal flusso ondulatorio propriamente detto.

Per il pilota, questo strato si può concretizzare in diverse maniere in ragione delle molteplici direzioni della traiettoria dell'aliante al momento della sua traversata, e per la stessa ragione, la valutazione del suo spessore può essere molto soggettiva.

Questo strato costituisce uno schermo o strato di blocco che impedisce la mescolanza di particelle dello strato sub-ondulatorio con particelle dello strato ondulatorio. A conferma di questa affermazione noi possiamo portare i risultati di innumerevoli constatazioni in volo, tanto visive, che sensoriali, nonché le registrazioni di bordo con lo SFIM A. 20.

Da una parte e dall'altra dello strato di separazione, oltre il limite netto di turbolenza, ogni flusso trasporta il proprio calore e la propria umidità senza interpenetrarsi; l'occhio, anche meno esperto, è colpito dallo spettacolo della disposizione delle nubi, conseguente alla vita propria di ogni strato.

Figura 1

STRATO DEL FLUSSO ONDULATORIO (SFO) o forma particolare del flusso nell'atmosfera libera.

Volume superiore perturbato non avente praticamente alcun contatto con il suolo. Sottoposto a movimento ondulatorio, che interessa una parte importante di atmosfera, il flusso è praticamente laminare e caratterizzato dall'assenza quasi totale di turbolenza.

Il suo accesso in volo libero, dopo lo sgancio nello strato turbolento sub-ondulatorio, non presenta difficoltà per un pilota allenato.

La spiegazione di una delle tattiche di accesso sarà fatta alla fine di questa esposizione.

Prima di continuare è utile fare qualche osservazione sull'influenza, in SFO, delle variazioni di regime del flusso che sopravvengono nello SFS:

— Sono molto spesso osservate delle variazioni dello spessore medio dell'SFS associate a delle variazioni d'ampiezza delle ondulazioni dell'SSB.

Questi fenomeni, obbedienti d'altra parte ad un ciclo giornaliero e stagionale, possono spiegare, a nostro avviso:

LE VARIAZIONI DI AMPIEZZA DELLE PARTICELLE IN MOVIMENTO NELL'SFS E NEL QUALE LE PROPRIETÀ FISICHE, VELOCITÀ E DIREZIONE DEL VENTO SONO RESTATE COSTANTI.

Le osservazioni di cui sopra ci hanno dato la possibilità:

- 1) di stabilire e sperimentare di giorno dei piani di volo in onde di risalto, basati su due periodi favorevoli all'« agghiacciamento » basso e sicuro, a partire dalla SFS;
 - a) il mattino, prima dello stabilirsi della convezione;
 - b) la sera, alla fine della convezione;

- 2) di sperimentare, con successo, questi due periodi nel corso di voli di distanza.

Noi siamo persuasi che lo studio delle importanti ondulazioni del limite superiore dell'SFS sarà molto istruttivo, tenendo conto:

- 1) delle proprietà fisiche originarie della massa d'aria circolante nell'SFS;
- 2) delle modifiche, nel tempo e nello spazio, di dette proprietà.

Noi pensiamo che la causa dei movimenti ondulatori di risalto, in AL stabile, potrà trovare una spiegazione nelle ondulazioni dell'SSB.

I ROTORI - Fig. 1.

Nell'SFS si trovano i rotori, specie di rulli stazionari di grandi dimensioni, turbolenti, ad asse orizzontale nell'insieme.

Si trovano sempre sottovento all'ostacolo, sulla perpendicolare delle successive cuspidi d'onda dell'SSB.

Attorno all'asse di un rotore, una parte, non ancora ben definita, delle traiettorie concentriche delle sue particelle può essere schematizzata in una specie di ovale (l'analogia meccanica di un rullo deformabile su di un tapis-roulant ne dà la migliore rappresentazione).

La parte superiore delle traiettorie di un rotore si inserisce nello « strato di separazione » (SSB).

La parte superiore delle traiettorie di un rotore, namento appropriato, può toccare il suolo e concretizzarsi, attraverso le indicazioni della manica a vento, di fumi od altro, nelle « correnti di ritorno » dirette in senso contrario alla corrente generale dello strato sub-ondulatorio (SFS parecchie e parecchie volte osservate simultaneamente dal suolo ed in volo).

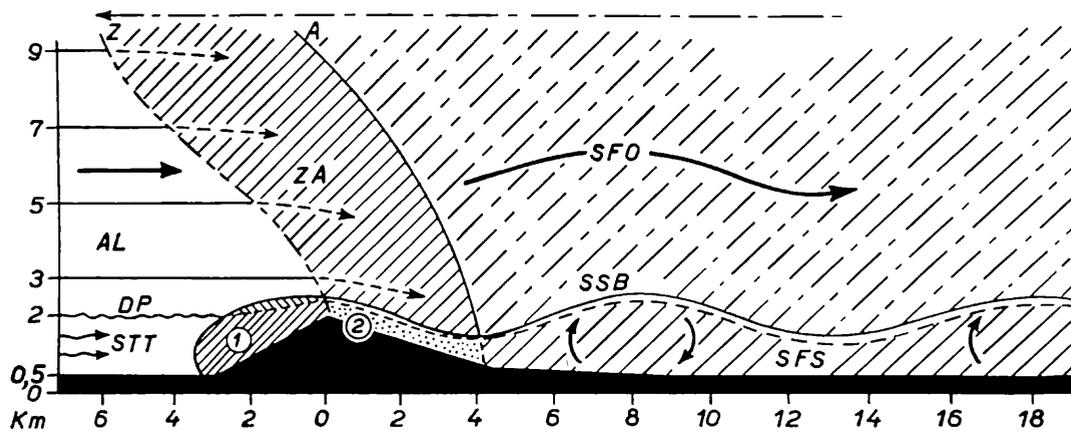
Quando le condizioni di umidità lo permettono, si può osservare in volo, nello strato di separazione — SSB — l'inserimento di tutta o di parte della sommità arrotondata dalla nube di rotore.

La parte ascendente del rotore si trova nella parte sopravvento, in quella sottovento si trova la discendenza.

L'asse orizzontale del rotore principale (situato sotto la prima cuspidi d'onda a valle dell'ostacolo) può scostarsi sulla destra parallelamente all'insieme delle linee di cresta (rilievi o gobbe). La stessa constatazione per i rotori seguenti.

① ASCENDENZE DINAMICHE DI PENDIO

② DISCENDENZE DI SOTTOVENTO



VOLUME ATMOSFERICO PERTURBATO

Fig. 2

Lo scostamento angolare non ha potuto, fino ad oggi, essere oggetto di ricerche sistematiche. Tuttavia numerose constatazioni permettono di formulare una ipotesi attribuente una delle cause dello scostamento angolare agli effetti marginali del rilievo.

MICRO-ROTORI - Fig. 1.

Vortici di piccole dimensioni presenti nello strato sub-ondulatorio (SFS). Anche per questo fenomeno non si sono potute fare ricerche approfondite.

Questi micro-rotori sono qualche volta materializzati da piccolissimi fracto-cumuli. Si osservano, molto spesso, nella zona del bordo sopravvento del rotore a monte e molto vicino al bordo d'attacco dell'insieme della nube di rotore.

Animati da due movimenti (rotativo e traslativo) sono assorbiti e dissipati dalla massa stazionaria della nube di rotore.

BORDO SOPRAVENTO DEL ROTORE

Bordo sopravvento del fenomeno (lato ostacolo).

Zona di V_z positivo, nella quale è situato il bordo d'attacco dell'insieme della nube di rotore.

BORDO SOTTOVENTO DEL ROTORE

Bordo opposto al vento.

Zona di V_z negativo nella quale è situato il bordo d'uscita dell'insieme della nube di rotore.

APERTURA - Fig. 6.

Designa l'asse del rotore in estensione, parallelamente all'ostacolo.

BORDI MARGINALI - Fig. 6.

Le due estremità dell'asse del rotore.

Qualche volta le due estremità della nube di rotore, nel caso di una materializzazione completa.

LUNGHEZZA D'ONDA - Fig. 1.

Distanza orizzontale, compresa fra cuspidi successive della traiettoria di una *particella in movimento ondulatorio*.

Possono essere indicate grandezze comprese fra 2 e 40 km.

AMPIEZZA D'ONDA - Fig. 1.

Distanza *verticale* compresa fra la cuspidi e la concavità della traiettoria di una *particella in movimento ondulatorio*.

Essa può variare da 600 a 1200 m e si esprime con il simbolo A_0 .

VOLUME ATMOSFERICO PERTURBATO - Fig. 2.

L'importanza e la disposizione degli ostacoli orografici, la velocità e la direzione dei venti, nonché la loro rotazione con l'altezza, le proprietà fisiche delle masse d'aria e le loro modificazioni negli strati in contatto diretto con il suolo (modificazioni diurne e stagionali) sono altrettanti fattori che fanno variare la forma e la struttura di un volume atmosferico perturbato.

TRAIETTORIA ORIZZONTALE DELLE PARTICELLE - Fig. 2. (Grande freccia nera).

A monte dell'ostacolo e fino alla curva Z le particelle si spostano nella direzione dell'ostacolo; le loro traiettorie sono considerate rettilinee, parallele al suolo.

Per facilità di esposizione noi tralascieremo il debole spessore dell'ascendenza cosiddetta di « rilievo aerologico » che si può trovare, secondo lo spessore e le proprietà fisiche dello strato turbolento — STT — sopra la discontinuità DP e in dipendenza del volume delle ascendenze dinamiche di pendio.

COMPONENTI VERTICALI ED ORIZZONTALI - Fig. 3 - V_z e V_b .

Risultanti dalla scomposizione, secondo queste due direzioni, del vettore velocità sulla traiettoria della particella: V_t .

Noi intendiamo per vettore velocità sulla traiettoria: il vettore V_t tangente alla traiettoria di una particella, vettore che ci indica la velocità della particella stessa, e la direzione del suo spostamento nello spazio.

PUNTO DI APPARIZIONE DI UNA COMPONENTE VERTICALE NEGATIVA - Fig. 3.

Punto importante della traiettoria di una particella alla *sua entrata* nel volume di atmosfera libera perturbata. Vi si constata l'apparizione di una componente verticale negativa (Punto z).

PUNTO DELLA CONCAVITÀ DI RISALTO - Fig. 3.

Punto rimarchevole della traiettoria di una particella *dopo la sua entrata* nel volume di atmosfera libera perturbata. Vi si nota un cambiamento di segno della componente verticale (da negativa a positiva) (Punto A).

ALTRI PUNTI IMPORTANTI - Fig. 3.

A partire dal punto « a » compreso, noi indichiamo cinque punti situati su una traiettoria di particelle corrispondente ad una *lunghezza d'onda*.

- 1) punto « a »: punto della concavità di risalto, di *inversione di segno* e di V_z nullo.
- 2) punto « b »: *punto d'inflessione* e di V_z positivo massimo. V_b indica la *componente orizzontale* del vento.
- 3) punto « c »: punto della cuspidi, di *inversione di segno* e di V_z nullo.
- 4) punto « d »: *punto d'inflessione* e di V_z negativo massimo. V_h indica la *componente orizzontale* del vento.
- 5) punto « a' »: punto della concavità, di *inversione di segno* e di V_z nullo.

LINEA DEL BORDO A MONTE DELLA « FESSURA DI FOEHN » - Fig. 4 - Z.

Linea generalmente curva notevolmente piegata verso monte.

Riunisce in essa i punti di apparizione di una componente verticale negativa di due o più traiettorie sovrapposte.

Questa linea costituisce il *bordo a monte della fessura del foehn*, come pure il limite a monte del volume di atmosfera libera perturbata

PUNTI:

- z** : DI APPARIZIONE D'UNA COMPONENTE VERTICALE NEGATIVA
a : DELLA CONCAVITÀ DI RISALTO E V_z NULLO
b : D'INFLESSIONE $V_z + \text{MAX.}$
c : DELLA CUSPIDE V_z NULLO
d : D'INFLESSIONE $V_z - \text{MAX.}$
a' : DELLA CONCAVITÀ V_z NULLO

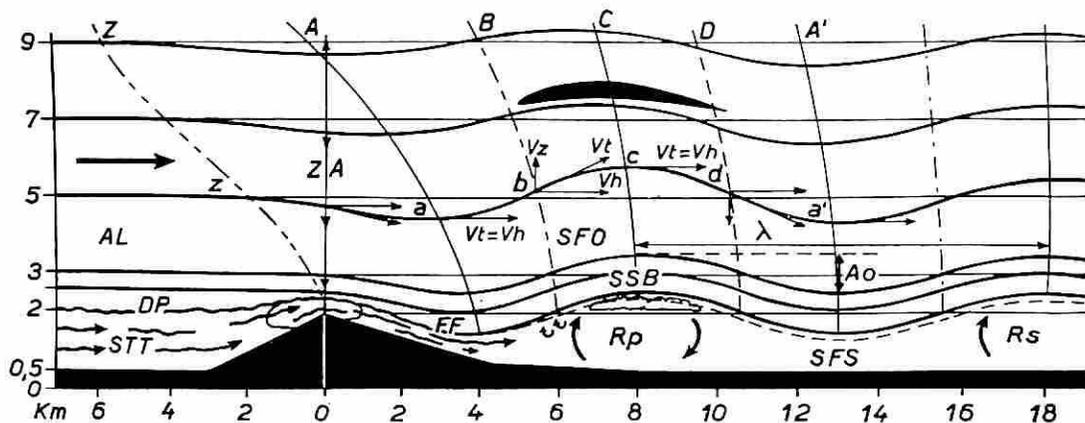


Fig. 3

che comprende già tutta la zona di avvallamento delle linee di corrente (Punto z e linea Z).

Si traccia verso l'alto, partendo dalla superficie di discontinuità sulla verticale dell'ostacolo, a partire dal punto costituente il limite superiore della zona della corrente dinamica di pendio e la zona delle forti discendenze di sottovento.

Questa linea riunisce i punti dello spazio dove le particelle cominciano a subire una sollecitazione verso il basso. Questa sollecitazione può essere paragonata a quella di un pendolo che si sposti dalla sua posizione di equilibrio.

LINEA DELLA CONCAVITÀ DI RISALTO - Fig. 4 - A.

Linea curva generalmente piegata verso l'ostacolo.

Congiunge i punti della concavità di risalto o punti di cambiamento di segno di due o più traiettorie sovrapposte.

Si traccia verso l'alto partendo dalla superficie di discontinuità, a partire dal punto supposto della formazione dello strato di separazione o di « blocco ».

Costituisce la prima linea della *componente verticale nulla* in seno al volume atmosferico perturbato. È su questa linea che cessa la sollecitazione verso il basso subito dalle particelle dopo la linea del bordo a monte della fessura di Föhn. È altresì a partire da questa linea che la particella oscilla verticalmente e che la sua traiettoria, in seguito, è considerata in *movimento ondulatorio* (punto a e linea A).

ZONA DI AVVALLAMENTO DELLE LINEE DI CORRENTE - Fig. 4 - ZA.

Compresa tra la linea del bordo a monte della fessura di Föhn e la linea della concavità di risalto.

Essa costituisce nello spazio un volume inclinato verso monte e nel quale le particelle subiscono la sollecitazione iniziale verso il basso.

Per il pilota questo volume costituisce, soprattutto da valle verso monte, passando per la verticale dell'ostacolo, un volume di V_z negativi i cui valori con l'altezza non sono costanti. Secondo la *verticale dell'ostacolo* (verticale caratteristica) la legge di variazione dei

Vz negativi con l'altezza è in funzione della pendenza dell'avvallamento.

In conseguenza, e nei casi di inclinazioni accentuate verso monte, abbastanza spesso constatate, sulla verticale dell'ostacolo si osserva:

a) dei Vz negativi fino all'altezza dove la linea della concavità di risalto taglia questa verticale;

b) delle Vz positive al disopra di questa.

NOTA - Uno o più volumi atmosferici perturbati, da uno o più ostacoli situati a monte dell'ostacolo considerato, possono provocare delle interferenze *faste* o *nefaste* nella zona di avvallamento (messa in fase o sfasamento).

Nel quadro forzatamente elementare e ristretto di questa terminologia non è il caso di dilungarci maggiormente sul soggetto delle *Onde di risalto nella loro complessità reale* (in altri termini dette: interferenze dovute alla interpenetrazione di più volumi atmosferici perturbati).

LINEE DELLE COMPONENTI VERTICALI NULLE - Fig. 4 - Vz Nulle.

Linee, diritte o curve, riunenti fra loro i punti di inversione dei segni di due o più traiettorie sovrapposte.

Va notato che i piloti rischiano di trovare, su questi punti e lungo queste linee, i luoghi di massima della componente orizzontale del vento per tutta la parte di una traiettoria di particelle compresa fra due punti d'inflessione.

LINEE DELLE COMPONENTI VERTICALI MASSIME - Fig. 4 - Vz + / - max.

Linee, diritte o curve, riunenti fra loro i punti d'inflessione di due o più traiettorie sovrapposte.

Per i piloti, questi punti o queste linee costituiscono i luoghi di Vz positivi e negativi massimi.

Da notare che si rischia di trovare su questi punti e lungo queste linee, i luoghi di minima della componente orizzontale del vento per tutta la parte di una traiettoria di particella compresa fra due punti di inversione di segno.

VOLUME ATMOSFERICO PERTURBATO - Fig. 2.

Torniamo su questa figura che abbiamo illustrato precedentemente.

Troviamo un insieme di superfici tratteggiate, quadrettate, punteggiate ecc. Quattro di lo-

LINEE:

Z : DEL BORDO A MONTE DELLA FESSURA DI FÖHN

A : DELLA CONCAVITÀ DI RISALTO

B : DEI Vz + MAX.

C : DEI Vz NULLI

D : DEI Vz - MAX.

A' : DEI Vz NULLI

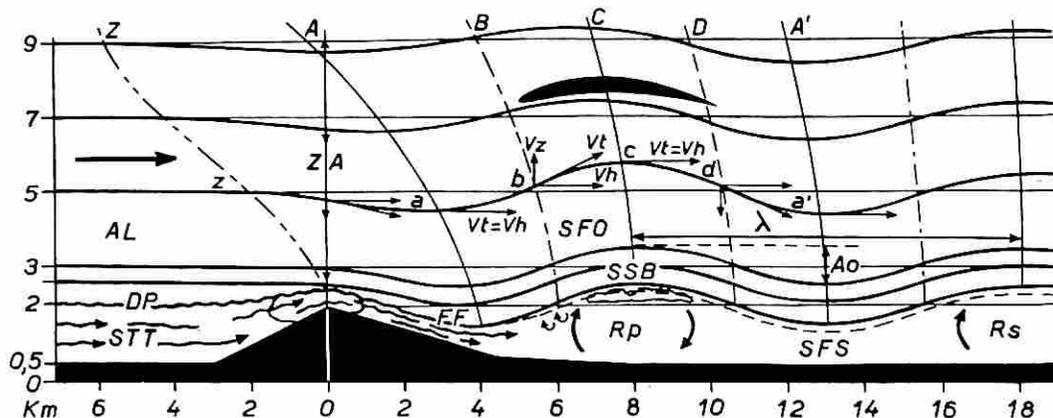


Fig. 4

Il pendio di MEES è sempre stato un soggetto di meraviglia per i piloti, e qualche volta anche per i meteorologi.

Abbiamo letto, su una vecchia Relazione di Aerometeorologia, che il pendio di MEES aveva dato una ascendenza di altezza uguale a 4-5 volte la sua altezza sul livello del mare, con vento Nord. Allo stato delle ricerche dell'epoca non vi era niente di anormale; arduo fu il lavoro dei ricercatori e dei piloti per l'analisi di un caso di ascendenza dovuta ad una complessa interferenza di fenomeni appena conosciuti.

Attualmente, bisogna però rilevare che molti piloti, per i quali l'ascendenza di pendio riveste un carattere dogmatico, difficilmente ammettono che il pendio possa avere la sua ascendenza completamente annullata. Grande è quindi la loro sorpresa quando la neutralizzazione e la distruzione rapida delle correnti di pendio li sorprende in pieno volo.

Nel passato furono constatati inesplicabili atterraggi... « a margherite », immediatamente sopravvento al pendio; la cosa sembrava paradossale in quanto il vento in superficie soffiava verso la montagna.

Dopo molteplici costatazioni di questo genere, a Saint-Auban ed in altri Centri, si attribuisce questo fenomeno di neutralizzazione e distruzione *rapida* dell'ascendenza di pendio ad una rapida variazione della lunghezza d'on-

da al livello dello strato di separazione (SSB).

Nella esposizione di cui sopra, la variazione della lunghezza d'onda (lunghezza che è... impossibile a modificare sulla figura 2) equivale allo spostamento della posizione del pendio dal Km. 6 al Km. 9, od anche, dal Km. 16 al Km. 19.

A questo punto dobbiamo precisare quello che intendiamo dire con la definizione di « *Volume atmosferico perturbato* ». Questa definizione dovrebbe permettere una *visione più chiara* e delle *forme di ragionamento* più logiche nello studio delle correnti verticali comprese fra il suolo e la tropopausa.

La piccola zona tratteggiata al disopra della DP, sopravvento dell'ostacolo, è momentaneamente chiamata: « Ascendenza di rilievo aerologico » (Fig. 2). Noi ne abbiamo costatato la sua esistenza qualche rara volta. La sua presenza deve dipendere dallo spessore dello STT, spessore che è in funzione delle caratteristiche fisiche e dinamiche dalla massa d'aria che circola in questo strato.

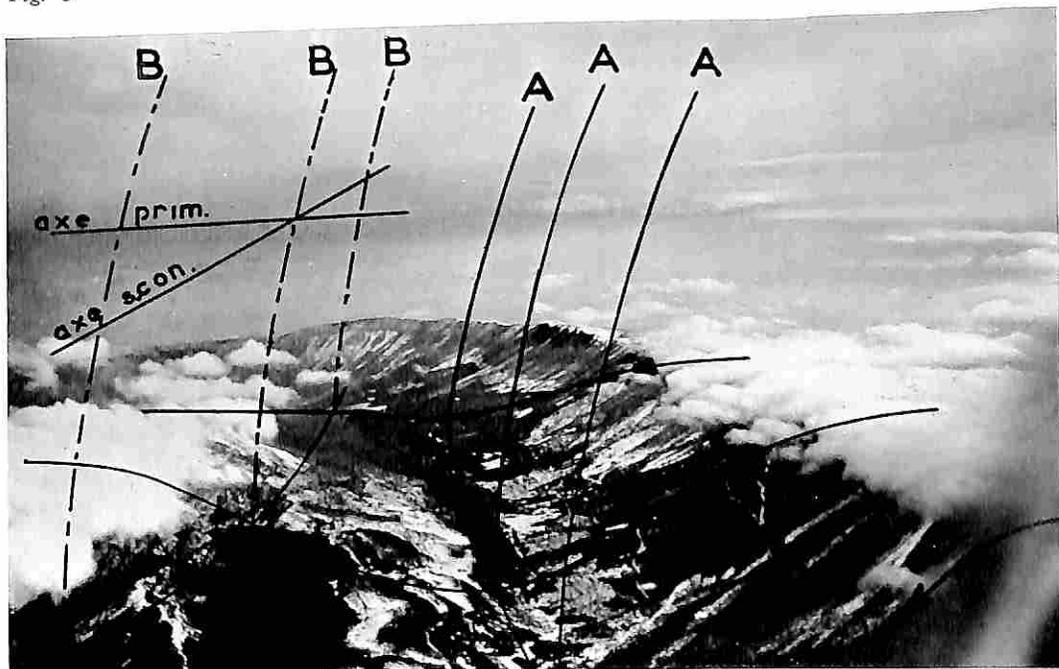
Il tracciato della linea Z inizia alla sommità della demarcazione fra la zona 1 e la zona 2.

NUBI DELLO STRATO DEL FLUSSO SUB-ONDULATORIO (SFS)

1) NUBE A CAPPELLO (STAU) - Fig. 1 e 5.

Nube orografica, stazionaria, ricoprente la sommità di un ostacolo. Dovuta alla deflessione

Fig. 6



del vento lungo il pendio sopravvento; il suo aspetto è generalmente cumuliforme.

Quando questa nube perde dell'acqua sotto forma di pioggia o di neve orografica, noi ci troviamo in presenza di un effetto di foehn locale, sottovento all'ostacolo.

Misure sistematiche permettono di precisare l'influenza di un effetto di foehn locale, quale fattore di modificazione delle proprietà fisiche delle masse di aria circolanti nello strato sub-ondulatorio. Per estensione, la somma dei successivi effetti di foehn su una successione di rilievi dovrebbe spiegare la decrescenza progressiva della nebulosità a tutti i livelli (e soprattutto nello strato sub-ondulatorio) riscontrata durante un sorvolo, vento in coda, di una importante zona montagnosa (Alpi con vento sinottico da Nord o da Sud). Effetti di foehn molto marcati sono stati sovente riscontrati durante fenomeni di onde di risalto.

2) NUBE DI ROTORE - Fig. 1.

Generalmente del tipo cumuliforme, dal « bitorzoluto » al fracto-cumulo.

La parte sopravvento si chiama « *bordo d'attacco* », la parte opposta « *bordo d'uscita* », e le estremità « *bordi marginali* » in caso di una materializzazione completa del rotore.

Si trova sotto lo *strato di separazione* ed occupa una posizione corrispondente alle cuspidi delle traiettorie.

Caratterizzato per la sua fissità nello spazio malgrado il forte vento.

Non deve essere confuso con un cumulo convettivo né, soprattutto, utilizzato come tale. Le turbolenze violente in esso contenute, esporrebbero le macchine che vi penetrassero a dei seri rischi.

NUBI DEL FLUSSO ONDULATORIO (SFO) - Fig. 1.

1) NUBI D'ONDA STAZIONARIE

Legate ad un sistema di onde di risalto, occupano una posizione corrispondente alle cuspidi delle traiettorie delle particelle.

La varietà « *lenticolare* » non è l'unica forma di nube d'onda.

Sono situate al disopra della superficie di separazione e possono disporsi nel cielo fino a grandi altezze.

L'identificazione del bordo d'attacco, bordo di uscita, bordi marginali, non può in nessun caso essere fatta a vista e dal suolo senza la

conoscenza perfetta della direzione del vento al livello nella nube al momento dell'osservazione.

« FESSURA DI FOEHN » - Fig. 1.

Spazio chiaro compreso tra la linea di cresta delle montagne, il bordo sopravvento del rotore ed i bordi marginali. Questo spazio è molto meglio concretizzato e delimitato in presenza della nube a cappello e della nube di rotore (molto importante per il pilota per le indicazioni che questo fenomeno fornisce).

ALIANTE IN « PUNTO FISSO »

Posizione nello spazio, fissa in longitudine e latitudine e mobile sulla verticale di un punto.

ALIANTE IN « DERIVA ALL'INDIETRO »

Apparecchio che si sposta all'indietro rispetto al suolo (velocità al suolo negativa in opposizione a V_s positiva presa nella direzione di avanzamento dell'apparecchio).

« SCALA » DEI VENTI

(Ad uso unicamente dei piloti di volo a vela e variabile a seconda dei tipi di alianti utilizzati).

« Vento medio » - vettore orizzontale di vento di forza « inferiore » alla velocità indicata corrispondente alla caduta minima dell'apparecchio.

« Vento forte » - vettore orizzontale di vento di forza « superiore » alla velocità indicata corrispondente alla caduta minima dell'apparecchio.

ASSE PRIMARIO - Fig. 5 e 6.

Per il pilota in volo, nella SFO questo asse designa un segmento di retta parallelo al vento e serve a stabilire « vento in faccia » e « vento in coda ».

L'esplorazione di questo asse permette di situare, dopo qualche manovra, la posizione approssimativa della linea B.

ASSE SECONDARIO - Fig. 5 e 6.

Perpendicolare al precedente, molto spesso parallelo:

— al bordo d'attacco della nube di rotore e d'onda;

— alla linea di cresta dell'ostacolo.

IL PARAMETRO 1²: ORIGINE E METODI DI CALCOLO

*Ing. Vincenzo De Filippis
del Centro di Volo a Vela
del Politecnico di Torino*



Introduzione

In recenti congressi e pubblicazioni si è parlato piú volte delle condizioni meteorologiche favorevoli alla formazione di correnti ondulatorie di ostacolo facendo riferimento alla teoria di Scorer ed in particolare al parametro 1².

Accennerò brevemente i principi ed i risultati di tale teoria.

Per chi è uso al linguaggio della aerodinamica teorica dirò che lo studio delle perturbazioni a valle di un ostacolo investito da una corrente è stato affrontato da piú autori utilizzando il metodo delle perturbazioni. Il moto è considerato come sovrapposizione di un campo di perturbazione ad un campo indisturbato in cui si suppone che il fluido, privo di viscosità, sia animato di moto permanente, uniforme, isentropico e laminare. Inoltre si suppone che l'ostacolo sia sufficientemente piccolo in modo che i quadrati ed i prodotti del-

le quantità della perturbazione siano trascurabili rispetto ai termini della corrente indisturbata; ciò permette di linearizzare il problema, pervenendo ad una equazione differenziale del secondo ordine facilmente risolvibile.

Come si vede le assunzioni impongono delle limitazioni abbastanza gravi nei confronti delle condizioni reali, in particolare quando il moto è considerato uniforme e laminare, e le perturbazioni, ossia gli spostamenti, piccoli; quest'ultima limitazione equivale a supporre che la larghezza dell'ostacolo sia piccola rispetto alla sua altezza.

Non essendo i risultati ottenuti soddisfacenti, Scorer (*) modificò l'assunzione di corrente uniforme introducendo le variazioni della velocità del vento (wind shear) e del gradiente termico (lapse rate) con la quota.

(*) R. H. Scorer, Professore all'Imperial College di Londra.

Condizioni necessarie per la formazione di correnti ondulatorie

Nella soluzione dell'equazione di Scorer compare il parametro:

$$1^2 = \frac{g \cdot \beta}{U^2} - \frac{1}{U} \frac{\partial^2 U}{\partial z^2}$$

dove:

g è l'accelerazione di gravità

$\beta = \frac{1}{\Theta} \frac{\partial \Theta}{\partial z} = \frac{1}{T} (\Gamma - \gamma)$ è la stabilità statica

Θ è la temperatura potenziale

T è la temperatura assoluta

Γ è il gradiente termico adiabatico

γ è il gradiente termico reale

Z è la quota misurata verso l'alto

U è la componente della velocità del vento normale all'ostacolo

Scorer trovò che *la formazione di onde stazionarie di ostacolo è possibile solo se il parametro 1^2 in uno strato sufficientemente spesso risulta minore che nello strato sottostante.*

Dato che 1^2 dipende sia dalla stabilità che dalla velocità del vento, le condizioni favorevoli si presentano per una serie indefinita di combinazioni della distribuzione della temperatura e della velocità del vento con la quota. La diminuzione di 1^2 può ottenersi o con un incremento della velocità del vento o con una decrescita della stabilità con la quota; poiché le variazioni di stabilità riscontrate nei casi reali non sono sufficienti a produrre da sole variazioni sufficientemente grandi di 1^2 , occorre l'intervento di tutti due i fattori.

Il risultato può apparire inoltre molto sibilino, dato che non è possibile in teoria specificare quantitativamente la decrescita necessaria per 1^2 ; si può solo dire che la formazione di correnti ondulatorie sarà tanto più attendibile quanto più grandi e discoste dal valore medio saranno le variazioni.

La diminuzione richiesta per 1^2 è legata inoltre allo spessore dello strato inferiore: tanto più sottile è questo, tanto maggiore deve essere la diminuzione del parametro.

Il valore quantitativo della decrescita di 1^2 è stato dedotto dall'analisi di una serie numerosa di casi in cui si è accertata la presenza di movimenti ondulatori; è risultato che *in media il valore di 1^2 deve diminuire da nove, nello strato inferiore, a uno, nello strato superiore.* Intorno a tale valore si aggira anche la diminuzione da me calcolata in occasione di notevoli voli di quota effettuati in Italia (vedasi la relazione presentata al Congresso Internazionale sulle correnti a getto e ondulatorie).

Lunghezza d'onda

Dalla teoria di Scorer risulta che *la lunghezza d'onda delle onde stazionarie di ostacolo varia tra il più grande ed il più piccolo dei valori di $2\Pi/1$.*

Tenendo presente l'espressione di 1^2 si deduce che venti intensi e debole stabilità, intesi come valori generali, danno luogo a onde lunghe e viceversa. In generale inoltre la lunghezza d'onda dipende soprattutto dalle variazioni della velocità del vento; anzi si è trovato che la lunghezza d'onda può essere assunta proporzionale alla velocità media del vento nella troposfera.

Ampiezza d'onda

Secondo la teoria *l'ampiezza del movimento ondulatorio varia col rapporto U_0/U tra la velocità del vento in superficie U_0 e quella alla quota considerata U .* Tale risultato va inteso nel senso che date due configurazioni con uguale profilo di 1^2 , le ampiezze maggiori si otterranno nella configurazione nella quale è maggiore il rapporto sopraddetto, cioè in quella ove la diminuzione di 1^2 con la quota è ottenuta più con la diminuzione della stabilità che con l'aumento della velocità del vento.

La quota alla quale si hanno le massime ampiezze è prossima a quella ove 1^2 è massimo; essa in genere coincide con lo strato di maggiore stabilità o con uno strato di inversione; in quest'ultimo caso l'ampiezza delle oscillazioni diminuisce rapidamente al di sopra della quota ove sono massime.

Il profilo verticale di 1^2 può talora presentare diversi massimi; in tal caso esistono contemporaneamente ed a quote differenti più sistemi di onde che si distinguono per la diversa velocità del vento regnante ai loro livelli. In generale il sistema di onde più alto avrà lunghezze d'onda maggiori.

Procedimento di calcolo di 1^2

Nell'espressione del parametro 1^2 il secondo termine è in genere trascurabile perché le variazioni della velocità del vento con la quota sono nella maggioranza dei casi nulle o uni-

formi o comunque piccole per cui $\frac{1}{U} \frac{\partial^2 U}{\partial z^2}$ è

nullo o comunque piccolo rispetto al primo termine; nel caso di variazione sensibili di velocità con la quota, il ché si ha eccezionalmente in strati molto sottili o vicino al cuore

della corrente a getto, può essere necessario tenerne conto.

Pertanto nei calcoli si assume l'espressione semplificata.

$$1^2 = \frac{g \cdot \beta}{U^2} = \frac{g(\Gamma - \gamma)}{T U^2}$$

Come grandezza 1^2 è il reciproco del quadrato di una lunghezza e dipende pertanto dall'unità di lunghezza scelta.

Il calcolo di 1^2 può essere condotto interamente per via numerica o con l'aiuto di opportuni strumenti dei quali daremo un esempio.

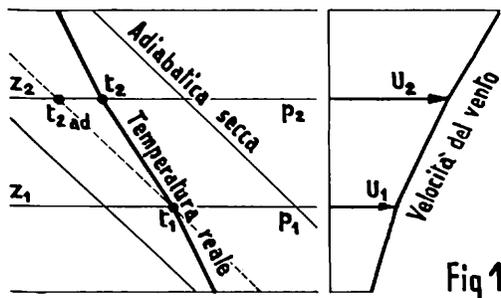
Il calcolo, per semplicità e con sufficiente approssimazione, si effettua per punti, suddividendo l'intervallo di quota preso in esame in un certo numero di strati e calcolando per ognuno il valore medio di 1^2 , che si riterrà costante in tale intervallo. Si è trovato che è sufficiente considerare strati di 50 mbs, in cui sono suddivisi i diagrammi termodinamici dell'atmosfera e per i quali sono forniti i valori dalle stazioni meteorologiche; ad essi corrispondono intervalli di quota varianti da 500 a 1000 metri a seconda che si considerino strati vicini al suolo o nell'alta atmosfera.

Si voglia ad esempio calcolare il valore medio di 1^2 nell'intervallo di quota tra z_1 e z_2 , cui corrispondono le pressioni p_1 e p_2 , le temperature reali t_1 e t_2 e le velocità del vento U_1 e U_2 (fig. 1).

Si considera l'adiabatica secca più prossima alla curva delle temperature rilevate nell'intervallo di quota considerato, ad esempio quella che alla quota z_1 ha la stessa temperatura t_1 della curva delle temperature reali.

Il gradiente adiabatico secco vale:

$$\Gamma = \frac{t_1 - t_2 \text{ ad}}{z_2 - z_1}$$



Il gradiente termico reale vale invece:

$$\gamma = \frac{t_1 - t_2}{z_2 - z_1}$$

Il valore del gradiente termico reale è positivo se la temperatura diminuisce con la quota, negativo se la temperatura aumenta come nel caso di un'inversione.

La differenza dei gradienti vale:

$$\Gamma - \gamma = \frac{t_2 - t_2 \text{ ad}}{z_2 - z_1}$$

Nel caso di gradiente termico reale superadiabatico tale differenza assume valore negativo.

Per la temperatura assoluta T (ricordiamo che $T = t + 273$ ove t è la temperatura in $^{\circ}\text{C}$) e per la velocità del vento U si assumeranno i valori medi:

$$T = \frac{t_1 + t_2}{2} + 273$$

$$U = \frac{U_1 + U_2}{2}$$

Si ricorda che U è la componente della velocità del vento perpendicolare all'ostacolo; al suo posto si può assumere la velocità effettiva se la sua direzione non si discosta più di $20^{\circ} \div 30^{\circ}$ dalla normale all'ostacolo.

Sostituendo tali quantità nell'espressione di 1^2 si ottiene:

$$1^2 = \frac{g(\Gamma - \gamma)}{T U^2} = \frac{g \frac{t_2 - t_2 \text{ ad}}{z_2 - z_1}}{\left(\frac{t_1 + t_2}{2} + 273\right) \left(\frac{U_1 + U_2}{2}\right)^2}$$

Circa le unità di misura da adoperare, se l'intervallo di quota viene misurato in metri, la velocità U va espressa in m/sec e g vale $9,8 \text{ m/sec}^2$; con tali unità 1^2 risulta espresso in m^{-2} .

Il calcolo viene ripetuto in modo analogo per gli strati successivi.

Non rimane quindi che riportare i valori calcolati di 1^2 sul grafico e unirli con una curva continua oppure con una linea a gradini, se si considera il valore costante per ciascun strato.

Come accennato, il calcolo di 1^2 può essere facilitato dall'uso di opportune scale, ma di queste parleremo la prossima volta.

Ing. Vincenzo De Filippis

(continua)

IL I° CONVEGNO ISTRUTTORI DI VOLO A VELA

Milano, 26-3-1961

di Ernesto Vitale

In base a proposte formulate durante il III Briefing Volovelistico delle « Due Torri » a Bologna, il 5 febbraio 1961, l'Aero Club d'Italia ha organizzato il I Convegno Nazionale degli istruttori di volo a vela, svoltosi a Milano il 26 marzo 1961, nella sede dell'Aero Club Volovelistico Milanese.

Scopo del Convegno era di esaminare alla luce delle esperienze compiute in questi ultimi anni, taluni aspetti burocratici e tecnici della specifica attività degli istruttori di volo a vela, e attraverso una libera discussione, contribuire al miglioramento della scuola per la formazione e l'addestramento dei piloti di V.V.

All'apertura del Convegno (ore 11 del 26 marzo) prende la parola il Conte Cesare Rasini — Presidente dell'Ae. V. M. — il quale come ospite del Convegno, porge il saluto a tutti i convenuti, ringraziando il gen. Nannini per la scelta della sede ed auspicando che la riunione, certamente redditizia, avvenga con una certa frequenza.

Prende poi la parola il gen. Nannini. Egli porge a nome dell'Ae. C. I. il saluto a tutti gli istruttori di V. V., presenti ed assenti e dà loro atto « delle benemerite da essi acquisite in quanto con la loro appassionata opera e con dedizione, hanno recato un contributo determinante all'attuale situazione del volo a vela nazionale, che se non è florida è certamente molto migliore di quella degli anni passati ». Ringrazia inoltre gli istruttori per aver aderito a questo Convegno che li ha necessariamente allontanati per un giorno dai campi di volo, e il conte Rasini per l'ospitalità.

Successivamente il gen. Nannini passa ad illustrare lo scopo del Convegno e dice testualmente: « Non si veda in questa iniziativa alcunché possa essere interpretato come prova di insufficiente fiducia nelle attuali capacità degli istruttori, ma il tentativo, in una forma simpatica e in tempo breve, di offrire ai piloti istruttori la possibilità di uno scambio di idee e di esperienze.

« Non è questa la soluzione ideale che noi avremmo desiderato, ma il fatto di vedersi

una volta insieme per trattare della vostra nobile missione, è certamente un notevole passo avanti.

« Questa iniziativa, ha avuto nell'intervento di Silva a Bologna, la favilla che ha acceso il materiale già preparato, perché è da tempo che pensavo a una cosa del genere.

« Noterete che è una interpretazione piuttosto libera dell'idea di Silva. È l'interpretazione logica e aderente della reale situazione di fatto che è questa: il metodo di insegnamento non è da inventare; esso è a voi tutti noto e chiamatelo pure come volete. È ovvio però che da persona a persona esistano differenze nel modo di raggiungere lo scopo.

« Senza pretendere in un sol giorno di spianare o eliminare differenze, penso e credo che qualcosa si possa ottenere verso una maggiore o più accentuata generalizzazione del modo, se non giungere ad una meta definitiva che, con espressione straniera è detta "standardizzazione".

« Mi auguro che dai vostri lavori seguano i migliori risultati ».

Quindi il gen. Nannini dà la parola al rag. Vitale che tratta l'argomento giuridico burocratico in relazione all'attività di volo a vela.

Passando al fatto tecnico del Convegno, prende poi la parola il pilota Angelo Zoli il quale mette in evidenza l'attuale situazione dell'istruzione volovelistica in Italia che non ha un metodo generalizzato, ma tanti metodi quanti sono gli istruttori in attività. Perciò gli allievi sono portati al brevetto con un linguaggio diverso e con una diversa progressione che varia da istruttore a istruttore.

È necessario ed urgente, pertanto, prosegue Zoli, stabilire un metodo e generalizzarlo, avuto riguardo sia all'aliante biposto che dovrà sostituire il vecchio e glorioso « Canguro », sia alle condizioni ambientali di ciascuna scuola.

Inoltre, aggiunge Zoli, « deve risultare chiaro fin dall'inizio ed ovviamente per determinare un metodo piuttosto che un altro, quale maturità di addestramento s'intende far raggiungere all'allievo pilota e se quindi il Brevetto "C" debba configurarsi, ancora, in un complesso di cognizioni teoriche e pratiche attinenti al semplice pilotaggio elementare — e più tardi, il pilotaggio basico del metodo —; oppure in uno stadio superiore di addestramento che possa consentire all'allievo di inserirsi subito in un'attività volovelistica propriamente detta, o, comunque, di impostazione superiore ».

Dice ancora, Zoli, di essere stato in Francia a spese proprie per rendersi conto del me-

todo di insegnamento francese. Egli ha trovato che il metodo riassume l'esperienza già acquisita dai francesi e rappresenta, allo stato attuale, una possibilità immediata di applicazione in Italia, qualora l'Aero Club d'Italia ne ravvisi la utilità.

Infine Zoli conclude suggerendo:

a) adozione del metodo francese che si desume dal « Corso elementare di pilotaggio degli alianti » dell'istruttore Remande. Un manuale italiano di istruzione non potrà naturalmente che sortire col tempo, purché fin da ora tutti gli istruttori italiani siano messi in condizioni di uniformarsi, nei modi più opportuni allo stesso sistema di addestramento ed indotti quindi a seguire un unico indirizzo. Altri convegni porteranno a questo scopo, esperienze, consigli e nuove decisioni.

b) Obbligatorietà, per gli istruttori, qualunque possa essere l'individuazione del metodo migliore, a frequentare un periodico corso di aggiornamento.

SILVA afferma di essere soddisfatto di quello che ha detto Zoli. Questo significa che la via è buona e bisogna proseguire.

ROVESTI ricorda che l'Ae. C. I. fece venire a Rieti nel 1957, il pilota istruttore francese Collot. Al Centro N. V. V. si è fatto tesoro dell'insegnamento di Collot, ma sarebbe necessario che gli allievi istruttori italiani si fermassero a Rieti per un tempo più lungo — almeno una ventina di giorni.

CATTANEO afferma che anche lui ha fatto tesoro degli insegnamenti di Collot, avendone riconosciuta la bontà.

CERIANI sostiene che il metodo unico sia una necessità da soddisfare al più presto.

VITELLI dichiara che quello che ha detto con modestia Zoli, è un fatto noto e quindi concorda pienamente.

Il gen. NANNINI si compiace con Zoli ed afferma che la formazione degli istruttori, soprattutto, deve essere metodica perciò gli allievi istruttori debbono frequentare un regolare corso e non presentarsi a Rieti solo per pochi giorni.

Se si stabilisce di fare corsi di aggiornamento, soggiunge il gen. NANNINI, l'Ae. C. I. verrebbe incontro per la parte economica. Occorrerà evidentemente proporre un metodo.

CATTANEO dichiarandosi favorevole al metodo unico, ritiene che il metodo francese, ove si applicasse sia pure in via sperimentale, debba essere ampliato.

Occorrerà prima stabilire una tecnica del pilotaggio, specificando i termini tecnici (incidenza, pendenza, ecc.). Fare poi un manuale

per la uniformità dell'insegnamento della tecnica base.

CASTAGNO afferma che sarebbe opportuno vedere che cosa si può prendere dal metodo di insegnamento diramato recentemente dal Ministero.

MUZI dichiara non essere vero che noi non abbiamo un metodo di insegnamento. Un metodo c'è ed è stato applicato al Centro di Rieti. Proseguendo, Muzi afferma che non vi è bisogno di nessun metodo francese ed espone il metodo accennato, soffermandosi però soltanto sulla progressione delle operazioni pre-volo e delle lezioni a d.c.

SILVA obietta che quanto va dicendo Muzi si insegna all'allievo fin dall'inizio del corso e da parte di tutti gli istruttori. Lo scopo del convegno non è quello di esporre la progressione dell'insegnamento, ossia lezione per lezione, ma è quello di stabilire cose nuove.

Il gen. NANNINI riassume l'esposizione di Muzi mettendo in evidenza che Muzi ha fatto una esposizione partita dal suo insegnamento allo scopo di sentire i pareri dei convenuti.

ROVESTI giustifica l'esposizione di Muzi nel senso di aver voluto dimostrare che l'entità di allievi brevettati a Rieti viene a suffragare la bontà del metodo d'insegnamento del Centro Nazionale.

CASTAGNO sostiene però che si debba definire al più presto un solo metodo, prendendo un po' dappertutto, specialmente laddove c'è una esperienza più forte della nostra.

DEL PIO sostiene che nel creare un metodo di insegnamento si debba creare anche lo spirito dell'insegnamento.

SILVA concorda pienamente col Del Pio.

DEL PIO afferma inoltre che l'allievo, nello spirito dell'insegnamento, dev'essere abituato a vedere e a percepire.

VITELLI tratta dell'addestramento degli allievi. Egli esordisce affermando che non è impossibile né difficile codificare tale materia, tanto più che altrove è già stato fatto egregiamente e cita il volume di D. Piggot. In tale volume il Piggot tratta esaurientemente tutto ciò che deve formare il patrimonio indispensabile di un volovelista pronto ad uso normale del proprio mezzo (impiego della polare del velivolo; precauzioni per l'atterraggio in campagna; strumenti; volo strumentale ecc.)

Egli traccia a grandi linee la materia di insegnamento, come segue:

1) Tecnica di pilotaggio avanzato in funzione del veleggiamento.

2) Tecnica di veleggiamento in funzione del tipo di situazione meteorologica.

3) Tecnica del volo in funzione del tema stabilito, o piú propriamente della congiuntura meteorologica e topografica.

« Ne consegue, dice testualmente Vitelli, la necessità da parte degli allenandi di sottoporsi con disciplina ad un trattamento continuato, anche a sacrificio di qualche ora di svagato veleggiamento in modo che l'istruttore e l'esperto di meteorologia possano considerare gli allenandi che frequentano il campo di volo come elementi da addestrare secondo un programma a lunga scadenza, fino al raggiungimento di un grado soddisfacente di padronanza della materia ».

Vitelli afferma inoltre che in Francia esiste tutta una trafila rigorosa di passaggi di alianti in rapporto al numero di ore di volo, oltre che un nutrito programma di scuola di pilotaggio.

« Da noi, dice ancora Vitelli, la situazione si diversifica tra gruppi ove volano piloti permanenti tutto l'anno e un Centro come Rieti ».

« Al Centro Nazionale, avendo noi per la maggior parte piloti sotto controllo per breve tempo, ci siamo specializzati nel concentrare al massimo il programma di addestramento, partendo dalla zona di incertezza del pilota ed arrivando fin dove è possibile ».

Vitelli conclude affermando che data la disparità di allenamento dei piloti, non si può fare un programma di addestramento unico per tutti, perciò resta affidato all'istruttore il compito di dare ad ognuno, con una certa elasticità, il tema di istruzione di cui abbisogna, facendo precedere ogni volo, dal « briefing » sulla situazione meteorologica, e seguirla dal commento sia del volo singolo, che di tutti i voli piú importanti della giornata. È necessario perciò che l'istruttore si tenga continuamente aggiornato, studiando testi e monografie, scambiando esperienze, ecc. sí da evitare di irrigidirsi su schemi che potrebbero venire superati.

CATTANEO sostiene che l'allenando deve essere bene preparato sulla questione meteorologica e poi deve andare da solo perché quando parte per fare i 50 km. può fare anche i 200 km.

ROVESTI conclude affermando la necessità di una maggiore preparazione meteorologica da parte dei piloti istruttori, che esorta ad effettuare — nei limiti delle possibilità dei singoli Aero Club — il sondaggio termodinamico dell'atmosfera, ai fini del pronostico volovelistico. Fa voti affinché l'Ae. C. I. esamini la possibilità di concedere ai gruppi di volo a vela, che compiono sondaggi aerologici, un certo

quantitativo di benzina gratis per gli aerei impiegati nell'effettuazione dei sondaggi.

RASINI affronta la questione delle Commissioni d'esame e sostiene che debba essere nominata una Commissione locale, sia pure con l'intervento di un rappresentante del M.D.A. — ciò al fine di concludere rapidamente i corsi di pilotaggio.

Il gen. NANNINI dichiara che la questione delle Commissioni d'esame esorbita dalla nostra competenza; tuttavia si farà parte diligente presso le competenti autorità.

CHETTA propone di indire periodicamente convegni di materia specialistica.

Il gen. NANNINI conclude riassumendo i lavori. Rileva che tutti convengono di stabilire una guida, l'opportunità di un metodo unico, e perciò nel prossimo convegno — fissato per il prossimo mese di novembre — tutti gli istruttori porteranno le loro esperienze dell'attività estiva. Assicura inoltre che di quanto ha formato materia della riunione verrà fatta una relazione da portare a conoscenza degli istruttori.

Conclude alle ore 17,30, porgendo il suo ringraziamento a tutti quanti hanno contribuito al successo del convegno, e dichiara chiusi i lavori.

Ernesto Vitale

CERCASI PERCORSI PER FAR DISTANZA FRA LE ALPI

del Dr. Attilio Pronzati

I voli di distanza nell'Italia settentrionale si sono svolti in pianura, salvo pochi tentativi il cui itinerario ha fiancheggiato per un certo tratto la fascia Prealpina. Solo uno che mi risulti è stato nettamente alpino: quello di Lamera che ha attraversato le Alpi da Torino a Chall-les-Aux.

Caratteristiche di questa attraversata delle Alpi, come da relazione del volo di Lamera stesso, sono: plafond elevatissimo, facile localizzazione delle zone d'ascendenza per la presenza delle montagne che individuano i « camini ». Insomma se non fosse per il piú che

giustificato timore reverenziale provocato dalla maestosità delle montagne sorvolate, il volo potrebbe essere giudicato facile e meno fortunoso di una distanza tirata fra un cumulo e l'altro quando non vi sono più di 1000 m fra la base di condensazione ed il terreno.

Tutto è assai relativo, ma con un poco di buon senso, esperienza di volo ed alla condizione di mettersi fra le montagne col conforto di una seria assistenza meteo, si potrebbe concludere che assai probabilmente la *distanza media dei voli nell'Italia del nord si eleverà* non appena avremo tracciato qualche buon percorso « fra » le Alpi.

Nessuna scoperta in questa approssimata conclusione, si tratta di ripetere l'esperienza di Rieti per i voli di distanza, ossia evitare le brezze di mare e le pianure stando sui rilievi appenninici fino all'ultimo, anche quando l'atterrabilità è dubbia, perché l'esperienza ha insegnato che finché si seguono le montagne si fanno chilometri, quando il volo si sposta sulla pianura con molte probabilità termina subito.

A questo punto il fattore che maggiormente osta ad una plebiscitaria opzione per distanze lungo, o meglio ancora, « fra » le Alpi è un presunto basso fattore di sicurezza per scarsità di atterraggi di fortuna. Sono del parere che mentre si deve richiedere ai piloti che affrontino le Alpi la massima prudenza e molta esperienza, non si deve ritenere a priori che i piloti nelle Alpi si trovino in situazioni d'insicurezza se i loro voli sono stati accuratamente preparati.

Si tratta di preparare queste nuove esperienze volovelistiche ed aprire queste rotte, studiarle a fondo in modo tale non siano più delle incognite, ma diventino accessibili al maggior numero possibile di volovelisti.

Per realizzare questo programma di voli di distanza alpini occorre che un certo numero di piloti fra i più preparati inizino una campagna di tentativi di distanza, la loro esperienza dovrà essere raccolta, catalogata e messa in diretto riferimento alle condizioni areologiche sfruttate per il volo. Ma prima di iniziare questa campagna è necessario chiedere la collaborazione dei vari piloti interessati allo sviluppo dei voli alpini per reperire e permettere di individuare sulle normali carte al 500.000 tutti i possibili punti d'atterraggio di fortuna che esistono lungo tutto l'arco alpino. Ognuno di noi per motivi di villeggiatura, per avere volato molto in determinate zone, ecc. possiede delle conoscenze regionali. Abbiamo per es. quasi agli estremi dell'arco Alpino attivissimi

nuclei di volovelisti: Torino, Vipiteno e Bolzano. Si tratta semplicemente di raccogliere una serie di indicazioni con le quali sia possibile individuare la posizione di campi d'appoggio con precisazioni circa la dimensione dei campi, colture abituali, difficoltà di avvicinamento per la presenza per es. di fili ad alta tensione, telefonici, ecc. possibilità di ricupero rapido col carrello.

Propongo pertanto l'istituzione di una segreteria presso la redazione di Volo a Vela incaricata di raccogliere i dati, ordinarli e ridistribuirli a chi si è reso parte attiva in questo lavoro e a quant'altri vorranno dare il contributo che potranno per esperienza ed interessamento. Se questo invito verrà raccolto avrò rapidamente svolto un lavoro che individualmente sarebbe assai lungo per ognuno di noi.

Non appena si potrà disporre del massimo numero possibile di informazioni sulla dislocazione dei punti d'appoggio, si passerà allo studio degli itinerari, calcolare le quote di sicurezza necessarie per il sorvolo delle zone difficili. Si ripeterà né più né meno quanto s'è fatto a Rieti per i passaggi del Lago del Salto, della Val Roveto, ecc.

Con la realizzazione dei primi voli di distanza si inizierà alla seconda fase di questo programma, con la raccolta di tutti gli elementi significativi di ogni volo, ogni dato che si potrà fornire al meteorologo, sarà per lui un prezioso strumento di lavoro per la preparazione di temi di volo e di pronostici volovelistici.

E ora a voi amici, scrivetecei, la lista è già cominciata, non occorre che siate piloti, è sufficiente conoscere qualche bel prato ben dislocato, senza piante e senza buchi!

N. B. - L'articolo è stato redatto quando non era ancora stata diffusa la circolare del 15-3-1961 dell'Ae. C. I. avente per oggetto: « Carta dei terreni di possibile atterraggio per alianti ». Presa visione della stessa si ritiene opportuno non interrompere l'iniziativa presa con questo articolo per le seguenti ragioni:

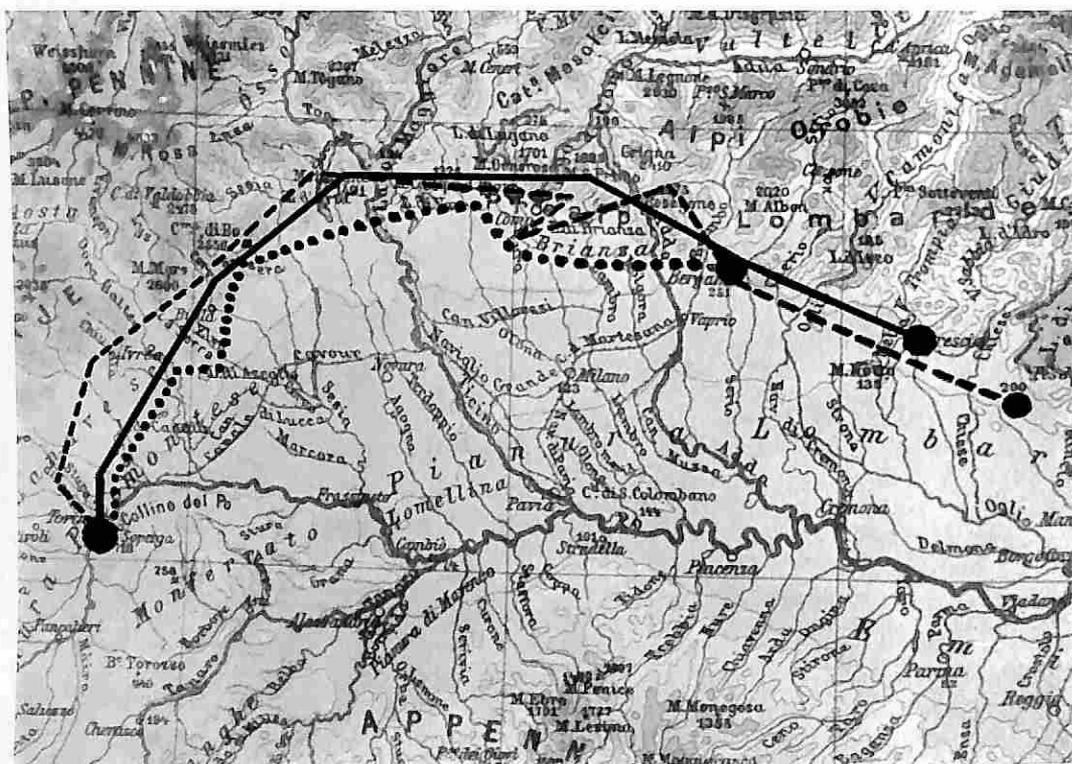
a) il reperimento di rotte alpine riguarda una ben delimitata zona geografica ed interessa soprattutto i nuclei di volovelisti di questa zona;

b) è soprattutto a questi nuclei che interessa conoscere « rapidamente, in tempo con la stagione » questi dati. L'iniziativa Ae. C. I. è di assai più vasta portata e pertanto la conclusione del lavoro non può essere altrettanto rapida;

c) la raccolta dei dati sull'atterrabilità fra le Alpi non mancherà di fare parte del più vasto lavoro affrontato dall'Ae. C. I.

VOLI DI DISTANZA DEI VOLOVELISTI TORINESI LUNGO L'ARCO ALPINO

del Prof. Piero Morelli



————— Lamera 25/4

..... Peccolo 30/4

- · - · - · Bruno Ludovico 30/4

Nell'ultima settimana di aprile, sono stati effettuati con partenza da Torino-Acristalia, alcuni voli di distanza che ritengo trascendano l'interesse puramente locale.

Il 25 aprile Fiorenzo Lamera, appoggiandosi costantemente all'arco alpino, volava in condizioni essenzialmente termiche fino a Brescia. Lamera aveva da tempo preparato questo volo ed ha il merito indiscutibile di aver creduto in questa possibilità e di averla per primo realizzata, così come l'anno scorso aveva studiato e realizzato la traversata delle Alpi da Torino a Challes-les-Eaux.

La via seguita era tutt'altro che ovvia, ed esiste tuttora un gruppo di piloti che crede

con fondamento nella possibilità di effettuare lunghi voli attraversando la pianura padana fino agli Appennini (all'incirca nella direzione di Alessandria), per poi proseguire in direzione sud-est sfruttando l'appoggio orografico di questi. Il volo di Bruno Ludovico, terminato a Valenza, aveva questo intento, e se ne riporta una breve descrizione dell'autore in quanto, essendo contemporaneo al volo di Lamera, permette di confrontare le condizioni coesistenti in pianura e in montagna.

Nei successivi giorni 27 e 30 aprile, altri piloti, spronati dal successo di Lamera, ne ricalcavano la via.

Così Ferrero il 27 aprile si portava a Ver-

giate, e il 30 aprile ancora Ferrero atterrava a Varese, Bruno Ludovico a Orio e Peccolo a Castiglione Stiviere con un volo di 228 km. che rappresenta la massima distanza finora coperta partendo da Torino.

È convinzione ormai poggiata su dati di fatto che con questo genere di voli si possano superare i 300 km, soprattutto se si prefigga una spezzata bilaterale con lati non inferiori a 80 km. (in ottemperanza al codice FAI) che consente, dopo il secondo punto di virata, di orientare l'ultima parte del volo in una qualsiasi direzione, quella che si giudica la più opportuna in base alle condizioni rilevate al momento. È in tal modo possibile, per esempio, evitare la zona del Garda che, anche in base all'esperienza degli amici milanesi, sembra costituire un ostacolo alla prosecuzione dei voli verso est.

Una particolare attenzione merita l'atterrabilità della zona sorvolata. I nostri piloti sono concordi nel segnalare come zone difficili quella fra Ivrea e Varallo Sesia e la Brianza.

Piero Morelli

TORINO-BRESCIA **(Aliante Passero) Km. 220** *Cronaca del volo del 25/4/1961*

di Fiorenzo Lamera

Martedì 25 aprile con il « Passero » I-FOLM dell'Aereo Club Torino ho raggiunto Brescia, volando lungo l'arco alpino.

Dall'ufficio Meteo dell'aeroporto di Caselle erano pervenuti i seguenti dati:

« Notevole instabilità, formazioni di cumuli con base 1800-2000 mt., vento al suolo da sud sud-est debole intensità ».

Partenza ore 10,15 dall'aeroporto Aeritalia, sgancio sul monte Musinè a quota 850 mt., salita termica 1-2 m/s sino a 1300 mt.; un primo tentativo di allontanamento viene impedito da un notevole buco sulla vicina valle di Lanzo, rapido ritorno, riaggancio al Musinè in attesa di un miglioramento, infatti alle 11,50 salita al Monte Civrari sino a quota 2000 permette di iniziare il volo.

Traversone sino alla Valle di Courgnè, i cumuli, che ormai sono in pieno sviluppo presentano le basi a quote diverse, sui primi contrafforti 1200 mt. che salgono a 1800-1900 se si risalgono le creste.

L'intensità delle ascendenze è piuttosto forte raggiungendo dei massimi di 4 m/s.

I traversoni si effettuano di fianco a cumuli tondeggianti di notevole sviluppo verticale, che da quanto si può vedere interessano tutto l'arco alpino.

Attraversata la Valle di Aosta ci si trova al traverso di Biella alle ore 13, rapide salite per raggiungere il lago d'Orta e finalmente con 1800 m. di quota attraversamento del centro lago e riaggancio sui pendii del Monte Falò a ovest del Lago Maggiore.

Contrariamente ad ogni previsione non vengono trovate discendenze sui laghi, ma pur-



Fiorenzo Lamera

troppo il vento è quasi di fronte e ostacola il volo.

Lasciato il Monte Falò con 1850 m. si punta verso Campo dei Fiori alla velocità di 100 chilometri l'ora.

Quando l'altimetro segna solo 500 metri i pendii del monte sono a pochi metri dall'ala e una benedetta termica permette con una bella salita di raggiungere gli amici varesotti che spirano a quota 1800-1900.

Sono le 14, le condizioni sono ottime, peccato il vento non sia nella direzione migliore. Via verso il lago di Como che è attraversato all'altezza del Monte Torriggia, un rifornimento sulla verticale di Castino e anche Lecco è superata.

Rotta 110-120° e Bergamo è la nuova meta, a nord della città sui primi rilievi un incontro con l'Urendo dei milanesi e poi avanti verso Brescia.

Sono le 16,30 e se sulle cime più alte le condizioni sono ancora forti verso la pianura si stanno spegnendo, l'altimetro scende a 900 metri, e l'ultima salita appena oltre il lago di Iseo permette di iniziare la planata che ci porterà a Brescia.

A nord della città un ampio anfiteatro di colline racchiude dei buoni campi, tra l'ospedale civile e lo Stadio un campo sarchiato di ottime dimensioni permette un facile atterraggio, sono le 17,05.

Quasi sette ore sono trascorse dal decollo e poco più di cinque sono state impiegate per compiere la distanza.

Questo volo mi sembra confermi la nostra convinzione che si possa guadagnare il «C d'Oro» in Italia settentrionale con l'appoggio orografico delle Alpi.

Infatti, con un aliante più veloce e con maggiore esperienza, ritengo che i 300 Km. si sarebbero potuti percorrere lo stesso giorno. Distanza Musinè-Brescia circa Km. 220. Percorso della spezzata Km. 260 circa.

Fiorenzo Lamera

TORINO-VALENZA

(Aliante M 100 S) Km. 80

Cronaca del volo del 25/4/1961

di Ludovico Bruno

(Le quote riferite s'intendono sul campo di Torino. 0 = 250 m. ca.)

Sgancio sulla verticale degli Hangars con debole ascendenza che perdo subito: atterro 8 minuti dopo.

Nel frattempo arriva l'autorizzazione ad attraversare la città entro le 12,50. Sono le 12,10 e senza essere sceso dall'aliante, riparto verso le ferriere dove sgancio a 450 m. circa. Salita in ascendenza a 4 m/s costanti fino a 1300 m.: altri 100 m. guadagnati salendo 1 m/s ed alle 12,40 inizio il traversone verso un cumulo sulla verticale di Superga: lo aggancio a circa 800 m.: la base di condensazione è a circa 1000 m. e lo sviluppo piuttosto piccolo benché il variometro segni 2 m/s a salire. Guadagno altri 400 m. in nube poi con qualche difficoltà ad



Ludovico Bruno

uscire nella direzione voluta, mi metto in rotta verso Casale seguendo la dorsale delle colline. La decisione a partire era stata presa prima di decollare a condizione di riuscire ad agganciare qualche cosa. I cumuli in quella direzione sono piccoli, frequenti e la maggior parte dei quali decadenti: altrove, sereno.

La montagna invece è incoronata da cumuli congesti e nubi. 40 minuti dopo aver lasciato Superga, aggancio un altro cumuletto in formazione, sempre con base a 1000 m. che mi permette di salire a 1400 m. come prima.

Sono sempre sulla dorsale delle colline, poco oltre Chivasso.

Di lì in avanti sfrutto deboli ascendenze secche, che protraggono l'atterraggio in una lunga planata.

Su Casale i fumi vanno via orizzontali per un debole vento da nord.

Arrivo a Valenza con 200 m. e non trovando le sperate ascendenze, Valenza è piuttosto grande ed in una zona fresca, atterro in un bel campo sarchiato ma molto fangoso, tanto che la rullata che intendo protrarre fino alla strada, si limita ad un progressivo affondamento ed in 10 m. sono fermo.

Sono le 15,10.

Il campo di grano attiguo si rivelò poi duro e compatto e sarebbe stato una scelta migliore.

A 20 Km., appoggiato agli Appennini, un cumulo congesto imponente, fa bella mostra di sé, per farmi dispetto.

Ludovico Bruno

TORINO-VERGIATE AEROPORTO

(Aliante M. 100 I-LOTI) Km. 117

Decollo 12,20' - Atterraggio 17,03'

Cronache del volo del 27/4/1961

TORINO-

MOROSOLO CASCIAGO (Varese)

(Aliante M. 100 I-LOTI) Km. 128

Decollo 13,15' - Atterraggio 17,34'

Cronache del volo del 30/4/1961

di Marco Ferrero

Riassumo unitamente le impressioni dei miei due voli, poiché entrambi, sebbene in condizioni meteorologiche diverse, si sono svolti con molta analogia e sopra uguali terreni.

Inaugurata da Renzo Lamera la via delle montagne, conosciute le caratteristiche del terreno, almeno per il primo tratto, acquistata fiducia nel percorso, la riuscita di un buon volo consisteva nel partire presto e camminare veloce.

Purtroppo in entrambi i voli non mi è riuscito di lasciare le nostre montagne prima delle 14 per motivi che si possono attribuire per metà alla mia inesperienza e per metà alla sfortuna.

Per partire dal Musinè-Civrari, montagne di aggancio, occorre possedere una discreta quota in quanto è necessario passare praticamente in planata il primo « buco » del percorso e cioè la Valle di Lanzo; ho potuto constatare che dal Civrari alla catena che divide le Valli di Lanzo e Locana, non si può contare su sicure ascendenze. Le mie quote di partenza sono state rispettivamente 2.500 e 3.500 metri.

Da Cuorgnè al Monte Gregorio tutto è relativamente facile, passando da costone a costone. Il Monte Gregorio è un ottimo trampolino per l'attraversamento della Valle D'Aosta; ho raggiunto infatti rispettivamente 2200 e 3200 metri.

Attraversata la Valle d'Aosta, appoggiandosi alla Colma di Mombarone, si può proseguire con tranquillità poiché tutte le catene

sono generose di ascendenze; lasciandomi ai lati prima il Mucrone poi Oropa, poi il Mars, poi il M. Barone ed infine Varallo Sesia, ho raggiunto abbastanza velocemente il Lago d'Orta.

In questo tratto, cioè Valle d'Aosta-Lago d'Orta, il problema principale è quello dell'atterraggio; io ero notevolmente in quota (2000-3000 metri), per cui ero sempre a tiro della pianura, ma dovendo fare il volo « raso terra » le cose cambiano; dalla mia quota non ho notato un campo decente e sono quindi, venuto nella determinazione di fare quanto prima una ricognizione in macchina del terreno alla ricerca del campetto sicuro.

Arrivati al Lago d'Orta sorge il problema di: raggiungere il Campo dei Fiori attraversando i laghi direttamente, oppure appoggiarsi al Mottarone, cioè ai rilievi?



Marco Ferrero

Senz'altro è meglio la seconda soluzione anzi penso sia la sola, ma arrivando tardi, come nel mio caso, la scelta non può cadere che sulla prima in quanto la strada è più corta: risultato? Campo dei Fiori solo un sogno: un atterraggio a Vergiate e uno nelle patate ai piedi del Campo dei Fiori.

Marco Ferrero

N. B. - Il percorso è praticamente quello indicato sulla cartina del volo di Renzo Lamera.

TORINO-ORIO AL SERIO
(Aliante M 100 S) Km. 180

Cronache del volo del 30/4/1961
di Ludovico Bruno

(Le quote sono intese sul campo Aeritalia.
0 = + 250 m. ca.)

Decollo alle 11,40, sgancio su Alpignano a 950 m. in ascendenza di 2 m/s indicata, sfruttata fino a 1350 m.: dirigo verso il Lera, ma trovando discendenze forti, ritorno verso il campo ed a 650 m. fra Collegno e Rivoli, trovo a salire fino a 1650 m.

Sono però già le 12,50.

Dirigo sul Musiné dove arrivo con 1200 m. e sulla conca sud-ovest quasi sulla verticale della cresta, trovo ascendenza con vento locale da sud che mi fa fare inizialmente degli esse con muso al vento, poi degli otto, sempre per non uscire dalla zona ascendente: termina in spirale a 2500 m.

Dirigo verso il Lera e con 2550, decido di partire anche se sono già le 13,30.

Alle 14,20 sono sulla Croce d'Intror con 3200 m., alle 14,50, al traverso di Ivrea e dirigo sulla Serra sotto a bei cumuli a base piatta, i primi che vedo fino a quel momento. Per arrivarci ho smaltito 1500 m. di quota, ma in meno di 20 minuti guadagno 1400 m. e sono a 3100. Davanti ho però un cumulo nembro che sembra sbarrare la via lungo le montagne, perché non riesco a vedere se è isolato o no. Decido quindi di aggirarlo da est: avanzando in quella direzione e scendendo, mi accorgo che i pendii in direzione del Monte Barone e quindi oltre al cumulo nembro degenerato, sono soleggiati: così ritorno e lo aggiro da ovest. Il cumulo nembro ha evidentemente disturbato un po' la zona e così non trovo a salire che sul Castel di Cavala sopra Varallo, dopo un traversone di 40 Km.

Sfrutto credo con un certo successo una scala delle velocità fissa sul variometro e riaggancio a 1600 m.

L'ascendenza è molto forte e le quattro o cinque persone in vetta al monte con il naso in su, diventano in poco tempo piccole piccole.

L'atterrabilità della zona è poco bella perché la pianura dista una trentina di Km.; il Castel di Cavala però è situato credo bene perché equidistante dal fondo valle per un arco di

cerchio di 180° e cioè da Scopello a Quarona. Non ho visto campi in fondo valle.

In circa 8 minuti dall'aggancio sono a 2800 m. e dirigo sul lago d'Orta, dove arrivo alle 16 circa scendendo poco, sotto cumuli attivi.

Il lago riflette il sole del pomeriggio e sembra oro fuso. Sul lago Maggiore i battelli sembrano macchiette poi, un po' lontano a destra c'è un Caravelle che striscia sull'erba tanto è basso. Sarà forse Silva.

Sopra Orta, spirali larghe senza salire né scendere; sono a 2850 m. e cerco di capire in quale direzione devo andare.

Si fa tardi. C'è una strada di cumuli verso sud est, ma ho paura che siano più in direzione di Novara che di Milano.

Avanti, il sereno e lontano, sulla Svizzera, cumuletti a piccolissimo sviluppo verticale. Mentre aspetto, i cumuli che finivano su Orta, sono avanzati fino al limite del lago Maggiore: li seguo nel loro sviluppo e vedo che anche se piccoli, sono attivi fino alla base di condensazione.

Non ho però più tempo di aspettare, sono le 16,20, così decido di puntare su Varese: giudico che Campo dei Fiori sia troppo basso per dare qualche cosa e così passo poco a nord di Varese: su Malnate trovo una debole ascendenza secca che sfrutto da 1800 a 2000 m.: l'aver trovato questa ascendenza relativamente lontano dalle montagne, mi fa sperare, avanzando in rotta di Bergamo, di trovarne altre, almeno fino a 1000 m.: un vento da nord mi sconsiglia di puntare sui rilievi che sono fuori rotta, potrebbero dare discendenze di sotto vento e sono circondate da una larga zona di scarsa atterrabilità.

Facendo però rotta su Bergamo, non tengo sufficientemente conto della deriva per vento da nord e così una debole ascendenza sfruttata da 1000 a 1200 m., mi fa trovare su Carate, poi su Lesmo. Correggo nuovamente la rotta su Bergamo e sulla rotta, vedo la Dalmine. Poco prima di arrivare allo stabilimento Dalmine, da 600 m. guadagno 70 m. che però come prima, mi spingono a sud: sono le 17,40. Passo su Dalmine con 500 m., senza trovare nemmeno una bolla.

La planata finisce ai limiti del campo di Orio al Serio con una scassata dovuta ad una errata valutazione dell'angolo di planata e soprattutto per una errata valutazione della velocità da tenere in questo ultimo tratto, a causa del vento che anche se non valutabile esattamente nella sua intensità, era chiaramente indicato dalla direzione dei fumi e delle spirali.

Ludovico Bruno

TORINO-CASTIGLIONE DELLO STIVIERE

(Aliante Passero) Km. 228

*Cronaca del volo del 30/4/1961
di Renzo Peccolo*

Il volo ha praticamente inizio alle 6,15. Arrivo di volata al campo all'ora suddetta e mi vedo seguito nell'ordine da: Lamera, Viano e Perotti, i maledetti non mi hanno preceduto per un puro caso, cosa di minuti.

La prima conseguenza di ciò è che all'ora del decollo i piloti che dovrebbero partire per primi si trovano rimbambiti dal sonno, si sveglieranno alle prime termiche!

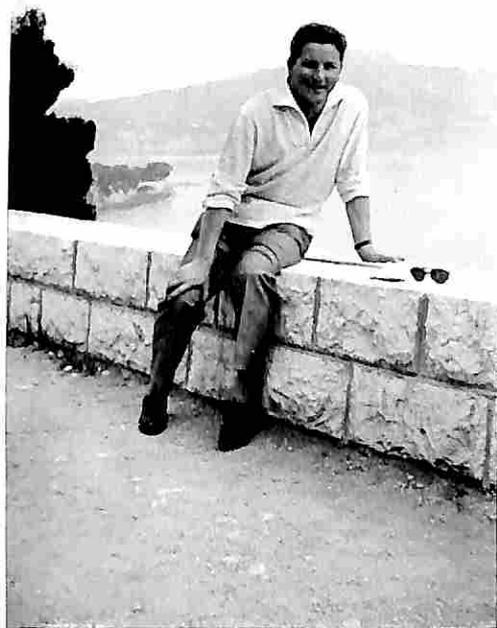
La seconda conseguenza, è che, risaputa l'ora d'arrivo, il giorno appresso si butteranno a pesce ad ore impossibili. Infatti il 1° maggio mentre alle 5 me ne vado a dormire dopo aver portato il « Passero » all'ovile, vedo Autino che tutto raggianti mi dice di essere primo. Il tapino non sa che Perotti avendo provveduto al ricupero dell'aliante si è chiuso in hangar con il medesimo per meglio custodirlo (per sé naturalmente).

Passo alla cronaca vera e propria.

Alle 10,30 circa decollo trainato da Castagno ed individuata una buona termica sulla verticale del campo sgancio a 300 m. ed inizio la salita. Un vento abbastanza forte mi spinge verso la città ed a 800 m. la termica mi saluta, interrompo la salita e dirigo verso Collegno riuscendo ad agganciare ancora a fondo campo, salgo a 1300 o 1400 m., poi punto deciso il monte Lera malgrado il vento fortemente avverso.

Forte turbolenza con salite e discese alterne nell'ordine di 3-5 m., timore di non farcela a causa della quota ormai bassa, sino a che una forte ascendenza mi toglie dai guai e pensa a portarmi sui 2.000 che diventano 2.800 sul Colombano. Da quella quota cerco di mettermi in onda che ho chiatamente individuata dal muro di stau che mi sta davanti e dal vento notevole di prua.

Il povero Passero contro vento non ce la fa e incappo in una discesa che mi riporta a quota 2.000, ritorno sui miei passi e risalgo a 2.800. Un'occhiata all'orologio (mancano pochi minuti alle 12) mi persuade a rinunciare alla ricerca dell'onda, ho già perso troppo tempo e conviene partire. Metto la prua a Nord e attraverso con quote di tutta tranquillità le valli di Lanzo e Locana, lo spettacolo è grandioso, unico fastidio il vento di traverso.



Renzo Peccolo

La musica cambia all'imbocco della valle d'Aosta, forte turbolenza e vento contro provocano qualche patema d'animo, ma dimentico tutto alle prime termiche che mi riportano decisamente in quota, passo sul Santuario di Oropa e proseguo per Varallo Sesia chiaramente individuabile dal largo fiume che scende a valle. La lascio a sinistra facendo rotta sui laghi che già intravedo. Passo su Orta a quota 2.500 e proseguo tagliando il Lago Maggiore, discese trascurabili, punto su Varese ed individuo altri alianti in veleggiamento e guadagno ulteriormente quota giungendo a circa 3.000 m. base cumuli.

Ora davanti a me è tutto sereno, di ascendenze neppure l'ombra. Aumento il vento sul traverso e fatico ad avanzare nella direzione voluta che sarebbe il Nord, supero Como a quota 2.000 e in vista di Erba punto con risolutezza verso l'interno delle montagne sperando di farcela ad agganciarli, prima di colare a picco. È un disastro, avanzo a malapena con vento fortissimo di prua, variometro in discesa a fondo scala, cerco disperatamente di arrivare ai costoni che vedo davanti e giungo al primo che si trova sotto-

vento a quello precedente ben piú alto. Per proseguire sino al secondo mi ci vorrebbe un trainatore.

In cima al costone molta gente, evidentemente in gita. Tutti agitano braccia e fazzoletti per salutarmi, si vede che sono molto contenti. Io affatto, sto sudando caldo e freddo e non vedo altra possibilità di scampo che una fuga ignominiosa verso la pianura che raggiungo a quota 600 circa.

Devo pensare all'atterraggio perché la discesa continua, le linee ad alta tensione e minori si sprecano e devo fare molta attenzione, individuo un campo di aspetto bonario e, prima di approssciare, mi porto su un paese (Alzate Brianza?). Si verifica il miracolo, una termica debole ma abbastanza costante mi concede 2 o 300 m. di speranza poi si dissolve, ma mi ha ridato fiducia ed allora abbandono il campetto di fortuna e mi porto al paese successivo probabilmente Cantú. Altra termica spostata a Sud-Est piú generosa questa volta che mi ridà 1.200 o 1.300 m. ridivento leone e cerco nuovamente di raggiungere le montagne senza prendere di petto il vento ma obliquando verso Est. Il cielo frattanto si vela e questo mi fa nuovamente pensare al peggio. Supero la punta estrema del lago di Lecco continuando a perdere quota e mi infilo nella vallata fra Torre dei Busi (sperando non porti iella) e Calolziocorte infilandola da Est ad Ovest per poter andare a ridosso dei costoni. Non ce la faccio a prenderli sopravento e la quota diminuisce ulteriormente, mi ritrovo a sudare ed a cercare un campo d'atterraggio, ne vedo uno decente accanto alla strada provinciale e prima della procedura finale mi spingo contro uno spuntone di roccia su una collina posta fra Calolziocorte ed Erve, come giungo sul lato Nord dello spigolo la dinamica del vento mi dà la tanto sospirata e benedetta ascendenza dapprima debole poi via via piú decisa aiutata dal sole che è rispuntato dopo il passaggio di una serie di strati. Mi ritrovo a 1.000, 1.500, 2.000 e infine posso ripartire verso Bergamo che supero mentre il tempo ricomincia a peggiorare. Il plafond delle nubi è nuovamente basso mentre giungo al traverso di Orio al Serio con circa 1.300 di quota. I cumuli della montagna sono irraggiungibili e ricomincio a mugugnare, vedo un aliante piú basso che deve avermi avvistato perché viene nella mia direzione, un altro sta partendo a traino dal campo.

Il tempo si guasta ulteriormente, il cumulo degenera e subito dopo Orio mi trovo in pieno temporale, od evitarlo ed atterrare od af-

frontarlo, opino per la seconda decisione tanto piú che ho notato d'avere il vento in favore per la prima volta dalla partenza da Torino. Passo in pieno temporale accompagnato da notevole turbolenza e forti scrosci di pioggia che mi impediscono ogni visibilità, discesa trascurabile, supero il cumulo e ricomincio la ricerca del campo di fortuna. Sono sulla verticale della Autostrada Bergamo-Brescia ed ho già scelto un bel campo. Non mi rassegnò però e punto verso il limite della perturbazione e trovo uno zero che a sua volta degenera e piano piano arriva a 0,50-1 m., mi lascio portare dal vento e la ascendenza continua calmissima ed abbastanza estesa, mi metto in virata quasi piatta e larga per meglio sfruttare quel ben di Dio, continuo a salire credo sino a 1.200-1.300. Fregandomi le mani proseguo a 80 km l'ora cercando di galleggiare il piú possibile e giungo al traverso di Brescia giusto in tempo per incappare in un altro temporale. Sono le 17 e giudico che ormai il volo sia finito.

Il terreno però è molto invitante a differenza di quello Brianzolo, e mi invoglia quindi a superare anche questo cumulo nembro. Eseguo cercando di evitare guai per quanto possibile, e lo attraverso con rotta Sud-Est lasciando alla sinistra il campo di Ghedi. Per quanto abbia evitato con cura il centro della perturbazione mi becco una serie di tuoni e fulmini che mi disturbano notevolmente, nuovamente pioggia a rovesci e visibilità zero, navigo con la bussola mentre la discesa si accentua e giungo al limite Est del nembro. La pioggia e la turbolenza cessano, ricomincio a vederci chiaro e sotto di me e piú avanti tutta una meravigliosa serie di campi sarchiati e no, poco estesi ma tutti di bella presenza, noto molte entrate a zero. Ancora una virata per osservare il nembro che si allontana accompagnato da grandi colonne di acqua che fanno velario, un meraviglioso arcobaleno dà il tocco voluto ad un indimenticabile quadro. Sono ormai alla fine del viaggio, con una lunga lentissima planata mi porto su Castiglione dello Stiviere e pongo sotto attenta osservazione 2 campi affiancati che terminano sulla provinciale Brescia-Mantova. Decido per uno di questi e, dopo parecchie spirali atterro con procedura da manuale favorito in ciò dall'assenza di ostacoli e dall'entrata a zero, vento inesistente. Il Passero si abbarbica al terreno morbido per la pioggia e finalmente metto i piedi a terra dopo 7 ore di cadregghino. L'allenamento di quest'anno è infatti stato molto scarso, circa 10 ore di vo-

lo dallo scorso ottobre e le parti piú sensibili accusano il colpo.

Poi, la solita gente che cerca l'elica, proprietario del fondo che bestemmia per il raccolto che va a ramengo, carabinieri comprensivi e comandante meno, ha paura di sbilanciarsi nel firmare la dichiarazione di atterraggio anzi devo rilasciargliene una copia, mugugna dicendo che può succedere un incidente per l'ingorgo di macchine che si crea, insomma la cosa non gli va e a me ancora meno.

Poco prima del tramonto mi faccio aiutare da qualche volonteroso e strano ma vero l'aliante viene smontato senza danni, poi come Dio vuole si fa buio. Attendo il recupero in compagnia di carabinieri molto gentili che stanno sul posto per pura cortesia, infatti il comandante la Stazione ha dichiarato che non è compito loro la custodia del velivolo, e di chi è allora?... Alle 23 sono solo e imprecando pieno di freddo con il cimurro incipiente attendo.

È circa l'una e sento le voci mai come in questo momento amiche, di Perotti e Cotignoli che mi chiamano. Tutto ridiventa facile e dimentico il freddo. Si carica alla svelta, mi sdraio sul sedile posteriore della 1400 di Cotí e un po' parlo del volo e molto dormo.

All'alba Torino, l'hangar, il desiderio di dormire e la faccia di Autino che si crede primo. Gli dico di Perotti che è in hangar e scappo a dormire per non sentire la reazione.

Per me la giornata del 30 aprile è finita.

Renzo Peccolo

ASCENSIONE SENZA MOTORE

di Guido Vettorazzo

Direttore Scuola V. V. Ae. C. Trento

L'11 maggio 1961, giorno dell'Ascensione, i volovelisti Trentini hanno potuto finalmente sfruttare una situazione ottima per vento freddo da nord. Peccato che il « Bergfalke » non era ancora in regola col C.N., restando pertanto solo un Canguro e un piccolo CAT 20.

Il vento durava con intensità varia già da due giorni, spazzando il cielo azzurrissimo o punteggiato di cumuli candidi organizzati e naviganti verso sud a discreta velocità. Final-

mente il 3° dí, festivo, si poté fare l'adunata generale e far provare un po' di veleggiamento termo-dinamico a tutti i piloti o quasi.

La Paganella dava 8 nodi da 340° e il passo Rolle 12 da 350°.

Alle 9 e 45, quando parve che la situazione fosse sufficientemente affermata, partí Guido Vettorazzo su CAT 20 I-ZAGO (capottina completamente chiusa, carrello di decollo, diruttori, ma nonostante questo chiamato « ferro da stiro »...). Decollo sul giallo... brillante e traino da tenere coi denti fino a 650 metri. Sgancio alle 9.51 presso il costone roccioso dominante il campo ad ovest, breve sondaggio da nord a sud con leggera perdita di quota, immediata individuazione della zona di buona ascendenza dove il Cat 20 cominciò a stare dapprima sullo zero e poi sul 1/2 o sull'1 a salire. Con fasi alterne di salita e leggera perdita, il volo procedette fin verso le 10.30 fra i 700 e i 1000 metri.

Poi il variometro cominciò a segnare i 2 metri ed a volte i 3 o i 4, dati che il piccolo Cat 20 confermava con furibondi soffioni e balzi da puledro, mentre il costone sprofondava sempre piú.

A furia di fare la spola su quei due-tre chilometri su e giú il Cat 20 toccò i 1500 - 1600 - 1700 metri, allungando sempre piú le puntate verso sud fin quasi al Bondone, che fu guadagnato intorno alle 11 con una quota sul campo di 1750 mt.

La situazione subí a questo punto una battuta di arresto, infiacchendosi e facendo perdere al Cat 20 via via quota.

Ciò indusse il pilota a decidere il rientro sulla zona del campo, desistendo da tentativi ambiziosi e, forse, rischiosi.

Atterraggio felicissimo ad ore 11,31, complimenti e immediata rivalutazione del Cat 20, la cui quotazione risulta ora aumentata di qualche buon punto.

Nel contempo ci furono vari altri voli su Canguro, fra cui uno di 59' eseguito da Facci Giorgio. Ad ore 12,15 partí Ferrari Emilio con Luciano Zanotelli 2° pilota, ancora sul Canguro: avevano panini e acqua minerale a bordo piú la sicurezza, poi confermata, di poter eseguire un bel volo.

Infatti, sfruttando la felicissima situazione, ben rinforzata a quell'ora e forse evolventesi in quota da termo-dinamica in termo-onda, Ferrari dopo lo sgancio a 600 mt. sul campo guadagnò in breve i 3700 mt. fra Paganella e Bondone, rientrando dopo oltre 3 ore e 30' di magnifico volo.

Guido Vettorazzo

**INTERESSANTI VELEGGIAMENTI
AL CENTRO STUDI
DEL VOLO A VELA ALPINO**



I due biposti «Bocian» del Centro Studi del Volo a Vela Alpino

Il 19 marzo un gruppo di piloti del Centro Studi del Volo a Vela Alpino, sfruttando le favorevoli condizioni create nelle regioni varesine dopo il passaggio di un fronte freddo, hanno effettuato alcuni voli che meritano di essere segnalati.

Il primo a saggiare la situazione è stato il pilota istruttore francese Biagi, che partito dall'aeroporto di Vergiate alle dieci, individuava su Gallarate un movimento ondulatorio che lo portava a 2000 metri d'altezza. A tale quota, non riuscendo più a salire, egli decideva di portarsi verso le montagne per tentare di « agganciare » onde più efficaci. Nel corso di un « traversone », però, il pilota entrava in un vasto campo discendente ed era costretto a prender terra in un prato.

Alle ore undici il varesino Bertoli, su « Passero », dopo un vasto sondaggio nella zona di Vergiate, non riuscendo a superare in onda la quota di 2000 metri, decideva di sfruttare l'ascendenza localizzata sotto una banda cumuliforme quasi parallela alla linea di cresta delle Prealpi. Un'ora dopo Bertoli sorvolava l'aero-

porto di Orio al Serio, nelle vicinanze di Bergamo, con 1500 metri di quota. Il bel volo avrebbe potuto continuare, ma il bravo pilota, sottotenente di complemento in servizio di leva a Villafranca, doveva rientrare al ... campo in giornata, e per evitare il perditempo di un atterraggio in campagna, scendeva a malincuore ad Orio, dove veniva subito ricuperato per via aerea.

Nel tardo pomeriggio di quello stesso giorno, il pilota Bolognesi del Gruppo Volovelistico di Como, decollava sul campo di Vergiate a bordo di un « M. 100-S », e riusciva ad individuare su Varese la parte ascendente di un cumulo-rotore in formazione. A 2000 metri, Bolognesi entrava nel flusso laminare di un debole movimento ondulatorio, che lo portava alla bella quota di 4000 metri.

Bei voli sono inoltre stati effettuati a bordo dei « Bocian » e dei « Mucha » del Centro Alpino, da Contri, Giusti, Pronzati ed Orsi, i quali hanno veleggiato a lungo in tutta la zona prealpina del Verbano, a quote comprese fra i 1500 e i 2000 metri.

Altri interessanti voli sono stati compiuti in situazione post-frontale dal 27 aprile al 1° maggio, sempre con partenza dal campo base di Vergiate, dai piloti del Centro Alpino e degli Acro Clubs di Varese, Vergiate e Como.

Le condizioni meteorologiche hanno particolarmente favorito i veleggiamenti di carattere termico ed i voli nelle ascendenze associate alle formazioni nuvolose cumuliformi, che in tali giorni hanno popolato il cielo delle regioni prealpine.

Il miglior volo di durata è stato compiuto dalla velovelistica varesina, Signora Adele Orsi, la quale, su aliante monoposto « Mucha 100 » è rimasta in aria cinque ore e cinquantacinque minuti, compiendo, tra l'altro, le prove di durata e di distanza in circuito triangolare richieste per il conseguimento dell'insegna d'argento.

La stessa signora Orsi — questa volta in coppia col pilota dr. Attilio Pronzati — a bordo di un aliante biposto « Bocian », ha compiuto una notevole prova di distanza, con ritorno al punto di partenza. I due piloti, decollati dal campo di Vergiate, hanno raggiunto in veleggiamento il Monte Misma, a nord-ovest di Bergamo, sfruttando le ascendenze termodinamiche del Campo dei Fiori, della Grigna, del Bollettone e di altre montagne minori della cerchia prealpina. Sul Monte Misma, una imponente nube temporalesca costrinse i piloti ad aggirare la formazione sotto scrosci di pioggia e di neve. Il rientro alla base di Vergiate è avvenuto dopo cinque ore di volo, lungo un percorso di 173 chilometri.

Nello stesso giorno, il pilota Guglielmo Giusti, a bordo di un « Mucha Standard » raggiungeva, nel corso di un volo di distanza libera, l'Aeroporto di Bergamo, che dista da Vergiate 76 km.

Il giorno precedente, lo stesso pilota Giusti — in coppia col volovelistica Ezio Fiori — a bordo di un aliante « Canguro », teneva l'aria per cinque ore e trenta minuti, veleggiando lungo i costoni del Campo dei Fiori.

Dobbiamo ancora segnalare le prove in circuito triangolare compiute dai piloti rag. Giorgio Orsi e ing. Paolo Contri, a bordo di alianti monoposto dei tipi « Mucha Standard » e « Passero ».

Buoni risultati sono stati conseguiti anche dai volovelisti varesini Umberto Bertoli, Donato Pastori e Castiglioni, nonché dai piloti comaschi Bolognesi e Scavino, i quali si sono particolarmente distinti in voli di quota. Le altezze massime raggiunte sono state di 3000 metri.

aliant

*Al caro amico
Avv. Sebastiano Garelli
che mi battezzò
in questo volo*

'Me on foeuj de carta che in balía del vent
el vola in alt a gödess tutt el Sò
cont 'na buscaja sott che pesa nient,
el pâr l'Aliant. E mi sont sù che voo!

Me senti, in 'de 'stoo andà che nò se sent,
inscí legger e gnanca soo 'me foo
vedè tanto seren in la mia ment,
pesanta certi volt pussee del coo.

Pogiaa sù la corrent, che se le porta
a spass tra Ciel e Terra, 'me la voeur,
el vâ 'stoo Aliant con la soa Fed de scorta.

E la soa voos in l'aria che zifolla,
l'è come el cant de quel che el g'ha in del coeur
on usellin content intant che el vola!

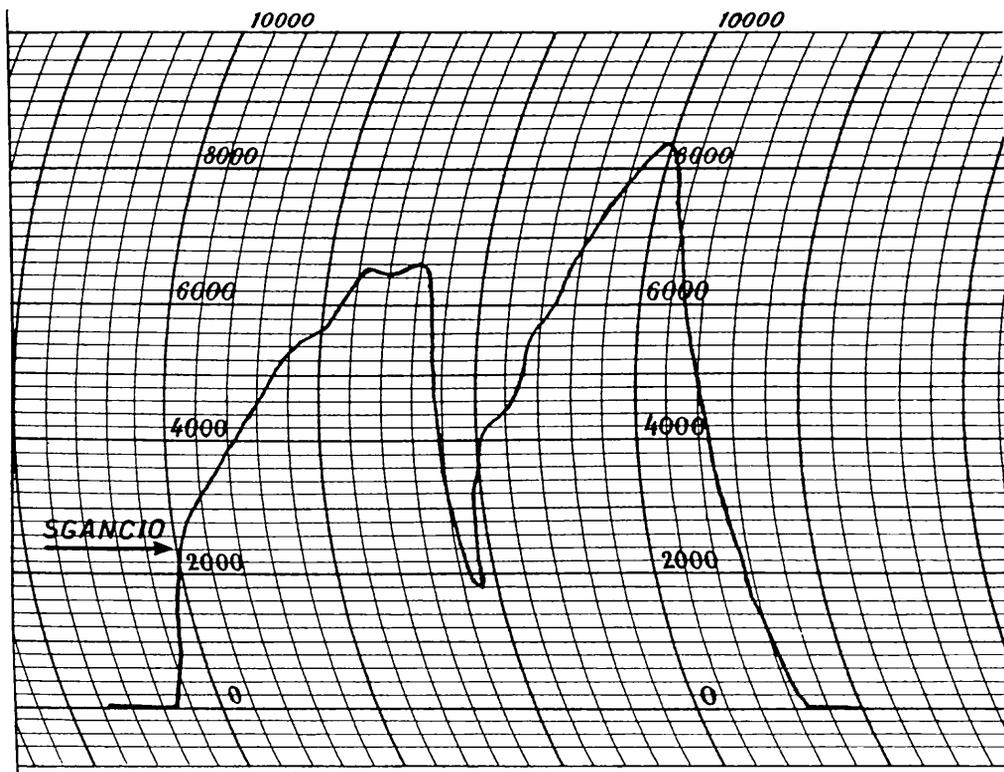
*Luigi Cazzetta
Marzo 1961*

SALITA A 8.400 METRI SULLE ONDE ALPINE

di Mario Cattaneo

HOHENSCHREIBER - STREIFEN BAUMUSTER NR. 12 UHS 10 000 m

BESTELNUMMER 12/10 Bei Nachbestellung unbedingt angeben



Cartina altigrafica del volo di Cattaneo

Finalmente siamo riusciti a volare in onda anche a Milano. Tre alianti hanno infatti sfruttato la situazione ondulatoria formatasi il 12 febbraio. Al mattino la visibilità è perfetta, il cielo sereno ad eccezione di alcuni cirri alti dalla forma irregolare. Verso nord, oltre le Alpi, è visibile uno spesso muro di STAU. Siamo in situazione di Foehn; il vento a terra soffia dai 320° con 30-40 Km/h di intensità.

Verso le 11 la situazione migliora; a nord spuntano alcuni cumoletti dalla forma tormentata e di brevissima durata. I cirri in quota assumono un aspetto più uniforme, meno sfilacciato.

Alle 14.10 decollo su di un Canguro con Addario che traina; rotta 320°. Il volo è turbolento, la salita buona a 2 m/sec. Nei pressi di Bovisio aumenta fino a 3 m/sec, torna poi a valori normali e prima di Mariano Comense aumenta ancora, sempre in forte turbolenza. Sulla verticale di Mariano, entriamo in onda, 3 m/sec a salire e scorrimento laminare. Sgan-

cio a 2.400 m e inizio immediatamente la salita. Devo «aggiustare» la prua contro vento e regolare la velocità sui 120 Km/h; la velocità di salita è dapprima di 2 m/sec, poi si riduce gradualmente.

A 3.500 m incomincio ad armeggiare per infilarmi la maschera dell'ossigeno; perdo così la vena migliore dell'onda, ma vi rientro presto e continuo la salita ad una velocità che oscilla tra i 110 e i 140 Km/h per mantenermi nella zona di migliore sfruttamento. Fino a 6.000 m v'è il pericolo di retrocedere a causa della forte intensità del vento; poi la salita si smorza e debbo ridurre la velocità retrocedendo lentamente per continuare a guadagnare quota fino a 6.600 m.

Verso sud, in direzione di Piacenza si sono formate alcune lenticolari, molto alte. A nord, verso Como, a 2.500 m si forma e scompare rapidamente un cumoletto di rotore. Decido di andare avanti nella speranza di salire a quota maggiore nell'onda seguente; rotta 330°, velo-

cità 180 Km/h incomincio una rapida discesa. Mi accorgo che il variometro è poco utilizzabile, segna meno di 2 m/sec. di discesa mentre l'altimetro gira velocemente. In vicinanza di Como, sotto il cumoletto, la discendenza e la turbolenza aumentano ancora e ad un chilometro a nord della città, a 2.100 m, entro finalmente in ascendenza di rotore. Dopo tre giri di spirale stretta mi oriento contro vento e inizio a salire in onda. Conoscendo ormai la velocità del vento, questa volta la salita mi risulta più agevole.

Dopo i 7.000 m l'ascendenza si affievolisce; mi sono spostato a 6 Km a nord di Como e debbo ora ridurre continuamente la velocità, compiendo anche qualche S di posizione per retrocedere lentamente nella zona di ascendenza. I continui scricchiolii del plexiglass della capottina non sono molto confortanti; penso però a Ferrari che è arrivato a 10.000 m e mi tranquillizzo. Batto l'altimetro con le mani per vederlo salire più in fretta (è molto inerte, mentre il variometro è quasi fermo) e anche per muovermi un poco. Il sole, che batteva sulla capottina dando una piacevole sensazione di tepore, è ormai scomparso e il freddo si fa sentire.

Alle 17, a 8.400 m, ancora in debole ascendenza, decido di abbandonare; atterro alle 17.40, poco prima del crepuscolo.

In questo volo ho consumato i 600 litri di ossigeno. Il ghiaccio formatosi sull'interno della capottina oltre i 7.500 m non mi toglieva completamente la visibilità e non era preoccupante. In quota la durezza dei comandi era aumentata sensibilmente ed i direttori, solo con grandi sforzi, erano parzialmente apribili.

Nello stesso giorno Mantica e Zoli, partiti nell'ordine dopo di me, forse troppo tardi, raggiungono rispettivamente i 5.600 m e 3.600 m.

È da augurarsi che questi voli non debbano rimanere isolati, e che anche a Milano si riesca a sfruttare sistematicamente le situazioni ondulatorie. In attesa di nuove giornate di onda bisogna però migliorare l'attrezzatura: trovare una soluzione al problema della capottina, degli strumenti, del ghiaccio e dei comandi; si tratta di cose già risolte, e per la loro messa a punto sui nostri alianti basterebbero pochi soldi.

I voli in quota diventerebbero così di maggiore tranquillità e si potrebbe pensare anche a voli di distanza in onda; campo questo, assai poco sfruttato nel quale penso si possano conseguire risultati eccezionali anche in Italia.

Mario Cattaneo

VOLO A VELA E POLEMICHE

del Dr. Attilio Pronzati

I mesi invernali denunciano un minimo di ore veleggiate e solitamente il massimo dei tentativi di impiantar polemiche. Rientra in un ciclo stagionale « storicamente » provato e ben noto a chi ha solo qualche anno di esperienza volovelistica alle spalle.

Lo spirito combattivo e polemico « da stasi invernale » si manifesta soprattutto in due forme: nei club (ma non è di questa polemica a carattere familiare che desidero parlare) sulla stampa a mezzo di lettere aperte, articoli, ecc. (e questa è la polemica considerata).

La polemica ha i suoi campioni, ad essi non mancano fogli accoglienti, anzi, stando alle apparenze, da quest'ultimi sembrano, qualche volta, incoraggiati.

Nasce la necessità di chiedersi qual'è la polemica costruttiva e quella denigratrice, distinguere quella semplicemente malevola impiantata per motivi più o meno palesemente politici da quella che invece mira onestamente al miglioramento del nostro volo a vela.

In questo inizio di stagione abbiamo assistito ad un notevole risveglio polemico, per la verità leggermente in ritardo col ciclo stagionale dianzi enunciato, ma guarda caso proprio a tempo per le elezioni Federali dell'Ae.C.I.

Questa volta a corto di argomenti tecnici strettamente volovelistici si sono presi per buoni motivi passionali che mettono in dubbio la validità delle guerre « carbonare » di oltre un secolo fa!

Si tratta di polemica costruttiva?

Per rispondere bisognerebbe chiedersi: serve ad aumentare le ore di volo? Può aumentare le prove sportive? Aumenterebbero i brevetti?

Con qualche altra domanda si potrebbe schematizzare un formulario e mezzo del quale un redattore di fogli a carattere aeronautico dovrebbe vagliare, prima di dare alla stampa, gli articoli che gli vengono inviati... se quel redattore volesse veramente solo polemica costruttiva.

E così mentre si dà spazio a polemica di dubbio fondamento si perde una buona occasione e viene completamente ignorato uno studio sul volo a vela italiano pubblicato dalla nota rivista « AVIASPORT » nel suo nume-

ro di gennaio. Grande interesse conoscitivo riveste una raccolta statistica di dati sull'attività volovelistica mondiale inserita nell'articolo alla pagina 776. In questa tabella sono classificate le nazioni volovelistiche secondo tre distinti criteri:

a) numero di alianti posseduti dalle 27 Nazioni censite

b) ore di volo svolte nell'anno considerato

c) rendimento: media ore volo pro aliante nello stesso anno.

I dati sono quelli del 1958, ed è un vero peccato non siano quelli del 1959 o meglio ancora del 1960. Ma noi sappiamo che in questi due ultimi anni le nostre statistiche hanno segnato due notevoli balzi in avanti per cui le deduzioni dell'articolista possono ritenersi ancora valide, anzi con tutta probabilità più brillanti. Ecco in breve cosa dicono le tre diverse elencazioni. Come numero d'aliante l'Italia è al 16° posto con 69 alianti; come numero di ore di volo l'Italia migliora la sua posizione che è all'11° posto con 7772 ore; come rendimento l'Italia si trova addirittura al 2° posto con 121 ore per aliante.

Cerchiamo di dare un'interpretazione a questi dati. Il primo, ossia il numero d'aliante posseduti rappresenta l'entità statica, è il patrimonio il cui valore dipende dagli investimenti che si sono potuti fare fino all'epoca considerata, sono i risparmi capitalizzati. Si può dire che è un valore la cui buona volontà, l'entusiasmo di chi ha diretto il volovelismo italiano non ha potuto influire molto, si trattava solo da trasformare in materiale di volo le modeste somme messe a disposizione dai bilanci dell'Ae.C.I., dai privati e dagli Enti che con atti di liberalità hanno contribuito a costituire una flotta di alianti. Assai di più rivela invece l'interpretazione del dato che si ricava facendo il rapporto fra le ore volate e il numero degli alianti. Questo « rendimento » che colloca l'Italia al secondo posto è un dato di natura dinamica che può dirci molte cose.

Gli alianti italiani volano più che nelle altre Nazioni dove il volo a vela ha avuto aiuti, sovvenzioni, o dove una solida tradizione sportiva ha permesso di costituire flotte la cui consistenza è di ben altra entità della nostra. Se disponessimo di un dato statistico quale il numero dei piloti pro Nazione che svolgono attività volovelistica annuale potremmo approfondire maggiormente la nostra constatazione; non potendone disporre ci è solo permesso dire che con tutta probabilità in Italia abbiamo più piloti per aliante che negli altri paesi. Ab-

biamo cioè un evidente eccesso di domanda di volo rispetto la possibilità di permettere di volare. Solo così possiamo, sia pure grossolanamente, spiegare il fatto di trovarci così in alto nella statistica oggetto delle nostre osservazioni.

Se i dati relativi all'entità delle flotte e delle ore volate per anno ci danno la misura assai modesta della nostra « potenzialità » le ore di volo per ogni aliante danno la sensazione della grande « vitalità » del volovelismo italiano. A questo punto vorrei accennare a quello che è stato l'indirizzo informatore seguito dall'Ae.C.I. nel corso degli ultimi anni.

a) Ricupero e concentrazione del maggior numero possibile degli alianti « Canguro » da parte e presso l'Ae.C.I. L'avveduta distribuzione e le successive ridistribuzioni (ove il materiale non veniva sfruttato come era desiderato) di questo materiale permisero di istituire molte « sorgenti di piloti ». È difatti sui « Canguro » che in Italia si sono fatte le più folte e solide leve di piloti postbellici.

b) Costruzione, coi modesti mezzi a disposizione, del maggior numero possibile di alianti da allenamento da dare ai piloti formati; questo scopo venne perseguito con la costruzione dei « Passero » e a posteriori si può affermare che lo scopo venne raggiunto.

c) Parallelamente alla preoccupazione di creare piloti e di farli volare viva e sentita la necessità di sviluppare qualitativamente il volo a vela italiano. E per questo l'istituzione annuale dei Campionati Nazionali di Rieti ovvero del « Trofeo Bonomi » e dell'aperto appoggio dell'Ae.C.I. al « Trofeo Bresso ». Sempre riguardo al miglioramento del livello qualitativo, il concorso per lo Standard italiano, che ha portato alla realizzazione degli M. 100 e dell'Uribel. L'agonismo alimentato dalle gare nazionali e il concorso per lo Standard italiano hanno portato alla bella affermazione agli ultimi campionati mondiali.

Consuntivo alla mano, sia pure in prima approssimazione, possiamo dire che la politica volovelistica italiana ha visto esattamente e ha indirizzato per la giusta strada la incontenibile passione dei primi e pochi piloti che hanno ricreato pressoché dal nulla il volovelismo italiano.

L'avvenire lo si può affrontare serenamente, la famiglia volovelistica italiana si ingrandisce e sta bruciando le tappe. Si può dire che il problema è solo di ricerca dei mezzi per aumentare la « potenzialità » ossia il numero di alianti. Vanno evitate esperienze che il passato ha dimostrato inutili se non pericolose; coordinare, aiutare il fiorire delle iniziative che

hanno per scopo diffondere e praticare il volo a vela, disciplinarle ma senza comprimerle da alcuna forma di dirigismo, curare con uguale amore la creazione di nuove leve di piloti e il miglioramento qualitativo di quelle immediatamente precedenti.

Un cordiale grazie alla consorella «Aviasport» che con il suo articolo ha permesso di tratteggiare forse troppo schematicamente quanto è stato fatto per il volo a vela in Italia in questi ultimi anni.

Attilio Pronzati

CONSIDERAZIONI SULLA DINAMICA DEL VOLO

a cura di Guglielmo Giusti

Da quando si è cominciato ad insegnare il pilotaggio razionale, la «pallina» (così ormai tutti la chiamano) nel suo ricurvo tubicino di vetro, è diventata lo strumento principe e più importante di ogni cruscotto.

È senza dubbio lo strumento più semplice che l'uomo potesse inventare, ed è diventato nello stesso tempo indispensabile; l'incubo di ogni allievo e l'indice rassicurante del pilota esperto, nel quale ritrova la soddisfazione per una spirale condotta perfettamente ed un segnale d'allarme per ogni distrazione.

L'abitudine ad osservarla continuamente ed a condurre il proprio volo basandosi esclusivamente sulla sua osservazione, può portare però ad un eccesso di fiducia.

La pallina non è un indicatore di «attacco obliquo» (1), che è il vero pericolo — e perciò la situazione da evitare — ma un indicatore di forze trasversali.

J. Mottez ha eseguito su questo argomento delle interessanti prove in volo, arrivando a delle considerazioni e a delle conclusioni la cui conoscenza potrà certamente giovare a qualunque pilota che abbia a cuore la sicurezza del volo.

(1) «Attacco obliquo» è un francesismo che vuol significare l'incontro dei filetti fluidi con le superfici dell'aeromobile secondo una direzione non perpendicolare all'asse trasversale dello stesso. Si preferisce non sostituire tale brutto termine con altro più italiano perché di evidenza immediata. Mentre in volo rettilineo può significare «derapata», in virata sta identicamente anche per «scivolata».

Da «AVIASPORT» n. 80, traduciamo:

QUALCHE DEFINIZIONE E CONSIDERAZIONE SULLA DINAMICA DEL VOLO

di J. Mottez

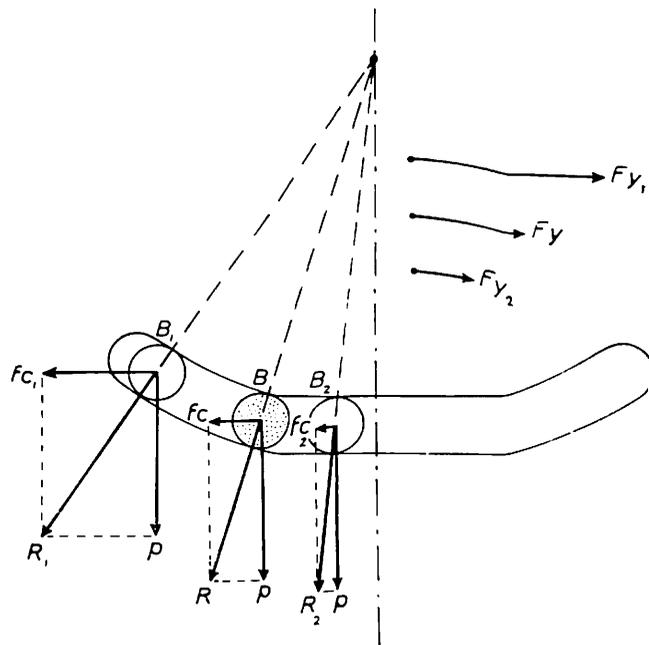
A) Il timone di direzione è un comando proprio a creare gli attacchi obliqui forti o deboli, od a sopprimerli.

Prendiamo un aeroplano qualsiasi e sistemiamo sul dorso dell'ala, a destra e a sinistra, in un punto ben visibile al pilota, un filo di lana lungo 15-20 cm.

Segnamoci al suolo due posizioni ben definite del piede: a metà-corsa ed a fondo, per esempio. Fissiamoci una velocità, che chiameremo «velocità di crociera», e che potrà essere un po' superiore alla velocità di massima efficienza.

Ed ora trasferiamoci in volo; altezza 800-1000 m. per sicurezza. L'aeroplano è a velocità di crociera, ali tenute orizzontali dalla cloche; la pallina al centro, i fili di lana anche.

Spingiamo il piede a metà corsa, senza violenza: si ha immediatamente «attacco obli-



quo» dalla parte opposta, visibile alla pallina e ai fili di lana.

Spingiamo il piede a fondo: aumento dell'attacco obliquo, visibile alla pallina (che sarà all'estremità del tubo) e ai fili di lana.

Facciamo questo a destra e poi a sinistra: si costaterà che l'aeroplano si mette — e poi si stabilizza molto presto — nella sua nuova

posizione (in qualche secondo appena se il movimento del piede è stato brusco). Se il movimento a fondo è stato fatto in modo relativamente progressivo (di 3 in 3 sec., per esempio) l'attacco obliquo dà l'impressione — che è esatta — di seguire il movimento del piede. Tutto ciò è conforme ai nostri studi e precisamente alla formula sulla proporzionalità tra l'attacco obliquo e la posizione del timone di direzione, ossia la posizione del piede. B) *L'attacco obliquo non dipende dalla posizione dell'aereo nello spazio, ma unicamente da quella del timone di direzione.*

Compriamo le stesse operazioni precedenti, alla stessa velocità, ma in salita, in discesa, in virata sinistra, in virata destra e magari in volo rovescio se fosse possibile. Si costaterà sempre: « ad una posizione data del timone di direzione corrisponde sempre un medesimo attacco obliquo ».

C) *L'attacco obliquo è indipendente dalla velocità.*

Noi abbiamo stabilito in precedenza di conservare una medesima velocità; questo ci ha permesso di vedere sia alla pallina sia ai fili di lana la costanza dell'angolo di attacco obliquo per una posizione data del timone di direzione.

Adesso ricreiamo l'attacco obliquo in volo orizzontale, ali orizzontali. Con piede a metà corsa, per esempio, noi constatiamo: pallina con un forte scarto a lato ma non a fondo, fili di lana obliqui, con un certo angolo.

Aumentiamo la velocità spingendo leggermente sulla cloche, ali sempre orizzontali. I fili di lana restano al loro posto, ma la pallina si sposta ancora più a lato nel tubo. Siccome i fili di lana indicano l'attacco obliquo senza possibilità di contestazione, è la pallina che ci inganna.

« La pallina non è un indicatore di attacco obliquo, ma un indicatore di forze trasversali ».

In effetti la pallina è sottoposta al suo peso: p.

La virata « piatta » è la conseguenza della forza trasversale F_y che compare con l'attacco obliquo « j ». Ne risulta una accelerazione centrifuga applicata a tutti gli elementi dell'aeroplano e, attraverso questo, al pilota che la risente psicologicamente ed alla pallina.

Ne risulta per la massa della pallina una forza centrifuga « fc ». La pallina si sposta dunque nel tubo affinché il prolungamento della risultante « R » del suo peso « p » e di « fc » passi per il centro di curvatura del tubo.

Ma se noi aumentiamo la velocità, « F_y »

aumenta col quadrato della stessa mentre « j », visto al filo di lana, è costante. Dunque « fc » aumenta, « p » è rimasto costante, la pallina va più lontano in « B_1 ».

Al contrario se noi diminuiamo la velocità tirando leggermente la cloche, « F_y » diminuisce, dunque « fc » diminuisce altrettanto e la pallina rientra; essa si avvicina al centro.

La pallina non è dunque un indicatore di derapata esatto, ma un indicatore di forze trasversali. Pertanto noi possiamo fidarci totalmente di lei per sapere se è a sinistra o a destra che si scivola o si derapa, ma non per conoscere in quale misura. Solo il filo di lana ce lo indicherà con esattezza.

Ma ciò che è grave, e che bisogna tenere ben presente, è che proprio alle basse velocità (dunque vicino allo stallo), per un medesimo attacco obliquo (cioè per un medesimo rischio di stallo asimmetrico), la pallina non indica che un debole valore; in altri termini, più si avvicina il pericolo per la diminuzione della velocità, più deficiente diventa l'indicazione della pallina.

Nel medesimo ordine di idee noi constatiamo che la virata « piatta », con piede a fondo, dà una impressione di forza centrifuga enorme da cui un disagio estremo, che non può sfuggire al pilota quando la velocità è grande; istintivamente correggerà questa anomalia rettificando la posizione del piede.

Ma questa anomalia del piede notevolmente premuto non la risentirà che appena, quando volerà lentamente, ed affatto quando la sua attenzione sarà occupata ad altre cose.

Allora, attenzione alla posizione del piede: è il piede che crea l'attacco obliquo, qualche volta catastrofico. La posizione « al centro », dunque, è una saggia precauzione ed una garanzia di sicurezza, soprattutto quando, vicini al suolo, la velocità è bassa o la visibilità è cattiva.

J. Mottez

Nota: Il filo di lana, cui tanta pubblicità ha procurato l'adozione da parte di Mac Cready durante una delle recenti edizioni dei Campionati Mondiali, è effettivamente un utile impianto per la rigorosa condotta del velivolo sia in spirale che in volo rettilineo (traversoni). Di grande mobilità, denuncia immediatamente qualsiasi assetto non ortodosso del velivolo, non avendo l'inerzia della pallina. Va però osservato che per esso valgono regole esattamente contrarie a quelle stabilite per la pallina e cioè: piede chiama filo, cloche respinge filo.

nubi volovelistiche strane...

Che tipo di nube è questa?

(La risposta l'avrete leggendo il prossimo numero di « Volo a Vela »)



La fotografia della nube pubblicata nel n° 25 è stata scattata a Córdoba (Argentina) nella vallata compresa tra la Sierra Grande e la Sierra Chica. Si tratta della parte superiore di un « Cumulus Congestus », avulsa dalla nube da una forte corrente da Ovest, spirante in

quota. Il « Cumulus Congestus » era di origine termo-orografica. Negli strati atmosferici inferiori regnava instabilità termica, con gradiente quasi adiabatico. A 1000 metri dal suolo, la massa andava stabilizzandosi con la quota.

notiziario

ELEZIONI ALL'AERO CLUB D'ITALIA

L'ing. Zerbinati rieletto Presidente, i generali Nannini, Pantanelli ed Agnesi Vice Presidenti



L'Ing. Zerbinati ed il Gen. Nannini

A conclusione dell'Assemblea Ordinaria, domenica 9 aprile si sono svolte le elezioni per il rinnovo delle cariche sociali, per fine mandato, dell'Aero Club d'Italia.

Le votazioni, cui hanno partecipato i Presidenti degli Aeroclubs federati e i componenti il Consiglio federale uscente, hanno dato i seguenti risultati: Presidente: ing. Manillo Zerbinati, Consiglieri: col. G. Baylon, gen. I. Pantanelli, ing. I. Guagnellini, com.te G. Albanese, marchesa C. Negrone, gen. U. Nannini, avv. F. Lauri, barone dr. P. Casana, dr. C. Rosà, dr. D. Labanti, avv. S. Finzi, conte C. Rasini.

Successivamente il nuovo Consiglio Federale ha eletto Vice presidente il gen. Pantanelli ed il gen. Nannini. In rappresentanza del Ministero Difesa Aeronautica è stato confermato Vice presidente il gen. A. Agnesi. In rappresentanza della Direzione Generale dell'Aviazione Civile è stato confermato Consigliere il dr. avv. F. Zucco.

Il gen. G. Maceratini è stato a sua volta confermato nell'incarico di Segretario generale.

«Volo a Vela» porge al Presidente, ai Vice presidenti, ai Consiglieri ed al Segretario generale dell'Ae. C. I. con le più vive felicitazioni il più sentito augurio. Un augurio che assume maggiore significato in quanto sono note le gravi difficoltà e gli urgenti problemi che si impongono alla vigile attenzione ed alla sensibilità del nuovo Consiglio Federale, nominato dalla fiducia dei rappresentanti degli Aeroclubs federati.

Scorrendo i nomi dei componenti il C. F. si ha la sensazione che la scelta è stata ponderata e felice. Al Presidente Zerbinati, rieletto

per la quarta volta, sono stati affiancati, quali Vice Presidenti il gen. Pantanelli — che già rivestiva la stessa carica nel Consiglio precedente — e il gen. Nannini — per la prima volta chiamato a questa responsabilità. Due validi collaboratori che, oltre al resto, hanno anche il pregio, non indifferente, di risiedere a Roma; Nannini poi è sempre presente in via C. Beccaria.

È questa un'apprezzata novità, come lo è la elezione di vari nomi nuovi. Nuovi nel C. F. ma di lunga provata esperienza formatasi alla testa di clubs « grandi », « medi » e « piccoli ». Sono così equamente rappresentate tutte le categorie — con le loro differenti esigenze — degli Aeroclubs periferici.

Lauri (Monfalcone) Casana (Torino) Rosà (Belluno) Labanti (Bologna) Rasini (Ae. V. M.) sono chiamati per la prima volta a far parte del Consiglio Federale.

Anche dal punto di vista volovelistico è motivo di soddisfazione e di fiducia constatare che il nostro sport ha ora nel C. F. diversi validi rappresentanti. Questo è forse uno dei fatti nuovi più significativi di queste elezioni, e dobbiamo esserne sinceramente lieti e fiduciosi. Al gen. Nannini va il cordiale saluto dei volovelisti che vedono nella sua nomina un meritato riconoscimento per l'appassionata opera svolta e un affidamento per quanto ancora egli potrà dare.

ADRIANO MANTELLI PROMOSSO COLONNELLO

Il campione italiano di volo a vela Com.te Adriano Mantelli è stato promosso recentemente al grado di colonnello.

Al valoroso pilota, protagonista di memorabili imprese volovelistiche, va il cordiale saluto di « Volo a Vela » con le più vive felicitazioni.

L'ISTRUTTORE RENATO VITELLI A ST. AUBAN PER UN CORSO DI PERFEZIONAMENTO



Vitelli, a destra, col Capo Pilota Istruttore Landi, del Centro di St. Auban

Durante lo scorso mese di aprile, il pilota istruttore Renato Vitelli è stato inviato dall'Aero Club d'Italia a St. Auban sur Durance (Francia) per eseguire un corso di perfezionamento della « performance ».

Dopo una serie di voli a D.C. col capo istruttore J. Landi, voli che avevano lo scopo di controllare l'effettiva conoscenza ed il dominio completo della tecnica di pilotaggio e di sfruttamento delle situazioni termiche, dinamiche ed ondulatorie, con particolare riguardo al volo in montagna, Vitelli ha compiuto vari circuiti triangolari, sia a doppio comando su « Breguet 904 », sia da solo, su monoposti di vario tipo.

L'attività svolta da Vitelli è stata notevole anche nel campo del volo d'onda, e, senza dubbio, le nuove esperienze compiute dal popolare istruttore reatino varranno a perfezionare il metodo d'addestramento degli allenandi che durante la stagione estiva affluiranno al Centro Nazionale.

Vitelli è rientrato a Rieti il 3 maggio, dove, assieme al maresciallo Muzi, ha iniziato l'addestramento di un gruppo di aspiranti istruttori di volo a vela, che dovranno sostenere le prove teorico-pratiche il 15 maggio.

**PIERO MORELLI « LIBERO DOCENTE »,
« C D'ORO » E « SECONDO DIAMANTE »**



Il Prof. Piero Morelli

L'ing. Piero Morelli — del Centro di Volo a Vela del Politecnico di Torino — dopo aver brillantemente conseguito la libera docenza in ingegneria aeronautica, si è concesso un breve periodo di svago presso il Centro francese di volo d'onda di « St. Auban sur Durance », dove ha completato le prove per l'insegna d'oro e conseguito il secondo diamante F.A.I. con un volo a 7150 metri.

Ecco quanto abbiamo appreso dalla viva voce del prof. Morelli a proposito della sua prova.

« Il mio volo a 7150 m (QNH) non merita rilievo particolare perché a St. Auban i voli d'onda sono enormemente facilitati dalle indicazioni fornite prima del decollo e, successivamente, in volo, a mezzo radio, dal servizio di assistenza meteo del Centro.

La situazione ondulatoria da me sfruttata si è presentata il 31 marzo 1961, con vento da NW (mistral), piuttosto debole; tanto che non mi è mai stato possibile effettuare quello che i francesi chiamano « Stationnement fixe », cioè il volo con l'aliante prua al vento.

Sgancio a 1800 m QNH già in onda con velocità ascensionale di 1-1,5 m/sec. Lunga e laboriosa salita (3 ore e mezzo) fino a 7150 m, con alterne perdite e riguadagni di quota.

Il vento ruotava con la quota, ed a 5000 metri la direzione era da W. La salita, che fino a 4500 metri era avvenuta sottovento alla catena del Lure, poté continuare solo sopravvento all'estremità est della stessa catena.

Il guadagno di quota è stato di 5300 metri; ho quindi guadagnato il secondo diamante, e di ciò sono sinceramente felice. Il volo si è svolto dalle 12 alle 16 (per l'esattezza 3h 55').

Altri piloti hanno fatto, in quello stesso giorno, quote di 7800 e 7400 metri, partendo un'ora prima di me. Le loro salite, grazie alla maggiore intensità del vento, sono state più rapide della mia. Nel mio caso, la limitazione a raggiungere quote maggiori è venuta congiuntamente dal freddo ai piedi e dalla scarsità di ossigeno. Ciò si è riscontrato in seguito alla mia lunga permanenza in quota.

Il prof. Morelli ha promesso a « Volo a Vela » un articolo sul funzionamento e sull'organizzazione del Centro di St. Auban, che ci ripromettiamo di pubblicare nel prossimo numero.

« Volo a Vela » porge al prof. Morelli, con le più vive felicitazioni per le prove brillantemente superate, i più fervidi auguri.

**UMBERTO MANTICA
PER SOLI 300 METRI
...MANCA IL DIAMANTE**

Il 22 marzo, Umberto Mantica su « C.V.V.8 » in un volo con sfruttamento di situazione ondulatoria, con partenza da Bresso, ha effettuato un guadagno di quota dallo sgancio di m 4700, mancando il « diamante » per soli 300 m.

Mantica aveva promesso a « Volo a Vela » un resoconto del suo volo, ma l'articolo non è giunto in redazione... Sarà per la prossima salita in onda.

vendita in Italia degli alianti polacchi..

MUCHA STANDARD

monoposto di alta performance

BOCIAN-1D

biposto di alta performance

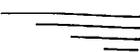
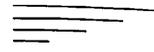
MUCHA-100A

monoposto da perfezionamento
e performance

**strumenti di bordo
speciali per alianti
e per tutti
gli apparecchi leggeri**

consegna rapida degli alianti,
franco frontiera svizzera,
con o senza strumenti.

dépliant e prezzi saranno consegnati
su semplice richiesta dalla Ditta:

 **PALMA - MATÉRIEL AÉRONAUTIQUE S. A.** 

7, RUE BELLOT

- GENÈVE (Suisse)

Téléphone (022) 25 34 77

- Télégrammes: Palmav-Genève



CON IL SERVIZIO CLIENTI

pavimenti
e
rivestimen
domosic

Il servizio clienti è attivo
dal lunedì al venerdì, dalle 9 alle 18.

domosic

Domosic s.p.a.
Direzione e Stabilimento
Castiglione Olona
Varese
Italy