

Sped. in abb. postale - 70% Fil. di Varese. TAXE PERÇUE. Euro 8,00

MAGGIO/GIUGNO 2015 - n. 349

VOLO A VELA



La Rivista dei Volovelisti Italiani



- **Aero 2015**
- **Il simulatore per il club**
- **Due fantastici voli in aliante Vintage**
- **Primo Raduno Internazionale di alianti d'Epoca**
- **Ispezioni obbligatorie**

Aero Club Adele Orsi

Varese

An aerial photograph of the Aero Club Adele Orsi in Varese, Italy. The image shows a long, narrow runway and taxiway cutting through a green landscape. To the left is a large body of water, likely Lake Varese, with a small white boat visible. The background features rolling hills and mountains under a clear sky. The club's buildings and parking area are visible near the runway.

www.acao.it

e-mail: acao@acao.it

Lungolago di Calcinate n. 45 - 21100 Varese

telefono 0332 310073



Volare *anche domani*

Il tema della sicurezza del volo mi è sempre stato a cuore, per motivi personali e anche per considerazioni pratiche. In prima istanza, sono passato in gioventù attraverso fasi di sottovalutazione molto grave dei rischi che accettavo di affrontare negli sport e nella guida, fin quando un paio di esperienze molto dure mi hanno portato a rivedere il mio atteggiamento. Riconoscere che sbagliavo nel pensare di essere un ottimo guidatore mi è costato fatica.

Il passo successivo fu l'identificazione di impulsi e tendenze che negavo razionalmente, ma che alzando la sensibilità di ricezione sono emersi dal rumore di fondo dei pensieri e delle ambizioni coscienti. Questo è quanto mi fa sentire oggi profondamente coinvolto nelle iniziative di prevenzione degli incidenti.

Le considerazioni pratiche sono invece molto razionali, semplicistiche persino, e riguardano la speranza di migliorare l'immagine del volo a vela, la possibilità di veder crescere il numero dei praticanti, la consapevolezza di poter provare ad attrarre nuovi membri senza sentire di dover nascondere gli elementi di rischio.

Ma soprattutto conservare gli attuali membri, che possono e devono godere del privilegio del volo in alianti, ammirando bellezze naturali e il volo degli uccelli per tanti tanti giorni a venire fino a tarda età (magari in biposto, quando la salute non renderà più saggio volare da soli).

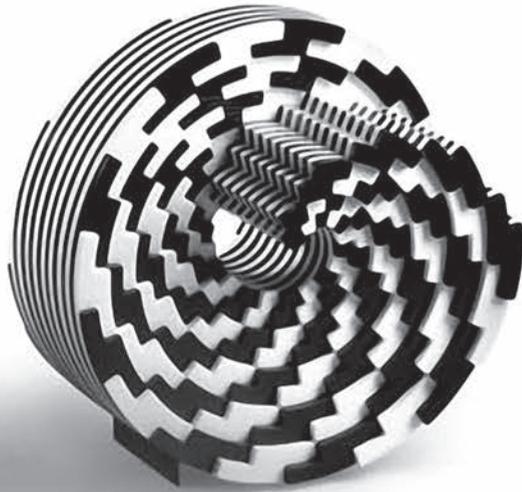
Nelle indagini sugli incidenti e nei momenti di divulgazione delle strategie di prevenzione, normalmente

sono inserite immagini di relitti di alianti. Si può pensare che le immagini così ben descrittive degli eventi con la loro indesiderabile e brutale violenza, attraverso il raccapriccio possano veicolare efficacemente il messaggio che certi errori di gestione del volo hanno conseguenze molto gravi.

Certamente aiutano a scacciare false sicurezze e pregiudizi erroneamente positivi. Tuttavia, queste immagini e le conclusioni di molte indagini non sono immuni da un limite intrinseco: molti tra i lettori o spettatori si sentiranno infastiditi, ed allontaneranno il disagio rifiutando di identificarsi con il pilota coinvolto negli eventi. Semplicemente, come gli avvertimenti sui danni del fumo o le campagne di sicurezza stradale, per molti di noi scatterà la negazione, addossando la "colpa" alla persona e rinforzando la convinzione che "a noi" questo non potrà accadere.

Preferisco oggi promuovere un messaggio differente: Volare anche Domani. Non c'è situazione od obiettivo che giustifichino il rischio di non poter godere delle gioie del nostro sport anche in voli successivi ad un sicuro atterraggio.

Se per raggiungerlo occorre rinunciare a un passaggio difficile, o ad un aggancio a pochi metri dal costone, o a una spirale da chiudere sotto la cresta... bene, si vada all'atterraggio sereni, pensando che questo ci permetterà di volare anche domani, e domani e domani.



Sculptura n. 363,
Marcello Morandini, 1990

Fotografie: www.francocanziani.it

MAZZUCCHELLI 1849, centosessant'anni di storia, sei generazioni, la stessa famiglia: un legame continuo con Castiglione Olona e i suoi abitanti, con la sua storia e la sua cultura, un felice connubio tra operosità produttiva e arte.



Semisfera,
Giovanni Santi Sircana, 1970

Fotografie: www.francocanziani.it

Sul finire degli anni '60, il grande successo delle materie plastiche, le caratteristiche tecniche ed estetiche delle sue materie prime, la sensibilità per l'arte contemporanea di Franco Mazzucchelli, presidente dell'omonima azienda e appassionato pittore acquarellista, e di suo cugino Lodovico Castiglioni, discendente diretto dei Conti Castiglioni, spingono la Mazzucchelli a dar vita al Polimero Arte.

MAP – Museo Arte Plastica

Comune di Castiglione Olona – Palazzo dei Castiglioni di Monteruzzo

1849 Mazzucchelli

Mazzucchelli 1849 SpA – Via S. e P. Mazzucchelli, 7– 21043 Castiglione Olona

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:

Aldo Cernezzi

Segreteria:

Bruno Biasci

Archivio storico:

Umberto Bertoli, Lino Del Pio,

Michele Martignoni

Nino Castelnuovo

Prevenzione e sicurezza:

Marco Nicolini

FAI & IGC:

Marina Vigorito Galetto

Vintage Club:

Vincenzo Pedrielli

Corrispondenti:

Celestino Girardi

Paolo Maticocchio

Aimar Mattanò

Sergio Colacevich

Giancarlo Bresciani

In copertina:

Una colonia di cigni ha per qualche mese stazionato a Calciniate (foto di Aldo Cernezzi)

Progetto grafico e impaginazione:

Claudio Alluvion

Stampa:

Master Graphic - Leggiano (Va)

Redazione e amministrazione:

Aeroporto "Adele e Giorgio Orsi"

Lungolago Calciniate, 45

21100 Varese

Cod. Fisc. e P. IVA 00581360120

Tel./Fax 0332.310023

csvva@voloavela.it

www.voloavela.it

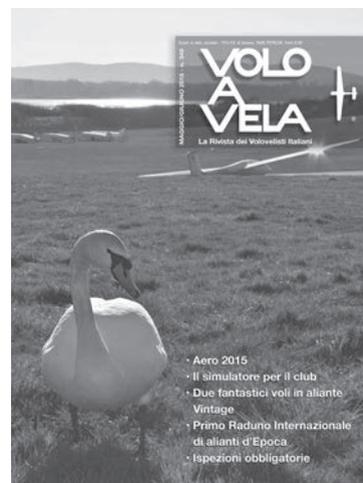
Autorizzazione del Tribunale di Milano del 20 marzo 1957, n. 4269 di Registro. Spedizione in abbonamento postale art. 2 Comma 20/B Legge 662/96, Filiale di Varese. Pubblicità inferiore al 45%. Le opinioni espresse nei testi impegnano unicamente la responsabilità dei rispettivi autori, e non sono necessariamente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

issn-0393-1242

In questo numero:

MAGGIO/GIUGNO - n. 349

- Walter Giordani (1945-2015) 5
- Bernoulli o no? 7
- Aero 2015 18
- Il simulatore per il club 37
- Due fantastici voli con un aliante Vintage 47
- Primo Raduno Internazionale di alianti d'Epoca "Plinio Rovesti" 50
- Il lancio degli alianti anfibi 55
- Ispezioni obbligatorie 57



• Aero 2015
• Il simulatore per il club
• Due fantastici voli in aliante Vintage
• Primo Raduno Internazionale di alianti d'Epoca
• Ispezioni obbligatorie



Controlla sull'etichetta
LA SCADENZA
del tuo abbonamento

LE TARIFFE PER IL 2015

DALL'ITALIA

- Abbonamento annuale, 6 numeri della rivista € 40,00
- Abbonamento annuale promozionale, "PRIMA VOLTA" 6 numeri della rivista € 25,00
- Abbonamento annuale, "sostenitore" 6 numeri della rivista € 85,00
- Numeri arretrati € 8,00

DALL'ESTERO

- Abbonamento annuale, 6 numeri della rivista € 50,00

Modalità di versamento:

- con bollettino postale sul CCP N° 16971210, intestato al CSVVA, Aeroporto Adele e Giorgio Orsi Lungolago Calciniate, 45 - 21100 Varese, indicando la causale e l'indirizzo per la spedizione;
- con bonifico bancario alle coordinate IBAN: IT 30 M 05428 50180 000000089272 (dall'estero BIC: BEPOIT21) intestato a CSVVA, indicando la causale e l'indirizzo per la spedizione, e dandone comunicazione agli indirizzi sotto riportati;
- con assegno non trasferibile intestato al CSVVA, in busta chiusa con allegate le istruzioni per la spedizione.

Consigliabile, per ridurre i tempi, l'invio della copia del versamento via mail o fax.

Per informazioni relative all'invio delle copie della rivista (associazioni, rinnovi, arretrati):
Tel./Fax 0332.310023 • E-mail: csvva@voloavela.it

Ai sensi dell'art. 13 del D.Lgs. 196/2003 il "Centro Studi Volo a Vela Alpino" Titolare del Trattamento dei dati, informa i lettori che i dati da loro forniti con la richiesta di abbonamento verranno inseriti in un database e utilizzati unicamente per dare esecuzione al suddetto ordine. Il conferimento dei dati è necessario per dare esecuzione al suddetto ordine ed i dati forniti dai lettori verranno trattati anche mediante l'ausilio di strumenti informatici unicamente dal Titolare del trattamento e dai suoi incaricati. In ogni momento il lettore potrà esercitare gratuitamente i diritti previsti dall'art. 7 del D.Lgs. 196/03, chiedendo la conferma dell'esistenza dei dati che lo riguardano, nonché l'aggiornamento e la cancellazione per violazione di legge dei medesimi dati, od opporsi al loro trattamento scrivendo al Titolare del trattamento dei dati: Centro Studi Volo a Vela Alpino - Lungolago Calciniate del Pesce (VA) - 21100 Varese.

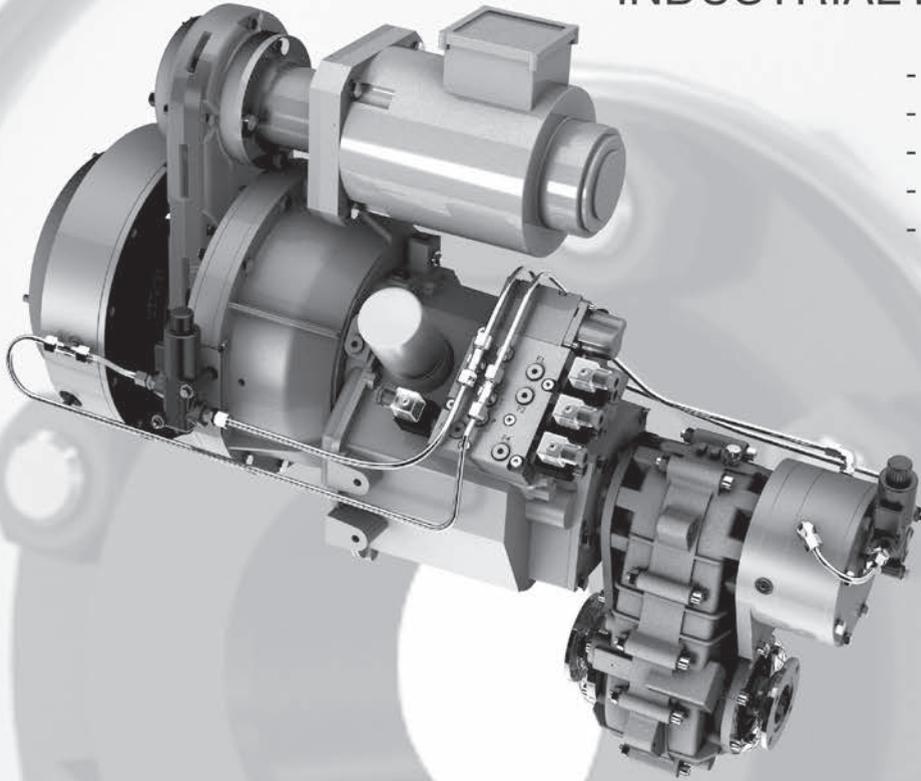
TRANSFLUID

trasmissioni industriali

HTV700

INDUSTRIAL HYBRID TRANSMISSION

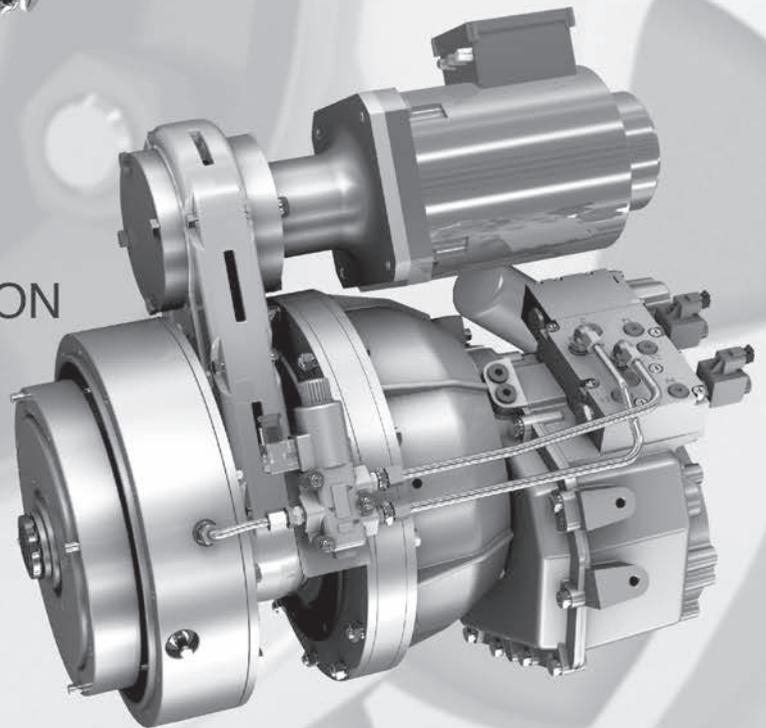
- SAE input 4 - 10"
- Up to 95 kW internal comb. engine
- Up to 20 kW electric machine
- Oil or Air input dry clutch
- Full electronic control



HTM700

MARINE HYBRID TRANSMISSION

- SAE input 4 - 10"
- Up to 140 kW internal comb. engine
- Up to 20 kW electric machine
- Oil or Air input dry clutch
- Full electronic control



drive with us

Walter Giordani

1945-2015



Walter Giordani non lo conoscevo di persona, ma era un mio amico. Erano rare le occasioni per parlarci, molto rare. Ogni volta che mi contattava non c'erano perdite di tempo... era per criticare qualcosa che avevo pubblicato o il modo in cui avevo affrontato un argomento. Un lettore affezionato, che teneva alla qualità, e le sue critiche erano sempre intelligenti. Aveva ragione e gliene davvo atto. Il suo ultimo impegno a favore del gruppo a cui apparteneva era di creare un database completo dedicato alla storia del volo a vela a Trento, per raccogliere e organizzare i racconti, i fatti, le testimonianze. Un obiettivo che si è dato da solo, come sempre, e che ha perseguito con tenacia, come d'abitudine. La sua passione era profonda e inarrestabile. L'ho incontrato invece in volo, tantissime volte: era sempre più alto di me, e nell'attraversare le vallate trovava sempre la vena giusta. Anche per questo lo ammiravo.

Walter era un pilota di grande esperienza, socio del CUS Trento, il circolo universitario sportivo che ha sede all'aeroporto Caproni. Ingegnere ambientale, era stato a lungo direttore dell'azienda ASM di Trento. Dei suoi voli rimarranno decine di riprese video emozionanti e suggestive, con le Dolomiti riprese dall'alto e un gusto per le inquadrature avventurose e spettacolari che realizzava per condividere il privilegio del volo

e portare nuovi appassionati nel nostro sport. La sua cineteca è molto nota su YouTube e facile da trovare cercando il canale "waltergiordani".

Ma Walter aveva sorvolato tutte le Alpi, fino alla Valle d'Aosta e all'Austria.

Purtroppo questo bravo pilota e uomo di grande spessore se n'è andato per sempre, a seguito di un incidente avvenuto mentre percorreva il costone del monte Paganella Gazza nel corso della mattinata del 5 giugno 2015, in condizioni di relativa calma e in una giornata caratterizzata dalle elevate temperature atmosferiche. Ora vola in pace.

La redazione porge le proprie sentite condoglianze ai suoi cari, agli amici e ai compagni d'avventura del CUS Trento.

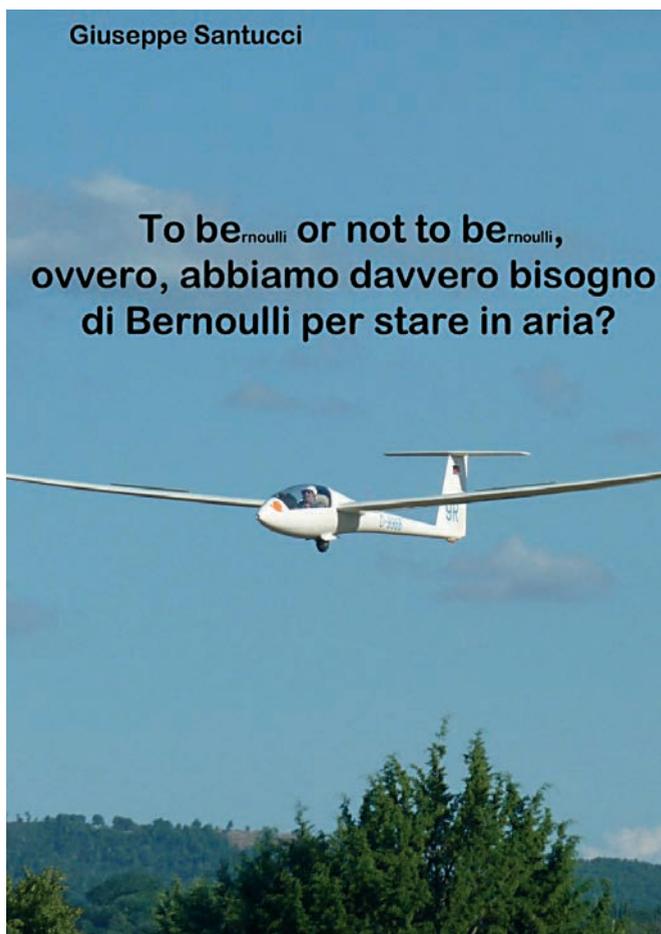




 **KiloyanKeepapa** 
pilot sport apparel
Made in Italy

flight suits 100% tailor made from 1998

Bernoulli o no?



Ovvero, abbiamo davvero bisogno di Bernoulli per stare in aria?

Giuseppe Santucci ha permesso alla nostra rivista di pubblicare alcuni ampi estratti del suo libro. Il trattato dimostra come una delle più classiche spiegazioni della portanza sia fondamentalmente sbagliata. Si tratta di un tema molto interessante, che però lascia aperte discussioni su ulteriori dettagli; un noto ingegnere aeronautico con esperienze in Boeing e alla Nasa ha tenuto una conferenza online (TED) nella quale ha espresso rassegnazione per la difficoltà a trovare una spiegazione semplice e comprensibile della portanza.

Le formule matematiche la misurano correttamente e la giustificano sul piano teorico. La chiave per spiegare la genesi della portanza sta nella "diffusione", scambio energetico tra atomi o molecole contigue, che purtroppo è un concetto di comprensibilità non immediata. Santucci ha affrontato il tema con il suo background d'ingegnere elettronico, docente all'Università La Sapienza e divulgatore scientifico, e soprattutto con la sua esperienza e la discussione con molti esperti.

Per leggere il libro nella sua interezza acquistatelo su Amazon al prezzo di soli 0,99 Euro: B00EGS7ZMS

Altri libri dello stesso autore

Di Giuseppe Santucci sono disponibili su amazon.it, sia in formato cartaceo che elettronico, i seguenti libri:

7 Giorni tra le Nuvole

Malcom cerca di fuggire dalla vita di tutti i giorni, isolandosi dal mondo e volando in alianti per una settimana. Ma non ci riesce. I suoi problemi di sempre, la sua incapacità di scrivere e la crisi del suo rapporto con la donna che ama si riproporranno

inevitabilmente, sia in volo che a terra. L'incontro con un ragazzo e un uomo lo porteranno a guardare lontano, rivivendo il passato e intravedendo un possibile futuro. I voli in alianti e il calore di questi due nuovi amici stimoleranno la sua continua ricerca di paralleli tra il volo e la vita. Paralleli che gli forniranno nuove domande e nessuna risposta. Né in aria né in terra.



70, Ovvero l'ultima Estate di un Uomo Costante
Malcom, un melanconico scrittore che non riesce a scrivere, si muove in modo confuso sullo sfondo di Barcellona. Nel tentativo di scordare una donna che l'ha lasciato beve e si consuma in avventure senza senso con ragazze poco più che ventenni. La sua situazione è così riassunta da due suoi amici. Secondo Carlo, amico di preinfanzia, Malcom è un uomo costante: -Sei un uomo veramente costante, la somma della tua età più quella della tua fidanzata non cambia nel tempo-. E il numero magico è settanta. Secondo Marcus, il suo amico barman filosofo: -Una donna gli ha spezzato il cuore e lui sta tentando di rincollarlo con alcol e ragazze giovani. Tipicamente non funziona-. L'incontro con Antonella, una ragazza ancora più giovane, unito alla sua passione per il mare, per la fotografia e per la moto scateneranno un'imprevista catena di eventi che cambierà la sua vita. E distruggerà la sua costanza.

700 Ore in India

*(Sulla scomoda Sella di una Royal Enfield 500)
Questo libro parla di un viaggio. In India. Da solo, in motocicletta, una Royal Enfield 500 Bullet monocilindrica. Tremila chilometri, divisi tra la parte sud ovest della catena dell'Himalaya (la zona in cui ci sono le sorgenti del Gange) e i deserti del Rajasthan. Condoti da duecentocinquantamila colpi di clacson (circa).*

Per sempre: le favole di papà

Un bambino piccolissimo che cattura un orso enorme, un pesce blu che combatte contro uno squalo, un pescatore che salva una principessa, un amico invisibile, un bambino che incontra una fatafarfalla, un principe pasticcione... Otto favole da raccontare la sera a bambini tra i tre e gli otto anni.

Come appassionato pilota, prima di ultraleggeri, poi finalmente di alianti, ho letto innumerevoli spiegazioni del perché sia possibile volare, ovvero cosa generi la portanza di un'ala. La mia prosaica visione d'ingegnere mi ha permesso di notare, sia pur tardivamente, varie inconsistenze in queste spiegazioni; la curiosità mi ha portato a leggere numerosissimi altri testi e arrivare a capire... che non avevo capito molte cose! Difatti avevo volato per anni senza sapere esattamente perché la cosa fosse possibile. Ho approfondito ulteriormente l'argomento e, con una certa fatica, sono arrivato ad avere una visione (relativamente) chiara del fenomeno

meno che, analizzato nei suoi dettagli, è decisamente complesso. La mia terza anima, di docente, mi spinge a credere che sia possibile raccontare, in modo relativamente semplice (ma non banale), l'essenza del problema, utilizzando un numero minimo (ma non nullo) di formule. I dettagli rimangono un incubo e non credo di volerli affrontare.

Mito da sfatare

Allo scopo di illustrare la reale genesi della portanza, un passo preliminare è quello di sfatare il mito che associa la portanza a una specifica forma dell'ala, alla teoria della percorrenza in tempi uguali e all'applicabilità del teorema di Bernoulli vicino l'ala. Questa spiegazione è presente in molti testi aeronautici e si è diffusa, malgrado articoli e libri tesi a invalidarla, nella cultura di chi vola, diventando di fatto "la verità". Questo mito non è il solo, ma è il più diffuso; lascio ai riferimenti in bibliografia il compito di sradicare altre false spiegazioni, malattie per fortuna più rare, come l'effetto Coanda, effetto Venturi, o altre amenità che non hanno nulla a che vedere con la reale genesi della portanza. Occorrerà poi introdurre alcune nozioni che, pur essendo relativamente semplici, sono frequentemente disattese dai testi didattici aeronautici. Dopo altri passaggi propedeutici, passerò a presentare la teoria formulata indipendentemente da Frederick W. Lanchester e da Ludwig Prandtl nel 1907 e 1911 che è alla base della moderna teoria della circolazione utilizzata in ingegneria aeronautica.

Profili alari

Una convinzione errata e molto diffusa, è quella che la portanza richieda la presenza di un profilo alare specifico, per esempio pianoconvesso, come quello mostrato in **figura 1**.

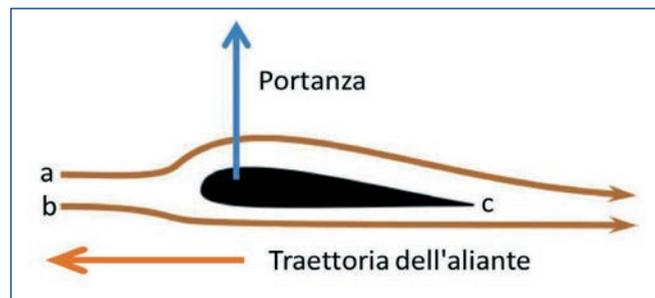


Figura 1. Una tanto diffusa quanto errata teoria sulla genesi della portanza: profilo piano convesso, "teoria" della percorrenza in tempi uguali e applicabilità di Bernoulli vicino la superficie dell'ala

L'idea è che il flusso d'aria **a** che scorre lungo la superficie alare sul dorso sia più veloce di **b** perché "deve" percorrere nello stesso tempo un tragitto maggiore (l'ipotesi, errata, è che i due flussi debbano arrivare nello stesso istante al bordo di uscita **c**). Su tale idea viene poi applicato il teorema di Bernoulli considerando la maggiore velocità dell'aria sul dorso. Il teorema semplificato recita: maggiore velocità = minore pressione. Questo produce una depressione sulla parte alta dell'ala (dorso o estradosso) che genera la portanza. Questa spiegazione contiene tre errori fondamentali.

Per iniziare, la portanza non richiede una forma speciale di ala. Anche un profilo perfettamente simmetrico e persino una lastra piana sono in grado di generare portanza al variare dell'angolo d'incidenza.

Secondariamente, in un'ala che genera portanza i flussi **a** e **b** non arrivano nello stesso istante al bordo d'uscita: **a** arriva prima! La sua velocità è in effetti molto più alta rispetto al flusso inferiore. Non esiste nessuna legge fisica a sostegno dell'ipotesi che **a** e **b** debbano arrivare contemporaneamente al bordo d'uscita, e la reale differenza di pressione è nettamente maggiore di quanto ipotizzato dalla "teoria" degli uguali tempi di percorrenza. Anche se fosse esatta, e fosse possibile applicare il teorema di Bernoulli così vicino all'ala, la differenza di pressione generata per profili alari standard non basterebbe a sostenere un aliante: in una tipica ala il dorso è lungo al massimo il 3% in più del ventre e per generare una portanza sufficiente in queste condizioni occorrerebbero velocità assolutamente fuori dalla norma (velocità di stallo di 345 km/h per un DG-300). Riassumendo, mentre è vero che il flusso **a** è più veloce di **b** e che sulla parte superiore dell'ala si osserva una significativa depressione, questo non richiede che l'ala abbia una forma specifica né che l'aria debba percorrere un tragitto maggiore sul dorso.

Infine, aerei con il profilo alare pianoconvesso sono perfettamente in grado di effettuare un volo rovescio: se la portanza fosse sempre diretta verso l'esterno dell'estradosso, la pratica del volo rovescio avrebbe pochissimi sostenitori...

Flusso verso il basso

Un'ala genera un flusso d'aria verso il basso, come fa un elicottero. **Figura 2.**

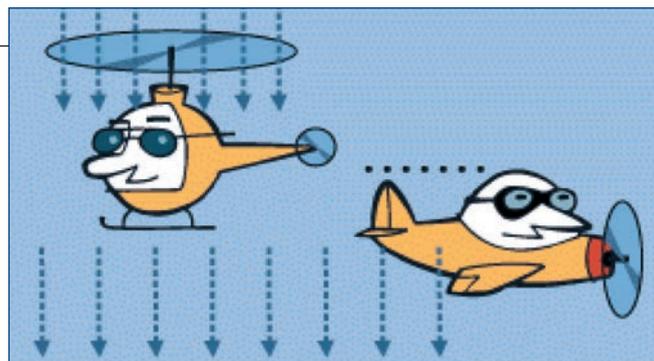


Figura 2. Flusso verso il basso sotto un elicottero

La figura 1 è sbagliata anche per un altro motivo: in un'ala che genera portanza i flussi **a** e **b**, lasciando l'ala non sono paralleli a quelli di entrata, ma sono diretti verso il basso, come mostrato in **figura 3.**

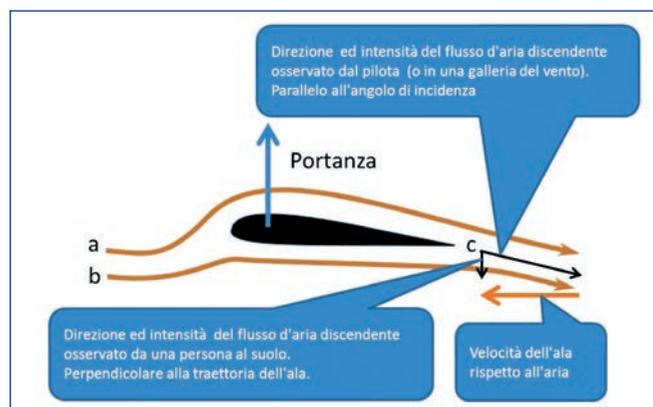


Figura 3. Un'ala portante genera un flusso d'aria verso il basso, come un elicottero

L'ala, muovendosi attraverso l'aria con un angolo d'attacco tale da creare portanza, genera dietro di sé un flusso diretto esclusivamente verso il basso (trascurando i vortici, che sono la causa di quella che viene chiamata "scia"). La figura 4 mostra una suggestiva prova di tale fenomeno (sia pur fornita da un aereo a motore).



Figura 4. Il flusso d'aria discendente generato da un'ala (e i relativi vortici di estremità) visualizzato da un passeggero "basso" su una nuvola

Il fatto che il flusso d'aria sia esclusivamente verticale viene confermato dall'osservazione di un'elica che è assimilabile a un'ala in rotazione. Il flusso d'aria di un'elica, a parte qualche deviazione dovuta a ostacoli, è cilindrico e non conico, dimostrando che l'aria si muove perpendicolarmente al suo movimento. Il fenomeno è chiarissimo a chi agganci un cavo di traino: il "vento" del motore è presente solo dietro l'elica; basta spostarsi di poco per vederlo scomparire.

La considerazione del flusso d'aria verticale generato da un'ala permette di descrivere la portanza in modo alternativo e decisamente più intuitivo, ovvero usando la Terza Legge della Dinamica che dice che a ogni azione corrisponde una reazione uguale e contraria. In volo livellato, l'ala subisce dall'aria una forza verso l'alto (portanza) pari al peso dell'aliante. Questa forza altro non è che la reazione alla forza impressa all'aria dall'ala muovendosi. La portanza è quindi proporzionale alla quantità d'aria spinta verso il basso e alla sua velocità, ovvero alla sua quantità di moto mv.

In sintesi: l'ala muovendosi nell'atmosfera spinge dell'aria verso il basso e di conseguenza, per la reazione voluta dalla terza legge della dinamica, subisce una forza contraria, verso l'alto, che corrisponde alla portanza. La forma di un'ala moderna di aliante è progettata per spingere la maggior quantità possibile di aria verso il basso alla maggior velocità possibile minimizzando le perdite (attriti, vortici, ecc.).

In realtà l'aria non viene "spinta" in basso dal ventre dell'ala (altro diffusissimo mito) ma viene "risucchiata" verso il basso dalla depressione che esiste sul dorso. Questo permette di capire come siano applicate le forze su di un'ala. Ovviamente la portanza P è diretta verso l'alto e uguale, in volo livellato, alla forza peso, ma, contrariamente all'intuizione, per piccoli angoli d'incidenza è generata (essenzialmente) dalla depressione esistente sul dorso: l'ala "risucchia" verso il basso l'aria e per reazione viene "aspirata" verso l'alto...

Fluido incompressibile

A basse velocità (<0,3 Mach) l'aria può essere considerata come un fluido incompressibile. La pressione dinamica Q generata dall'avanzamento dell'aliante nell'aria, ovvero quella utilizzata dall'anemometro di bordo per indicare la velocità rispetto all'aria, è nettamente più piccola di quella atmosferica standard. Per esempio, il nostro DG-300 a 50 m/s (180 km/h) in traversone realizza

$$Q = 0,5 \rho v^2 = 0,5 * 1,225 * 50^2 = 1531 \text{ Pascal}$$

ovvero 0,015 atmosfere (dove ρ è la densità dell'aria standard). Si può quindi trascurare le piccole variazioni (1,5%) di densità che la pressione dinamica causa all'aria. La conseguenza più importante di questa assunzione è che i filetti d'aria che verranno mostrati per illustrare il flusso intorno a un'ala possono essere considerati incompressibili e obbligati a piegarsi insieme, senza cambiare densità. È opportuno notare che assumere l'aria incompressibile non implica che la sua pressione non possa variare.

Circolazione intorno a un profilo alare

A questo punto possiamo finalmente analizzare quello che accade quando un profilo alare viene investito da un flusso d'aria. Per farlo, partiamo dall'analisi di alcune immagini generate da due simulatori di gallerie del vento. In particolare le immagini 5a, 6a e 7a vengono dal simulatore progettato da John S. Denker autore dall'interessantissimo libro "See How it Flies"; le altre dal simulatore FoilSim III disponibile gratuitamente sul sito della NASA.

Nella **figura 5a**, vediamo un profilo pianoconvesso, con incidenza di 10° immerso in un flusso d'aria stazionario generato da un flusso d'aria la cui velocità V_{flusso} , lontano dall'ala, è costante. Sette iniettori immettono del fumo viola in modo continuo, visualizzando le principali linee di flusso. Inoltre, altri 31 iniettori pulsanti immettono fumo per 10 millisecondi a intervalli di 20 millisecondi, cambiando colore.

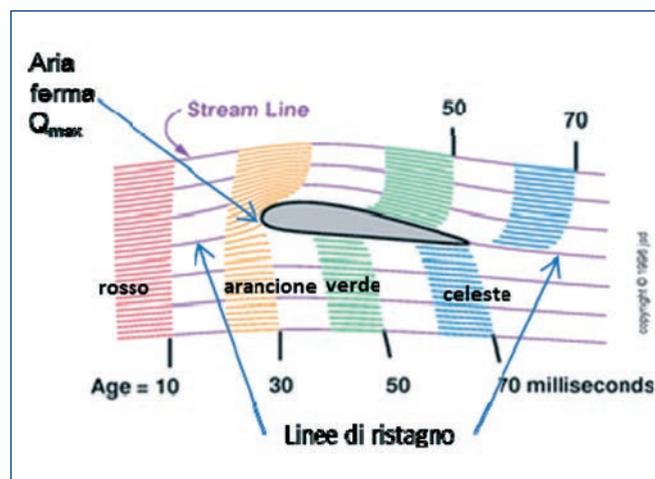


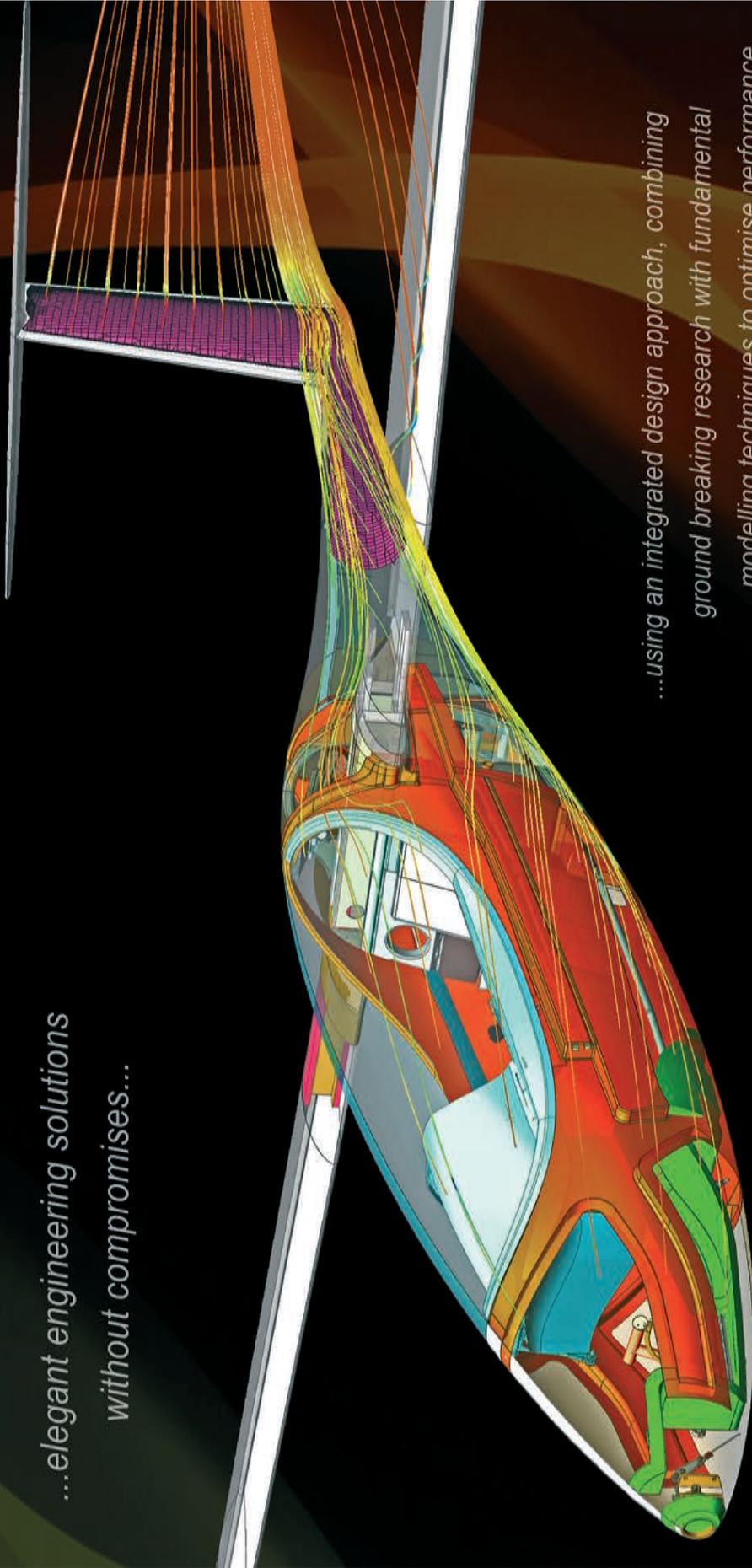
Figura 5a. Simulazione del comportamento di un profilo pianoconvesso. Una linea di flusso è considerata incompressibile e rappresenta lo spostamento nel tempo di una piccola massa d'aria. Ovvero un segmento rosso dopo 20 millisecondi si è spostato nel corrispondente segmento arancione, dopo 40 millisecondi in quello verde e dopo 60 millisecondi in quello celeste

JES1 Evo

*...elegant engineering solutions
without compromises...*



JONKER SAILPLANES
www.jonkersailplanes.co.za



*...using an integrated design approach, combining
ground breaking research with fundamental
modelling techniques to optimise performance...*

... A REVELATION

M+D
M+D FLUGZEUGBAU
www.jonkersailplanes.de

L'immagine è estremamente interessante e permette di analizzare vari aspetti del fenomeno.

Evoluzione temporale del flusso: considerando la posizione di una colonna di filetti colorati si apprezza quello che è successo dopo un certo intervallo di tempo. Per esempio il bordo destro delle linee arancioni evidenzia che dopo 30 millisecondi il flusso di color rosso ha raggiunto il bordo di entrata dell'ala.

Variazioni di velocità: ogni striscia colorata dura 10 millisecondi e una lunghezza maggiore indica velocità maggiore. Appare evidente che sulla parte alta dell'ala l'aria viaggia più velocemente. Inoltre è possibile apprezzare che dopo 30 millisecondi i flussi più alti sono già notevolmente accelerati, mentre quelli in prossimità del bordo di entrata sono rallentati.

La strada seguita dai filetti d'aria: alcuni passano sopra l'ala, seguendone accuratamente il profilo, ovvero prima salendo e poi curvandosi verso il basso e generando un flusso d'aria discendente. È interessante notare che la variazione di velocità e la curvatura verso il basso è mostrata anche da filetti sopra l'ala e ben lontani dal dorso dell'ala stessa. Altri filetti passano sotto il ventre, rallentando, altri si fermano contro l'ala nel punto indicato in figura; l'aria è qui completamente ferma e la pressione dinamica Q raggiunge il suo valore massimo:

$$Q_{\max} = 0,5 \text{ ro } V_{\text{flusso}}^2$$

Si noti che questo punto è leggermente sotto e dietro il bordo d'attacco dell'ala. In corrispondenza del bordo di uscita esiste una seconda zona in cui l'aria è ferma, caratterizzata dalla stessa pressione dinamica massima Q_{\max} .

La posizione relativa di filetti che sono partiti insieme: appare chiaro che la "teoria" dei tempi di percorrenza uguali è completamente falsa: dopo 70 millisecondi corrispondenti alla quarta striscia colorata (celeste) i filetti che sono passati sopra il dorso hanno già abbandonato l'ala mentre quelli che sono passati sotto stanno appena uscendo: l'aria che passa sopra l'ala è più veloce e arriva prima!

Le forze in atto: il primo principio della dinamica dice che un corpo fermo o in moto rettilineo uniforme, in assenza di forze, rimane nello stato in cui si trova. I filetti d'aria viaggiano da sinistra verso destra, con un moto, inizialmente, rettilineo uniforme. Il fatto che sopra l'ala vengano piegati verso il basso implica che viene loro applicata una forza. Quindi l'ala esercita una forza verso il basso sui filetti sopra di lei. Svolge in effetti il "lavoro" di accelerare l'aria verso il basso, a

spese dell'energia applicata all'ala (propulsione o gravità). È interessante notare che questa forza termina sul bordo di uscita dell'ala: da quel momento in poi i filetti provenienti sia dal dorso sia dal ventre procedono paralleli con moto rettilineo uniforme (con una chiara componente verso il basso).

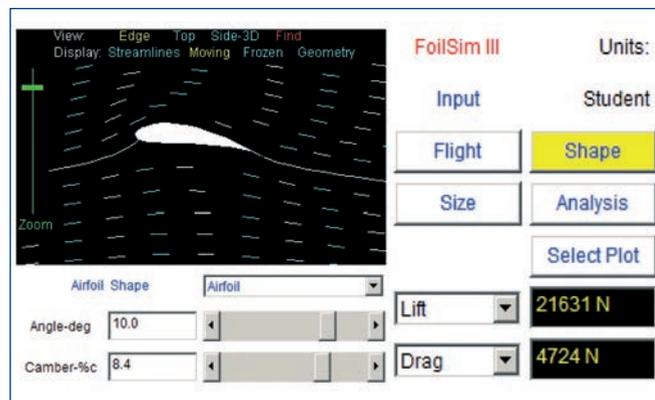


Figura 5b

L'immagine della figura 5b viene dal simulatore NASA che conferma quanto appena detto e mostra chiaramente come, anche in questa simulazione, i filetti superiori siano più veloci e arrivino prima di quelli inferiori al bordo di uscita. Inoltre la simulazione mostra anche i valori della portanza (*Lift*) e della resistenza (*Drag*) dell'ala. È importante ricordare che questo comportamento è essenzialmente indipendente dalla forma dell'ala: i valori di velocità e pressione relativa possono variare, ma l'andamento qualitativo rimane immutato. A riprova di ciò, la figura 6 mostra la simulazione relativa ad un'ala piatta, simulazione che ha un comportamento qualitativo del tutto simile a quella del profilo pianoconvesso. Per convincersene, è sufficiente rileggere le cinque affermazioni fatte per la figura 5a guardando la figura 6: tutto è ancora perfettamente vero.

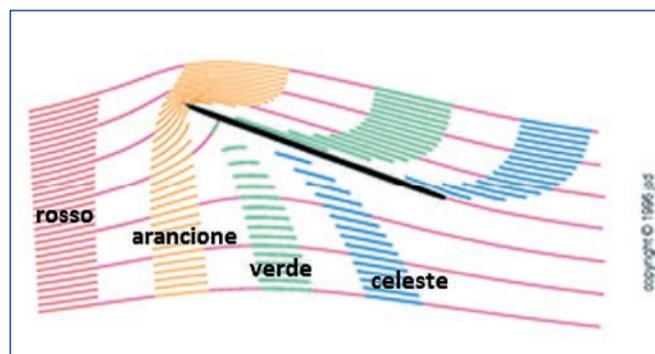


Figura 6. Simulazione del comportamento di un profilo piatto

Analogamente, la simulazione della NASA conferma quella di John S. Denker e mostra come, in questo caso, il valore della portanza sia nettamente inferiore: le porte di casa volano, ma volano male...

La velocità locale v dei flussi sul dorso può essere, localmente, anche il doppio della velocità del flusso V_{flusso} . Questo spiega l'entità delle depressioni che si osservano sopra l'ala, anche ben lontano dal dorso. In particolare, la **figura 7a destra** mostra l'andamento della pressione sopra e sotto l'ala per due differenti angoli di attacco. A 5° il fenomeno predominante è la depressione, in celeste, con valori più forti sulla prima parte del dorso. Per angoli di attacco più alti, 10° , compare, come ci si poteva intuitivamente aspettare, una pressione positiva sul ventre ma il contributo principale alla portanza rimane la depressione sul dorso. Si ricorda che sia le pressioni sia le depressioni sono da intendersi come una piccola variazione rispetto alla pressione atmosferica; per rendere evidenti le differenze la figura 7 le rappresenta come variazioni rispetto alla pressione dinamica del flusso d'aria $Q_{max} = 0,5 \text{ ro } V_{flusso}^2$.

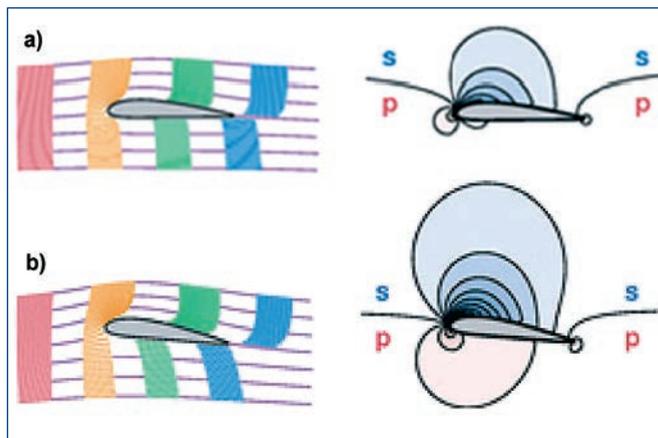


Figura 7. Depressione e pressione di un profilo pianoconvesso con angolo d'incidenza 5° (a) e 10° (b)

In estrema sintesi: un'ala nell'avanzare nell'aria esercita una forza sull'aria accelerando e curvando la massa d'aria sovrastante il dorso e costringendola a seguire l'estradosso, creando una pressione più bassa e "aspirando" verso il basso una notevole quantità d'aria. Per reazione, l'ala subisce una forza verso l'alto: la portanza. L'analisi delle pressioni e depressioni che si vengono a creare intorno al profilo alare a differenti angoli di attacco permette di capire come la portanza sia la risultante di forze derivanti sia da depressioni (contributo predominante per gli angoli d'incidenza usuali) e pressioni e distribuite sul dorso e sul ventre

Perché l'aria si comporta così?

A questo punto è lecito domandarsi: perché l'aria sul dorso viene piegata e accelerata? La spiegazione è relativamente semplice, come mostrato in **figura 8**.

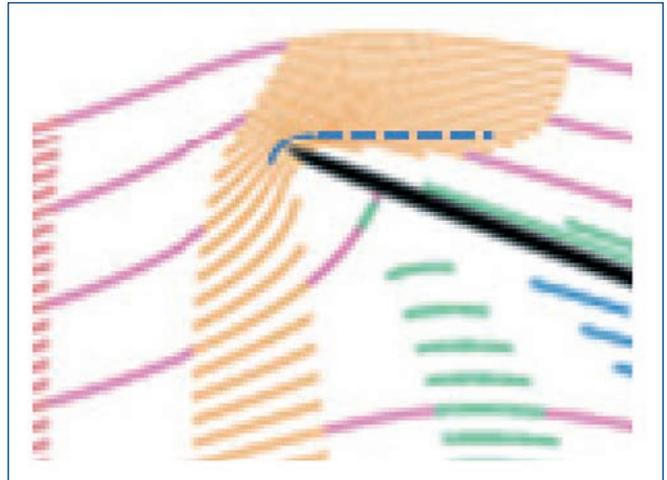


Figura 8. Accelerazione di un filetto d'aria verso il basso

Immaginiamo che il filetto d'aria disegnato tramite la linea tratteggiata celeste, dopo aver sfiorato il bordo di attacco provi a proseguire lungo la sua traiettoria originale tratteggiata, allontanandosi dal profilo alare: in questa situazione, non essendoci aria nel mezzo, si creerebbe una zona di depressione tra il filetto e il dorso che attira l'aria verso il basso. Come detto prima, il filetto può considerarsi incompressibile e, non potendo espandersi, è costretto a piegarsi e ad accelerare, seguendo il profilo dell'ala.

Nel piegarsi sottopone a una depressione il filetto sovrastante che è costretto seguirlo, accelerando e piegandosi a sua volta e così via. Questo genera un impulso di pressione, indicato nel linguaggio aeronautico col termine diffusione, che si propaga verso l'alto alla velocità del suono, coinvolgendo un settore sopra l'ala la cui ampiezza è paragonabile alla lunghezza dell'ala: si osservi il gruppo di filetti arancioni in alto, piegati e molto più veloci. Il risultato netto è che sopra l'ala esiste una vasta zona di depressione che "aspira" verso il basso una notevole quantità d'aria.

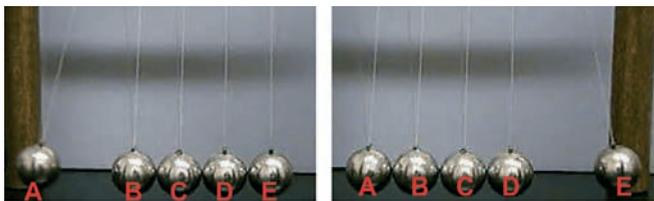
Nella figura 9 la zona di maggior depressione è visualizzata dalla condensazione del vapore acqueo presente nell'aria sulle ali di un jet che sta effettuando manovre che implicano un forte carico alare (in aliante, anche tirando parecchio non ci si riesce proprio...) ed è facile apprezzarne sia la forma sia l'entità.



Figura 9. Visualizzazione della zona di bassa pressione sulle ali di un jet

Cosa succede, complessivamente, intorno a un'ala di un aereo in volo?

In realtà, l'impulso di pressione è solo una parte di uno dei vortici che circondano un aereo durante il suo volo. Per capire cosa succede complessivamente occorre presentare ora i due modi di trasmettere un impulso di pressione. Il primo è il **suono**, in cui piccole quantità d'aria si avvicinano e si allontanano, formando delle onde di alta e bassa pressione; il suono è caratterizzato da una frequenza e dal movimento delle molecole stesse (il cono di un altoparlante, per produrre suono, può muoversi anche di vari centimetri). Il secondo, **diffusione**, ovvero il tipo di impulso associato alla portanza, avviene a livello atomico: le molecole si spostano in modo impercettibile, senza oscillare, propagando immediatamente l'impulso a quelle adiacenti (pensate al trasferimento di moto tra le palle da biliardo, o al classico "pendolino" a sei sferette d'acciaio, delle quali solo le due all'estremità si muovono in maniera visibile, N.d.R.). In questo caso non esiste una frequenza dell'impulso. Entrambi gli impulsi di pressione si spostano alla velocità del suono. Ciò premesso, possiamo analizzare quello che accade quando un aereo decolla: l'ala, inizialmente ferma, si muove nell'aria generando una depressione sul dorso e una pressione sul ventre. In questa fase iniziale, le linee di flusso non si dispongono come mostrato in figura 6 ma come illustrato in **figura 10 a**), ovvero l'aria presente sul ventre, all'altezza del bordo di uscita risale verso il dorso, a causa della sua più alta pressione. In questo caso il flusso di uscita è parallelo a quello d'entrata e la portanza è nulla!



Diffusione: il moto della pallina di sinistra si trasferisce attraverso quelle mediane, che restano immobili mentre l'ultima riceve la spinta e si muove

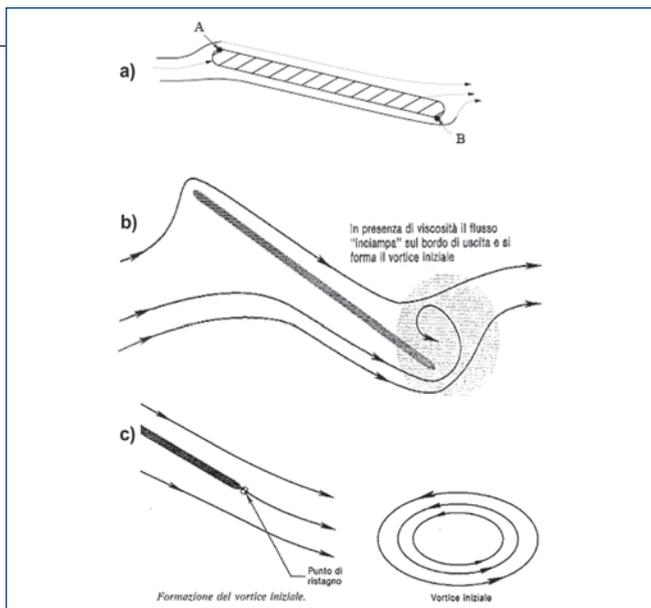


Figura 10. Il vortice iniziale

“Per fortuna”, la viscosità dell'aria favorisce la formazione di quello che viene chiamato il vortice iniziale (*starting vortex*), il cui verso è antiorario nelle figure, che spinge i filetti sul dorso a proseguire in modo netto sul bordo di uscita e a dirigersi verso il basso (**figura 10b e 10c**). Questo spiega come, a volte, nella fase iniziale del decollo i comandi sugli alettoni siano completamente inefficienti e non si riesca ad alzare un'ala bassa: l'ala è ancora nella situazione della figura 10a e non porta perché il vortice iniziale non ha ancora compiuto il suo utile lavoro.

Con una biasimabile forma di noncuranza la nostra ala, finalmente portante, lascia sul campo questo primo vortice stazionario che si esaurisce dopo breve tempo. Contemporaneamente, mentre l'ala acquista velocità rispetto all'aria, si formano altri due vortici. Il primo, indicato nel linguaggio ingegneristico aeronautico come “*bound vortex*” o anche “*circulation*” è un vortice che si muove sopra l'ala dal bordo di entrata verso quello di uscita e sotto nel verso opposto (**figura 11a**). Questo vortice è basato sulla diffusione, e avvolge l'ala (bassa pressione sopra, alta pressione sotto), estendendosi a una distanza paragonabile alla lunghezza dell'ala. È importante sottolineare tre cose: questo vortice è basato sulla diffusione e non implica un movimento d'aria come invece fa il vortice iniziale; il suo effetto sull'ala è quello di accelerare l'aria sul dorso e rallentare quella sul ventre; questo vortice si sposta con l'ala, avvolgendola e seguendola per tutto il volo.

In **figura 11a** è mostrata uno schema del bound vortex insieme allo starting vortex. Sempre nella stessa figura, **11b** si vede l'effetto di tale vortice di pressione sull'acqua, anche ben avanti all'aereo.

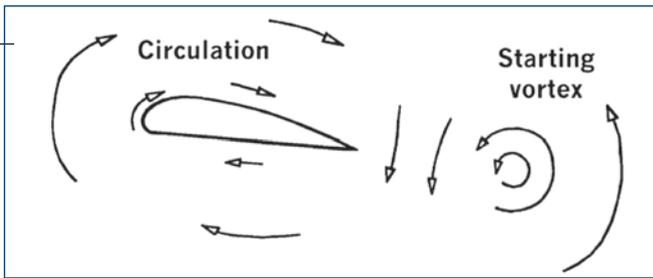


Figura 11a. Il bound vortex o circulation

Il secondo vortice, decisamente più noto, si forma sulle estremità di entrambe le ali (vortice di estremità o *tip vortex* o *wake vortex*) per effetto della differenza di pressione tra il dorso e il ventre, e il suo verso è dall'estremità dell'ala verso la fusoliera (vedi figura 12). Si noti che tali vortici:

- ostacolano l'avanzamento dell'aliante (resistenza indotta);
- implicano un sostanziale spostamento d'aria;
- si spostano essenzialmente verso il basso (si sommano all'aria discendente prodotta dall'ala);
- non hanno una componente di velocità orizzontale;
- la loro dimensione è legata alla massa dell'aereo e all'angolo d'incidenza: un aereo molto pesante in volo lento genera vortici di grosse dimensioni e, potenzialmente, pericolosi;
- rappresentano quella che viene chiamata la "scia" di un aereo: un controllo del traffico aereo segnala queste zone di turbolenza come "wake turbulence".

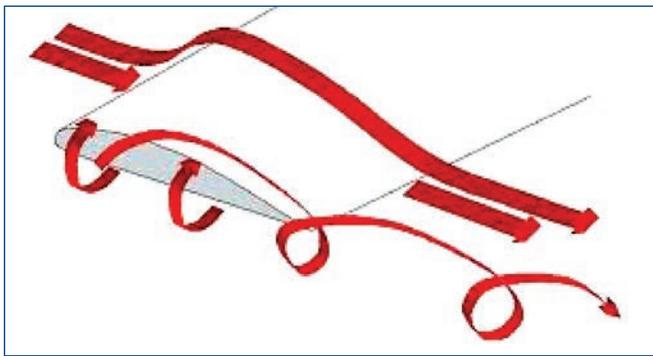


Figura 12. Vortici di estremità (tip vortex)



Vortici e flusso discendente dietro un aereo passeggeri



Grossi vortici dietro ad un aereo in volo lento

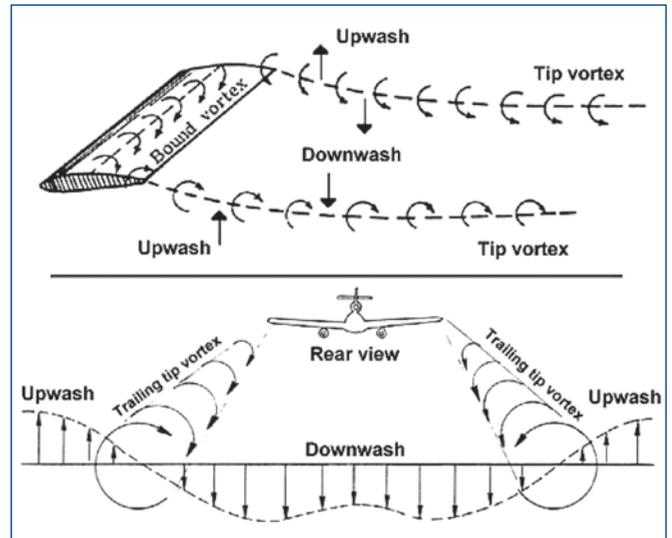
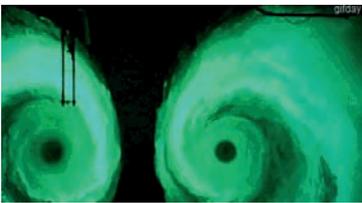
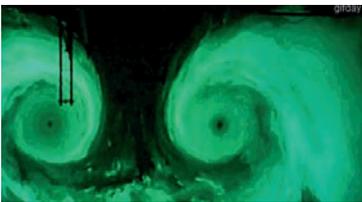
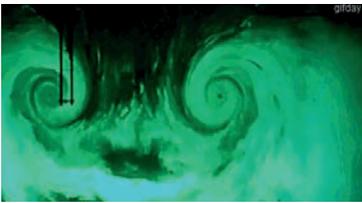
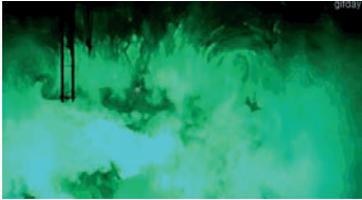


Figura 13. Una vista d'insieme (horseshoe vortex) dei vortici che accompagnano un'ala in movimento (manca solo il vortice iniziale, rimasto sul campo...)



Figura 11b. L'impronta di pressione lasciata da un aereo militare sul mare, dovuta alla diffusione



La sequenza mostra una sezione di fluido illuminata da un piano laser. Al passaggio di un modello, si evidenzia, oltre ai vortici, la deflessione verso il basso di una significativa massa d'aria

Conclusioni

La gran parte delle idee qui presentate è una rielaborazione del contenuto di altri articoli, libri, manuali e dispense universitarie. Nella bibliografia sono indicati i più rilevanti tra quelli da me esaminati. Purtroppo, a volte, nelle trattazioni divulgative sono presenti contraddizioni, imprecisioni, ed errori; quelli più tecnici, invece, a fronte del maggior rigore, presentano un'eccessiva quantità di dettagli. Il mio contributo è di aver faticosamente scartato concetti errati e/o marginali e aver scelto il livello di dettaglio con cui illustrare le cose, trascurando, volutamente, aspetti sicuramente importanti. Qualcuno potrebbe obiettare che ho mancato di parlare di resistenza (parassita e indotta),

Di fatto, i vortici di estremità, congiuntamente al bound vortex, delimitano la zona di discendenza (*downwash*). La figura 13 fornisce una visione d'insieme dei vortici che accompagnano un'ala in volo. In aeronautica a tale struttura è stato dato il pittoresco nome di *horseshoe*, ferro di cavallo.

È importante sottolineare che questi vortici, spesso considerati solo un fastidio, e combattuti con dispositivi come le winglet, sono intrinsecamente legati al fenomeno della portanza: non si può avere portanza senza vortici; quello che è possibile fare è cercare di minimizzarne l'effetto negativo.

di viscosità, di strato limite, di stallo, dell'energia necessaria per generare la portanza, di flusso laminare, di strato limite, di effetto suolo e di un milione di altre cose. Per non parlare del grande assente: il teorema di Bernoulli, la cui applicabilità al flusso accelerato vicino al dorso di un'ala è fortemente questionabile. Allontanandosi dall'ala applicare Bernoulli è perfettamente lecito e la sua formula ci permette di misurare le variazioni di pressione, ma non di capire in modo intuitivo la reale genesi della portanza (chiunque sia interessato troverà ampia documentazione nei riferimenti bibliografici).

Ovviamente, il presente lavoro, malgrado tutti i miei sforzi, può contenere errori e imprecisioni. Sarei lieto di esserne messo al corrente da chiunque li trovasse. Nel frattempo ringrazio caldamente alcuni volovelisti che hanno trovato il tempo di leggere queste pagine e di cui ho utilizzato i costruttivi commenti per modificare la prima stesura.

Bibliografia

David Anderson, Scott Eberhardt - A Physical Description of Flight; Revisited - estratto da - Understanding Flight- 2nd edition, McGraw-Hill, 2009 (divulgativo ma, pur essendo molto interessante, contiene alcuni errori)

Craig Gail - Stop Abusing Bernoulli! How Airplanes Really Fly - Regenerative Press, Indiana, 1997 (divulgativo, rigoroso)

Mark Davies, "Standard Handbook for Aeronautical and Astronautical Engineers" - McGraw-Hill - 2004 (molto tecnico)

Terry Day - The Coanda Effect and lift - 2008 - http://www.newfluidtechnology.com.au/THE_COANDA_EFFECT_AND_LIFT.pdf (divulgativo, rigoroso)

John S. Denker - See how it flies - <http://www.av8n.com/how/> (divulgativo, rigoroso e copre moltissimi aspetti del volo; ne esiste una parziale traduzione in italiano a <http://utenti.quipo.it/volare/>)

Arvel Gentry - The Origins of Lift - 2006, http://www.arvelgentry.com/techs/origins_of_lift.pdf (divulgativo)

Alberto Guadagnini - Appunti del corso Meccanica dei fluidi - Politecnico di Milano. <http://www.diiar.polimi.it/franz/MdF-laurea-boviva/appunti/A-0Ideal-Fluids.PDF> (molto tecnico)

Appunti del Laboratorio Sperimentale di Ingegneria Industriale - Sezione di Termofluidodinamica e Aerodinamica (molto tecnico)
<http://host.uniroma3.it/laboratori/fluidodinamica/Downloadable%20files/INTROaerodinamica.pdf>

Mealani Nakamura "Airfoil" - <http://web.mit.edu/2.972/www/reports/airfoil/airfoil.html>

NASA - Foil Sim III - <http://www.grc.nasa.gov/WWW/k-12/airplane/foil3.html>

Nessun compromesso!



Ritiro e sostituzione di qualsiasi computer di volo obsoleto con la nuova serie LX80xx o LX90xx!

LXNAV d.o.o • Kidričeva 24a • SI-3000 Celje • Slovenia • T: +386 592 334 00 • info@lxnav.com • www.lxnav.com



Via Lago, 35 - 21020 Brebbia (Va)
Tel. +39 0332.989113 - Fax +39 0332.989086
info@nauticalavazza.it - www.nauticalavazza.it

- Ricostruzioni
- Riva refitting
- Installazione elettronica
- Verniciature e ricondizionamenti su tutte le superfici
- Riparazioni legno vetroresina - carbonio



Aero 2015

La fiera di quest'anno era nell'annata con forte presenza dei costruttori di alianti. Motorizzazioni elettriche ormai in primo piano. Il nuovo Ventus è l'immagine dell'anno



Scomparso il Quintus dallo stand Schempp-Hirth, erano in evidenza l'Arcus M, il Discus 2c FES e soprattutto l'atteso Ventus nuova serie, che dominava il padiglione A1

E allora via alle novità

Lo stand della Schempp-Hirth era un trionfo per il nuovo Ventus, scenicamente appeso al soffitto. Questa è la presentazione tipica della casa per i modelli più nuovi, non ancora entrati in produzione. Credo che la sospensione in un volo apparente sottolinei il desiderio di volare con il nuovo modello, scatenando sogni appassionanti... e che inoltre permetta di rendere meno evidenti le inevitabili imperfezioni di un esemplare assemblato solo per l'esposizione, mancante di molti

dettagli interni e con una fusoliera non definitiva. Il Nuovo Ventus non ha alcun numero identificativo (non chiamiamolo più Ventus 3, insomma), ma è stato spiegato che verrà offerto in almeno due versioni (non "A e B", bensì Performance e Sport), la prima dedicata ai voli di distanza e ai piloti che cercano praticità e comfort, la seconda a chi vuole gareggiare senza compromessi, quindi con abitacolo più stretto e senza l'opzione del decollo autonomo disponibile, insieme a FES e sostentamento tradizionale, per la fusoliera più ampia.

I più attenti avranno notato che nel ricco stand non era presente il Quintus, sotto alcuna forma. Silenzio radio sullo stato di questo modello che pure ha avuto un immediato successo nella Classe Libera, vincendo il primo mondiale al quale ha partecipato in Texas e avendo all'attivo una serie di record internazionali (ai quali non è estraneo il volo a vela italiano!). I problemi di certificazione, secondo le classiche voci di corridoio, dipendono da manchevolezze nella documentazione di produzione delle ali semifinite, fornite dalla Lange; con l'esaurimento del numero limitato di Permit-to-Fly EASA, non possono essere prodotti nuovi esemplari fino alla certificazione definitiva, e l'azienda sopporta costi elevati per la concessione dei PtF.

Il Discus 2cFES rappresenta l'ovvia evoluzione motoristica, dopo che l'anno scorso la SH ha aperto la strada al motore anteriore elettrico progettato e costruito in Slovenia dalla famiglia Znidarsic. Restano in catalogo le varianti classiche "a", "b" e "c" (quest'ultima anche con motore retrattile di sostentamento a due tempi, il tradizionale "turbo").

Il Ventus 2 resta pure in catalogo in tutte le varianti attuali, compresa quella motorizzata FES. Il Nimbus 4 figura ancora in produzione, pur in assenza di nuove richieste, sia monoposto sia biposto, con fusoliera XL uguale a quella degli altri confortevoli biposto SH.

Il Duo-Discus, contro ogni previsione che lo voleva ucciso dal successo dell'Arcus, è invece ancora molto richiesto. Qualche piccola modifica lo rende ora più adatto alla scuola di base e all'acrobazia limitata.

L'Arcus continua la corsa sul mercato dei biposto avendo ormai quasi raggiunto il traguardo di 200 esemplari costruiti. La versione attualmente più venduta è la più costosa, a decollo autonomo. Sono soltanto dieci gli esemplari non motorizzati consegnati ad oggi. Un po' in controtendenza rispetto all'attenzione del pubblico e dei media, la versione con motore elettrico (Lange) non è più disponibile e ne volano solo tre esemplari. La responsabilità di questo abbandono è duplice: da un lato il fallimento dell'impresa di energia eolica Win-

dreich che sponsorizzava il progetto, poi i difficili rapporti tra Lange e SH.

Piccola notizia positiva per i proprietari di Janus: il programma di allungamento della vita utile è stato ap-



Il Ventus, con ala completamente nuova

provato dall'EASA per 12.000 ore! Per la descrizione del Ventus nuova serie, arrivate fino alla fine dell'articolo...



Motorizzazione FES frontale ora disponibile anche per il Discus 2c

Jonker

I “nuovi arrivati” sulla scena volovelistica hanno scelto di partecipare alla Fiera solo da quest’anno, giungendovi da affermati costruttori di un aliante che ha già ampiamente dimostrato il proprio eccellente potenziale competitivo. Scelta intelligente: tutti i prototipi suscitano curiosità, qualche entusiasmo, ma si vedono un sacco di sopracciglia alzate in espressione di perplessità. Qui invece si è trovata solo ammirazione. Le vicende di certificazione europea sono finalmente risolte grazie all’entrata in partnership industriale con la ditta tedesca M&D che era già nota per lo sviluppo di una motorizzazione jet certificata con circa 38 kg di spinta. Ecco quindi che i JS-1 lasciano il Sud Africa in forma di lavorati semifiniti, che vengono assemblati e dotati di motore in Germania dalla M&D che è titolare del Type Certificate per l’Europa; ne consegue che gli esemplari precedenti alla produzione europea non possono essere immatricolati nei paesi EASA, restando sotto il controllo tecnico della casa madre e delle autorità sudafricane.



Il JS-1 per la prima volta all’AERO, ora certificato EASA per gli esemplari assemblati in EU

SILENT 2 ELECTRO

BY ALISPORT

Il primo aliante elettrico VDS a decollo autonomo per la classe FAI 13,5m



DECOLLO AUTONOMO

L'unico aliante a decollo autonomo con FES* e paracadute balistico di serie

*motore elettrico

TOP QUALITY

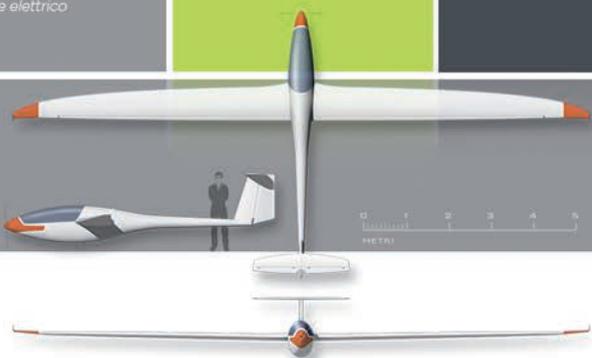
Design, materiali e performance

VDS AVANZATO

Leggero e di facile gestione a terra e in volo, MTOM 315 Kg, identificazione con AeCl



COSTRUITO PER LA NUOVA CLASSE FAI 13,5m



www.alisport.com
info@alisport.com
f Alisport

ALISPORT
Tel (+39) 039 9212128
Via Confalonieri 22
Cremella (Lecco), ITALY



Il JS-1, con i terminali aggiuntivi... non è un biplano!

Rispetto all'originale JS-1, il JS-1b ha una nuova fusoliera; il JS-1c può accogliere le prolunghe a 21 metri che hanno dato a questo aliante grandi successi in classe Libera. Non ci sono progetti per ulteriori estensioni dell'apertura alare. A fine anno, le officine produrranno il centesimo esemplare di JS-1, che quindi si conferma un grande successo commerciale e, indubbiamente, uno spauracchio per i costruttori tedeschi, nonostante il prezzo sia ormai allineato alla concorrenza. Si continua a parlare di una variante a decollo autonomo con motore a due tempi, e di altri progetti, ma l'eventualità di un biposto non è invece ancora presa in considerazione.

www.jonkersailplanes.co.za



L'abitacolo con ottimo livello di finitura



Il terminale per l'apertura di 18 metri del JS-1C



La turbina M&D con chiusura perfetta delle patelle

espandigliorizzonti
sky sportster S6



prova il nuovo esclusivo concetto di touring

Scopri il nuovo Sky Sportster S6, l'aeromobile sportivo per volare in completa autonomia su lunghe distanze. Con una velocità di crociera di 146 kts e un rapporto di 1:36 in veleggiamento, l'S6 rappresenta un'autentica innovazione nel suo genere.

Rappresentante in Italia: Urbe Aero SRL · Via Salaria 825 · Aeroporto Roma Urbe 00138 Roma
+39 06 8864 4990 · www.urbe.aero 



Luca Bertossio,
Campione Mondiale di
Acrobazia in Aliante è il
testimonial dell'S6
Sky Sportster



Stemme

A sorpresa, il costruttore di Berlino ha presentato un nuovo modello S-12. Si tratta di un aggiornamento del famoso e ormai classico S-10: motoalante turistico di altissime prestazioni, con capacità di veleggiamento di ottimo livello, soprattutto in condizioni "forti". Un progetto tutto sommato vecchio, ma che non ha rivali nella sua nicchia di mercato; costoso (può arrivare a 400.000 Euro full optional e tasse comprese), la sua apertura alare è cresciuta da 23 a 25 metri, la deriva è stata migliorata e le finiture sono migliorate. La società è da qualche anno passata di proprietà, oggi di un ingegnere belga che è soprattutto il più grande produttore di birra del mondo (con marchi famosissimi come Budweiser e Heineken).

A sorpresa, lo Stemme S12 che è un'evoluzione dell'S10 con apertura alare aumentata a 25 metri



Una paratia in plexi proteggeva la struttura dello Stemme S6 da intrusioni dei curiosi. Bellissima la struttura del carrello



Il nostro amico Luca Bertossio è stato assoldato come “uomo immagine” per alcune presentazioni e per le campagne pubblicitarie. L'azienda punta ora soprattutto su un servizio post-vendita di alta qualità e sulla presenza diretta in molti mercati mondiali. Prospettive interessanti possono venire proprio dai Paesi che negli ultimi lustri hanno realizzato i nuovi record di crescita economica. Anche il TMG modello S-6 era esposto, ma da oggi è disponibile solo nella versione a carrello retrattile. Un capolavoro tecnico ed estetico perfettamente funzionale, ma il carrello fisso poteva avere un senso, per esempio per l'utilizzo come trainatore.



Il vano bagagli in fusoliera dello Stemma S12



Ancora una vista dell'imponente S12

Peszke

Il nuovo costruttore polacco, basato nella Rep. Ceca per fedeltà al maggior finanziatore e per approfittare di un'autorità aeronautica nazionale molto aperta verso novità e sviluppo, ha stupito nel corso dell'anno lanciando prima il GP10 e poi le varianti successive che culminano nel modello di altissime prestazioni GP14. Lo vedremo alla prova al mondiale della Classe 13,5M, con Sebastian Kawa ai comandi. La ditta ha avuto origine nella fabbricazione di parabole per antenne satellitari in compositi, per poi ampliare il raggio d'azione alle eliche e accessori per gli ultraleggeri più basilari, con una crescita costante e veloce. Il GP10 resterà un prototipo, mentre la produzione in serie sta iniziando col GP11 Pulse, che era esposto alla Fiera dove abbiamo potuto notare i nuovi raccordi aerodinamici e un miglioramento delle finiture, della capottina e del comfort.



Grande novità della fiera è anche il Peszke GP-11

Gli esemplari definitivi avranno in più dei classici diruttori invece dei freni/flap al bordo d'uscita. Con un rapporto d'allungamento di 25:1 e una superficie alare di soli 7,2 m², l'efficienza dichiarata è un notevole 39 a 85 km/h con carico alare compreso tra 24 e 33 kg/m².

Sulla carta, grazie anche al peso a vuoto di soli 120 kg, questa macchina non troppo costosa può sembrare la risposta giusta alla richiesta di un volo a vela moderno ma poco impegnativo; solo i fattori di carico, dichiarati a +4/-2 g lasciano una vaga sensazione di eccessiva leggerezza.

La versione GP12 Flex avrà il carrello retrattile e i flaperoni al bordo d'uscita, e fattori di carico più elevati che rassicureranno molti volovelisti. In opzione si può installare un motore retrattile elettrico (non un FES) da 15 kW.

Il passo successivo dell'evoluzione è il GP14 Velo, con bordo d'attacco ellittico ed efficienza promessa dai



Il GP-11 Pulse ha un abitacolo semplice ma ben rifinito

calcoli pari a 43:1 per 26 di allungamento. Si parla anche di un ulteriore affinamento con il GP14S, aliante puro con fusoliera minimale che promette addirittura 45 di efficienza.

Entrambi potranno essere dotati del motore elettrico retrattile opzionale. La casa sta affrontando il lancio dell'intera gamma con grande impegno, già ipotizzando un futuro biposto ULM e una versione da 15 metri certificata EASA. Il rappresentante di vendita per gli USA sta cooperando per la visibilità e la comunicazione anche attraverso il lancio del sito internet www.gpgliders.com



Grazie all'elevato allungamento, ci si attendono prestazioni di alto livello



Il terminale alare del Pulse, e l'andamento del bordo d'attacco



Lo stand Schleicher, fitto di alianti. EL è un ASG32 con motore elettrico, quello appeso è il “modellino” della nuova livrea del 32, mentre KS è un ASH31Mi

Schleicher

Pur con meno slancio mediatico, non mancavano novità nello stand del più antico costruttore tedesco. L'ASG29 è il best-seller da vari anni, e ora la versione motorizzata (sostentamento) è disponibile anche con avviamento elettrico, sotto la denominazione 29Es, del quale esistono già tre esemplari.

L'ASK21 è sempre in catalogo dopo 920 esemplari prodotti, e non arresta il proprio successo come trainer di base robusto e affidabilissimo. Non sono molti gli esemplari a decollo autonomo consegnati, ed è aperta una polemica con le forze armate USA che ne hanno limitato l'uso del motore agli avviamenti in volo. Mistero sulle cause di questa scelta, ma sappiamo quanto rigida possa essere la burocrazia militare. Il classe Libera ASH30Mi avanza lentamente, con una decina di

alianti costruiti e ancora in attesa di certificazione definitiva, forse entro fine anno.

L'ASH31Mi viaggia forte nelle vendite, anche se raramente appare nelle gare internazionali di altissimo livello, grazie all'indiscutibile gradimento espresso dall'utenza “premium” che vi trova modernità, prestazioni di tutto rispetto, ottimo comfort e una costruzione recente. Resta in catalogo il vecchio ASH26E, ma perché? Forse per aiutare gli attuali proprietari, che sono i naturali acquirenti del più nuovo 31, a mantenere alto il valore del loro mezzo, invogliando all'ordine dell'ammiraglia monoposto. Va notato che, per quanto possa sembrare sorprendente, una buona parte dell'ala del 31 e del 29 è realizzata negli stessi stampi dei precedenti 27 e 26. Il progresso aerodinamico sta negli affinamenti delle prolunghe e delle intersezioni.



Dettaglio del motore elettrico

www.lxnavigation.com

Leading the way since 1975



LX navigation Italia

info@lxnavigation.si

Gli strumenti più innovativi sul mercato del Volo a Vela

LX Eos

NUOVO variometro di fascia alta



- G-metro integrato, giroscopio a 3 assi, accelerometri sui 3 assi
- Porta PDA/PNA, fornisce i dati Flarm e di navigazione al PNA/PDA
- Calcolo del vento accurato sia in volo rettilineo che in termica
- Batteria ricaricabile incorporata che assicura 3 ore di autonomia
- Navigazione semplificata per TP e TSK con calcolatore di planata finale
- Utilizzabile da solo o come parte integrante del sistema LX Zeus
- Modulo Voce come componente integrato nel sistema
- Porta Flarm dedicata (ingresso dei dati Flarm e Powerflarm)
- Ricevitore GPS come componente integrato del sistema
- Sensore ENL (Livello Rumore Motore) incorporato
- Registratore di volo approvato IGC al massimo livello
- Interfaccia microSD Card esterna
- Visualizzazione Assistente di termica
- Formato standard da 57 millimetri
- Interfaccia Bluetooth
- Schermo con funzione Flarm Display
- Registro dei voli

LX Zeus

Piu di 300 unità vendute

- L'interfaccia utente più intuitiva sul mercato
- Strumento da competizione di altissimo livello, scelta ideale anche per gli alianti di club
- Fornito con variometro LX Eos (con modulo vocale, G-metro, registratore di volo IGC)
- Layout di pagina totalmente personalizzabili (primo e unico strumento sul mercato)
- Personalizzazione parametri mappa: colori, font, orientamento, cerchi di distanza
- Righe dati inferiori configurabili con le numerose "Nav Boxes" disponibili
- Registrazione volo: LX EOS, Colibri II (IGC di alto livello), Flarm (IGC basso/alto livello)
- Ottimizzazione del volo in tempo reale secondo le regole FAI e OLC
- Interfaccia multilingue
- Modalità navigazione Panoramica Mappa
- Area raggiungibile in planata (dati terreno considerati nel calcolo)
- Gestione delle AAT completamente automatica
- Calcolo accurato del tempo AAT e delle relative statistiche
- Visualizzazione schermo radar Flarm
- Opzioni disponibili: Orizzonte Artificiale, Bussola elettronica, LXJoy
- Simulatore per PC disponibile



AGGIORNAMENTO

LX 4₀₀₀/5₀₀₀/7₀₀₀/7007/ZR940/VP6/ZS1 a LX Zeus (Tutte le dimensioni)

PREZZI DI AGGIORNAMENTO DA: € 1690,00 + IVA



opzione

Il biposto ASG32, già visto volare al mondiale finlandese del 2014, esiste ora in due esemplari, uno dei quali in uso alla scuola della Wasserkuppe per la sperimentazione e il ritorno d'esperienza. Altri otto esemplari sono in fase avanzata di realizzazione. Il motore Wankel è sempre lo stesso in uso sulla flotta Schleicher da molti lustri, con 55 cavalli nella versione a iniezione elettronica. La variante con motore elettrico retrattile è uno sviluppo interno dell'azienda e pare pure molto interessante. Dovrebbe garantire un'autonomia di circa 20 minuti o 100 km di volo, ma soprattutto non soffrire dell'altitudine di utilizzo come può accadere in Africa e in USA sugli altipiani. Guarda caso, la penetrazione della Schleicher sul mercato americano è sempre stata piuttosto forte.

Colorazione: in questo stand era esposto un aeromodello dell'ASG32 che riproduce la livrea ordinata da uno degli acquirenti in lista di attesa. Molte parte sono rosse anziché bianche. Non abbiamo dettagli sulla compatibilità con le strutture in compositi, ma evidentemente alla Schleicher hanno trovato un compromesso mai visto finora. Esprimo perplessità sul fatto che il rosso sia a priori più visibile del bianco (ciò che i nostri occhi vedono è costituito da luce riflessa, e il rosso riflette meno luce del bianco, mentre da lontano può persino confondersi col blu e il verde); studi militari hanno rivelato che il nero sarebbe il più visibile in ogni condizione, seguito strettamente dal bianco o dalle verniciature a specchio. Solo con sfondi bianchi o molto chiari (neve), un colore intenso, proprio in quanto più scuro, può risultare vantaggioso. Ma tant'è, e ovviamente le parti bianche su questo "32" sono comunque molto ampie e l'innovazione estetica può essere importante..

DG

La gamma di alianti proposti dalla DG non ha subito significative variazioni da ormai parecchi anni. La casa di Bruchsal però non manca mai di essere presente alla Fiera, mostrando la propria diversificata produzione che, di questi tempi, permette di scommettere sulla longevità futura dell'azienda. Pale eoliche, lavorazioni in compositi per gli allestimenti di elicotteri, e la collaborazione col progetto di multicottero E-Volo dimostrano che l'entusiasmo si è sposato con un'intelligente gestione. Restano in produzione gli alianti LS-8 e LS-10, il decollo autonomo DG-808C e il biposto DG-1001 in tutte le sue numerose varianti. Mentre le richieste di nuovi alianti Standard e 15/18 metri languono, nonostante il prodotto abbia qualità apprezzabili,



Luce stroboscopica a Led frontale, collegata anche alla ricezione Flarm

è proprio il biposto il maggiore successo commerciale della DG, che ne ha piazzati molti esemplari alle forze armate di vari Paesi. A mio parere personale, la versione Club con apertura fissa a 18 metri, senza prolunghe, rappresenta oggi il più moderno trainer basilico, con capacità acrobatiche illimitate e prestazioni di veleggiamento paragonabili a quelle di un DG300 o LS-4. L'unica novità esposta era la versione Club con winglet invece del terminale piatto tradizionale. L'esemplare in esposizione era poi dotato di un nuovo lampeggiatore anticollisione a LED installato attorno al gancio di traino sul cono di prua. Esso è programmato per un lampeggio intermittente, ma anche per aumentare la frequenza quando il Flarm di bordo identifica la presenza di altri traffici sulla rotta. La potenza luminosa è tale che è sconsigliato fissarne i Led da distanza ravvicinata.



Il DG-1001 club ora dotato di winglet anche per l'apertura di soli 18 metri

HpH

Azienda gestita da due appassionati, che hanno avuto un successo planetario nella nicchia dei modelli statici di altissima qualità per collezionisti, l'HpH procede senza passi falsi né eccessivi entusiasmi. La solidità è garantita dalle lavorazioni con frese CNC per conto terzi, e la produzione di alianti avanza nel frattempo con un costante seppure poco visibile successo. La certificazione EASA è arrivata per la serie 304 Shark, con 130 esemplari già costruiti dei quali circa metà a decollo autonomo a due tempi (sistema Binder leggermente modificato) e l'altra metà con la turbina a jet ancora in attesa di certificazione. Il biposto, che può essere un asso nella manica della ditta Ceca, avanza molto lentamente ed è ancora lontano dal primo volo inaugurale.



L'esposizione della HpH, incentrata sempre sui monoposto Shark



Il motore per il decollo autonomo dello Shark 304S. Si tratta di un derivato Binder

Polonia

La ditta Allstar-PZL ora appartiene a un investitore tedesco, Bernd Hager, e propone la propria gamma classica che parte dal monoposto base SZD-51 Junior a carrello fisso con prezzo base di 38.000 Euro (esclusi tasse, accessori e rimorchio), prosegue con lo standard SZD-55 Nexus da 45.000 Euro base, del quale tra un paio d'anni appariranno le versioni FES e jet, e si apre all'acrobazia con l'SZD-59 Acro, derivato dallo Jantar standard 3.



Sviluppo del PW-5, il biposto PW-6U è interessantissimo

È però il biposto SZD-54-2 Perkoz derivante dal Puchacz che attrae maggiore attenzione, coi suoi 18/20 metri d'apertura alare e una vocazione polivalente. Possiede infatti la certificazione EASA e ne sono stati già costruiti dieci esemplari.

La produzione, partita a rilento, sta crescendo e l'azienda spera di giungere presto a un regime di almeno una quindicina all'anno. Il mercato dei biposto, grazie al carico alare relativamente ridotto, è soprattutto aperto verso gli USA e i vari Paesi che avevano un'ampia flotta di vecchi ed economici Blanik oggi messi a terra più o meno definitivamente. Non è previsto il carrello retrattile, però spicca la possibilità di installare il paracadute balistico.

L'altra azienda polacca è la ZSJ (www.szdziejow.com.pl) che propone ancora il monoposto PW-5 Smyk, quello che era il monotipo per la World Class recentemente cancellata dalla FAI a causa dello scarso successo sportivo.

Buon aliante, che ha visto il suo migliore sviluppo nell'ottimo biposto PW-6U Kingo, un piccolo aliante da addestramento molto semplice, economico, pratico. L'unico limite sta nell'abitabilità dei posti di pilotaggio, con in particolare il posteriore poco adatto a persone di alta statura. Il PW-6 è pienamente certifica-



AOS-71, un progetto realizzato da studenti di due università polacche: ali del PW-6 e una nuova motorizzazione elettrica

to EASA e anche in Canada.

Dalle ali e altre parti proprio del PW-6 deriva un prototipo realizzato dagli studenti delle università di Rzeszow e di Varsavia (quando una tale dimostrazione di serietà didattica verrà dai nostri Politecnici?). L'AOS-71, biposto affiancato con motorizzazione elettrica retrattile da 30 kW, ha già compiuto molti voli di collaudo. Già si parla di una sua versione semplificata come aliante puro, da destinare alla scuola e ai voli non agonistici, con circa 31 di efficienza in un comodo abitacolo che permette di dialogare e comunicare più facilmente.





L'Antares 18T con motore di sostentamento, il classico Solo 2350 ma dotato di avviamento elettrico

Lange

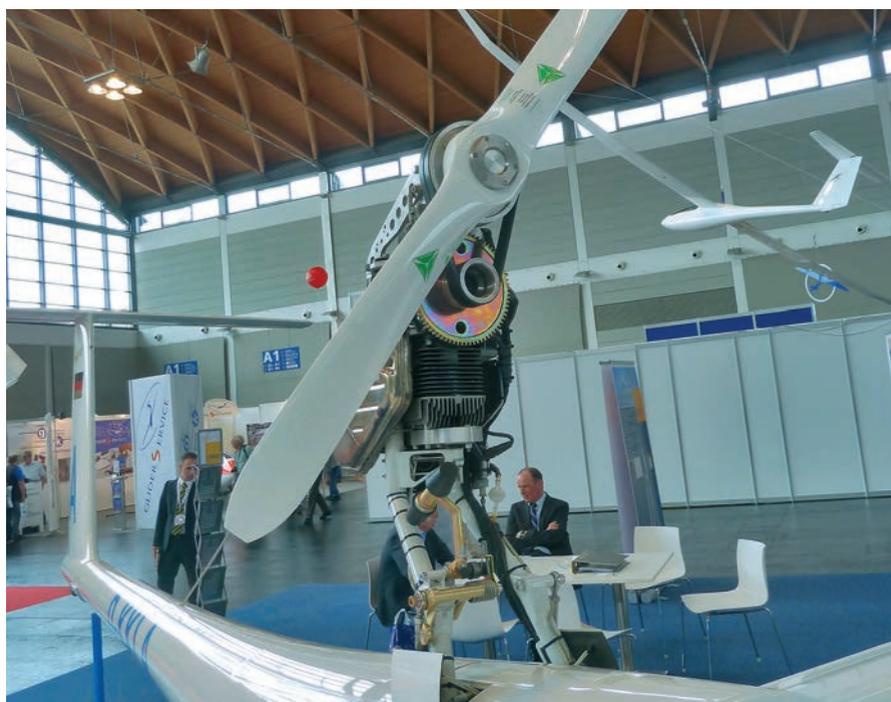
La casa famosa per gli alianti Antares ha terminato finalmente il lavoro di sviluppo del motore a due tempi per il sostentamento, che equipaggerà i modelli Antares 18T e 23T.

Il propulsore è il Solo 2350 nella variante C, la stessa usata sul DG-1001T e che ha avuto seri problemi di rottura del mozzo dell'elica. Tutto dovrebbe ormai essere risolto, e gli esemplari già volanti potranno finalmente essere dotati dell'atteso motore che spicca per avere l'avviamento elettrico.

Su piste lunghe, è stato eseguito il decollo autonomo ai comandi dei test-pilot. Con una produzione totale di circa 80 alianti, e un paio di prototipi per gli istituti di ricerca (H2 e H3, alimentati da celle a combustibile a idrogeno), la Lange continua a produrre le versioni a motore elettrico (primo aeromobile a batterie certificato EASA)

ma vicende legali l'hanno vista recentemente impelagata in cause da parte di almeno un acquirente insoddisfatto. Molti si aspettavano

qualche grave evento finanziario, ma invece la ditta sembra poter continuare a lavorare anche nel futuro.



Dettaglio del motore T dell'Antares. In via sperimentale ha permesso anche il decollo autonomo



L'esposizione della Lak, incentrata sul 17bFES con motore frontale

LAK

Nessuna novità nella gamma del costruttore lituano, che però può vantare di aver ottenuto la certificazione per il Lak-17bFES con motore elettrico frontale, dopo ben quattro anni di lavoro in cooperazione con gli Sloveni della FES. È stata intanto presentata la domanda di estensione della certificazione anche per la variante con prolunghe a 21 metri, che cavalca la nuova tendenza lanciata dal JS-1. Il Lak 19, privo di flap per la classe Standard e dotabile di prolunghe a 18 metri, è ora certificato anche nelle varianti con motore di sostentamento "turbo", non con il FES. Ne volano già circa quaranta esemplari. È invece del tutto fermo

il programma del biposto di classe Libera Lak-20T/M, che ha apertura di 26 metri. Ne volano sei esemplari, dei quali uno si trova in Italia. L'accorciamento a 13,5 metri del monoposto flap-pato Lak 17b procede invece piuttosto lentamente, attraverso la realizzazione di una cellula all'eggerita, che pare non potrà ancora essere presente al campionato Mondiale, nonostante esso si svolga proprio in casa, in Lituania.



SKYBatt Modello 10A12

- Accumulatore LiFePO4 con Scheda di Controllo carica/scarica e Modulo di Protezione
- Caricabatterie modello A400

12.8V - 1010Ah
Corrente media 2.5A
Corrente di picco 5A
Peso 1300g

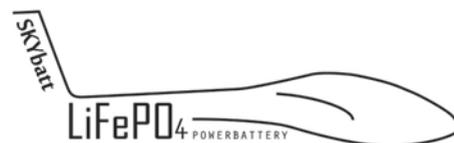
Gli accumulatori LiFePO4 (al litio-ferro-fosfato chiamata anche "LFP") sono un tipo di batteria ricaricabile agli ioni di litio, che utilizza il litio-ferro-fosfato come materiale catodico. Le ottime performance e caratteristiche delle batterie LiFePO4 le contraddistinguono nel mercato grazie alla loro atossicità, all'abbondanza del ferro, alla loro alta stabilità termica, alle caratteristiche di sicurezza, alle buone prestazioni elettrochimiche e all'alta capacità specifica.

I vantaggi chiave delle batterie LiFePO4, sono:

- il 40% di energia in più ma stesse dimensioni e peso inferiore rispetto alla 7Ah al piombo
- maggiore resistenza termica ed **alto rendimento a basse temperature**
- una maggiore resistenza all'invecchiamento
- bassa corrente di auto-scarica
- utilizzo del ferro che, al contrario di altri materiali in commercio, ha un minore impatto ambientale
- anche sottoposte a grossi carichi, danno un'ottima stabilità in tensione
- **peso ridotto mantenendo ottime performance**
- SKYBatt si ricarica con un normale caricabatterie a 13.8V - 2A min

Utilizzare solo per alimentare l'avionica

Per maggiori info contattare S&A Srl: T. 335 209223 - F. 0331 772606 - W. www.sea-srl.it



Caricabatterie per LiFePO4 modello A400

14.6 Vdc - 4A
Doppio stadio di carica CC-CV
Case in alluminio autoventilato
Led di stato carica



**increased
safety**



Complete Hydraulic Brake System

Developed and produced by Tost
Wheel hub with vented brake disk
3-piston brake assembly
Hydraulic brake control
Parking valve

TOST
Flugzeuggerätebau

Tost GmbH Flugzeuggerätebau München
Thalkirchner Straße 62 D-80337 München

Tel. +49-(0) 89-544 599-0
Fax +49-(0) 89-544 599-70

info@tost.de
www.tost.de

ICARO 2000

www.icaro2000.com

Il nuovo casco Solar X e le nostre cuffie ICE
usati dai piloti Piccard e Borschberg sul Solar Impulse 2





Stefano Ghiorzo (a sinistra), ex campione del mondo, è il nuovo direttore della Alisport. Qui in compagnia di Luigi Bertoncini, storico collaboratore

Alisport Silent

Dopo la scomparsa del fondatore Mario Beretta, la famiglia ha dato incarico al campione Stefano Ghiorzo di guidare l'azienda garantendone il futuro. L'Alisport costruisce eliche per ultraleggeri non certificate, e l'aliante Silent ultraleggero, che si è evoluto nel corso dei molti anni in molteplici varianti. Progressivamente, sono stati aggiunti il carrello retrattile, il piano di coda ad incidenza variabile in volo, una nuova pianta alare ellittica e rastremata, prolunghe per arrivare ai 13,5 metri della nuova classe FAI, e diverse motorizzazioni. Prima un monocilindrico a due tempi sviluppato in casa, con iniezione elettronica ed elica monopala che, nel corso di una prova, avevo trovato davvero interessante, poi una breve escursione d'avanguardia nell'elettrico montato su pilone retrattile, quindi l'at-

tuale conformazione con FES che, grazie al rialzamento dell'assetto, permette agevolmente il decollo

autonomo ed è l'unica motorizzazione oggi richiesta dal mercato per questo prodotto italiano.



Lo stand Alisport con il modello Jet in evidenza



Il modello su cui si concentrano le richieste del mercato è l'Electro con motore FES

In totale, la produzione totalizza circa 130 esemplari. Esistono inoltre dei prototipi con motore a jet: il primo vola già dal 2009 con un'installazione realizzata con l'aiuto della ditta ceca HpH. Dalla Alisport ci si attende a breve l'annuncio di un nuovo modello di monoposto studiato per la nuova classe agonistica.

Lambda

A dispetto delle ottime qualità di volo, che a suo tempo avevo potuto apprezzare, il motoalante TMG ultraleggero Lambda ha sofferto problemi strutturali. L'azienda originale Urban-Air ha chiuso i battenti, rinascendo con altro nome e proponendo un ampliamento migliorato Phoenix, sempre un TMG biposto affiancato ma con una fusoliera dalla linea più slanciata e maggiore spazio per le gambe dei piloti in abitacolo. Il Lambda continua a volare soffrendo una limitazione della Vne a soli 140 km/h e con un peso massimo di 450 kg compreso il paracadute balistico; la ditta che ancora lo costruisce, oggi di proprietà russa, non porta avanti alcun lavoro di soluzione del problema strutturale. I Lambda non sono ammessi al volo in Germania e il rappresentante locale sta per gettare la spugna.

Il suo erede Phoenix Air, nella variante con motore elettrico, ha compiuto il periplo della repubblica Ceca in venti tappe, mostrandosi su tanti aeroporti. Il motore è un Rotax (con la E) e le batterie agli Ioni di Litio della Panasonic. Con 50 kg di peso offrono circa un'ora di autonomia. Del Phoenix volano già 33 esemplari con motore a quattro tempi Rotax, generalmente da 80 cavalli, con peso massimo al decollo di 600 kg e la bellezza di 300 kg di carico utile. A Serres, in Francia, esso viene usato per il traino sperimentale di alianti, con motore 912 da 100 cavalli ed elica a passo fisso.

Si parla di un'edizione speciale con ala da 18 metri e profilo alare copiato dal Discus.

Pipistrel

Il grande costruttore sloveno dovrebbe realizzare un nuovo hangar da 10.000 m² sull'aeroporto di Gorizia, ma ci spiace dover notare che le autorità italiane dopo anni ancora mettono i bastoni tra le ruote allo sviluppo e agli investimenti esteri. È qui che dovrebbe basarsi la costruzione dell'ambizioso e sensazionale quadriposto Panthera. Aeroplano modernissimo, con un brillante studio ergonomico e stilistico da parte di un consulente italiano dell'università di Pisa.

Il Sinus allarga il proprio orizzonte con una versione telecomandata per usi militari e di sorveglianza, rinforzata per un MTOW di 750 kg. Dovrebbe vantare un'autonomia di ben 40 ore e 5.000 km; un giocattolino da mezzo milione di Euro per i soldati. La produzione totale dei Sinus intanto ha raggiunto i 700 esemplari.

È il Taurus che rappresenta con 150 esemplari il miglior successo della Pipistrel per il volo a vela. Si tratta di un ormai ben noto biposto affiancato, con motore retrattile (20% della produzione con motore elettrico, il restante con un classicissimo Rotax 503 a due tempi). La casa slovena ha grandi risorse e gioca con l'innovazione, sfidando la tradizionale saggezza aeronautica che suggerisce prudenza e che purtroppo ci fa ancora volare, tanto per fare un esempio, con motori progettati ottanta anni fa. In questo senso, oltre al Panthera fa sensazione il biposto scuola per il PPL Alpha-Electro, totalmente elettrico e certificato.

I monoposto ultraleggeri Apis/Bee disponibili con 13,5 e 15 metri d'apertura sono ancora in catalogo ma le richieste non superano 4 o 5 esemplari l'anno. La direzione di Ivo Boscarol riconosce che ci vorrebbe un altro nuovo sviluppo, ma c'è già tanta carne al fuoco e nulla del genere è per ora in programma.



Amici del volo a quattro zampe

Song

Ed ora un piccolo e leggerissimo aliantino a decollo autonomo, il Song di ancora un'altra azienda con base nella Rep. Ceca, l'America d'Europa per l'aviazione... la Gramex costruisce questo monoposto con fusoliera bitrave molto esile, un grosso piano di coda e motorizzato attualmente dal Polini Thor 250 da 36 cavalli, o in alternativa dal solito Rotex elettrico da 16 kW. In totale, sedici esemplari prodotti. L'efficienza si situa intorno al valore di 21, il comfort è più che buono e la linea a me appare graziosa, il tutto al prezzo di circa 44.000 Euro.



Una bella vista del nuovo Ventus, che forse volerà entro la fine dell'anno

Nuovo Ventus

Indubbiamente la *vedette* della Fiera di Friedrichshafen è stato il Ventus, presentato in grande stile. Si trattava solo di un primo lavoro, le ali sono pressoché definitive mentre la fusoliera è stata adattata rapidamente. Il suo progetto è il frutto delle esperienze fatte coi modelli precedenti, e soprattutto con l'aerodinamica dell'Arcus. Tilo Holighaus ha ammesso serenamente che l'Arcus è risultato persino migliore delle loro stesse aspettative, e quindi la filosofia di progetto si è largamente ispirata ad esso, dopo un lungo e intenso lavoro di analisi delle inattese qualità del biposto e della loro origine. Il capo sviluppo dell'aerodinamica è quindi stato l'ing. Werner Würz del politecnico di Stoccarda, che contende ormai a Boermans il "titolo" di migliore esperto del volo degli alianti.

Un nuovo algoritmo ha permesso di analizzare migliaia di voli registrati dai logger nelle gare e nell'OLC mondiale, arrivando a definire dei modelli di volo sui quali è stata ritagliata su misura l'ala del Ventus. In altre parole, è finita l'epoca delle convinzioni e delle mode (migliore salita rispetto a migliore planata, maggiori allungamenti, profili più o meno "tirati") ed è iniziata quella della predizione affidabile delle prestazioni nel mondo reale, nelle nostre competizioni e voli impegnativi. Calcoli e numeri, invece di tentativi d'innovazione.

Così il profilo alare è derivato da quello dell'Arcus e in seguito è stato provato nella galleria del vento, alla ricerca della migliore efficienza a velocità più elevate. La planimetria è stata ottimizzata con molteplici reiterate dell'algoritmo del prof. Jan Himisch del DLR di Braunschweig. Forse per seguire le mode, invece, o

forse per convinzione, o ancora per non lasciare spazio al marketing della concorrenza, è stato completamente ridisegnato il sistema di ventilazione dell'abitacolo e dell'evacuazione dell'aria di ventilazione. Il cockpit promette un maggiore livello di protezione dagli impatti e la posizione di pilotaggio è più reclinata e moderna, senza tuttavia gli eccessi degli Anni Sessanta.

Per ora si parla solo di un 18 metri, con superficie alare di 10,8 m², mentre non sono confermate le voci di estensione o riduzione dell'apertura per una maggiore sfruttabilità in gara. La planimetria mostra tre angolazioni della freccia al bordo d'attacco, mentre le winglet portano la firma del canadese prof. Mark Maughmer e sono molto piegate all'indietro. Il sistema dei ballast vede cassoni multipli con scarico meccanico per ogni semiala.

Del Ventus saranno disponibili almeno due fusoliere, la Performance, per i piloti che vogliono comfort, spazio ed efficacia, e la Sport per i campionati con qualche compromesso di abitabilità. Le motorizzazioni saranno con FES, con "turbo" tradizionale, o con il decollo autonomo solo per la fusoliera più spaziosa.

Strumenti

I fabbricanti di strumentazione moltiplicano le loro proposte a ritmi quasi impossibili da seguire con attenzione. Una tendenza è quella di offrire strumenti moderni all'interno di contenitori che li rendano direttamente compatibili con precedenti installazioni di strumenti classici come gli LX 5/7000 e i Cambridge L-Nav, ovviamente a un prezzo accettabile ma con schermi a colori piuttosto piccoli.



LXNavigation presenta le linee Eos e Zeus, con schermo da 7 pollici...

L'installazione è semplicissima: basta smontare il vecchio strumento e connettere i tubi al nuovo, che ha gli stessi attacchi. L'altra tendenza è quella di moltiplicare l'offerta di display di ampie dimensioni, con molteplici varianti di diagonale e di proporzioni dello schermo, per offrire il meglio anche a chi non dispone di pannelli molto ampi. Su questi terreni sono le ditte LXNav ed LX-Navigation che si danno maggiormente da fare, in concorrenza l'una con l'altra e con differenze evidenti nella parte software. LXNav si fa forza della stretta collaborazione con la Naviter (SeeYou).

Sul fronte della tecnica, dei sensori e degli algoritmi, si vanno affermando i variometri inerziali, lanciati all'attenzione del pubblico in primis da Butterfly (oggi nota come Air Avionics ed Air Glide), ma rapidamente seguita dai maggiori fabbricanti tedesco-sloveni già citati sopra e da piccole ditte artigianali. La nuova tecnologia necessita dell'acquisizione di nuove conoscenze per sfruttare al meglio l'infinità di sensori inerziali e di pressione, ma ci è stato riferito che certamente questi prodotti possono giungere a dare letture affidabili e



Ancora prodotti LXNavigation

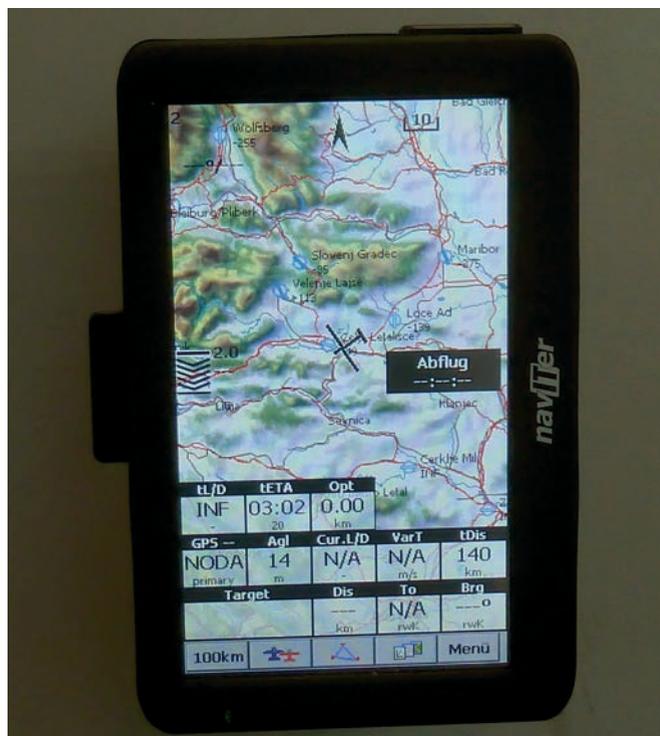


... e in versione retrofit di facile installazione, da 2,8 pollici



LX-Nav propone molte varianti di schermi e i nuovi variometri inerziali

precise della massa d'aria e del vento istantaneo, con aggiornamento ogni secondo. Non vedo l'ora di poterne confrontare alcuni in voli reali. ■



L'Oudie della Naviter, in versione logger omologato FAI e col programma SeeYou Mobile

Il simulatore per il club

*Il secondo periodo è più efficace grazie alla simulazione.
Meno incidenti, meno abbandoni prematuri, studenti e istruttori soddisfatti.
La costruzione di un simulatore hi-tech e le alternative a basso costo*

Siti e pagine interessanti:

La guida per gli istruttori di Saint Auban - <http://goo.gl/7vNXm7>

X-Plane, programma di simulazione - <http://www.x-plane.com/store/pro-use/>

Silent Wings, programma di simulazione - <http://www.silentwings.no/>

Condor, programma di simulazione - <http://www.condorsoaring.com/>



L'esperienza di volo sul simulatore ACAO è del tutto coinvolgente, grazie al realismo degli scenari e della macchina, nonostante l'abitacolo sia statico

Parlando oggi di simulatori di volo non si fa certo avanguardia. Condor è disponibile da più di dieci anni e lo abbiamo visto in molte installazioni hardware di ogni tipo. La comunità virtuale di piloti Condor si dà appuntamento per gare on-line, sfidandosi su percorsi di velocità, ma la partecipazione di utenti registrati inizia a mostrare un forte calo dopo qualche anno di

stagnazione. Qualche club, o persino una nazione intera come la Francia, hanno investito nell'allestimento di apparati semiprofessionali. Dopo la passione per le gare virtuali, la ragione prevalente per aggiungere un simulatore alla flotta di un club è spesso la promozione a favore dei visitatori, che possono godere di un primo assaggio a costo ridotto o nullo.

Le opinioni più diffuse iniziano a dividersi quando si parla di utilizzo per l'addestramento básico degli allievi piloti, ma cresce il consenso per l'uso del simulatore quale rinforzo delle lezioni pratiche su alcuni temi più impegnativi, come il mantenimento di una giusta posizione in traino e l'atterraggio. In questi casi si può in effetti creare spazio per una riduzione dei costi della scuola e ridurre le frustrazioni (economiche e psicologiche) di alcuni allievi. Molti istruttori sottolineano come sia in realtà più difficile condurre l'aliante al traino nel programma Condor che nella realtà.

Sempre più diffusi

La federazione francese FFVV ha compiuto alcuni anni fa un enorme investimento facendo costruire ben cinquanta unità che ha distribuito sul territorio nazionale. Si tratta di un abitacolo biposto appositamente realizzato in compositi, che somiglia molto ad un vero cockpit moderno, nel quale sono installate le linee di comando meccaniche (barra, direttori, timone, trim ecc.). Il Centro Tecnico nazionale di Saint Auban ha pubblicato una guida per l'istruttore virtuale: ogni missione dell'addestramento básico vi è descritta in dettaglio, ogni lezione deve essere preparata con un briefing e seguita dalla discussione ed analisi. In Francia si usa quindi il simulatore, accanto alle attività tradizionali, anche per dimostrare gli effetti primari e secondari dei comandi, la relazione tra assetto e velocità, l'esecuzione di manovre coordinate ecc.

Régis Kuntz, pilota francese di grande esperienza, ritiene che le competenze acquisite su un simulatore con l'aiuto di un istruttore appositamente addestrato, siano facilmente trasferibili sul vero aliante, e che ogni parte dell'istruzione di base possa essere introdotta virtualmente e poi dimostrata nella realtà. Insomma, oltre che come giocattolo, un simulatore può essere un valido strumento se il metodo didattico viene adattato con intelligenza. I vecchi piloti come me, formati-



Lo Staff - Tecnologia: Antonio Adinolfi, Matteo Borbone - **Sillabo delle missioni:** Alberto Balducci e Loris Princisgh (addestramento), Alberto Sironi (competizioni e performance), Gianfranco Caroppo (sicurezza e prevenzione) - **I Tutor:** Alberto Consolini, Enzo Providone, Maurizio Menegotto, Alberto Balducci

si senza il computer direttamente su alianti veri, sono di solito scettici sull'efficacia di questi apparati, che mancano di creare le sensazioni fisiche (propriocezione somatogravica) percepite attraverso il corpo. Si teme che in assenza dell'esperienza somatogravica il volo appaia irrealistico e sia privo di un coinvolgimento profondo dell'allievo. Nel mio caso, come per tanti altri, dopo qualche prova ho cambiato la mia convinzione.

Si tende a pensare che la simulazione possa indurre un falso senso di sicurezza, che porterebbe a sottovalutare i reali rischi del volo; si tratta di una pura speculazione, facilmente opponibile visto che potrebbe anche avvenire il contrario. Dopo un "incidente" sul simulatore, potrebbe in effetti crescere la paura del volo. Un'altra critica frequente riguarda la visualizzazione in 2D, che comporta di dover valutare le distanze sulla base della prospettiva e degli angoli, anziché con la vista stereoscopica.

La fisiologia della visione ci insegna però che i nostri due occhi, molto vicini tra loro, hanno rilevanza solo per distanze inferiori ai 5 metri, oltre i quali il nostro cervello elabora invece proprio le informazioni di angoli, prospettiva, contrasto e proporzioni degli oggetti di dimensioni note.



Chi gareggia con Condor mi riferisce come il programma abbia la tendenza a premiare comportamenti tatticamente aggressivi, che portati nella realtà sarebbero alla lunga pericolosi. Le missioni di addestramento sono però ottimizzabili, e il programma X-Plane si dimostra più malleabile per le finalità didattiche.

Il super-sim di Varese

L'Aero Club Adele Orsi conta su oltre 250 soci,

quanto alla mancanza di sensazioni fisiche somatograviche (quelle che di solito chiamiamo "il sedere"), basta sedersi nel simulatore di Varese col suo schermo avvolgente a 240° per capire quanto l'esperienza sia davvero totale e coinvolgente.

tra i quali non è stato difficile selezionare un piccolo gruppo di tecnici capaci che, lavorando intensamente per due anni, hanno sviluppato il miglior dispositivo statico mai visto. Il club ha indirizzato i tecnici a realizzare un valido strumento didattico, che avesse i suoi punti più forti nell'estremo realismo degli scenari, degli sforzi sulle linee di comando, e in generale dell'interfaccia uomo-alianti. La scelta di installare tre proiettori calibrati per coprire un angolo visuale di ben 240° intorno al pilota ha costretto a scartare il programma Condor quale software primario, in quanto il suo sviluppo è rimasto fermo a tecnologie antiche e supporterebbe i tre proiettori solo ad una risoluzione da videogiochi anni 80, perdendo il richiesto realismo degli scenari. Condor può ovviamente girare sulla macchina di Varese, ma è stato scelto X-Plane per le missioni di addestramento e di familiarizzazione. X-Plane ha un prezzo modesto ma è anche disponibile nella versione Pro che, per dieci/quaranta volte il prezzo, permette legalmente l'utilizzo anche a fini commerciali (vendita a terzi del tempo di uso del simulatore). La casa offre persino un upgrade alla certificazione FAA, per l'addestramento riconosciuto e iscrivibile nei libretti di volo! Per 50 Dollari, la versione Home è comunque totalmente funzionale.

Aero Club Adele Orsi
Calcinatè del Pesce - Varese

SYLLABUS MISSIONI

ESERCIZIO 1

PALESTRA CAMPO DEI FIORI - NUDO

	POSIZIONE DI PARTENZA	CAMPO DEI FIORI	POSIZIONE DI ARRIVO	NUDO
PARAMETRI:	QUOTA DI PARTENZA	1650 m QNH		
	QUOTA MAX	1650 m QNH	QUOTA MAX	2900 m QNH
	PIUA	290°		

OBIETTIVI:

1. Familiarizzare con l'orografia locale - Primi spostamenti dal C d F
2. Familiarizzare con le limitazioni locali - Quote massime C d F e Nudo
3. Gestione eventuale fuori campo - Visualizzazione con Mascioni

Prima missione X-C: riconoscimento delle montagne più vicine; consapevolezza delle limitazioni di spazio aereo; identificazione dei terreni raccomandati per il fuoricampo; dimostrazioni dell'avvicinamento per l'atterraggio fuoricampo

AERO CLUB PAVULLO



APERTO TUTTI I GIORNI
STAGE DI 2° E 3° PERIODO
VOLO ACCOMPAGNATO CON ALIANTE DUO DISCUS
POSSIBILITÀ DI DECOLLO AL VERRICELLO E AL TRAINO
RISTORANTE, CAMERETTE, WELLNESS & FITNESS, WI-FI
UNA MERAVIGLIOSA VACANZA PER VOI E LA VOSTRA FAMIGLIA

www.aeroclubpavullo.it

welcome@aeroclubpavullo.it



www.rent-a-glider.com

Rent Your Dreams!

Arcus M

... jump in and enjoy soaring together!

Antares 23E

... last generation in open class, ready to race!



We are organizing
'Flying with the Champions'

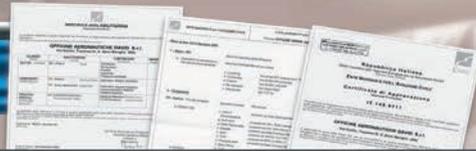
All you have to do:
Find the right place to take off!

Visit our homepage for further informations
www.rent-a-glider.com
office@rent-a-glider.com

OFFICINE AERONAUTICHE

DAVID

AEROENGINES MRO



Con la propria rete di
Centri Assistenza Autorizzati
su tutto il territorio nazionale
l'Europa e il Nord Africa

With its network of
Authorized Service Centers
throughout the national territory
Europe and North Africa

Distribution Maintenance And Service

OAD AND AVIATION ENGINES MAINTENANCE & SERVICE EXCELLENCE SINCE 1989

PART 145 REPAIR STATION CERT# IT.145.0111

Aircraft engines overhaul and sales
Electrical accessories
Mechanical components
Workmanship of cylinder assemblies

Overhaul of flexible hoses
Non destructive testing
Training
Calibration of instruments



MW FLY OAD

Aeropower
Sporty
Engines



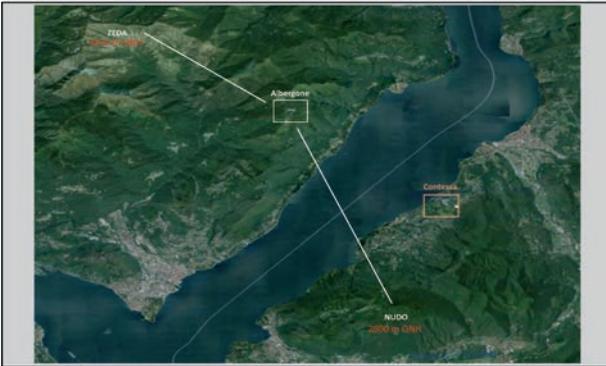
B22 & B25 powered by OAD

Aero Club Adele Orsi
Calcinatè del Pesce - Varese

SIMULATORE

SYLLABUS MISSIONI

ESERCIZIO 2 **PALESTRA : NUDO – ZEDA/ALBERGONE**





PARAMETRI:	POSIZIONE DI PARTENZA	MONTE NUDO	POSIZIONE DI ARRIVO	MONTE ZEDA (ALBERGONE)
	QUOTA DI PARTENZA	2000 m QNH	QUOTA MAX	3810 m QNH
	QUOTA MAX	2900 m QNH	PRUA	340°

OBIETTIVI:	1. Familiarizzare con l'orografia locale - Attraversamento Lago Maggiore
	2. Familiarizzare con le limitazioni locali - Quote massime Nudo e Zeda
	3. Gestione eventuale fuori campo - Visualizzazione Prato Contessa-Luino

Seconda missione X-C: riconoscimento delle montagne un po' più lontane; gli attraversamenti consigliati del Lago Maggiore; identificazione dello "Albergone" sul monte Zeda come fonte di termica; consapevolezza degli ulteriori limiti di quota e spazio aereo; identificazione dei terreni per il fuoricampo; formazione del processo decisionale per il fuoricampo e quote di riferimento per il rientro



fasciosa e difficile da raggiungere. Le reazioni ai comandi erano realistiche e lo scenario davvero bello. E così il bullo nascosto in me ha preso il sopravvento, e ho iniziato a seguire la pendenza del ghiacciaio a più di 200 km/h con i direttori parzialmente aperti. In poco tempo mi sono quindi ritrovato in trappola, in una valle senza uscita, alla fine della quale intravedevo un prato verde.

In volo sul ghiacciaio dell'Aletsch

La macchina costruita a Varese dispone di quattro computer con ampia memoria RAM e tanta potenza di calcolo. Accanto allo schermo è presente un rack di elettronica, ventilato, che costituisce la postazione dell'operatore tecnico, e il tutto è alloggiato in una stanza apposita senza finestre e con aria condizionata. L'abitacolo è quello di un monoposto ASG 29, già incidentato, e donato dal proprietario. Sono quindi presenti anche i comandi per il carrello retrattile e i flap, attualmente non utilizzati in quanto l'unico modello installato e calibrato è l'ASK 21. Le linee dei comandi sono state accoppiati a trasduttori che inviano i segnali ai computer, mentre gli strumenti nel cruscotto sono identici ai normali Winter ma i loro aghi sono mossi da attuatori elettrici. La barra è dotata di un meccanismo attivo di force-feedback che restituisce al pilota gli sforzi di comando e di trimmaggio, nonché le eventuali turbolenze della "massa d'aria". La calibrazione meccanica e dei parametri del software ha richiesto dedizione e pazienza. Ad oggi, il K 21 sembra ancora un po' troppo performante...

La prova

La mia curiosità si è prima concentrata sull'addestramento, che ho seguito come osservatore per molto tempo, ma certo non potevo rifiutare l'occasione di sedermi al centro del sistema. Invece della solita zona di volo intorno all'aeroporto, l'operatore mi ha fatto ritrovare in cima al ghiacciaio dell'Aletsch, una meta



Paolo Ventafridda di LK8000, prova il simulatore

Il programma non includeva alcuna termica o vento, perciò non mi restava che l'atterraggio, per il quale mi sono presentato in diretta. Grazie ai buoni direttori del K 21 pare che sia riuscito a non fare danni all'alian-



te. Per il recupero, è bastato un click dell'operatore, meno male. Devo aggiungere che questo è stato forse il mio primo atterraggio riuscito con un simulatore: tutti i miei antichi tentativi con un Cessna nel sim di Microsoft erano finiti in crash. Anche questa è per me una prova del realismo del modello.

Alberto Sironi, che ha provato la modalità con vento sinottico, ha riferito che i costoni lavorano bene sul lato sopravvento, ma che il modello è semplicistico: non ci sono variazioni localizzate, accelerazioni, canalizzazioni. Nel lato sottovento c'è una logica discendenza ma mancano le turbolenze e i classici rotori nei quali spesso troviamo ottime salite nella realtà. La barra e lo schermo trasferiscono al pilota la classica sensazione che accompagna l'entrata in ascendenza: si alza la coda e aumenta la velocità tende a crescere.

Costi e utilizzo

I due tecnici hanno sommato oltre 3.500 ore di lavoro, e non è ancora del tutto finita. Il club ha sborsato una cifra importante, nell'ordine dei 20.000 Euro, per l'acquisto dei materiali. Nel corso dello sviluppo qualche errore è stato fatto e qualche strada cambiata, così il costo definitivo potrebbe risultare un po' più basso per eventuali ulteriori esemplari; un club inglese ha manifestato interesse ad acquisire un simulatore completato, per una cifra complessiva superiore a 60 mila Euro chiavi in mano. Tanti soldi. Come per l'obiezione che l'abitacolo statico non ricrea le sensazioni fisiche, che ho superato con la prova, sono giunto ad accettare con convinzione che un simulatore non debba necessariamente costare meno di un aliante vero. Dopo aver visto quanto utili siano le missioni introduttive al volo di distanza, penso che si tratti di un paragone privo di senso: un aliante vero vola solo col bel tempo, soprattutto per la scuola; una parte di tale tempo di volo

Una seduta di coaching da parte del tutor Alberto Consolini



Matteo Borbonese alla consolle di comando

non ha valore didattico immediato; i costi di gestione sono elevati (assicurazione, ammortamento, riparazioni e manutenzioni certificate) e poco o nulla resta al club quale utile d'esercizio. Il simulatore è invece disponibile ai soci per un prezzo ragionevole che include il prezioso servizio reso dai tutor, volontari appositamente addestrati. Con un utilizzo costante e sotto la supervisione della scuola, il club si aspetta di rientrare dell'investimento in meno di tre anni.

Oggi il simulatore ACAO non è utilizzato per l'addestramento basico, sia per le norme italiane che non lo prevedono nel sillabo didattico, sia per un certo scetticismo dimostrato da chi deve ancora apprezzarne l'enorme potenziale. Il più giovane degli istruttori è



però già certamente catturato da questa novità. È solo questione di tempo, ma verrà il momento per azioni di "rinforzo" delle lezioni di volo grazie al simulatore. Ovviamente in alcune speciali occasioni come l'Open Day o per eventi di gruppo e visite organizzate, questo splendido apparato viene usato, sempre con l'assistenza di persone qualificate, per offrire una prima introduzione al volo a vela. Con questo schema, il simulatore ACAO appare economicamente sostenibile e vantaggioso. L'investimento sarà remunerativo. Il club ha persino trovato l'apprezzamento delle autorità provinciali, settore turismo, per il realismo scenografico che permette di godere di una magnifica vista dall'alto sul territorio, anche per chi non ha tempo o modo di salire su un vero aliante; è quindi partita una nuova ulteriore collaborazione con le organizzazioni locali.

Vantaggi

Escluso per ora l'addestramento basico, i migliori risultati provengono oggi dall'introduzione al volo di distanza. Le nuove generazioni di piloti hanno a disposizione qualcosa che a noi mancava, non diversamente dalla rivoluzione didattica resa possibile dai primi aeromobili biposto! Eh sì, una volta si imparava a volare da soli, sullo Zoegling, mentre l'istruttore con megafono e mimica gestuale impartiva le istruzioni necessarie...

Qui il tutor si siede sulla moquette accanto al pilota, che descrive verbalmente cosa riconosce della situazione attuale e i suoi processi decisionali. Il tutor interviene per chiarimenti, o facendo ulteriori domande. Quando necessario, il tasto Pausa permette di approfondire argomenti o ripetere alcune fasi cruciali. Dov'è il campo atterrabile raccomandato? Puoi tornare all'aeroporto da dove ti trovi ora? Quale lato della prossima montagna affronterai cercando una termica, e perché? Quali sono le tue alternative, se non troverai l'aggancio di una termica? Ok, bella salita, ma qual è il limite di quota legale in questo posto? E così via... Per questi motivi lo scenario deve essere molto realistico, e qui si riesce persino a godersi i panorami. Il nostro istruttore Alberto Balducci ha preparato più di trenta schede di missione insieme al pilota militare Loris Princisgh. Ciascuna impegna circa 15 minuti di simulazione. L'esperienza però inizia sempre con la preparazione, indossando il paracadute e facendo i dovuti controlli della check list consigliata dal club.

Ancora Paolo che scopre il realismo impressionante di questo simulatore



Gli allievi sono soprattutto i principianti del volo cross-country e gli aspiranti al C d'Argento, fino alla familiarizzazione col territorio del C d'Oro. Nel frattempo vengono con calma approfonditi i temi delle comunicazioni radio con gli enti, della consapevolezza dei confini orizzontali e verticali degli spazi aerei, dei parametri di quota abituali per il sicuro attraversamento di vallate o per il raggiungimento delle aree atterrabili raccomandate. Tutti i tutor ritengono che questi esercizi vadano a ridurre lo stress durante i voli reali, e quindi anche gli errori che tutti compiono nelle prime fasi del secondo

periodo (e, se si prendono cattive abitudini, anche in seguito). Ci attendiamo che se ne vedrà l'effetto anche in un minor numero di abbandoni dopo i primi anni dalla licenza. I responsabili della flotta si sentono più tranquilli nell'affidare un aliante ad un socio che ha superato l'addestramento simulato, quando vorranno iniziare ad esplorare lo spazio oltre la planata sicura verso casa. Questi fattori potranno generare un vantaggio economico non immediatamente quantificabile nel bilancio del club: soci più soddisfatti dei propri voli di distanza resteranno membri per più anni; ci saranno meno danni e riparazioni agli alianti; costi di assicurazione più bassi e meno tempo tecnici di fermo degli alianti per le riparazioni. Grazie al realismo degli scenari di tutto l'arco alpino, alcuni campioni hanno usato il simulatore per verificare la fattibilità di certi voli col vento, andando ad esplorare i passaggi e le vallate più lontane. Alla fine, anche i più scettici hanno trovato qualcosa di molto utile in questo simulatore.

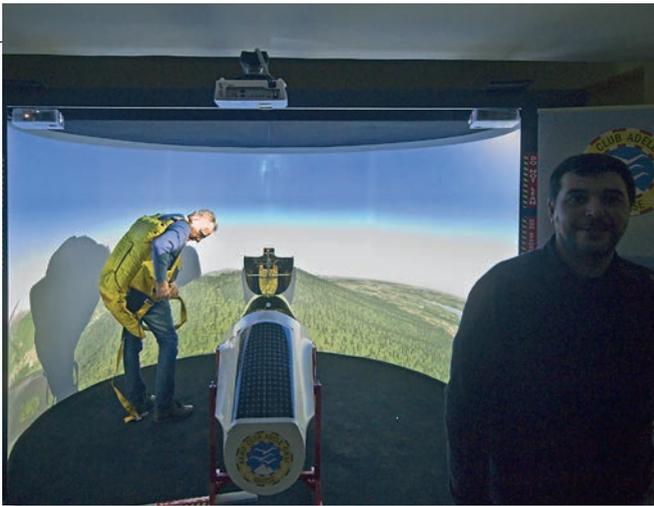
Alternative economiche

A mio parere i benefici offerti dal simulatore dipendono da due fattori principali: la qualità della simulazione, e la qualità del supporto da parte dei tutor.

Un'alternativa a basso costo, basata su un "abitacolo" per simulatori di corse automobilistiche.

Foto di C. Fitchett da FreeFlight, Canada, Marzo 2013





Indossare il paracadute aggiunge elementi di ulteriore realismo procedurale

La ricchezza e la cura tecnica permettono a chiunque di percepire il valore dell'apparato; il supporto didattico è il vero valore.

Un club deve quindi chiedersi prima se riuscirà a costituire un affidabile servizio di accompagnamento (mentoring), e solo poi trovare le risorse finanziarie per la costruzione della macchina. Penso che un buon programma e un valido gruppo di volontari addestrati possano mettere in linea un servizio efficiente anche basandosi su un hardware nettamente più semplice ed

economico. Il livello minimo di spesa può essere intorno ai 2.000 Euro, con un buon computer, uno schermo ampio, un sedile da simulazione di auto da corsa, un set di pedali, un ottimo joystick e un sistema TrackIR (che permette di simulare la visione periferica tracciando i movimenti della testa del pilota). Con questa base tecnica si perde la sensazione di coinvolgimento totale e il realismo delle tecniche di "look-out" (evitamento di collisioni), ma il programma didattico può sopperire a molte delle mancanze e fornire un buon aiuto agli aspiranti piloti di distanza.

Ci vorrà qualche anno per poter confermare e valutare con precisione i benefici di questo nuovo approccio all'istruzione per il volo di distanza. Nel frattempo spero che si inizierà ad esplorare anche le modalità di un eventuale utilizzo per il supporto alle lezioni di volo nella scuola di base. La mia impressione è che questo apparato, composto dal notevole simulatore e dai programmi didattici, sia davvero molto promettente, e che ci troviamo solo all'inizio di un percorso di sviluppo.

L'accoppiata vincente!....

master
graphic

- Ogni tipologia di stampa offset e digitale
- Cartellonistica • Fotografia,
- Riprese e foto aeree con Drone
- Ritocco fotografico a computer



Tel. 347 3353184
claudio@master-graphic.it

Peakweb.it

- Siti internet • Campagne pubblicitarie online
- Social marketing • Restyling siti internet esistenti

Il web è ricco di possibilità!

Contattaci per realizzare i tuoi progetti online!



Tel. 345 0151605
info@peakweb.it

Varese è spesso definita la Provincia con le ali. Il territorio registra la più forte concentrazione di industrie aeronautiche del Paese, sin dai tempi del primo Novecento. Nascono prima gli aeroporti di Malpensa, Cascina Costa, Vizzola Ticino e Lonate Pozzolo con gli idroscafi di Sesto Calende, Schiranna, Ternate. Appaiono successivamente i campi di Venegono, Vergiate, Calcinate e, in tempi più recenti, anche numerose aviosuperfici. Nei primi cento anni dell'Aviazione, la Provincia di Varese assume un ruolo da protagonista assoluta. Il volo a vela appare per la prima volta a Varese nel 1926, e da all'ora questo sport

si è sviluppato ed è stato praticato sul territorio sempre ai massimi livelli. All'inizio degli Anni Trenta nasce a Varese il Gruppo di Volo a Vela "Tomaso Dal Molin" che, nel corso dell'intero decennio, risulterà essere tra i più attivi e importanti d'Italia.

Nell'immediato dopoguerra, si costituiscono i gruppi di Venegono e Vergiate che nel 1961, con la realizzazione dell'aeroporto di Calcinate del Pesce, confluiranno nel nuovo Aero Club Volovelistico Alta Lombardia, oggi Aero Club Adele Orsi. Nel corso di cinquant'anni Calcinate è sempre stato il club di volo a vela più importante d'Italia sia in termini quantitativi, ossia ore volate, numero d'alianti, brevetti di volo conseguiti, sia in termini qualitativi attraverso i risultati conseguiti dai propri soci



Cinquant'anni di Volo a Vela a Calcinate e ottantacinque di Volo a Vela in provincia di Varese

50 anni!

Il libro si può richiedere alla mail: csvva@libero.it al prezzo di euro 35,00 spedizione in Italia compresa

per primati nazionali e mondiali, insegne sportive e piazzamenti nei campionati nazionali e mondiali. Il Centro Studi Volo a Vela Alpino, editore della rivista Volo a Vela, ha voluto ricordare, in occasione dei primi cinquant'anni di Calcinate, tutta l'attività volovelistica svolta nel corso di ben ottantacinque anni in Provincia di Varese, attraverso un percorso scritto solo con immagini accompagnate da pochi commenti essenziali.

*Il Consiglio Direttivo del CSVVA
Calcinate del Pesce, Varese*



jaxida cover®
... all weather they're good!

Jaxida Cover
Weather protection
made-to-measure!
101 % Professional Protection.

- Made-to-Measure
- UV Protection
- Waterproof
- Breathable
- Anti-Mould
- Anti-Algae

Durable and breathable Protection



Professionally made covers using high-tech materials with nano-additives to protect from all types of weather. The material combines waterproof yet breathable material with a soft inner layer for maximum protection and long lasting value for money. This is a material that retains its strength over many years whilst resisting strong UV radiation and is the best quality available. The covers are individually tailored to give the best possible fit and protection to your aircraft.

For more information got to: www.jaxida-cover.de

72813 St. Johann, Germany, info@jaxida-cover.de, www.jaxida-cover.de, Phone: +49 7122 827 89 92

Due fantastici voli con un aliante Vintage



Elio Cresci assiste Markus Schweiger che sta per compiere un lungo volo col suo eccellente Spatz

Durante il 1° Vintage Glider Meeting “Plinio Rovesti” tenutosi sull’aeroporto di Calcinате con l’ospitalità dell’ACAO, un aliante L-55 Spatz del tedesco Markus Schweiger ha effettuato due splendidi voli. L’aliante Spatz è una macchina di 15 metri di apertura alare, progettata nell’anno 1954 in Germania ed è costruita in legno e tela per le ali e gli impennaggi, mentre la

fusoliera è in tubi metallici ricoperta con tela. Fu prodotta su licenza anche in Italia dalla ditta Meteor con il nome di “Passero”. Negli Anni Sessanta questo aliante fu adottato da molti club volovelistici nazionali ed ancora oggi i piloti anziani lo ricordano per le sue doti di maneggevolezza e facilità di pilotaggio. Ma veniamo ai due voli dello “Spatz”.



Ancora Elio, all'ala dello Spatz L-55

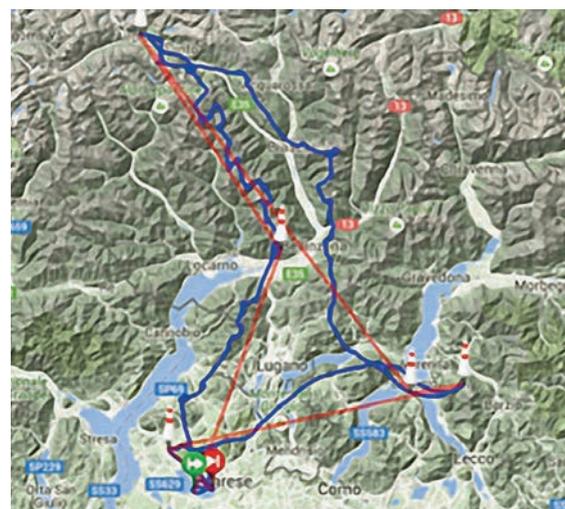
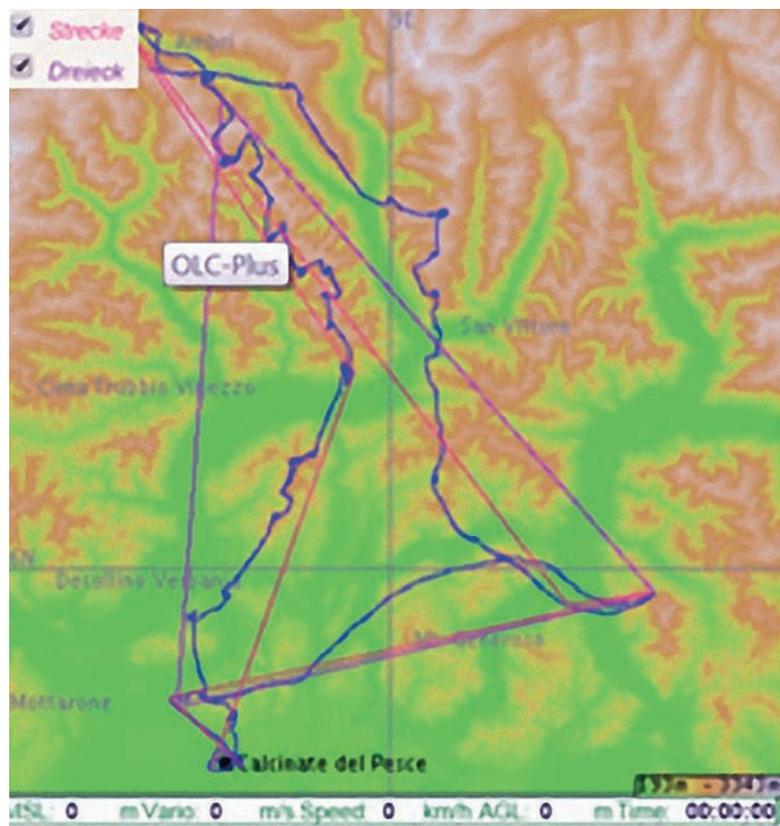
Mercoledì 17 giugno

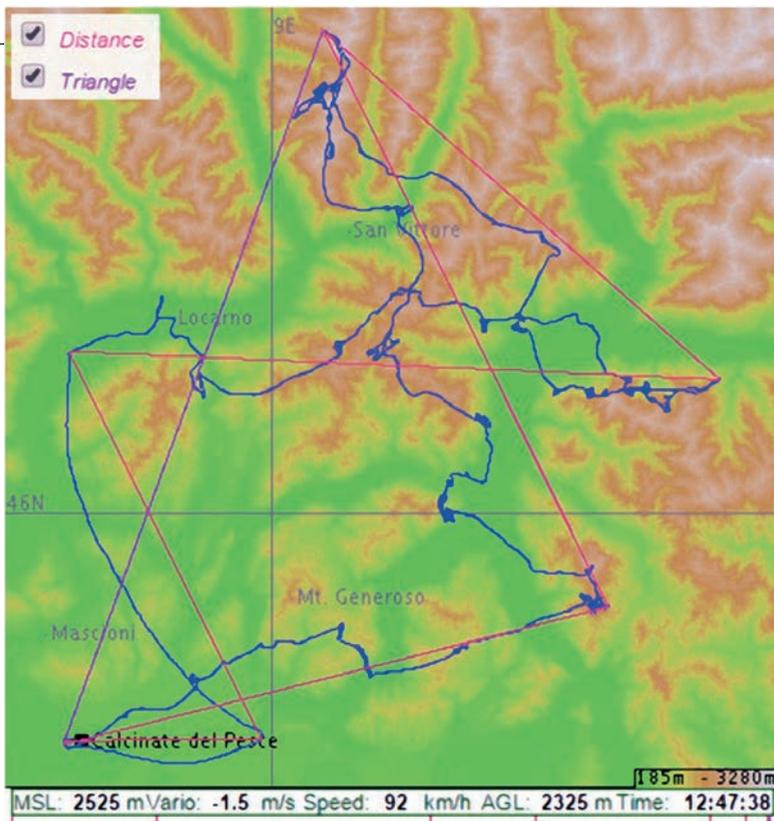
Il decollo è avvenuto attorno alle ore 14,15. L'atterraggio alle ore 20,55. Molta preoccupazione in aeroporto dopo le ore 19,30 anche per la mancanza di contatti sia radio sia telefonici. Markus si è giustificato dicendo

che la radio l'aveva dimentica sulla frequenza di Lugano-Agno ed il cellulare, che aveva sentito squillare, si era sfilato dalla tasca e non riusciva a prenderlo. Nelle due immagini che seguono sono rappresentate la cartina ed il tracciato del volo desunti dall'archivio OLC.

Nella classifica OLC i dati registrati che danno risalto a questo volo sono:

Distanza conteggiata	245 km
Triangolo	192 km
Velocità media	39,8 km/h
Durata del volo	6 ore e 38 minuti





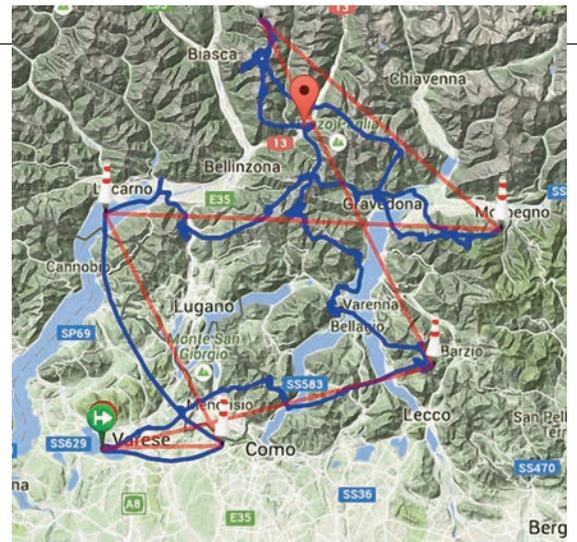
Quasi 370 chilometri OLC e oltre sette ore di volo

Venerdì 19 giugno

Il decollo è avvenuto attorno alle ore 14. L'atterraggio alle ore 21,14. In questo caso la preoccupazione in aeroporto era minore in quanto si è conosciuta la tempra del pilota. Inoltre alle ore 20 è stato possibile effettuare un contatto radio in cui il pilota ha dichiarato di trovarsi nei pressi di Locarno ad una quota di circa 2.000 metri su di una rotta per il rientro in aeroporto. In questa serata è stata effettuata la cena di chiusura del meeting dove Markus si è presentato con circa 2 ore di ritardo giustificato dal suo volo durato più di sette ore. Anche per questo volo riportiamo i dati salienti desunti dall'archivio OLC che sono:

Distanza conteggiata	369 km
Triangolo	184 km
Velocità media	39,1 km/h
Durata del volo	7 ore e 14 minuti

In entrambi i voli il pilota ha raggiunto quote ragguardevoli in un'area compresa tra il lago Maggiore, il lago di Como e, più a Nord, il passo del Gottardo. Inoltre Markus, invitato a partecipare come "Brutto" alla competizione "Brutti & Buoni" (gara organizzata dall'ACAO dove coppie di piloti, composte da un pilota esperto "Brutto" e da uno meno esperto "Buono", si confrontano su un percorso di media difficoltà), si



è classificato col suo "Spatz" al terzo posto in abbinamento col "Buono" Giovanni Repola. Va rimarcato che nelle medesime giornate alianti molto più performanti non sono riusciti ad effettuare voli così rilevanti.

Ciò dimostra che anche con alianti poco performanti (lo Spatz ha un'efficienza massima di circa 28) come lo sono gli alianti Vintage, e in genere di basso costo di acquisto e di manutenzione, si possono fare dei grandissimi e bellissimi voli. ■

AFFIDABILITÀ E PRECISIONE SU CUI CONTANO I PILOTI.

DA OLTRE 80 ANNI. IN TUTTO IL MONDO. OGNI GIORNO.

winter instruments

TEL. +49 7477-262 / FAX +49 7477-1031
WWW.WINTER-INSTRUMENTS.DE

Primo Raduno Internazionale di Alianti d'Epoca “Plinio Rovesti”

Prima edizione del raduno vintage dedicato alla memoria del meteorologo famoso in Italia e nel mondo • Alianti e visitatori da mezzo mondo a Varese



Aeroporto ACAO a Calcinate del Pesce (Varese)

A Calcinate del Pesce (Varese), dal 12 al 20 Giugno 2015 si è tenuto il 1° Raduno Internazionale di Alianti d'Epoca presso l'Aero Club Adele Orsi (ACAO) e dedicato a Plinio Rovesti, personaggio di grande spicco nella storia del volo a vela italiano. Suo il lancio dal Campo Dei Fiori del 1934 a bordo dell'idro-aliante “Roma”, insieme ad altri otto alianti del tipo Anfibio

Varese, ammarati uno dopo l'altro nel lago di Varese in località Schiranna, un'impresa epica, rimasta unica nel suo genere. A ricordo di tale evento è stato esposto durante la manifestazione all'ingresso degli uffici dell'ACAO un modello in scala di un Anfibio Varese, costruito da Paolo Nazari, nipote di Luigi Nazari, uno degli otto piloti del famoso lancio dal Campo dei Fiori.

Al raduno hanno partecipato in tutto undici alianti in legno e tela e tubi e tela costruiti a cavallo della seconda guerra mondiale. Gli iscritti effettivamente erano dapprima una quindicina, ma a causa degli imprevisti dell'ultima ora si sono purtroppo ridotti.

Buona la presenza italiana con tre alianti: l'M-100S di Stefano Bassalti, il Bergfalke dell'ACAO e il Ka6 E di Alessio Bertocchi, giunto da Gorizia.

I piloti tedeschi si sono presentati al raduno con alianti perfettamente restaurati: sembrano nuovi e dimostrano l'amore e la passione dei loro proprietari. La storica Olympia Meise di Joerg Ziller, vincitrice del concorso del 1939 per l'aliante olimpico (sogno mai realizzato del nostro sport). Il Weihe di Gerd Hermjacob e l'ammiratissima replica dell'Huetter 28, costruita magistralmente da Werner Kalusa. Ultimo, anche se primo per i suoi risultati di volo, Markus Schweiger con il suo Scheibe L-Spatz 55.

Anche gli Svizzeri non si sono fatti mancare nulla: il Moswey III di Fritz Zbinden, il Ka6E di Werner



Si montano gli alianti

Ruegg e l'Elfe S4 di Lilly Grundbacher, sempre presente ai nostri raduni di alianti d'epoca in Italia. Grande ammirazione per lei che, reticente, non voleva raccontarci delle sue lunghe permanenze in Africa... molti mesi ogni anno non per volare, ma per lavorare al controllo della spesa di organizzazioni benefiche e donare il suo stesso denaro a favore dello sviluppo e della salute delle popolazioni più colpite da povertà e carestie. E per chiudere il gruppo degli Svizzeri, Silvio Polla col suo restauratissimo Focke-Wulf Weihe 50. A rappresentare l'Olanda infine, il Ka6CR di Astrid Van Lieshout, la seconda donna pilota del raduno.

La partenza della manifestazione è avvenuta all'insegna del maltempo. Per ben quattro giorni gli alianti sono rimasti nei loro carrelli al riparo dalla pioggia battente, con pure qualche grandinata.



Elfe S4 al traino



Huetter 28 pronto al decollo

Nelle vicinanze dell'aeroporto, le precipitazioni hanno causato danni anche gravi alle auto, ai tetti e alle coltivazioni, ma per fortuna il campo dell'Acao è rimasto indenne, seppur bagnato. Durante questo periodo di inattività volovelistica, sono state effettuate varie visite turistiche nella zona e organizzate alcune cene particolari. La prima cena ufficiale, il Welcome Dinner ha visto la partecipazione di Fabrizio Rovesti, figlio del grande Plinio. La seconda cena è stata la sempre attesa International Evening a base delle specialità culinarie preparate e servite dalle nazioni partecipanti al raduno.

Poi finalmente, Mercoledì è arrivato un caldo sole che ha cancellato il grigiore dei giorni precedenti e ha fatto esplodere la voglia di volare. Fuori gli alianti dai carrelli e via alle operazioni di montaggio. Alle ore 14 tutti gli alianti avevano preso il volo. Grande entusiasmo da parte di tutti partecipanti e apprezzamento per i bellissimi scenari offerti intorno l'aeroporto: Campo Dei Fiori, Lago Maggiore, Sacro Monte, Lago di Lugano, Alpi Svizzere.



Berfalke



Weihe



SEDE E OFFICINA VELIVOLI
Officine Aeronautiche Ghidotti Srl
Via dei Grilli 5 - 41012 Carpi (MO)
IT.145.0321 / IT.MG.1039

OFFICINA ALIANTI
Officine Aeronautiche Ghidotti Srl
Via Prato delle Donne 19 - 44100 Ferrara (FE)
Aeroporto di Agucello

- Riparazioni, modifiche, ricostruzioni di alianti ed aeromobili in materiali compositi
- Lavori di lattoneria e strutture tubolari metalliche saldate
- Riparazioni, ricostruzioni di strutture lignee e reintelature - Riverniciature
- Manutenzione e ARC - Servizio CAMO - Assistenza tecnica e burocratica



OFFICINE AERONAUTICHE GHIDOTTI S.r.l.

Via Grilli n° 5, 41012, Carpi, Modena - Tel.:+39 059 681227 - Fax:+39 059 658468 - info@officineghidotti.com- www.officineghidotti.com



Fritz Zbinden pronto al decollo

Da Mercoledì 17 fino a Domenica 21 Giugno tutte le giornate sono state buone per il volo veleggiato. Sono stati effettuati 45 voli per un totale di 107,44 ore di volo.

Il volo più lungo si è svolto Venerdì 19 grazie al pilota tedesco Markus Schweiger che con il suo Scheibe L-Spatz 55, ha compiuto una durata di 7 ore e 14 minuti.

Questo fantastico volo è oggetto di un altro articolo di questa rivista. Forse pochi pensavano che con un aliante d'epoca degli Anni Sessanta, costruito in legno, tubi e tela, si potesse produrre una tale incredibile performance.

E così nelle giornate tra Sabato e Domenica 21 Giugno, gli aliante vintage partecipanti al 1° Raduno Internazionale di Alianti d'Epoca Plinio Rovesti hanno preso la strada del ritorno dopo aver fatto il pieno di voli indimenticabili.

L-Spatz, Markus Schweiger

Elenco partecipanti:

Lilly Grundbacher	Elfe S-4A	HB 1199
Werner Kalusa	Huetter 28	D-8223
Markus Schweiger	Scheibe L-Spatz	D- 5678
Alessio Bertocchi	Ka6 E	D-6706
Gerd Hermjacob	Weihe	D-3654
Werner Ruegg	Ka6 E	HB-703
Astrid Van Lieshout	Ka6 CR	PH-856
Fritz Zbinden	Moswey III	HB-485
Silvio Polla	Focke-Wulf Weihe 50	HB-556
Stefano Bassalti	M-100S	I-ALEB
ACAO	Bergfalke II/55	I-EVAM





Markus Schweiger in atterraggio con lo L-Spatz



Moswey III in atterraggio



AB „Sportinè aviacija“

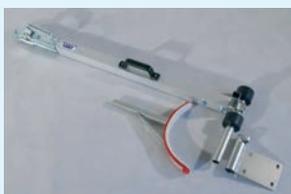
Peter Pan Service Srl

Via Foscolo, 12 - 21040 Jerago (VA)
 Tel. +39 335 6291057 - Tel. +39 3391061065
www.peterpansrl.com • soaring@peterpansrl.com

Rappresentanza in esclusiva per l'Italia dei famosi alianti LAK:
 LAK 19 std 15/18 mt • LAK 17 B-FES 15/18/21 mt • LAK 20 libera 23/26 mt



Teli protettivi da esterno per alianti: Alta capacità di traspirazione • Ottima protezione • Rifiniture di qualità



Accessori per la movimentazione di alianti: Barre di trasporto • Ruote di sostegno per le ali • Cavalletti

Le idee giuste
per il volo a vela!

Il lancio degli alianti anfibi

*Ecco come Plinio Rovesti, uno dei protagonisti del lancio degli idro-alianti dal Campo dei Fiori, raccontò la storica impresa in un articolo pubblicato sulla rivista *Volo a Vela* n. 165:*



Campo dei Fiori (Va) anno 1934

Il 16 settembre 1934, dopo mesi di febbrile lavoro, il Gruppo di volo a vela "Tommaso Dal Molin" lanciò dalla vetta del Campo dei Fiori, nel breve volgere di dieci minuti, ben nove alianti anfibi: il "Roma" e otto "Anfibio Varese", pilotati rispettivamente da Plinio Rovesti, Giuseppe Burei, Mario Putato, Siro Casale, Giuseppe Negri, Carlo Poggi, Luigi Nazzari, Giorgio Mermet e Tino Gada (in ordine di lancio).

Chi, dalla strada che porta al Campo dei Fiori, quella domenica mattina del 16 settembre 1934, ha rivolto lo sguardo alla cima del monte, ha subito intuito che qualcosa di eccezionale si stava preparando, poiché tante ali bianche brillavano lucide e nette sul verde pendio, come in attesa di spiccare il volo verso il cielo. E intorno a quelle ali, un gruppo di giovani affaccendati in un paziente lavoro di montaggio ed una discreta fol-

la di curiosi davano alla scena movimento e brio.

Ognuno ebbe l'impressione che la prova che si stava preparando doveva superare tutte le precedenti manifestazioni volovelistiche del Gruppo di Volo a Vela Tommaso Dal Molin e costituire una nuova affermazione della tecnica costruttrice lanciata dai volovelisti varesini sotto la guida dell'allora Capitano del Genio Aeronautico ing. Angelo Mori.

Verso le 15 pomeridiane i nove alianti erano in perfetto ordine e pronti per il volo. Ma i lanci non ebbero luogo che alle 16,30. Dopo aver indossato i paracadute i piloti salirono sugli apparecchi. A terra, per una decina di minuti ancora, rimase soltanto Tino Cada, addetto alle manovre di lancio. Tutt'intorno era una folla numerosa di villeggianti, che seguiva con vivo interesse i preparativi delle partenze.



Due degli alianti anfibi subito dopo l'ammarraggio alla Schiranna

Ecco: ora i giovani volovelisti varesini si attaccano con energia ai cavi elastici, che sotto il loro sforzo si tendono sempre più. Un comando secco. Il primo aliante saetta rapidissimo e maestoso verso l'alto. Sono le 16,30.

La manovra è perfetta. L'entusiasmo della folla occasionale e dei giovani volovelisti varesini è immenso. Le grandi ali bianche, una alla volta si librano nell'aria; quei giovani piloti, lassù tra cielo e terra, in una luce ed in un silenzio senza confine, naviganti con tranquilla sicurezza come sopra navi di sogno, tutto questo fa sentire ai presenti la stupenda poesia di questi ardui tentativi che traducono nella realtà le audaci fantasie dei poeti.

Ultimo a lanciarsi è Tino Gada, che dopo aver diretto le operazioni di lancio degli otto suoi compagni di volo, sale sull'ultimo "Anfibio Varese" rimasto a terra, e chiude la serie degli involi.

Gli alianti favoriti dalla corrente originata dall'incontro di una leggera brezza da Sud-Ovest col pendio del monte, per un poco non perdono quota. Usciti da questa zona virano a sinistra, puntando su Sant'Ambrogio Olona e iniziando una dolce planata dietro la scia del "Roma".

Rovesti, in testa alla formazione, grazie alla maggiore apertura alare del suo aliante, va perdendo quota più lentamente degli otto "Anfibio Varese", che procedono in pattuglie di tre, scalati di una cinquantina di metri l'uno dall'altro.

Su Sant'Ambrogio il "Roma" trova qualche leggera ascendenza che fa guadagnare qualche metro di quota all'aliante. La pattuglia dei tre "Anfibio Varese" che

lo seguono, sotto la guida di Giuseppe Burei (il compianto pilota collaudatore dell'Aeronautica Macchi, scomparso qualche anno dopo nel corso di un volo di collaudo), compie una virata di sondaggio sullo stesso punto, senza però trovare nulla di notevole e, seguendo l'esempio del "Roma", prosegue direttamente verso la città di Varese.

Frattanto, il gregario di destra della pattuglia Burei, si stacca dalla formazione e si dirige verso il lago di Varese, dove ammara per primo. Il penultimo partito, Giorgio Marmet, vira anzi tempo a sinistra, ed avvicinandosi troppo al costone montano, urta con l'ala contro un folto cespuglio... sul quale si adagia. Tino Gada, dopo aver sorvolato il punto di impatto dell'aliante di Marmet, vedendolo incolume al suolo, insegue la pattuglia dei sei "Anfibio Varese" e la guida verso la città.

Intanto Rovesti aveva raggiunto col "Roma" la verticale dei giardini pubblici, sui quali stava compiendo ampie spirali. Era questo il punto di ritrovo della formazione. Ogni aliante, ad una cinquantina di metri dalle cime dei pini che sovrastano la parte più alta della collina, doveva abbandonare la formazione e planare verso il lago di Varese, cercando di ammarare nelle acque antistanti l'idroscalo Macchi della Schiranna. La manovra per tutti perfetta. Il volo, che si protrasse per circa 20 minuti sul cielo di Varese, si concluse così felicemente. Di mano in mano che gli alianti ammaravano venivano recuperati da un motoscafo e ammassati davanti alle aviorimesse dell'idroscalo. Questo primo pionieristico esperimento fu in seguito raccolto e all'estero imitato da altri, non solo in campo sportivo ma anche in campo strategico militare. ■

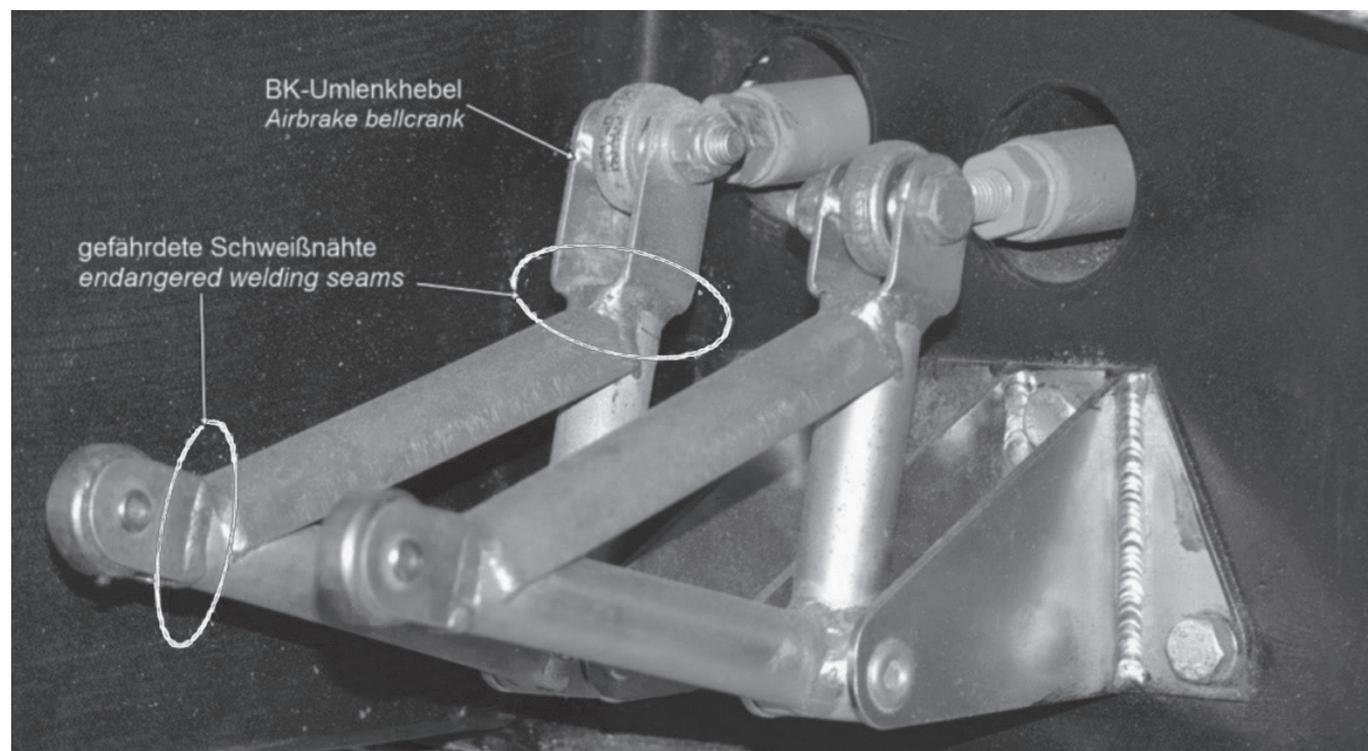
Ispezioni Obbligatorie

EASA impone una verifica sulle linee di comando dei diruttori di molti biposto Schempp-Hirth

Sono interessati i Duo-Discus, i Nimbus 4D e gli Arcus

Un'attenta ispezione può essere seguita dalla necessità di sostituire le parti difettose

special attention to possible cracks and damages at the welding seams. For the control of the airbrake bell cranks use standard magnifiers (at least 3 times magnification) and mirrors:

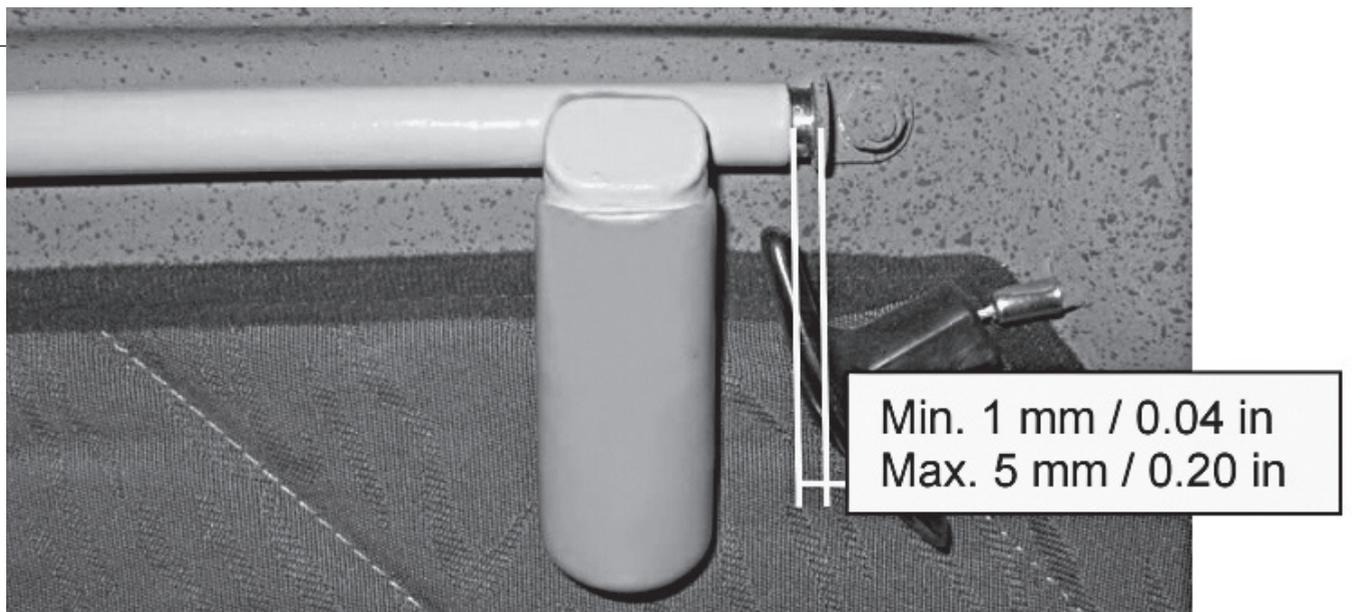


Su questi alianti può rompersi il rinvio a bilanciere, per cedimento delle saldature. Occorre una lente d'ingrandimento almeno 3x per l'ispezione accurata

Il 22 e il 25 giugno e il 13 luglio l'EASA ha pubblicato una serie di direttive che riguardano moltissimi biposto costruiti dalla Schempp-Hirth, tra i quali Duo, Nimbus 4D e Arcus nelle loro molteplici varianti.

Un rinvio angolare del comando dei diruttori, installa-

to alla radice dell'ala, è soggetto a rotture e, se non già aggiornato, va tenuto sotto stretto controllo o sostituito con il rinvio rinforzato. Si tratta di una nuova AD da non confondere con altre a suo tempo già pubblicate, riguardanti le lame dei diruttori.



La leva di comando dei diruttori deve avere qualche mm di gioco libero a fine corsa

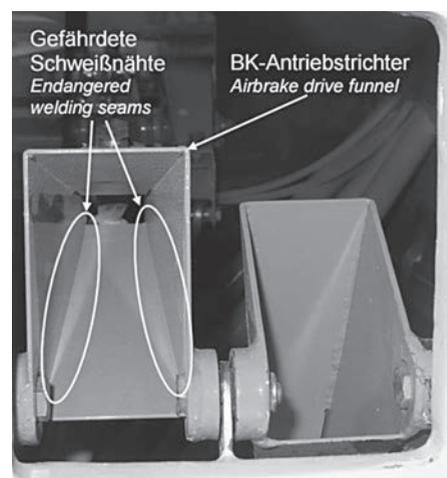
L'EASA prescrive che queste azioni siano compiute entro 40 giorni dalla data di pubblicazione (quindi entro fine luglio approssimativamente per gli Arcus ed entro il 25 agosto per gli altri biposto). Se i rinvii angolari sono trovati entrambi assolutamente indenni da deterioramenti delle saldature, si può continuare con ispezioni successive ogni 50 ore di volo. Altrimenti si deve sostituire il pezzo. È altresì possibile che l'ispezione riveli che il particolare rinforzato fosse già stato installato (d'origine o in occasioni di manutenzione) e quindi che non sia necessario procedere ad ulteriori verifiche né sostituzioni. Le direttive sono ricche di spiegazioni in tedesco e in inglese, con molte fotografie. L'ispezione va comunque segnata sul libretto dell'aliante con la firma di un ispettore autorizzato. L'ARC si intende non più valido, se alla data di scadenza non risultano eseguite le operazioni prescritte. Anche il comando dei diruttori in abitacolo va controllato: con diruttori chiusi e bloccati, all'estremità anteriore dell'asta dove è installata la maniglia blu, deve rimanere una corsa libera sull'asta di comando compresa tra 1 e 5 mm prima del fondo corsa terminale.

In Danimarca, nel corso di una gara nazionale, un Arcus ha sofferto l'uscita totale di un solo diruttore ad alta velocità in lungo finale, a causa della rottura improvvisa del comando. Il mezzo è entrato pericolosamente ed immediatamente in virata. Il pilota si è salvato estraendo con prontezza anche l'altro diruttore e riuscendo ad atterrare in un campo di 100 m. Contattata la Schempp-Hirth, fu spedito un pezzo di ricambio, in quanto dall'ispezione eseguita sulla parte rotta risultavano lievi irregolarità nella saldatura di uno dei tubi. Il problema della rottura dell'imbuto o del bilanciante dei diruttori è spiegato anche nel libro di Jean-Marie Clément a pag. 221. Indirettamente il

danno è legato anche al volo in onda a causa della forte escursione termica. Si tratta di sforzi anomali dovuti a dilatazioni di sensi opposti fra il carbonio delle ali e l'acciaio dei tubi. Per chi vola in onda, il blocco del comando diventa inesistente a -25°C , col rischio continuo di aperture non comandate, per cui JMC ha allungato l'asta di comando per ricreare un positivo blocco. Solo che, una volta a terra e con il sole patagonico, non era più possibile spingere il comando fino a ottenere il blocco, e si doveva aspettare 1.000 o 2.000 m di quota per bloccarli. Ovviamente ci siamo dimenticati varie volte di sbloccarli al ritorno e si è rotto l'imbuto. Per chi vola in Europa, il problema può presentarsi col cambio delle stagioni.

Occorre accorciare l'asta di circa un giro di vite a metà primavera ed allungarla a metà autunno. Nulla di particolare, per chi si ricorda dei comandi degli alettoni a cavi che si dovevano ritardare ad ogni cambio di stagione, pena aver la cloche bloccata in onda d'inverno.

È possibile prevenire questi danni in condizioni europee, ricordandosi di non lasciare mai i diruttori bloccati a terra, in hangar o sotto le fodere. Se il blocco appare troppo duro, si accorcia l'asta con almeno mezzo giro di vite, viceversa



Anche le coppe metalliche in fusoliera possono subire lesioni delle saldature

per aumentare la forza di bloccaggio. Altri costruttori non hanno questo problema perché usano aste in carbonio.

link: <http://www.schempp-hirth.com/>
alla voce TM & Service.

TM Nr. 890-14 Inspection of airbrake bell cranks at the root rib of the wings and of the respective drive

funnels on the fuselage side in the fuselage-wing-fairing

(Duo Discus, Duo Discus C, T, Nimbus 4D, DT, DM)
AD 2015-0139

TM Nr. A532-4 Inspection of airbrake bell cranks at the root rib of the wings

(Arcus, Arcus M, T) AD2015-0140 ■

Pipistrel: the freedom of flight

La più ampia gamma di aerei VDS|LSA|VLA|AG al mondo



TAURUS
alianti VDS
biposto
affiancato
a decollo
autonomo

Apertura alare 14.97 m
Interamente in compositi
Efficienza 1:41
VNE: 225 kmh

Disponibile
elettrico o con
Rotax 503 UL
53hp @ 6,600 rpm

Flaperoni
e direttori
Corsa di decollo
180 m MTOW

Caduta minima: 0.70 m/sec @ 94 kph
Carrello a doppia traccia retrattile

TAURUS ELECTRO/M

www.pipistrel.it :: info@pipistrel.it



Taurus è il primo aliante VDS biposto affiancato al mondo. Offre una totale libertà grazie al motore retrattile (elettrico o convenzionale), un carrello retrattile a doppia careggiata, eccellenti qualità di volo, minima manutenzione ed uno spazioso abitacolo biposto ben ventilato.

c/o Aviosuperficie **Valdera**
Aero Club Pisa
Capannoli (PI)
Scuola: 349 5418022
www.pipistrel.it
info@pipistrel.it
hot line 335 370073
Officina: 340 4249367

PIPISTREL
I T A L I A

Ad. MaxPaucci ... MBVision

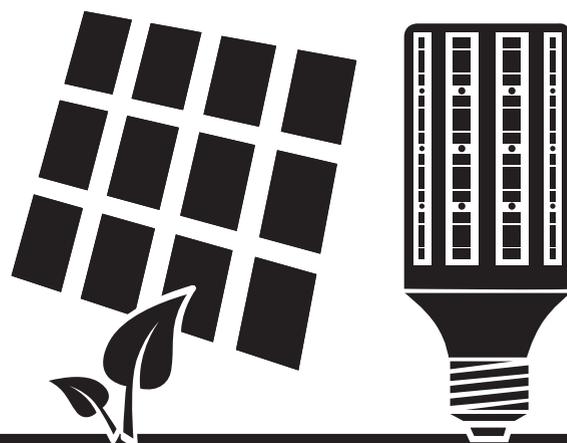


Un futuro più efficiente:

- Soluzioni fotovoltaiche per aziende e abitazioni
- Progetti di illuminazione LED aziendali
- Noleggio, servizi di gestione e monitoraggio

ELMEC SOLAR

via Pret 1 - 21020 Brunello, Varese
0332.802111 - info@elmecsolar.com



www.elmecsolar.com

www.elmec.com

GRUPPO ELMEC, 50 ANNI DI AFFIDABILITÀ E 9 ANNI NEL FOTOVOLTAICO E LED

Calcinante del Pesce • Aeroporto Adele e Giorgio Orsi

dopen day 13

domenica
settembre
2015

Giornata aperta a tutti.
Entra nel magico mondo del volo!

**Da spettatore...
A protagonista!**

HappyHangar
con ristorazione

dalle ore 10.00 potrai volare davvero su:

- **ALIANTI**
- **AEREI**
- **ULTRALEGGERI**
- **SIMULATORE di VOLO!**

SPAZZOLE INDUSTRIALI



SOCIETÀ ITALIANA TECNOSPAZZOLE

THE PROFESSIONAL CHOICE



DISARONNO.
IL GUSTO CHE SEDUCE IL MONDO.