

Sped. in abb. postale - 70% Fil. di Varese. TAXE PERÇUE. Copia omaggio.

NOVEMBRE/DICEMBRE 2003 - n. 281

# VOLO A VELA



La Rivista dei Volovelisti Italiani



**ETA: la prova in volo**

**Il 2° Congresso Nazionale**

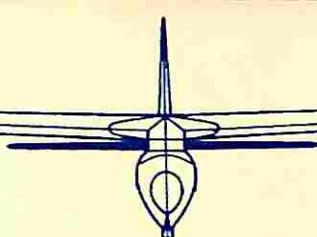
**SPECIALE:  
Volare sicuri in montagna**

# Aero Club Adele Orsi - Varese

[www.acao.it](http://www.acao.it)

e-mail: [acao@acao.it](mailto:acao@acao.it)





## Sicurezza in montagna

*Nelle pagine centrali di questo numero è pubblicato per intero l'articolo di Jacques Noël "Volare sicuri in montagna", il distillato di un'esperienza pluridecennale di preparazione al volo a vela in ambiente alpino. All'inizio ne volevamo fare un articolo diviso in due parti ma, vista l'importanza dell'argomento, abbiamo preferito realizzarlo in forma di inserto, che è stampato in un numero più alto di copie in modo da renderlo sempre disponibile per scopi educativi, con l'appoggio della FIVV e della Commissione Sicurezza.*

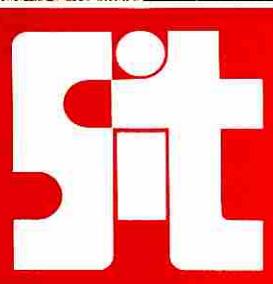
*Non possiamo scordarci di ringraziare l'autore, il quale ci ha concesso gratuitamente l'uso del suo testo e delle magnifiche immagini. L'autorevolezza della fonte è indiscutibile, così come la qualità della trattazione. Ognuna delle frasi è ponderata, sintetica, ed esprime aspetti cruciali della sicurezza nel volo a vela di montagna. Dietro ad ogni consiglio e ad ogni richiamo, c'è purtroppo qualche tragica realtà.*

*Il volo a vela sta crescendo in complessità e richiede una sempre più profonda preparazione. In tutto il mondo si diffonde la conoscenza di aspetti anche normativi e istituzionali, senza la quale il futuro del nostro sport sarebbe condannato: non ci sono più diritti immutabili, tutto deve essere analizzato, modernizzato e difeso dall'aggressiva espansione degli altri utenti dello spazio aereo. La sicurezza e la sua cultura hanno un ruolo primario nel futuro dell'aviazione: senza una buona storia di comportamenti sicuri nessuno sport ha credibilità istituzionale.*

*Vi invitiamo tutti, principianti ed esperti, cacciatori di insegne e "girocampisti", ad una lettura attenta, ripetuta e analitica; anzi, a tante riletture di ripasso, in preparazione alla prossima stagione volovelistica.*

**Aldo Cernezzì**

# SPAZZOLE INDUSTRIALI



**SOCIETÀ ITALIANA TECNOSPAZZOLE**

THE PROFESSIONAL CHOICE

Tel. +39/051.611.32.11 - Fax +39/051.57.43.19 - <http://www.sitecn.com> - e-mail: [sit@sitecn.com](mailto:sit@sitecn.com)

**VOLO  
A  
VELA**

**Fondata da Plinio Rovesti nel 1946**

La rivista del volo a vela italiano, edita a cura del Centro Studi del Volo a Vela Alpino con la collaborazione di tutti i volovelisti.



**Direttore responsabile:**

Lorenzo Scavino

**Caporedattore:**

Aldo Cernezi

**Segreteria e archivio storico**

Bruno Biasci

**Comitato redazionale:**

Carlo Faggioni, Giorgio Pedrotti,  
Attilio Pronzati, Plinio Rovesti,  
"Club Novanta"

**Prevenzione e sicurezza:**

Guido E. Bergomi

Bartolomeo Del Pio

**I.G.C. & E.G.U.:**

Smilian Cibic

**Vintage Club:**

Vincenzo Pedrielli

**Corrispondenti:**

Celestino Girardi

Paolo Miticocchio

Aimar Mattanò

Sergio Colacevich

Giancarlo Bresciani

**In copertina:**

Lo Janus C di Ercole Rossi

sul lago di Como

Foto di A. Cernezi

**Progetto grafico e impaginazione:**

Impronte - Milano

**Stampa:** Serostampa - Milano

**Redazione e amministrazione:**

Aeroporto "Paolo Contri"

Calcinatè del Pesce, 21100 Varese

Cod. fisc. e P. IVA 00581360120

Tel. 347/5554040 - fax 0332/313018

**POSTA ELETTRONICA**

redazione@voloavela.it

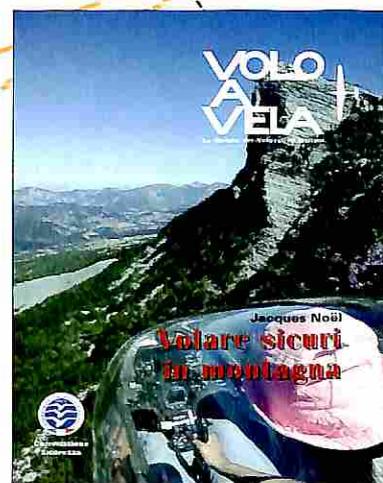
Autorizzazione del Tribunale di Milano del 20 marzo 1957, n. 4269 di Registro. Omaggio bimestrale ai soci del CSVVA e della FIVV, spedizione in abbonamento postale art. 2 Comma 20/B Legge 662/96, Filiale di Varese. Pubblicità inferiore al 45%. Le opinioni espresse nei testi impegnano unicamente la responsabilità dei rispettivi autori, e non sono necessariamente condivise dal CSVVA né dalla FIVV, né dal Direttore. La riproduzione è consentita purché venga citata la fonte.

issn-0393-1242

## In questo numero:

n. 281 novembre/dicembre 2003

<b>Editoriale</b>	<b>1</b>
<b>Lettere</b>	<b>4</b>
<b>F.I.V.V. Ferrara: il 2° Congresso Nazionale</b>	<b>6</b>
<b>Scienza e tecnica dell'aliante</b>	<b>12</b>
<b>L'esordio della Commissione Sicurezza Volo</b>	<b>18</b>
<b>Un fuoricampo in pochi secondi</b>	<b>22</b>
<b>Volare sicuri in montagna</b>	<b>25</b>
<b>L'ETA: una descrizione tecnica</b>	<b>42</b>
<b>Eta: prova in volo</b>	<b>45</b>
<b>Cedimenti strutturali</b>	<b>52</b>
<b>Recensioni</b>	<b>56</b>
<b>In memoriam</b>	<b>58</b>
<b>Annunci</b>	<b>62</b>



### LE TARIFFE PER IL 2004

#### DALL'ITALIA

• Associazione al CSVVA + 6 numeri della rivista	Euro	35
• Associazione promozionale <b>"prima volta"</b> al CSVVA + 6 numeri della rivista	<b>Euro</b>	<b>25</b>
• Associazione "sostenitore" al CSVVA + 6 numeri della rivista	Euro	85
• Associazione "benemerito" al CSVVA + 6 numeri della rivista	Euro	250
• Numeri arretrati	Euro	7

#### DALL'ESTERO

• Associazione al CSVVA + 6 numeri della rivista	Euro	50
--	------	----

#### Modalità di versamento:

- con bollettino postale sul CCP N° 16971210, intestato al CSVVA, Aeroporto Calcinatè del Pesce - 21100 Varese, indicando sul retro la causale e l'indirizzo per la spedizione;
- con bonifico bancario alle coordinate ABI 3500, CAB 10800, c/c 2294 intestato a CSVVA, indicando la causale e l'indirizzo per la spedizione;
- con assegno non trasferibile intestato al CSVVA, in busta chiusa con allegate le istruzioni per la spedizione.

Per informazioni relative all'invio delle copie della rivista (abbonamenti, arretrati, ecc.): tel/fax 0332-310023. E-mail: csvva@libero.it

## Una famiglia troppo allargata?

Caro Aldo,

in una lettera alla Rivista, Luca Sartori invitava tempo fa i volovelisti a dire la loro sull'acrobazia con l'aliante, e se questa era compatibile con il nostro sport, almeno nello spirito. La mia opinione era che si tratta di due cose completamente diverse, entrambe bellissime, ma con uno spirito sportivo troppo lontano.

Ora voglio io stesso proporre ai volovelisti un quesito: Alianti e Alianti motorizzati possono condividere gare e voli di performance (CID, FAI)?

Premetto: la mia posizione non è contro l'esistenza del motoaliante, e sono convinto che ognuno ha diritto di divertirsi come meglio crede, anzi vorrei avere la disponibilità per (forse) comprarne uno.

Però è evidente che i due giocattoli sono diversi nella forma e nella mente del pilota; specialmente nelle competizioni o voli di performance. A mio avviso l'aliante a motore avvantaggia il pilota. Spero che la mia opinione non venga travisata. In primis, gli alianti sono stati concepiti senza motore, per volare così e percorrere lunghe distanze, sfruttare le correnti naturali e, se vogliamo essere più poetici, imitare il volo degli uccelli. Io penso che il nostro VaV sia già sulla strada giusta, non certo per eguagliare l'aquila, ma possibilmente per avvicinarci al suo modo di volare.

L'ausilio del motore ci toglie questa essenza e non può giustificare questo cambio dello spirito iniziale del nostro volo; gli aeroplani sono già stati inventati. È inconcepibile voler mettere sullo stesso piano un pilota d'aliante che parte per un tema (con il l'incognita del possibile fuoricampo) al volo dell'aliante motorizzato con il quale si è certi mentalmente di tornare a casa. Per me non esiste! Ragazzi credetemi, già visto e sperimentato: volo CID, in zona Palade per andare a Brunico, 2000 m QNH, la valle di Bolzano e il Renon non si presentano bene, l'aliante torna a casa; il motoaliante prosegue, tanto male che vada accende il motore. Se trova, però, fa il tema. Questo è veramente accaduto. Dov'è la logica della competizione, se poi i punti nel CID valgono indifferentemente per motorizzati e puri?

Lo stesso vale per le gare di velocità. Se poi si finisce comunque al fuoricampo "virtuale", in poco tempo si è in aeroporto, mentre il pilota dell'aliante puro deve faticare fino a notte e volerà più stanco il giorno successivo. Una delle obiezioni che mi si fanno è che il motore nelle condizioni deboli resta comunque un carico pesante, ma

ciò secondo me non pareggia le condizioni psicologiche di che non ne è fornito.

Mi fermo qui con le considerazioni, perché credo che la parte fondamentale del mio ragionamento sia questa, cioè il differente stato emotivo e psicologico tra i due tipi di volo. Sono convinto che l'aliante motorizzato danneggia lo spirito e le motivazioni che il VaV, quello vero, ti sottopone in ogni momento; il resto son balle che vogliamo raccontarci e usiamo come scusante. Capisco anche le motivazioni delle case costruttrici che spingono verso l'aliante a motore: per il motorino, Euro più Euro meno, è come adattare una BMW nuova fiammante e metterla in fusoliera! Apparentemente ci hanno reso più semplice e facile il nostro volo, ma la sicurezza che abbiamo acquisito pian piano volando e vela, superando apprensioni e incognite, va a farsi benedire.

Propongo quindi gare differenziate: alianti da una parte, e motorizzati dall'altra. Chi non la pensa come me, e ne ha ben diritto, vorrei in modo provocatorio invitarli a ripetere senza motore ciò che hanno già fatto col motorizzato, forse riuscirete a convincermi.

**Ercole "Zio" Rossi**

Caro Ercole,

*scusa per le modifiche e i tagli alla tua lettera, per motivi di spazio. Come soggiungevi tu stesso, sai che appartengo alla schiera dei volovelisti motorizzati. Le Case costruttrici, mi pare, rispondono a una domanda dei piloti, più che spingerli verso il motorizzato (la DG ha prodotto centinaia di magnifici DG-800, solo una manciata privi di motore): oggi il mercato dei motoalianti è pari a circa il 50% del totale. Quanto alla scelta sportiva di cancellare le differenze, è stata presa dalla FAI-IGC, con votazione dei delegati di ogni nazione; sarebbe bello che qualcuno ci raccontasse come si è giunti a tale decisione (lavoro per Smilian o Alvaro?). Concordo pienamente sul diverso stato d'animo del pilota, ma penso che per un pilota "puro" la scelta di affrontare il fuoricampo sia legata anche all'eventuale disponibilità di mezzi pratici ed economici (per esempio, se può tornare fino a casa in taxi, e poi mandare degli operai a fare il recupero... il motore fa questo lavoro). Concluderei anch'io con un po' di polemica facendoti notare che le aquile sono motoalianti... La discussione è aperta!*

Con affetto,

**Aldo Cernezzì**

# C'È DI PIÙ?

La tecnologia d'avanguardia  
Ora omologato in Italia  
anche a singolo asse



# C

# O

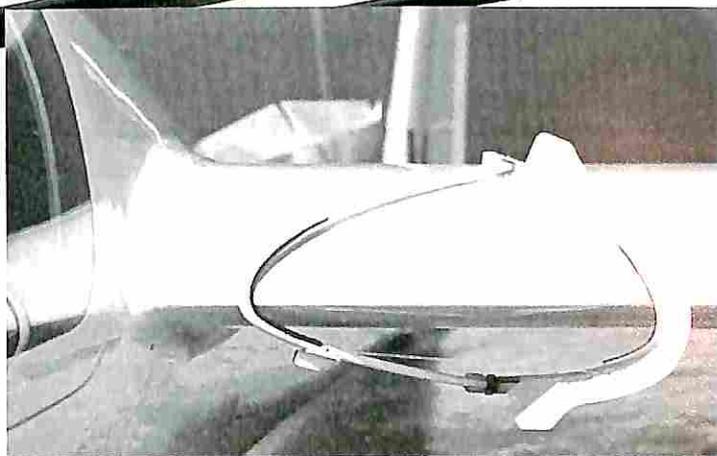
# B

# R

# A

COBRA

Una ricca gamma di accessori  
per ogni esigenza



## "NETTA-MOSKERINI" MOTORIZZATO

- veloce:** - 1 minuto per pulizia semiali
- affidabile:** - fino a 140 Km/h
- di basso consumo:** - oltre 100 pulizie (6,5 A/h batt.)



- barografo:** - 6.000/12.000 m  
- 150 ore di registrazione
- macchina fotografica:** - alimentazione da pannello solare  
- indicazione orario/data
- sensore motore:** - kit per motoalianti di serie

## ILEC SN10 IL COMPUTER CAMPIONE D'ITALIA

LA NUOVA GENERAZIONE DI COMPUTER COMPLETI,  
MA SEMPLICI E AFFIDABILI, AD UN PREZZO ECCEZIONALE



ALIMAN s.r.l. - Via Isonzo - Aeroporto - I-22040 Alzate Brianza (CO)  
Tel/Fax 031619400 - Cell. 0347 2212784 - e-mail: aliman@tin.it

# Ferrara: il 2° Congresso Nazionale

**L'appuntamento annuale,  
in crescita costante per qualità e contenuti**

**P**ossiamo dire che il 2° Congresso è stato molto interessante. Sull'aeroporto di Ferrara, godendo anche della generosa ospitalità dell'Aeronautica Militare, tra piogge e nebbie autunnali, si sono svolte riunioni di lavoro, di studio, assemblee, e la domenica letture o conferenze. Un lavoro indispensabile, che di anno in anno sta crescendo per qualità e organizzazione. Abbiamo persino visto e toccato il magnifico Antares, l'aliante a decollo autonomo con motore elettrico da 170.000 Euro tutto compreso, che è veramente bellissimo e vola magnificamente; gioiello dell'aerodinamica con profili studiati da Loek Boermans che lo definisce il proprio capolavoro, con un'enorme elica del diametro di 2 metri, trascinata in presa diretta dal motore gestito da un'elettronica d'avanguardia; il solo rumore che si avverte da terra è il sommesso flapping prodotto dall'elica quando sfiora il pilone retrattile. A bordo, ci dicono che il rumore sia più simile a quello di un tram!



to Bianchetti, presidente dell'apposita commissione FIVV. Occasione di confronto e di preparazione per il convegno annuale della durata di 3 giorni che si terrà nei primi mesi del 2004. Tra le iniziative promosse, la creazione di un forum di discussione in Internet riservato allo scambio di opinioni e informazioni tra istruttori, ospitato per ora nel sito dell'Aero Club Centrale. Invitiamo tutti gli istruttori italiani che ancora non l'avessero fatto, a mettersi in contatto con il presidente della Commissione per portare il proprio contributo, prenotarsi per la partecipazione al futuro convegno, e ricevere i rapporti delle riunioni con le conclusioni.

## COMMISSARI SPORTIVI

È una novità di quest'anno la lezione introduttiva al lavoro di "giudice" (commissario sportivo) tenuta dal megaesperto Smilian Cibic. Questa iniziativa è una prima risposta alle lacune evidenziate da molti Commissari, i cui errori possono essere causa di annullamento di voli sportivi peraltro ricchi di valore. Inoltre, la figura dei "giudici sportivi" è prevista dal nuovo Statuto AeCI, ed è bene farsi trovare preparati. La trattazione è partita dagli elementi base della certificazione di una prova, e pure in questi aspetti è risultato evidente come siamo tutti fallibili: molte delle nostre "certezze" si sono sgretolate durante l'esame delle prime definizioni contenute nel Codice Sportivo (per esempio: nei voli prefissati, si dichiarano i piloni, ma il punto di partenza rimane libero a discrezione del pilota: esso viene identificato a posteriori!).

## ASSEMBLEA GENERALE FIVV

Si è svolta l'assemblea dei soci FIVV, con la relazione sull'attività del quadriennio passato, e le elezioni per il rinnovo degli organi, in scadenza dopo un mandato quadriennale. Andrea Tomasi ha presentato la Relazione Tec-



nico-Morale del presidente, raccontando in estrema sintesi il lavoro svolto nel quadriennio trascorso e i risultati ottenuti, così come alcuni lavori ancora in fase di svolgimento. Ha espresso elogi per l'operato dei collaboratori e consiglieri che maggiormente si sono impegnati a perseguire la modernizzazione del volo a vela italiano, riservando un particolare e caloroso ringraziamento per l'impegno profuso da Lorenzo Monti che fa onore alla memoria del suo compianto papà, Roberto Monti.

La quota sociale per il nuovo anno rimane per ora invariata, ma il Presidente ha fatto presente il nuovo obbligo, per tutti gli sportivi, di essere assicurati su invalidità e morte; la FIVV sta studiando alcuni preventivi di varie Compagnie e valutando attentamente la legge. Se non potessimo farne a meno, la FIVV proporrà ai propri soci una polizza vantaggiosa. Viceversa, è probabile che i piloti potranno risparmiare rinunciando all'acquisto delle Tessere FAI, che potrebbe non essere più richiesta per la partecipazione alle gare e al CID.

Poi le elezioni per il rinnovo delle cariche federali: come in tutte le Federazioni Sportive, il diritto di voto appartiene ai presidenti delle singole associazioni federate. Con un certo rammarico abbiamo notato che alcune associazioni non hanno rinnovato la quota sociale per il 2003, ma non riteniamo che ciò sia dovuto ad un mancato apprezzamento del nostro lavoro, quanto a una "distrazione" o alla mancanza di solleciti da parte della FIVV. Dall'analisi dello Statuto è emerso che i Consiglieri in carica avrebbero diritto al voto nell'assemblea generale; nella successiva riunione di consiglio si è deciso modificare lo statuto eliminando tale diritto nel caso di votazioni per l'elezione degli organi federali.

Risultati delle elezioni: il Presidente è per la seconda volta (e ultima, per statuto) Andrea Tomasi, vicepresidente Lorenzo Monti (in quanto ha ricevuto il maggior numero di voti tra tutti i consiglieri); consiglieri Walter Vergani (vicepresidente onorario), neo-eletti Giorgio Erba (pilota sportivo noto in tutta Italia) e Mario Girardi (AeC Roma, più volte direttore di gara a Rieti) Andrea Ferrero, Alberto Bianchetti, Aldo Cernezzì e Clau-



dio Testa. Esce dal consiglio Carlo Marchetti, che è stato ringraziato per il lavoro svolto fin qui; riconfermato il collegio dei revisori, con Leonardo Briigliadori, Francesca Resi e Andrea Berardi presidente.

### DOMENICA - IL CONGRESSO

La domenica, abbiamo ricevuto la visita del Commissario AeCI Giuseppe Leoni, che ha parlato delle tante riforme apportate all'ente, di quanto siano complesse talvolta le procedure amministrative degli enti pubblici, e del futuro dell'AeCI con il nuovo statuto. Ha inoltre ringraziato la FIVV e le altre Federazioni per l'appoggio che hanno garantito al suo programma di riforma e alla proposta di nuovo statuto che, al momento di andare in stampa, è ancora in attesa dell'approvazione ministeriale.

Alvaro De Orléans-Borbon ha ribadito il suo allarme per un nuovo nemico che vuole cancellarci dal cielo; è l'IFALPA, associazione dei piloti professionisti, che sta facendo una fortissima azione di lobby all'interno di un nuovo ente soprannazionale detto "Single Sky Initiative". Esso spinge per la trasformazione del traffico aereo in





qualcosa di completamente pianificato e identificabile sul radar, passando per l'abolizione dell'attuale struttura basata su diverse sezioni dello spazio aereo, alcune delle quali oggi sono disponibili per il traffico sportivo e da diporto. L'IFALPA vuole che 'non ci siano ragazzini a volare'.

La FIVV è presente in EGU e in Europe Air Sports con i propri delegati, per combattere questo rischio ed anche l'eventuale eccesso di normative e vincoli che potrebbe venire dalla European Agency for Safety in Aviation (EASA).

### AERONAUTICA MILITARE

Il comandante Filippo Zuffada ha portato il comunicato ufficiale dell'AMI, che crede nel volo a vela come sport importantissimo per la propria cultura e attività, tanto che dopo i primi Campionati Mondiali militari svoltisi a Rieti in settembre, l'evento verrà ripetuto in luglio con maggiori presenze. In contemporanea, si svolgerà pure il Campionato Italiano 18 Metri, che godrà quindi dell'apporto logistico dell'Aeronautica, mentre la FIVV fornirà l'aiuto dei nostri migliori esperti civili.

### CID E TROFEO BOB MONTI

La premiazione del CID è stata come sempre presentata da Antonio Caraffini, presidente dell'Aero Club Adele Orsi di Varese che ne è l'ente organizzatore. Le statistiche dimostrano che la partecipazione è in crescita costante da vari anni. Lorenzo Monti ha consegnato a Roberto Istel di Bolzano il Trofeo Bob Monti; il trofeo è legato al Campionato Italiano di Distanza e viene assegnato al singolo volo con punteggio CID più elevato, quindi tiene in considerazione la lunghezza del volo, se è dichiarato o libero e l'handicap dell'aliante. Il trofeo è del tipo challenge: la

coppa viene tenuta per un anno, ed esposta con i trofei dell'aeroclub di appartenenza del vincitore: al pilota viene assegnata in modo definitivo una riproduzione del trofeo originale.

### PROGRAMMA SPORTIVO 2004

Lorenzo Monti, con l'aiuto di Andrea Ferrero, ha presentato il calendario sportivo 2004, i programmi e le modifiche al Regolamento. Come ogni anno, la Commissione Sportiva rivaluta l'effetto delle precedenti decisioni e, con la dovuta cautela, non esita a rivederle correggendone eventuali effetti indesiderati. Ecco quindi che nel 2004 sparisce il requisito di possedere almeno 851 punti in Graduatoria Nazionale per accedere ai Campionati Italiani e alle gare internazionali (CIM); i neopromossi del 2003 dovranno semplicemente partecipare ad almeno una gara nazionale (Torino, Novi, Coppa Città di Ferrara, Velino, Rieti) prima di essere accolti nei Campionati o nella CIM di quest'anno. Per i piloti nazionali usciti di graduatoria, sarà il Direttore di Gara a decidere se essi possano partecipare alle gare maggiori, valutando singolarmente l'esperienza del pilota. Nessuna rilevante modifica al sistema di punteggio del CID.

Si riafferma la proibizione dell'uso di zavorra d'acqua nelle gare di Promozione, al fine di garantire la massima sicurezza e il miglior funzionamento del sistema di correzione ad handicap per tipo d'aliante.

Della classe 18 Metri, i cui campionati si svolgeranno a Rieti insieme al Mondiale Militare si è già detto, ma la Commissione Sportiva ha ribadito la propria fiducia nella collaborazione con l'AMI. La FIVV inoltre si aspetta grandi soddisfazioni dalla prima Coppa Internazionale del Mediterraneo (CIM) di Classe Club, un evento al quale verrà data la massima risonanza in tutta Europa (alianti di Classe Club, senza zavorra).

### LE SQUADRE NAZIONALI

Il Commissario Tecnico della Squadra Nazionale Roberto Manzoni ha presentato un resoconto sull'attività 2003 (organizzazione e risultati dei mondiali di Leszno), con proiezione di foto e statistiche. A Leszno il team ha ben funzionato, con l'apporto di un meteorologo gentilmente concesso dall'AMI e di un esperto informatico (Alessandro Pessione) che preparava con mezzi grafici un briefing integrativo per i nostri piloti: nell'insieme la performance della squadra è stata molto buona, con punteggi conseguiti nell'ordine del 90-95% di quello del vincitore

(con l'eccezione della Standard, nella quale ci sono stati problemi di natura medica e tecnici). In Classe Libera Stefano Ghiorzo ha commesso un'involontaria infrazione di area proibita: i computer palmari hanno evidenziato i propri limiti, avvisando il pilota con qualche secondo di ritardo (refresh dei dati lento) quando ormai l'Eta si trovava per 200 metri fuori dalla zona permessa.

Il programma per il 2004 vede la partecipazione di Antonelli, Pinni e Prodorutti al prossimo Mondiale della Classe Club in Norvegia, mentre in Lituania (Campionati Europei) si recheranno Lorenzo e Luca Monti per la Standard, in Libera Giorgio Ballarati (su Eta) e Davide Colombo (AMI su Nimbus 4D), e in 18 Metri toccherà a Giorgio Erba (LS-8) e Riccardo Briigliadori (LAK-17 o Ventus CX).

### COMMISSIONE SICUREZZA

Come presidente della Commissione Sicurezza FIVV ho io stesso presentato la struttura, il modulo per il rapporto di inconvenienti e incidenti in forma riservata (non anonima) e una prima analisi delle relazioni arrivate nel corso degli ultimi mesi. Altrove in questo numero trovate una sintesi di questo intervento.

### ARGENTINA E RADUNI

Diego Volpi ha presentato una rapida introduzione ai voli in onda sulle Ande, con immagini dello scorso anno e il programma per volare con lui in Patagonia nel prossimo gennaio. Immagini magnifiche di un modo di volare molto diverso, in alte quote leggendo i segni del vento sul manto nuvoloso che copre gran parte del suolo.

Giorgio Pedrotti ha avuto la sfortuna di esporre per ultimo un resoconto sui raduni volovelistici non competitivi, in particolare sull'edizione svoltasi nel settembre 2003 a Trento: una formula che sta raccogliendo consensi per l'atmosfera conviviale, i costi ridottissimi e l'assenza di pressioni agonistiche. La FIVV auspica uno sviluppo costante di queste attività, che finora non hanno mancato di attrarre anche alcuni tra i piloti di punta delle competizioni, giunti a prendere una sferzata di freschezza e a portare la propria esperienza.

Grazie a tutti per la vostra presenza, che ha il valore di incoraggiamento per chi offre gratuitamente la propria collaborazione alla FIVV.

**Aldo Cernezi**

---

# GLASFASER Italiana S.p.A

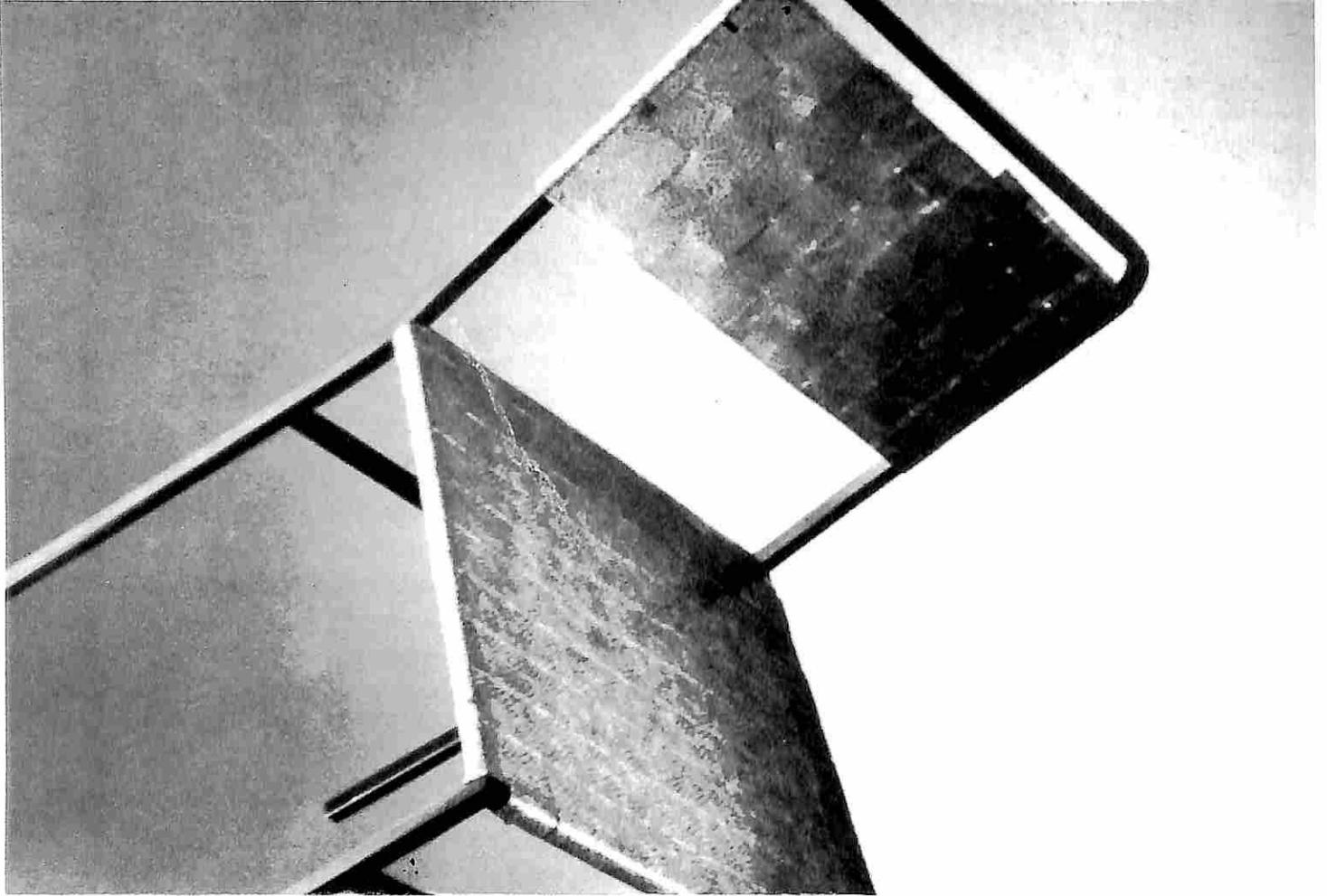
DA OLTRE 30 ANNI AL SERVIZIO DI VOLO A VELA.



**Centro autorizzato per la calibrazione di barografi e logger,  
indispensabile per l'omologazione dei record.**

---

24030 VALBREMBO (BG) - Via delle Ghiaie, 3  
Telefono 035.528011 - Fax 035.528310 - e-mail: [glasfase@mediacom.it](mailto:glasfase@mediacom.it)



## SICOBLOC

SICOBLOC è un semilavorato in PVC o in resina SURLYN, caratterizzato da colori perlacei, iridescenti e da una sorprendente profondità di disegno. Questi effetti cromatici sono il risultato di una colorazione in massa, nonché di processi di fabbricazione esclusivi.

La cangiante tridimensionalità che si evidenzia nei fogli SICOBLOC è davvero magica! Persino in un foglio dallo spessore di 0,2 millimetri è possibile ammirare l'effetto "profondità" che rende unico SICOBLOC.

SICOBLOC è disponibile in fogli flessibili, rigidi, telati in diversi spessori e in una affascinante gamma di decori, colori ed effetti. SICOBLOC è facilmente lavorabile e trova impiego in moltissimi settori merceologici.

## MAZZUCHELLI 1849 S.p.A.

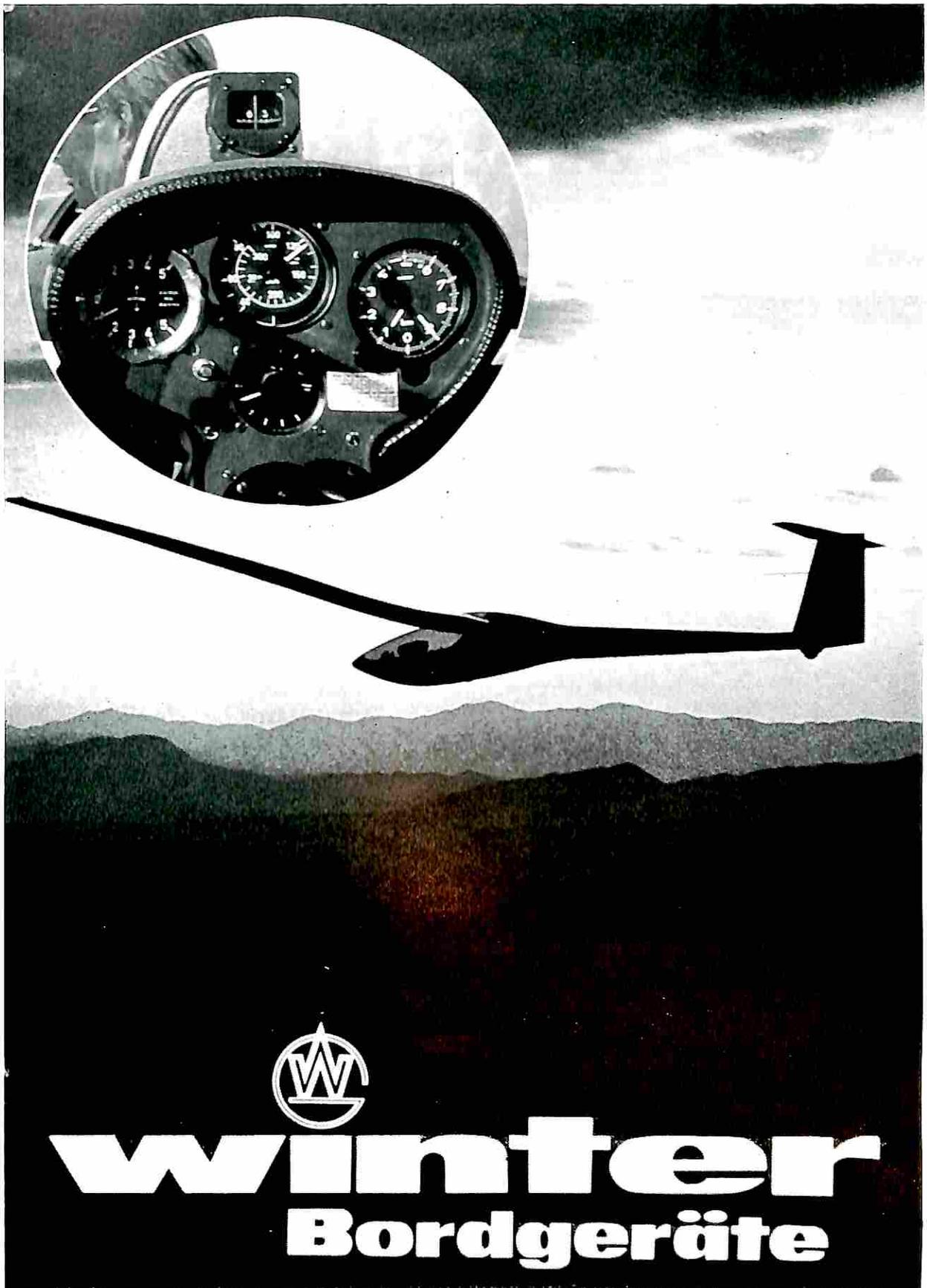
Fondata nel 1849 MAZZUCHELLI è leader mondiale nella produzione di lastre e semilavorati plastici come la celluloido e l'acetato di cellulosa. Grazie a processi esclusivi che fondono l'antica cultura artigianale con la più sofisticata tecnologia, MAZZUCHELLI 1849 è in grado di offrire semilavorati dai colori, decori ed effetti inimitabili.

SICOBLOC

**1849** **Mazzucchelli**

Via S. e P. Mazzucchelli, 7 - 21043 Castiglione Olona (Varese) Italy

Tel. (0331) 82.61.11 - Fax (0331) 82.62.13 - Telex 330609 SICI



GLASFASER ITALIANA spa

VALBREMBO (BG) Tel. 035/528011 - Fax 035/528310

# Scienza e tecnica dell'aliante

*Il meeting invernale delle Akaflieg tedesche.  
Momento di scambio di informazioni  
tra costruttori e ricercatori*

## L'ING PAJNO

L'Ing. Vittorio Pajno è stato invitato a esporre una relazione sullo sviluppo dei suoi progetti, il monoplano V-1/2 ormai in fase di industrializzazione, e il biplano a sedili affiancati da 20 m di apertura denominato V-5 "Rondone".

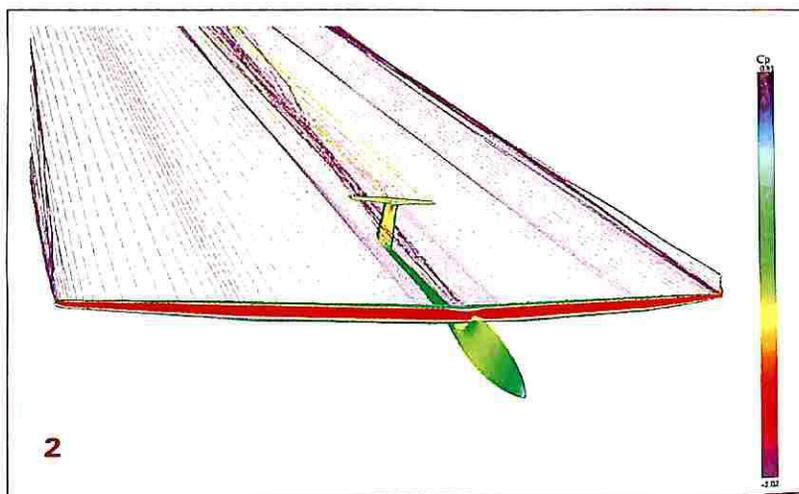
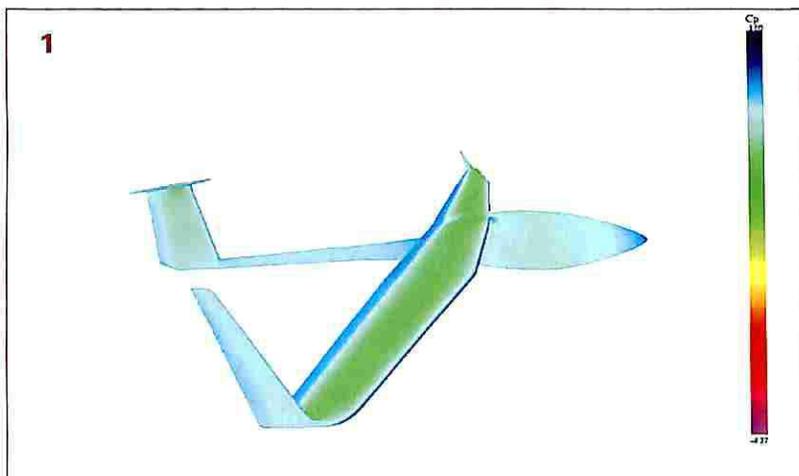


Questo aliante è caratterizzato, oltre che dalla disposizione dell'abitacolo, dal grande allungamento (29) che unito al peso massimo di 700 kg (per 51 kg/m<sup>2</sup>

di carico alare) promette prestazioni di planata molto interessanti; grande attenzione è stata riservata alla "crashworthiness" con un apposito studio del cono di prua della fusoliera che può contribuire a proteggere gli occupanti in caso d'impatto col terreno erboso.

## 15M AVANZATO

L'Akaflieg Monaco ha presentato l'innovativo Mu-31, un 15 metri che esplora una possibilità per ottimizzare l'intersezione aerodinamica tra ala e fusoliera, zona nella quale oggi si creano flussi tanto disturbati da rendere quasi nulla l'efficacia del profilo alare. Il Mu-31 eredita l'ala dell'ASW 27, montata in posizione alta sull'abitacolo; ciò ha comportato grandi difficoltà nella realizzazione delle



linee di comando. L'angolo di incidenza della parte di ala più prossima alla fusoliera subisce un forte incremento, seguendo le indicazioni delle ultime ricerche in galleria del vento condotte sotto la guida di Loek Boermans.

Le foto 1 e 2 mostrano la sagoma dell'aliante, la distribuzione delle pressioni e una proiezione della

scia (indicatore della resistenza indotta).

## TURBOLENZA

Peter Scholz ha presentato i deludenti risultati di una campagna di ricerche mirata a rilevare se esista un'influenza della microturbolenza atmosferica sulla separazione dei flussi laminari, come ipo-

tizzato dai computer nel corso di simulazioni. Gli esperimenti si sono svolti con uno Janus dotato di un sistema acustico di misurazione del flusso, dimostrando che certamente esistono variazioni nella posizione della transizione lungo la corda alare, tuttavia non è stato ancora possibile stabilire una correlazione con le condizioni dell'atmosfera. Gli esperimenti proseguiranno con l'adozione di un sistema di rilevazione più complesso dotato di molti piccoli microfoni (foto 9).

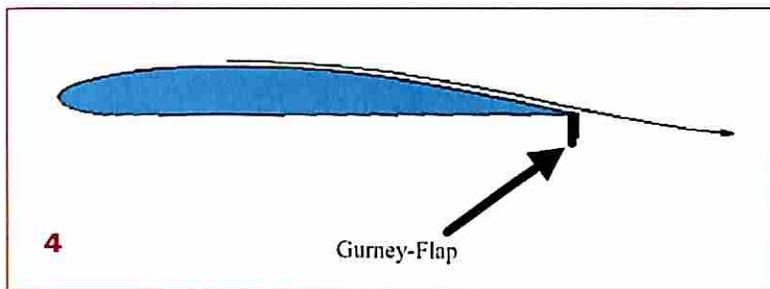
## BARICENTRO E PRESTAZIONI

Abbiamo già riferito nel numero 276 di Volo a Vela circa gli esperimenti condotti su ASH-25 per stabilire scientificamente l'influenza di diverse posizioni del baricentro sulle prestazioni di un aliante in planata. Al momento le conclusioni, valide solo per l'ASH-25 ma che in linea di massima si possono estendere a molti alianti, indicano che un baricentro troppo arretrato può essere non ideale, con perdite di quota nell'ordine di 0,5 fino a 1 cm/s. Ben peggiori le performance con il baricentro molto oltre la metà del campo accettabile. Notiamo però che il baricentro ha una fortissima influenza anche sulle caratteristiche di pilotaggio soprattutto in termica, dove diviene soprattutto una questione di "gusto" personale.

## MISURAZIONI

È stato sviluppato un nuovo metodo perfezionato per le rilevazioni in volo della polare, sempre rispettando il tradizionale principio della comparazione con un aliante dalle prestazioni ben note (un DG-300 allungato a 17 metri, gelosamente custodito e ribattezzato "mucca sacra" fig. 7): con l'uso di ricevitori GPS differenziali di precisione e appositi registratori di dati digitali, è emersa tra l'altro l'influenza che alcune posizioni reciproche dei due alianti possono avere sulla performance.

Il grafico mostra in rosso le posizioni in cui un secondo aliante



gode di un vantaggio in planata che può raggiungere i 10 cm/s; in blu le zone "negative" (fig. 8).

## GUERNEY FLAP

Josef Mertens dell'Università di scienze applicate di Aquisgrana ha presentato le prime misurazioni dell'efficacia dei nuovi "flap Guerny" (fig. 4). Questi piccoli flap hanno una grandissima effi-

cacia pur essendo di dimensioni fisicamente molto ridotte; purtroppo essi sono causano anche un notevole aumento della resistenza, ma potrebbero venire introdotti sulle ali di un ipotetico aliante dotato di aspirazione dello strato limite. Per i test, sono stati applicati dei flap provvisori (fissi) in fibra di vetro su un ASH-26, alti solo 5mm, valore che corrisponde a circa 0,65% dello spessore medio di profilo (fig. 5). Questi flap furono sviluppati negli Anni '60 dal progettista e pilota di Formula Uno Daniel Guerny.



## ANCHE NEGLI USA

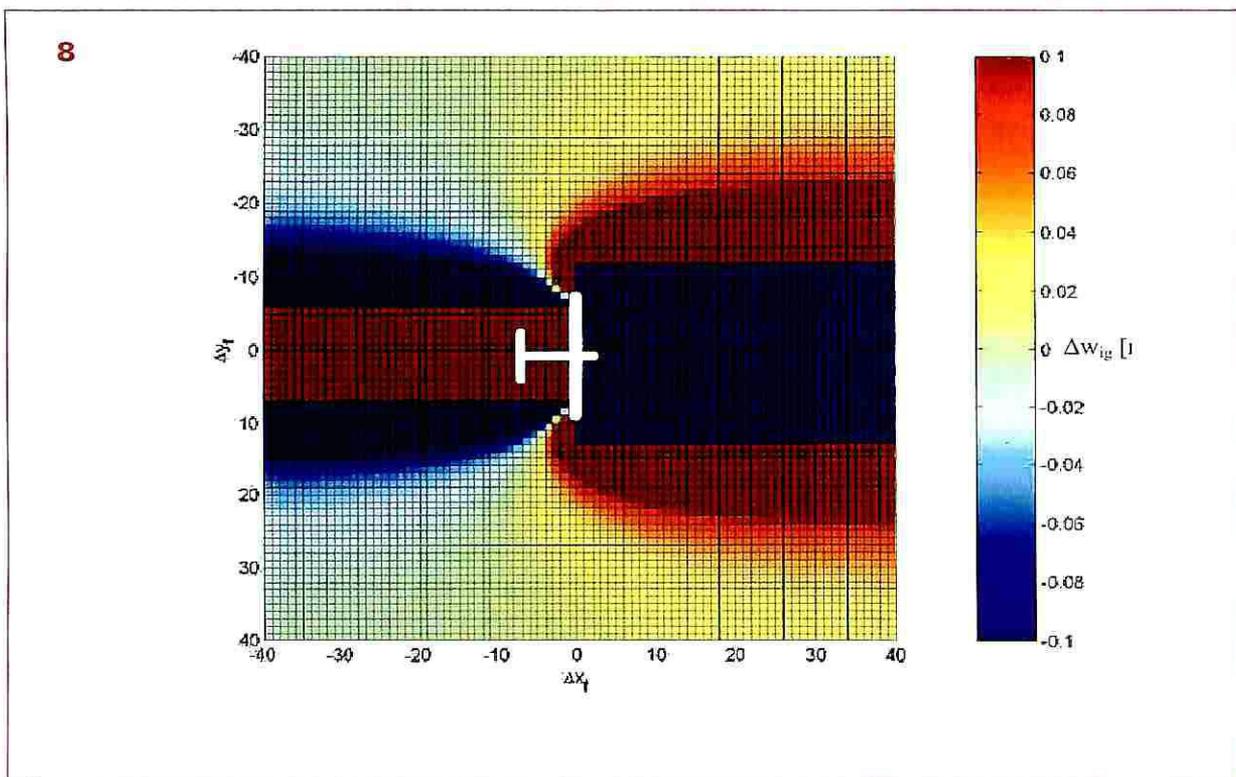
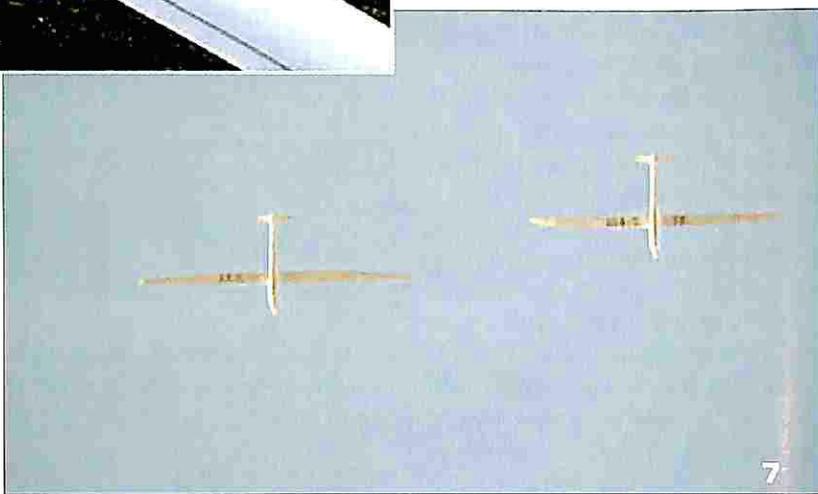
Götz Bramesfeld ha presentato "una piccola sorella delle Akaflieg in Pennsylvania". Da dodici anni presso l'Università di stato esiste un programma didattico con struttura molto simile alle organizzazioni universitarie tedesche. A seguito di studi che hanno evidenziato come le industrie lamentassero la mancanza di esperienza pratica dei neolaureati, il Prof. Mark Maughmer (il padre della



## VARIE

L'Akaflieg Karlsruhe ha presentato il Classe Standard AK-8, dopo molti anni pronto al volo. Studi interessanti di scienza dei materiali compositi, sulla realizzazione di una speciale paratia parafiamma in compositi per il biposto affiancato B-13, il cui motore si trova in mezzo alle ginocchia dei due piloti e trascina l'elica pieghevole a cinque pale (tipo "Turbo", per solo sostentamento) tramite un albero di trasmissione telescopico; stringenti standard di sicurezza imposti dalla LBA hanno reso necessaria la creazione di questa nuova struttura ignifuga e termoisolante. Esperimenti pratici, con un abita-

nuova generazione "x" dei Ventus 2) ha dato il via ad un corso aperto al quale gli allievi possono accedere più volte nella loro vita accademica. Mentre quindi in Germania si soffre il freno imposto alle Akaflieg dalle riforme governative, in America si copia una buona idea e ci si dedica alla progettazione e costruzione di alianti all'interno di un'università statale.

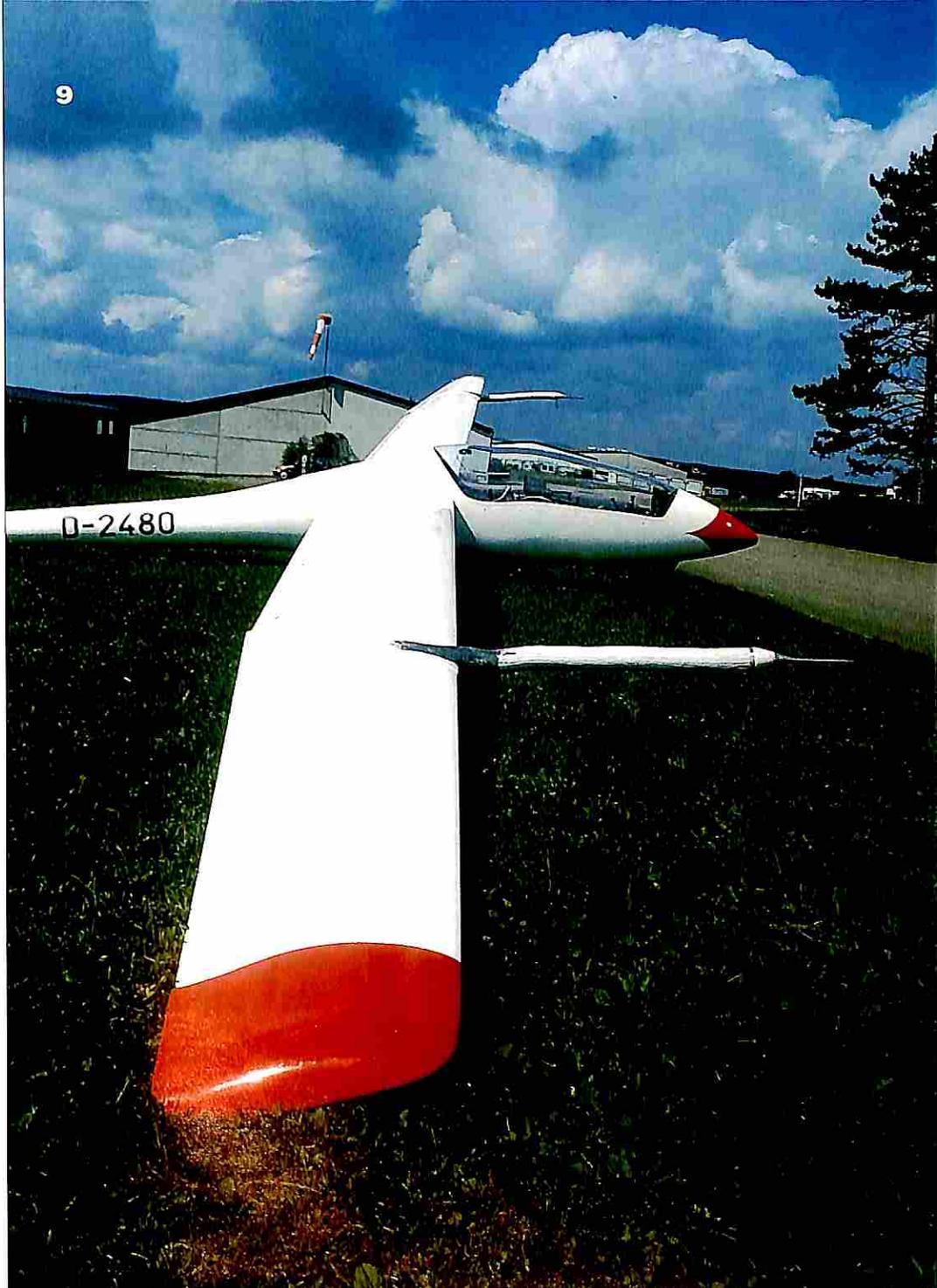


colo montato sul tetto di un'auto, hanno evidenziato la funzionalità e l'efficacia del "Roeger Hook", un semplicissimo dispositivo, nel rendere più agevole e sicura l'uscita in emergenza con sgancio della capottina; la sua installazione è oggi raccomandata per tutte le capottine che si aprono in avanti (quelle con apertura laterale sono sconsigliate da decenni...).

La fatica dei compositi è sembrato per lungo tempo un concetto sbagliato, erroneamente estrapolato dal ben noto equivalente nei metalli; tuttavia, uno studio ha rivelato che tale fatica esiste pure nei compositi, nella forma dello scollamento tra le fibre e la matrice di resina in cui sono immerse. Attraverso nuovissime procedure con raggi-X, si è iniziato ad apprendere nuovi elementi che potrebbero portare a ben maggiori durate di vita per gli alianti in compositi (oggi prudentemente limitata a non più di 12.000 ore). L'Akaflieg di Hannover ha presentato i nuovi terminali da 18 metri per il DG-600, dotati di winglet, che sono prossimi a ottenere la certificazione LBA.

Ancora studi, sulle forze che si scaricano sulle linee di comando e sulle cerniere di flap e alettoni quando, nel corso del volo, l'ala subisce delle flessioni.

**Lo Janus con le sonde  
per la turbolenza  
atmosferaica**



## Conclusione

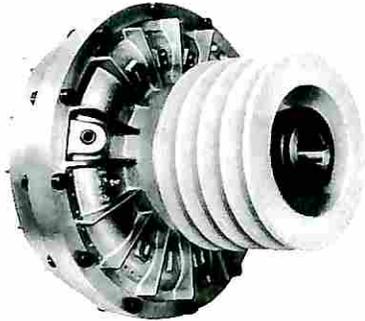
Per quanto espresso in forma molto sintetica, da quanto pubblicato emerge che nelle Università tedesche non solo si pratica il volo a vela, ma nasce il progresso di questo settore. Senza riferirmi a quanto più volte ho scritto sulle pagine di Volo a Vela, devo rilevare che le azioni da me promosse nelle varie Università italiane non hanno avuto seguito. Senza colpevolizzare alcuno, rivolgo ancora una volta ai Rettori delle Università e ai Direttori di Istituto, da queste pagine, l'invito a creare Centri di Volo a Vela con studenti interessati a questa attività e sotto la direzione dei Professori di vari Istituti.

La ricerca e le tesi di laurea in questo settore sono un'ottima palestra applicativa per gli ingegneri che si impiegheranno nell'industria privata. Lo dimostra la varietà di argomenti trattati nella cronaca riassuntiva di questa Wintertreffen.

**Ing. Vittorio Pajno**

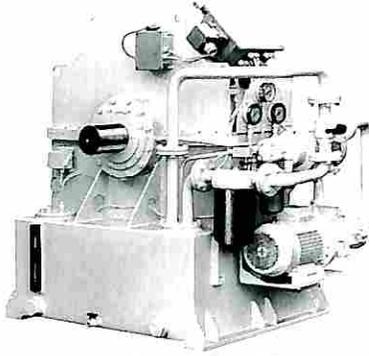
**GIUNTI IDRODINAMICI**  
*serie K - TRANSFLUID*

A riempimento fisso  
Per motori elettrici ed endotermici.  
Con puleggia o in linea.  
Con o senza camera di ritardo.  
Potenze fino a 2300 kW



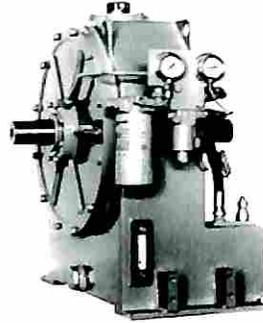
**GIUNTI IDRODINAMICI**  
*KSL - TRANSFLUID*

A riempimento variabile con  
regolazione elettronica.  
Potenze fino a 4000 kW



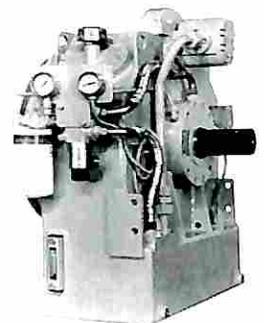
**GIUNTI IDRODINAMICI**  
*KPT - TRANSFLUID*  
*(per motori elettrici)*

A riempimento variabile per  
avviamento graduale e  
variazione di velocità  
Potenze fino a 1700 kW



**GIUNTI IDRODINAMICI**  
*KPT - TRANSFLUID*  
*(per motori endotermici)*

A riempimento variabile per  
avviamento graduale e  
variazione di velocità  
Potenze fino a 1700 kW



**PRESE DI FORZA CON**  
**GIUNTO IDRODINAMICO**  
*KFBD - TRANSFLUID*

A riempimento fisso  
potenza trasmissibile fino a 500 kW.



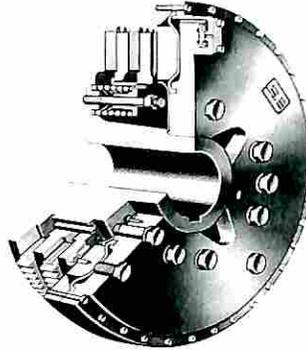
**GIUNTI IDRODINAMICI**  
*SKF - TRANSFLUID*

A riempimento costante per motori  
endotermici.  
Montaggio diretto su volani predisposti



**FRIZIONI A COMANDO**  
**PNEUMATICO**  
*PO-TPO TRANSFLUID*

Con uno, due, tre dischi.  
Per coppie fino a 38.000 daNm



**FRIZIONI A COMANDO**  
**PNEUMATICO**  
*PH TRANSFLUID*

Adatte ad applicazioni  
con puleggia.  
Coppia trasmissibile fino a 2520 daNm



**GIUNTI ELASTICI**

*FALK*

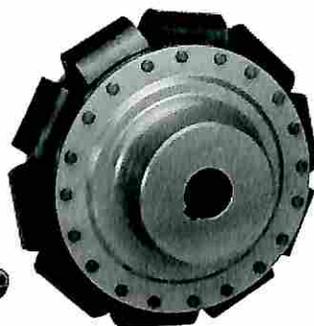
Interamente metallici.  
Oltre a compensare gli errori di  
allineamento assorbono anche gli urti e  
le vibrazioni.  
Per coppie fino a 90.000 daNm.



**GIUNTI ELASTICI**

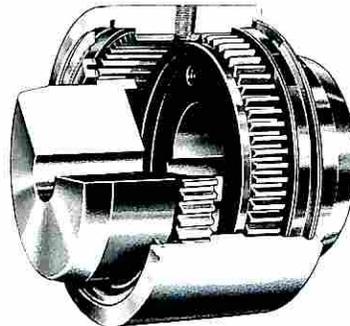
*MULTICROSS REICH*

Per coppie fino a 5400 daNm.



**GIUNTI OSCILLANTI**  
**A DENTI**  
*ESCO*

Con manicotto in nylon oppure in  
acciaio.  
Per coppie fino a 500.000 daNm.



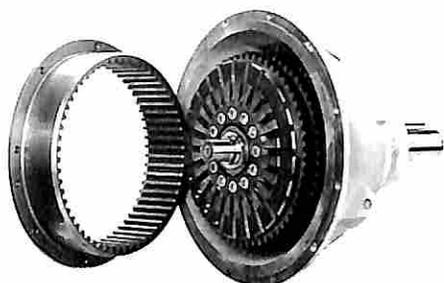
**GRUPPI FRENO/FRIZIONE**  
**A COMANDO PNEUMATICO**  
*NEXEN*

Per potenze fino a 15 kW.



## PRESE DI FORZA A COMANDO IDRAULICO HFO - TRANSFLUID

Per coppie fino a 1200 daNm.



## ACCOPIATORI ELASTICI RBD - TRANSFLUID

Per l'accoppiamento di motori endotermici a pompe, compressori, generatori.  
Per coppie fino a 1.000 daNm.



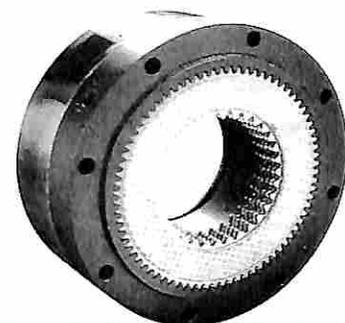
## FRIZIONI A COMANDO IDRAULICO SH - SHC - TRANSFLUID

Inserzione sotto carico.  
Per coppie da 12 a 250 daNm.



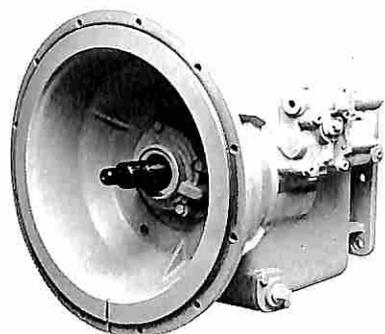
## FRENI DI SICUREZZA AD APERTURA IDRAULICA SL - TRANSFLUID

Per coppie fino a 900 daNm.



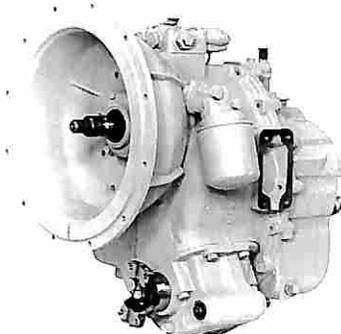
## TRASMISSIONI IDRODINAMICHE P320 TRANSFLUID

Con convertitore di coppia.  
Inversione a comando idraulico con cambio a una o più marce.  
Azionamento manuale o elettrico.  
Per potenze fino a 75 kW.



## TRASMISSIONI IDRODINAMICHE COMPACT

Con convertitore di coppia.  
Inversione a comando idraulico cambio sincronizzato a 4 marce per 2 o 4 ruote motrici per potenze fino a 66 kW.



## GIUNTI ELASTICI PER CARDANO VSK-REICH

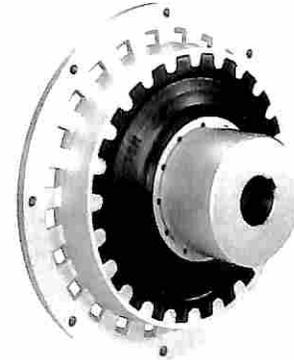
Per coppie fino a 1600 daNm



## GIUNTI ELASTICI

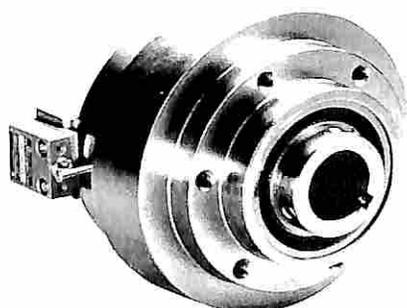
AC-REICH

Per coppie fino a 4000 daNm.



## LIMITATORI DI COPPIA A COMANDO PNEUMATICO NEXEN

Per coppie fino a 360 daNm.



## FRIZIONI E FRENI A COMANDO PNEUMATICO NEXEN

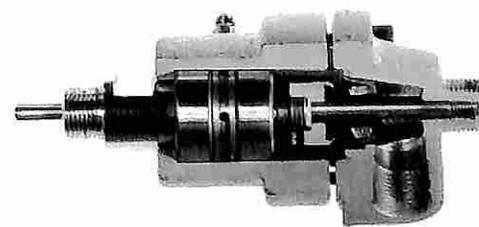
Per coppie fino a 3400 daNm (dischi).  
Per coppie fino a 370 daNm (dentini).



## COLLETTORI ROTANTI

FILTON

Per acqua, vapore, aria, olio, liquidi refrigeranti e olio diatermico.



# L'esordio della Commissione Sicurezza Volo

## Una breve presentazione al Congresso Nazionale

Aldo Cernezi

### LINEE GUIDA

Nel corso del Congresso abbiamo avuto l'opportunità di presentare ai volovelisti la nuova Commissione Sicurezza Volo (CSV), che ha iniziato ad operare in fase embrionale da poco più di un anno, e si è ormai dotata di una struttura.

Tutta l'attività è impostata su un'assunzione di fondo, tratta dalle esperienze sulla Sicurezza Volo riconosciute in tutto il mondo:

- volare è un'attività sicura, ma che non perdona l'impreparazione e l'ignoranza;

a questa aggiungiamo una nota specificamente sportiva:

- il volo a vela è un'attività di volo ludica, sportiva e agonistica, nella quale il pilota cerca lo sviluppo della propria individualità.

In altre parole, riteniamo che non tutte le lezioni ed esperienze SV possano trovare facilmente un'applicazione nel volo a vela, proprio a causa dell'intrinseca differenza nelle motivazioni del pilota. Questa differenza ci pone da subito in una zona di maggiore rischio, dove l'influenza del "fattore umano" è, se possibile, ancora più incisiva e critica.

### CHIAVI PER LA SICUREZZA

La Commissione non potrà fornire ricette e soluzioni per la Sicurezza del Volo con l'aliante, ma si impegnerà a fornire ai piloti alcune "chiavi", strumenti attraverso i quali i volovelisti potranno migliorare la propria attenzione alla sicurezza:

- conoscenza e preparazione;
- auto-analisi e auto-valutazione;
- concentrazione e rilassamento.

Conoscenza di incidenti già avvenuti, di regole di comportamento motivate, di situazioni che inducono all'errore di valutazione; preparazione continua ad un ampio scenario di conseguenze per ciascuna decisione presa dal pilota.

Auto-analisi e valutazione delle proprie motivazioni, per

scendere ad un livello più profondo di comprensione dei propri meccanismi decisionali, spesso tanto influenzati dai nostri desideri di volovelisti appassionati; approfondimento degli aspetti psicologici del "fattore umano".

Concentrazione durante ogni fase, dall'assemblaggio dell'aliante, alla preparazione del volo, all'attenzione verso l'ambiente in cui il volo si svolge (prevenzione delle collisioni, valutazione della situazione meteo ed orografica); rilassamento quale prima risposta all'ansia causata dall'imprevisto, che ha un effetto deleterio sulla capacità di analisi di molti individui.

### OBIETTIVI DELLA COMMISSIONE

Il lavoro della CSV si svolgerà principalmente attraverso:

Raccolta dati e aneddotica, con un modulo in formato standard e la creazione di una rete di referenti dalle varie associazioni, garantendo l'assoluta riservatezza (i moduli devono indicare il nome dell'estensore; nella divulgazione da parte della CSV verranno omessi riferimenti precisi e persone e associazioni); farà seguito un lavoro di analisi e di suddivisione dei report in un database organico; non mancherà la diffusione in forma sintetica su questa rivista.

Pubblicazioni: un bollettino a scadenza periodica, materiale divulgativo in forma sintetica da distribuire durante stage e competizioni, eventualmente anche libri rilegati.

Rapporti con ANSV, già in opera da oltre un anno, ma senza un legame istituzionale diretto; la CSV necessita di maggiore snellezza, si deve occupare degli aspetti specificamente volovelistici.

Rapporti con IGC: da tempo esistono alcune proposte perché si giunga a regolamentare la sicurezza passiva degli alianti da competizione. In questo senso solo l'appoggio dei delegati IGC di tutte le nazioni potrà portare all'adozione di misure quali un sistema balistico di salvataggio e/o la protezione del-



# Federazione Italiana Volo a Vela

## CSV: Rapporto di incidente / mancato incidente / inconveniente

<b>Compilato da:</b>	nome del compilatore di questo modulo, se possibile un n. di telefono
<b>Luogo, data, ora:</b>	l'orario può essere approssimato
<b>Tipologia:</b>	ad es.: "urto con ostacolo in finale", oppure "imbardata in decollo", etc.
<b>Aliante tipo:</b>	marca e modello, ev. altre informazioni pertinenti (età, numero di ore, ecc.)
<b>Esperienza pilota:</b>	n. di ore approssimato del pilota responsabile, o dell'allievo
<b>Esperienza copilota:</b>	idem, se presente. Copilota è il pilota nel posto posteriore, anche se istruttore
<b>Condizioni meteo:</b>	breve descrizione se pertinenti, oppure "ininfluenti"
<b>Danni materiali:</b>	al mezzo/i coinvolti: indicare "nessuna", "lievi", "gravi", "distruzione"
<b>Conseguenze:</b>	al pilota/i : indicare "nessuna", "lievi", "gravi", "fatali"
<b>Svolgimento:</b>	Racconto succinto dei fatti basato sull'intervista del pilota/i e degli eventuali testimoni

### Riservato alla Commissione Sicurezza FIVV:

<b>Protocollo n.</b>	n. d'ordine e anno
<b>Ricevuto da:</b>	nomi dei membri della CS che hanno analizzato il fatto
<b>Analisi:</b>	risultati della discussione tra i membri della CS
<b>Conclusioni:</b>	raccomandazioni espresse dalla CS in appendice ai fatti

*www.fivv.it - Segreteria: Aldo Cernezzi, viale Porta Vercellina 2, 20123 Milano - Tel. 02.48003325 - Email: cernezzi@fiscali.it  
Sede Operativa: via Inama 1, 38100 Trento. Tel. 0461/981166, Fax. 0461/236781*

l'abitacolo in caso di impatto.

Rapporti con gli Istruttori o Trainer di "secondo periodo", dai quali dipende la divulgazione di una cultura adeguata e la programmazione dell'attività cross-country secondo uno schema collaudato.

Rapporti con gli Istruttori di base, i quali possono fare la differenza sulle abitudini dei piloti, per esempio circa i controlli pre-volo, la prevenzione delle collisioni ecc.

## I PRIMI RISULTATI

### Pubblicazioni

In questo numero trovate un inserto firmato da Jacques Noel, famoso istruttore di volo in montagna. La trattazione delle peculiarità del volo alpino è approfondita, si tratta di un testo dal valore definitivo, la somma dell'esperienza di un uomo che ha dedicato all'aliante la propria intera esistenza. Di questo libretto sono disponibili molte copie extra, che resteranno a disposizione dei volovelisti, delle scuole e dei centri di formazione di secondo periodo.

Presto usciremo con il primo bollettino periodico della CSV.

### Analisi

Dalla prima ventina di rapporti che ci sono giunti appare già evidente che alcune tipologie di incidente (o inconveniente)

si ripetono con una certa facilità. Esse sono:

- la confusione tra i diversi comandi di volo (flap, o trim, o carrello manovrati in luogo dei diruttori);
- perdite di controllo nelle prime fasi del decollo per eccessiva escursione della barra (PIO sul cabra-picchia, Pilot Induced Oscillation);
- planate marginali concluse con disastrosi fuoricampo nel tentativo di raggiungere altre località;
- vari casi di collisioni tra aliante sfiorate per pochi metri;
- un caso di errata gestione della fase di decollo con un aliante autonomo, concluso tragicamente.

## IL MODULO DI RAPPORTO

Riproduciamo qui il modulo di rapporto adottato dalla CSV: esso è anche scaricabile dal sito FIVV in formato Word, facilmente compilabile con qualunque programma di scrittura e ampliabile (basta cliccare nelle caselle per poter aggiungere tanto testo quanto è necessario: in automatico il programma creerà le pagine ulteriori che si rendessero necessarie). Per l'invio, la forma più pratica è la posta elettronica, ma anche la stampa e invio in busta chiusa alla segreteria FIVV è comunque gradito. Verranno considerati solo rapporti che rechino il nome del compilatore. È garantita la riservatezza dei nomi delle persone coinvolte.

# Referenti per la sicurezza

**La commissione sicurezza ha bisogno di referenti su ogni campo di volo.**

**Se vi sentite in grado di prendere questo piccolo impegno, che comporta soprattutto la redazione di brevissimi resoconti su piccoli o grossi inconvenienti e incidenti riguardanti il volo a vela, in forma del tutto anonima, tenendoci in contatto via posta elettronica o telefono/fax, fatevi avanti. Scrivete una mail a me personalmente, per chiarimenti o per candidarvi. Lo scopo della raccolta dati è esclusivamente quello di imparare dagli errori e renderci conto di cosa vada storto con maggiore frequenza.**

**Attendiamo fiduciosi!**

**Aldo Cernezzì**

**Tel. 02.48003325; cell. 347.5554040**

**e-mail cernezzì@tiscali.it**

## IL PIACERE DEL VOLO DI DISTANZA

di Paolo Miticocchio

Richiedetelo all'autore:

Via Alessandro Volta 54, 20052 Monza (MI)

Tel/Fax 039 386404

e-mail miticocchio@tiscalinet.it



## RICHIEDETELO ALLA REDAZIONE

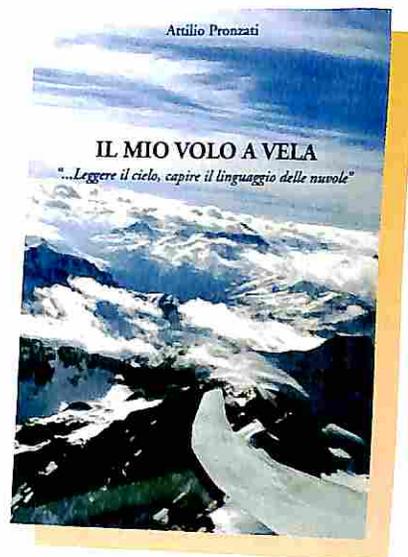
fax 031 303209

redazione@voloavela.it

Euro 26,00

Spedizione raccomandata con bollettino postale  
per versamento.

Sconti per acquisto di 10 copie.



# "Silenzio si vola"

È la prima opera italiana che affronta, in modo organico e completo, il volo senza motore nelle sue varie specialità: dall'aeromodellismo al parapendio, al deltaplano, dal volo a vela al volo a lunga distanza. Ogni argomento è trattato da esperti del settore come L. Kannevorff, D. Porta, P. Pugnatti, A. Bardelli e R. Bindi con ampie trattazioni che presentano aggiornati profili delle varie discipline.

"SILENZIO SI VOLA" offre inoltre, per la divulgazione del volo a vela a lunga distanza, la preziosa elaborazione in lingua italiana del noto manuale Streckensegelflug del volovelista Helmut Reichmann: un "classico" della letteratura comprendente tecniche e pratica sino ad elementi di aerodinamica, navigazione ed equipaggiamento.

L'importanza di questa iniziativa editoriale è stata ufficialmente riconosciuta da partedell'Aero Club d'Italia dalla Federazione Italiana Volo a Vela, dall'Aero Club Centrale di Volo a Vela di Rieti e dalla Federazione Italiana Volo Libero.

Il volume interamente a colori di 362 pagine, con oltre 158 fotografie e 239 grafici è disponibile presso le più importanti librerie specializzate, tramite i più importanti club volovelistici e richiedendolo direttamente alla casa editrice a lire 95.000.



# Un fuoricampo in pochi secondi

*Il pilota ci ha raccontato questo evento,  
conclusosi bene grazie alla sua freddezza  
e con l'apporto della fortuna.*

Come nota lo stesso autore, i piloti devono tenere in conto che in particolari momenti anche un esperto può compiere grossolani errori di valutazione. La Commissione Sicurezza ringrazia sentitamente Stefano per il dettagliato racconto, privo di pudori; e invita tutti a concedere al proprio giudizio la tranquillità di un ulteriore margine di sicurezza per prevenire errori che possono portare a conseguenze molto gravi anche nel giro di pochi secondi, come ben espresso da Stefano.

13.50 (con tanto di mucche al pascolo)

Pilota: Stefano Gollini, brevetto del 1993, ore di volo circa 1.700.

Danni fisici: nessuno

Danni all'aliante: rottura del ruotino sterzante di coda. Sostituzione del ruotino e del perno, costo 150 Euro

## I PARTICOLARI

Data: 31/08/2002

Aliante: Ventus CM 17.6m

Decollo: Boscomantico (VR) ore 11,30

Fuoricampo: monti Lessini, frazione Sega di Ala (e già il nome per un velivolo è tutto un programma); pascolo alpino a 1.250 metri, ore



## DESCRIZIONE

In una giornata visibilmente stabile, visto che ho il motore, faccio come al solito da termo-cavia e decollo alle 11.30 da Boscomantico. Chiudo il motore a 1.000 metri, aggancio al Corno d'Aquiglio e faccio 1.700 in qualche zero e spiccio. C'è foschia e non riesco a vedere se dentro in Val d'Adige la



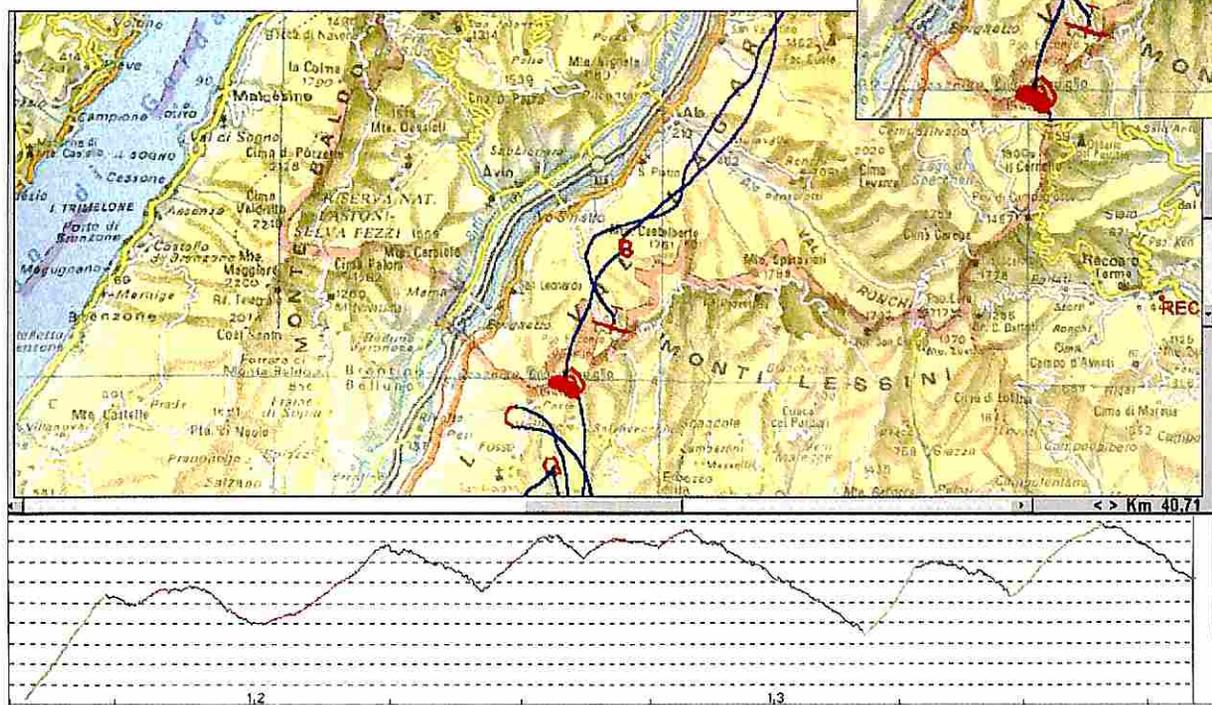
situazione migliora, ma decido comunque di planare verso Trento sperando di trovare, come spesso accade, condizioni nettamente migliori.

Speranza disattesa, arrivo a Trento con 800 metri senza aver sentito il vario suonare; non me la prendo più di tanto sempre per il fatto che non mi costa nulla estrarre il collaboratore rumoroso e rientrare alla base senza

coinvolgere nessuno, così viro verso Sud e faccio a motore la quota necessaria per ripianare su Boscomantico quindi lo rientro nuovamente.

Intanto per radio sento che gli altri sono decollati e provano a spostarsi in pedemontana in direzione Thiene. Quando arrivo alla sponda Sud della Valle dei Ronchi ho giusto la quota del crinale che fa da spartiacque fra la Val d'Adi-

ge e la conca a forma di cucchiaio dove si trova Sega di Ala e devo quindi decidere in pochi istanti se tenermi in Val d'Adige (il che signi-



fica arrivare all'aeroporto giusti per l'atterraggio) oppure cercare di scollinare i Lessini e proseguire il volo seguendo gli altri: è ancora presto, e opto per la seconda ipotesi.

Traguardo visivamente sulla sponda Sud della conca che dovrei sorvolare e valuto che pur non avendo molto margine dovrei farcela tranquillamente a scollinare; ci penso su ancora un attimo quindi viro a sinistra ed entro nella conca.

La cavolata è fatta e me ne rendo conto non più di 10 secondi dopo aver virato: avanti non passo e indietro non posso tornare: mi sono cacciato in un notevole casino. Il terreno è a meno di cento metri sotto di me! Quindi di tirar fuori il motore non se parla e mi rendo conto di aver a disposizione pochissimi secondi per decidere dove metterlo giù senza farmi male: all'aliante ci pensiamo poi...

Individuo immediatamente il pascolo e noto che le mucche fortunatamente sono nella parte più scoscesa del pascolo, quella che non mi serve... Niente altro, sono già in finale senza praticamente fare virate e senza usare i dirut-

tori o quasi; pelo alcune piante, passo sull'abbeveratoio e tocco alla minima velocità, pesantino ma non troppo e mi fermo in salita in circa 50 metri. Io sono tutto OK, poi scendo e vedo che il Ventus ha solo il ruotino rotto.

Grande, grandissimo culo.

Non mi sono nemmeno spaventato, è stato tutto troppo veloce, da che ho virato a che ho toccato terra sono passati 90 secondi e ho dovuto far lavorare il cervello ad una velocità tale che il panico non ha avuto nemmeno il tempo di bussare.

Una volta a terra motivo di spaventarsi non c'era più quindi mi sono solo preoccupato di capire come avevo fatto a formulare una valutazione così grossolanamente errata considerando anche che l'ultimo 40-50% delle ore complessive di volo le ho fatte in montagna, quindi parlare di inesperienza mi sembra fuori luogo; ho valutato che passavo come faccio almeno altre 10 volte in un qualsiasi volo e invece quella volta (come poi mi sono reso conto guardando il logger e rilevando la quota della sponda su cui intendevo scollinare) ho sbagliato di oltre 100 metri!

Forse qualcosa nell'orografia mi ha tratto in inganno, non so; ho sbagliato e basta.

Una buona dose di fortuna ed una notevolissima quantità di fuoricampo accumulati negli anni del non-motorizzato hanno comunque aiutato a ridurre un potenziale, grave incidente di volo ad un'esperienza sicuramente anomala ma non particolarmente negativa anzi, visto che errare è umano ma perseverare è diabolico, direi che mi ha aiutato ad aumentare i miei parametri di sicurezza.

#### NOTE CURIOSI

Dopo essersi assicurata che non mi ero fatto male la proprietaria delle mucche mi ha rifocillato con degli ottimi canedoli, ma quando sono tornato all'aliante in attesa del recupero mi sono accorto che una delle sue care bestioline aveva espresso il proprio disappunto per l'intrusione lasciando un ricordino maleodorante su una winglet.

Il vero dramma è stato invece recuperare l'aliante un 'tocco' alla volta portandolo di peso su per il grippo; un grazie a Guido Rocca, Luciano Avesani e alla padrona del pascolo.



# VOLO A VELA

La Rivista dei Volovelisti Italiani

Jacques Noël

## Volare sicuri in montagna



Commissione  
sicurezza

**L**e statistiche non danno adito a dubbi: volare in montagna è un'attività rischiosa. Tra il 1989 ed il 1993 il 7% degli incidenti di volo a vela in Francia è accaduto in montagna, ma essi hanno causato il 50% delle vittime del volo a vela francese nello stesso periodo. Questi numeri inevitabilmente spingono a chiedersi se sia possibile volare in sicurezza e tranquillità in montagna.

La risposta a questa domanda è certamente sì. Con la giusta attitudine mentale e la preparazione corretta, volare in montagna può essere una delle più belle, emozionanti e soddisfacenti esperienze che un volovelista può fare in tutta la sua carriera. Il rischio più grosso non è insito nel volo in montagna in quanto tale, bensì nell'approccio mentale e nella capacità con la quale il pilota si appresta a compiere il suo volo.

In questo articolo descriverò gli aspetti tecnici e psicologici del volo in montagna, suddividendoli in dieci diversi argomenti, e mi soffermerò sull'importanza di un adeguato controllo dei fattori di stress mentale.

## **1. CONSIDERAZIONI GENERALI**

### **Condotta del volo**

Una buona condotta in volo consiste, specialmente volando in montagna, nella capacità di controllo e gestione di un procedimento complesso. Non è un compito semplice: lo svolgersi del volo è un pro-

cesso dinamico, le circostanze possono essere molto influenzate da un cambiamento delle condizioni meteo, bisogna eseguire molte operazioni simultaneamente ed il volo stesso è soggetto a numerosi cambi di programma ed interruzioni.

Questa complessità può essere ridotta semplificando le operazioni richieste al pilota per mezzo di un'adeguata preparazione pre-volo. Potenziali modifiche del piano di volo devono essere previste in anticipo, e le possibili alternative devono essere analizzate e memorizzate. E' utile crearsi degli appunti in cui le alternative e le loro possibili conseguenze sono descritte in dettaglio.

Cross-country e volo in montagna. Volare sulle montagne non è altro che volo di distanza con un panorama differente. Il volo in montagna è volare tra le montagne. Molti piloti arrivano sulle Alpi credendo di essere piloti di montagna perché hanno volato, in termica o in onda, alti sulle montagne. Per belli che siano, questi voli non vi preparano per ciò che potrete trovare al livello delle creste o sotto di esse.

Spesso un pilota ha volato anche anni sulle montagne senza mai aver fatto del vero volo in montagna. La sua filosofia è che per essere in sicurezza basta sempre stare alti sulle creste. Sfortunatamente questo non basta affatto a garantire la sicurezza, specie se non si conoscono le problematiche



che ci attendono più in basso. Occorre imparare veramente a conoscere le montagne, perché sono come un animale selvatico: bisogna accarezzare loro il pelo nel verso giusto. La sfida sta nel capire quale sia il verso giusto. Nonostante ciò, molti piloti si accingono a volare sulle montagne senza comprendere che trovarsi a scendere sotto il livello delle creste è tutt'altro che improbabile. Non sanno se sono a portata di un campo atterrabile, né come apprestarsi ad atterrarvi. In molti casi non hanno neppure idea di dove questi campi si trovino, né addirittura sanno che esistono. Eppure l'esperienza insegna che anche i buoni piloti si ritrovano spesso bassi sulle creste, anche in giornate buone. Per questo un volo sulle montagne non si dovrebbe mai improvvisare senza che il pilota sia preparato e competente nel volo in costone, sia capace di trovare ed usare ascendenze a bassa quota ed abbia un buon livello di conoscenza del volo in montagna in generale. Soprattutto, un pilota di pianura che affronti il volo in montagna deve capire che le ascendenze ten-

**Un LS-6 18 M**  
**sfila accanto ai**  
**cumulo-nembi**







**DG 300  
nella luce  
del tramonto:  
la più famosa  
tra le foto  
di Jacques  
Noël**

dono ad essere concentrate e convogliate dalle cime e dalle creste delle montagne, e che i fondovalle generalmente non sono buone sorgenti di termiche.

Così, un volo di distanza in montagna normalmente si conduce seguendo i tortuosi andamenti delle catene e delle creste, piuttosto che andando dritti o quasi verso la meta come si fa in pianura. Anche quando le strade di cumuli attraversano le valli, il pilota deve sapere che i costoni sono le zone più indicate per trovare ascendenze forti ed affidabili.

#### **Una differenza importante**

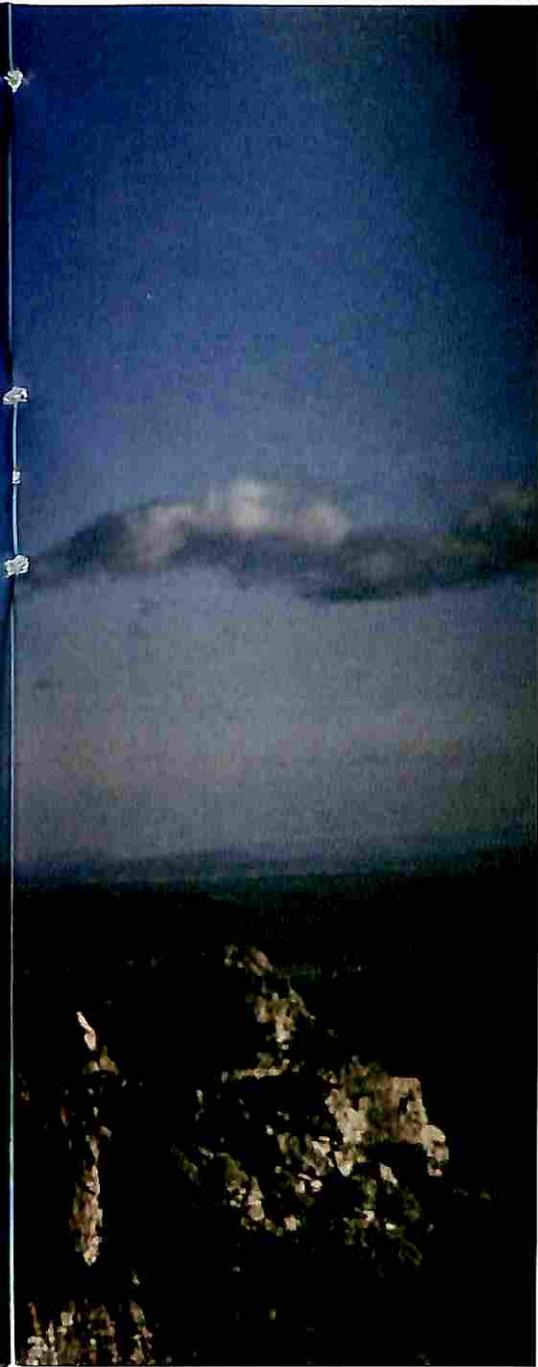
Il volo in montagna è diverso dal volo in pianura a causa delle peculiarità rappresentate dalla topografia dei costoni. Sulle montagne ci sono tutti i vantaggi del normale volo di distanza più quelli tipici della montagna, cioè ascendenza dinamica in luoghi conosciuti, e anche onda.

Quando si scende al livello del costone o sotto di esso, le cose cambiano drasticamente. Il terreno sembra avvicinarsi più rapidamente, la linea dell'orizzonte diventa confusa, la vostra visione

del mondo esterno si restringe, le ascendenze divengono turbolente e rotte, ed il vostro livello di confidenza e tranquillità si abbassa, a volte drammaticamente. I fenomeni meteorologici divengono più chiari, più forti e più facili da riconoscere, ma a volte, nei periodi di transizione, risultano molto più complicati.

#### **Rapidi sviluppi**

Nel normale volo di distanza, quando le condizioni si deteriorano, il pilota perde quota gradatamente, ed ha tempo per modificare i sui



piani e prendere decisioni adeguate. Nel volo in montagna è possibile passare da una situazione confortevole ad una difficile, ad una critica nel giro di pochi minuti. Anche un pilota esperto può, incolpevolmente, trovarsi immerso in una situazione difficile.

Ci possono essere molte cause, una copertura di nubi, un vento leggero, errori di navigazione e così via. In questi frangenti le lacune nella tecnica di pilotaggio diventano immediatamente visibili. E' qui che ogni pilota incontra il suo personale limite di capacità, e

l'incapacità spesso porta ad un incidente. Gli incidenti non sono una fatalità: sono il risultato di un improvviso confronto tra un pilota e una situazione che egli, per mancanza di esperienza o per inadeguata preparazione, non è in grado di gestire.

### **Lo stress**

Lo stress ed il panico: impossibili da misurare, difficili da riconoscere e ancor più da combattere. Il livello di stress è inversamente proporzionale a quello di capacità, allenamento ed esperienza – in breve, al livello di competenza – che un pilota possiede. Quando un pilota si trova in uno stato di panico, è pronto ad aggrapparsi a qualunque cosa: il consiglio di un collega centinaia di metri più in alto, una lettura del GPS, o una vaga macchia verde sotto di lui. Talvolta i piloti si dimenticano le sigle del proprio aliante, o i nomi delle montagne su cui stanno volando. Alcuni dimenticano persino il proprio nome. Una discesa forte e turbolenta può distruggere psicologicamente un pilota in pochi minuti. Un ritardo, il sole che tramonta, o una copertura di cirri che avanza possono anch'essi fare molto in questo senso.

Alcuni piloti credono che un buon istinto di conservazione, un aliante con 50 o più punti di efficienza e magari un motore di riserva possano compensare la propria carenza di preparazione. Niente di più falso.

La tecnologia può in alcuni casi prevenire i problemi, ma ne introduce molti altri, come per esempio eccesso di confidenza, falso senso di sicurezza o fede mal riposta nei motori a due tempi. Non è l'efficienza o il motore del vostro aliante che vi tirerà fuori dai guai, ma solo la vostra preparazione, esperienza, competenza e capacità di prevedere.

### **Percezione della situazione**

Questo è un concetto che viene sempre più usato in campo aeronautico. Si può descrivere come la capacità di un pilota di essere in ogni momento conscio di, e di

includere nelle sue decisioni a breve e lungo termine, tutti i fattori rilevanti interni ed esterni, come ad esempio le condizioni meteo del momento e quelle previste, la conformazione del terreno sul quale sta volando, e così via.

Un pilota che abbia una buona percezione della situazione sarà in grado di prendere migliori e più ragionate decisioni di uno che "perda il filo" e si fissi su di un singolo particolare. La capacità di abbassare il proprio livello di tensione costringendosi a rilassarsi è importante per ampliare l'orizzonte delle percezioni, e considerare tutti i fattori necessari alla propria sopravvivenza o ad evitare un fuoricampo.

A questo proposito, la capacità di "parcheggiare", cioè di mantenere la quota in qualche sorgente di debole ascendenza senza doversi impegnare, darà al pilota il tempo necessario a riflettere e valutare tutte le opzioni ed i possibili piani d'azione per proseguire o abbandonare il volo. Fortunatamente nelle Alpi tali zone di debole ascendenza sono frequenti, e spesso a quote molto più basse delle creste. Un pilota che impari a volare rilassato in queste condizioni e mantenere la quota è già sulla strada giusta per diventare un buon pilota di montagna.

## **2. LA PRATICA**

Il volo in montagna inizia dal decollo. Il traino porterà l'aliante vicino alla montagna per permettergli di sfruttare le possibili ascendenze. In condizioni turbolente, il traino può diventare problematico.

### **La regola d'oro**

C'è una regola d'oro in montagna, quando vi avvicinate ad un costo-



ne, dovete fare tutto il possibile quanto meno per arrivare più alti della cresta perché:

- il volo è più facile;
- avete una visione a 360° – in altri termini, avete tutte le altre montagne, i campi atterrabili e le vie di fuga ben in vista;
- potete spiralarvi nella convergenza delle ascendenze generate da entrambi i versanti del pendio, il che significa che anche quando le condizioni sono deboli riuscite a salire, cosa che più in basso lungo il costone potrebbe non essere possibile.

### LA PRATICA RENDE ABILI

Come abbiamo detto, il livello di stress a cui è sottoposto il pilota è inversamente proporzionale al suo allenamento, all'esperienza, alla preparazione e all'attenzione. In pratica, lo stress viene mitigato da:

**1.** Calcoli mentali: basate i vostri calcoli su un'efficienza di 20 per i normali biposto e i monoposto da 15 metri, e di 30 per i classe libera – indipendentemente da quello che dichiara il costruttore. Usate

questi valori per calcolare quali campi o aeroporti potete raggiungere dati la vostra posizione, quota ed il vento. Non affidatevi ad un GPS o un calcolatore di planata, usate piuttosto il cervello.

**2.** Siate coscienti che potreste essere costretti a seguire le linee di cresta, e che quindi la distanza volata aumenterà di conseguenza.

**3.** E' importante sapere che nel cuore delle Alpi, l'efficienza del vostro aliante dà una pendenza della traiettoria generalmente inferiore alla pendenza del fondovalle, il che significa che non avrete mai bisogno di dover atterrare in alta montagna. C'è sempre una via d'uscita, anche quando vi sentite in trappola. Seguite semplicemente i costoni in discesa, cercando continuamente di guadagnare o almeno mantenere la quota (se possibile), e allo stesso tempo cercate di scoprire dove si trova il campo d'atterraggio ufficiale più vicino. Ad esempio, se vi trovate in difficoltà a 2200 metri in alta montagna, dovrete essere in grado di planare da lì per almeno 25-30 km verso una valle principale, e dovrete

essere ben sfortunati per non trovare nemmeno una salita in tutto il tragitto.

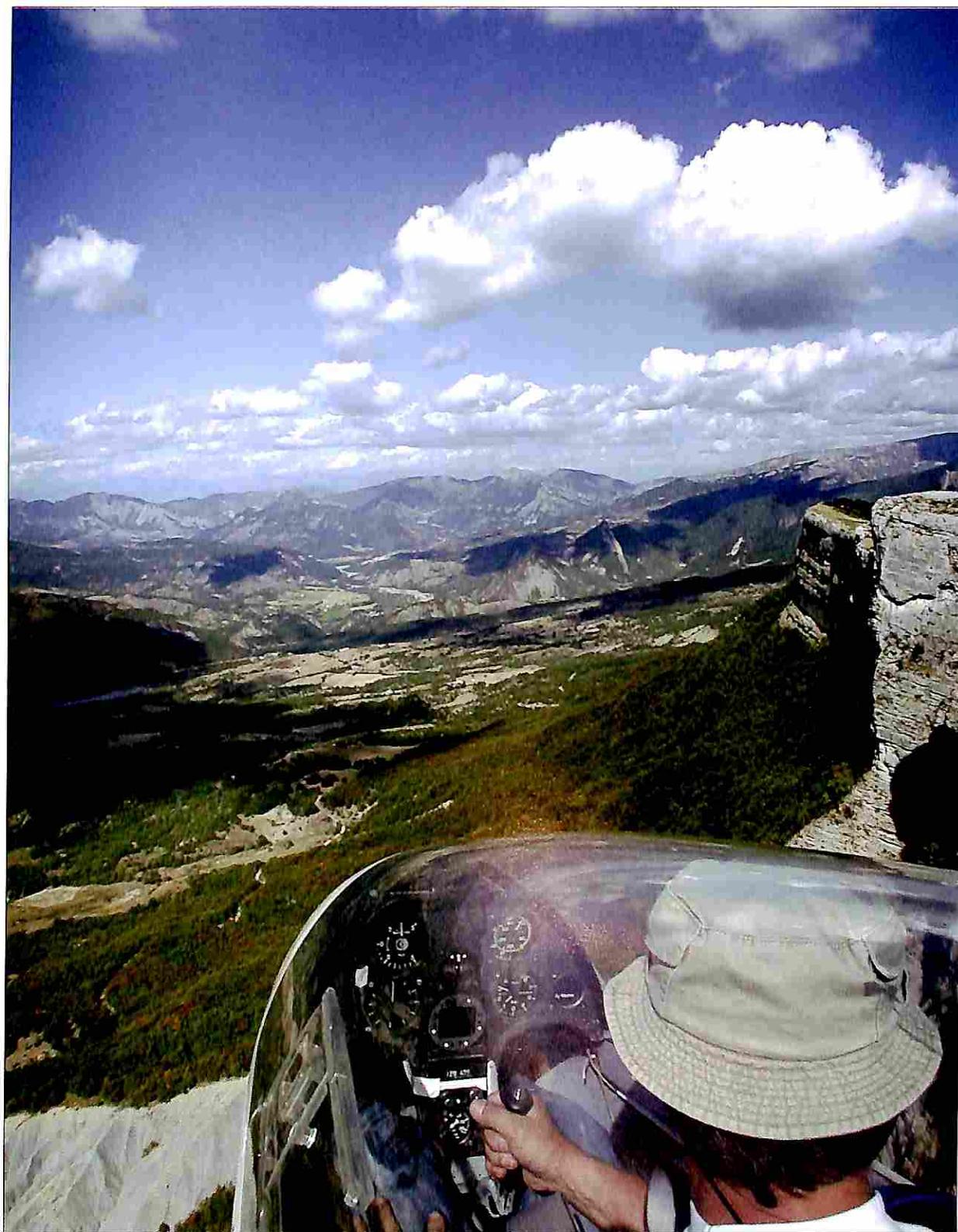
**4.** Costruirsi un'esperienza. Più recente è la vostra esperienza, minore il livello di stress che subite. Allenatevi a mantenere la quota in relax volando in pendio sotto il livello delle creste, è un ottimo modo di aumentare la propria confidenza.

**5.** Allenamento: sperimentare con attenzione le situazioni che si possono incontrare nel volo in montagna dà al pilota serio gli strumenti per godersi il volo in sicurezza.

I tre esercizi più utili sono:

- trovare un'ascendenza in basso sul costone, sfruttarla facendo degli "otto" ed iniziare a spiralarvi solo quando c'è ampio spazio disponibile. Per farlo è essenziale localizzare con precisione il punto di miglior salita, e leggere l'altimetro per capire se state effettivamente guadagnando quota. In Francia si dice "planter le piolet" (piantare un paletto). Da notare che le zone di ascendenza sono general-





mente piccole e strette, specie a quote basse.

- Abituarsi al cambiamento di aspetto delle pareti montuose, specie quando si vola direttamente verso di esse (vedi articolo di John Hoskins alla fine)
- Pianificare la rotta verso la montagna successiva calcolando quanta quota vi serve e sce-

gliendo il percorso migliore. E' molto importante prefiggersi dei punti di ritorno se le cose vanno male, conoscere la posizione dei campi atterrabili e saperne a memoria l'altitudine.

**N.B.** settate sempre l'altimetro sul QNH, per ragioni di ossigeno e di altitudine del terreno circostante.

### 3. VOLARE IN PENDIO

#### Il vento

Nel volo in pendio è essenziale seguire la traiettoria corretta sopra o accanto al costone. Per poterlo fare, dobbiamo avere un'idea precisa di quello che fa il vento. Il vento di gradiente in quota è diverso dal vento nelle valli. Possono avere direzioni opposte.



**Con Jacques Noël si impara la fiducia nell'appoggio orografico, volando spesso a quote inferiori alle creste**

oppure sovrapporsi amplificandosi. Il vento in valle cambia con le differenti condizioni atmosferiche, e secondo l'ora del giorno. Un fattore importante è l'intensità del vento: 15 nodi è un minimo ragionevole per fare del volo in pendio, e dobbiamo sapere quando localmente il vento è maggiore o minore di questo valore.

#### **La velocità**

Uno dei principali – e potenzialmente e statisticamente letali – fattori di rischio nel volo in pendio è la possibilità di incontrare forti raffiche ascendenti, o ancor peggio discendenti, mentre si vola vicino al costone. Se in quel frangente non avete abbastanza velocità non solo da evitare lo stallo, ma anche da poter dirigere l'aliante lontano dalla corrente improvvisa, correte un serio rischio di urtare il costone e distruggere l'aliante, e probabilmente anche voi stessi. Volate sempre con un margine di velocità tale da garantire che, nelle con-

dizioni che incontrerete, avete in mano un aliante manovrabile, che vi consentirà di virare rapidamente verso valle se doveste incontrare una discesa forte ed improvvisa. Questa velocità non sarà costante, ma dovrà essere calibrata sull'intensità e la turbolenza delle termiche. Con una brezza di valle molto dolce la sera il margine può essere ridotto, ma con termiche forti e/o turbolenza può essere dell'ordine di 50-60 km/h sopra la velocità di stallo. State sempre allerta per una raffica improvvisa, così da reagire immediatamente e virare verso valle quasi automaticamente. Può aiutare chiedersi ripetutamente "ho un aliante manovrabile?" quando si vola vicino al pendio. Siate coscienti che in certe condizioni, come in presenza di onda, la turbolenza può essere così forte da rendere impossibile il controllo sicuro dell'aliante a qualunque velocità. In questi casi bisogna abbandonare quel pendio e spostarsi su di un altro.

#### **Avvicinarsi e sorvolare i costoni**

Non inclinate mai l'aliante intenzionalmente o involontariamente mentre vi dirigete verso il costone, livellate le ali in prossimità di esso e non avvicinatevi mai con un angolo di rotta superiore a 45°. Quest'ultima è la raccomandazione più importante perché nel caso incontraste una forte discesa, minore l'ampiezza della virata di fuga, maggiori le probabilità di salvarvi. Convergere verso il pendio ad angolo retto può voler dire dover virare fino a 180° (di cui i primi 90° sono ancora diretti verso la roccia) per sfuggire alla discesa. Se la decisione viene presa un attimo in ritardo potreste non averne il tempo.

Il variometro vi indica quanto è necessario volare vicino al costone. Il trucco consiste nel trovare la linea di massima energia, da qualche parte esiste, si tratta di scoprirla per tentativi. Volando in dinamica in condizioni non turbolente potete ridurre la velocità mentre virate verso valle, per poi

riaccelerare quando ricominciate a puntare verso il costone.

### **Virare**

Si deve normalmente volare descrivendo degli 8. Virando sempre verso valle. Un giro completo sotto, o poco sopra, il livello della cresta si deve fare solo con molta cautela. Finché non si è espertissimi nel volo in montagna e si è acquisito un considerevole allenamento, è

consigliabile non effettuare giri completi finché non ci sia tra voi ed il pendio nel punto più vicino uno spazio per una virata di almeno metà del diametro di quella che intendete compiere. Questo margine si può ridurre solo con l'esperienza e l'allenamento recente.

### **Vigilanza**

E' perfettamente possibile stallare l'aliante ed anche finire in vite

anche senza un evidente errore di pilotaggio. Può succedere a causa di turbolenza, di una forte ed improvvisa ascendenza che aumenti l'angolo di attacco, o per fluttuazioni della velocità dovute al gradiente di vento o al windshear. In montagna bisogna sempre vigilare su queste eventualità, specialmente volando vicino al costone. Se avvertite i sintomi dello stallone o di una caduta d'ala, dovete



**Sotto la quota della cresta, preferire degli "8"; con cautela, si può spiralarne purché si mantenga una distanza di sicurezza pari almeno al raggio di virata (40-80 metri)**

reagire immediatamente abbassando il muso per riprendere velocità e virando verso valle. Questa reazione deve diventare istintiva, meglio eccedere in prudenza mille volte che sbagliare una volta sola.

#### **Adattabilità e flessibilità**

Volare in pendio implica continui adattamenti alla morfologia del terreno e ai movimenti dell'aria nelle sue vicinanze. Ogni montagna ha le sue particolarità in questo senso, ed anche la stessa montagna si comporta diversamente in condizioni diverse.

Gli istruttori non esperti di montagna vi consiglieranno in genere di volare troppo veloci nella maggioranza dei casi, ma questo è un eccesso di semplificazione. Dovete

continuamente analizzare le circostanze ed adattare la condotta del volo alle condizioni della giornata e alla vostra distanza dal pendio.

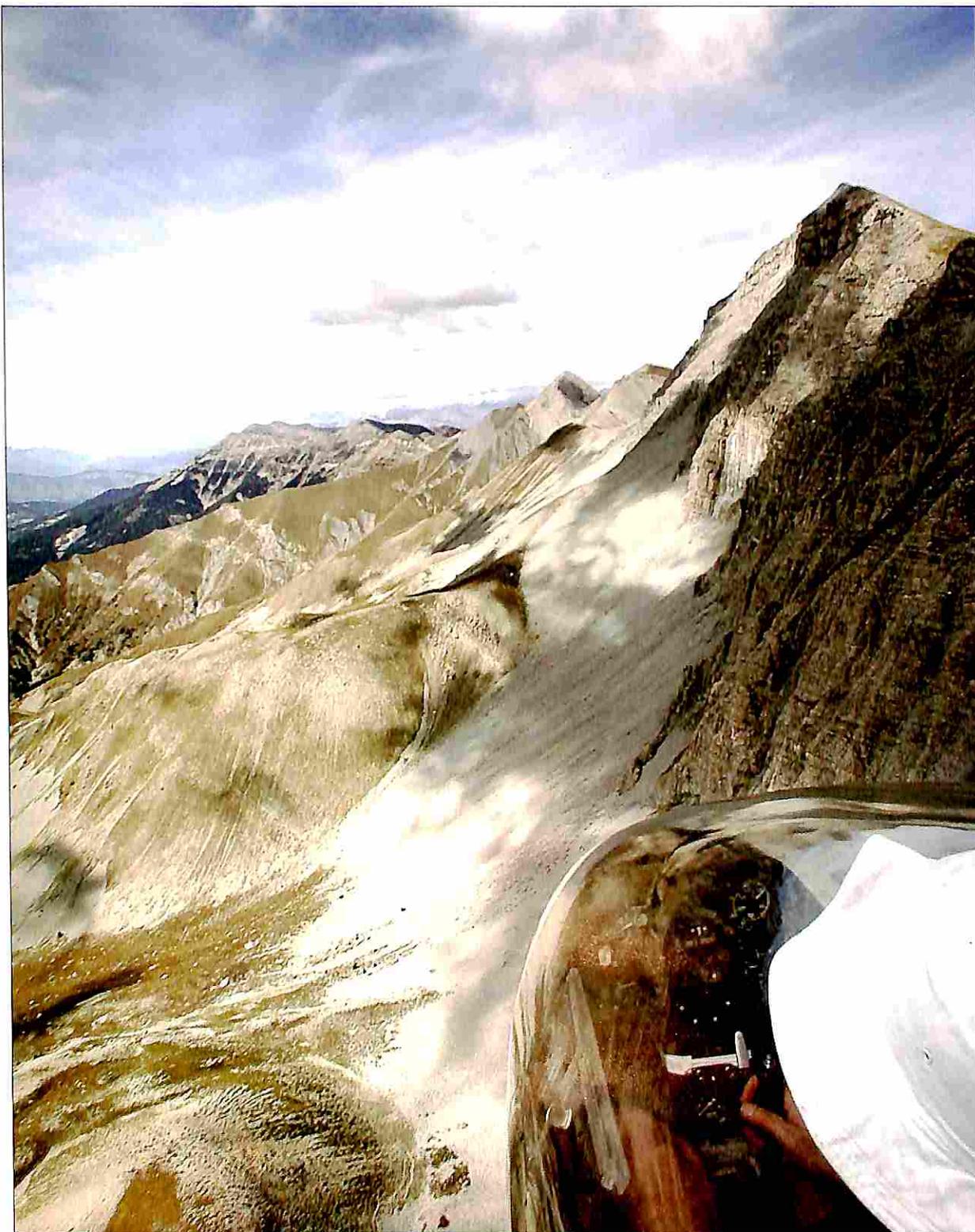
Per esempio, nelle piccole e deboli ascendenze che si trovano in basso lungo il pendio, volare troppo veloci può significare l'impossibilità di riuscire a sfruttarle ed essere costretti al fuoricampo, proprio come volare troppo lenti nelle ascendenze forti e turbolente può esporvi al rischio dello stallo e della vite. Volate con prudenza!

#### **4. IL VOLO IN ONDA**

Non mi addenterò qui nella tecnica di contattare l'onda attraverso i rotori, ma alcune considerazioni generali sulla sicurezza del volo in onda mi sembrano appropriate:

- attenzione alla turbolenza, in alcuni casi può essere estremamente violenta;
- tenete presente l'orario del tramonto, nel fondovalle il sole tramonta prima che in quota;
- attenti alle formazioni di ghiaccio, scendete subito quando iniziano;
- gli alianti in onda spesso non manovrano in modo apprezzabile, e risultano difficili da vedere, quindi tenete gli occhi aperti. A dispetto delle dimensioni del cielo, le zone di ascendenza in onda sono spesso ristrette e possono trovarsi molti alianti contemporaneamente;
- al di fuori delle zone di ascendenza potreste trovare discese molto forti, fate sempre





**Volo in costone: mantenere una velocità sufficiente ad un'ottima manovrabilità; in caso di forte turbolenza, fino a 50/60 km/h superiore alla velocità di stallo**

- attenzione alla vostra posizione;
- ricordate che la Vne e la Vra (velocità max. in aria turbolenta) sono definite come velocità vere, e devono essere ridotte di circa il 6% ogni 1000 m di quota sul livello del mare;
- la riduzione dell'ossigeno disponibile porta a turbe della vista, diminuzione della capacità decisionale, stanchezza ed un irra-

zionale senso di euforia, che possono gravemente condizionare le vostre decisioni. Quando state pensando di volare in modo fantastico, è giunta l'ora di scendere;

- attenzione al mal d'altezza, che colpisce il cervello iniziando con mal di testa e nausea. In casi estremi può portare all'edema cerebrale.

## **5. ALTRI ASPETTI GENERALI DI SICUREZZA**

- precedenza: in montagna, il pilota con il costone alla sua destra ha la precedenza. Se incontrate un aliante nella direzione opposta ed avete il costone alla vostra sinistra, virate verso valle per evitarlo;
- attenzione ai cavi elettrici e

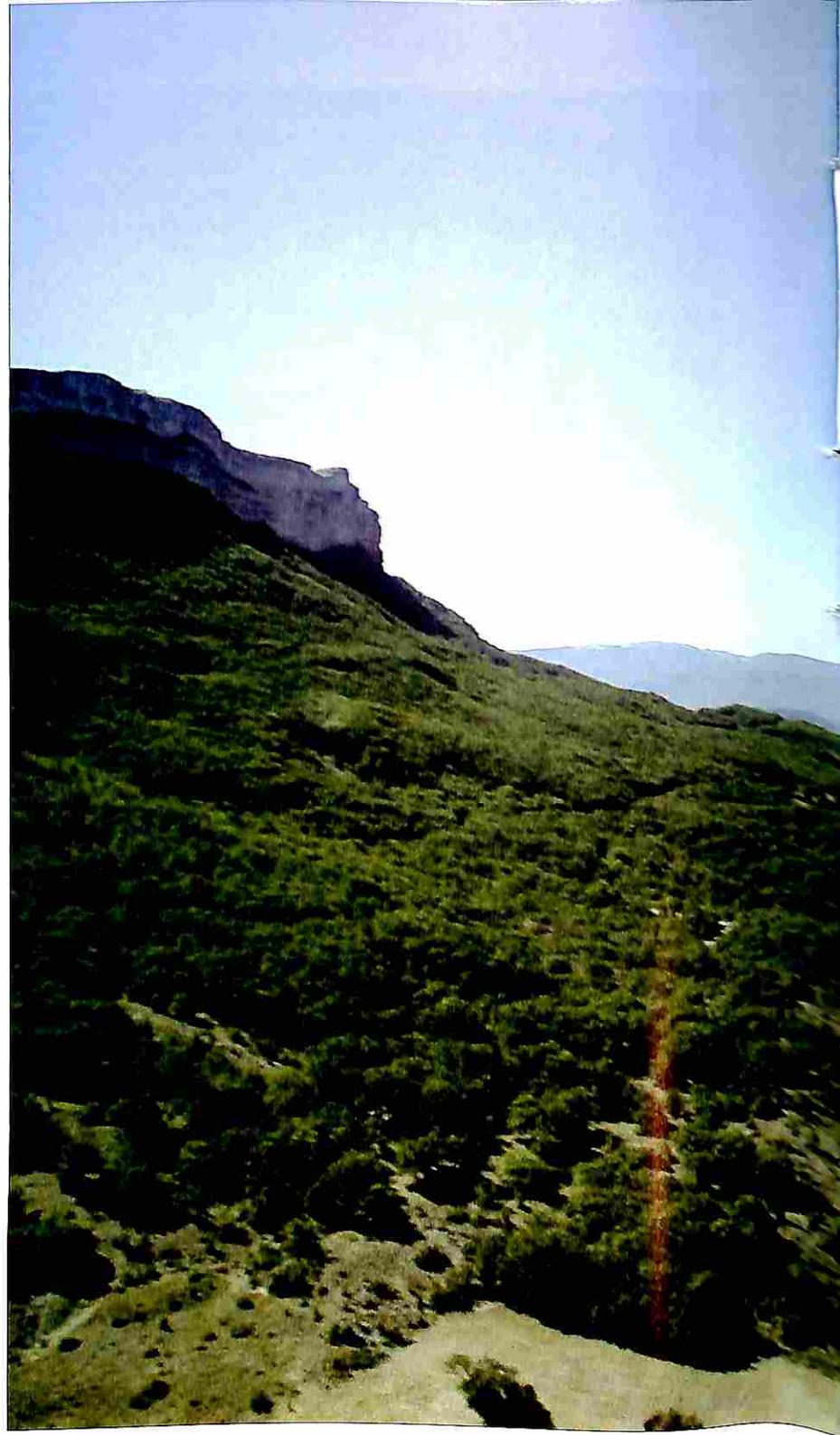
quelli di funivie, seggiovie, teleferiche, ecc.:

- guardate continuamente fuori cercando altri traffici. Ci possono essere 600 (sì, proprio 600) aerei in volo nelle Alpi meridionali in una buona giornata;
- il pericolo di collisioni è maggiore all'inizio della stagione. Questo è dovuto a diversi fattori: piloti che guardano il GPS o altri strumenti a lenta lettura, il sole basso del pomeriggio, specie se la capottina è impolverata, e la presenza contemporanea di molti aerei nella stessa zona;
- consiglio vivamente le marchiatte anticollisione color arancio vivo, disposte in modo ben visibile possibilmente su una parte della struttura non costruita in sandwich. Una luce stroboscopica subito dietro la capottina può essere utile.

## 6. LA MENTE ED IL CORPO

Un pilota ha l'obbligo verso sé stesso ed i suoi colleghi di essere in buona forma fisica e mentale. Evitate in particolare:

- la stanchezza, come risultato di un lungo viaggio, del cambiamento di abitudini alimentari e dei ritmi di vita (specie il terzo e quarto giorno della vostra vacanza), e la disidratazione risultante dall'aria secca, dal caldo o dal consumo eccessivo di alcool;
- il mal d'altezza e la carenza di ossigeno;
- l'ipotermia derivante dallo stare a lungo fermi alle basse temperature presenti in quota;
- la carenza di zuccheri, liquidi e sali che si manifesta dopo un'ora circa di volo;
- lo stress, prima e durante il volo. Montate l'aeroplano in tutta calma, iniziate il volo ben nutriti e riposati, preparatevi bene e senza fretta, e non lasciatevi coinvolgere in situazioni nelle quali non vi sentite sicuri, specie quando state inseguendo qualche prestazione misurabile, come un volo di distanza o un'insegna sportiva;
- vuotate la vescica e l'intestino



prima di volare, specie se prevedete di fare quote elevate.

## 7. VOLI DI ISTRUZIONE IN BIPOSTO

Per diventare un pilota di montagna esperto un semplice volo di check o un volo introduttivo in biposto non sono sufficienti. È essenziale che in una serie di voli il candidato impari ad affrontare le stesse montagne in condizioni differenti, e a quote diverse. È anche

importante che voli in diverse condizioni atmosferiche e a livelli di volo diversi. Soprattutto, il pilota deve imparare a riconoscere e valutare i diversi aspetti psicologici e fisici, e dar prova di possedere le capacità di pilotaggio fondamentali per il volo in montagna. Queste comprendono l'abitudine a calcolare continuamente le quote di sicurezza necessarie per raggiungere l'obiettivo successivo, la disciplina di essere sempre nel



*Bassi, ma sicuri:  
sempre in  
efficienza 20  
per un campo  
atterrabile;  
si va alla  
ricerca di  
un'ascendenza  
"di parcheggio"*

cono di sicurezza di un campo atterrabile conosciuto, l'abilità a trovare e sfruttare ascendenze a bassa quota, un buon senso dell'orientamento ed un elevato livello di attenzione.

### **8. PROCEDURE RADIO**

Usate sempre la terminologia corretta e siate disciplinati. Imparate gli usi e i regolamenti locali, specialmente per quanto concerne il circuito di atterraggio. Abituatevi

specialmente ad imparare a memoria i nomi e le altezze delle montagne sulle quali volate. Spesso i nomi in uso comune sono diversi da quelli riportati sulle cartine.

### **9. PREPARAZIONE DEL VOLO**

Studiate in dettaglio le informazioni sui campi atterrabili fornite dai club locali, imparatene posizioni ed altitudini a memoria ed inseritene le coordinate nel GPS. Visita-

teli tutti da terra per rendervi conto di come sono nel periodo in cui potreste doverne usufruire. La maggior parte è regolarmente usata dai contadini, e potrebbe presentare qualche caratteristica imprevista come una grossa buca, una fila di paletti nuovi o un mucchio di detriti nel bel mezzo della zona di atterraggio per rovinarvi la giornata. E' molto utile annotarne la posizione e l'altitudine sulla carta, disegnando dei cerchi concen-



**Un'altra famosa immagine di Jacques Noël: un ASK 21 compie un loop sulle Alpi francesi**

trici di 10 e 20 km con l'indicazione delle quote minime per raggiungerli. Questo semplifica di molto la pianificazione del volo.

Non cercate mai di atterrare fuori campo con 20 o più nodi di vento. Un atterraggio in queste condizioni può risultare pericoloso, e ci sono serie probabilità di fare danni. In più, 20 nodi di vento garantiscono l'ascendenza dinamica di pendio, così potete sempre tornare a casa.

E' una buona idea anche quella di segnare i costoni "buoni" con un pennarello colorato, i consigli dei locali saranno indispensabili per segnalarvi quali sono. Naturalmente tenete conto delle condizioni della giornata, i costoni lavorano in modo diverso secondo la direzione del vento. Rinforzate il retro della vostra cartina con della plastica adesiva, durerà più a lungo. E' anche consigliabile avere a bordo un trasmettitore d'emergenza ELT. Ce ne sono diversi tipi sul mercato, quelli che si attivano automaticamente dopo un impatto (abbastanza costosi) e quelli manuali.

Portatevi anche un pacchetto di

emergenza contenente:

- fiammiferi e carta abrasiva per accenderli, insieme con un combustibile come magnesio, il tutto inserito in un contenitore di plastica stagno (ad es. i cilindretti delle pellicole fotografiche);
- uno specchio da segnalazione con un foro al centro per prendere la mira;
- corda;
- coperta termica di alluminio;
- fischietto;
- torcia.

L'equipaggiamento standard deve comprendere inoltre:

- abbigliamento adatto alle condizioni;
- abbondante acqua da bere (la disidratazione è sempre in agguato);
- cibo nutriente e facilmente digeribile;
- buoni occhiali da sole con lenti di plastica;
- cappello senza tesa nella parte anteriore.

E' importante essere a proprio agio quando si è in volo: usate un cuscino ad assorbimento d'energia

(Dynafoam) opportunamente sagomato, e non lasciate mai oggetti liberi nell'abitacolo, specialmente quelli pesanti come macchine fotografiche, ecc. che possono diventare pericolosi in caso di turbolenza.

Infine, controllate che la batteria sia carica, come pure l'impianto d'ossigeno e la macchina fotografica. Mettete le carte e il piano di volo a bordo, e segnate il vostro nome sulla lista di decollo. Fate i vostri controlli e non dimenticate di togliere il ruotino di coda.

Programmate gli strumenti elettronici a terra prima del decollo, ed accendete il barografo e/o il logger. In volo, eseguite regolari chiamate radio sulle frequenze in uso annunciando la vostra posizione, quota, le condizioni di volo e le vostre intenzioni.

## **10. NON LIMITATEVI A LEGGERE!**

Per finire, potrete diventare esperti piloti di montagna con la pratica, l'esperienza e specialmente l'istruzione. Questa breve introduzione ha unicamente lo scopo di darvi un'idea di ciò di cui si tratta.

# Come cambia l'orizzonte

Di John Hoskins  
da Sailplane & Gliding n. 1/2003

Quando vi avvicinate ad un costone o eseguite delle spirali nelle vicinanze di esso, attenzione al cambio dell'orizzonte apparente: si trova più in alto di voi quando puntate verso il costone, e più in basso quando puntate verso valle. In ogni caso, non potete vedere l'orizzonte reale per giudicare la vostra velocità. Questo cambiamento genera una tendenza ad alzare il muso / perdere velocità quando si vira verso il costone, ed abbassarlo / aumentare la velocità virando verso valle.

Il primo caso è il più pericoloso. Con ogni probabilità avrete il vento in coda mentre puntate il costone, e questo aumenterà la velocità rispetto al terreno, dandovi l'impressione di volare troppo veloci. Anche la prossimità del terreno causa la stessa sensazione. Leggete l'anemometro per essere sicuri di non farvi ingannare da queste sensazioni errate!

Le variazioni di velocità di cui parlavamo all'inizio si possono facilmente riconoscere quando vi trovate in spirale ad una certa distanza da un lungo pendio. Se siete continuamente costretti ad allargare la spirale verso il pendio per stare nella termica significa che involontariamente la velocità non è mantenuta costante. Se a questo rallentamento involontario quando puntate verso il pendio sommate la distanza insufficiente, siete in un grosso guaio. Il vento che soffia verso il pendio vi sposta contro di esso. Un vento di 15 nodi muove la massa d'aria nella quale state girando di circa 150 metri nel tempo che vi serve a compiere un tipico 360° a 85 km/h, se il vento supera i 5-10 nodi tenetene sempre conto e correggete la deriva durante la spirale.

Ricordatevi che la velocità di stallo aumenta con il fattore di carico, stringere disperatamente una virata con una velocità inadeguata è volersi cacciare bei guai.

Volate sicuri ed attenti, e godetevi il volo in montagna!

## JACQUES NOEL È UNO DEI PIÙ NOTI ISTRUTTORI DI VOLO DI TUTTO L'ARCO ALPINO

Dopo aver lavorato a Saint Auban e a Gap-Tallard, è tornato a prestare servizio a tempo pieno presso il club volovelistico di La Motte du Caire (<http://perso.wanadoo.fr/cunimb/>).

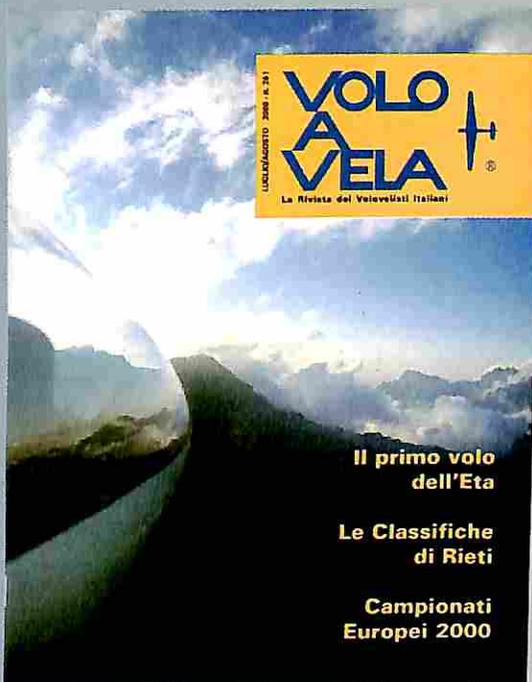
Preferisce concentrare il programma didattico sugli aspetti che riguardano la sicurezza, con l'obiettivo di formare dei piloti di montagna capaci di prendere autonomamente le migliori decisioni, piuttosto che insegnare a tenere un passo particolarmente veloce. Questo risultato verrà dopo grazie alla maturità dell'allievo. Il corso è quindi impegnativo, richiedendo un attento studio delle mappe, dell'elenco delle aree atterrabili e lo sviluppo della capacità di calcolare a mente le planate.

Le sue attività si allargano alla fotografia aerea, realizza cartoline volovelistiche in vendita nei negozi di souvenir dell'Alta Provenza e produce adesivi e piccoli gadget.

### Per volare con Jacques Noel

È necessario prendere accordi prenotando con largo anticipo. Il suo numero di cellulare è +33.675.356669. Il club di La Motte du Caire risponde invece allo 0033(0)492.683511.

Il testo e le foto "Volare sicuri in montagna" sono stati generosamente offerti da Jacques Noel alla rivista *Volò a Vela* a titolo gratuito.



## PER RICEVERE VOLO A VELA

Il Centro Studi del Volo a Vela Alpino cura la pubblicazione della rivista Volo a Vela e la distribuisce gratuitamente a tutti i soci. Esistono varie modalità di associazione:

con bollettino postale sul CCP N° 16971210, intestato a CSVVA, Aeroporto Calcinatè del Pesce - 21100 Varese, indicando sul retro la causale e l'indirizzo per la spedizione;

con bonifico bancario alle coordinate ABI 3500, Cab 10800, c/c 2294 intestato a CSVVA, indicando la causale e l'indirizzo per la spedizione;

con assegno non trasferibile intestato a CSVVA, in busta chiusa con allegate le istruzioni per la spedizione.

### Le tariffe 2004:

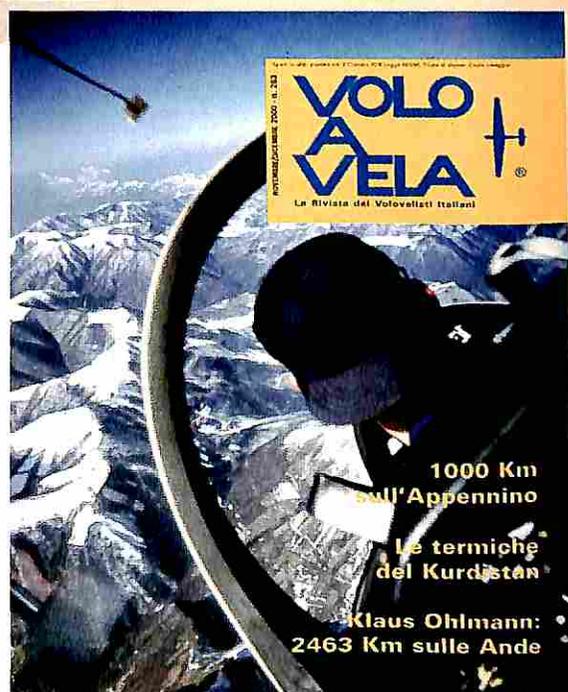
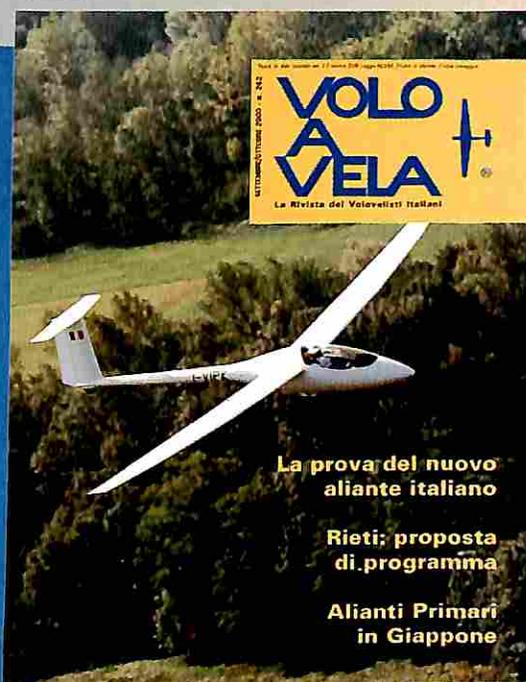
**socio ordinario CSVVA + annata della rivista (6 numeri)**  
Euro 35

**socio sostenitore CSVVA + annata della rivista**  
Euro 85

**socio benemerito CSVVA + annata della rivista**  
Euro 250

**socio estero CSVVA + annata della rivista (sped. internazionale)**  
Euro 50

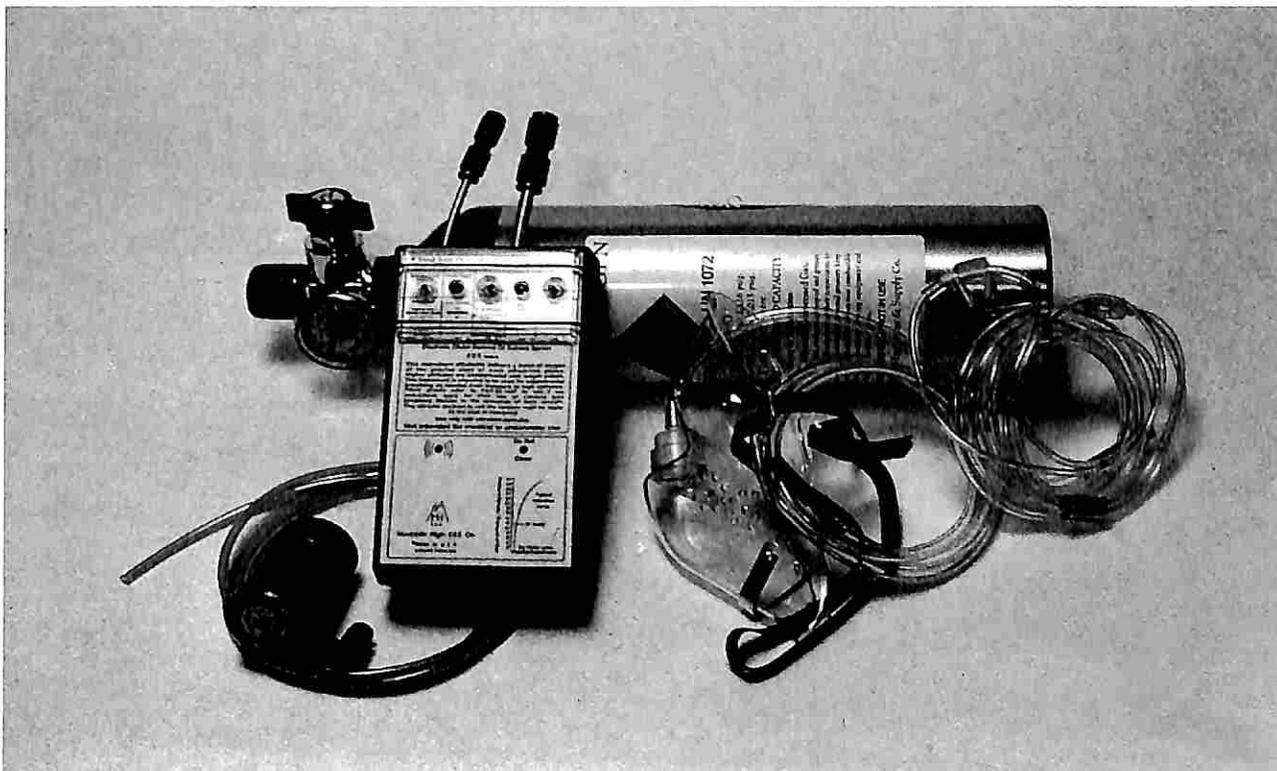
**OFFERTA PROMOZIONALE** valida solo per nuovi soci, associazione CSVVA + annata della rivista  
Euro 25



**Per informazioni relative all'invio delle copie della rivista (abbonamenti, arretrati, ecc.):**  
tel/fax 0332-310023  
E-mail: [csvva@libero.it](mailto:csvva@libero.it)

**MH**  
Oxygen Systems

**Mountain High Equipment & Supply Company**  
516 12th Ave. Salt Lake City Utah. 84103-3209 • USA  
Custom O<sub>2</sub> Equipment & Supplies since 1985



## **IMPIANTO OSSIGENO A DOMANDA EDS-180**

- Grande autonomia con basso peso e piccolo ingombro
- Economico
- Affidabile
- Lungamente provato da molti piloti nei più impegnativi voli in onda

Fornito standard con bombola da 180 litri per un'autonomia di 6-8 ore a 18.000 piedi

Disponibili altre bombole e impianti per biposto

Rappresentato da:

**Glasfaser Italiana S.p.A.**

# L'ETA

## Una descrizione tecnica

Ing. Vittorio Pajno

*Ho rivisto il mio amico Dr. Ing. Reiner Kickert nel suo nuovo ufficio che occupa un piano dell'ala sinistra dell'aeroporto di Braunschweig in occasione di una mia visita al LBA (equivalente tedesco del RAI, registro aeronautico e delle certificazioni) che ha gli uffici a poca distanza.*

Articoli sull'ETA che descrivono la macchina in modo generale ne sono già comparsi sulla stampa internazionale oltre che nazionale. Questo articolo è invece rivolto a coloro che oltre ad essere attratti dal fatto sensazionalistico legato alle dimensioni della macchina sono interessati al pilotaggio e alla tecnica costruttiva. Ho visitato per ben due volte l'officina Schmidt&Schatz dove si costruisce l'ala dell'aliante e quella di

Walter Binder una sola volta. Ho potuto rendermi conto delle dimensioni di queste aziende, della loro attrezzatura e del personale che lavora alla costruzione. La prima constatazione sembra essere: "piccolo è bello", ma c'è molto di più dietro questa impressione. Innanzitutto bisogna dire che sono molto ben attrezzate e che, pur usando tecniche costruttive tradizionali, non sono meno efficaci di altre aziende dotate di grandi mezzi ma che costano molto di più assicurando forse una qualità lievemente superiore. Per quanto riguarda la manodopera mi sembra invece di capire che ci siano in ambedue le aziende, assieme ad operai esperti e capaci, altri che sono delegati ad assistere e imparare e quindi di minor costo.

Detto questo si può affermare che a mio avviso l'idea orga-



nizzativa della produzione è felice perché accoppia la velocità di produzione alla riduzione dei costi di gestione.

La produzione è organizzata in questa maniera:

- Schmidt&Schatz costruiscono l'ala e le superfici mobili di questa eccetto la piastra di sigillo del diruttore;
- W. Binder costruisce fusoliera, impennaggio orizzontale e motorizzazione.

L'unione delle due semiali, cioè la foratura dei longheroni per il passaggio degli spinotti, viene effettuata nell'officina di Binder assieme alla rifinitura e messa a punto finale. I dettagli strutturali sono qui di seguito sommariamente descritti. È evidente che il costo notevole della macchina la pone fuori dal mercato tradizionale e quindi non è comparabile, in senso economico, alle altre macchine ma resta il fatto fondamentale che il "piano di industrializzazione", che include il controllo dei



costi e dei conti finanziari, è di capitale importanza. Senza un piano industriale e un controllo dell'economia dell'azienda non esiste progetto con un futuro. I recenti avvenimenti in Germania e la letterale fuga delle poche aziende francesi operanti nella costruzione di alianti verso tecnologie più costose ma remunerative, in aggancio alla grande industria che ha costi elevati, ci riportano sulla terra.

### L'ALA

Si tratta di una struttura a cassone centrale plurianima. L'uso di carbonio è estensivo. La scelta del tipo di tessuto e dell'impregnazione è di capitale importanza per la riduzione dei pesi e nella ricerca della leggerezza. Sono state fatte diverse prove per migliorare la resistenza e trovare la sequenza ideale ma anche pratica, costruttiva, di stratificazione.

I profili sono sottili e quindi per ottenere una adeguata rigidità flessionale e torsionale è stata adottata una struttura costituita da tre anime su cui si collegano i

due gusci che costituiscono l'intradosso e l'estradosso dell'ala e che inglobano le solette del longherone. Queste ultime, come si può immaginare, sono molto larghe se comparate alla corda dell'ala e sono praticamente delle piastre rastremate. I gusci vengono "stampati" con l'usuale tecnica del sacco di plastica sotto cui viene fatto il vuoto con un depressoire. Un contenitore coibentato permette la "stagionatura", dopo l'assemblaggio dei due gusci alle anime, dei vari tronconi d'ala.

Gli attacchi alari sono scatolati e costituiti da innesti a baionetta mentre il tipo di fissaggio è a perni orizzontali. Un elaborato e complesso sistema di trattamenti delle fibre permette la trasmissione dei carichi dall'ala ai perni senza che si producano deformazioni sensibili e permanenti intorno alle zone forate.

Data la flessibilità dell'ala, in senso flessionale e torsionale, i comandi necessitano di un sistema di trasmissione di una certa complessità in alcuni punti dell'ala. Resta da vedere la manovrabilità effettiva dell'aliante quando viene portato in volo e gli sforzi sui comandi. Infatti questi ultimi e la manovrabilità dipendono dal peso dell'ala, dagli attriti e dalla resistenza aerodinamica. Gli aerofreni sono di tipo classico ma doppi (4 diruttori in totale), mentre flap e alettoni sono molto leggeri e di corda ridotta rispetto alle corde convenzionali che si vedono abitualmente.

Il primo esame aeroelastico della struttura è stato fatto dall'Ing. N. Niedbal che è l'esperto, unico nel suo genere, disponibile sul continente europeo e forse mondiale.

## LA FUSOLIERA

I due fattori che si notano a colpo d'occhio sono: la larghezza e l'altezza del posto di pilotaggio assieme ai comandi in fusoliera. Sono disponibili circa 10 cm in più all'altezza delle spalle del pilota e questo fatto aumenta la confortevolezza dell'abitacolo. Non c'è penalizzazione aerodinamica in quanto, data la lunghezza della fusoliera, il rapporto tra diametro medio e lunghezza fusoliera è sempre molto basso. Il comando dell'equilibratore e quello degli alettoni è quasi dello stesso tipo installato sul V-1/2 "Rondine". Potrebbe essere considerato a prima vista un po' "démodé" ma non è così.

Se si considerano i vantaggi, più che in termini di semplicità costruttiva o di costo, in termini di efficacia di trasmissione del comando in manovra e soprattutto in rigidità che permette di evitare problemi di flutter, direi che su una macchina con ala molto flessibile è una scelta obbligata.

Una fusoliera con un tronco di coda lungo e sottile, con masse importanti quali quelle dell'impennaggio orizzontale e verticale, posizionate alla punta di un tubo soggetto a flessione e torsione, e che in questa zona ha un diametro non molto supe-

riore ai 160 mm. pone certo problemi di vibrazione aeroelastica di non facile soluzione.

Ritornando ai comandi bisogna dire che nulla si è perso in altezza in quanto lo spazio occupato dal comando di profondità, posizionato sotto il sedile pilota in posizione centrale, è necessario per distanziare il fondo schiena del pilota dal fondo della fusoliera e ciò per evidenti motivi di crashworthiness. Strutturalmente la fusoliera è costituita da due gusci in carbonio con un'apertura cassonata posteriore all'ala e dentro cui il gruppo elica-supporto è installato assieme al gruppo motore. Il tutto è posizionato vicino al carrello che è del tipo monoruota retrattile.

Sull'impennaggio verticale è installato un comando che permette di variare l'angolo di calettamento dello stabilizzatore in volo. Ciò consente di sfruttare al meglio le caratteristiche del mezzo nelle varie condizioni di volo e quindi di carico dell'impennaggio orizzontale cambiando il cosiddetto angolo di diedro longitudinale a seconda delle condizioni di volo.

## L'IMPENNAGGIO ORIZZONTALE

È di tipo convenzionale ma la corda dell'equilibratore è ridotta percentualmente rispetto alle corde che abitualmente il nostro occhio è abituato a vedere su aliante di grandi dimensioni. Anche su questo tipo di struttura il carbonio predomina per motivi di peso e rigidezza.

## CONCLUSIONE

Per quanto riguarda le prestazioni mi rimetto a quanto scrive chi ha provato la macchina. Per quanto riguarda il lato ingegneristico devo dire che la macchina, che nasce facendo riferimento ad altri mezzi di grandi dimensioni già progettati e volanti all'Università del Braunschweig, è nuova in taluni concetti che sono scelte obbligate per ottenere resistenze e deformazioni compatibili con i carichi di volo e con le caratteristiche di maneggevolezza desiderate. Un simile mezzo ha richiesto uno sforzo, in termini di ore di progettazione, certamente considerevole. A questa tempistica occorre aggiungere quella seguente relativa alla fase di costruzione sperimentale del prototipo e alla messa a punto delle procedure di costruzione. L'esemplare che è giunto nelle mani del Sig. Umberto Mantica è certamente differente dai primi due esemplari già consegnati e quelli che seguiranno saranno a loro volta influenzati dalle modifiche suggerite dall'esperienza non solo costruttiva ma portata da ulteriori collaudi in volo e dalla messa a punto necessaria in vista della partecipazione ai Campionati del Mondo. È una macchina che cresce e che si sviluppa continuamente e quindi da seguire negli anni a venire.

# Impressioni di volo sull'aliante Eta

## INTRODUZIONE

Prima di cedere la parola a Stefano Ghiorzo e Umberto Mantica, che hanno portato in gara l'aliante Eta, sia ai Campionati Italiani che ai Campionati del Mondo, sento la necessità di spiegare il senso di quanto seguirà e di quanto ho raccolto dalla loro voce.

Commenti e impressioni di volo su questo aliante, di cui tanto si è già parlato, sono stati fatti da questi piloti italiani che hanno sperimentato la macchina in volo e riscontrato quanto scritto. Lo scrivente invece ha avuto modo di visitare le officine che hanno costruito ed assemblato l'Eta e ha potuto farsi solo un'opinione tecnica della macchina espressa in altro articolo.

Tuttavia tutto ciò che segue non può rappresentare un rapporto completo sulla macchina né un vero e proprio collaudo in volo perché innanzitutto questo aliante non è una macchina usuale, e poi per la sua difficile comparabilità con altre macchine similari. Tutto è relativo e quindi comparabile ma non è ancora possibile procedere ad una comparazione in quanto questa macchina è, a mio avviso, ancora da mettere a punto.

Devo sottolineare lo spirito di amichevole collaborazione e il dialogo tecnico che si è stabilito fin dall'inizio tra noi tre e che ci consente di fare un primo bilancio con lo scopo non solo di informare ma soprattutto di far meditare il pilota di macchine da Club su quanto lunga e complessa sia la via verso la competizione e il pilotaggio di qualità che è richiesto nelle competizioni.

## LE IMPRESSIONI DI VOLO

Nei nostri primi contatti avvenuti all'ACAO si era parlato di fare una misura delle performance e soprattutto di fare una serie di prove per stabilire le caratteristiche reali dell'a-

liante in virata rilevando dati e tracciando una polare approssimata dell'aliante e provando il suo comportamento in spirale.

In una fase successiva si è discusso delle performance teoricamente previste, dei possibili metodi di misura e delle procedure di prova, entrando nel vivo della materia.

Purtroppo una serie di ragioni, indipendenti dalla nostra volontà, non ci ha consentito di procedere come ipotizzato ma è stato possibile solo organizzare i primi voli di prova all'ACAO di Varese, dove l'aliante è basato in pianta stabile. Ciò che segue è una sintesi di quanto rilevato dalle prove fatte a Varese e dai voli fatti in gara.

Nelle note che seguono, per condensare in cifre il giudizio del



**Stefano Ghiorzo con la coda dell'Eta;**  
per installare il piano di coda occorre una scaletta.

pilota, sono stati usati i gradi Cooper per esprimere l'apprezzamento delle qualità di volo.

**La tabella usata è la seguente:**

- buone qualità di volo, gradi Cooper 0-1-2-3
- da migliorare, gradi Cooper 4-5-6
- inaccettabile, gradi Cooper 7-8-9
- da rigettare, gradi Cooper 10

**Le prove di volo**

Si sono svolte in due fasi:

1 – all'ACAO di Varese

2 – a Leszno in Polonia (Campionati del Mondo) e a Rieti (Campionati Italiani)

**L'esame al suolo: voto C-0**

La macchina è di linee piacevoli e inusuali per quanto riguarda le dimensioni e la scelta della geometria delle superfici. Il cruscotto è tradizionale ma completo nel posto anteriore mentre la dotazione sul posto del secondo pilota è ridotta. La capottina consente buona visibilità in tutte le direzioni. Il freno sulla ruota è collegato con i freni aerodinamici. Il comando del trim è situato sulla barra.

La regolazione della pedaliera è semplice ed agevole per quanto riguarda il posto di pilotaggio anteriore mentre in quello posteriore la pedaliera è fissa.

Non c'è una piastrina, o placard, con le limitazioni di volo. Essendo la macchina ancora con una certificazione ristretta (mancano le prove di vite da parte del LBA), alcuni dati fondamentali sono ancora consegne verbali tra progettista e piloti.

I lati interni dell'abitacolo e il sedile sono imbottiti e rivestiti con un materiale pratico per l'uso sportivo della macchina. Al peso totale di 840 Kg (macchina, 2 piloti equipaggiati e 15 kg di miscela benzina-olio) il carico alare in prova risulta essere di 45 kg/m<sup>2</sup>. Un carico appropriato per un aliante che deve essere usato per le competizioni e i voli di performance dovrebbe essere di almeno 50 kg/m.

**I limiti di utilizzo: voto C-1**

Il progettista ha previsto i seguenti limiti che sono stati verificati compatibilmente con le condizioni trovate nel periodo di prova e di competizione.

***Giorgio Ballarati, istruttore presso l'ACAO, impegnato nel montaggio di una semiala***





**Ballarati in un momento impegnativo; si notano i raccordi aerodinamici tra ala e fusoliera**

Velocità max con tempo calmo	280 Km/h
Velocità max in atmosfera agitata	220 Km/h
Velocità max di rimorchio	160 Km/h
Volo in nube ed autorotazioni	non autorizzate
Velocità di salita con utilizzo motore	1,80-2,00 m/s

#### **Critica cabina: voto C-2**

L'accesso all'abitacolo è tipico dei biposto di classe alta. Non è necessario l'aiuto esterno per allacciare le cinture in cabina di pilotaggio e queste sono nella norma. L'aerazione è discreta in quanto ci sono una bocchetta centrale che aera il posto di pilotaggio anteriore e finestrini scorrevoli laterali. Il sedile necessita per i voli lunghi di un poggiatesta sagomato e di una più confortevole imbottitura,

soprattutto quella del sedile posteriore. Questo è un po' sacrificato mentre il posto di pilotaggio anteriore offre un'ottima abitabilità. La visibilità degli strumenti e l'accessibilità alla pedaliera anteriore e posteriore è buona. La chiusura dell'abitacolo assieme alla tenuta all'aria è buona.

**Le manovre di emergenza:** lo sgancio e l'apertura della

capottina sono rapidi ma l'uscita dall'abitacolo non è veloce. Il progettista dovrebbe studiare una soluzione migliore per favorire la manovra di emergenza in uscita per il lancio.

#### **IN VOLO**

##### **Decollo: voto C-1**

Avviene con facilità ad aliante trimmato alla velocità di 80-85 Km/h dopo una corsa di 350 m e richiede solo piccole correzioni rimanendo stabile in asse pista. Grazie a comandi armoniosi e ad un timone particolarmente efficace sono possibili cambiamenti di assetto e traiettoria precisi.

Il carrello anteriore e il ruolino posteriore sono funzionali anche se il comando di retrazione richiede uno sforzo notevole. La velocità di rimorchio, se non si decolla con l'ausilio del motore, è compresa tra 140 e 160 Km/h mentre quella ascensionale media con l'ausilio del motore è di 1,80-2,00 m/s circa. Per raggiungere una quota di 800 m si impiegano quindi circa 8 minuti di funzionamento motore inclusa la corsa di decollo.

All'inizio della corsa di decollo i flap sono in posizione negativa e, subito dopo che la macchina ha percorso i primi 100 m circa, vanno portati a 0° mentre alla fine di altri 200 m di accelerazione vanno portati a + 2° e mantenuti in questa posizione per tutta la salita.

### Visibilità in volo: voto C-1

È ottima in tutte le direzioni e permette di controllare flessione e torsione delle ali alle varie velocità di volo. Buona la visibilità verso l'avanti e quando si vola lungo i costoni.

### A rimorchio: voto C-1

Il volo rimorchiato è agevole. Il compensatore permette di annullare le reazioni sulla barra ad una velocità  $V_i = 140$  Km/h cioè alla velocità media di rimorchio.

Gli sforzi sull'equilibratore sono valutabili in circa 0,50 Kg e quelli sul timone hanno lo stesso ordine di grandezza. Uscita di scia e il rientro sono agevoli data l'efficacia dei comandi.

## VOLO LIBERO

### Studio dei comandi

#### Alettoni: voto C-0

Gli sforzi sugli alettoni alle velocità di normale utilizzo sono di circa di 0,6 Kg che aumentano a circa 2,00 kg a 200 km/h. Per passare da una virata Dx a 60° ad una virata Sn di 60° nel senso inverso si impiega un tempo di 10 s circa ad una velocità sulla traiettoria di  $V_i = 140$  Km/h.

L'imbardata inversa è appena percettibile e gli sforzi di barra per il comando degli alettoni sono dell'ordine di 1,00 Kg ad una  $V_i$  di 140 Km/h e il trim permette di volare quasi senza sforzo sulla barra. In conclusione gli alettoni sono molto efficaci e ben armonizzati con gli altri comandi.

#### Timone: voto C-0

Gli sforzi sulla pedaliera sono dell'ordine di 1,00 Kg. Il rollio indotto è corretto.

#### Omogeneità dei comandi trasversali: voto C-1

I cambiamenti di senso in spirale utilizzando i comandi trasversali a fondo si effettuano con movimenti della pallina poco importanti.

#### Volo derapato rettilineo stabilizzato: voto C-1

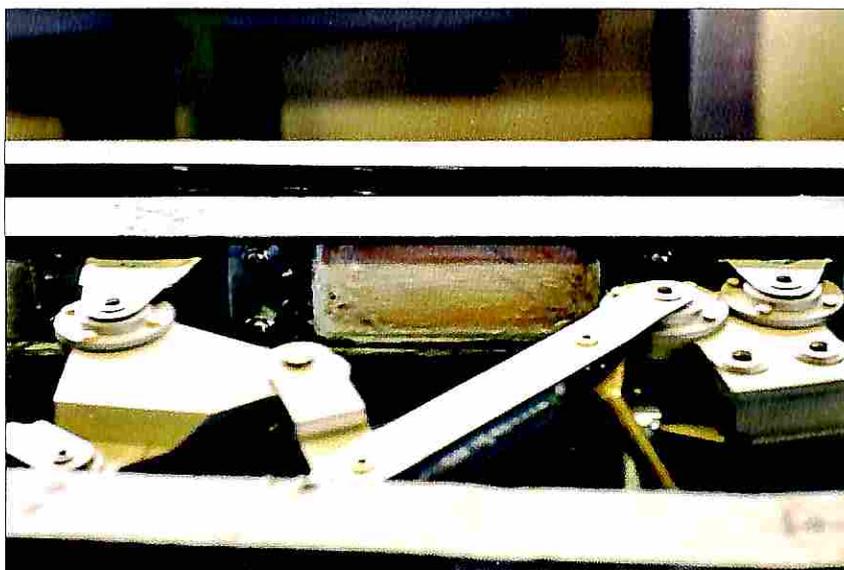
L'inclinazione massima stabilizzata è di 20° con piede a fondo corsa. Ne discende che l'efficacia dei comandi trasversali è molto buona. In volo derapato stabilizzato rettilineo gli sforzi sulla pedaliera sono dell'ordine di 1,50 Kg. Non si nota alcun "buffeting".



*Gli stampi delle ali; la connessione a baionetta*



*La connessione intermedia*



*Uno dei rinvii sulle aste dei comandi*

# Fallito il test di certificazione: l'Eta distrutto in vite

Al fine di ottenere la certificazione per tipo, l'esemplare numero 2 è stato sottoposto a una serie di test sul comportamento in vite. La procedura prevede di sperimentare la manovra di uscita in varie configurazioni di volo, tra le quali spiccano il baricentro estremamente arretrato e la distribuzione asimmetrica del carico alare (un'ala più pesante dell'altra). Ai comandi si trovava il noto Walter Binder, titolare dell'officina dove si producono la fusoliera, il piano di coda e il motore dell'Eta, accompagnato dall'ispettore dell'LBA Wolfgang Heusinger. Il 29 settembre, dopo che vari voli avevano mostrato un eccellente comportamento di uscita dalla vite, nel corso di un altro tentativo il tronco



di coda dell'Eta si è spezzato improvvisamente a circa 2300 metri di quota, mentre la fase di rotazione si era già arrestata. Tutti gli altri test richiesti per la certificazione erano stati superati senza alcun problema.

I due piloti, nonostante l'età molto avanzata, sono riusciti ad abbandonare l'abitacolo lanciandosi con il paracadute, e prendendo terra senza lesioni. L'aliante invece è danneggiato in maniera sostanziale. Sono in corso indagini tecniche approfondite, che probabilmente allungheranno di molto i tempi di certificazione e sviluppo di questo magnifico aliante.

Tecnicamente, non si tratta di un incidente di volo, bensì soltanto di un test fallito. Gli esemplari numero 1 e numero 3, nel frattempo, possono continuare a volare come già fanno con grande soddisfazione dei loro fortunati proprietari; il permesso di volo con il quale operano, del resto, non autorizza ad eseguire la vite: ai primi segni di stallo o vite incipiente deve essere applicata immediatamente la manovra di rimessa.

Verrà presto installata una nuova coda dotata di nuovi profili degli impennaggi con superfici ridotte.

**Aldo Cernezzì**



## **Posizione dei comandi in spirale stabilizzata: voto C-1**

In spirale a 45° di inclinazione alla Vi di 120 Km/h si deve dare poco piede e barra contraria.

I comandi sono vicini al neutro e gli sforzi di barra sono di circa 1,50 kg.

## **La vite : voto C-10**

Come detto nell'Introduzione questa manovra va ancora certificata ed è stata oggetto di prove recenti che non hanno avuto esito positivo. Attendiamo dettagli.

Tuttavia portando l'aliante allo stallo non si notano tendenze a entrare in vite o abbattimenti dell'ala.

## **Sforzi per "g": voto C-1**

Il trim annulla le reazioni alla Vi di 120-140 Km/h circa in linea retta. In virata e alla stessa velocità con 40° di inclinazione circa gli sforzi per "g" sono dell'ordine di 2,00 Kg.

## **Equilibratore: voto C-2**

La curva di reazione dell'equilibratore in funzione della Vi (Stabilità longitudinale statica a barra libera) mostra che gli sforzi sono piccoli. Causa la piccolezza degli sforzi sull'equilibratore il pilotaggio deve essere accurato, anche perché l'Eta, con l'elevato carico alare e la superficie bagnata ridotta, prende velocità rapidamente. Il campo di reazioni nulle è compreso tra i 120 e i 140 Km/h.

## **Compensatore dell'equilibratore: voto C-1**

Compensatore a fondo a cabrare si ha  $R = 0$  alla Vi = 130 Km/h. La regolazione del compensatore è progressiva.

## **Stallo in linea retta: voto C-0**

Al centraggio delle prove di volo e al peso di 840 Kg l'aliante stalla al carico alare ed al centraggio di cui alla prova ad una Vi = 75 Km/h. Barra a fondo, si nota ad una Vi media di 75 Km/h

uno sprofondamento non preannunciato da vibrazioni. Lo stallio è dolce e l'aliante tende a rimettersi in linea di volo in asse e senza cadute d'ala. Il variometro indica circa -4,00 m/s circa. L'aliante riprende dolcemente velocità e la perdita di quota è valutabile in 30 m circa.

#### **Aerofreni: voto C-1**

Aerofreni fuori a velocità di 160-180 Km/h con barra libera non si notano cambiamenti di assetto.

L'aliante resta stabile in traiettoria. Velocità verticale:

alla  $V_x = 180 \text{ Km/h}$  si ha  $V_y = -4 \text{ m/sec}$ .

Efficacia degli aerofreni ottima anche in avvicinamento e con estrazione al 50%. Buona dosabilità.

#### **Atterraggio: voto C-1**

Le evoluzioni in atterraggio sono facili e rapide grazie all'eccellente maneggevolezza trasversale. La velocità di avvicinamento è dell'ordine dei 95 km/h.

La dosabilità degli aerofreni permette di scegliere la velocità e la pendenza sulla traiettoria.

Il freno meccanico a disco sulla ruota è efficiente ma richiede sforzo di azionamento.

Il carrello ammortizza bene gli impatti all'atterraggio e il rullaggio è agevole ma è piuttosto duro. Durante le manovre a mano, sul campo, non ha dato luogo ad inconvenienti.

#### **CONCLUSIONE**

Le qualità di volo di una macchina devono essere adeguate allo scopo per cui è stata progettata. L'Eta vuole essere la massima espressione aliantistica in termini di prestazioni e di efficienza. Le reazioni sull'equilibratore sono ancora da migliorare e gli sforzi per "g" sono deboli mentre le due polari, quella in volo rettilineo e quella in virata non sono ancora ben definite per i problemi di messa a punto generale già accennati.

I voli condotti in gara e nelle prove preliminari fatte all'ACAO mostrano che, nel campo di utilizzo abitualmente usato per i voli sportivi, la macchina è ben adattata.

Le osservazioni comparate con un Nimbus 4, fatte in gara, hanno mostrato che le due macchine sono simili fino a velocità comprese tra 100 e 150 km/h.



DG Flugzeugbau GmbH Im Schollengarten 20

Postfach 4120

Phone 07257/890 Switch board and management

8910 Aircraft sales - 8960 Service

Fax 07257/8922

D - 76646 Bruchsal Untergrombach - Germany

D - 76625 Bruchsal - Germany

**DG 505MB nuovo biposto** a decollo autonomo, motore "Solo 2625" da 64HP, in fusoliera

**DG 800S** super 15 m. corsa, ultima generazione, prolunghe a 18 m. e winglets

**DG 800B** il nostro "top model": il primo decollo autonomo della classe 18 metri, con fortissima motorizzazione

**GLASFASER ITALIANA s.p.a.** • 24030 VALBREMBO (BG) - Tel. 035/528011 - Fax 035/528310



# CAMBRIDGE computers di volo

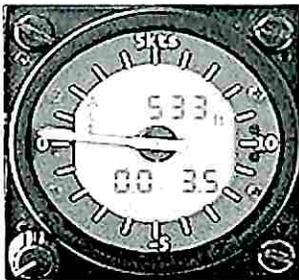
Il migliore continua a migliorare!

## CAMBRIDGE SERIE 300

*il futuro nella costruzione  
degli strumenti*

- il primo variometro digitale con 2 g-metri
- sensore vario superveloce
- LCD display per tutte le informazioni sul volo
- Logger FAI
- Tutto in uno strumento 57mm

In più, collegando il PocketNav, la cartografia elettronica interattiva



### SERIE 300 VON CAMBRIDGE

*Die Zukunft im Instrumentenbau*

- das erste direkt-digitale Variometer mit 2 G-Messer
- superschnelles ruhiges Vario
- LCD mit wichtigsten Fluginfos
- Logger FAI
- Alles in einem 57mm Instrument

Dazu der PocketNav für "moving map" Navigation

Vendita, manutenzione, installazione:  
*Verkauf, Service und Installation:*

**TEKK: Klaus & Ursula Keim**

Wuermhalde, 1 AIDLINGEN - D71134 Telefono 0049-(0)7034-6523.13/.14  
E-mail: kkeim@t-online.de Pagina Web: [www.t-online.de/home/kkeim](http://www.t-online.de/home/kkeim)

# Cedimenti strutturali

**Alcuni alianti della Schempp-Hirth hanno evidenziato difetti di incollaggio piuttosto gravi, ma riparabili. Sotto accusa la qualità della manodopera.**

**L'**ala di un Duo Discus ha subito una deformazione permanente nella parte più esterna rispetto alla piastra del diruttore, a circa 4 metri dall'estremità; l'inconveniente è avvenuto durante una manovra di uscita da un assetto inusuale prodotto dalla forte turbolenza, ma in un ambito di velocità sufficientemente lonta-

no dalla Va (velocità massima per l'estensione completa del comando dell'elevatore), cioè ben inferiore alla Vne. I due piloti hanno potuto controllare l'aliante anche con l'ala visibilmente piegata all'insù, seppure con fatica; perciò hanno scelto di dirigersi su una zona disabitata e hanno abbandonato il mezzo lanciandosi con il paracadute.

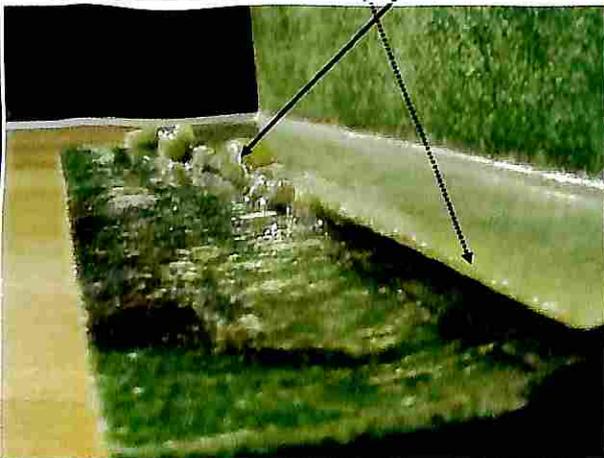
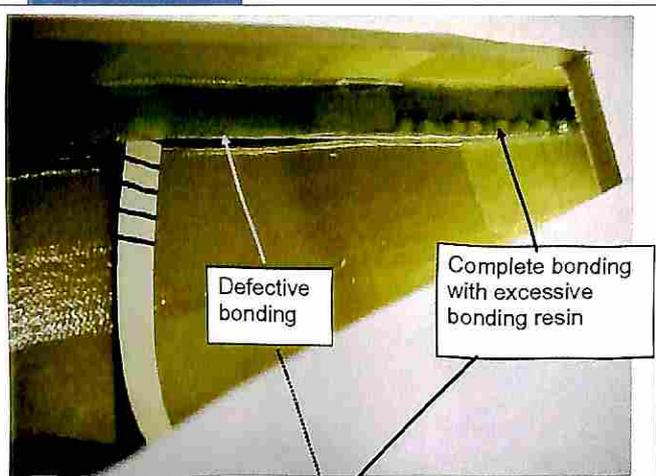
Non tutti i Duo sono interessati alla sospensione dei voli, ma comunque una larga parte dei circa 400 esemplari prodotti: tutti i DuoTurbo e solo i Duo "puri" con numero di serie superiore a 165. Sembra che l'esemplare in questione avesse una sola settimana di vita. Il difetto pare riguardare la parte più esterna del longherone. La Schempp-Hirth ha predisposto il programma di ispezione che richiede di effettuare alcuni fori nell'ala per controllare la costruzione. Nel giro di breve tempo, sono state approvate anche procedure meno invasive che utilizzano piccole telecamere a colori. Ormai quasi tutti i Duo Discus interessati dalla nota sono stati esaminati: in una percentuale minoritaria (ma non modesta, dell'ordine del 25%) degli esemplari controllati, è stato necessario procedere a riparazioni per garantire un sicuro incollaggio del longherone ai due gusci che compongono ciascuna ala.

In seguito, anche l'ala di un Dis-

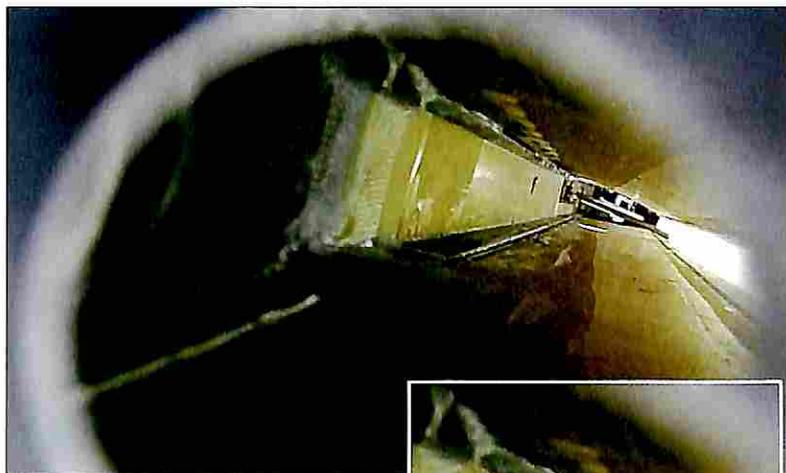
cus monoposto (prima serie) ha ceduto con rottura in una posizione molto simile a quanto descritto sopra. Esistono differenze sostanziali nella dinamica dell'incidente: a causa della forte turbolenza il pilota ha perso il controllo dell'aliante e non è riuscito ad eseguire correttamente la manovra di rimessa, superando quindi i limiti di manovra indicati nell'inviluppo di volo. Ciò che assimila questo incidente al precedente, è il fatto che l'esame del relitto mostra estese ed evidenti zone dell'ala dove l'incollaggio del longherone era difettoso. Anche il pilota di questo Discus è riuscito a lanciarsi con il paracadute.

L'LBA e quindi l'ENAC hanno quindi diramato una comunicazione di Prescrizione Aeronautica che interessa i seguenti numeri modelli e numeri di serie: Discus A e B dal N° 551 al 554, 568 e 569, dal 571 al 573, 575 e 577; Discus CS (prodotti presso la Orlican nella Repubblica Ceca) con numeri di serie dall'1CS al 308CS. Copiamo qui le foto (a sinistra) come apparse sul sito di un riparatore americano che ha eseguito le ispezioni con le piccole telecamere, e quelle riportate sulle note tecniche dell'LBA.

Si vede chiaramente che il longherone è incollato con qualità variabile nella sua lunghezza. L'adesivo è costituito da una miscela di resina e "fiocco" (usato per



alleggerire la miscela); quando esso è stesso con abbondanza, al momento di unire il longherone sul guscio dell'ala l'adesivo va a colmare le inevitabili imperfezioni di accoppiamento delle due superfici, ed eventualmente viene schiacciato verso lo spazio vuoto del cassone alare, dove non reca alcun fastidio se non (in alcuni alianti) quello di poter danneggiare nel tempo le eventuali sacche di plastica in cui si carica la zavorra d'acqua o di riempire di piccoli taglietti il malcapitato meccanico che debba infilarvi le mani. Viceversa, se l'adesivo è carente rimane un volume vuoto con mancato incollaggio e conseguenze sulla robustezza strutturale. Occasionali piccoli vuoti non comportano problemi, ma quelli più estesi sono inaccettabili. Non si tratta quindi di un difetto di progetto, ma di qualità della manodopera. La costruzione degli



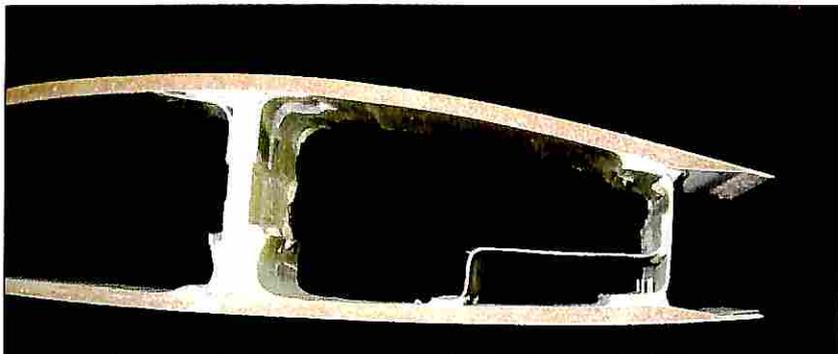
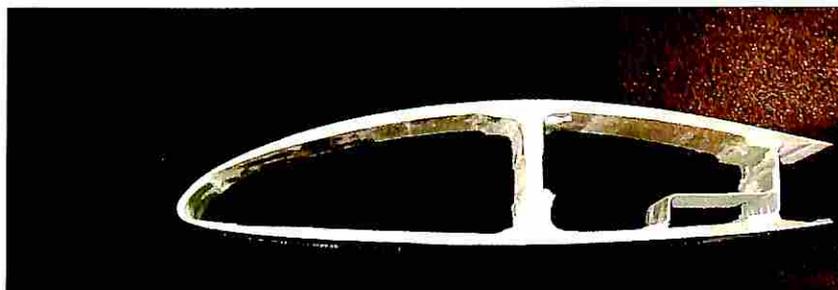
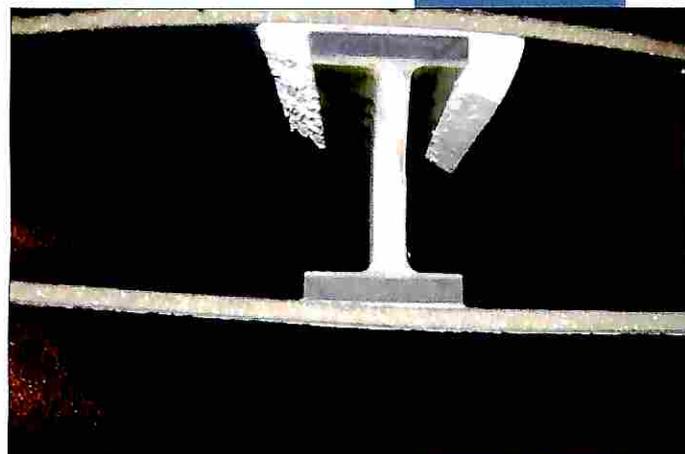
**Nel riquadro, le due frecce indicano la zona dove l'incollaggio è inadeguato**

alianti richiede molte ore di lavoro pesante e faticoso; una generazione di operai sta andando in pensione, rimpiazzata da personale di scarsa esperienza. Il controllo qualità si dovrà necessariamente evolvere nell'immediato futuro.

Del resto, ogni azienda adotta differenti metodi costruttivi. Tempo

### Alcune delle note tecniche scaricabili da Internet (in tedesco o inglese)

- [www.lba.de/dokumente/ad/2003-246-e.pdf](http://www.lba.de/dokumente/ad/2003-246-e.pdf)
- [www.lba.de/dokumente/ad/lta-dt/2003-245-d.pdf](http://www.lba.de/dokumente/ad/lta-dt/2003-245-d.pdf)
- [www.lba.de/dokumente/ad/lta-dt/2003-246-d.pdf](http://www.lba.de/dokumente/ad/lta-dt/2003-246-d.pdf)
- [www.lba.de/dokumente/ad/2003-266-e.pdf](http://www.lba.de/dokumente/ad/2003-266-e.pdf)
- [www.lba.de/dokumente/ad/html/ads-schempp-hirth/360-discus.htm](http://www.lba.de/dokumente/ad/html/ads-schempp-hirth/360-discus.htm)



fa sono apparse su Internet queste foto in cui si comparava la costruzione dei DG con quella degli Schleicher. La sezione dell'ala di un ASW 22 mostra la presenza di guide in polistirene espanso che impediscono all'adesivo in eccesso di andare a spargersi nel cassone alare; tuttavia alcuni riparatori hanno lamentato che il polistirene attrae i topi, i quali talvolta si infilano nelle ali passando dal vano del carrello o altre aperture. L'interno dell'ala si riempie quindi di frammenti di

**Sezioni di ala: a sinistra il DG-300, qui sopra l'ASW-22**

polistirene sbriciolato. La sezione del DG 300 mostra abbastanza chiaramente, invece, le parti di adesivo in eccesso che formano delle spine dall'aspetto disordinato e potenzialmente lesive per le sacche dei ballast. In entrambe le ali sono visibili

pure gli aghetti dei quali sono costituiti i turbolatori soffianti. Sul sito della DG è apparsa un'estesa spiegazione tecnica sui metodi costruttivi e di assemblaggio delle ali: la DG sceglie di fare una prova di incollaggio con l'uso di plastilina applicata sulle super-

fici da unire, appositamente protette con carta; i gusci vengono uniti e poi staccati. Lo strato di plastilina rimasta dopo lo schiacciamento fornisce indicazioni sulla quantità di resina necessaria in ogni punto della lunghezza del longerone.

## **Un altro difetto di costruzione**

### **Ovvero: dell'importanza dei controlli pre-volo**

Ancora un problema per gli alianti della Schempp-Hirth. Durante i controlli pre-volo, un pilota si è accorto che la superficie mobile dell'equilibratore era affetta da limitazioni nell'escursione. Ad un esame successivo è apparso, dopo smontaggio della parte mobile, che le masse di equilibratura in piombo (incollate sul margine anteriore della superficie di comando, cioè la parte affacciata nell'angusto spazio di cerniera) si erano scollate e andando a incastrarsi nella fessura tra parte mobile e fissa.

E' quindi necessario verificare immediatamente la correttezza del montaggio e, in caso non ci siano già problemi evidenti, entro il 31 dicembre 2003 va comunque applicata una piccola modifica (un semplice lavoro di resina e un po' di fibra).

La nuova Technical Note Schempp-Hirth:

[www.schempp-hirth.com/tmdocs/349-28-503.pdf](http://www.schempp-hirth.com/tmdocs/349-28-503.pdf)

Le istruzioni di esecuzione:

[www.schempp-hirth.com/tmdocs/349-28-504.pdf](http://www.schempp-hirth.com/tmdocs/349-28-504.pdf)

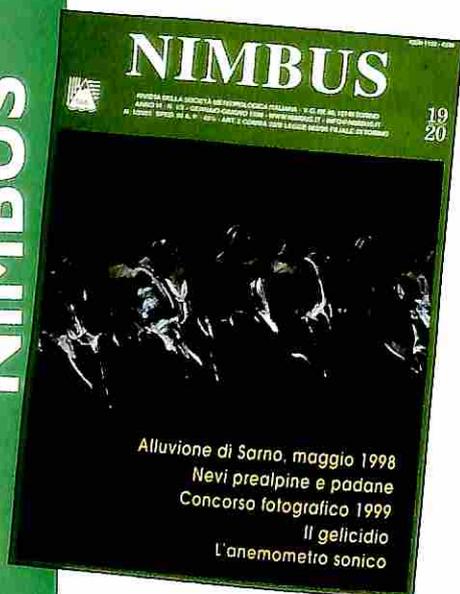
I modelli e numeri di serie interessati:

Ventus-2a, Ventus-2b N° 1, 2, 31, 32, 48, 54, 71, 117, e da 124 fino a 151, 153.

Discus-2a, Discus-2b da N° 1 fino a 185, da 187 a 189.

Discus-2T da N° 1 a 33

**NIMBUS**



Rivista di meteorologia, clima e ghiacciai.

Organo ufficiale di informazione della Società Meteorologica Italiana.

Esce in 4 numeri all'anno. Abbonamento: Euro 36,00

**PER I SOCI FIVV PREZZO SPECIALE DI EURO 31,00**

Visita [www.nimbus.it](http://www.nimbus.it): previsioni del tempo, link a siti meteorologici, articoli, tutti i numeri di Nimbus pubblicati, ed il Meteo Shop, vetrina della meteorologia che presenta il nuovo poster "Atlante delle nubi".

**Per informazioni:**

**SOCIETÀ METEOROLOGICA ITALIANA**

Via G. Re 86 - 10146 Torino

Tel. 011/797620 - Fax 011/7504478, e-mail [info@nimbus.it](mailto:info@nimbus.it)



La radiotelefonia per aeromobili  
in lingua italiana spiegata  
in un manuale completo  
di audiocassetta  
con gli esempi pratici.

**Adottato dalla scuola  
di volo dell'A.C.A.O.**

Richiedetelo alla redazione

fax 031 3032 09  
redazione@voloavela.it

Euro 12,90

La più completa  
ed aggiornata rassegna  
degli argomenti teorici  
come guida  
al conseguimento della

## LICENZA DI PILOTA DI ALIANTE

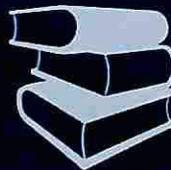
*Richiedetelo alla*

**Casa Editrice VEANT**  
Via G. Castelnuovo, 35 - Roma  
Telefono 06.5599675

*o presso il vostro Club*

Euro 23,24





Aldo Cernezzì

## COME SI VOLA IN ALIANTE Di Carlo Grinza

Edizioni La Bancarella Aeronautica  
Via Anguissola 54, 20146 Milano  
Via G. Fattori 116, 10141 Torino  
torino@bancaero.it

Carlo Grinza, nato nel 1949, svolge l'attività di istruttore di volo a vela sin dal 1979, prima a Torino e poi presso l'AeC Valle d'Aosta. Con questo manuale fornisce, nel modo più completo, tutte le nozioni teoriche necessarie all'allievo durante le lezioni pratiche di volo. Lo schema del libro segue di pari passo il programma Ministeriale, limitatamente alle sole "Scheda 1/A" e "2/A", cioè quelle relative al pilotaggio basico e avanzato. Non vi è alcuna trattazione degli argomenti didattici propri delle altre schede, quali regole dell'aria, medicina, meteo e tante altre. Non mancano invece dei seri accenni al volo veleggiato in pendio, termica e onda, al comportamento in "roccolo" e agli atterraggi fuoricampo. Nell'appendice



è presente anche una trattazione del lancio con verricello. Grazie a questa scelta precisa, il risultato è un manuale molto completo ed esaustivo, in cui trovano tanto spazio degli eccellenti disegni e tabelle. Ci è particolarmente piaciuto l'utilizzo di tabelle

per la ricerca degli errori di pilotaggio, la loro analisi e le adeguate misure di correzione.

Una migliore correzione delle bozze avrebbe eliminato qualche errore ortografico di troppo, che però non inficia la grande validità didattica di questo nuovo manuale. Una piccola correzione andrebbe apportata a pagina 117, dove si legge che i direttori "riescono a limitare la velocità in una picchiata a 200 km/h": ciò era vero alcuni decenni fa, non più con le norme di progettazione in vigore, che richiedono solo che essi limitino la velocità entro la Vne in un assetto di 45 gradi.

Al di là questo dettaglio, un testo di grandissima utilità per le scuole e gli allievi, che potranno immedesimarsi con più facilità e migliore approfondimento, leggendo il testo che riflette la grande esperienza dell'autore, e osservando con attenzione i bei disegni illustrativi in cui si vedono bene le azioni di piedi e mani del pilota sui comandi, e il loro effetto sull'assetto dell'aliante.

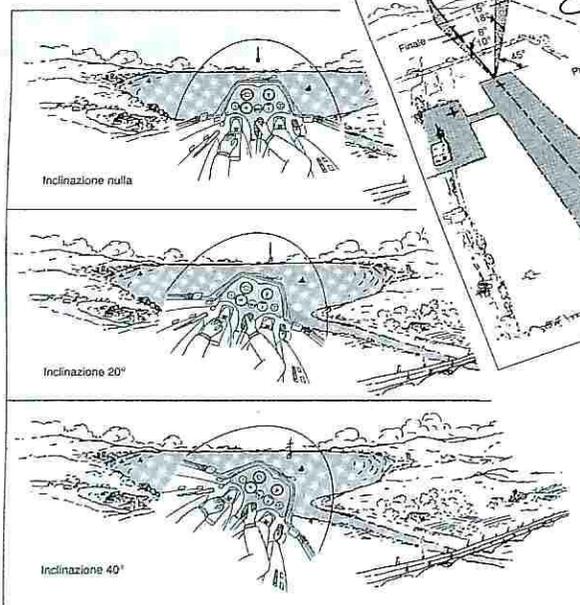


Figura 3.24 - Effetti primari: il rollio.

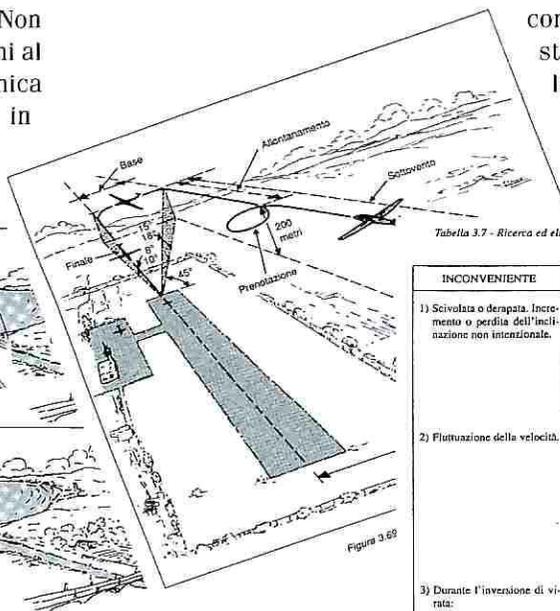
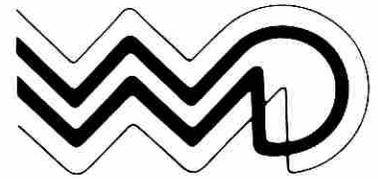


Tabella 3.7 - Ricerca ed eliminazione dei principali errori di pilotaggio durante le virate accentuate e le inversioni.

INCONVENIENTE	CAUSA	AZIONE CORRETTIVA
1) Scivolata o derapata. Incremento o perdita dell'inclinazione non intenzionale.	Scarsa coordinazione tra piede e cloche con conseguente sovracorrezione del rollio indotto o non corretto posizionamento della cloche	a) Derapata: i) Aumentare l'inclinazione. ii) Diminuire l'escursione del piede. b) Scivolata: i) Dare allettone opposto. ii) Aumentare l'escursione del piede verso il senso della virata.
2) Fluttuazione della velocità.	Sguardo verso il basso ed eccessiva concentrazione sulla pallina senza osservare l'orizzonte lontano.	Tenere la testa più immobile ed eretta. Questo migliora la sensibilità nel pilotaggio senza disturbare il senso dell'equilibrio. Guardare l'orizzonte lontano e controllare la spazio circostante muovendo gli occhi. Altra possibilità: mentre si virata, tenere gli occhi sull'orizzonte e la testa leggermente ruotata verso il senso della virata.
3) Durante l'inversione di virata:		
a) Scivolata o derapata quando si inverte.	Scarsa coordinazione tra piede e cloche.	Muovere la cloche verso la direzione del filo di lana od il piede nella direzione opposta.
b) L'aliante cabra quando si inverte la virata.	Non aver restituito la cloche in avanti durante l'uscita dalla virata.	Allentare maggiormente la pressione a cabrare sulla cloche durante l'attraversamento della posizione di ali livellati.
c) Il muso cade verso l'avanti quando si è entrati nella nuova virata.	Aver allentato troppo la pressione a cabrare sulla cloche.	Tirare leggermente indietro la cloche una volta ristabilizzata la virata.
d) L'inclinazione aumenta nella nuova virata.	Mancanza di correzione del rollio indotto o non corretto posizionamento della cloche.	Applicare maggior allettone opposto una volta che la virata è stabilizzata.



Walter Dittel GmbH



FSG 5

FSG 5 W

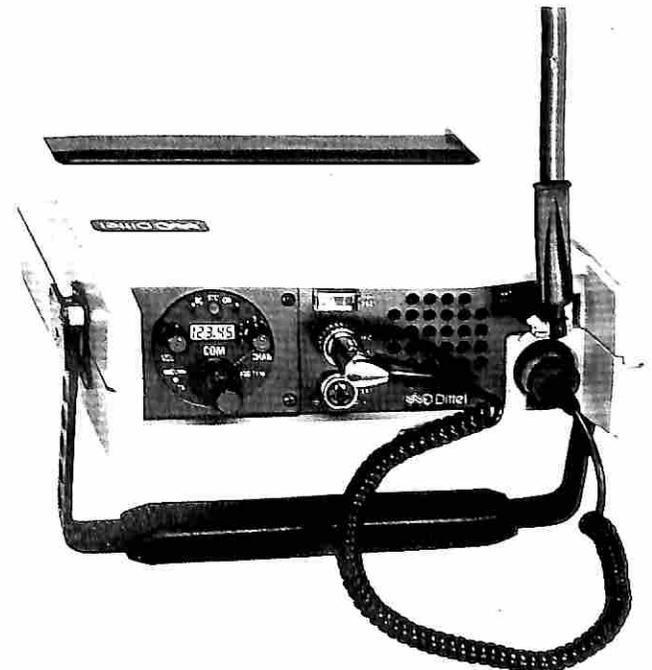
FSG 4



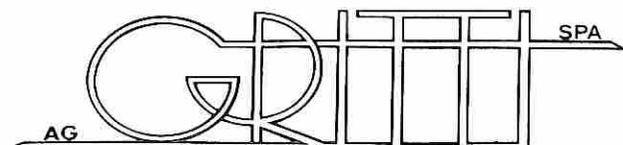
FSG 71 M



FSG 70



# AVIATION COMMUNICATION SYSTEMS



VIA ALTMANN NR. 9 I - 39100 BOLZANO  
Tel. 0471/543333 r.a. - Fax 0471/543301

# Hans Zacher:

## un ricordo degli amici

di Manfred E. Reinhardt

pubblicato domenica 17 agosto 2003

traduzione di Smilian Cibic

Con la morte di Hans Zacher, il movimento volovelistico ha perso uno di ultimi grandi pionieri del volo a vela in Germania dal 1927, quando egli stesso ha cominciato a volare. Durante la sua vita, volare ha formato il centro della sua attività professionale. Un assistente tecnico particolarmente dotato, ha fatto il suo apprendistato al politecnico ed al Akademische Fliegergruppe a Darmstadt. Da lì è andato avanti con la ricerca e lo sviluppo

all'istituto di ricerca presso la Deutsche Forschungsanstalt für Segelflug (Istituto Tedesco di Ricerca per il Volo a Vela) a Darmstadt e in seguito a Berlino, Ainring e Monaco di Baviera, prima, durante e dopo la guerra.

Fra il 1952 ed il 1958 ha avuto un ruolo importante nel Centro Prove per le Attrezzature Aeronautiche in relazione alla ricostruzione dell'industria tedesca di fabbricazione degli alianti e soprattutto all'introduzione dei materiali innovativi di plastica rinforzati con fibre e della loro omologazione per l'impiego negli alianti.

In ogni momento si è distinto per la conoscenza approfondita e per il coraggio nelle previsioni di vasta portata, senza atteggiamenti paternalistici.

Il motto «ricerca, costruzione, volo» era per lui una legge interiore e una guida di riferimento per la tutta la sua vita. Ha avuto l'inestimabile della capacità di trasmettere ai giovani progettisti e costruttori di alianti in formazione e pure ai piloti giovani con innumerevoli conversazioni, discorsi, discussioni e corsi di volo, le conoscenze di base che hanno reso possibile uno sviluppo riuscito degli alianti e motoalianti. Non ha mancato una singola riunione dell'Idaflieg (l'organizzazione madre



delle Akaflieg) fin dal 1937, o gli stage di volo e misurazione d'estate le riunioni di discussione dei risultati nell'inverno. In quelle occasioni era in mezzo ai giovani, mentalmente uno di loro, sempre tenendosi defilato ma totalmente concentrato e pronto ad aiutare, quando si cercava il suo consiglio, con la sua fenomenale memoria e la sua ricca esperienza. Con una percezione quasi visionaria ha previsto la necessità di

introdurre procedure standardizzate di misura e valutazione nel campo delle prestazioni e delle caratteristiche, particolarmente dopo la riammissione al volo a vela in Germania nel 1952. Queste procedure dovevano comprendere il confronto tra alianti in volo entro i limiti entro i parametri di manovra consentiti. Attraverso il Sailplane Development Panel dell'OSTIV (l'organizzazione internazionale per scienza e la tecnologia del volo a vela), ha presentato i suoi risultati e le proposte ad una tribuna internazionale ed ha ricevuto molti riconoscimenti, per esempio dalla FAI, federazione internazionale degli sport dell'aria, e soprattutto la Croce delle Forze Armate tedesche. Cionondimeno è rimasto modestamente defilato, malgrado tutti i suoi meriti riguardanti l'avanzamento della scienza e l'applicazione dei risultati. Con grande sicurezza faceva uso del suo innato senso dell'umorismo per mettere le cose in ordine pur mantenendosi a una certa distanza. In molte occasioni ha prevalso contro le resistenze esterne alla pubblicazione dei risultati delle misure delle prestazioni e delle caratteristiche di volo, per rendere possibile un confronto indipendente dei tipi diversi di alianti, e allo stesso tempo

fornire una documentazione neutra dei progressi realizzati. Un esempio di tale documentazione è l'esemplare libro sulla storia dello sviluppo degli alianti in Germania, "Die Evolution der Segelflugzeuge" che ha pubblicato insieme a Günther Brinkmann nel 1992 e nel 1999.

Per decenni è stato consigliere degli autocostruttori della Oskar-Ursinus-Vereinigung OUV (l'organizzazione degli autocostruttori tedeschi). Così è successo che la procedura che Hans Zacher ha ideato come base per la valutazione delle caratteristiche di volo degli alianti e dei motoalianti è finito per essere conosciuta come lo «Zacherprotokoll» (protocollo Zacher) e l'esecuzione delle misure richieste come «zachern» («zacherizzazione»). In un articolo delizioso della Frankfurter Allgemeine Zeitung del 18 settembre 2001, il giornalista Dieter Vogt ha fatto un confronto tra uomini famosi della scienza, qua-

le Pasteur: (pastorizzare): "chi diventa un verbo è immortale". E Hans Zacher? Oggi zacherizzare appartiene al vocabolario dei costruttori di alianti e dei loro vivai, le Akademische Fliegergruppen (Akaflieg), gruppi accademici di volo delle università. Può esserci un elogio più grande?

Il problema del sostegno ai giovani in addestramento e la continuazione delle Akaflieg era una preoccupazione principale di Hans Zacher fino alle ultime settimane della sua attiva vita. Il movimento volovelistico sentirà la mancanza di un eccellente Ingegnere e di una persona accattivante ed entusiasta, di un insegnante ed un amico.

Noi tutti gli dobbiamo molto.

Per conto di tutti i suoi amici,

Manfred E. Reinhardt

## La scomparsa di Hans Zacher

È morto il 5 agosto scorso all'età di novantuno anni Hans Zacher, un eminente tecnico al quale il volo a vela deve moltissimo, anche per aspetti non molto appariscenti del suo contributo al nostro sport,

Il suo ottantesimo compleanno è stato festeggiato al simposio annuale del 1993 del DVL (Istituto Tedesco di Ricerca per l'Aviazione) sullo sviluppo degli alianti. In quell'occasione è stato detto di lui (Peter Selinger):

"Nessun altro come lui ha accompagnato, influenzato, formato (improntato) la storia dell'aliante. È stato sempre sostenitore della via pragmatica all'aliante di buone prestazioni sicuro e piacevole da pilotare. Egli ha spianato la via all'impiego dei compositi nella costruzione degli alianti."

La sua concezione della ricerca sistematica delle caratteristiche di volo vale ancora oggi. Il suo metodo viene ancora denominato in tutto il mondo con rispetto e affetto "zachern" (zacherizzazione)".

Com'è noto, si tratta di una comparazione diretta in volo dell'aliante da misurare con un aliante campione, in passato un Cirrus, sostituito in seguito con un DG 300 appositamente preparato. In una serie di voli a diverse velocità, i due alianti vengono fotografati lateralmente all'i-

nizio ed alla fine di una planata per determinare la differenza tra le perdite di quota, che, per il fatto che le due macchine volano vicine, non sono influenzate da eventuali movimenti dell'aria. L'impiego dello GNSS ha notevolmente agevolato le procedure. Le misurazioni, internazionalmente riconosciute, avvengono in occasione del tradizionale raduno estivo (Idaflieg) delle associazioni universitarie (Akaflieg) tedesche e vengono in seguito discusse in un'apposita riunione invernale. Come curiosità, Zacher ci aveva raccontato come avesse impiegato questo concetto già da ragazzo aeromodellista, lanciando contemporaneamente con due "fionde" uguali il modello da misurare e quello di riferimento.

Ma se questo era il motivo principale della notorietà del personaggio, la sua attività tecnico scientifica ha spaziato in numerosi campi.

Nato nel 1912, si è laureato in costruzioni aeronautiche a Darmstadt nel 1938. Ha cominciato a costruire modelli si dal 1922, ed alianti dal 1937 per pagarsi con questo lavoro ogni secondo di volo.

Dal 1933 ha fatto parte dell'Akaflieg di Darmstadt e dopo la laurea ha cominciato la sua attività d'ingegnere pres-

so il politecnico; dopo qualche anno è entrato a far parte del DVL (Istituto Tedesco di Ricerca per l'Aviazione) per poi proseguire la sua attività nei grandi istituti di ricerca. È diventato successivamente capo reparto della meccanica del volo, collaudatore di alianti ed aerei leggeri e quindi fino al 1977 capo della relativa divisione. Si è occupato di misure in volo, di corsi per ingegneri, di norme costruttive. Extra lavoro è stato a lungo presidente dell'OSTIV, si è occupato, tra le altre tante cose, delle Akaflieg e delle Idaflieg (non ha mancato ad un loro raduno del 1937), dell'addestramento dei giovani ingegneri. Ha avuto numerosi riconoscimenti in patria ed in sede internazionale. Tra gli altri nel 2002, con un ritardo che riteniamo vergognoso, il diploma Tissandier.

Ha scritto nel 1992, insieme con Brinkmann, un bellissimo libro sull'evoluzione degli alianti tedeschi che

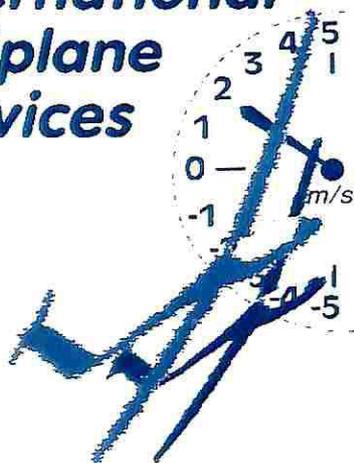
dovrebbe figurare nella biblioteca di ogni volovelista serio.

Ma avendo avuto la fortuna di conoscerlo, vorremmo in particolare mettere in risalto la figura dell'uomo Zacher: era una persona cordiale, aperta, dotata di un fine umorismo e che forse per questo non si dava molta importanza. Un paio di anni fa ha mandato agli amici una simpatica circolare con un'aggiunta personalizzata, in cui dava conto della sua filosofia di vita e dei guai della vecchiaia, dichiarandosi contento di aver letto da vivo il suo necrologio in un lungo articolo sulla Frankfurter Allgemeine Zeitung dopo l'attribuzione del diploma Tissandier.

La sua mancanza sarà molto sentita, in particolare dai giovani delle Akaflieg, ai quali era tanto affezionato.

**Smilian Cibic**

**international  
sailplane  
services**



Vi offriamo un ampio servizio

- Ricerca di aeromobili usati (vendita/rivendita)
- Stesura del contratto
- Passaggio di proprietà in Germania
- Assicurazioni in Italia - Germania - Austria (GENERALI - THURINGIA - ALLIANZ)
- CN tedesco
- Consulenza

System & Concept Hannes Zimmermann  
Stuttgarter Str. 3

D-73525 Schwäbisch Gmünd

info@system-concept.com www.zimmermann-syscon.de

Tel. Italia 0039 - 03163 27 72 Tel. Germania (lingua italiana) 0049 - 171 7 13 66 93

**Miller & Freilinger**  
Specialista in assicurazioni aeronautiche

# Glasfaser Italiana s.p.a.

<b>ALIANTI</b>	:	<b>SCHEMPP HIRT</b>	Discus cs, Discus 2, Ventus 2, 2ct, 2cM Nimbus 4, 4D, 4DT, 4DM, Duo Discus
		<b>SCHNEIDER</b>	LS4-b, LS8, LS6c, LS6-18, LS-10
		<b>GLASER DIRKS</b>	DG 800S, DG 800A e B, DG505, DG505M
		<b>GROB</b>	Twin "Accro"
<b>MOTOALIANTI</b>	:	<b>GROB</b>	G 109 B
<b>STRUMENTI PNEUMATICI</b>	:	<b>WINTER E BOHLI</b>	
<b>VARIOMETRI ELETTRICI</b>	:	<b>ILEC SC7:</b>	vario + acustico
		<b>ILEC SB8:</b>	vario + acustico + sollfahrt
		<b>GPS-ASR:</b>	calcolatore di planata e interfaccia GPS
		<b>ILEC SN 10:</b>	Flight Computer
<b>GPS FLIGHT INFORMATION CENTER :</b>		<b>FILSER LX 5000</b>	Calcolatore di planata con GPS integrato - Vario, Sollfahrt - Audio - Presentazione grafica dei dati di Volo. Logger * * * Moving Map Database circa 5000 aeroporti, 600 piloni e 100 temi. Calcolo del vento: intensità e direzione.
		<b>ZANDER COMPUTERS</b>	
<b>FLIGHT DOCUMENTATION SYSTEM :</b>		<b>VOLKSLOGGER</b>	
		<b>FILSER LX 20</b>	
<b>APPARATI RADIO</b>	:	<b>BECKER AR 4201</b>	
		<b>FILSER ATR 720</b>	
<b>BAROGRAFI</b>	:	<b>WINTER</b>	
<b>IMPIANTI OSSIGENO</b>	:	<b>Mountain High EDS-D1</b>	a domanda. Leggero, poco ingombrante, economico.
<b>RIMORCHI</b>	:	<b>ANSCHAU "KOMET"</b>	la qualità al prezzo più basso!
<b>VARIE</b>	:		- dispositivo silenziatore per Stinson L5 "235" e per Robin DR 400 "180" R - dispositivo di avvolgimento e taglio del cavo sistema Tost, per Robin DR400 "180" R e Stinson L5

manutenzione e riparazione di tutti i tipi di aliante e motoaliante e vari modelli di velivoli a motore  
ramp test radio e avionica - controllo al banco di strumenti pneumatici e giroscopici  
calibrazione e certificazione barografi

**da oltre 30 anni al servizio del volo a vela**

**24030 VALBREMBO (BG) - Via delle Ghiaie, 3 - Tel. 035.528011 - Fax 035.528310**

**e-mail: [glasfase@mediacom.it](mailto:glasfase@mediacom.it)**

# PICCOLI ANNUNCI

L'accesso alla rubrica degli annunci è gratuito per tutti i soci. Fateci sapere quando l'inserzione non serve più.

Detdate il vostro testo a: Aldo Cernezzì Tel. 02.48003325 aldo@voloavela.it

**DG 400 D** - KEHF strum base, radio Dittel, ILEC SB8 o a scelta LX 5000 con GPS integrato, motore Rotax revisionato zero ore 1999, centraline Bosch di scorta, CN fino 1/2005, carrello chiuso 2 assi PIK omologato; gelcoat nuovo completo, perfette condizioni. Tel. 02.48003325 cernezzì@tiscali.it

**ASK 16** motoaliante, 1974, motore Limbach L1700EB1 72 HP 3600 rpm, appena revisionato a 0 ore, strumentazione standard per motore e volo veleggiato, radio Becker AR-3201, elica Hoffmann revisionata a 0 ore, condizioni generali ottime. Visibile presso AVRO Rivoli di Osoppo (UD) Tel. 349-6387168 f.rizzani@libero.it

**TEST-8 Alpin** motoaliante ULM biposto 16 m, Rotax 503 doppia accensione a scomparsa controllato da entrambi i posti di pilotaggio decolla in 300 m! Efficienza 30, radio aeronautica con interfono e cuffie. Carrello triciclo per rullaggio autonomo. 50 ore di volo e 25 motore. Perfetto, vendo per problemi familiari 36.000 Euro Tel. 347-2643379 o 335-8412588 Cavolla Claudio cavudio@gsnet.it

**Hornet C** I-CALM con carrello, CN valido fino a marzo 2006, visibile presso AeC. Novi Ligure. 13.500 Euro Tel. 0141.204672 Eligio

**Stemme S-10 V** 1993, visibile a Roma. 115.000 Euro Tel. 348.4125269 Diego Volpi

**Cirrus Standard I** - LETJ 1973, 2050 ore, prossimo CN 12/2004, Radio Becker 3201, Vario Westerboer 910, Computer Westerboer 922, carrello chiuso. Euro 12.500 Tel. 349.5453540 enrico.ben@libero.it

**Discus B I** - MBIG vendo quota di 1/3, carrello Cobra, Cambridge, GPS, ossigeno, perfetto. Visibile a Calcinate del Pesce, prezzo molto conveniente Guido Hassan Tel. 02.48196040

cell. 340.5612259

**Libelle Club H205 I** - NEWD 1975, ore 860, scadenza CN aprile 2006, scadenza radio marzo 2007, carrello 2 assi chiuso, revisione luglio 2003. Visibile a Torino. Euro 10.000,00. Tel. 011.6197613 - cell. 347.7401602

**DG-800 S** 1993, 600 ore di volo, perfetto stato, mai incidentato, sempre tenuto nel carrello, nell'hangar. Marche tedesche, 15M con winglet, 18 M, 18 M con winglet. Capottina azzurrata, LX4000, Carrello Anschau 4 ruote, paracadute, ruota e gancio per trainare l'aliante montato con la macchina, manutenzione annuale in fabbrica o in Glasfaser. Basato a Valbrembo. Contattare: guidogallia@hotmail.com

**Robin DR400/180R D** - EBDA, anno di costruzione 1978, s/n 1298, 4340 ore totali, Motore O360 A3A 180HP, revisionato nel 1995 a 3617 ore, più di 1200 ore alla prossima revisione, Elica SENSENICH revisionata nel 1995, Radio Becker AR3201, Bendix-King KT76A. Visibile presso AVRO (Rivoli di Osoppo, UD) Tel. 349.6387168 Francesco Rizzani - f.rizzani@libero.it

**Carrello Pirazzoli 800 AL**, immatricolato il 7/01/94, 2 assi, predisposto per Discus B, 2.800,00 Euro. Tel. 335.6540418 Renato

**Cirrus Standard 1985**, ottimo stato, 900 h di volo, senza carrello, radio e strum base, basato in Ungheria Ocseny. Euro 9000 più tasse. Tel. 0036.703349778 sig. Koller (anche in italiano e inglese)

**Cerco Calif A 21-S** in ottime condizioni, poche ore, per apertura nuova scuola di volo e di performance. Flugschule Monte Baldo GbR Steigstr. 46 D-73101 Aichelberg. Tel. 0049(0)7164-800581, fax 07164-800582 cell. 0172-2694545 Walter Eisele

"we-walter.eisele@t-online.de"

**Nimbus 4DM D** - KBWL, mai incidentato, motore circa 70 ore, Cambridge S-Nav + GPS, 2 vario Bohli, 2 virosbandometri, Radio Becker, Ossigeno EDS, 2 paracadute, presso ACAO Varese. Tel 335.8457473 o 02.29004912 Franco Zuliani. Tel 02.26411073 Fax 02.26412894 Walter Vergani

**Stemme S-10 D** KGCN, 1992, ore totali 326, come nuovo, full optional. Presso AVA Valbrembo faivi@libero.it

**DG 200 D-6781**, 1978, hangarato a Verona, mai incidentato, vario SB8 GPS-ASR, gelcoat in buone condizioni, carrello chiuso immatricolato in Italia. Euro 18.500. Tel 347.2471688. Graziano Pera graziano.per@libero.it

**Carrello chiuso Pirazzoli** doppio asse, revisionato 2003, per monoposto, ottime condizioni. Euro 2.500,00. Tel 335.6672058 Edo

**Bergfalke IV**, 1974, 1600 ore, danneggiato per atterraggio pesante in supporto carrello e cappottina. Per il resto ottime condizioni. Danno stimato da officina certificata 3800 euro. Strumentazione standard con radio Dittel 720 Vendesi: Euro 3.500. Oppure riparato ed in ordine di volo Euro 9.000. Carrello sfornito di documenti. Maurizio Mazzeo. email: imezz@tiscalinet.it

**Cerco computer di volo** (per sostituire Zander SR820 su DG300), meglio se interfacciabile GPS cell. 338.4920111 vitali.timoteo@libero.it

**Filser LX4000** Computer Vario GPS, aggiornato ultima release, GPS 12 canali, Logger 20 ore, un display vario a lancetta con possibilità di aggiungerne altri due (netto e totale). Cell. 335.5473852 franco.ricciardi@fortech.it

**Strumenti** Aerograf 6000/12000 m, completo Fototime II, Barogra-

fo Winter 8000, Bussola Schanz, Zander SR 820 D. Tel/Fax 035.251392 mbalze@tin.it Mario Balzer

**Spatz 55** monoposto e K-7 biposto in ottime condizioni, CN valido, carrello, causa passaggio a motoaliante. Visibili a Rimini, prezzo interessante. Fabio Bernardi Tel 347.4520825 / 0541.759641

**Ka6E**, ottime condizioni, C.N. triennale fino 3/2005, oltre 600 ore disponibili prima della prossima ispezione 1000 ore, strum completa di virosbandometro e vario el, carrello scoperto. Euro 7.400,00. fabrizio\_ka6@tin.it. Tel 011.9363484 ore serali

**roulotte BURSTNER 430** (4/5 posti), 1982 Unico proprietario, perfetto ordine di marcia. Euro 1.000,00 Tel 335.5088339 Folco

**Carrello Ghidotti 2** assi immatricolato 1987 in buone condizioni revisione aprile 2003 + computer di volo + logger GPS Zander completo bussola elettronica. Giorgio Paris 348.5839494

**DG 300 Full** 1993 (molto bello) capottina azzurrata, strum, Zander SR 940, Becker, batterie doppie, impianto carica acqua, teli copri aliante, ELT, paracadute, CN in corso di validità; carrello 2 assi Pirazzoli 1993 collaudato. 65 milioni trattabili 051.975249 o 347.8632922

**Roulotte** tenuta a Rieti sempre al coperto (Palazzina). Tel 335.6042430 - vitalema@tin.it

**Diamant 15** I-SEXY vetroresina, completo, ottimo stato, carrello chiuso in metallo. Lit 17 milioni Tel 0332.231518 A. Mattanò

**Cirrus Std I-MACH** 1975, 1000 ore, ottimo stato, carrello chiuso, nessun incidente, radio, ossigeno. Lit. 32 milioni Tel 333.3847531 Franco

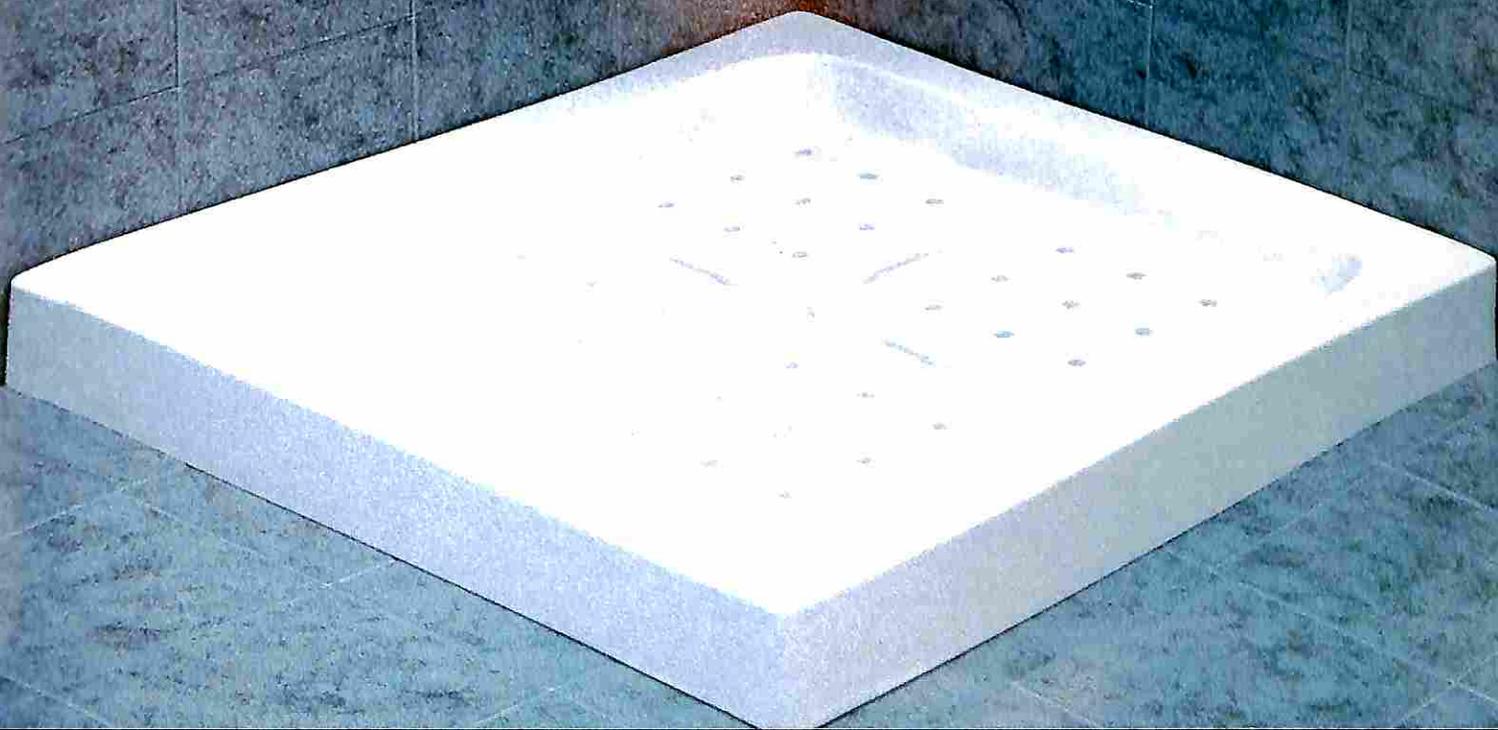
**Accessori  
da doccia**

**Duschkabinen  
zubehör**

**Shower  
Accessories**

**Accessoires  
pour la cabine  
de douche**

PLASTICA  
**ilma** linea bagno



**La T&A - Testa & Associati**  
*è una società di consulenza  
specializzata in operazioni di finanza straordinaria:  
acquisizioni, dismissioni, ristrutturazioni finanziarie,  
joint - venture, quotazioni in Borsa.*

*I professionisti di T&A  
provengono da esperienze maturate  
in primarie istituzioni sia italiane che internazionali.*

*Ogni singolo progetto è seguito direttamente  
dagli Amministratori:  
Claudio Testa, Silvia Cossa, Giulio Carmignato*

**Ristrutturazione e/o  
rifiinanziamento del debito.**

Nei casi di performance finanziarie inadeguate o strutture di capitale inappropriate, strutturiamo l'assetto finanziario ottimale, eventualmente negoziando con il sistema bancario e finanziario. T&A si affianca inoltre ai propri clienti nel monitoraggio successivo.

***il manifesto***

**sambonet**

Ha ristrutturato il proprio debito bancario. Questa operazione è stata pianificata e negoziata da

**T&A**  
TESTA & ASSOCIATI



**Cessioni o acquisizioni di società.**

Assistiamo i nostri clienti dallo sviluppo della strategia alle negoziazioni finali. Sulla base di accurate analisi delle società e dei mercati di riferimento, ricerchiamo acquirenti e venditori, effettuiamo valutazioni aziendali e conduciamo le negoziazioni. T&A assiste inoltre nel processo di due diligence e nell'impostazione della contrattualistica.

**Strutturazione di sistemi di controllo finanziario e di pianificazione finanziaria.**

Svolgiamo attività di consulenza finalizzata all'ottimizzazione dell'utilizzo degli strumenti di finanza ordinaria e dei flussi di cassa generati internamente. Assistiamo i nostri clienti nella pianificazione finanziaria a medio / lungo termine.

**Quotazione in Borsa.**

T&A assiste i propri clienti nella verifica di fattibilità e convenienza della quotazione, nella valutazione, nella strutturazione dell'operazione, nella negoziazione e nel coordinamento con i global coordinator.

**A.V.A.O. Associazione Velovelistica Alpi Orobiche**  
**A.V.A. Aeroclub Volovelistico Alpino**

**VALBREMBO: PRIMA BASE IN EUROPA PER VOLI DI OLTRE 1000 KM**

Tel. 035.528093 - Fax 035.528491 - Frequenza aeroporto 122,60 MHz

Aerei e alianti a disposizione di tutti i soci:

**2 STINSON L.5 • 2 ROBIN DR 400**

**4 TWIN ASTIR • 3 DUO DISCUS • 3 ASTIR STANDARD • 1 HORNET • 6 DG 300**

**4 DISCUS B • 2 DISCUS 2B • 1 ASH 25 • 1 MOTOALIANTE GROB G 109B**

- SCUOLA PER CONSEGUIMENTO BREVETTO DI VOLO A VELA. RINNOVI E REINTEGRI.
- ADDESTRAMENTO DOPO BREVETTO PER CONSEGUIMENTO INSEGNE F.A.I.
- CORSI DI PERFORMANCE CON ISTRUTTORI QUALIFICATI CON BIPOSTI E MONOPOSTI.
- STAGES PER PILOTI STRANIERI DAL 15 MARZO AL 15 MAGGIO DI OGNI ANNO.

*Il Club è dotato di un vasto camping per roulotte e tende, con relativi servizi; piscina, campo da tennis e parco giochi bambini, nonché di ristorante-bar con ampio parcheggio auto (nuova gestione). L'aeroporto ed i servizi annessi sono aperti tutti i giorni escluso il martedì. NON È RICHIESTA NESSUNA TASSA, NE DI ATTERRAGGIO NE DI DECOLLO.*



**GREAT ITALIAN TASTE.**  
*The eternal style.*

**DISARONNO ORIGINALE**  
*Since 1525*