

VOLO A VELA



La Rivista dei Volovelisti Italiani

edita a cura del

CENTRO STUDI DEL VOLO

A VELA ALPINO

Redazione e Amministrazione:

« Paolo Contri » Airport

21100 Calcinate del Pesce - Varese - Italy

ABBONAMENTO PER ANNO SOLARE

Italia:	ordinario	L. 4.000
Italia:	sostenitore	L. 10.000
Eestero:	ordinario	\$ 10,—
Eestero:	via aerea	\$ 13,—
Una copia:	Italia	L. 1.000
	Eestero	\$ 2,—

Spedizione in abbonamento postale

Gruppo IV

Direttore responsabile: Lorenzo Scavino.
Autorizzazione Trib. di Milano 20.3.1957
n° 4269 del Registro. È permessa la
riproduzione anche integrale, quando non
esspressamente vietata, purché si citi la
fonte. Tipografia E. Pozzi - Varese.

Comitato Redazionale:

Lorenzo Scavino
Gioacchino v. Kalckreuth
Bruno De Marchi
Selene Maltini
Enzo Centofante

NOV./DIC. 1973 - N.° 103

sommario

- 3 Meteorologia per i mondiali di Waikerie
15 Pendenze e cadenze in virata
19 La Scuola sul « Falke »

Corrispondenti:

Gino Albonico - Santino Arcari - Sergio
Capoferri - Giovanni Calandrin - Italo
Christille - Smilian Cibic - Giorgio Frailich
- Egidio Galli - Alessandro Lanzi - Willy
- Marchetti - Umberto Nannini - Guido Sal-
vini - Stefano Saccani - Sandro Serra -
Emilio Tessera Chiesa - Giorgio Villani
- Giorgio Weber - Stanislaw Wielgus -
Con la collaborazione di tutti i volovelisti.



ASW 15 B - Monoposto da competizione Classe Standard FAI

Il nostro programma:

Schleicher K 8 B

Aliante monoposto scuola e performance

Schleicher ASK 16

Moto-aliante biposto scuola e performance

Schleicher ASK 13

Aliante biposto scuola e performance

Schleicher ASW 17

Super-Aliante monoposto ad alta performance della classe libera, costruzione in fibra sintetica

Schleicher ASW 15 B

Aliante monoposto da competizione della classe standard FAI, costruzione in fibra sintetica

Carrelli, radio e accessori

per ogni modello di aliante

Alexander Schleicher

Segelflugzeugbau

D-6416 Poppenhausen an der Wasserkuppe

Rappresentata da:

KRAPFENBAURER ERICH

Corso Galileo Ferraris, 93

10128 Torino

Tel.: 58 88 30

MENS SANA IN STALLO



Alessandro Lanzi ci ha inviato questa simpatica cartolina con qualche appunto ed il rituale Buone Feste che di tutto cuore giriamo ai nostri lettori.

Il Lanzi ha associato le discussioni al Briefing di Bologna con la situazione contingente:

TRAINATORE MONOTIPO (con premio dell'Aero Club d'Italia): a parte i problemi di certificazione che il RAI non mancherebbe di sollevare dovremmo andare indenni dagli « interessi privati in atti d'ufficio ».

MOMENTO PETROLIFERO: con questo trainatore potremmo riprendere l'attività di volo, con grande sollievo per i nostri Clubs — festivi per loro natura — che sono di fronte a prospettive disastrose senza nemmeno la speranza delle « attenuazioni » già accordate ai Clubs « notturni ».

Non è questione di quantità di benzina ma di quantità di clienti.

Lorenzo Scavino

PENULTIMO SECOLO

WAIKERIE: 14.mi Campionati Mondiali

25 nazioni in gara con 72 piloti ed un netto predominio quantitativo della classe Standard rispetto alla classe Libera.

Una sola donna: Adele Orsi; un solo biposto: il Caproni Calif A.21 e tanti tanti auguri a tutti.

C'è una « costante » in tutti i Campionati Mondiali: il mancato rispetto delle previsioni. Conseguentemente ci asteniamo dal farne, augurandoci che la « costante » giochi a nostro favore!

Nei limiti del possibile cercheremo di tenere informati i vari Centri di attività volovelistica sulle notizie che ci perverranno dall'Australia.

INVITO AI CORRISPONDENTI

Come ogni anno invitiamo i nostri corrispondenti ad inviarci un resoconto sull'attività svolta nel 1973, brevetti e ore di volo effettuate, difficoltà incontrate e programmi per il 1974, nonché situazioni e suggerimenti circa il forzato arresto dell'attività festiva.

ABBONAMENTI E PUBBLICITA' 1974

La quota per l'abbonamento ordinario a VOLO A VELA per l'anno solare 1974 è di lire cinquemila.

Per i Clubs che aderiscono alla formula tutti soci - tutti abbonati tale quota viene ridotta a lire tremilacinquecento.

Questo è l'ultimo numero del 1973. Il primo numero del 1974 uscirà a fine Febbraio e verrà inviato solo agli abbonati che avranno provveduto al rinnovo.

Poichè i nostri lettori vivono (quasi tutti) su questa terra, comprenderanno subito che questo aumento non ci permette comunque di raggiungere il pareggio del nostro bilancio economico. Se ci vorranno dare una mano con la pubblicità saranno i benvenuti e per noi dilettanti sarà uno stimolo a continuare. Grazie.

La Redazione

METEOROLOGIA PER I MONDIALI DI WAIKERIE

A cura di Plinio Rovesti,

su materiale di C. E. Wallington, D. Reid
ed E. Simon.

Waikerie è una piccola città nello Stato dell'Australia del Sud, sulle sponde del fiume Murray, a circa 195 km da Adelaide, capitale dello Stato, alla quale è collegata da un'ottima strada asfaltata, che si percorre in automobile in circa due ore e mezzo.

Il campo di volo a vela si trova 5 km ad Est della città (Fig. 1), pic-

colo centro agricolo e turistico che sorge in mezzo a vigneti e frutteti, irrigati artificialmente, che fiancheggiano il fiume Murray. Una linea ferroviaria si estende da Nord a Sud collegando Waikerie al mare.

Il paesaggio, visto dall'alto, si presenta sotto forma di una immensa distesa pianeggiante e bruciata dal so-

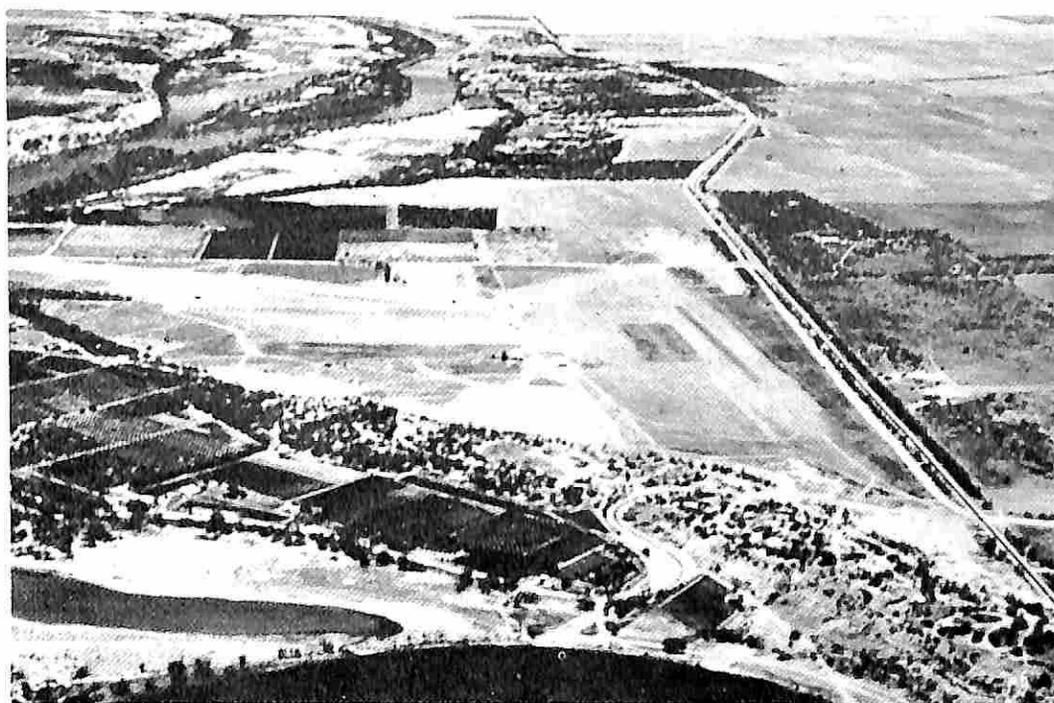


Fig. 1 - Veduta aerea del campo di volo a vela di Waikerie

nella quale sono segnate anche i piloni dislocati nell'area della competizione. Su questi rilievi orografici si formano spesso strade di cumuli che si estendono lungo l'asse Nord-Sud per tratti notevoli. In questa zona collinosa le piogge sono più frequenti, rispetto alle aree circostanti, caratterizzate da una piovosità molto scarsa.

Dopo queste brevi note di carattere topografico, passiamo ora ad esaminare i principali dati meteorologici di interesse volovelistico, relativi al continente australiano in generale, e alla regione della competizione in particolare.

Per maggior chiarezza ne faremo una trattazione il più possibile schematica, secondo una suddivisione per argomenti.

Radiazione solare e attività termoconvettiva

D'estate il suolo è ben riscaldato dalla radiazione solare, e pertanto, in linea generale si può dire che ogni giornata è favorevole allo sviluppo di moti termoconvettivi. Inoltre, dato l'alto grado di siccità della regione del Campionato, anche la debole radiazione che filtra attraverso coperture totali di cirrostrati o tenui attostrati, è sufficiente per produrre buone condizioni per il volo a vela.

Sulla regione della competizione v'è una notevole variazione nell'intensità delle termiche da un giorno all'altro, e questo fenomeno è in stretta relazione con le influenze subite dalla massa d'aria nelle ultime 24-48 ore (lunghezza del percorso sulla terraferma, mutamenti delle temperature massime, grado di umidità del suolo, rotazione dei venti, ecc.).

Se la terra è secca, come accade per la maggior parte dell'estate nell'Australia del Sud, si avrà una forte irradiazione del suolo, che restituirà all'aria la maggior parte del calore ricevuto; ma se la terra è umida, una gran parte di questo calore sarà assorbito nel processo di evaporazione dell'acqua. Pertanto, per formulare una previsione riguardo l'attività termica, è necessario conoscere lo stato generale di umidità del terreno, sulla base della piovosità registrata durante le ultime settimane; e inoltre, riguardo le singole zone, occorrerà tener conto del grado di umidità del suolo dovuto all'irrigazione artificiale dei terreni.

Piovosità

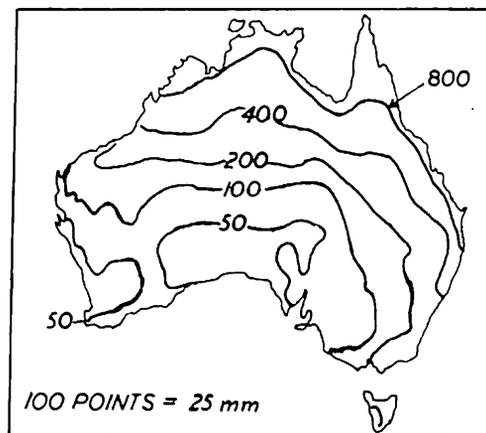


Fig. 3 - Media delle precipitazioni in gennaio. (100 punti corrispondono a 25 mm di pioggia)

La Figura 3 mostra la media della distribuzione delle piogge sull'Australia per il mese di gennaio. A questa altezza dell'anno si ha una forte piovosità lungo tutta l'Australia tropicale, mentre nella parte Sud v'è una zona molto secca che si estende dalla costa occidentale fino allo Stato del-

l'Australia del Sud; la parte orientale del continente registra invece valori più alti anche a Sud, a causa dell'umidità dei venti alisei proveniente da SE.

La regione della competizione è molto secca, e anche quando si ha pioggia, questa produce un effetto solo temporaneo sulle condizioni adatte al volo a vela. Le statistiche indicano un massimo di 230 millimetri di pioggia, ripartiti piuttosto irregolarmente nel corso dell'anno. Nel 1972, ad esempio, si sono registrati soltanto 100 millimetri. In conseguenza di questo elevato grado di siccità le correnti termiche ascendenti sono spesso visualizzate da polverose colonne giallastre, che arrivano fino a quote di 1500-2000 m.

del continente, per tutta la sua estensione, v'è una fascia di terra, larga circa 200-300 km, nella quale la temperatura aumenta rapidamente se ci si muove dalla costa verso l'interno.

La Figura 4 mostra la distribuzione

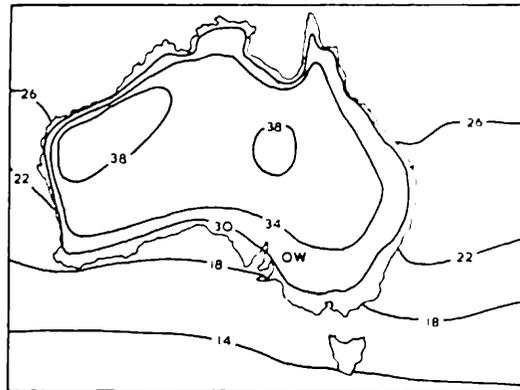


Fig. 4 - Distribuzione della temperatura in superficie durante il medio pomeriggio, in gennaio.

Temperatura

Il clima nella regione della competizione è di tipo continentale, con forti variazioni di temperatura (escursioni di 15-20 °C). Le condizioni termiche, nelle giornate volovelisticamente « fumanti », persistono fino al tramonto. In queste giornate l'attività termoconvettiva inizia verso le 9,30-10,00. Le ascendenze sono spesso violente, con punte massime di 8-10 m/sec. e plafonds di 3500-4000 m. In tali condizioni, anche le discendenze di compenso e la turbolenza sono forti, a volte violente.

Per quanto riguarda l'intero continente, osserveremo che nell'interno le temperature in superficie superano frequentemente i 40 °C nel pomeriggio, mentre sull'oceano a Sud, le temperature marine sono al disotto dei 20 °C; inoltre, lungo la parte Sud

della temperatura in superficie nelle ore del medio pomeriggio (sul mare sono indicate le isoterme relative alla superficie marina). Come si può osservare, valori massimi si riscontrano proprio a Nord della regione della competizione, mentre — come abbiamo detto — si registra un brusco aumento della temperatura passando dalle regioni marine della Grande Baia Australiana all'adiacente entroterra costiero.

Maggiori particolari riguardo la variazione della temperatura sulla terraferma e le relative frequenze, sono contenuti nella Figura 5. La striscia tratteggiata, in corrispondenza dei valori compresi fra 29 e 32 °C, indica la transizione dal fresco al caldo.

Ad Alice Springs, e in minor misura a Cloncurry e a Charleville, zone lontane dalle coste, dove l'aria dei bassi strati giunge dopo un percorso di due o più giorni attraverso la terraferma,



Fig. 5 - Frequenza delle temperature massime giornaliere in gennaio, relative ad alcune città dell'Australia orientale.

si registrano temperature molto alte, con una elevata frequenza. Viceversa a Hobart prevalgono i valori attorno alle basse temperature. Le città di Melbourne, di Adelaide e di Ceduna presentano frequenze maggiori per le basse temperature e frequenze più modeste per le alte temperature. In questi luoghi si può verificare un forte e brusco sbalzo di temperatura in seguito a un cambiamento della direzione del vento. A Mildura le frequenze delle basse e delle alte temperature sono abbastanza equilibrate attorno ai valori di transizione; è interessante notare che la città di Woomera, pur distando dal mare pressapoco quanto Mildura, presenta caratteristiche più spiccatamente continentali, per il fatto di trovarsi in una regione più arida.

In generale si può notare che l'altezza e l'intensità dell'attività termconvettiva sono proporzionali alla temperatura in superficie; e analizzando a mo' di esempio i dati relativi a Mildura, si deduce che ci si possono aspettare notevoli mutamenti da un giorno all'altro, dato che la frequenza dei giorni caldi è pressochè uguale a quella dei giorni relativamente freschi.

Regime barico e linee di corrente nei vari strati

Le condizioni meteorologiche a Weikerie sono per lo più caratterizzate da un conflitto fra l'effetto stabilizzante dei moti di subsidenza associati alla fascia anticiclonica e l'effetto labilizzante dovuto al forte riscaldamento del suolo.

Le carte delle pressioni medie stagionali mostrano, in estate, alta pressione lungo la costa meridionale e bassa pressione sulla parte settentrionale del continente australiano, di modo che viene a determinarsi un flusso generale proveniente da Est negli strati inferiori, su gran parte del continente.

La distribuzione della pressione media di gennaio è indicata nella Figura 6. Un promontorio di alta pressione si

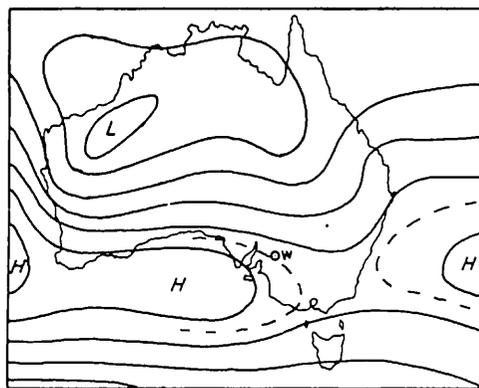


Fig. 6 - Carta delle pressioni medie in superficie relativa al mese di gennaio.

estende dal forte anticiclone dell'Oceano Indiano (che non appare nella figura) lungo la Grande Baia Australiana. Un altro anticiclone è centrato a NW della Nuova Zelanda, di modo che si forma un « sella » pressapoco sullo Stato del Victoria. I centri degli anticicloni si muovono verso Est lungo la fascia di alte pressioni con un periodo di circa 6 giorni, dando origine a una ripetizione ciclica delle condizioni me-

teorologiche. Come si può osservare nella figura, la regione della competizione è situata vicino all'estremità Sud di un vasto flusso d'aria proveniente da Est, che interessa buona parte del continente. Inoltre, essendo Waikerie assai vicina alla curvatura estrema di un promontorio di alta pressione, basta un leggero spostamento delle curve isobariche per produrre un notevole mutamento nella traiettoria del flusso d'aria nei bassi strati. La Figura 6 mostra anche una leggera saccatura che si estende dal Golfo di Carpentaria giù fino allo Stato del Victoria. Questo fenomeno, in alcuni anni, può portare piogge tropicali verso il Sud, ed è possibile che estese formazioni nuvolose alte e medie si estendano da questo sistema sino alla regione di Waikerie.

Le linee di corrente negli strati più alti (1500 e 3000 m) sono segnate nella Figura 7. Il centro dell'anticiclo-

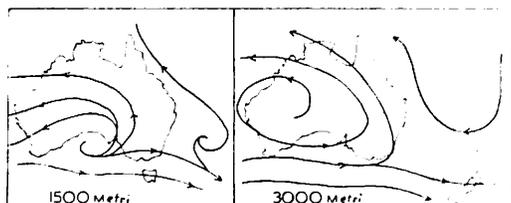


Fig. 7 - Carta delle più frequenti linee di corrente ai livelli di 1500 e 3000 m nel mese di gennaio.

ne della Grande Baia risulta spostato fortemente verso NW nei più alti strati, e il flusso dell'aria sulla regione della competizione ruota gradatamente man mano che si sale in quota, fino a disporsi più nettamente da Ovest. Una forte rotazione del vento con la quota (shear) è una caratteristica comune di questa regione. Lo shear del vento in quota influenza spesso l'andamento delle termiche; viceversa, l'effetto del forte rimescolamento relativo all'intensa attività termoconvettiva nei bassi strati, è tale da modificare sensibilmente la direzione del vento in superficie nelle ore pomeridiane.

Le Figure 8 e 9 mostrano, per il mese di gennaio, i vettori relativi al vento medio in superficie alle ore 9,00 e 15,00. Sono chiaramente visibili, lungo le coste, le forti brezze di mare (Fig. 9), mentre nell'entroterra si può notare come, dal mattino alle prime ore pomeridiane, avvenga una sensibile variazione nella direzione dei venti in superficie.

Come abbiamo già accennato, a 3000 m il vento è generalmente da

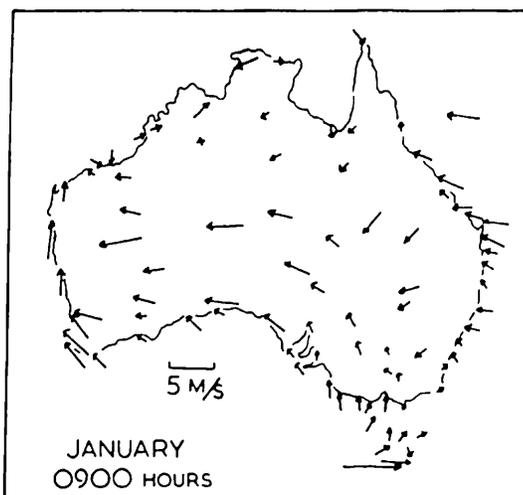


Fig. 8

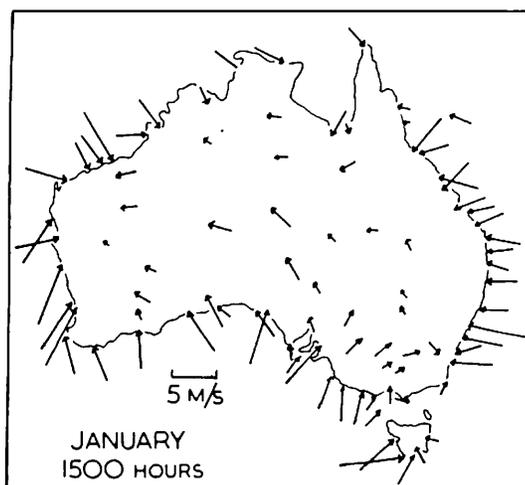


Fig. 9

Ovest: per quanto riguarda l'intensità, possiamo dire che i valori massimi toccati dai più forti venti di Ovest possono anche superare i 50 Kts alla quota di 10.000 m.

Occorre poi segnalare un fenomeno che non appare dalle carte medie stagionali e che consiste nella presenza di centri isolati di alta pressione, che si spostano verso Est lungo la già menzionata fascia d'alte pressioni. La loro velocità ordinaria di avanzata conferisce alle condizioni meteorologiche di ogni singola regione attraversata una periodicità il cui valore oscilla attorno ai sei giorni. Questo fenomeno è notevole in alcuni anni, mentre in altri può anche non presentarsi affatto. In simili situazioni, la « sella » compresa fra i centri di alta pressione costituisce una zona favorevole alla formazione e all'intensificazione di fronti.

Si può notare che la forma della Grande Baia Australiana favorisce la persistenza di anticicloni in questa regione. Conseguentemente, l'area costiera occidentale del Sud-Australia, da Ceduna giù fino a Mount Gambier, è una regione caratterizzata da una forte attività frontogenetica. E' difficile prevedere l'intensità e i tempi d'arrivo dei fronti in movimento da questa regione verso l'interno, soprattutto a causa della mancanza di stazioni d'osservazione sul mare. Tuttavia, le fotografie trasmesse da satelliti meteorologici sono di un certo aiuto nella previsione dei movimenti dei fronti, soprattutto di quelli associati a sistemi di bassa pressione situati sull'Oceano del Sud.

Poichè le condizioni di stabilità di una massa d'aria dipendono in larga misura dalle circostanze in cui detta massa si è venuta a trovare durante gli ultimi giorni negli strati più bassi, converrà descrivere le condizioni favorevoli al volo a vela secondo una schematica classificazione dei più caratteristici tipi di tempo, fatta in base alla direzione del flusso del vento negli strati inferiori.

Flusso proveniente dal settore compreso fra S e SW

Subito dopo il passaggio di un fronte si può verificare la formazione di alte nubi cumuliformi, con possibilità di qualche rovescio. Le condizioni per il volo a vela sono spesso povere nel giorno seguente il passaggio di un fronte, ma il moto di subsidenza che si genera per l'avanzamento del promontorio di alta pressione generalmente limita lo strato di convezione a 1.500-2.000 m. Vi può essere un'estesa nuvolosità bassa nel primo mattino, che però si disgrega bene attorno a mezzogiorno, e benchè le termiche siano soltanto moderate e poco alte, le condizioni per il volo a vela sono generalmente molto buone.

Flusso proveniente dal settore compreso fra SE ed E

A cominciare dal secondo giorno dopo il passaggio di un fronte, il nuovo centro di alta pressione è generalmente ben centrato sulla Grande Baia, con un promontorio che si estende verso lo Stretto di Bass. L'aria che giunge sulla regione della competizione proviene dall'oceano, è passata sulle regioni montagnose dello Stato di Victoria ed ha subito una notevole modificazione durante il suo passaggio sopra varie centinaia di chilometri di terre riscaldate.

In questa fase, la subsidenza dovuta all'avanzata dell'anticiclone è generalmente ancora forte, di modo che l'inversione si trova a una quota di 1.500-1.800 m.

Le condizioni volovelistiche sono generalmente buone, con termiche moderate e spesso con strade di cumuli. La nuvolosità estesa del primo mattino si disgrega rapidamente, dando luogo alla formazione di cumuli di

modesto sviluppo, che spesso si dissolvono completamente nel pomeriggio.

Questo flusso d'aria può durare per vari giorni, assumendo una più netta provenienza da Est e affievolendosi in intensità di giorno in giorno. Lo strato di convezione si fa più alto e le termiche diventano più forti e consistenti.

Flusso proveniente dal settore compreso fra NE e N

Se sul Mare di Tasman l'alta pressione aumenta fortemente, l'aria che giunge sulla regione della competizione è convogliata sempre più fortemente da NE. Quest'aria è originaria delle più calde regioni marine del Pacifico Occidentale, e di conseguenza è più umida, ed è anche molto più calda dopo un percorso di qualche giorno attraverso il continente.

Lo strato di convezione è molto più alto e arriva fino a 2.500-3.000 m; le termiche sono forti e ampie. Vi sono spesso vaste nubi cumuliformi con base di condensazione alta nel pomeriggio, mentre verso sera si possono avere anche acquazzoni sparsi o addirittura temporali.

Flusso proveniente da NW

Allorchè una saccatura si approfondisce verso Ovest, in connessione con l'avvicinarsi di un nuovo fronte, i venti assumono una direzione da NW e spesso si rinfrescano rapidamente. In tali occasioni possono anche diventare forti, apportando bufere e sollevando polveroni che riducono notevol-

mente la visibilità. Quest'aria, essendo originaria dell'interno del continente, è molto calda e secca.

In situazioni del genere, si può avere uno strato di convezione molto alto; la base di condensazione delle nubi raggiunge i 3.000-3.500 metri, mentre il loro sviluppo verticale tocca grandi altezze, con manifestazioni piovose e temporali. La pioggia che cade da queste nubi, attraversando un'aria molto secca, può evaporare prima di giungere a terra.

Le condizioni per il volo a vela, in tali giornate, sono molto variabili. Le termiche possono essere molto forti, ma una nuvolosità media, che si estende sulla regione provenendo da W, può portare alla prematura cessazione dell'attività convettiva.

Passaggio di fronti e flusso proveniente da W

I fronti variano notevolmente in intensità, ma in ogni caso si manifestano con fenomeni di entità ragguardevole.

Un fronte forte giunge con una violenta bufera, con venti di 40-60 Kts da SW-W, apportando un grande peggioramento della visibilità a causa della nube di polvere che solleva al suo passaggio. Si possono verificare precipitazioni o temporali, con associate forti discendenze, ma la base delle nubi raramente è bassa. Dopo il passaggio del fronte il vento può soffiare ancora per qualche ora e può anche rinforzarsi.

Altri tipi di fronti si manifestano solo con un notevole cambiamento del vento, ma senza nubi. Con altri tipi ancora, un simile cambiamento del vento, con poca, o addirittura senza alcuna nuvolosità, può essere seguito, dopo varie ore, da una banda di spesse nubi di media altezza e da pioggia.

Questa, in sintesi, la classificazione in tipi delle più frequenti situazioni meteorologiche di interesse volovelistico. Naturalmente, nella pratica, queste indicazioni sommarie richiedono sempre di essere integrate con tutta quella serie di fattori che sfuggono a qualsiasi generalizzazione e che devono essere considerati di volta in volta nel più ampio e concreto contesto della situazione giornaliera.

Facciamo ora seguire qualche considerazione sulle brezze di mare, sulla nuvolosità alta e sui valori delle temperature.

viene denominata « shear line » (linea di convergenza - Fig. 10); essa infatti demarca una stretta fascia di convergenza fra masse di aria provenienti da direzioni diverse.

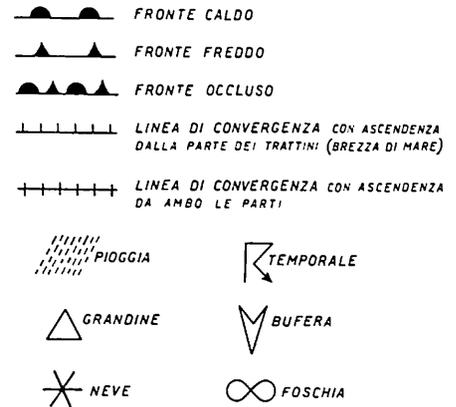


Fig. 10

Brezze di mare

Dato il forte riscaldamento della massa d'aria sulla terra ferma, i fenomeni di brezza di mare sono piuttosto comuni in Australia. Nella loro avanzata verso l'entroterra, i fronti di brezza marina possono già trovarsi a circa 70-80 km dalla costa, attorno alle ore 15,00. Tali fronti sono spesso visualizzati da tipiche formazioni cumuliformi, oppure da una fosca cortina polverosa se la massa d'aria è molto secca. La materializzazione del fronte di brezza è più frequente nelle regioni collinose dell'Ovest, dove la maggiore umidità dell'aria permette la formazione di nubi cumuliformi in banda lungo tutto il fronte di brezza, secondo una direzione NW-SE. A Waiakerie, la brezza marina, avanzando verso il Nord, raggiunge la città attorno alle ore 20,00-21,00, sotto forma di un'irruzione turbolenta di vento da SW, che può raggiungere i 20-25 Kts di intensità. Le brezze di mare si verificano comunemente in concomitanza di flussi d'aria provenienti da E o NE. La linea lungo la quale avviene l'incontro dei due flussi, quello della brezza marina e quello continentale,

Nuvolosità alta

A causa del grado di siccità dell'aria discendente nella zona d'influenza degli anticicloni (subsidenza anticiclonica), le nubi medie sono generalmente modeste, ad eccezione di quelle che accompagnano i fronti.

Ad ogni modo, i cirri sono comuni e sono spesso disposti in banchi abbastanza densi da compromettere seriamente l'attività convettiva. In rare occasioni la nuvolosità estesa associata ai sistemi piovosi tropicali dell'Australia settentrionale può arrivare ad estendersi sulla regione della competizione.

Come già abbiamo accennato, la radiazione che penetra attraverso una copertura totale di cirrostrati o attraverso tenui altostrati può produrre, su questa regione così secca, buone condizioni per il volo a vela.

A integrazione dei dati relativi alla temperatura riferiti più sopra nell'ap-posito paragrafo, ci pare utile riportare qui qualche ulteriore indicazione riguardo le temperature nel mese di gennaio. La tabella che segue mette in evidenza il numero medio di giorni relativo alle varie serie di valori termici massimi.

20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	°C
2,2	9	9,9	8,1	1,9	giorni

Riportiamo infine i simboli meteorologici volovelistici usati anche in passato da Wallington nei suoi briefings, unitamente ad un esempio di previsione locale e lungo il percorso di gara a ore diverse, nonché una copia del « Tifigramma » (diagramma termodinamico) usato dal Servizio Meteorologico Australiano (Fig. 10-17).



Fig. 11

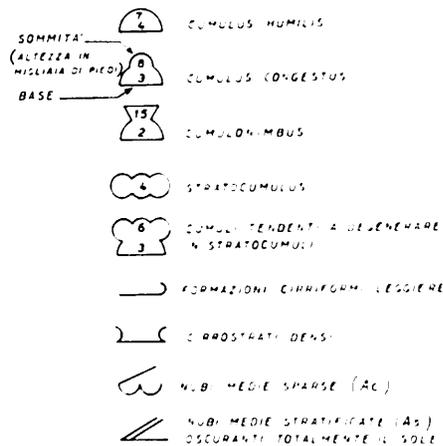


Fig. 12

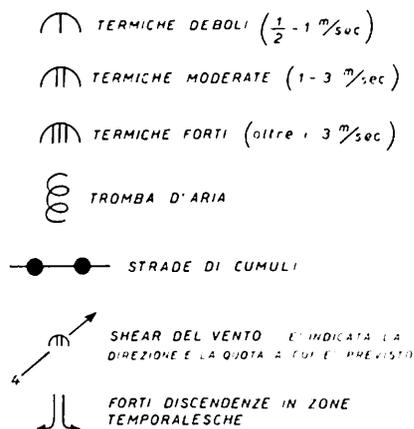


Fig. 13

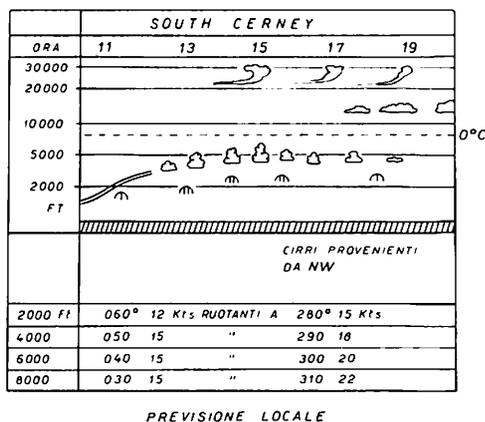
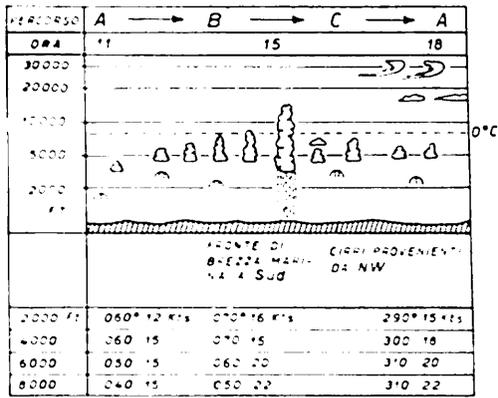


Fig. 14



PRESSIONE LUNGO IL PERCORSO

Fig. 15

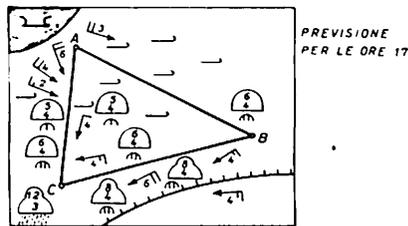
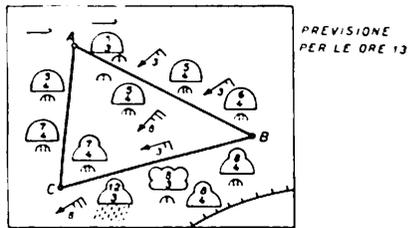


Fig. 16

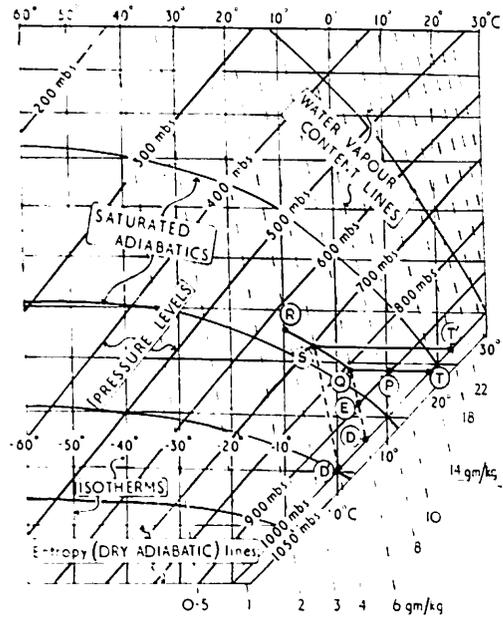
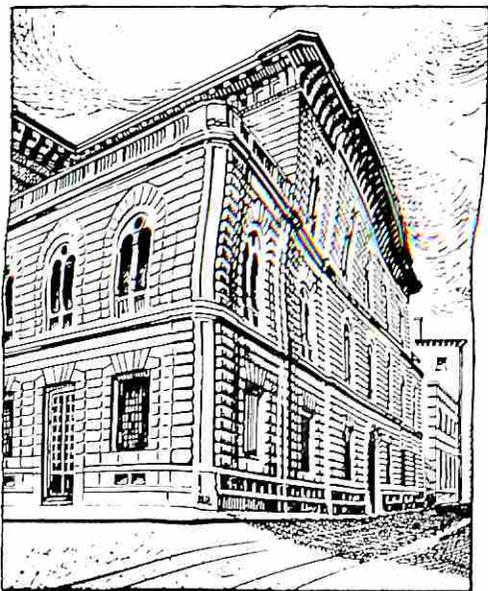


Fig. 17 - Il Tefigramma.

dal **1823**



a presidio
dell'economia
della Regione

CASSA DI RISPARMIO DELLE PROVINCIE LOMBARDE

tutte le operazioni e i servizi di banca

PENDENZA E CADENZA IN VIRATA

La pendenza è l'angolo formato dalla traiettoria dell'aereo con l'orizzontale e questo, qualsiasi sia la posizione dell'aereo durante le sue evoluzioni (inclinato, rovescio ecc.). Fig. 1

Si misura quindi esclusivamente per riferimento con l'orizzonte.

Aumentare o diminuire la pendenza vorrà dire far assumere all'angolo α valori positivi o negativi con le notazioni della Fig. 1, in terminologia corrente, picchiare o cabrare l'aereo.

Una diminuzione della pendenza implica logicamente un aumento dell'an-

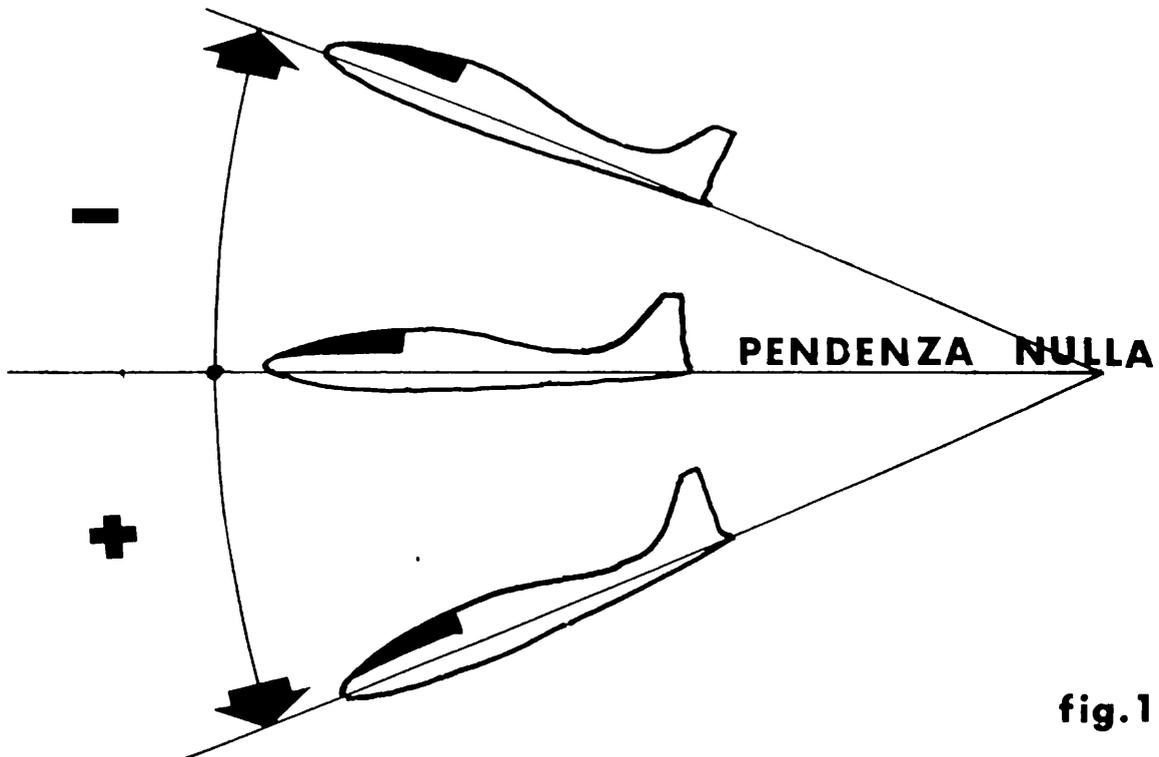


fig. 1

golo di attacco e l'esagerato aumento di questo angolo è alla base della maggior parte degli incidenti aerei.

Ad inclinazione nulla è il timone di profondità che ha azione totale sulla pendenza, mentre a grande inclinazione è il timone di direzione.

La cadenza è la velocità angolare dell'aereo nella virata. Si visualizza con la sfilata dell'orizzonte avanti gli occhi del pilota verso destra e verso sinistra.

Aumentare o diminuire la cadenza significa far aumentare o decrescere la velocità angolare.

Ad inclinazione nulla è il timone di direzione che ha azione totale sulla cadenza mentre a grande inclinazione è il timone di profondità.

In termine tecnico si dice che vi è interversione dei comandi (non inversione come erroneamente dicono alcuni).

Esiste un asse di cadenza, baricen-

trico, che è sempre verticale qualsiasi sia la posizione assunta dall'aereo nello spazio, a differenza degli assi attorno ai quali oscilla l'aereo, che assumono posizioni diverse rispetto alla terna di assi cartesiani di riferimento.

Vediamo ora quale è l'interdipendenza fra pendenza e cadenza nella virata.

Diceva Louis Nottagehem, direttore del Centro Nazionale di Saint-Yan che la manovra acrobatica più difficile è la virata.

Lo strumento che ci dice come eseguiamo la virata è la pallina dello sbandometro. La sua posizione nel tubetto, per una determinata inclinazione trasversale, ci indica l'equilibrio o lo squilibrio delle forze aerodinamiche che agiscono sull'aereo.

Senza dilungarci ed addentrarci in ulteriori particolari diremo che, assunta un'inclinazione trasversale, dovremo tenere la pallina centrata operando esclusivamente sulla cadenza perchè la virata, come già si disse in un altro articolo, *si corregge solo ed unicamente intervenendo sulla cadenza*.

Siamo perfettamente d'accordo che « La barra chiama la pallina ed il piede la respinge » ma pilotare in *virata* con questi criteri vuol dire non aver imparato nulla da chi ha 30 anni di vantaggio su di noi in campo propeudeutico.

Dunque, assunta una certa inclinazione per effettuare la virata, dovremo ragionevolmente mantenere questa inclinazione per tutta la durata della virata stessa.

Se noi variassimo l'inclinazione trasversale per riportare la pallina al centro, eseguiremmo una virata ma con inclinazioni successivamente diverse e con una traiettoria dell'aereo che non sarebbe una circonferenza con un unico raggio, bensì la risultante di semicirconferenze con raggi diversi.

Non dobbiamo scordare che il raggio R , la velocità V e l'inclinazione trasversale γ sulla traiettoria sono legati dalla seguente relazione:

$$\operatorname{tg} \gamma = \frac{V}{Rg}$$

A secondo della posizione della pallina nel tubo avremo tre casi:

1°) PALLINA CENTRATA

= forze aerodinamiche in equilibrio per l'inclinazione assunta.

2°) PALLINA ALL'INTERNO DELLA VI-

RATA (Virata in scivolata)
= cadenza in difetto per l'inclinazione assunta.

3°) PALLINA ALL'ESTERNO DELLA VIRATA (Virata in scarrocciata)

= Cadenza in eccesso per l'inclinazione assunta.

Se la pallina nel corso della virata si sarà spostata dall'asse del tubetto, dovremo intervenire sulla cadenza per riportarla al centro, il tutto naturalmente a pendenza costante.

Ripetiamo, a pendenza costante, perchè è indispensabile intervenire sulla cadenza senza far variare la pendenza altrimenti il nostro aereo si comporterebbe come il vagoncino di un ottovolante.

Nella virata in sciolata (caso 2) dovremo aumentare la cadenza, in quella in scarrocciata (caso 3) diminuirla.

E' utilissima la seguente tabellina.

Con essa potremo intervenire a nostro piacimento, in coniugazione o separatamente, sulla cadenza e sulla pendenza.

Ove + sta per aumento e — per diminuzione.

E' facilissimo ora fare degli esempi.

MANOVRA	RISULTATO SULLA	
	pendenza	cadenza
leva indietro	—	+
leva avanti	+	—
piede esterno	—	—
piede interno	+	+

tab. 1

1") Situazione di fatto:

- a) Virata a sinistra
- b) Pallina all'interno della virata (scivolata)

Diagnosi:

difetto di cadenza.

Correzione:

aumentare la cadenza, quindi, osservando la tabellina vediamo come tirando la leva e dando piede interno alla virata aumenta la cadenza (+, +).

2") Situazione di fatto:

- a) Virata a sinistra
- b) Pallina all'esterno della virata (scarrocciata).

Diagnosi:

eccesso di cadenza.

Correzione:

diminuire la cadenza, quindi leva avanti e piede esterno alla virata (—, —).

3") Siamo in virata e, mantenendo costante la cadenza, vogliamo diminuire la pendenza.

Correzione:

leva indietro e piede esterno alla virata (vediamo che la cadenza rimane costante +, —).

4") Siamo in virata e, mantenendo costante la cadenza, vogliamo aumentare la pendenza.

Correzione:

leva avanti e piede interno alla virata (la cadenza rimane costante —, +).

Il tutto interpretato algebricamente.

I primi tempi sarà un po' difficile, durante l'allenamento a terra, seduti in poltrona visualizzare l'interdipendenza tra le varie manovre e le variazioni della pendenza e della cadenza; raggiunto però un certo livello di allenamento il tutto si solgerà facilmente sulla base di riflessi condizionati.

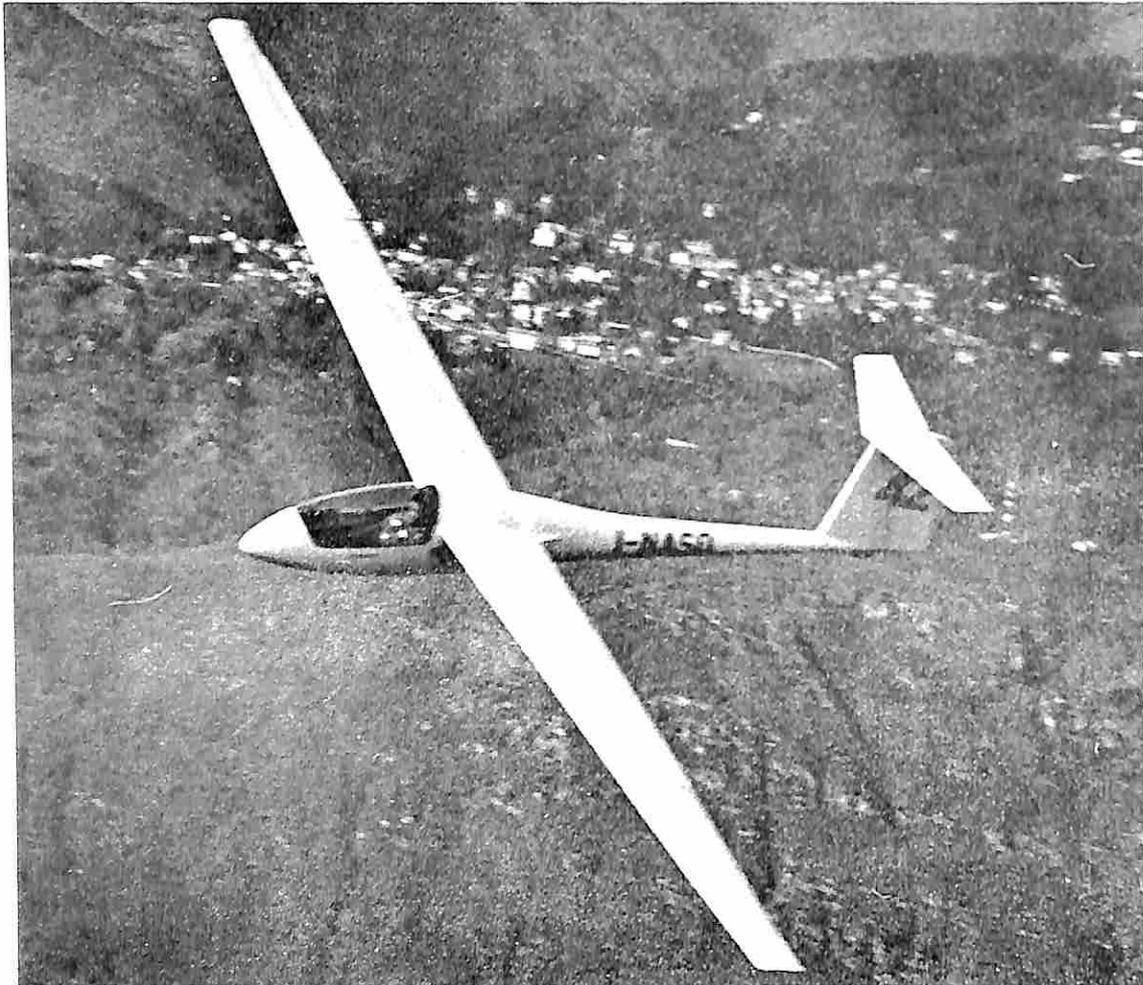
E poi, occhio all'emergenza o in manovre vicino al suolo. E' il momento della verità. La pallina al centro è la condizione essenziale, per dirla con gli istruttori di Sant-Yan del « Bien voler pour bien vivre ».

Flavio Ruffinengo

Bibliografia - Raymond Sirretta « Il vangelo di Sant'yan ».

SCHEMPP - HIRTH K.G. KIRCHHEIM - TECK

SEGELFLUGZEUGBAU



alianti di elevate caratteristiche:

CIRRUS, ST. classe standard

NIMBUS 2° classe libera

JANUS biposto in tandem

rappresentanza italiana:

Azienda Lombarda Materiali Aeronautici

Via Confalonieri, 16 - Telef. 036 - 955321 - 22060 CREMELLA (Como)

LA SCUOLA SUL «FALKE»

di Derek Piggott

Abbiamo già avuto occasione più volte di pubblicare degli articoli relativi all'impiego del motoalante nella formazione di base dei piloti. Questo, tradotto da « Sailplane and Gliding » presenta un interesse particolare perchè espone semplicemente le osservazioni fatte e le conclusioni a cui è arrivato Derek Piggott, Capo-pilota del più grande Centro di volo a vela inglese, quello di Lasham, dopo due anni di utilizzo intensivo nella scuola di base di un motoalante Scheibe SF-25 B « Falke ».

L'aereoalante ha attualmente effettuate circa 2000 ore di volo e 12.300 atterraggi. Il suo utilizzo medio è stato di 960 h/anno malgrado sia stato fermo, in seguito ad un atterraggio molto duro nei mesi di Giugno, luglio ed Agosto 1970, periodo dell'anno generalmente molto attivo. Oltre a questo, a parte le normali operazioni di manutenzione del motore (VW-Stamo 45 hp) e le ispezioni annuali, il « Falke » raramente è rimasto fuori servizio per più di una mezza giornata, e più spesso in seguito ad avaria del ruotino di coda, elemento che soffre moltissimo sul nostro terreno. Considerando che noi rompiano a cadenza elevata le balestre dei ruotini di coda dei nostri rimorchiatori (Piper e Auster), si può dire che il « Falke » sopporta molto bene il trattamento che gli infliggono gli allievi all'atterraggio, 80 volte al giorno in media. In effetti, dal punto di vista dell'utilizzo e della manutenzione lo considero superiore a parecchi aeroplani leggeri e certamente più economico: 9 litri all'ora di funzionamento motore, il che rappresenta molto più di un'ora di volo effettivo.

Istruzioni di base

A Lasham, la scuola di base è fatta, per tutti gli allievi, su un solo « Falke » e rappresenta per ciascuno di loro, circa 3 h e 30' di doppio-comando, ripartite in lezioni da 20 a 30 minuti ciascuna e che possono essere concentrate, se l'allievo ne ha la possibilità, in uno stage di una settimana nella quale tre dei cinque giorni sono impegnati dai voli sul « Falke ».

Il nostro metodo di insegnamento su questo apparecchio segue la progressione normale della scuola su alante puro; ma una o due innovazioni permesse dalle possibilità della macchina, sono state introdotte.

Per esempio: molti allievi fanno l'errore di iniziare troppo presto la loro ultima virata, in modo che sono costretti a fare una virata molto larga per allinearsi con l'asse di atterraggio il che si traduce generalmente in un arrivo su questo asse troppo alti con conseguente atterraggio lungo. Quando si dispone di un buon riferimento, come una costruzione o una strada ad angolo retto con l'avvicinamento, si può dare in qualche minuto una dimostrazione molto efficace degli effetti dei diversi raggi di virata sul posizionamento in finale.

Allineare l'aereoalante, ogni volta, a 100 mt. sulla verticale del riferimento, per dare all'allievo un riferimento visivo preciso. Si inizia con una virata cominciata troppo presto ed a debole inclinazione e quando l'allievo ha vi-

sualizzato il punto di allineamento con l'asse d'atterraggio, l'avvicinamento è interrotto e si ritorna immediatamente sul punto di riferimento per il secondo giro. Questa volta la virata è fatta correttamente e l'allievo può apprezzare il vantaggio dell'arrivo sull'asse della pista molto meglio allineato. Un terzo avvicinamento potrà mostrare, con una virata fatta a velocità troppo alta, che il suo raggio sarà notevolmente aumentato anche se fatta a forte inclinazione.

Non è normale né tanto meno raccomandato, mettere il « Falke » in condizione di esigere l'utilizzo del motore per evitare dei danni seri. Per esempio, se la zona di atterraggio è ingombra, bisogna fare in modo che l'allievo possa risolvere il problema come se fosse a bordo di un aliante tradizionale.

Gli avvicinamenti, comunque, si fanno con il motore al minimo il che permette di ridecollare dopo aver toccato terra. Si può anche dimostrare in modo pratico e sicuro gli effetti di un avvicinamento troppo alto, con un atterraggio alla fine del campo...

E' anche possibile mostrare agli allievi i rischi che si possono correre a voler rientrare in campo senza avere la quota sufficiente (noi teniamo molto a che i nostri piloti imparino a stimare con precisione la loro quota al disotto dei 150 mt; per questo abbiamo applicato sull'altimetro una mascherina che impedisce di vedere la lancetta tra 75 e 140 mt).

Il « Falke » è superiore a tutti gli alianti classici per l'allenamento agli atterraggi con vento di traverso. In qualche minuto di volo i due metodi di avvicinamento (in scivolata e in scarrocciata) possono essere dimostrati.

Con gli allievi più allenati, scelgo la linea bianca che indica l'asse della pista ed un riferimento sullo stesso asse per determinare un punto d'atterraggio preciso. Facciamo poi un atterraggio ciascuno per vedere chi dei due riesce a mantenere meglio l'asse della pista e toccare il più vicino possibile al punto scelto. Restare

in asse con vento di traverso e fare un buon atterraggio esige una buona precisione nel tenere la velocità di avvicinamento, nell'usare gli aerofreni e nel medesimo tempo un pilotaggio preciso.

Nel programma di insegnamento, abbiamo introdotto, prima del decollo a rimorchio, un volo sul « Falke » durante il quale si simula la rottura del cavo a bassa quota. Abbiamo notato in effetti che molti piloti, anche con esperienza, non sanno reagire correttamente in una simile situazione, fortunatamente poco frequente, ma che può dare origine ad incidenti gravi.

Perfezionamento

Uno dei risultati dell'utilizzo del « Falke » per l'allenamento è stato quello di dimostrare quanto possono essere difficili gli atterraggi fuori campo in certe stagioni, quando le coltivazioni sono alte. L'anno scorso, per qualche settimana, abbiamo dovuto proibire tutti i tentativi di voli di distanza sugli alianti del club, malgrado condizioni meteorologiche favorevoli, per il troppo forte rischio di scassature.

A Lashamn, tutti i piloti fanno ora, poco dopo il decollo sull'aliante da allenamento (K.8), un addestramento agli atterraggi fuori campo sul « Falke », perchè abbiano almeno qualche idea pratica, oltre che teorica, a proposito. Più tardi quando hanno circa 35 ore di volo da solo, si danno loro delle lezioni supplementari che si concludono con un volo in circuito di 100 km nel corso del quale fanno esercizio di navigazione ed alcuni atterraggi fuori campo simulati.

Tutte le volte che è possibile, questi voli vengono fatti con buone condizioni per permettere una utilizzazione normale delle termiche, senza ricorrere all'utilizzo del motore (salvo ben inteso, per riguadagnare quota dopo gli

atterraggi simulati). Abbiamo potuto notare che la cattiva visibilità, assai frequente in tali condizioni, non solo pone agli allievi dei problemi di navigazione ma rende anche più difficile la scelta di campo di atterraggio, il che può aumentare fortemente i rischi di scassature nei primi voli di distanza.

Allenamento alle gare

Abbiamo anche iniziato a sperimentare, con il « Falke », l'insegnamento pratico della tecnica di gara, e non vi è dubbio, a mio avviso, che sia il miglior modo di formare dei campioni. Quello che bisogna ricordare è che tutti i voli in circuito sono una corsa contro il tempo e che un pilota medio non riuscirà a chiudere un circuito di 300 km se non riesce a tenere una media sufficiente durante sei o sette ore di volo.

In giornata con condizioni favorevoli, l'esercizio consiste in un triangolo di 100 km con l'impiego di tutti gli accessori abituali: Mc Cready, regolo d'arrio, macchina foto, ecc. L'istruttore regola il regime di motore in modo da ottenere la velocità di discesa corrispondente ad ogni velocità utilizzata immaginando, per esempio, le performances di un K.6 o di un Phoebus. E' un caso che si ottiene in modo sorprendente. Si possono anche « migliorare » le condizioni esistenti aiutando le termiche con il motore in modo da aumentare le salite medie, il che porterà il pilota a volare più velocemente tra le ascendenze ed a fare delle salite più frequenti.

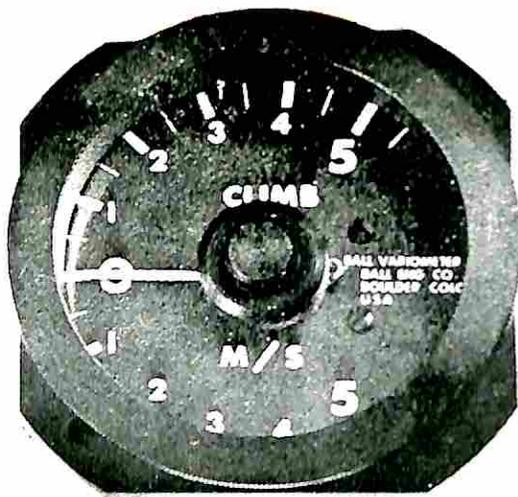
La principale differenza tra i piloti da competizione e gli altri, è la loro esperienza e la frequenza con la quale prendono delle decisioni. Queste sono le cose che si possono ottenere e con questo genere di esercizi; l'istruttore insegnerà all'allievo come

evitare le perdite di tempo e come organizzare la sua tattica di volo. Molti piloti non hanno mai provato la soddisfazione che da un arrivo di velocità, ben calcolato, l'eccitazione che da il passaggio della linea di arrivo a qualche decina di metri dopo un planata di 20 o 30 km; il « Falke » può permettere di simularlo in tutta sicurezza.

Questo tipo di allenamento, fatto con condizioni meteorologiche buone, permette al pilota di giudicare da solo le sue capacità, esattamente come su un aliante tradizionale. Le difficoltà che può trovare nel cercare le termiche ed a centrarle si tradurrà nel medesimo risultato scoraggiante ed, al limite, nella necessità di cercare un campo di atterraggio. Molti piloti hanno scoperto così che la loro tecnica aveva delle lacune e dei difetti evidenti, che, se non corretti avrebbero frenato per parecchio tempo i loro progressi.

Per essere veramente utili agli allievi, questi voli esigono da parte dell'istruttore, una qualificazione elevata ed un lavoro minuzioso per regolare continuamente il regime motore per fare in modo che le performarces corrispondano in tutte le circostanze a quelle dell'aliante simulato.

(da Sailplane and Gliding a cura di G. Giusti)



un "elettrico" senza problemi

Il **BALL MODELL 101-D** è un variometro elettrico con una affidabilità uguale o superiore ai migliori variometri meccanici.

Non è affetto da errori di quota (V_z vera fino a 10.000 mt.).

È completamente autocontenuto - senza termos esterno - ed è fornito in versione con capsula a compensazione totale o con compensazione esterna tipo venturi.

Il consumo è ridotto: 24 mA a 10-18 V audio compreso. È fornibile in versione standard \varnothing 80 mm o ridotta \varnothing 57 mm.

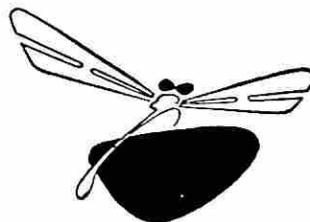
A richiesta: audio, doppia sensibilità, anello Mc Ready.

Rappresentante esclusivo per l'Italia

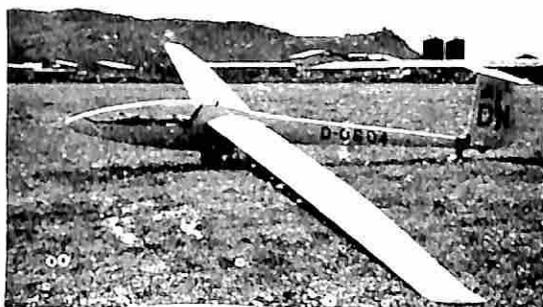


Sistemi elettronici di volo S.p.a.
Ciampino aeroporto
00040 Roma - Tel. 600023

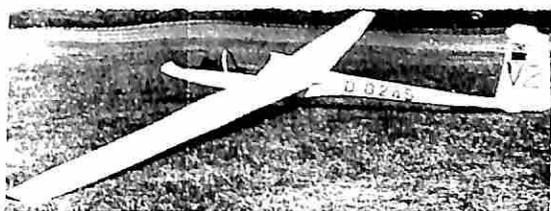
GLASFLÜGEL ITALIANA S. R. L.



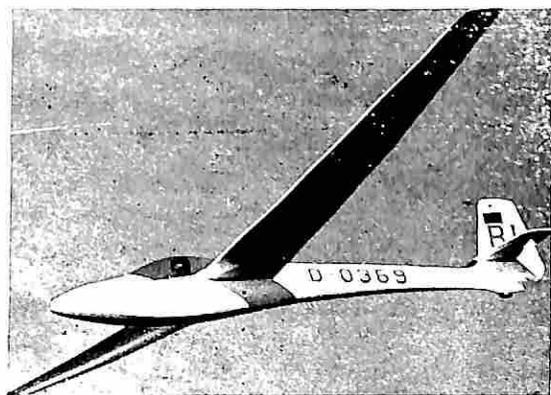
VALBREMBO



604 JUMBO
classe Libera 22 metri



401 KESTREL
classe Libera 17 metri



STANDARD LIBELLE 201 B
con Wasserballast

?

1973 - 1974

Officina Certificata R.A.I. (CIT.n.679)

- manutenzioni ordinarie e straordinarie
- revisioni generali
- riparazioni di strutture in vetroresina, legno, metalliche tubolari e miste
- intelaiature e verniciature
- modifiche
- installazioni varie

Autorizzata per:

Alianti

Kestrel	M. 100
Libelle	Dart
Cyrrus	Foka
Phoebus	ASK 13
ASW 15	Blanik
SHK	C.V.V. 8
Ka 6	

Motoalianti

AU SF 25 B ASK 14

Velivoli a motore

Piper PA 18-150
Stinson L.5
Morane Saulnier

Costruzione di rimorchi chiusi sistema Glasfluegel e aperti

Vendita e installazione di:

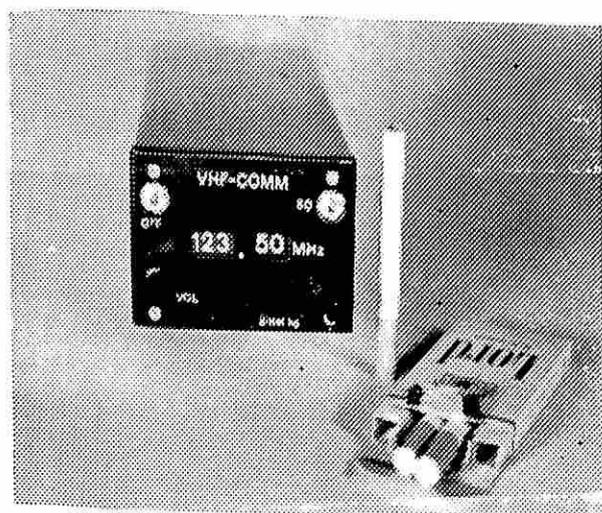
Anemometri	BADIN
Strumenti	WINTER
Variometri elettrici	BALL
Virosbandometri	GAUTING
Impianti ossigeno	DRÄGER
Paracadute ultrapiatti	SECURITY 150
Accumulatori	SONNENSCHNEIN
Apparati radio	DITTEL e altri

Accessori, minuterie e materiali di tutti i generi per impiego aeronautico.

ORA OMOLOGATI ANCHE IN ITALIA!!
APPARECCHI RICE-TRASMITTENTI

- DITTEL -

PER AEREI DA TURISMO ED ALIANTI.
- 12 CANALI -

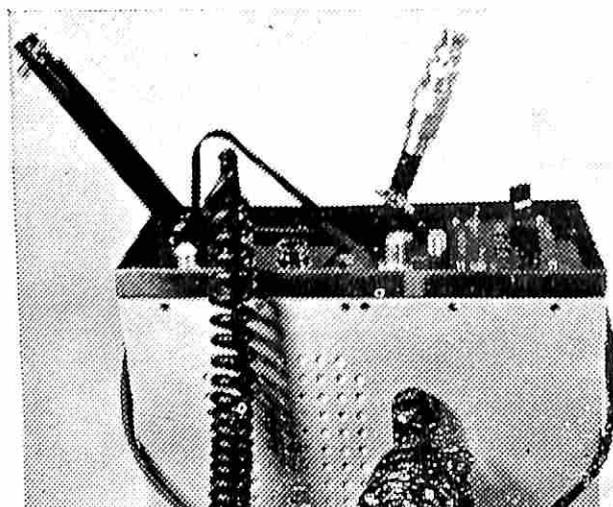


VHF - COMM FSG 15

per alianti e motoalianti.
Potenza d'uscita 2 W HF

VHF - COMM FSG 16

per aerei da turismo.
Potenza d'uscita 6 W HF
Stazioni fisse di bordo.
Misure: 102 X 77 X 186
Peso: Kg. 1,1



VHF - COMM FSG 15 P

Potenza d'uscita 2 W HF

VHF - COMM FSG 16 P

Potenza d'uscita 4,5 W HF
Stazioni a terra portatili con batteria,
altoparlante ed antenna retrattile.

WALTER DITTEL K.G.

LUFTGERÄTEBAU
891 LANDSBERG/LECH
Tel. (08191) 481 - Telex 527214

IN ITALIA:

**Concessionario esclusivo
vendita e assistenza:
DITTA GRITTI
Via Capri, 16 - 39100 BOLZANO**