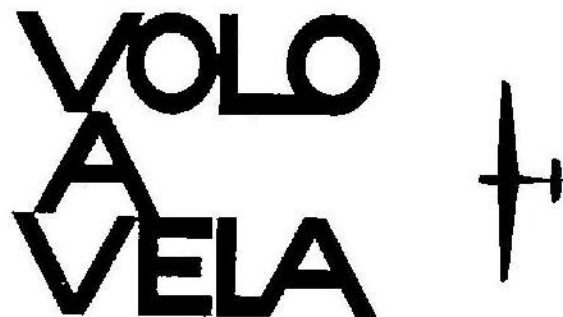




A cura del Centro Studi
Volo a Vela Alpino
con la collaborazione
di tutti i volovelisti



La Rivista dei Volovelisti Italiani
fondata da Plinio Rovesti nel 1946

n. 99

MARZO / APRILE / MAGGIO 1973

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
Esteri:	ordinario	\$	10,—
Esteri:	via aerea	\$	13,—
Una copia:	Italia	L.	1.000
	Esteri	\$	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 espressamente vietata, purché si citi la fonte. Tipografia E. Pozzi - Varese.

Comitato Redazionale:

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

GEN.-FEB. 1973 N. 98

sommario

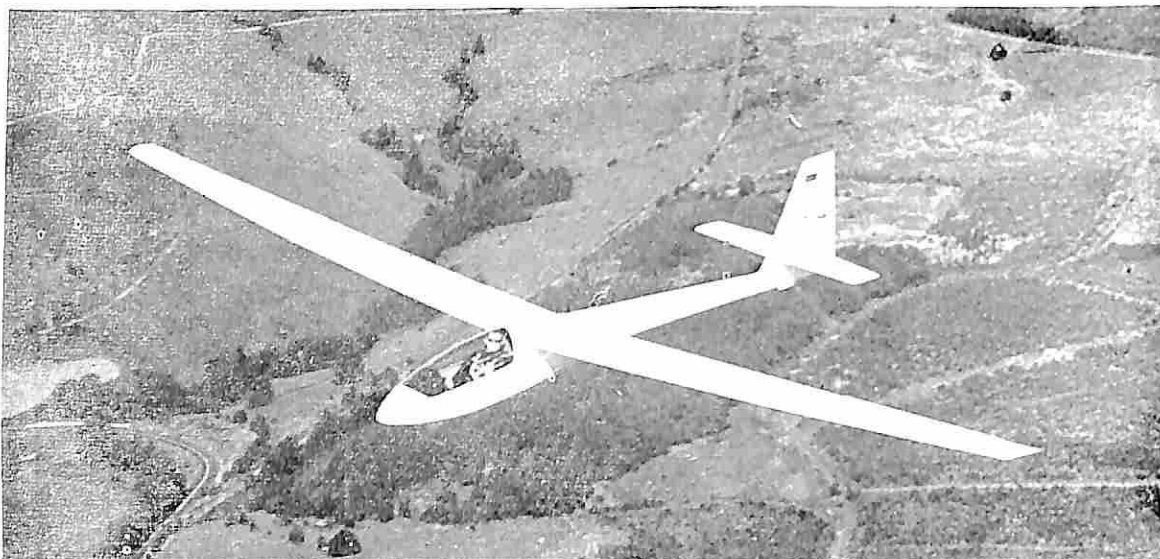
- 3 Il 1° cinquantenario della nostra arma azzurra
- 6 1° Convegno di studi volovelistici
- 8 Note di climatologia dinamica delle prealpi varesine nei mesi primaverili
- 25 Il cruscotto del futuro
- 31 Notizie dai campi di volo
- 44 Al vaglio dei lettori
- 49 Attività generale di volo svolta dal C.N.V.V. anno 1972
- 56 F.A.I.
- 59 Deja vue

In copertina:

Roberto Monti ed il Cirrus Standard: due validissimi protagonisti della primavera volovelistica di quest'anno.

Corrispondenti:

Gino Albonico - Santino Arcari - Sergio Capoferri - Giovanni Calandrin - Italo Christille - Smilian Cibic - Giorgio Frailich - Egidio Galli - Alessandro Lanzi - Willy Marchetti - Umberto Nannini - Guido Salvini - 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 13

Aliante biposto scuola e performance

Schleicher ASW 15 B

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

Schleicher ASK 16

Moto-aliante biposto scuola e performance

Schleicher ASW 17

Super-Aliante monoposto ad alta performance della classe libera, 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

Il I cinquantenario della nostra arma azzurra



Con decreto del 28 Marzo 1923 venne costituita come arma indipendente l'AERONAUTICA MILITARE ITALIANA. La nostra Aviazione ha quindi compiuto, nello scorso mese di marzo, 50 anni di vita.

È vero che all'atto della sua costituzione essa aveva già una storia e una tradizione, poiché le sue origini risalgono al lontano 1884. Fu infatti nel novembre di quell'anno che il 3° Reggimento del Genio impiantò a Roma un servizio aeronautico, al quale veniva affidato l'esercizio dei primi palloni aerostatici per lo studio dell'atmosfera e per le osservazioni dall'alto. Tre anni dopo, la compagnia di specialisti della Sezione Aerostatica prende parte alle operazioni per la riconquista di Saati in Eritrea. Nel 1910 poi si rintraccia una Sezione Aviazione in seno al battaglione specialisti del Genio con sede a Torino.

Successivamente tale Sezione subisce varie trasformazioni ed ordinamenti: nel 1912 sotto la denominazione di Battaglione Aviatori; nel 1915 di Corpo Aeronautico Militare; infine, nel 1920, l'Arma Aeronautica prende posto nel quadro generale dell'Esercito Italiano.

Fu in questo periodo, al termine della prima guerra mondiale, che si procedette all'affrettata svendita del materiale di volo ed alla incomprensibile smobilizzazione degli aviatori italiani che avevano combattuto valorosamente fin dal 1911 nella guerra italo-turca e nel 1914-18 nella I grande guerra mondiale. Ma, di lì a poco, la nostra aviazione militare avrebbe ricevuto quell'impulso che solo le poteva venire dalla sua costituzione in arma indipendente. Siamo nel 1923, e da questo momento ha inizio, per la nostra arma azzurra, quel processo di sviluppo e potenziamento da cui in breve sarebbe scaturito un ininterrotto susseguirsi di brillanti conquiste e di entusiasmanti affermazioni. Primati d'ogni genere, raid intercontinentali, crociere aeree di massa, mai tentate da nessuna delle nazioni aeronauticamente più progredite, hanno caratterizzato il periodo che va dalla costituzione dell'Aeronautica Militare all'inizio della seconda guerra mondiale. Basti pensare che tra il 1927 e il 1939 l'aviazione italiana conquista ben 110 record mondiali e che all'inizio della nostra entrata in guerra l'Italia detiene ancora, nelle varie classi, 33 primati aerei, contro i 15 della Germania, i 12 della Francia, gli 11 degli Stati Uniti, ed i 7 della Russia.

Quando, il 10 giugno 1940, l'Italia entra in guerra, le Forze Armate della nostra Aeronautica Militare sono articolate su 25 stormi da bombardamento, 6 da caccia, 1 da assalto. La ricognizione aerea per l'Esercito si compone di 37 squadriglie, mentre la ricognizione marittima per la Marina è affidata a 17 squadriglie. In totale gli apparecchi disponibili sono 3296, ma quelli di pronto impiego bellico sono soltanto 1796. I velivoli sono tutti di moderna concezione e di notevoli prestazioni. Tra i bombardieri, va ricordato il trimotore S.79 della SIAI, il bimotores BR.20 della FIAT e l'idro Cant Z.506 dei Cantieri Riuniti dell'Adriatico. Tra i caccia più moderni vanno annoverati i Macchi MC.200, i FIAT G.50 ed i CR.42. Nel corso della guerra vengono costruiti 6.600 apparecchi, tra i quali ricordiamo i caccia RE.2002, RE.2005 delle Officine Aeronautiche Reggiane, i Macchi MC.202 e MC.205 ed i G.55 della FIAT.

Dopo l'8 settembre 1943, l'Aeronautica Militare Italiana dispone di aerei di fabbricazione americana e britannica, come gli Spitfire i Baltimore e i P.39 Aircobra. Anche nel dopoguerra la ricostruzione dei reparti continuò su tale indirizzo sino al 1951, quando arriva il primo caccia a reazione, il Vampire, sperimentato brillantemente in Corea. Seguono poi l'F.84 G, che equipaggia anche la pattuglia acrobatica nazionale.

Il primo turbogetto progettato e costruito in Italia è il FIAT G.80 assegnato al Reparto Sperimentale dell'Aeronautica Militare e seguito dal G.82. Un altro aviogetto operativo, vincitore di un concorso NATO, è il G.91, ben noto in tutto il mondo.

Oggi l'Aeronautica Militare Italiana, inquadrata nella nuova struttura unificata del Ministero della Difesa, ha, quali compiti primari, quello di assicurare

la difesa aerea del territorio nazionale e dei mari adiacenti, di fornire l'appoggio tattico alle Forze Armate di superficie e di cooperare con gli altri Paesi dell'alleanza atlantica. La varietà degli apparecchi di cui dispone per tali scopi, comprende: caccia intercettatori, caccia bombardieri, caccia tattici leggeri, ricognitori, antisommergibili, trasporti, soccorsi, elicotteri e missili antiaerei. Alcuni di tali velivoli sono in dotazione alle scuole di volo per l'addestramento dei piloti, gli altri fanno parte della dotazione dei reparti operativi dislocati sui vari aeroporti della penisola.

L'Aeronautica Militare dispone anche di una Sezione di Volo a Vela con sede permanente presso l'Aeroporto di Guidonia e base estiva in quello di Rieti. Questa Sezione svolge corsi per piloti istruttori militari di volo a vela, corsi di aggiornamento volovelistico per gli allievi dell'Accademia Aeronautica e corsi preaeronautici di pilota d'aliante per gli studenti di scuole medie superiori, primi classificati ai corsi di cultura aeronautica, che la stessa Sezione organizza nell'arco dell'anno in varie città d'Italia.

La nostra rivista, certa di interpretare i sentimenti di tutti i volovelisti italiani, partecipa alla commemorazione delle glorie dell'arma azzurra che, in 50 anni di attività in pace e in guerra, tanto ha contribuito al progresso del Paese. I numerosi pionieri del volo, che della nostra aviazione sono stati per tanti anni gli artefici ed i protagonisti, ne sono la migliore testimonianza. Agli ardui piloti che per decenni hanno scritto le più fulgide pagine della storia della nostra Aeronautica Militare, sia nella fausta che nell'avversa fortuna, è doveroso affiancare i valorosi tecnici e costruttori che con le loro macchine alate hanno aperto la via a nuove imprese, sia nel campo tecnologico, sia in quello della navigazione aerea. A loro tutti, va oggi il nostro pensiero, deferente e grato.



I° Convegno di studi volovelistici



La cronaca di questo primo Convegno è quanto mai telegrafica in quanto le condizioni meteo hanno impedito lo svolgimento di qualsiasi volo.

Sono così cadute le segrete ambizioni che confidavano in un felice connubio tra una serie di voli impegnativi ed alcune esposizioni teoriche di notevole interesse.

Si è comunque concluso che la formula è valida e vale la pena di essere ripresa. Ecco il diario del Convegno:

Sabato 28 Aprile

- h. 18 apertura del Convegno e discussione sui compiti preposti agli intervenuti;
- h. 20 cena e festa sociale dell'AVAL.

Domenica 29 Aprile

- h. 10 note sulle condizioni meteo che non permettono alcuna attività di volo;
- h. 11 Piero Morelli illustra gli studi ed i lavori in corso relativi alla regolamentazione della fotografia del pilone nelle competizioni volovelistiche;
- h. 17 Plinio Rovesti « Meteo e moderne competizioni volovelistiche », conferenza corredata da numerose diapositive;
- h. 19 Piero Morelli presenta il film « Il flutter dell'SB.9 » e illustra le note tecniche che lo accompagnano.

Lunedì 30 Aprile

- h. 9 Visto un leggero miglioramento nelle condizioni alcuni piloti iniziano i previsti voli di sondaggio ma il tutto si riduce ad alcuni voli locali;
- h. 17 Alvaro De Orleans presenta una serie di diapositive, fatte dagli astronauti nel corso dei loro voli spaziali, che riguardano particolari situazioni meteo;
- h. 21 Walter Vergani discute il « prevolo per un circuito triangolare.

Martedì 1° Maggio

- h. 10 Nessun miglioramento nelle condizioni;
- h. 11 Plinio Rovesti sul tema « Briefing meteo - secondo Wallington - ai prossimi Campionati Mondiali »;
- h. 12 « Dramma silenzioso in Val Padana » lettura di uno scritto inviato al Convegno da Gioacchino v. Kalckreuth;
- h. 17 opinioni su questo primo Convegno e chiusura dello stesso.

Al Convegno sono intervenuti: Plinio Rovesti, Piero Morelli, Leonardo Briadori, Agostino Bucceri, Mario Cattaneo, Alvaro De Orleans, Roberto Manzoni, Roberto Monti, Adele Orsi, Giorgio Orsi, Attilio Pronzati, Walter Vergani e Vittorio Fontana.

VOLO A VELA, organizzatrice del Convegno, curerà la raccolta di tutto il materiale presentato in un unico fascicolo.



Note di climatologia dinamica delle prealpi varesine nei mesi primaverili

di Plinio Rovesti

La varietà delle condizioni geografiche e orografiche della regione varesina con le sue prealpi, i suoi laghi e la sua pianura, presenta fattori locali che possono modificare notevolmente le condizioni climatiche anche fra zone contigue. Il microclima della regione varesina è dunque piuttosto complesso.

Guardando poi i fenomeni atmosferici sotto un punto di vista generale, è facile capire come la regione varesina, assieme alle altre regioni dell'Italia Nord-Occidentale, sia esposta all'azione che di volta in volta su di essa esercitano le masse d'aria non solo di origine mediterranea, ma anche marittime polari e marittime tropicali, quelle continentali polari della Russia e dei Balcani, nonché quelle tropicali continentali africane. È vero che queste masse d'aria a causa dei lunghi percorsi compiuti su terre e su mari giungono nelle regioni dell'Italia Nord-Occidentale quasi sempre profondamente modificate; tuttavia l'azione che esse esercitano sulle condizioni climatiche di tali regioni è sempre molto importante.

In primavera l'area depressionaria associata ai cicloni che durante l'inverno interessano quasi ininterrottamente la zona tirrenica compresa tra l'anticiclone russo e quello atlantico, si va attenuando (Fig. 1). Nello stesso tempo l'anticiclone russo si indebolisce gradualmente, mentre l'anticiclone atlantico avanza gradatamente verso il Mediterraneo, la Francia e l'Inghilterra, o meglio protende su queste regioni dei cunei d'alta pressione che talora strozzandosi alla base danno luogo alla formazione di anticicloni secondari. Notevoli anche gli anticicloni mobili intercyclonici che con le loro masse d'aria fredda seguono le famiglie di depressioni in movimento a Nord della catena alpina, interessando anche le regioni dell'Italia Settentrionale.

Lo spostamento verso nord delle traiettorie cicloniche che nel bacino del Mediterraneo si riscontra con l'inizio della primavera meteorologica, dà luogo ad una certa incostanza del tempo sulle regioni dell'Italia Settentrionale. Inoltre il graduale aumento della temperatura del suolo produce quell'instabilità atmosferica che dà luogo alle frequenti formazioni cumuliformi ed ai tipici acquazzoni seguiti da rapide schiarite che nell'alta Italia caratterizzano i mesi primaverili.

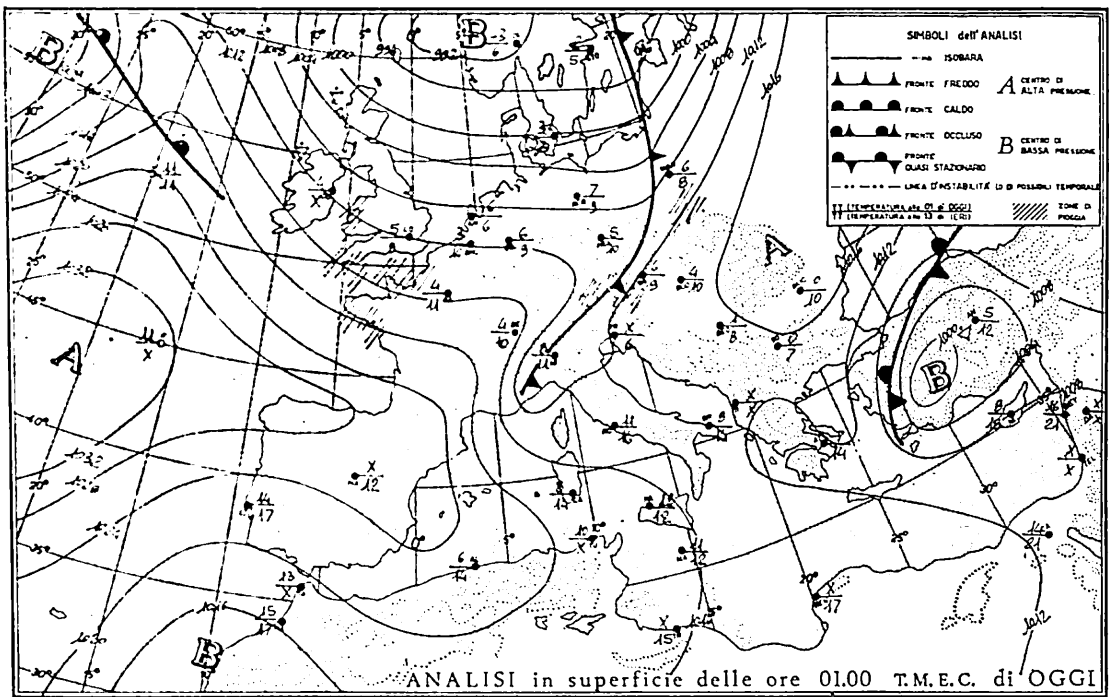


Fig. 1 - In primavera l'area depressionaria compresa tra l'Anticiclone russo e quello atlantico si va attenuando.

I VENTI

Dalle osservazioni che abbiamo fatto fin qui risulta ora difficile, per quanto riguarda la regione varesina, parlare di venti primaverili medi o di venti predominanti al suolo, essendo essi, particolarmente nella zona prealpina, assai variabili. Si può dire tuttavia che, al suolo, i venti dominanti provengono dai quadranti settentrionali.

Assai più regolare, invece, è l'andamento dei venti generali dall'altezza di 2.000 metri in poi, cioè al disopra delle influenze locali, dove spirano con notevole frequenza venti intorno ad Ovest e Nord-Ovest. Tale regolarità diventa sempre più netta negli strati superiori, essendo, com'è noto, la regione prealpina compresa nella fascia dell'immenso vortice circumpolare di venti generali da Ovest.

Il Föhn dai quadranti settentrionali è abbastanza frequente anche nei mesi primaverili, ed i fenomeni ondulatori associati a tale vento presentano notevole interesse, come avremo modo di rilevare nel corso di queste brevi note sul clima della regione varesina.

In situazioni di pressioni livellate, da metà aprile, quando cioè il sole comincia a scaldare sensibilmente i pendii montani delle prealpi, nelle valli orientate

da Nord a Sud e nelle pianure antistanti, il vento, poco prima di mezzogiorno comincia a soffiare dal settore Sud. A sera decresce e trascorso un intervallo di calma, comincia a soffiare da Nord, terminando a mattino inoltrato. Questi venti spirano lungo l'asse longitudinale delle valli e sono la conseguenza delle cosiddette « brezze termiche di pendio » (Fig. 2). Nelle ore di maggior insolazione raggiungono notevole intensità. Lo strato interessato dal flusso è però di modesto spessore (200-300 m); va tuttavia ancora rilevato che questi venti si ramificano spesso nelle valli laterali, dando luogo ad intensità e direzioni inattese (20-30 Km/h ed anche più). Nei punti dove le valli si restringono i venti si rafforzano per effetto della diminuita sezione di scorrimento.

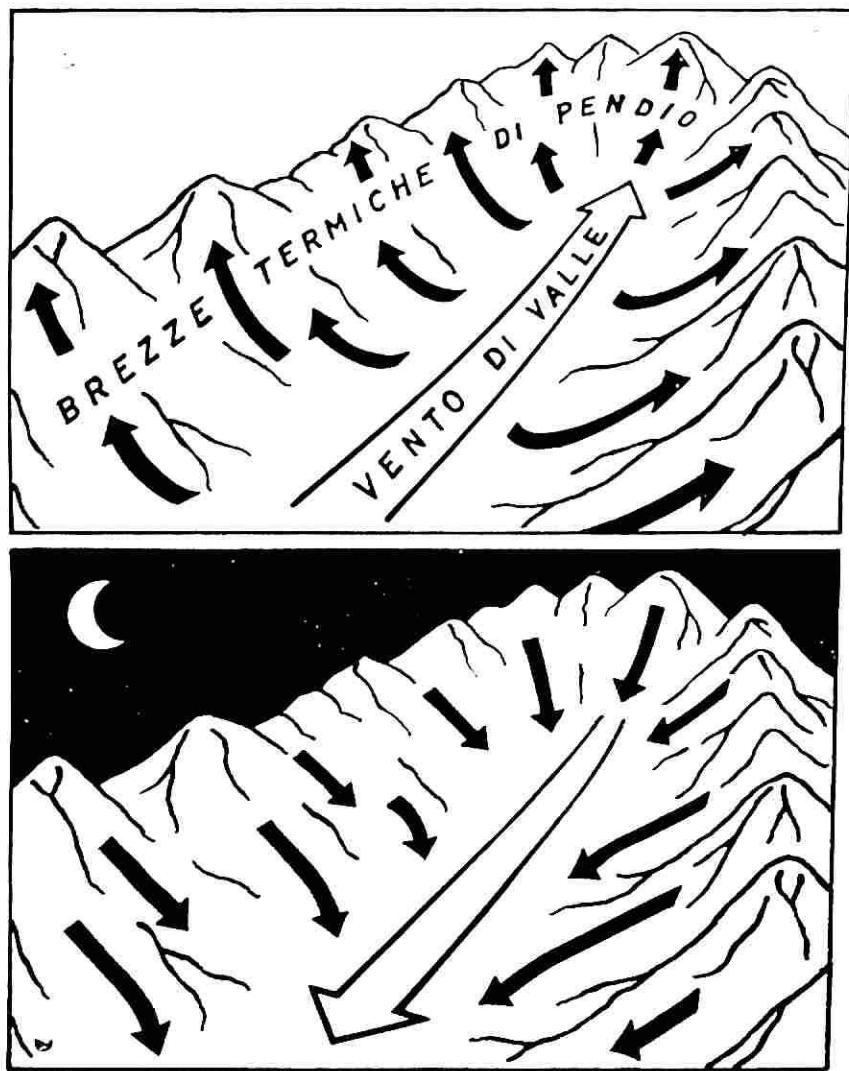


Fig. 2 - I venti che spirano lungo l'asse longitudinale delle valli sono la conseguenza delle cosiddette « brezze termiche di pendio ».

LE PRINCIPALI PERTURBAZIONI PRIMAVERILI

Le perturbazioni che nei mesi primaverili interessano l'Italia Settentrionale e quindi la regione varesina, sono principalmente quelle cosiddette di sottovento o del Golfo di Genova; le quali in questo periodo attraversano spesso la Valpadana, dirette ad Est o si formano addirittura su di essa (Fig. 3).

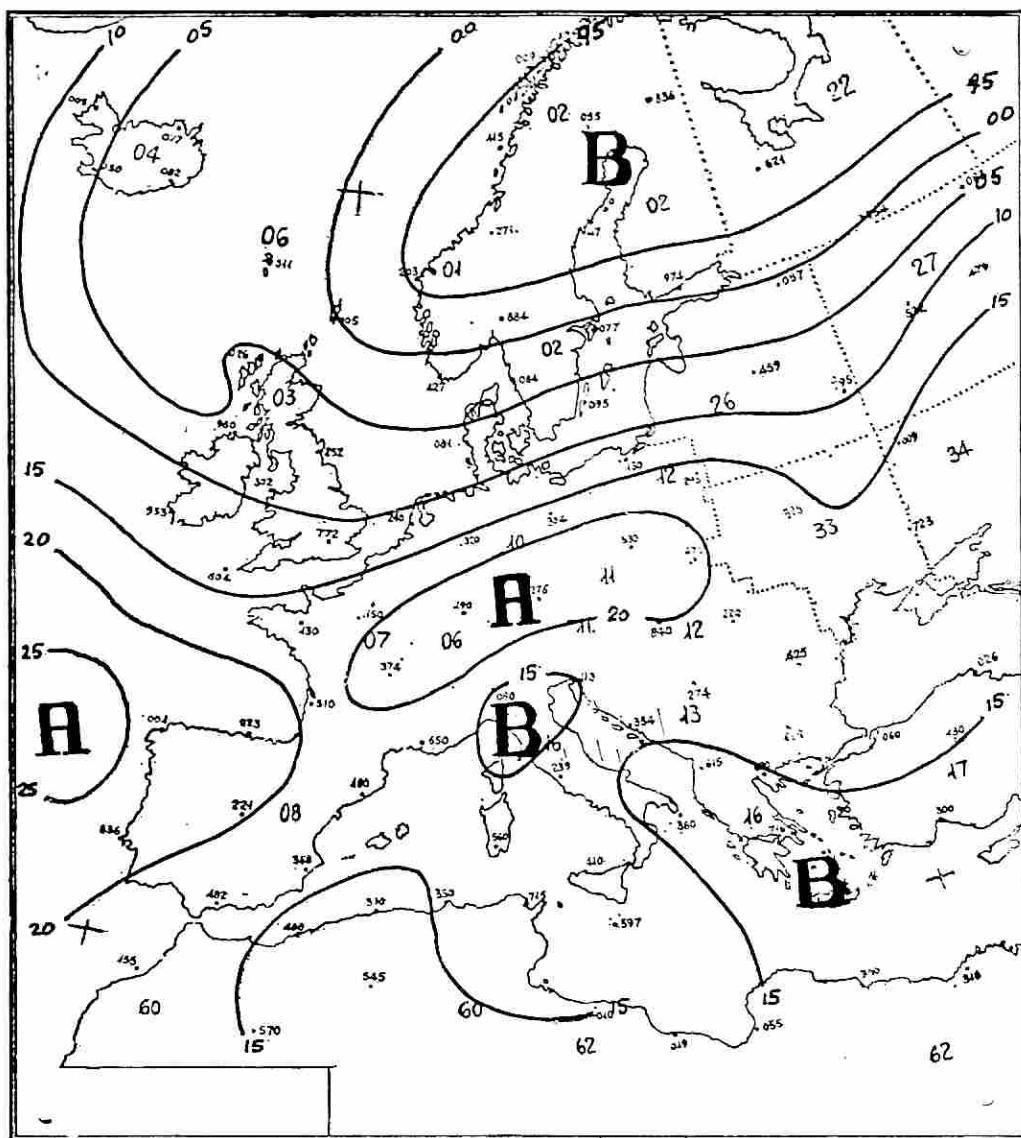


Fig. 3 - Tipica perturbazione primaverile cosiddetta di sottovento o del Golfo di Genova.

Anche altri tipi di diversa natura e di diversa origine hanno importanza per le loro conseguenze sul tempo, non solo nell'Italia Settentrionale, ma anche nelle altre regioni della Penisola.

Ad ogni modo, lo sviluppo dei vari tipi di perturbazioni richiede quasi sempre ed in tutti i casi, un afflusso di aria fredda che venga a contrastare con aria più tiepida che si trovi già nel bacino del Mediterraneo, o con aria calda proveniente dall'Africa.

Quando il Mediterraneo Occidentale è in regime di bassa pressione relativa e l'anticiclone atlantico si spinge verso Nord-Est, in breve tempo si produce allora un intenso afflusso di masse marittime polari e marittime atlantiche, cui segue, nella maggior parte dei casi, una ciclogenesi (Fig. 4).

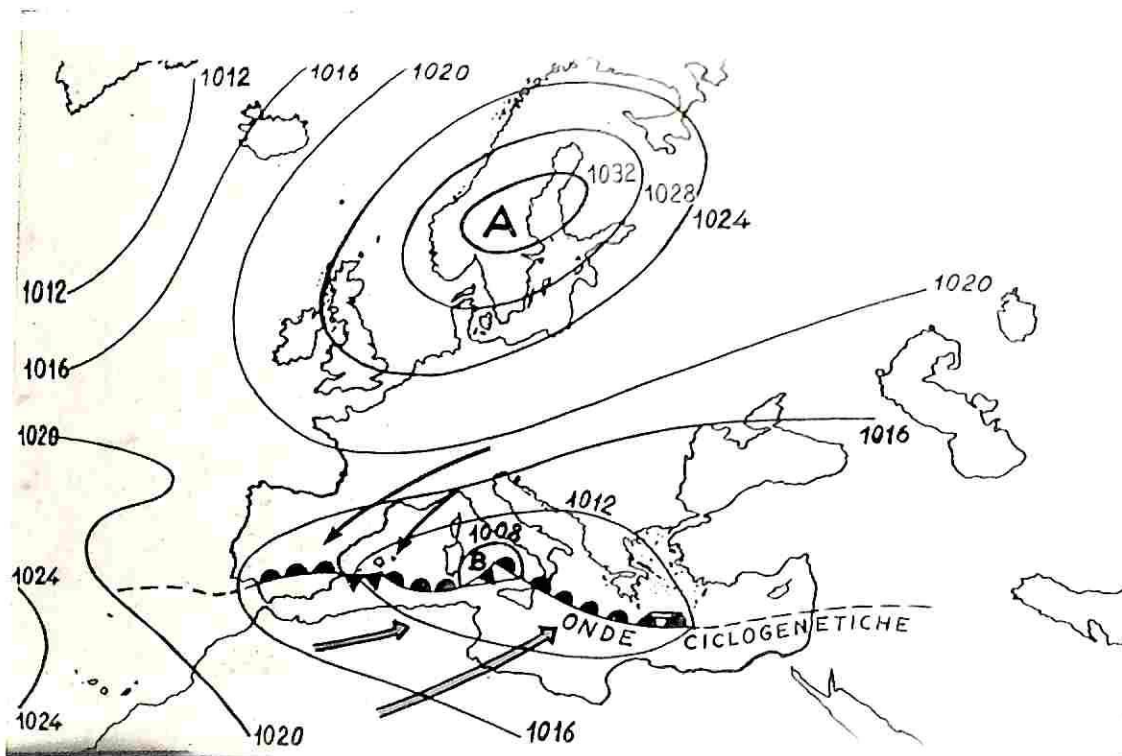


Fig. 4 - L'intenso afflusso di masse marittime fredde nel Mediterraneo occidentale, determina, nella maggior parte dei casi, una ciclogenesi.

È importante rilevare però come le depressioni mediterranee non sempre presentino il netto carattere ondulatorio ed il tipico sistema frontale che invece caratterizza i cicloni delle più alte latitudini. Spesso, ad esempio, i fronti caldi sono talmente attenuati da essere difficilmente determinabili sulle carte del tempo. Ad ogni modo le depressioni mediterranee, pur presentandosi con una certa frequenza, interessano prevalentemente l'Italia Centrale e Meridionale.

Nella stagione primaverile, invece, l'Italia settentrionale può essere interessata da depressioni di origine atlantica che penetrano nel territorio italiano attraverso la Spagna e la Francia (Fig. 5). Esse vi arrivano però in uno stadio di sviluppo già molto avanzato, tanto che, in generale, riescono a determinare notevoli perturbazioni del tempo soltanto quando vengono riattivate dal successivo arrivo di masse d'aria polari o tropicali, aventi cioè temperature nettamente diverse da quelle che accompagnano tali depressioni.

Un tipo di perturbazione non collegata a fenomeni ciclonici, ma che può determinare durante i mesi primaverili condizioni di notevole instabilità atmosferica e quindi fenomeni di maltempo sull'Italia, è dovuta alle invasioni di aria fredda in quota. Queste invasioni labilizzano termicamente l'atmosfera determinando la formazione di nubi cumuliformi spesso a forte sviluppo verticale ed a carattere temporalesco.

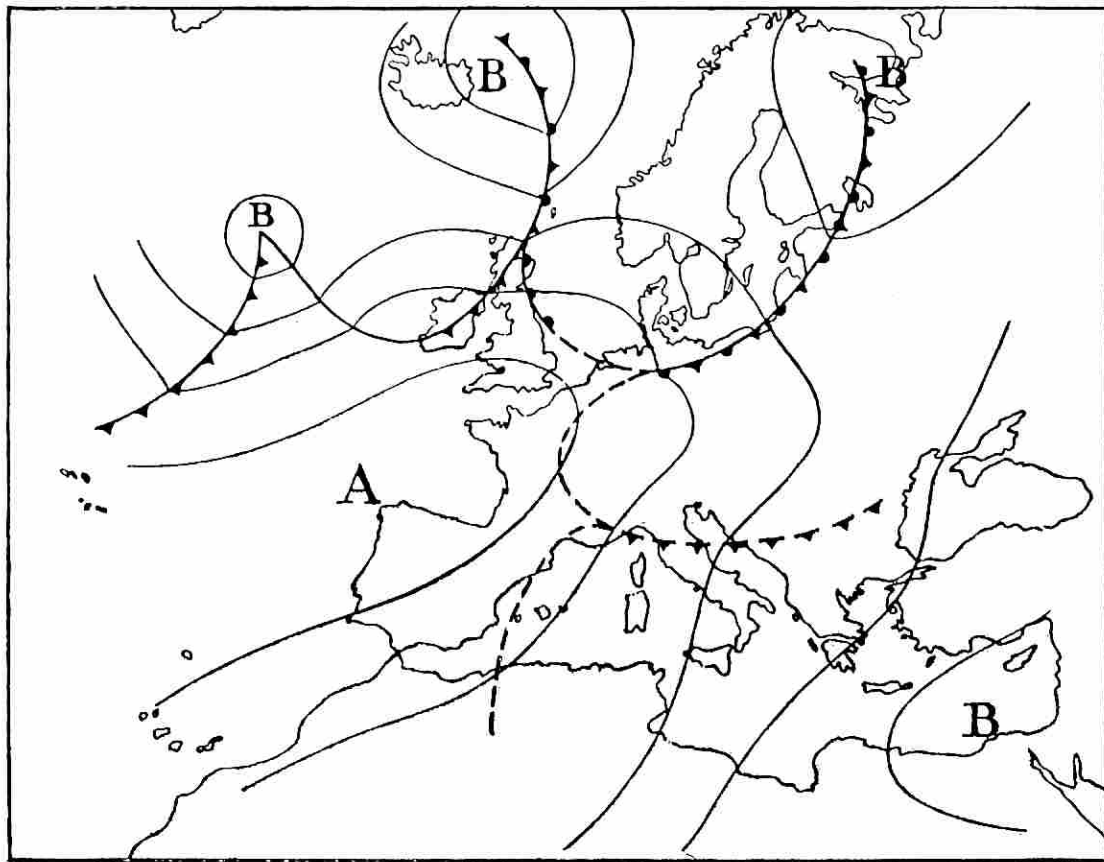


Fig. 5 - Le perturbazioni cicloniche atlantiche giungono spesso sull'Italia completamente occluse e in dissoluzione. Esse ruotano intorno all'anticiclone Atlantico in senso orario ed apportano sull'Italia nord-occidentale solo pochi annuvolamenti e scarse piogge isolate.

Accenniamo ora rapidamente alle depressioni sottovento alle Alpi o cosiddette del Golfo di Genova, che, come abbiám detto, in primavera sono le più frequenti.

In che consista la ciclogenesi sottovento alle Alpi è stato uno dei temi di ricerca e di studio posti recentemente dalla NATO ai meteorologi italiani.

Conclusione della ricerca è che, nei molteplici aspetti che il fenomeno può assumere, gli elementi fondamentali che intervengono per favorire lo sviluppo di tale tipo di depressione, sono i seguenti:

- 1) la presenza sulle regioni italiane di aria relativamente calda ed umida;
- 2) l'arrivo di aria fredda da Nord-Ovest, attraverso la Francia ed il Golfo del Leone;
- 3) il determinarsi in quota di « divergenza » sull'area sovrastante quella sulla quale si formerà il ciclone; fenomeno che, come è noto, produce abbassamento di pressione negli strati inferiori (il che accade in presenza di « saccature » in quota).

La ciclogenesi sottovento alle Alpi non è quindi dovuta unicamente al vortice meccanico che si produce negli strati superficiali quando una forte corrente proveniente da Nord investe la regione occidentale alpina. Il suo processo di formazione, com'è noto, è molto più complesso, comprendendo fenomeni dinamici e termodinamici che interessano gran parte della troposfera.

Come abbiám detto, nei mesi primaverili queste perturbazioni, dopo essersi formate nel Golfo di Genova o nella Valle Padana, si dirigono generalmente verso Est.

FENOMENI DINAMICI SOTTOVENTO AL CAMPO DEI FIORI

La pista di volo dell'Aeroporto Volovelistico di Calcinate del Pesce è orientata da WNW a ESE, cioè trasversalmente ai venti provenienti dal settore Nord. È pertanto facile capire come in presenza di forti venti di Tramontana la pista di Calcinate non solo venga investita trasversalmente dal vento, ma per la presenza della catena del Monte Campo dei Fiori, che si eleva sino a 1223 m sul lato Nord della pista stessa, ad una distanza di 5 Km in linea d'aria, sia anche interessata da una serie di fenomeni di sottovento, cui riteniamo utile ed opportuno far rapido cenno in queste note (Fig. 6).

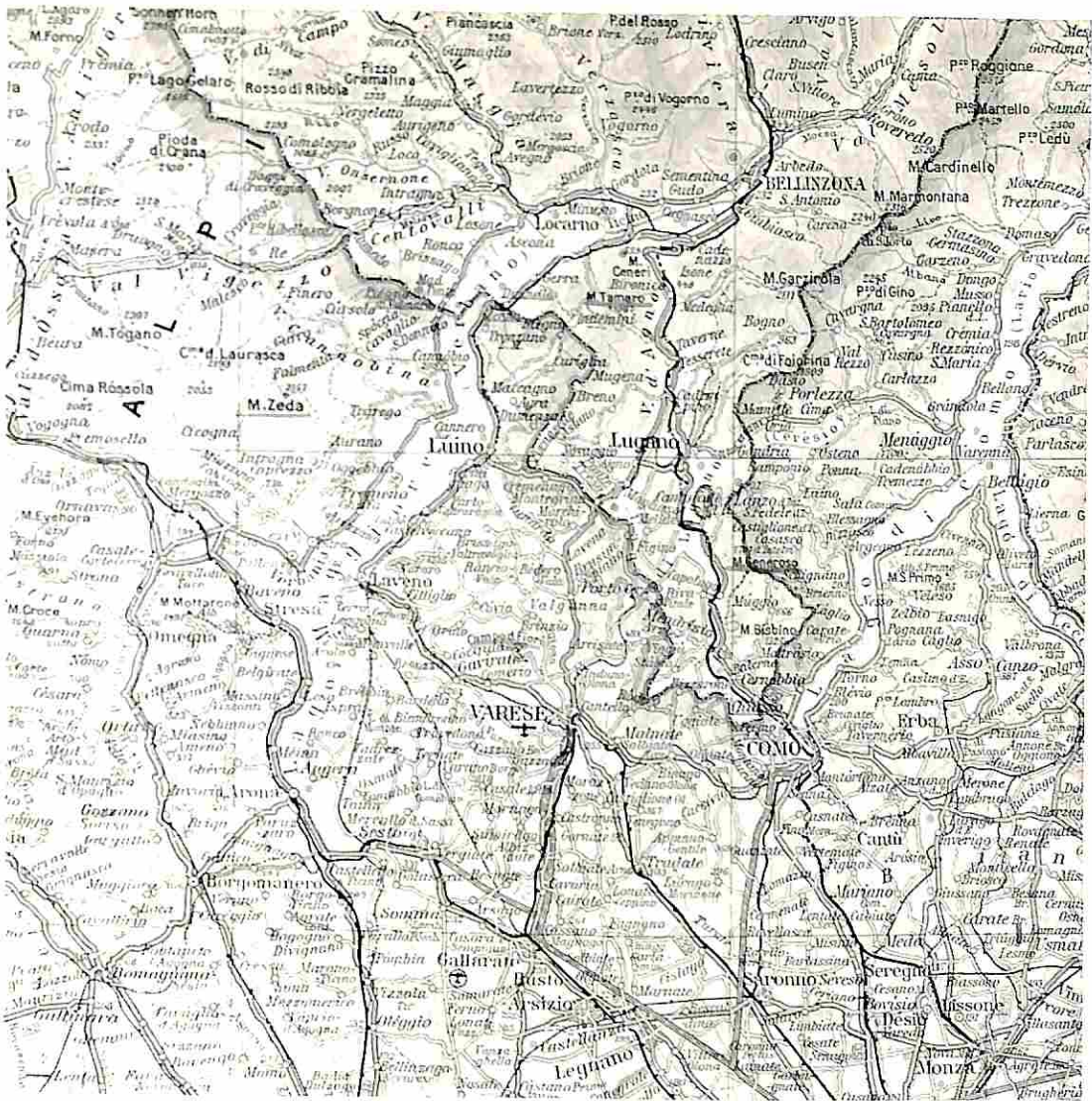


Fig. 6 - Regione prealpina di Varese e Como.

Va subito rilevato che tali fenomeni sono notevoli soltanto quando l'intensità del vento in superficie supera i 10 Kts. Tuttavia, avendo la catena del Campo dei Fiori una lunghezza di soli 4 Km, essa determina oltre ai noti fenomeni di sottovento, anche una turbolenza marginale dovuta all'aggiramento del flusso sui lati Est e Ovest della montagna. Si riscontrano così nella zona corrispondente alla parte centrale della catena, vortici di sottovento e correnti discendenti; un vento turbolento da Nord-Est nella zona corrispondente al limite Est sfociante dalla gola compresa tra il Campo dei Fiori ed il Sacro Monte; ed infine un flusso turbolento da Nord-Ovest corrispondente all'estremo limite Ovest della catena montana (Punta d'Orino).

In tali condizioni il lato Est della pista di volo di Calcinate è interessato dal flusso marginale di Nord-Est, mentre oltre l'estremo limite Ovest della pista il vento tende a disporsi gradatamente da Nord, per assumere infine la direzione Nord-Ovest sulla zona di lago antistante le località di Comerio e Gavirate.

Tali fenomeni interessano approssimativamente le zone citate quando il vento generale spira costantemente da Nord; ma quando il flusso sopravento al Campo dei Fiori subisce variazioni nella direzione di provenienza, allora sull'Aeroporto di Calcinate si riscontrano continue ruotazioni del vento dal primo al quarto quadrante, rendendo difficili le partenze e gli atterraggi.

LE TERMICHE DI SOTTOVENTO

Durante la stagione primaverile, quando il sole comincia a scaldare sensibilmente i pendii montani del Campo dei Fiori esposti a Sud, i fenomeni dinamici di sottovento sono contrastati dalla formazione delle brezze termiche di pendio.

Il fenomeno si spiega così: la caduta di pressione che si registra sulla cresta della catena montana investita dal vento da Nord, richiama verso la sommità del pendio l'aria che si trova negli strati inferiori del versante sottovento, creando così una controcorrente che incontrandosi in vetta col flusso opposto, provoca la formazione di un vortice stazionario ad esse orizzontale. Questo vortice, alimentato dall'aria calda che costituisce lo strato limite termico in slittamento ascendente lungo il pendio soleggiato del versante Sud, va sempre più ingrandendosi e, ad un certo momento, si stacca dalla montagna. La minor densità dell'aria calda che lo compone, fa salire il vortice, che si porta in quota nel letto del vento. Dietro il primo vortice, altri se ne formano e, l'un dopo l'altro, si staccano dalla montagna costituendo una serie di bolle termiche assai turbolente, che tuttavia gli alianti riescono a sfruttare per guadagnare quota. Queste ascendenze sono note ai volovelisti con il nome di termiche di sottovento (Fig. 7).

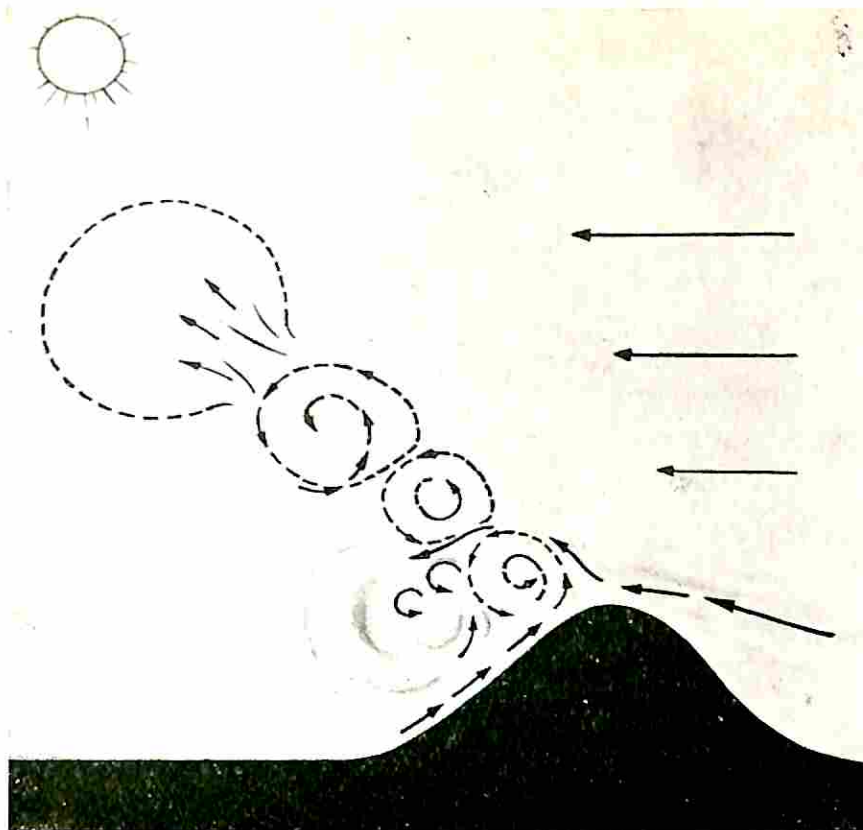


Fig. 7 - Dinamica della formazione di una termica di sottovento quando le catene montane prealpine sono investite da venti deboli settentrionali.

LE SITUAZIONI ONDULATORIE

Riteniamo ora utile ed opportuno aprire una breve parentesi per illustrare le condizioni che con Föhn da Nord rendono possibile il volo d'onda nelle regioni delle prealpi Nord-Occidentali durante i mesi primaverili.

In primo luogo si deve rilevare che il Föhn da Nord si presenta in tutte le stagioni, quindi molto più frequentemente di quello da Sud, e che fra i due tipi esistono differenze fondamentali.

Il Föhn da Nord è quasi sempre seguito da cielo sereno, per cui i velovelisti che sfruttano le situazioni ondulatorie ad esso associate, non debbono temere cambiamenti radicali del tempo durante i loro tentativi.

Nei bassi strati il Föhn settentrionale risulta, inoltre, termicamente instabile, mentre negli strati superiori non si formano nubi a causa della subsidenza che si verifica in quota nelle masse d'aria polare convogliate sull'arco alpino dall'anticiclone che si forma od arriva sull'Europa Occidentale.

L'instabilità nei bassi strati della corrente settentrionale permette quindi di utilizzare i movimenti convettivi termici che si generano negli strati inferiori

e di raggiungere l'altezza sufficiente per passare dalla termica alla corrente ondulatoria. Questa situazione, detta anche di « termoonda », è stata ripetutamente riscontrata durante i mesi primaverili dai piloti del Centro Studi del Volo a Vela Alpino di Calcinate del Pesce.

Le condizioni più favorevoli si presentano in situazione post frontale con venti da Nord-Ovest. Il veleggiamento ondulatorio può iniziare anche nelle prime ore del mattino quando gli strati inferiori non sono ancora interessati da movimenti convettivi e la stabilità termica permette alle onde di propagarsi anche a basse quote. In tale caso per agganciare con sicurezza le ascendenze di rotore, bisogna farsi trainare ad altezze non inferiori agli 800-900 metri. La zona migliore è quella sottovento all'estremo limite Ovest del Monte Campo dei Fiori e precisamente sulla verticale della località di Comerio (Stabilimenti Ignis), oppure sulla stessa città di Varese, dove, però, l'aggancio richiede qualche centinaio di metri di quota in più.

Su questi punti si raggiungono con relativa facilità i 2.500-3.000 m. Il fenomeno ondulatorio però raramente è visualizzato da nubi rotore, da cumuli di termoonda o da formazioni lenticolari, ed inoltre difficilmente si riesce a superare in tali località la quota di 3.000 m. Per trovare infatti cumuli o rotori e donde più potenti bisogna portarsi in direzione Nord o Nord-Ovest. Ciò è dovuto al fatto che la catena del Campo dei Fiori non è sempre in fase con i movimenti ondulatori generati dalle montagne più a Nord, e le onde, pertanto, risultano notevolmente affievolite.

Ottimi agganci sono stati ottenuti, ad esempio, sottovento al Monte Tamaro, in ascendenza di termoonda o di rotore prima, e, successivamente, in onda a quote di circa 3.000 metri. Quando esiste sufficiente umidità negli strati inferiori, il fenomeno è visualizzato da cumuli ed allora il guadagno di quota si ottiene con relativa facilità volando inizialmente nella zona sopravvento alla nube, poi, raggiunta la base di condensazione, mantenendosi davanti alla nube stessa sino al raggiungimento del flusso laminare ondulatorio.

Un altro punto di buon aggancio è quello ubicato sottovento al Monte Zeda, oltre la sponda Ovest del Lago Maggiore. La zona può essere raggiunta con l'ausilio delle ascendenze associate ad un rotore generalmente ubicato in mezzo a questo Lago.

Queste situazioni ondulatorie primaverili con gli strati inferiori instabili, sono sfruttabili nelle prime ore del mattino, quando l'attività termoconvettiva non è ancora organizzata. Col passar delle ore, però, il riscaldamento del suolo labilizza l'atmosfera anche nei bassi strati ed allora il flusso laminare ondulatorio interessa soltanto gli strati sopra i 3.000 m. Tale quota, tuttavia, è spesso raggiungibile mediante l'utilizzazione delle correnti di termoonda che si generano nelle ore di maggior insolazione. Va rilevato comunque che nel pomeriggio avanzato, quando negli strati inferiori l'instabilità diminuisce, le onde si propagano anche a minor quota ed allora il passaggio dalla termica alla corrente ondulatoria diventa più facile.

Ma le situazioni più favorevoli alla formazione dei grandi movimenti ondulatori che possono interessare tutta la Valpadana sono quelle che si presentano durante la stagione fredda. Esse sono caratterizzate dall'irruzione dal 4° qua-

drante di aria fredda negli strati inferiori sottovento alle catene alpine e dalla presenza in alta quota di una corrente a getto.

Infatti, in queste tipiche situazioni, accompagnate da un getto in quota, i venti si mantengono praticamente perpendicolari alla linea di cresta delle Alpi Centro-Occidentali fino agli estremi limiti della troposfera (Fig. 8).

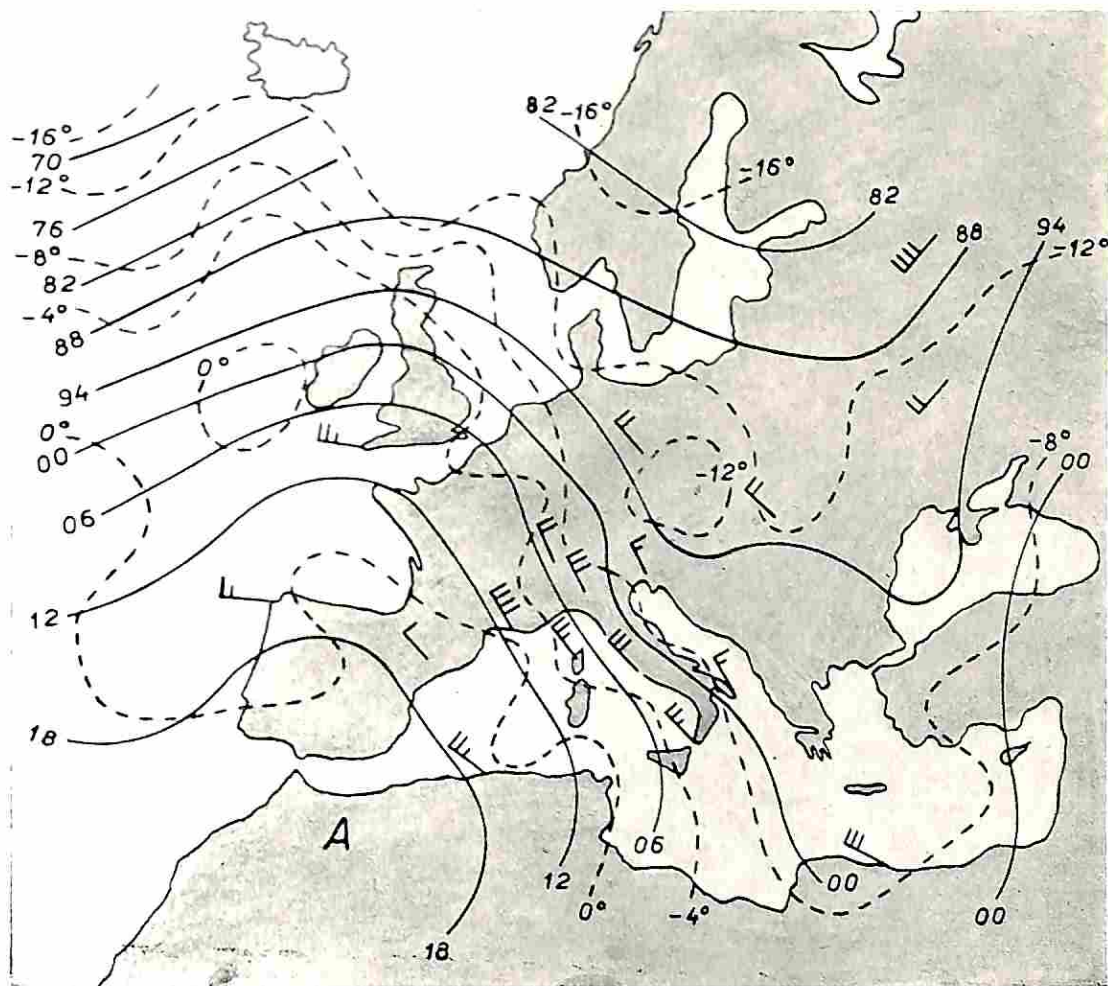


Fig. 8 - Tipica situazione da NW della stagione fredda. Venti alla quota di 3.000 metri.

Circa le caratteristiche delle masse d'aria che compongono questi venti da Nord-Ovest, diremo che, generalmente, si tratta di masse secche, essendo stata abbandonata l'umidità sopravvento nel processo di « Stau », mentre gli strati superiori sono interessati da fenomeni di subsidenza anticiclonica. Pertanto, le onde che si formano sottovento alle catene alpine, non sempre sono accompagnate da quelle manifestazioni nuvolose che, sia negli strati inferiori (cumulorotori), che in quota (lenticolari), caratterizzano normalmente le situazioni ondulatorie.

Queste grandi onde prodotte dal Föhn di Nord-Ovest della stagione fredda sono agganciabili con relativa facilità nella zona del Lago di Como, utilizzando inizialmente le correnti associate ad un rotore che si presenta normalmente sulla città di Como. In questa zona sono stati superati in volo d'onda gli 8.000 metri.

LE BREZZE TERMICHE DI PENDIO ED IL VOLO ALPINO

Parlando dei venti di valle che durante la stagione primaverile cominciano a soffiare nelle regioni prealpine ed alpine dell'Italia Nord-Occidentale, abbiamo

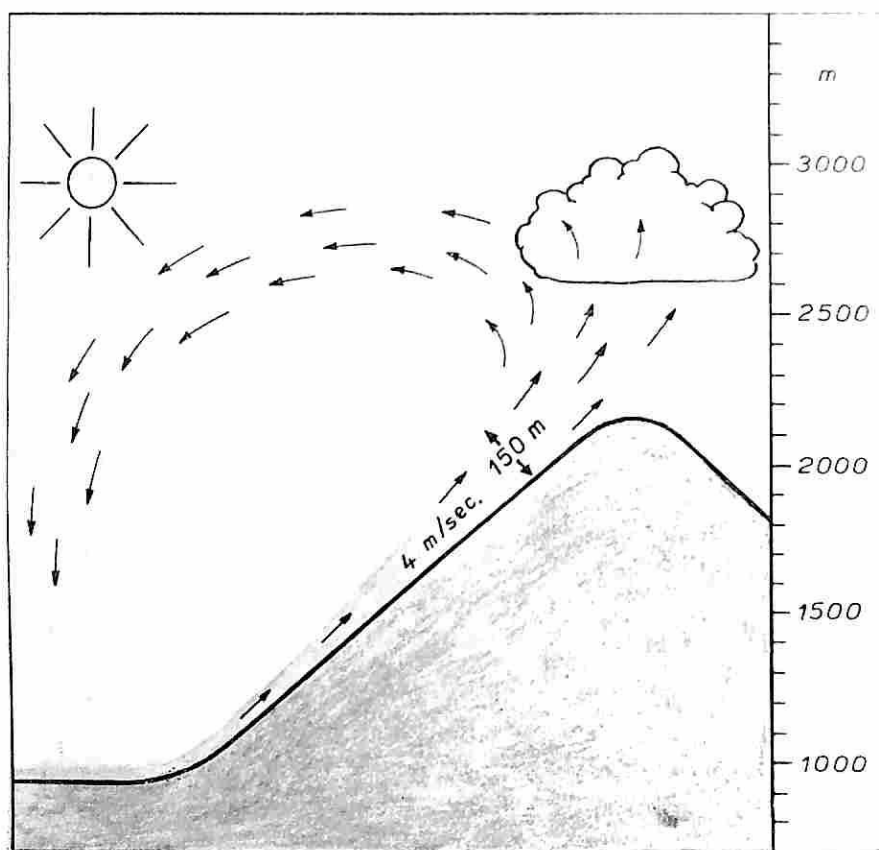


Fig. 9 - L'irradiazione dei costoni montani riscaldati dall'insolazione determina la formazione di quello strato superadiabatico che dà luogo alla formazione delle brezze termiche di pendio.

detto come tali venti siano la conseguenza delle brezze termiche di pendio, che da metà aprile cominciano ad interessare sensibilmente i costoni montani. Poiché queste « brezze » costituiscono un'ottima causa determinatrice della formazione di intense correnti termiche ascendenti in queste regioni, riteniamo utile ed opportuno farne breve cenno.

Com'è noto sotto l'influenza della radiazione solare il suolo inclinato dei pendii montani riscalda fortemente gli strati superficiali, che acquistano così una temperatura superiore a quella della libera atmosfera. Questi strati surriscaldati, compressi dall'aria circostante più densa, salgono verso la cima della montagna, scorrendo lungo i pendii. Nello stesso tempo, l'aria più fredda che compone la libera atmosfera allo stesso livello, si abbassa per occupare il posto dell'aria ascendente e ristabilire l'equilibrio turbato (Fig. 9). Durante la notte il fenomeno si inverte: il suolo si raffredda e l'aria in contatto con esso diventa più pesante e scivola lungo i pendii, accumulandosi nel fondo valle e determinando quelle inversioni termiche che si riscontrano al mattino nel corso dei sondaggi preconvettivi.

Per evitare errate interpretazioni del fenomeno suddetto, è opportuno fare una

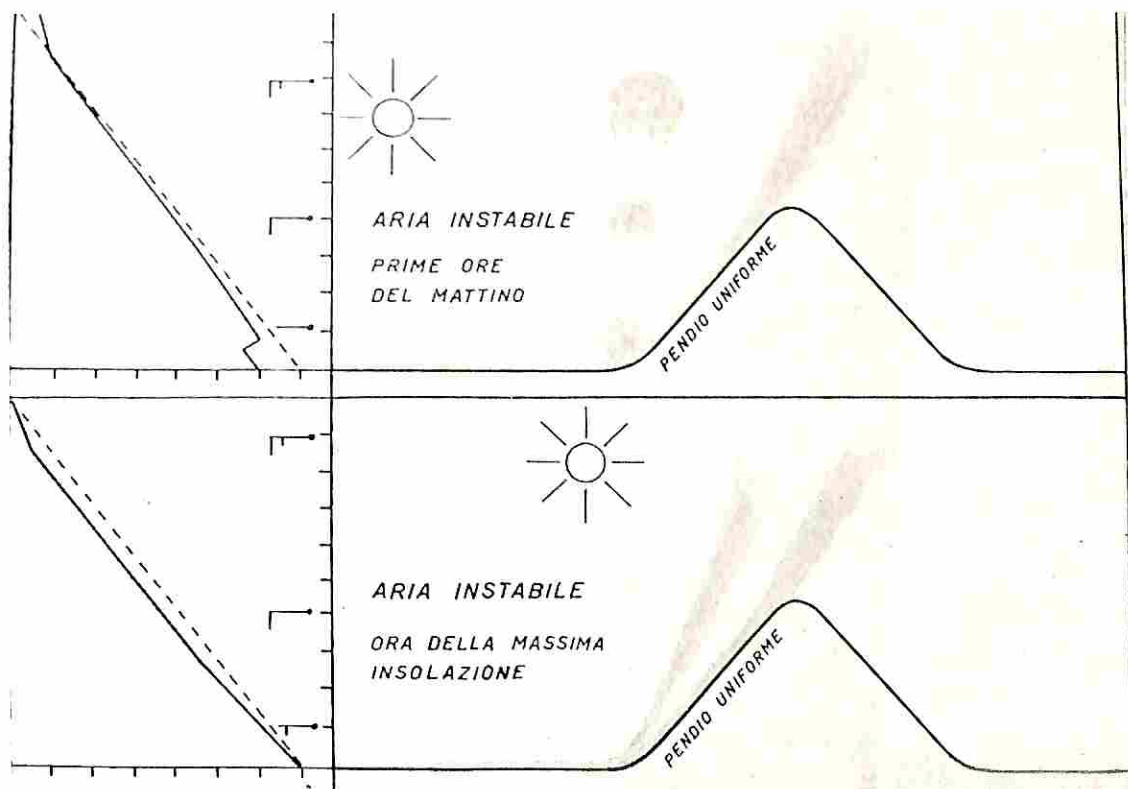


Fig. 10 - Con aria instabile, anche soltanto dopo un sollevamento di poche decine di metri, lo strato superadiabatico può dar luogo all'innesco di correnti termiche organizzate (a seconda delle circostanze) in colonne oppure in bolle.

chiara distinzione fra le brezze termiche di pendio e quei venti di fondovalle che soffiano lungo l'asse longitudinale delle valli stesse (Fig. 2).

Le brezze termiche di pendio sono costituite dallo « strato limite termico » o « strato superadiabatico » creato dalla irradiazione dei costoni montani riscaldati dall'insolazione. Come abbiamo dianzi accennato, questo strato, compresso dall'aria più fredda che compone l'atmosfera libera, essendo meno denso e quindi più leggero, è continuamente sollecitato a salire lungo i costoni montani. A seconda delle condizioni di equilibrio regnanti nell'atmosfera libera, questo strato surriscaldato può dar luogo all'innesco di correnti termiche organizzate in colonne oppure in bolle (a seconda delle circostanze) anche soltanto dopo un sollevamento di poche decine di metri (aria instabile, Fig. 10), o sulla verticale della linea di cresta (aria stabile, Fig. 11), o addirittura sottovento ai costoni, dopo qualche decina di metri di caduta (aria molto stabile).

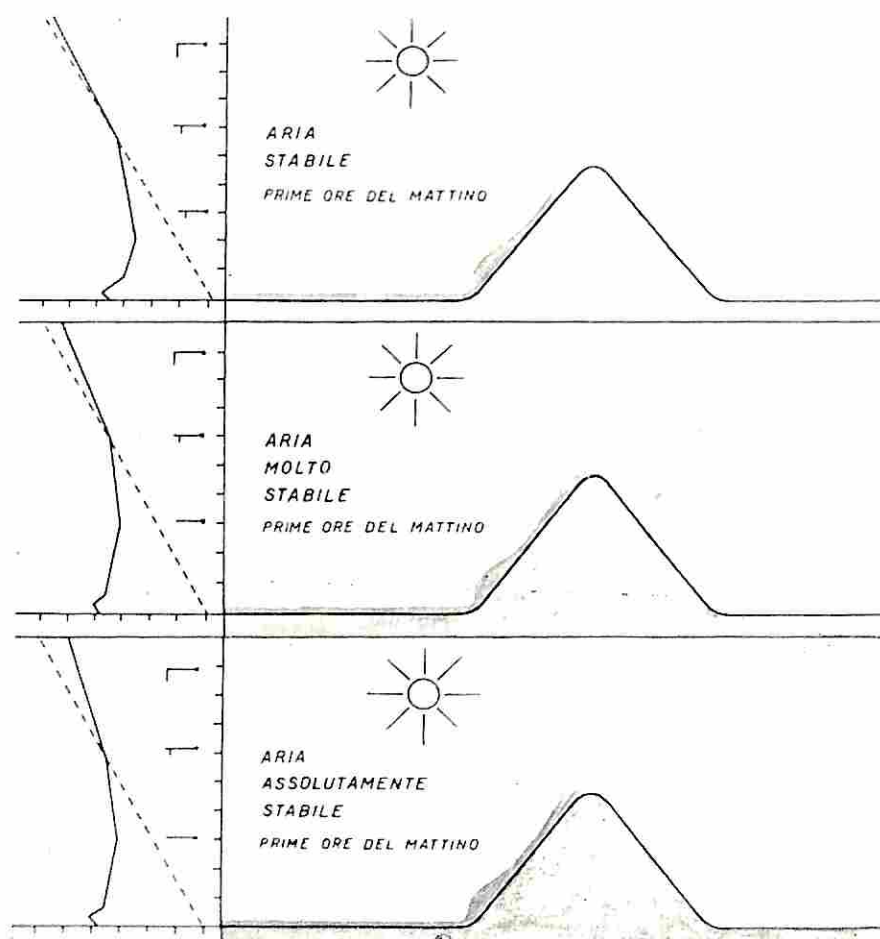


Fig. 11 - In caso di aria stabile l'innesco delle ascendenze termiche avviene o sulla verticale della linea di cresta, o addirittura sottovento ai costoni, mentre in condizioni di stabilità assoluta lo strato superadiabatico rimane aderente ai costoni, senza dar luogo ad ascendenza alcuna.

sore dello strato limite termico in slittamento ascendente lungo un costone montano, dipende dalle condizioni locali, dalla forma del pendio e dalle caratteristiche della crosta geologica superficiale, nonché dalla sua esposizione ai raggi solari. Ad ogni modo, durante i mesi primaverili, tale spessore si aggira intorno ad un centinaio di metri, mentre la velocità di scorrimento dello strato ascendente può raggiungere i 4 metri per secondo. Nell'ambito di questo strato è possibile il veleggiamento, pur risultando il volo piuttosto difficile e, comunque, accessibile soltanto a piloti ben allenati. Spesso, se l'aliante si allontana più di una ventina di metri dal pendio, il veleggiamento risulta impossibile (Fig. 12).

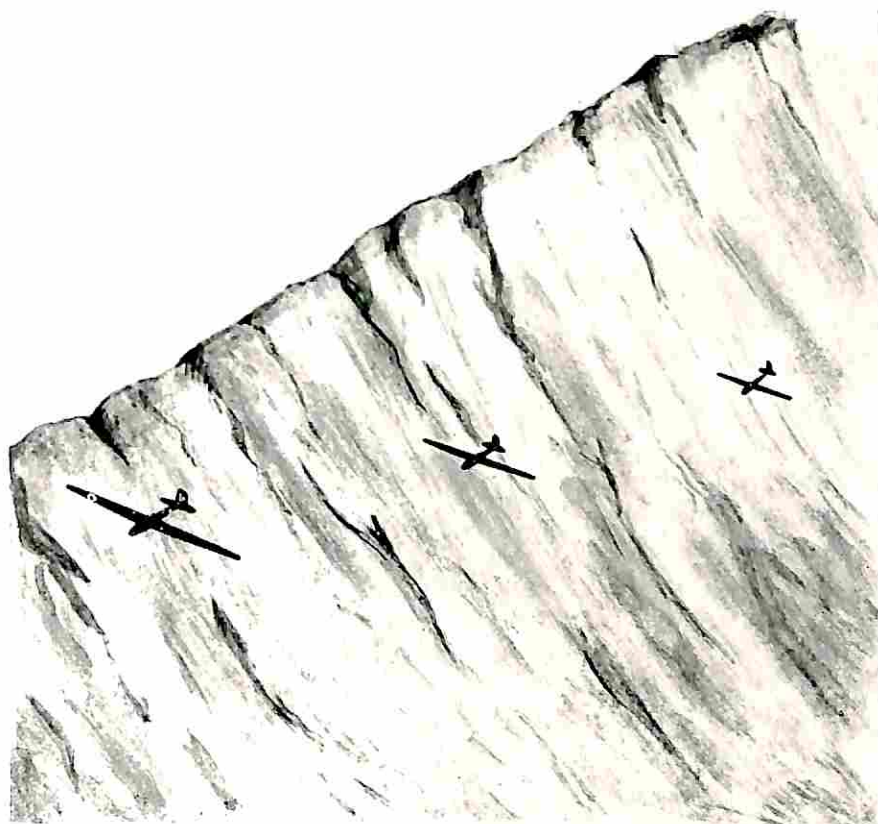


Fig. 12 - Nell'ambito dello strato limite termico, che costituisce le brezze termiche di pendio, è possibile il veleggiamento, pur risultando il volo piuttosto difficile, e comunque accessibile soltanto a piloti ben allenati.

Le correnti termiche e termodinamiche che si formano nelle regioni alpine o prealpine sono spesso coronate da formazioni cumuliformi, di grande interesse per il volo a vela; soprattutto quando si producono in situazione anticiclonica, dato che l'esistenza in quota di inversioni termiche di subsidenza,

limita lo sviluppo verticale dei cumuli, impedendone la degenerazione temporalesca.

Le condizioni più favorevoli al volo termico alpino sono quelle associate a situazioni anticicloniche, con circolazione di masse d'aria subtropicale marittima, condizionalmente instabile. Infatti, in tali situazioni, i cumuli hanno la base di condensazione elevata, al disopra della linea di cresta delle montagne; e non presentano, pertanto, alcun pericolo per gli alianti, acconsentendo anche il volo in nube.

Va rilevato tuttavia che tali condizioni interessano spesso le regioni prealpine soltanto marginalmente e che per raggiungere zone più favorevoli — partendo dall'aeroporto di Calcinate del Pesce — è necessario farsi rimorchiare in direzione delle catene alpine, dove a metà aprile, poco dopo le 10 (ora solare) con quote di 1.500-1.700 metri è già possibile sfruttare a ridosso dei costoni montani le brezze termiche di pendio o le correnti termiche determinate da queste brezze lungo la linea di cresta delle montagne.

È vero che per raggiungere le zone favorevoli bisogna percorrere a rimorchio una trentina di chilometri dal campo base di Calcinate; ma per chi voglia tentare voli alpini di 500 Km ed oltre, non c'è altra scelta: partire a rimorchio poco prima delle 10 in direzione Nord; sganciarsi verso le 10.30 sulla linea di cresta di un costone ben soleggiato, possibilmente roccioso, a quote di 1.500-1.700 metri, dove al disopra degli strati stabili inferiori l'attività termoconvettiva è già notevole.

Plinio Rovesti

Bibliografia

R. Bilancini - Lezioni di Meteorologia Dinamica e Sinottica, Ministero dell'Aeronautica, Roma.

Centro Nazionale per la Fisica dell'Atmosfera e la Meteorologia, Roma.

Ricerca sulla ciclogenesi sottovento alle Alpi, cosiddette del Golfo di Genova.

P. Rovesti - Meteorologia per i piloti di volo a vela, Aero Club d'Italia.

Il cruscotto del futuro

Introduzione

Predire il futuro è un'attività condannata all'imprecisione (se lo fanno le Persone Serie si chiama Programmazione, ma la sostanza non cambia). Cercherò di predire come saranno i cruscotti degli aianti fra, diciamo, cinque e vent'anni, basandomi un po' su quanto hanno tentato di insegnarmi frequentando ingegneria elettronica all'università, e un po' su quanto si ragiona nelle fredde serate invernali nel « Think tank », cioè la vasca da bagno.

L'elettronica, negli ultimi cinque anni, ha fatto dei progressi incredibili — da una materia alquanto semplice e comprensibile è diventata una montagna di scoperte, tecniche e tante altre cose affascinanti ed incomprensibili che fanno scuotere il cranio alla maggioranza degli elettronici anziani, che rimpiangono i bei tempi delle valvole e delle scosse elettriche che testimoniavano la presenza di corrente.

Forse la più importante tra le varie nuove tecniche è la grande produzione a prezzi molto bassi di circuiti logici — oggi il problema è di saper progettare un circuito logico; i componenti ci sono, mentre i progettisti logici bravi sono pochi, ben pagati, e molto occupati.

Un esempio darà un'idea della rapidissima evoluzione dell'industria elettronica: una radio tascabile con 7

transistor costava, dieci anni fa, trentamila lire; con la stessa cifra oggi è possibile acquistare in America un calcolatore tascabile con otto cifre e contenente qualche migliaio di transistor, ovviamente in circuiti integrati. La strumentazione volovelistica non ha ancora beneficiato di queste tecniche avanzatissime. Un segno premonitore è però rappresentato dall'ormai celebre Air Data Computer di Ralph Chesters, il quale ha dimostrato che è possibile produrre un vero calcolatore (analogico) per uso volovelistico al prezzo di un comune variometro elettrico. Quattro anni più tardi, ad un costo triplo, è in produzione uno strumento paragonabile, il Pirol 17, che sembra soffrire assai meno dei problemi di affidabilità che affliggevano l'A.D.C.

Comunque, questo tipo di strumento, a mio parere, non è rappresentativo di quello che potremo vedere ed adoperare nel futuro. Da un lato, soffrono delle gravi limitazioni della pur istruttiva teoria di Paul McReady per il conseguimento di medie elevate nei voli di distanza: quando il pilota comincia a capire queste limitazioni, generalmente non necessita più di uno strumento così complesso; d'altro lato, rappresentano un punto d'arrivo, e non di partenza, per una successiva evoluzione della strumentazione volovelistica, perchè tendono ad isolarsi e non ad integrarsi agli altri strumenti del cruscotto.

Dopo questa lunga premessa, vediam-

mo come potrebbero diventare i cruscotti del futuro, prossimo e lontano.

Fra cinque anni:

In così pochi anni non credo che i volovelisti ed i fabbricanti finiranno per accorgersi quanto siano anacronistici gli attuali « cruscottoni » con tanti « orologi », che, come numero e styling, ben figurerebbero sul ponte di comando di un vecchio, ma dignitoso vascello a vapore.

Negli alianti da club verranno montati variometri elettrici, che, nelle versioni più economiche, dovrebbero costare meno di quelli meccanici, specie sui biposti, dove una sola piastrina elettronica può alimentare due strumenti indicatori.

Le grosse novità che posso intravedere fin d' adesso saranno due: primo, l'indicatore d'angolo d'attacco, che permetterà di volare più facilmente con grandi differenze di carico alare, dato che le velocità per, ad esempio, l'efficienza massima o lo stallo, variano con il carico, mentre l'angolo di attacco resta sempre lo stesso; l'anemometro, presente per legge, rimpicciolerà e verrà relegato in un angolo.

Secondo, un comparatore di masse d'aria, utile per voli di distanza. Questo strumento, azzerato all'inizio del volo, fornirà, alle varie quote esplorate, le successive variazioni della temperatura e dell'umidità. L'utilità è ovvia: se arriviamo, ad esempio, ai margini di una zona senza cumuli, i nostri problemi saranno ben diversi se riscontriamo, alle rispettive quote, un aumento di temperatura (indice

di instabilità diminuita) o solo una riduzione dell'umidità, che farebbe supporre che la base teorica di condensazione si è innalzata al di sopra dell'inversione. Ho chiamato questo strumento « comparatore » invece di « misuratore », perchè misurare implicherebbe una precisione assoluta ben superiore a quella necessaria per un confronto, con costi più elevati. Con ogni probabilità verrà prodotto un semplice radar altimetro dal costo di un centinaio di migliaia di lire con consumo molto ridotto e precisione di una decina di metri tra cento e diecimila metri. Questo strumento è attualmente allo stadio di prototipo; è stato progettato per l'uso nei palloni sonda, e sarebbe ideale per alianti (1).

Cercatermiche: nessuno dei possibili modi di funzionamento a me noti mi sembra subito applicabile ad uno strumento destinato ad un aliante.

Le tecniche che io conosco sono:

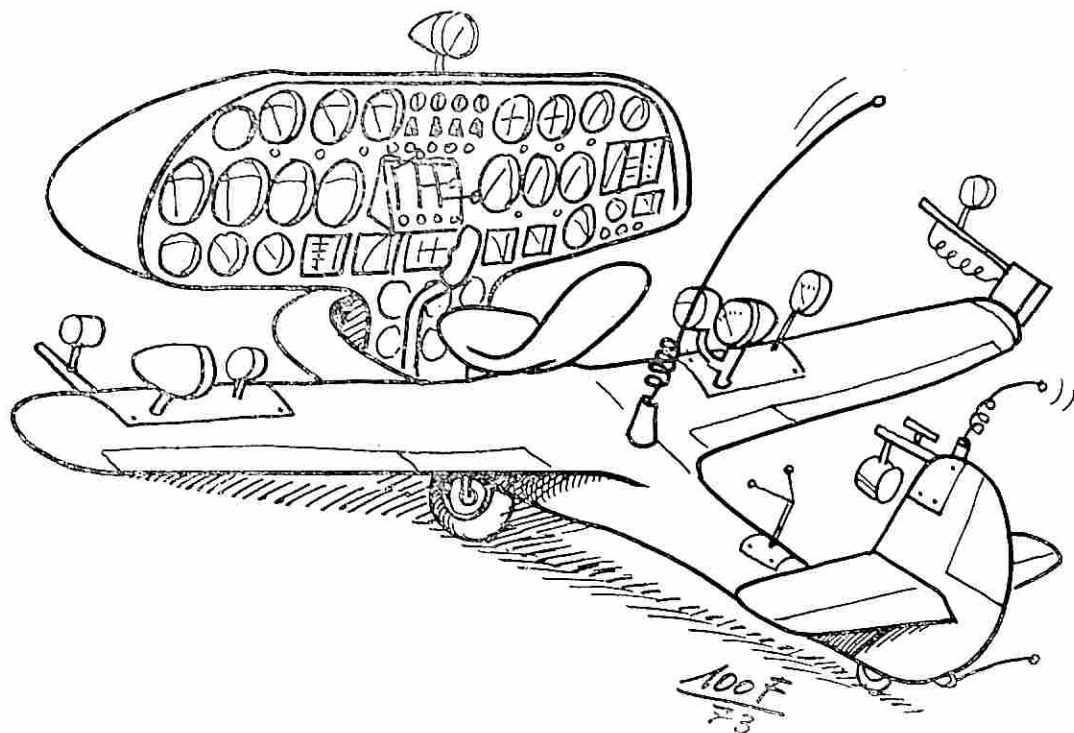
- a) il metodo, proposto da Paul McReady (2), di misurare il potenziale generato dal trascinamento, entro la termica, di una distribuzione di cariche elettriche diversa da quella dell'aria circostante; in altre parole, l'aria della termica, proveniente dal basso, presenterebbe una densità di cariche elettriche differente da quella nella quale stiamo volando; questa quantità di cariche dovrebbe generare un campo elettrico che, nelle vicinanze della termica, sarebbe misurabile. Se l'effetto è veramente dell'intensità prevista, si può trovare con strumenti assai complessi l'intensità e la direzione del campo elettrico, dal quale si potrebbe risalire alla pre-

senza di qualcosa che forse è una termica; è possibile però che qualcuno inventi uno strumento molto semplice per misurare questi campi elettrici, ed allora forse avremo un cercatermiche. I primi esperimenti, compiuti in Germania, sono poco incoraggianti.

b) il lidar (3), cioè il laser-radar, permette di sondare la velocità, temperatura, umidità e composizione dell'aria entro un raggio da 30 a 4000 metri — ma la quantità di energia e l'elaborazione dei dati necessarie supera di molti ordini di grandezza i costi ed i pesi sopportabili dal volovelista.

c) il sensore CAT (Clear Air Turbulence) a raggi infrarossi attualmente studiato dalla United Airlines è promettente; richiede il raffreddamento con tecniche criogeniche del sensore; ancora non si sa se funziona veramente. Improbabile l'uso volovelistico.

d) il radar acustico (4), (5), (6), forse la tecnica più economica, consiste nel rivelare gli echi dovuti a variazioni di temperatura e turbolenza nell'atmosfera sollecitata con breve treno d'impulsi acustici. È interessante come questo dispositivo che, nelle prime versioni,

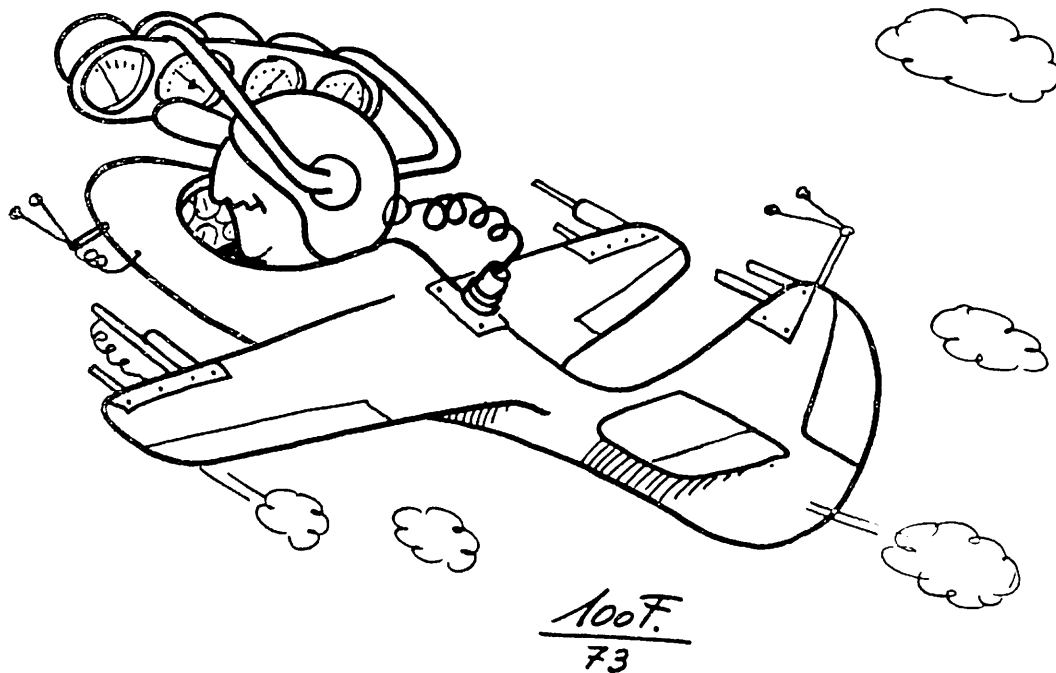


esegue in pratica un sondaggio termico verticale fino ad un migliaio di metri ogni dieci secondi, presenti visualmente la creazione e la distruzione di inversioni, onde gravitazionali ed altri fenomeni che sfuggono totalmente al singolo sondaggio effettuato con un pallone sonda. Per usarlo sugli aianti è necessario riuscire a ridurre il rumore generato dal vento sui microfoni ed è un problema difficoltoso.

- e) tecniche radar tradizionali (7), (8): anche se certi radar speciali si sono rivelati come ottimi cercatermiche, le loro dimensioni,

costi ed energia necessaria li pongono, anche in via teorica, al di fuori di ogni possibile utilizzazione su aianti, con l'eccezione del radar ad onda continua modulata in frequenza (FM-cw radar), molto promettente, ma che richiederà più di cinque anni di ricerche.

Questa panoramica sulle possibili tecniche adoperabili in un cercatermiche non è completa (9); vi sono altri principi utilizzabili per sondare l'atmosfera e non è detto che all'improvviso non ne venga scoperto uno adatto ad essere usato sugli aianti; a mio parere ciò è improbabile; inoltre si potrebbe anche discutere a lungo sulla opportunità di disporre di un simile strumento.



Classe Standard

A lunga scadenza le previsioni sono più semplici; ritengo che gli sviluppi fondamentali saranno due: la strumentazione diventerà completamente elettronica, per motivi economici; la strumentazione verrà regolamentata dalla F.A.I. per quanto concerne gli aspetti sportivi.

In molti paesi saranno richiesti dispositivi di identificazione e anticollisione per l'elevato aumento del traffico aereo. È possibile che si possano avere con precisione informazioni sul vento in volo adoperando un semplice ricevitore per navigazione basato su una rete di satelliti artificiali, e collegato con l'anemometro elettrico. Avremo cruscotti con poco spazio dedicato all'assetto dell'aliante, velocità orizzontale e verticale; gli strumenti, molto più piccoli ma più leggibili, saranno in buona parte digitali; forse a cristalli liquidi, se verrà risolto il problema delle basse temperature. Qualche modo di indicazione della potenza istantaneamente consumata dall'aliante nel suo volo (resistenza x velocità) permetterà di volare più correttamente ed in modo ben più efficiente.

In questi cruscotti non ci saranno più connessioni pneumatiche. Le pressioni statiche e dinamiche verranno trasformate in loco in segnali elettrici per mezzo di sensori a semiconduttore (10) incastonati sulle superfici dell'aliante, abolendo così le prese pneumatiche con i relativi problemi; le prese pneumatiche speciali, tipo Althaus, verranno superate dalla facilità e maggiore economicità della elaborazione dei segnali elettrici.

I segnali provenienti dai sensori sa-

ranno standardizzati e impiegati nei vari strumenti che li necessitano, probabilmente estraibili dal cruscotto in modo simile alle cartucce Stereo-8; il volovelista potrà così scegliere la combinazione di strumenti che più gli aggrada e semplicemente infilarli nel cruscotto predisposto dal costruttore dell'aliante. Avremo così moduli variometrici, oppure anemometrici, o indicatori istantanei di efficienza, ecc. La possibilità di giungere ad una simile struttura per il cruscotto dipende solo dalla voglia di standardizzare dei costruttori di aliante e di strumenti — come tutte le cose in cui bisogna mettersi d'accordo, le probabilità di arrivarci sono scarse! Comunque, non è un problema di tecnologia, quella c'è già oggi, anche se a prezzi non ancora competitivi con le tecnologie tradizionali. Sulle radio non mi sembra che ci saranno grandi progressi, anche come costi, dovuti in gran parte alla certificazione aeronautica. Saranno di uso generale le radio a 720 canali.

Fonti di energia: i normali accumulatori chimici sigillati hanno ormai raggiunto un grado di perfezione più che sufficiente. Non credo che avremo micro-generatori atomici od altre cose esotiche, non a bordo di roba che vola per sport.

La possibilità di registrare i segnali elettrici degli strumenti faciliterà la raccolta dei dati. Le statistiche dei voli compiuti compiranno quindi un grande progresso, permettendo così di verificare « a tavolino » teorie e supposizioni. È possibile che le migliorate conoscenze della troposfera conducano ad innovazioni radicali nelle condotte dei voli e, quindi, nella strumentazione necessaria, ad esempio, il volo nella corrente a getto richiede che vengano separate le

componenti orizzontali e verticali delle raffiche turbolente che fornirebbero energia ad un simile volo, e ciò richiederebbe anche l'uso di un accelerometro longitudinale, per successivamente indicare al pilota la manovra che permetterebbe di sfruttare al massimo questa nuova tecnica.

Conclusione

In queste note, brevi ed incomplete, ho voluto mostrare come le nuove tecniche elettroniche di elaborazione dei dati permettano di prevedere uno sviluppo enorme, a costi, pesi e dimensioni possibili, della strumentazione volovelistica; adesso che queste tecniche sono disponibili, è probabile che nuovi traguardi volovelistici possano essere più agevolmente raggiunti migliorando la strumentazione, invece di sviluppare ulteriormente gli alianti.

Gli occhiali che ci fanno vedere l'aria rossa e verde non li avremo ancora per un bel pezzo. Ma se li avessimo, saremmo poi più felici?

Forse il successo degli alianti da spalla in America contiene un avvertimento, un messaggio, che coloro che vogliono guidare il nostro sport non devono trascurare.

Note

(1) Suomi. Comunicazione privata, Dipartimento Strumentazione Meteorologica, Università del Wisconsin.

(2) McReady, P., OSTIV Publication XI.

(3) Derr V.E. e C.G. Little, Collected Reprints: 1970-1971, Wave Propagation Laboratory, Boulder, Colorado; pp. 363 e seg.

(4) McAllister L.G. et al., Proceedings of the IEEE Aprile 1969, pp. 579.

(5) Hall F.F., Wescott J.W. e Simmons W., Proceedings of the 7th International Symposium on Remote Sensing of the Environment I, No. 10259 - 1 - X.

(6) Beran D.W., Proceedings of FAA Turbulence Symposium, March 22, 1971.

(7) Oftersten H., Proceedings of the 14th Radar Meteorology Conference, November 17-20 1970, 111-116, 1971.

(8) Beau B.R. et al., Boundary Layer Meteorology I, No. 4, 466-473, 1971.

(9) Per ulteriori tecniche vedi: Derr V.E., Remote Sensing of the Troposphere, ottenibile da: Superintendent of Documents, U.S. Government Printing Office, Washington D.C. 20402, citando il Contract No. G 55.602: T 75 (9 dollari).

(10) Già esistenti: 0-1 atmosfere, precisione 2%, 60 dollari; contenuto in un microcircuito integrato con tutti i circuiti di amplificazione e stabilizzazione; uscita 5 V/atmosfera.

NOTIZIE DAI CAMPI DI VOLO

ALZATE

Cronaca di un'onda imprevista Domenica 28-1-1973

Al mattino la giornata si presenta bene: cielo sereno ed aria pulita, la temperatura è primaverile ed il sole promette di riscaldare a dovere. Arrivo al campo di Verzago con la sensazione di poter fare un bel volo! Sbrigate le solite operazioni che preludono all'inizio dell'attività si dà il via ai voli. Dovrei essere il primo a volare sul Blanik ma Trentini me lo soffia e quindi rimango a terra per assistere la linea. Comunque non soffro molto perchè L 13 si presenta presto in finale e quindi mi appresto a sequestrarlo! Chiedo a Maestri se può accompagnarmi e ricevuta conferma ci sistemiamo per il meglio. Il tutto è un pochino laborioso a causa dei paludamenti invernali ma alla fine siamo sistemati (leggi impacchettati) bene. Se... buchiamo sai le risate! Ultimo controllo interno e via! Tutto tranquillo fino ai 200 metri di quota, poi comincia a farsi sentire la turbolenza; bene o male arriviamo ai 1.000 verticale Bollettone dove sganciamo per il 3 ms. a salire che abbiamo visto. E che regolarmente parisce 10 secondi dopo lo sgancio! Inizia una ricerca affannosa ma non troviamo più nulla ed intanto metri preziosi se ne vanno rapidamente: decidiamo allora di puntare sulla valletta ovest del Bolletto, via a tutto... motore mentre si insinua il dubbio di farcela. E ce la facciamo proprio per un pelo; tre sciatori quasi in cresta non ci vedono nemmeno, il ristorante in costa alla strada sembra altissimo il che equivale a dire che noi siamo proprio bassi! Questo è il posto che io chiamo « delle angurie » perchè quando spazzolia-

mo così sotto sarebbe sufficiente che un ragazzo ci tirasse un paio di angurie per... abbatteci definitivamente! Finalmente sentiamo un buffo poderoso: l'abile Maestri prende in pugno la situazione e mentre si lavora il pendio vedo con sollievo aumentare la distanza fra noi e gli alberi. Sembra dinamica pura la forza che ci spinge più su e bisogna aggredirla con tecniche diverse: dalla spirale con correzione agli otto strettissimi e da questi al pendio. L'importante è che si salga bene; siamo infatti in breve a 1.900 (2.300 QNH) e poichè oltre non passiamo puntiamo verso il Bollettone e il Palanzone provando a monte delle lievi condensazioni che si formano e rapidamente svaniscono nel cielo sempre terso. Il vento in quota (da NNO) è sui 40/50 km, a terra più debole e decisamente da ovest. Cominciamo a trovare qualcosa però ci spostiamo a fatica perchè la salita — pur avendo dei valori di punta di 3/4 ms — è laboriosa e di poca resa a causa della forte turbolenza e perchè troviamo anche... dei buchi paurosi. Il mio programma quest'oggi è di fare un volo d'allenamento ed il pensiero dell'onda non mi sfiora nemmeno! Tanto, impegnati come *siamo* a cercare di non mollare quel che troviamo, il problema (perlomeno al sottoscritto) non si pone assolutamente. Questa sfiibrante corsa da un rotore all'altro continua fin verso le 13.35 (il decollo alle 11.29) e quindi, in ciò sollecitati da altri del gruppo che desiderano volare, decidiamo per un'ultima salita ed in un rapido rientro. Ora siamo a nord di Erba

e ci infiliamo in una buona salita che dopo qualche spirale si aggiusta sui 3 ms con punte di 4/5 ms tanto che in poco più di 10 minuti ci permette di arrivare ai 2.500 QFE. Da questo momento tutto diventa tranquillo: siamo nel flusso laminare! Ci accompagna nell'incomparabile bellezza di ciò che ci circonda il fruscio dell'aria che ora accarezza lievemente tutte le superfici. Finalmente diamo sfogo alla nostra gioia e Maestri ne approfitta per confidarmi che lui, per l'onda, un pensierino l'aveva già avuto al decollo.

Ora la salita è stabilizzata sui 4-1/2 ms e a pallone raggiungiamo i 4.000 QFE. Trasmettiamo a terra i dati relativi e ci godiamo lo stupendo spettacolo estasiati e al tempo stesso sconcertati perchè siamo completamente... disoccupati! Verso sud — che al decollo era libero da foschia solo un arco di 30/40 km — il vento comincia a spingere e lascia più pulita la zona. Calcinata ora è sgombro e nitido mentre Valbrembo ha ancora residui di caligine. A causa del rapido sbalzo di temperatura la batteria non protetta ha un calo di potenza

che si traduce in una debole e cattiva trasmissione e ricezione. A sud un mare di nubi dal quale emergono gli Appennini. In 20 minuti esatti passiamo dai 4.000 ai 6.000 (13.58-14.18) con il vario fermo a 2 ms; facendo però i conti ne esce un valore medio di 1.7 ms scarso: segno che è un po' ottimista (il vario). Raggiunti i 6.000 QFE con valore di salita sempre a 2 ms e piedi congelati (— 30") poichè accusiamo pesantezza ed affaticamento e non vogliamo rischiare inutilmente in quanto non potremmo raggiungere alcuna insegna, apriamo i diruttori e scendiamo a 4.500 metri. L'aria è secca e avendo avuto l'accortezza di ventilare opportunamente l'interno non abbiamo quasi ghiaccio sul trasparente. Chiedo a Maestri se facciamo una puntata verso Bergamo e dopo qualche perplessità mettiamo San Genesio a prua. Il vento ci scarroccia sensibilmente e arriviamo sopra l'Adda molto più a sud di quanto volessimo: Maestri mi indica ora la pista di Valbrembo che si vede a fatica perchè siamo ancora sui 4.000 metri. Ora però dobbiamo ritornare, giriamo il

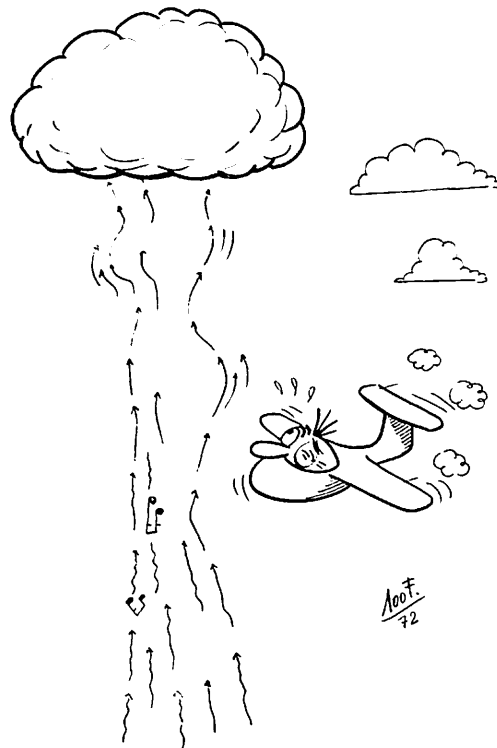


Est Bollettone - Sotto i 2.000 metri nel rotore che ci porterà in onda - S. Primo innevato.

muso ed immediatamente abbiamo la sgradevole sensazione di non riuscire ad andare avanti mentre la quota cala a vista d'occhio. I miei sono incollati più che mai agli strumenti. La prua è al Montorfano e arranchiamo penosamente verso ovest: ci accorgiamo che adesso il vento è rinforzato, forse 80/90 km e iniziano i dubbi di un probabile ritorno al campo. Manteniamo comunque la nostra rotta ed avanziamo sempre lentamente. Intanto l'altimetro scarica metri su metri inesorabilmente: il parco di Monza è invitante e se non avessimo Bresso a portata... d'ala quasi quasi ci lasceremmo tentare. La Falk e la Breda sparano su dense fumate di colore giallo-arancio (sporco, naturalmente) e su Bresso vediamo intensificarsi il traffico locale. Dalla verticale di San Fruttuoso vedo la mia casa (periferia S/O di Monza). Ci fermiamo a fare qualche giro di spirale e guadagniamo circa 350 metri: sale così a 1.000 metri tutta la nostra quota disponibile. Arriviamo sulla verticale dell'hangar con 900 metri che Maestri spende tutti per cogliere il momento favorevole all'atterraggio: infatti sul prato a lato pista c'è di tutto, dagli striscioni pubblicitari ai bambini che giocano al pallone! La nostra torre è stata avvertita ed il nostro trainatore dovrebbe essere già in... istrada. Il finale è parecchio turbolento però *posiamo* bene la ruota e ci fermiamo in pochi metri: sono le 15.20. Il primo che ci viene incontro con un gran sorriso è un nostro socio seguito subito dai soliti curiosi. Quando sentono dei 6.400 metri sembrano un pochino straniti: devono avere la impressione che li prendiamo in giro perchè loro di motori... non ne vedono! Intanto Massoni con il Piper è arrivato per il recupero e ci prepariamo quindi a ripartire. Scelto il posto adatto chiudiamo la capottina, il cavo è agganciato e... via! Sono le 15.45. Trasferimento a 120 km/h, alle 16.09 atterriamo a Verzago.

Per la cronaca nella stessa giornata anche il secondo Blanik ha toccato i 6.000 metri in onda a nord di Cantù: equipaggio Leonardo Brigliadori e Pietro Viscardi.

Il 13 febbraio è arrivato il nostro 5° Libelle. Ritirato in giornata allo scalo doganale di Bergamo era in serata a Bresso ben sistemato (e coccolato) nei locali dell'officina per i lavori di allestimento. Il gruppo è composto da 6 piloti 3 dei quali sono: Guglielmi (Capogruppo), Maestri e Colombo che, funzionando tutto a dovere e salvo imprevisti, dovrebbe... indossarlo per Rieti '73. I-CIOP per quanto riguarda le marche civili.



A. Lanzi

TERMICA..... PIUTTOSTO BUONA

BOLZANO

4ª SETTIMANA VOLOVELISTICA

Domenica mattina, 3 giugno, si è chiusa la quarta edizione della Settimana e gli instancabili volovelisti bolzanini possono essere soddisfatti per il brillante risultato ottenuto dalla loro manifestazione.

Oltre 18.000 chilometri volati sono il gustoso sugo di questa Settimana che ha visto l'effettuazione di diversi voli superiori ai 500 Km.

Ha inoltre preso l'avvio il Trofeo Benini, disputatosi il 28 Maggio con 7.000 chilometri di voli.

Riportiamo le classifiche, rimandando al prossimo numero gli articoli e le cronache che ci hanno promesso.

TROFEO «PRIMAVERA BOLZANINA»

1 - Messner E. - Dinges M.	Germany	SHK	p. 1504
2 - Spänig R.	Germany	Kestrel	» 1216
3 - Plarre U.	Germany	Phoebus C	» 1167
4 - Pronzati A.	Italy	Libelle	» 1055
5 - Masten H.	Italy	Phoebus C	» 1047
6 - Monti R.	Italy	Cirrus ST	» 1028
7 - Gaier W.	Germany	Cirrus ST	» 893
8 - Weber G.	Italy	K6E	» 857
9 - Manzoni R.	Italy	Kestrel 604	» 723
10 - Huber H.	Italy	K6E	» 673
11 - Mayer H. G.	Germany	Phoebus A	» 646
12 - Vergani W.	Italy	Nimbus	» 562
13 - Grazioli P.	Italy	Cirrus	» 530
14 - Gavazzi M. - Barazzetti	Italy	Cirrus ST	» 492
15 - Fraenza - Pavesi	Italy	M 100	» 369
16 - Colombo - Cattaneo	Italy	SHK	» 355
17 - Capoferri S.	Italy	Kestrel	» 310
18 - Menaldo E.	Italy	SHK	» 258
19 - Costa F.	Italy	Kestrel	» 249
20 - Haas H.	Germany	K6 CR	» 186
21 - Nidoli G.	Italy	Kestrel	» 174
22 - Gussoni R.	Italy	EC 39 D	» 171
23 - Giorgio G. - Brazzale	Italy	Zugvogel 3	» 161
24 - PAGNONI N.	Italy	Cirrus	» 147
25 - Gattelli E.	Italy	AS K13	» 139
26 - Pappenberger	Germany	K 8	» 132
27 - Brambilla L. - Borellini G.	Italy	ASW 15	» 118
28 - Kronast J.	Germany	SB 5B	» 108
29 - Ferrari - Longaretti	Italy	CVV8	» 60

TROFEO « BENINI »

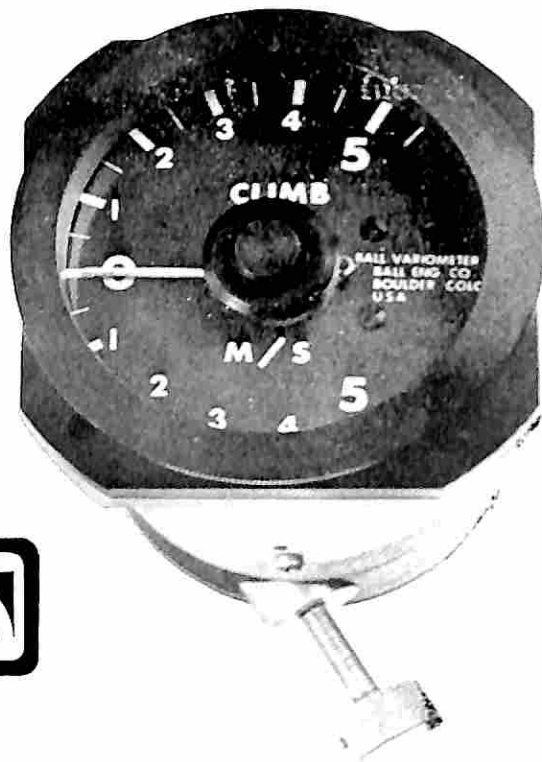
1 - Spänig R.	Kestrel	Km. 536	p. 499
2 - Plarre U.	Phöbus C	» 521	» 499
2 - Messner E.	SHK	» 521	» 499
4 - Manzoni R.	Kestrel 604	» 518	» 496
5 - Pronzati A.	Libelle	» 415	» 393
5 - Monti R.	Cirrus ST	» 415	» 393
7 - Weber G.	K6E	» 361	» 339
8 - Gavazzi M.	Cirrus ST	» 285	» 263
9 - Gaier W.	Cirrus ST	» 278	» 256
10 - Costa F.	Kestrel	» 263	» 241
10 - Gussoni R.	EC 39D	» 263	» 241
10 - Orsi G.	Kestrel 604	» 263	» 241
10 - Nidoli G.	Kestrel	» 263	» 241
14 - Grazioli P.	Cirrus 18	» 182	» 160
15 - Menaldo E.	SHK	» 182	» 160
16 - Pagnoni N.	Cirrus 18	» 182	» 160
17 Capoferri S.	Kestrel	» 166	» 144
18 - Pavesi G.	M 100	» 152	» 124
19 - Kronast J.	SB 5 B	» 141	» 119
20 - Cattaneo C.	SHK	» 117	» 95
21 - Masten H.	Phöbus C	» 343	» 50
22 - Fraenza N.	ASK 13	» 60	» 42

non arrivati a Trento:

Huber H.	K6E	Km. 302	p. —
Mayer H. G.	Phöbus A	» 243	» —

volovelisti italiani

LEGGETE E DIFFONDETE "VOLO A VELA"



LAMBDA
ciampino aeroporto
tel. 600023 - roma



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

CALCINATE

Records!

Avevamo già accennato ad un buon inizio di stagione ma francamente non pensavamo a tanti validi risultati.

La giornata del 21 Aprile di quest'anno farà certamente epoca e se tutti vorranno scrivere qualcosa in merito ai voli effettuati in quel giorno VOLO A VELA non potrà più lamentare la mancanza di materiale.

Tra il risveglio di Vergani con il bipo Calif e la riscossa degli standard ad opera di Monti e Pronzati, rispettivamente con il Cirrus e il nuovissimo Libelle 201B, si è sorprendentemente inserito il bipo ASK. 13 che con la coppia Pronzati-Orsi ha dimostrato quanto, in buone mani, sia ancora valido.

Questa ventata di risultati, che rappresenta anche un premio alla perseveranza, ha smosso un po' le acque e possiamo solo sperare che le buone condizioni si rinnovino per cogliere nuove affermazioni.

Il triangolo dei 500 FAI continua a resistere ma questi voli rappresentano un notevole passo verso la realizzazione.

Il medagliere di VOLO A VELA non poteva effettuare una partenza più prestigiosa, ora staremo a vedere se i « libera » sapranno fare meglio degli « standard ».

Ecco in ordine cronologico i records nazionali stabiliti dai piloti di Calcinate:

1-4-73 TRIANGOLO 200 KM BIPOSTI
Vergani/Grosso, Calif A.21, Km. 206 a 82,5 Km/h

21-4-73 TRIANGOLO 300 KM BIPOSTI
Vergani/Nidoli, Calif A.21, Km. 308 a 94,5 Km/h

ANDATA & RITORNO BIPOSTI
Pronzati/Orsi, ASK.13, Km. 398

ANDATA & RITORNO MONOPOSTI
Monti Roberto, Cirrus St., Km. 566

9-5-73 ANDATA & RITORNO MONOPOSTI
Monti Roberto, Cirrus St., Km. 668
Pronzati Attilio, Libelle 201B Km. 668

A V V I S O

Abbiamo curato la traduzione in italiano del nuovo codice sportivo F.A.I. Sez. 3 - Classe D.
Per riceverlo inviare lire duemila alla redazione di VOLO A VELA.

Condizioni meteorologiche al 7° trofeo « Città di Torino »

Il giorno 21 aprile 1973, vigilia di Pasqua e delle gare per la disputa del 7° Trofeo « Città di Torino », ha visto condizioni meteorologiche che, dal punto di vista volovelistico, si possono senz'altro definire « fumanti ».

Dopo il passaggio di una perturbazione, seguita da una linea di instabilità in rapido spostamento verso SE, si stabilì sull'Italia un campo di pressioni quasi livellate intorno al valore normale, con una debole circolazione da NW di aria moderatamente umida ed instabile negli strati inferiori. Cumuli di modesto sviluppo verticale, con base di condensazione variante fra i 3.200 metri in pianura ed i 4.000 metri sui rilievi, erano disseminati nelle regioni prealpine e lungo le catene delle Alpi, dove, fin dalle 10 del mattino, era in atto un'intensa attività termoconvettiva.

Dai campi volovelistici prealpini di Torino, Calcinatè, Valbrembo e Bolzano, numerosi piloti tentavano con successo i temi più ardui. Ma di questa memorabile giornata parleranno su queste stesse colonne i piloti protagonisti delle prove più significative, prove che hanno acconsentito il raggiungimento di notevoli performances ed il superamento di vari primati nazionali.

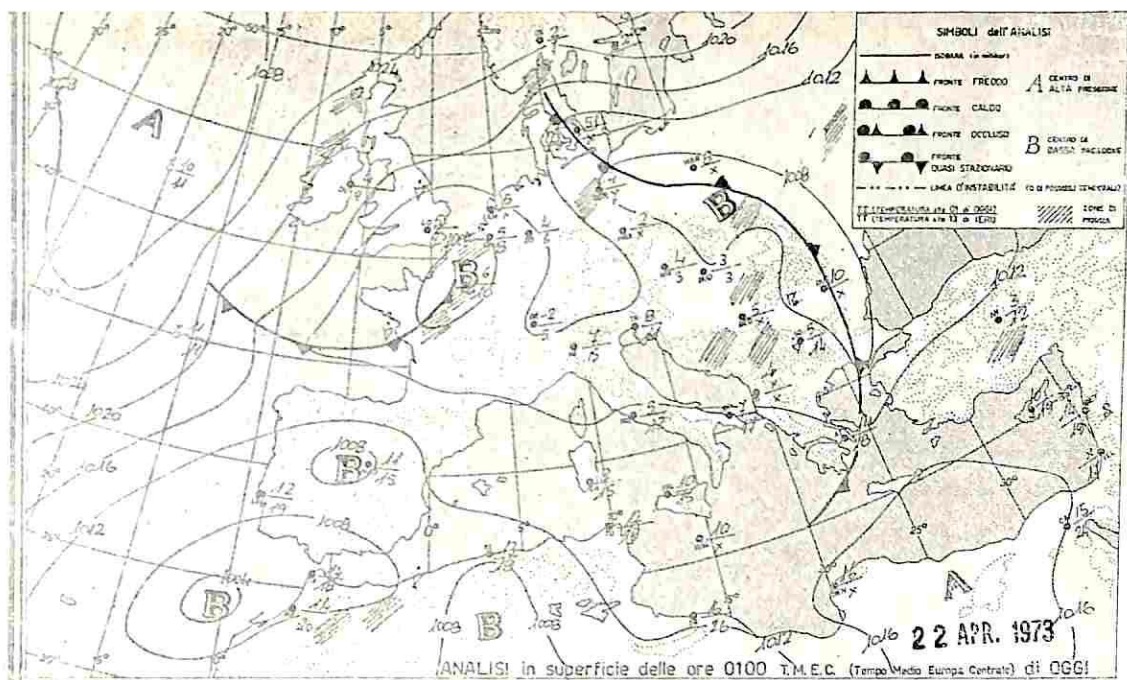
22 aprile 1973 (situazione generale e locale alle ore 0800/Z).

Dopo la fumante situazione meteorologica del 21 Aprile i volovelisti partecipanti alle gare di Torino speravano in una ulteriore clemenza del tempo per la disputa

della prima prova dell'ambito Trofeo. Al Briefing meteorologico del mattino però, l'attesa dei concorrenti fu purtroppo delusa. Infatti, pur continuando a persistere sull'Italia il campo di pressioni livellate segnalate il 21 Aprile, una perturbazione fredda, che alle ore 0100/Z si trovava sulla Francia in movimento verso SE (Fig. 1), sarebbe giunta nelle ore pomeridiane aridoso dell'arco alpino, determinando un notevole aumento della nuvolosità ad iniziare proprio dalle regioni Nord-Occidentali.

Dal sondaggio termodinamico dell'atmosfera compiuto alle 0800 locali, sul campo di volo « E. Agnelli », con velivolo Stinson L5, fino alla quota di 2.500 m, veniva rilevato come, rispetto al giorno precedente, l'umidità fosse notevolmente aumentata e l'aria avesse subito una considerevole stabilizzazione (gradiente termico verticale di 0,5 °C ogni 100 metri). Ad ogni modo, non ostante la stabilità dell'aria, gli strati fino a 1.000 m si sarebbero labilizzati entro le ore 12, grazie alla turbolenza termodinamica ed al graduale aumento della temperatura, prevista per mezzogiorno intorno ai 15 °C. I venti al suolo e in quota sarebbero stati inizialmente deboli varianti, con tendenza a disporsi da SW e ad assumere intensità moderata. Le nubi orografiche cumuliformi, previste per le ore pomeridiane, avrebbero dato luogo ad una notevole copertura ed a precipitazioni isolate sui rilievi prealpini, mentre sulle Alpi era previsto anche qualche temporale con nevicate.

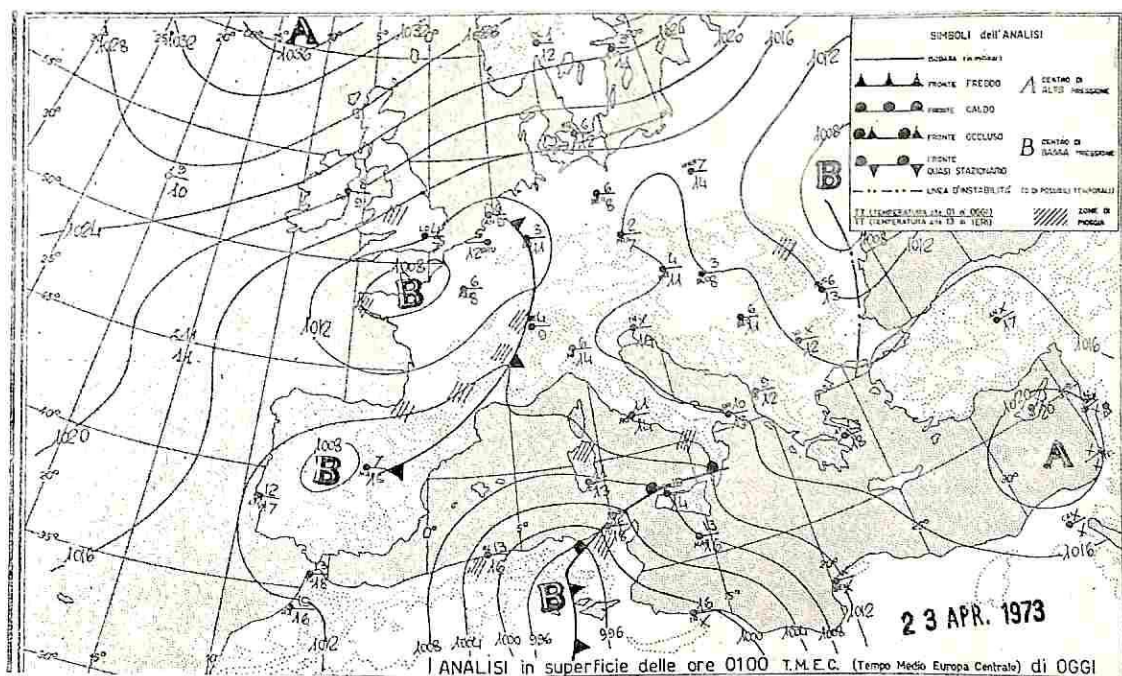
La Commissione Sportiva Operante assegnò, come tema di gara, una corsa di 164 Km lungo il percorso triangolare: Torino-Quincinetto-Bussoleno-Torino. Le poco fa-



vorevoli condizioni del tempo ostacolarono però notevolmente lo svolgimento di questa prima gara, completata peraltro da un solo concorrente. La prova venne quindi trasformata in gara di distanza su banda prefissata. Su 25 concorrenti se ne classificarono così 18.

23 Aprile 1973 (Situazione generale e locale alle ore 08.00/Z).

La perturbazione fredda, segnalata il giorno precedente, era pressoché stazionaria a ridosso dell'arco alpino, mentre una depressione formatasi sulla Tunisia, tendeva a trasferirsi, unitamente al suo sistema frontale, verso il medio Tirreno approfondendosi ulteriormente (Fig. 2).



I sondaggi termodinamici dell'atmosfera di Milano-Linate e Payerne, nonché quello locale effettuato dallo scrivente fino alla quota di 2.500 m a bordo del solito Stinson L5, mettevano in evidenza una debole circolazione di aria umida ed instabile dai quadranti meridionali.

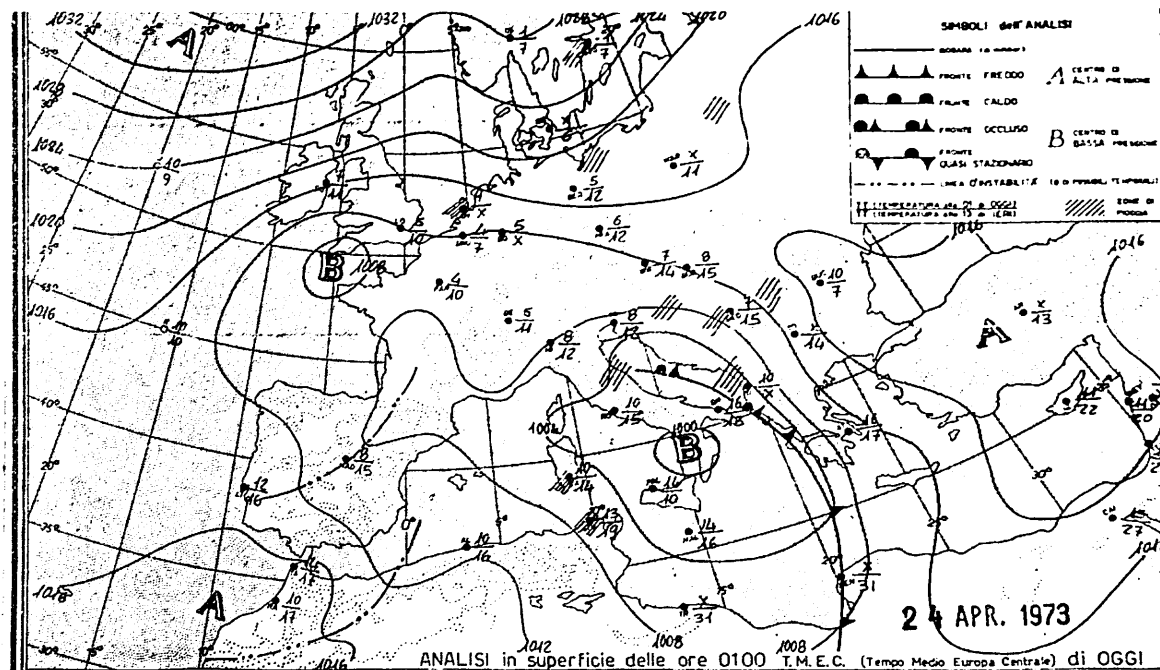
Non ostante le condizioni perturbate del tempo la Commissione Sportiva Operante decise di tentare una modesta gara di velocità sul percorso: Torino-Saluzzo-Briccherasio-Torino; ma le condizioni atmosferiche non permisero a nessun concorrente di coprire la distanza minima di 50 Km prevista dal Regolamento di gara e pertanto la prova venne annullata.

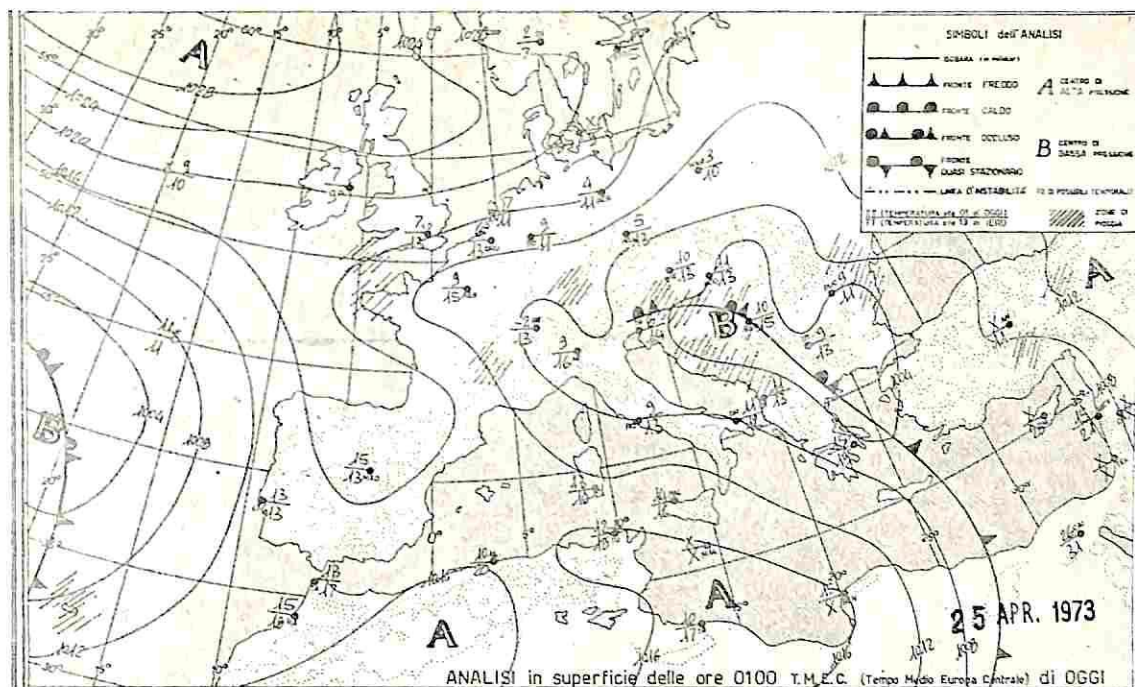
24 Aprile 1973 (Situazione generale e locale alle ore 08.00/Z)

La depressione che interessava l'Italia tendeva a portarsi sul basso Adriatico, colmandosi gradatamente. Una linea di instabilità sulla Spagna e sulla Francia avanzava verso SE, interessando marginalmente l'Italia Nord-Occidentale con una circolazione di aria umida ed instabile (Fig. 3).

Il sondaggio termodinamico dell'atmosfera effettuato alle ore 08.00/Z sul campo « E. Agnelli » fino alla quota di 2.500 m, metteva in evidenza la persistente circolazione di aria umida ed instabile che avrebbe sicuramente favorito lo sviluppo di isolate formazioni temporalesche nelle regioni alpine e prealpine dell'Italia Nord-Occidentale. I venti erano deboli variabili, dal suolo a 2.000 m, mentre, a quote superiori, spiravano moderatamente dai quadranti meridionali. L'inversione termica di superficie, regnante fino alla quota di 580 m QNH, sarebbe stata distrutta con 19°C, raggiungibili alle ore 11.00, mentre lo strato sovrastante stabile, sarebbe stato labilizzato alle ore 12.30 sino alla quota di 1.300 m. Oltre tale quota regnava un gradiente quasi adiabatico fino a 1.900 metri.

Pur tenendo conto della possibilità di temporali isolati sui rilievi, la Commissione Sportiva Operante assegnò come tema di gara una corsa di 128 Km sul percorso: Torino-Col del Lis-Revello-Torino, compiuta dalla quasi totalità dei concorrenti partecipanti alla competizione.





25 Aprile 1973 (Situazione generale e locale alle ore 08.00/Z)

L'Italia Nord-Occidentale era compresa fra due depressioni: una atlantica, l'altra continentale, che mantenevano sulle regioni della competizione un campo di pressioni inferiore al valore normale (Fig. 4).

I radiosondaggi di Milano-Linate e della stazione Svizzera di Payerne, unitamente a quello effettuato dallo scrivente sul campo di Torino con il solito Stinson L5, mettevano ancora in evidenza una circolazione d'aria moderatamente umida ed instabile, che nelle ore pomeridiane avrebbe dato luogo a moderati temporali lungo tutto l'arco alpino.

Lo strato d'aria superficiale, dal suolo a 1.000 metri di quota, era in condizioni di equilibrio stabile e la sua labilizzazione avrebbe richiesto una temperatura al suolo di 13,5° C, raggiungibili alle ore 12.00. L'ulteriore riscaldamento avrebbe labilizzato gli strati sino alla quota di 1.200 m QNH, base teorica dei primi cumuli in pianura con 15° C in superficie. I venti al suolo erano deboli settentrionali. In quota spiravano 10 Kts da 360° a 1.000 m, 15 Kts da 30° da 2.000 a 3.000 m.

La Commissione Sportiva Operante, dopo aver attentamente esaminato la situazione meteorologica, che prevedeva nelle prime ore pomeridiane ancora temporali su tutte le regioni prealpine ed alpine dell'Italia

Nord-Occidentale, accettava l'originale proposta del suo vice presidente Ing. Danieli, proposta che lasciava ai concorrenti la facoltà di scegliere percorsi diversi dopo aver raggiunto un primo comune pilone. Ecco i due temi di gara, di ugual distanza: 129 Km.

- 1) Torino-Ponte di Brione-Quincinetto-Ponte di Brione-Torino (in direzione NE).
- 2) Torino-Ponte di Brione-Revello-Ponte di Brione-Torino (in direzione SW).

Poiché i temporali si svilupparono prima nelle regioni prealpine di SW, quasi tutti i concorrenti, raggiunto Ponte di Brione, sceglievano il tema verso NE, riuscendo così a completare quasi tutti la prova con buone medie orarie.

Chiudendo la nostra rapida rassegna sulle condizioni meteorologiche che hanno caratterizzato questo 7° Trofeo « Città di Torino », riteniamo di poter affermare che, non ostante i temporali che hanno ininterrottamente accompagnato lo svolgimento delle gare, i risultati conseguiti possono senz'altro essere considerati soddisfacenti. Ciò è dovuto non solo all'alto numero di alianti moderni partecipanti alle gare, ma anche all'ottimo livello tecnico raggiunto dai nostri piloti, la cui preparazione volovelistica, non v'ha dubbio, è in continuo crescendo.

Plinio Rovesti

LE CLASSIFICHE DEL 7° TROFEO «CITTA' DI TORINO»

Standard			punti	1	2°	3°
1 - De Orleans A.	AEC L'Aquila	ASW. 15	2723,1	1	2	8
2 - Brigliadori L.	AVM Milano	Libelle	2437,2	5	3	2
3 - Balbis C.	AVA Bergamo	Libelle	2401,8	5	5	1
4 - Piludu F.	AEC Torino	Libelle	2399,7	5	1	5
5 - Perotti N.	AEC Torino	A. 2	2380,2	4	4	3
6 - Clement J.M.	AVA Bergamo	ASW. 15b	2289,6	5	8	4
7 - Rizzi G.	AEC Torino	Libelle	1944,5	10	12	6
8 - Della Chiesa C.	AEC Torino	Ka. 6F	1859,1	3	11	12
9 - Tessera E.	AEC Bolzano	Libelle	1690,9	5	7	14
10 - Weber G.	AEC L'Aquila	Ka. 6F	1626,2	2	13	11
11 - Urbani P.	AVA Bergamo	Libelle	1610,6	15	9	10
12 - Spinelli D.	AVM Milano	Libelle	1526,6	15	10	7
13 - Brigliadori R.	AVM Milano	Libelle	1132,6	11	16	13
14 - Esposto V.	AEC Torino	Libelle	1086,0	15	14	9
15 - Marchisio G.	AEC Torino	ASW. 15b	913,3	15	6	NP
16 - Caimotto G.	AEC Torino	Ka. 6CR	425,4	14	15	15
17 - Dall'Amico P.	AEC Torino	Libelle H	181,5	12	NP	NP
18 - Actis F.	AEC Aosta	Ka. 6F	181,3	15	17	NP
19 - Motta C.	AEC Roma	Foka	131,5	13	NP	NP

Libera

1 - Peccolo	AEC Torino	SHK	2934,0	3	1	1
2 - Lamera F.	AEC Torino	Hestrel	2699,5	1	2	2
3 - Kufferle R.	AVAL Varese	Calif A21	1815,4	2	3	5
4 - Rasero D.	AEC Torino	Phoebus C	1458,3	5	4	3
5 - Fontana V.	AVAL Varese	Nimbus 2	682,2	4	NP	NP
6 - Di Modica G.	AEC Torino	Ka. 7	332,4	5	5	4

Dal nostro corrispondente di Torino anziché la cronaca ed i commenti relativi a questo 7° Trofeo «Città di Torino» ci è pervenuta — per un evidente disguido postale — una simpatica partecipazione di nozze!

Ovvio quindi che alla redazione di VOLO A VELA non rimanga che formulare gli auguri più belli e attendere l'articolo per il prossimo numero.

VALBREMBO

1972 in sintesi

Trascorso il primo anno di attività ufficiale del nostro nuovo Aero Club (A.V.A.) Aero Club Volovelistico Alpino, dobbiamo constatare un buon andamento volativo nonostante i cattivi mesi di aprile e maggio. Totale di ore di volo veleggiato h. 2.972 (aumento 11 % dal 1971)

Totale ore di traino h. 423

Totale ore volo h. 3.402

Scuola

Non si sono tenute sessioni d'esami a causa di lungaggini burocratiche per il rilascio di disciplinare scuola. Ora finalmente siamo a posto.

Allievi in corso 24 di cui 12-15 sotto brevetto. I due motoalianti hanno permesso di snellire lo svolgimento dell'attività didattica svolta con solerzia e cura dal nostro Bruno Ferrari.

Attività sportiva

Partecipazione di 4 alianti alla settimana di Bolzano. Partecipazione di 9 alianti alle gare di Rieti dove si sono fatti notare i ns. piloti di lega 2: Spinelli, Gritti, Armani; ed in lega 1 i ns. Balbis e Rizzi.

Insegne:

4 insegne F.A.I. argento

2 insegne F.A.I. oro

4 insegne F.A.I. diamanti di cui una completata.

Sono state fatte extra, gare:

— 5 voli oltre 100 km

— 10 voli oltre 150 km

— 15 voli oltre 200 km

— 7 voli oltre 300 km

— 1 volo oltre 500 km.

Classifica finale Coppa Ricco G. Legler:

	<i>punti</i>	<i>km</i>
1) Capoferri Sergio	3.473	2.411
2) Spinelli D.	2.858	1.242
3) Rizzi G.	2.492	1.696
4) Armani G.	1.233	411
5) Balzer Mario	1.022	1.022
6) Mussio R.	437	309
7) Zoli A.	360	360
8) Sugliani M.	210	205
Coppa Oxal		
1) Custo	458	218

Programma 1973

- Immissione nella flotta sociale di
- Partecipazione a gare nazionali e internazionali
- Partecipazione a raduni nazionali e internazionali
- Stages per stranieri sul nostro Aeroporto.

Virosbandometro

È uno strumento che accoppia, in uno solo, l'indicatore di virata e quello d'equilibrio.

Dal primo strumento, caratterizzato da un indice verticale A (paletta), si deduce il senso e la velocità angolare (cadenza) di virata; fornisce, in altri termini, l'assetto trasversale del velivolo.

Dal secondo strumento (sbandometro) caratterizzato da una pallina B scorrente in un tubetto di vetro con liquido, si ricava l'indicazione della correttezza di una prestazione; in altri termini, la posizione della pallina nel tubo, rispetto all'asse di simmetria dello strumento, ci dice se le forze aerodinamiche che agiscono sull'aereo sono in equilibrio o non lo sono.

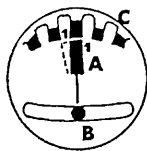
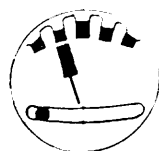


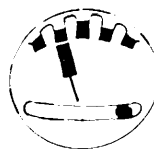
FIG. 1



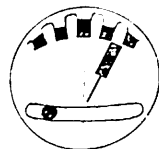
caso 1 VIRATA A SINISTRA -
CADERZA ADDEBITO PER
L'INCLINAZIONE ASSUNTA.



caso 2 VIRATA A SINISTRA -
CADERZA IN ECCESSO PER
L'INCLINAZIONE ASSUNTA
(VIRATA IN DEBARATA).



caso 3 VIRATA A SINISTRA -
CADERZA IN ECCESSO PER
L'INCLINAZIONE ASSUNTA
(VIRATA IN DEBARATA).



caso 4 VELO CON ALI LIVELLATE -
CADERZA PER LA ROTAZIO-
NE DEL VELOVULO SULL'AS-
SE DI IMBARDATA PER AL-
ZIONE DEL TIMONE VER-
TICALE.

FIG. 2

Dall'esame dello strumento possiamo subito stabilire (fig. 2):

In questi quattro casi sono compendiate tutti i possibili che si incontrano durante il volo e, di conseguenza, è facile intervenire opportunamente ricordando che lo strumento non si limita a darci il senso della virata, ma ci indica anche la velocità angolare, a secondo della posizione della paletta A rispetto alle tacche superiori C

(fig. 1), ed in funzione della taratura dello strumento regolarmente riportata su di esso.

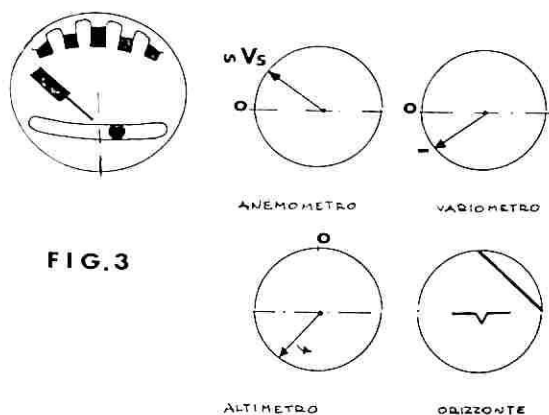
Di norma, quando i bordi 1-1 coincidono, il valore della virata è di 3 gradi al sec. (virata standard).

Esaminiamo ora i casi 2° e 3°.

Nel primo l'aereo sta virando a sinistra con cadenza in difetto per l'inclinazione assunta, mentre nel secondo con un eccesso.

Come interverremo? Semplicissimo, aumenteremo la cadenza (a pendenza costante) nel primo caso e la diminuiremo (sempre a pendenza costante) nel secondo. Non sto qui a trattare un argomento che i volovelisti dovrebbero perfettamente conoscere, dirò solo che, se invece di agire sulla cadenza, intervengo sulla barra verticale in modo da variare l'inclinazione trasversale, la pallina ritorna al centro, ma questo non è un pilotare corretto perché la virata si corregge solo ed unicamente intervenendo sulla cadenza (argomento oggetto di un altro articolo).

Veniamo ora a prendere in esame due casi importantissimi che il volovelista deve conoscere e può dover affrontare volando in nube: sono la vite e la spirale picchiata; in esse si può cadere per qualsiasi manovra errata durante il volo. Per poter stabilire in quale situazione ci si trova e quindi intervenire per uscirne, è determinante l'indicazione del viro sbandometro unita all'osservazione di altri strumenti. Iniziamo dalla vite. Dagli strumenti si rileva quanto segue (fig. 3).



- 1° orizzonte artificiale impazzito.
- 2° velocità prossima a quella di stallo V_s .
- 3° altimetro indicante una rapida perdita di quota.
- 4° variometro indicante una forte discesa.
- 5° indicatore di virata a fondo scala dalla parte della vite (nel nostro caso a sinistra).
- 6° pallina dello sbandometro con qualche grado di derapata dalla parte opposta al senso della vite.

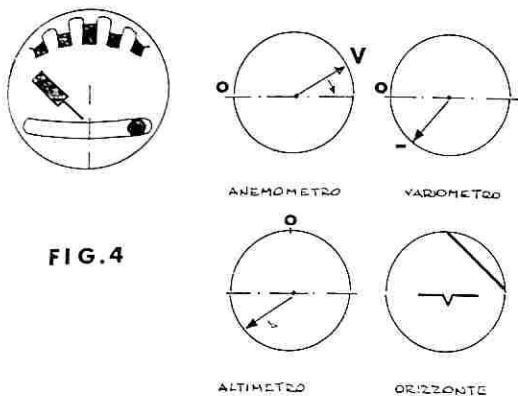
Per uscirne occorre:

1° fermare la rotazione dando piede contrario al senso di rotazione, il che vuol dire riportare la paletta al centro.

2° fermata la rotazione e centralizzata la pedaliera, portare la barra di comando a picchiare in modo da far acquistare velocità all'aliante. Va notato, in proposito, che la lancetta del viro sbandometro attraversa rapidamente, in questa fase, tutto lo strumento, e poi torna al centro.

3° richiamare dolcemente fino a raggiungere la velocità stabilita dal costruttore nel manuale tecnico di volo per l'uscita dalla vite. A questo punto è indispensabile tenere d'occhio l'indicatore di velocità e la paletta perché, permanendo la paletta spostata dal centro con una diminuzione od un aumento di velocità, significa che siamo ricaduti in vite od in spirale picchiata.

Esaminiamo ora la spirale picchiata (figura 4).



È caratterizzata da:

- 1° orizzonte artificiale impazzito.
- 2° velocità in continuo aumento.
- 3° altimetro indicante continua perdita di quota.
- 4° variometro indicante forte discesa.
- 5° indicatore di virata a fondo scala dalla parte della spirale (nel caso della figura spirale a sinistra).
- 6° pallina a fondo corsa dalla parte opposta al senso della spirale.

Per uscirne occorre:

1° correggere l'assetto trasversale raddrizzando l'aereo e livellando le ali (azione degli alettoni e del piede) e portando quindi pallina e paletta al centro.

2° ridurre la velocità. Va notato che nel momento in cui la velocità cessa di aumentare, l'aeroplano è approssimativamente in volo orizzontale.

Questo assetto deve essere mantenuto con l'altimetro.

IMPORTANTE:

Nella spirale picchiata la velocità continua ad aumentare e quindi, la prima operazione da effettuare, è quella di *aprire subito i diruttori* per non superare i limiti strutturali dell'aereo.

Lo strumento primario per stabilire se siamo in vite od in spirale picchiata è l'indicatore di velocità.

Stabilito se siamo in vite od in spirale picchiata (velocità anemometrica prossima a quella di stallo del velivolo od in aumento), apporteremo le correzioni relative. Si deve tener presente che per una prolungata azione sui comandi o un'imperfetta coniugazione degli stessi, uscendo dalla vite si può cadere in spirale picchiata o viceversa.

Nelle precedenti considerazioni sono state inserite anche le indicazioni dell'orizzonte artificiale, nel caso che sull'aliante sia montato un cruscotto completo per il volo strumentale.

Flavio Ruffinengo

Il medagliere di Volo a Vela

In merito a quanto pubblicato nel numero precedente, precisiamo che ogni centro di attività volovelistica deve farsi il « suo » medagliere, che rinnoverà ogni anno.

Dall'insieme dei medaglieri si potrà poi ricavare il medagliere dell'anno comprendente le migliori prestazioni realizzate tra tutti i piloti.

Il P.S. di pag. 44 (n. 98) voleva dire: una lettera di congratulazioni con tassa a carico del destinatario.

A proposito di Mac Cready, taboscie e simili

Il campo è ormai deserto, l'aliante è a Valbrembo per le solite revisioni e la cancellazione delle tracce degli atterraggi sulla panza, voluti e no, il conto di Ghidotti è ancora lontano e c'è tempo per disperarsi, per cui ci si può dedicare a letture e riflessioni e buttare giù quattro righe promesse da almeno altrettanti anni all'amico Scavino, rispettando anche l'ultimo termine fissato a Bologna.

Righe che penso di dedicare a qualche argomento tecnico spicciolo, con la speranza di innescare un discorso su questo tipo di problemi.

Si vola troppo veloci?

C'è modo e modo di cercare di vincere le gare: per me, che non riesco a correre, un modo potrebbe essere quello di convincere gli avversari ad andare più adagio. E quello che tenterò di fare subito, facendomi forte di un recente dibattito sulle riviste volovelostiche inglesi ed americane.

Ha cominciato George Burton che, riferendosi in particolare ai Mondiali di Marfa, manifestava il dubbio che in special modo in quelle gare, a causa delle quote di volo normalmente elevate, tutti i piloti, volando secondo le indicazioni dell'anello di Mac Cready, avesse tenuto velocità troppo alte nei traversoni.

Il ragionamento è basato sul fatto che, mentre i variometri di tipo meccanico danno valori praticamente veritieri a tutte le quote, le indicazioni tachimetriche sono, com'è ben noto, fortemente influenzate dalla quota stessa (ricordiamo infatti che la velocità indicata è inferiore a quella effettiva del 6 % circa per ogni mille metri in più della quota di taratura dello strumento).

In un recente articolo su Sailplane & Gliding, Frank Irving riprende tutto il discorso e dimostra come, se a una certa quota un pilota regola la sua velocità con riferimento ad un vario col Mac Cready tarato al livello del mare, finisce col volare troppo velocemente nei traversoni.

Per esempio con uno Standard Libelle a 3000 metri, Mac Cready su +2, in aria ferma, quando la velocità ottimale in traversone indicata dall'anello è di 124 km/h, egli volerà effettivamente a 135 km/h.

La differenza non è grande, e la sua velocità media sul percorso sarà diminuita di meno di 1 km/h (le curve che danno la velocità media sul percorso in funzione della velocità di planata per i vari valori di ascendenza sono piuttosto piatte per i valori bassi e si incurvano man mano verso i valori più alti). Sarà invece notevolmente diminuita l'efficienza in planata, e quindi la probabilità di arrivare alla prossima termica.

Nel caso considerato una velocità di planata (indicata) inferiore di 11 km/h a quella ottimale darebbe la stessa perdita effettiva di velocità sul percorso, ma mentre ai 135 km/h indicati l'efficienza del Libelle è di circa 25, a 113 km/h indicati è superiore a 33: come si vede si ha nel secondo caso una ben diversa ...autonomia e quindi una ben maggiore tranquillità per il pilota nei riguardi della ricerca della prossima termica.

I rimedi a questo inconveniente possono essere di vario genere. Quelli approssimativi consistono nel sottrarre circa 4 km/h per ogni 1000 metri di quota dalle indicazioni di velocità dell'anello, oppure nel calibrare l'anello su una quota media di volo. Una soluzione più esatta sarebbe data da un variometro elettrico che invece di dare indicazioni « vere » desse indicazioni « equivalenti » analogamente all'indicatore di velocità.

A proposito di taboscia.

Ancora, una discussione a Rieti con un amico che, se esistesse il Club della Taboscia, ne sarebbe certamente uno dei soci fondatori, mi ha portato a pensare ed a controllare sui sacri testi una serie di fatti riguardanti la planata finale.

Sosteneva l'amico essere probabilmente sufficiente la taboscia relativa alle condizioni di assenza di vento e chiedeva se

non ci si potesse limitare a quella anche in presenza di vento trovando delle opportune corrispondenze (intendendo con questo che per esempio la colonna del +2 senza vento, che per uno Standard Libelle dà una planata con efficienza 24, valesse anche per il +1 con 20 km/h di vento contrario, che danno la stessa efficienza). Ho pensato dapprima che fosse facile trovare la corrispondenza, che poi l'amico avesse le idee un po' confuse per accorgermi infine che le avevo confuse io.

Non mi è rimasto che cercare aiuto nel testo del Weinholtz, dove ho scoperto o riscoperto cose sulla planata finale che certamente molti sanno, ma che per molti altri non è male ripetere, insieme ad altre anche ovvie che servono ad inquadrare l'argomento.

Eccole:

1. La planata finale, salvo ragioni particolari, va iniziata da distanza e quota determinate in funzione dei valori di ascendenza e di velocità del vento.

2. Per l'ascendenza, a differenza di quanto si fa lungo il percorso, quando si determina il valore di salita *medio*, si tiene conto in questo caso del valore *istantaneo*.

3. Questo vuol dire per esempio, sempre considerando lo Standard Libelle, che se in assenza di vento trovo un +2 a 50 km dal traguardo a 1500 metri di quota sul campo, dovrei salire con quel valore a circa 2100 metri per iniziare la planata, col Mac Cready sul +2 (corrispondente, in assenza di moti verticali dell'aria, a 140 km/h). Se però l'ascendenza mi diminuisce a +1 stabile *prima dei* 1800 metri, mi conviene partire da questa quota con l'anello a +1 (corrispondente a circa 120 km/h); se invece scendo al +1 a *quota più alta* mi conviene partire subito con l'anello sulla posizione corrispondente alla quota raggiunta (per tutti questi computi e considerazioni è oltremodo comodo ed evidente, per l'idea grafica che dà dei fatti, il regolo di Huth; quello dell'amico Urbani è altrettanto rapido, ma manca di quell'evidenza, avendo in compenso un diretto e continuo riferimento alle efficienze, che peraltro si potrebbero facilmente riportare anche sul primo).

4. Abbiamo visto al punto precedente che a 50 km dall'arrivo con salita a +2 in

assenza di vento conviene planare da 2100 metri, e che la velocità corrispondente sarà di circa 140 km/h.

Secondo Weinholtz (che dimostra la sua tesi), la stessa velocità va tenuta anche con componenti di vento favorevole o contrario, per cui anche in questi casi vanno seguite le indicazioni dell'anello regolato sul +2.

5. Quello che cambia in presenza di vento sono le quote di inizio di planata, che diventano rispettivamente di circa 2400 metri con vento contrario di 20 km/h e di circa 1800 metri con vento in favore della stessa velocità (da cui appare la notevole importanza di conoscere la velocità del vento con una certa precisione).

6. Ritornando, dopo tutte queste divagazioni, al problema iniziale dell'amico, è chiaro che la semplificazione richiesta è possibile, per il caso particolare citato, in quanto la stessa colonna, corrispondente a efficienza 24, vale sia per il +2 senza vento che per il +1 con 20 km/h di vento contrario (naturalmente volando nei due casi alle velocità corrispondenti alle diverse posizioni dell'anello).

Purtroppo però il caso citato è praticamente l'unico per il quale a una delle colonne relative ai valori normali di salita in assenza di vento, corrisponda, almeno nel caso del Libelle, una delle velocità normalmente considerate del cento (p. es. 10, 20 30 km/h).

Mi sembra quindi che, per volare secondo le buone regole, non resti altro che tenere distinte le colonne relative alle varie velocità del vento, o rinunciare alla taboscia per ricorrere a regoli più o meno complicati.

S. Cibic

Attività generale di volo svolta dal C.N.V.V. anno 1972

Attività volovelistica sportiva del C.N.V.V. anno 1972	ore	1.080.02'
Attività volovelistica didattico-sportiva del C.N.V.V. durante i Campionati	»	46.17'
		<hr/>
Voli allenamento alianti privati presso il C.N.V.V.	ore	1.126.19'
Voli allenamento pre-gare piloti Enti Vari	ore	641.45'
Campionato Italiano Volo a Vela	»	387.17'
		»
		<hr/>
Totale generale Volo a Vela	ore	4.082.27'
		<hr/>
Totale generale ore di volo a motore per traini aerei, sondaggi aerologici, trasferimenti, ricupero alianti fuori campo	ore	497.51'
		<hr/>
Totale generale attività volo	ore	4.580.18'

Prove Insegne F.A.I.

Prove « C » Argento complete	6
Prove parziali insegne F.A.I. Argento	16
Voli extra insegna per Km 2226	22

Corso per piloti istruttori di volo a vela organizzato dal 2 al 16 settembre 1972: piloti ammessi al corso 13 promossi 10. Sono state conseguite n. 6 insegne F.A.I. d'argento complete dai seguenti piloti: Bertozzi Guido, Alessio Luciano, Bientinesi Carlo, Scattolin Luciano, Cappanera Marciano e Paolillo Ugo.

Nel periodo dal 2 al 16 settembre 1972 si è svolto un corso per istruttori al quale hanno partecipato n. 13 piloti. Hanno superato brillantemente gli esami i seguenti piloti: Pelini Manlio, Briigliadori Leonardo, Rinaldi Rovertò, Arcari Santino, Clement Jean Marie, Incardona Felice, Maestri Giancarlo, Verde Fernando, Zauli Augusto e Paglia Michele. Pilota istruttore: Zoli Angelo.

I dati sopra riportati costituiscono il miglior commento sull'attività svolta. In un anno in cui all'inizio della stagione volovelistica il Centro era ancora senza istruttore, con una linea di alianti che non permettevano di fare grandi cose, con l'aumento dello stuolo di piloti proprietari di aliante ed infine con lo scarso afflusso di

piloti clienti derivante dalle cause di cui sopra, si può essere contenti dell'attività svolta dal Centro con l'istruttore Moretti, reperito all'ultimo momento (giugno); ma a condizione che il periodo di confusione, di incertezze e quindi di stasi negativa sia finito.

Quest'anno si sta partendo in tutt'altro modo. La sensibilizzazione (!) in alto loco ha portato all'assunzione di un pilota istruttore e di un traineratore. Sull'inesistente mercato degli istruttori si è potuto trovare il valente Zoli, sicura garanzia per i vari piloti desiderosi di perfezionamento universitario.

La flotta degli alianti sarà arricchita: in aprile sono in arrivo un Calif ed un Libelle per cui l'attività didattica di performance presenta tutte le premesse per dare i buoni frutti che si attendono.

Per l'afflusso dei piloti che ambiscono affinare le proprie qualità per proiettarsi poi nella mischia dei piloti sportivi, c'è da sperare che con un Centro perfettamente funzionante possano affluire a Rieti quelle schiere di piloti che, per il passato, sono mancate.

Le termiche del meraviglioso cielo di Rieti non chiedono che di esse comperate: e non dal migliore offerente perché ce ne sono per tutti.

Willy Marchetti

I corsi 1972 del C.N.V.V. si sono svolti secondo quanto stabilito dalla circolare dell'A.C.I. con il regolamento interno ed i programmi allegati. Gli alianti disponibili erano: 2 K13 biposto, 1 CVV8 biposto, 3 M100 monoposto.

I piloti iscritti ai corsi sono stati 57 dei quali:

- a) piloti che hanno frequentato i corsi continuativamente (fissi a Rieti) n. 23
- b) piloti che hanno frequentato i corsi saltuariamente n. 34
- c) piloti che hanno completato il corso n. 28
- d) piloti il cui corso è in completamento n. 29

Dei 57 piloti n. 33 operavano già presso il C.N.V.V. e n. 24 provenivano da altre sedi.

Hanno frequentato il 1° corso n. 22 piloti; hanno frequentato il 2° corso n. 27 piloti; hanno frequentato il 3° corso n. 8 piloti. Ore volate dagli allievi in DC = 221 + + 37 (campionati)

Ore volate dagli allievi in singolo = 422
 Percorsi in singolo dagli allievi Km 624
 Percorsi in DC durante i corsi Km 1.376
 Percorsi in DC nei campionati Km 968

Percorsi in totale Km 2.968

Prove parziali C d'argento eseguite durante i corsi:

Distanza n. 5, guadagno quota n. 5, durata n. 6

Insegne d'argento complete n. 5.

Un ASK13 del C.N.V.V. ha partecipato, fuori gara, ai campionati italiani.

Alle varie prove hanno partecipato, con l'istruttore, i piloti: Sorè, Calderazzo, Cappanera, Castelli, Pecorella, Scattolin, Matteucci, Curi, per un totale di 37 ore di volo, percorrendo in totale Km 968.

Tutti i piloti dovevano presentarsi in linea non più tardi delle ore 11 di ogni giornata volativa, muniti dei rispettivi moduli giornalieri. Dopo il briefing meteo veniva compilato, in base ai moduli giornalieri, il programma della giornata. In linea di principio tale programma veniva compilato tenendo presente l'ordine di prenotazione e le esigenze dei vari corsi. In pratica i voli di controllo preliminare e i DC per il 1° corso venivano effettuati dalle 11.30 alle 13 e dalle 18 alle 20. I DC ed i voli singoli per il 1° e il 2° corso venivano effettuati dalle 14 alle 18. Ogni pilota aveva una scheda personale che l'istruttore utilizzava come registro. Il completamento del programma del corso ed il giudizio positivo dell'istruttore determinavano le condizioni per il passaggio al corso superiore.

La parte tecnica del briefing veniva svolta generalmente a fine attività volativa. Essa consisteva in lezioni teoriche tenute dall'istruttore o in conferenze tecnico-sportive tenute a turno dai volovelisti sportivi. Ai piloti non iscritti ai corsi veniva concesso di volare soltanto in caso di disponibilità degli alianti e per brevi voli locali (30 minuti) generalmente in DC. I piloti privati dovevano compilare l'apposito modello occorrente sia per il controllo dei documenti sia per programmare i traini che venivano effettuati comunque dopo quelli degli alianti del centro. Sono stati effettuati, quando possibile, voli passeggeri di propaganda.

Il motoalante è stato utilizzato oltre che per l'addestramento al fuori campo (atterraggi simulati) anche per voli di ispezione sui percorsi in gara. Durante il primo periodo dei corsi è stato costruito in officina un simulatore di volo per alianti, successivamente utilizzato per l'allenamento dei piloti.

Durante i corsi si è avuto un solo incidente, provocato da un pilota il quale, trasgredendo quanto previsto dal programma di volo (da lui debitamente firmato), che prevedeva un volo in valle, si allontanava in direzione di Ascoli Piceno e nel successivo fuori campo danneggiava gravemente l'alante. Il pilota è stato sospeso dalla at-

tività del C.N.V.V. per tre mesi.

Durante il periodo dei corsi sono stati eseguiti i seguenti lavori:

- 1) tutti gli alianti sono stati muniti di tabelle con le quote di sicurezza (le stesse indicate dal regolamento);
- 2) gli alianti sprovvisti di anelli del Mac Cready ne sono stati dotati;
- 3) tutti gli alianti sono stati muniti di dispositivo di comando a distanza del cambio-frequenza degli apparati radio;
- 4) sull'aliante partecipante ai campionati italiani sono stati montati i seguenti strumenti: variometro elettrico, orizzonte artificiale, temporizzatore elettronico;
- 5) Costruzione sperimentale di un simulatore di volo.

Conclusioni

Credo interessante far notare che gli allievi del 1° corso hanno effettuato quasi esclusivamente voli in DC. La cosa è prevista nel programma del 1° corso e potrebbe sembrare un controsenso per i piloti già in possesso di brevetto.

In realtà i DC sono indispensabili sia per la generalmente imperfetta preparazione dei piloti sia per la necessità di far assimilare agli aspiranti piloti sportivi una assoluta correttezza e precisione di pilotaggio. Per quanto riguarda il secondo e terzo corso è utile confrontare i risultati ottenuti nel 1971 con quelli dell'anno in corso. Nel 1971 i piloti con aliante privato operanti presso il C.N.V.V. hanno volato, extra-campionati italiani, per Km 6.496, mentre gli alianti del C.N.V.V. ne hanno percorsi in totale 1.962. Nel 1972 le condizioni meteo sono state particolarmente sfavorevoli tanto che i piloti con aliante privato hanno percorso soltanto Km 126 contro i Km 2.102 percorsi dagli alianti del C.N.V.V.

Sono stati eseguiti 21 voli in onda o termomonda in condizioni estremamente favorevoli per l'insegnamento delle tecniche relative.

Il sistema di prenotazione e programmazione dei voli ha riscosso notevole favore

in quanto libera i piloti della necessità di restare in linea di volo. La compilazione dei programmi di volo per i singoli piloti con l'obbligo di firmarli ha consentito di evitare il benché minimo incidente se si eccettua quello segnalato, la cui colposità è evidente.

Il sistema organizzativo previsto per i piloti privati, dopo una certa riluttanza iniziale, è stato capito ed approvato.

La parte della regolamentazione relativa ai piloti non iscritti ai corsi (che prevede l'uso, da parte loro, degli alianti del C.N.V.V. solo in caso di disponibilità, per breve tempo ed a DC) è servita a scoraggiare le richieste ed addirittura ad allontanare quei piloti la cui frequenza al C.N.V.V. era solo a titolo turistico o subordinata alla necessità di mantenere in vigore il brevetto.

Riguardo alla partecipazione del K13 ai campionati italiani, non è stato possibile, purtroppo, coprire tutte le richieste degli allievi dei corsi per partecipare ad una giornata di gara. Considerando l'entusiasmo dei piloti che vi hanno preso parte, ritengo che questa iniziativa vada ripetuta e magari allargata perchè se c'è un modo di convincere qualcuno della bellezza delle competizioni volovelistiche, quel modo è di fargli rivivere direttamente queste competizioni.

Francesco Moretti

Programma di attività per il 1973

A datare dal 1° gennaio 1973 il Centro Nazionale di Volo a Vela riprenderà la sua piena attività in base al programma qui di seguito riportato.

Questo programma è stato predisposto in aderenza alle direttive a suo tempo impartite dalla Direzione Generale Aviazione Civile ed è stato approvato nelle sue linee essenziali dal Consiglio Federale dell'Aero Club d'Italia.

Premesso che le finalità primarie del C.N. V.V. sono la elevazione del livello tecnico-sportivo del nostro volo a vela, nonché la sua diffusione in tutto il territorio nazionale, il programma del Centro stesso si attuerà sull'Aeroporto di Rieti, ed in altre sedi.

1. ATTIVITÀ SULL'AEROPORTO DI RIETI

- a) sono previsti: corsi di addestramento a livello differenziato per piloti e di preparazione al conseguimento delle insegne sportive F.A.I.
- b) corsi di addestramento avanzato e di preparazione alla attività agonistica per piloti in possesso dell'Insegna F.A.I. d'argento
- c) corsi per la formazione di piloti istruttori
- d) abilitazioni al traino aereo, reintegro brevetti di volo a vela
- e) volo a doppio comando per l'insegnamento della tecnica di sfruttamento delle situazioni ondulatorie.

2. ATTIVITÀ PRESSO ALTRE SEDI

A cura e con il personale e materiale del Centro verranno attuati corsi per il conseguimento del brevetto di pilota di aliante presso quegli Aero Clubs che intendono iniziare l'attività di volo a vela e non dispongono della licenza (disciplinare). Per questi corsi seguiranno disposizioni a parte).

3. CORSI DI ADDESTRAMENTO E PREPARAZIONE AL CONSEGUIMENTO DELLE INSEGNE F.A.I.

Si svolgeranno dal 1° marzo al 25 luglio e dal 25 agosto al 10 ottobre. Vi potranno partecipare i piloti in possesso del brevetto

«C» di volo a vela in corso di validità. I corsi verranno distinti in tre classi in base al grado di esperienza degli iscritti, da accertarsi alla loro presentazione al centro, da parte di un istruttore, mediante voli di controllo a d.c. Nelle differenti classi verranno effettuati:

- a) voli di addestramento post-brevetto, per ripresa, ove necessario, del corretto pilotaggio;
- b) voli di addestramento al volo veleggiato in pianura e in montagna sino al superamento del « punto di non ritorno »;
- c) voli di addestramento e di preparazione al conseguimento della Insegna F.A.I. d'argento e prove di volo per il tentativo di conseguimento della insegna stessa.

Per ciascuna classe verrà seguito un programma di massima disposto dalla Direzione del Centro. A giudizio, del Capo Pilota Istruttore gli iscritti potranno passare dall'una all'altra classe in relazione al grado di addestramento raggiunto.

3.1 La durata di ciascun corso è di massima fissata in 12 giorni.

Essa potrà essere prorogata, a seconda delle disponibilità di materiale, delle condizioni meteo o del personale, sino a 15 giorni.

3.2 Sempre in base a tali disponibilità ed in relazione al numero delle domande di ammissione può essere consentita la iscrizione e frequenza ad altri corsi di classe superiore al primo frequentato.

3.3 Gli iscritti ai corsi che non permarranno in continuità presso il Centro, non potranno fruire della tariffa forfettaria stabilita per gli « stagisti » ed agli stessi verranno praticate le tariffe orarie di cui al punto 3.5. I piloti possessori di aliante possono partecipare ai corsi col proprio aliante, alle condizioni di cui al punto 3.5 A).

3.4 Iscrizioni e tariffe

Le domande di iscrizione ai corsi di cui al punto 3) secondo il modello allegato, potranno essere inviate al centro in qualsiasi momento. Esse saranno prese in considerazione secondo l'ordine cronologico di arrivo, dalla Direzione del Centro, che

provvederà a dare conferma di accettazione in relazione alle disponibilità di posti. La quota di partecipazione a ciascun corso di 12 giorni è fissata in L. 40.000; un acconto di L. 20.000 dovrà essere corrisposto all'atto della presentazione della domanda. La quota di partecipazione comprende tutta l'attività di volo su aliante attuata nel periodo. I traini saranno conteggiati a parte con applicazione delle tariffe più avanti riportate (3.5 A).

3.5 TARIFFE

A) Traini aerei:

fino a 700 metri L. 2.000

fino a 1000 metri L. 2.500

fino a 1500 metri L. 3.000

B) Per voli con aliante non forniti dal Centro:

fino a 700 metri L. 2.500

fino a 1000 metri L. 3.500

fino a 1500 metri L. 4.000

C) Alianti

M 100 S L. 2.700 ora (L. 45 minuto)

Standard da perfor. L. 5.400 ora (L. 90 minuto).

AS K13 L. 4.200 ora (L. 70 minuto)

AS K13 con Istr. L. 4.800 ora (L. 80 minuto)

Calif A 21 L. 7.200 ora (L. 120 minuto)

Motoaliante L. 8.400 ora (L. 140 minuto)

Recuperi: come al punto 4.3.

4. CORSI DI ADDESTRAMENTO E DI PREPARAZIONE ALLA ATTIVITÀ AGONISTICA

Hanno lo scopo di addestramento dei velivolisti a vela avanzato, dare loro una più approfondita conoscenza dei fenomeni meteorologici riguardanti il volo a vela, e per un razionale sfruttamento ai fini sportivi ed agonistici. I corsi saranno attuati secondo metodi sperimentati ed integrati da lezioni ed esercitazioni di meteorologia (sondaggi, diagrammi, pronostici). Dureranno 12 giorni con obbligo di continua presenza degli allievi, al Centro.

4.1 *Requisiti per l'ammissione ai corsi*

L'ammissione ai corsi di addestramento alla performance ecc., sono riservati ai piloti di una esperienza di volo su aliante di almeno 130 ore delle quali non meno

di 10 effettuate nei 6 mesi precedenti, e l'abilitazione al trasporto passeggeri.

Nel caso di più domande di soci appartenenti allo stesso Club o Associazione, il Presidente dovrà indicare l'ordine di precedenza da dare alle domande stesse. Tale ordine verrà osservato per l'ammissione ai corsi.

4.2 *Tariffe*

La quota di partecipazione ai corsi è di L. 100.000. Comprende tutta l'attività di volo, esclusi i sondaggi meteorologici. Per i piloti che partecipano ai corsi con aliante proprio, la quota è ridotta a lire 40.000. All'atto della presentazione della domanda dovranno essere versate in acconto L. 30.000.

4.3 *Recuperi per atterraggi fuori campo*

Potranno essere effettuati per via aerea e terrestre, alle seguenti condizioni: via aerea L. 12.000 per ogni ora di traino; via terra: L. 3.000 indipendentemente dalla distanza, più L. 40 per ogni chilometro di percorrenza effettiva con un massimo di L. 15.000; noleggio del solo carrello L. 3.000.

5. CORSO GRATUITO PER PILOTI ISTRUTTORI

Si svolgerà dal 16 al 31 ottobre nell'Aeroporto di Rieti.

Per essere ammessi la Direzione Generale dell'Aviazione Civile ha fissato i seguenti requisiti minimi:

- titolo di studio (almeno la licenza di scuola media inferiore);
- brevetto di pilota di aliante veleggiatore in corso di validità;
- brevetto di pilota civile a motore di 2° grado in corso di validità;
- brevetto limitato di fonìa in corso di validità;
- abilitazione al traino aliante;
- abilitazione al trasporto passeggeri su aliante;
- almeno 300 ore complessive di volo come pilota responsabile, delle quali almeno 200 ore effettuate su aliante come pilota responsabile; delle 200 ore su aliante, almeno 10 devono essere state effettuate negli ultimi 30 giorni. Per il volo a motore sono richieste almeno 100 ore di volo.

6. CONDIZIONI GENERALI

6.1 L'ammissione ai corsi ed all'attività del Centro Nazionale di V.V. è riservata ai soci dell'Aero Club tesserati per il 1973.

6.2 Le domande di ammissione alle attività presso il C.N.V.V. devono essere redatte conformemente al modulo allegato.

6.3 Per il conseguimento delle Insegne F.A.I. è necessaria la licenza sportiva per l'anno in corso.

6.4 Tutti i partecipanti all'attività con aliati del C.N.V.V. saranno coperti da assicurazione secondo i massimali previsti dalla legge.

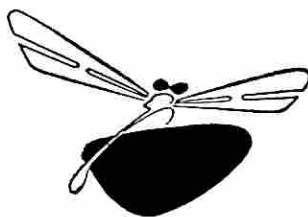
6.5 All'atto della presentazione al C.N. V.V. gli ammessi all'attività sono tenuti ad esibire il brevetto, il libretto dei voli aggiornato e la licenza sportiva F.A.I.; sottostare alle norme ed alle disposizioni emanate dalla Direzione del C.N.V.V.; prendere visione della presente circolare e sottostare al « Regolamento sull'attività di volo » del Centro stesso.

6.6 Eventuali danni al materiale provocati da indisciplina di volo, ed in seguito a disobbedienza alle disposizioni impartite dagli istruttori e dalla Direzione del Centro, saranno posti a carico dei responsabili.

6.7 I partecipanti potranno fruire di alloggio nella palazzina del Centro. La quota (per rimborso spese di lavanderia e per le pulizie) è di L. 300 giornaliera. I partecipanti dovranno provvedere a proprie spese al vitto. All'aeroporto funzionerà un servizio di mensa e bar.

ERRATA CORRIGE

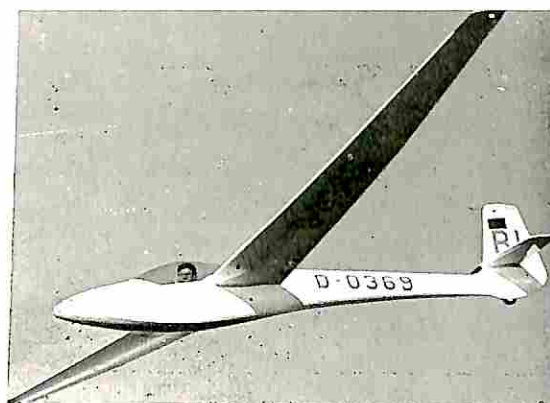
(n. 98, pag. 41, 8ª riga) - al posto di aZnzzocchi, leggi: Bazzocchi.



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	GAÜTING
Impianti ossigeno	DRÄGER
Paracadute ultrapiatti	SECURITY 150
Accumulatori	SONNENSCHHEIN
Apparati radio	DITTEL e altri

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

Relazione sulla riunione della FAI-CIVV a Parigi il 15 e 16 marzo 1973

Gli argomenti sono stati preparati e discussi preliminarmente nella riunione del Bureau il 15 marzo, cui il sottoscritto ha partecipato unitamente agli altri Vice-Presidente Ann Welch (GB), Seff Kunz (D), Jancelewicz (P) e agli invitati Wallington e Thompson (Australia). Assenti per malattia: il Presidente Gehriger (H) e il Segretario Grandjean (B).

1) *Verbale seduta precedente*: approvato.

2) *Problemi dello Spazio Aereo*: in vista della prima riunione (aprile 1973) della apposita Commissione di recente istituzione, la C.I.V.V. ha designato come propri rappresentanti: Von den Hagen (D), John Ellis (GB), Ollson (S).

3) *Mondiali 1974 (Australia)*: Wallington e Thompson riferiscono che le iscrizioni preliminari finora ricevute sono 72, di cui 29 in classe libera e 43 in classe standard. In base alle richieste di noleggio, finora sono stati assegnati 25 alianti e cioè:

libera:	3 Libelle H-301
	1 Cirrus
	1 Phoebus C
standard:	16 Libelle Std.
	2 Std. Cirrus
	1 Phoebus
	1 ASW 15.

Altri alianti saranno assegnati man mano che i proprietari li metteranno a disposizione. Finora, alle nazioni che ne hanno

fatto richiesta sono stati assegnati 1 alianti Std. + 1 libera. All'Italia, che è fra i primi richiedenti, sono stati per ora assegnati 1 Libelle H-301 + 1 Libelle Std. Thompson ha distribuito i moduli di iscrizione dei piloti, che dovranno pervenire agli organizzatori *entro il 1-8-1973*. Essi (in numero di 8) sono acclusi alla presente relazione.

Su proposta degli australiani, la C.I.V.V. approva i *circuiti quadrilateri* per prove di velocità: essi consentono di evitare zone impraticabili.

Per le *partenze nelle prove di distanza*, viene lasciata libera la scelta agli organizzatori di:

- usare l'ordine di partenza già previsto per le prove di velocità, senza usare il traguardo;
- usare l'ordine inverso della classifica generale (proposta Morelli).

Diverse altre proposte vengono scartate. Saranno consentiti eventuali recuperi via aerea per gli atterraggi in area limitata intorno a Waikerie (distanza max 15 km). È una zona in cui sono possibili tempeste di sabbia, con formazione di dune che possono anche coprire le strade.

I numeri di gara saranno usati per la classe libera, le lettere per la standard. Per la Giuria Internazionale, la C.I.V.V. ha designato Gehriger come Presidente, Welch come 1° supplente, Kunz come 2° supplente.

Medaglia Lilienthal: assegnata a Wro-

blewski (Polonia) che ottiene 9 voti contro 8 ottenuti da Anna Welch (GB).

Sistemi di punteggio: è approvato il sistema già usato a Vrsac, ma con riserva sul « day factor » che potrebbe essere abolito o modificato. Si deciderà nella prossima riunione.

Il sistema Wallington (detto « placing system ») viene votato come 2° sistema da includere nel Codice: ottiene 8 voti contro 8. Anche questo sarà di nuovo votato nella prossima riunione.

Pertanto non è ancora deciso quale sistema verrà adottato a Waikerie.

Elezione del Presidente: in seguito alla votazione per le candidature vengono designati:

Gehriger, Kunz, Morelli.

Kunz e Morelli ringraziano ma pregano di cancellare le loro candidature.

Risulta pertanto automaticamente rieletto Gehriger.

Elezione del Bureau: in seguito alla votazione per le candidature vengono designati come Vice-Presidenti:

Grandjean, Kunz, Jancelewicz, Morelli, Wallington, Welch.

Grandjean viene cancellato perchè già in carica come Segretario. Wallington ritira la sua candidatura essendo Direttore dei Mondiali 1974. Resta pertanto confermato il Bureau uscente:

Gehriger (CH), Kunz (D), Jancelewicz (P), Morelli (I), Welch (GB).

Record per Classe Standard (proposta Usa): su proposta del Bureau, che ritiene prematura l'istituzione di questi records, la C.I.V.V. decide di rinviare l'argomento.

Varie:

Jancelewicz (P) annuncia che alla Gara Internazionale Femminile del Luglio 1973 (Polonia) hanno inviato le loro iscrizioni 27 concorrenti di 16 nazioni, fra cui, apprezzatissima, quella della sig.ra Adele Orsi (Italia).

Kunz (D) annuncia che una 2ª edizione della Gara Internazionale per Alianti « Club » avrà luogo in Germania nel giugno/luglio 1974.

Szalma (H) ringrazia sentitamente le nazioni che hanno sottoscritto a favore della famiglia Warkoszi, il pilota deceduto durante i Mondiali 1972.

Morelli (I): a nome dell'Ae.C.I. invita i delegati presenti a trasmettere ai loro Aero

Club l'invito a partecipare ai Campionati Italiani 1973, e distribuisce un foglio informativo al riguardo.

Kunz rinnova invito a partecipare alla 4ª Gara internazionale per Motoalianti (Burg Feuerstein, Germania Occ. 26-5/3-6 '73).

Regole F.A.I. per alianti Standard: viene data notizia di varie richieste tendenti a modificare queste regole. Fra l'altro viene segnalata la proposta di ripristinare la « standard » secondo le vecchie regole e, contemporaneamente, di istituire una 3ª classe di alianti con la sola limitazione dei 15 metri di apertura.

Gli Aero Club nazionali sono invitati a presentare proposte al riguardo, in tempo utile per la loro circolazione (6 settimane prima della data di riunione della C.I.V.V.).

Prossima riunione: 25 (Bureau) e 26 (C.I.V.V.) ottobre 1973 a Parigi.

ORA OMOLOGATI ANCHE IN ITALIA!!
APPARECCHI RICE-TRASMITTENTI

- DITTEL -

PER AEREI DA TURISMO ED ALIANTI.
- 12 CANALI -

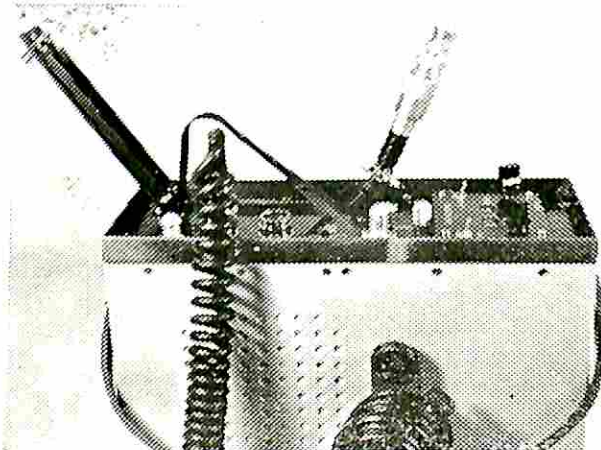


VHF - COMM FSG 15

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

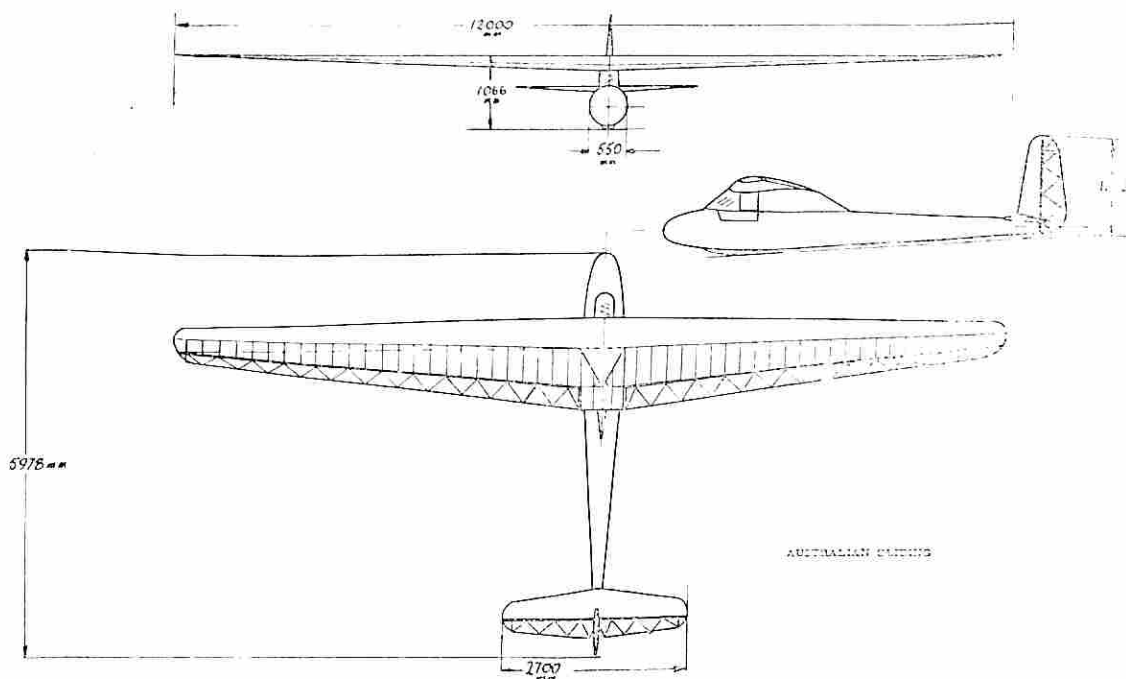
IN ITALIA:

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

DEJA VUE

Nel 1932 l'arte del volo in termica era conosciuta solo da pochissimi volovelisti. Kronfeld con il PROFESSOR ed il WIEN, Hirt con il MUSTERLE e Groenhoff con il FAFNIR avevano dimostrato che in favorevoli condizioni era possibile volare in termica, e pochi altri stavano imparando l'arte di volare in spirale. C'erano varie opinioni sul miglior tipo di aliante per il volo in tali condizioni: considerazioni strettamente aerodinamiche suggerivano alianti di grande apertura alare e di forte allungamento (tipico esempio l'AUSTRIA). Ma mostri di questo tipo erano difficili da manovrare, ed anche nel volo di pendio alianti più agili e meno efficienti si erano spesso dimostrati più pratici. Se, come molti teorici avevano affermato, le correnti termiche erano piccole, strette e piuttosto deboli, solo un aliante molto maneggevole, con la minore possibile velocità di caduta poteva sperare di sfruttarle proficuamente. La macchina migliore, secondo questa teoria, sarebbe dovuta essere molto leggera, molto maneggevole e ben curata aerodinamicamente.

Come era già accaduto altre volte, e come sarebbe ancora accaduto in seguito, l'Akaflieg di Darmstadt, combinando inventiva ed esperienza tecnica, costruì un aliante per verificare queste teorie, nel 1933. Questo era il WINDSPIEL: con un'apertura alare di 12 metri, il D28 era quanto di più perfetto, come costruzione, era allora possibile concepire; pesava 55 Kg, molto meno del suo pilota, e circa la metà del contemporaneo WREN inglese, di cui era però molto più raffinato aerodinamicamente. L'ala aveva il profilo Gottingen 535, che nei test al tunnel aerodinamico era risultato il migliore disponibile, soprattutto alle basse velocità. Per ridurre la resistenza, il profilo originale venne assottigliato di circa il 10 % all'attacco delle ali, ed ancora di più verso le estremità. La fusoliera era di ridotta sezione frontale, ed il pilota, data la leggerezza



della costruzione, era posto appena davanti al CG. La cabina era completamente chiusa, e poteva accogliere piloti alti anche 1,86; non c'erano contraventature e le protuberanze esterne erano state ridotte al minimo.

Sia nel progetto che nella costruzione si cercò di ridurre al minimo il peso strutturale; in ogni particolare fu usato il miglior materiale disponibile, la colla in più fu raschiata via, la tolleranza massima ammessa fu, in ogni particolare, di 1/10 di mm; tutte le centine e le ordinate furono eseguite con sezioni ad U, tutte le parti metalliche, compreso il longherone degli alettoni, erano in alluminio. Per completare l'aliante furono necessarie circa 7.000 ore di lavoro.

L'ala, monolongherone, era calcolata per resistere a soli 4 g, ma poteva sostenere velocità di 180 Km/h; i carichi torsionali erano sostenuti in parte dal bordo d'attacco, ricoperto con compensato da 1 mm, in parte dal listello di compensato da 1/2 mm che copriva la fessura degli alettoni e collegava le estremità posteriori delle centine. Le cerniere degli alettoni erano sopportate, per ogni semiala, da tre centine particolarmente irrobustite; per aumentare la manovrabilità, gli alettoni si estendevano su tutto il bordo d'uscita, e potevano essere abbassati od alzati insieme su entrambe le ali per fungere da flaps variatori dell'angolo di incidenza. Nell'ala, che era in un pezzo unico, dove necessario furono usati rivetti, anziché viti, per risparmiare peso. Il rivestimento della fusoliera era in compensato da 1 mm, e la coda aveva struttura monoguscio, con ordinate per mantenere la forma ma senza correnti longitudinali; il peso del pilota ed i carichi in atterraggio erano sostenuti da leggeri longheroni scatolati, mentre il muso era formato con un elaborato incollaggio di pezzetti di compensato da 1 mm.

Gli impennaggi incorporavano diverse innovazioni: a differenza della maggior parte degli alianti contemporanei, c'era un piano di coda fisso che migliorava la stabilità longitudinale; quando si dava piede, oltre al direzionale, si muoveva anche, ma solo per metà dell'angolo di timone, la deriva; il timone era così molto più efficace, e ciò permise di ridurre le dimensioni, guadagnando in peso ed in superficie bagnata. I pedali furono anche collegati agli alettoni, in modo che dando piede si riduceva anche l'imbardata inversa.

Il rivestimento delle ali e di tutte le superfici mobili era in seta pura.

In volo il WINDSPIEL era in grado di effettuare un 360° con inclinazione di 25° in 10 secondi alla velocità di 47 Km/h, il che corrispondeva ad un cerchio con diametro di 80 m; data la ridotta apertura alare e le grandi superfici di controllo era molto « ballerino » e richiedeva un pilotaggio molto attento.

Dopo aver partecipato, per la verità con scarso successo, alle gare della Rhon nel 1933, il pilota Hans Fischer batté nel 1934, con il WINDSPIEL, il record mondiale di distanza, volando da Darmstad fino in Francia per 240 Km. L'anno seguente Fischer compì un volo di 140 Km con meta prefissata, da Darmstad a Saarbrücken, ma allora non venivano riconosciuti i record per meta prefissata.

Se Hirth non avesse battuto con il 20 metri MOATZAGOTL il record di distanza, forse questi successi avrebbero portato all'accettazione della filosofia costruttiva del WINDSPIEL, invece, alla lunga, il successo di questo aliante fu molto limitato; esso era troppo delicato, e richiedeva una manovra attenta, oltre che in volo, anche a terra.

Triste a dirsi, l'aliante fu ridotto in briciole nel 1935, prima delle gare della Rhon, da un aereo a motore che vi atterrò sopra, sull'aeroporto di Darmstad. Fischer, che era seduto nell'abitacolo, se la cavò con quattro costole rotte. La macchina riapparve nel 1936, ricostruita, più robusta e più pesante, con la sigla D28b. Con essa, il pilota Osann compì uno spettacolare volo transalpino di 180 Km nel 1937, al raduno di Salzberg.

L'aliante fu poi portato nel Sahara da una spedizione tedesca, per svolgere ricerche sulle termiche e sulle tempeste di sabbia del deserto, compito per il quale la sua maneggevolezza costituiva un enorme pregio.

Per il volo a vela sportivo, comunque, esso era ormai da tempo risultato superato. Macchine più grandi, con elevati carichi alari, si erano dimostrate in grado di volare benissimo in termica.