

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

SETTEMBRE/OTTOBRE 2004 - n. 286

# VOLO A VELA



La Rivista dei Volovelisti Italiani



**La prova  
del Silent 2**

**Gli alianti  
acrobatici**

**Il Motorless  
Flight Symposium  
di Varese**

**Vintage Glider  
Meeting in Polonia**



# Silent 2

*Un moderno aliante a decollo autonomo capace di voli sportivi*

*La seconda generazione dell'aliante ULM italiano vanta una nuova ala da 13 metri d'apertura*

Testo  
e foto di  
Aldo Cernezzì

## DESCRIZIONE

*Le radici storiche del Silent 2 affondano nelle realizzazioni di Walter Mauri, che ha per primo affrontato la strada dell'aliante ULM con il suo Dream. Attraverso l'incontro con il fondatore dell'Alisport, nasce quindi il Silent, oggi ancora in produzione con la denominazione di Silent Club: 12 metri di apertura alare, realizzato interamente in fibra di vetro, già disponibile da dieci anni con varie motorizzazioni (prima il Koenig, poi un monocilindrico MZ e anche una versione con motore elettrico curata dalla partner tedesca AirEnergy).*

*Abbiamo provato il Silent 2, rinnovato in molti aspetti. Spicca soprattutto la nuova ala di 13 metri d'apertura con pianta ellittica, costruita con largo uso di "carbon rods" (barre di carbonio poltruso) in stampi di forma evolutiva realizzati da una fresa a controllo numerico su cinque assi. Più leggera, quest'ala robustissima (testata fino a 8g staticamente e fino a +4/-1,5 alla Vne di 220 km/h) riesce a portare l'efficienza dichiarata ad un ottimo 38:1 ottenuto a 90 km/h; il Silent Club si ferma a 31, comunque un buon valore per un mezzo di 12 metri d'apertura. È possibile l'aggiornamento da Club a Silent 2, ma l'installazione della nuova ala richiede alcuni lavori di adattamento. Nell'ottobre dello scorso anno l'ala del Silent 2 ha superato le stressanti prove aeroelastiche condotte da un team di consulenti indipendenti diretti dal Dr. Ing. A. Dafnis del Dept. of Aerospace and Lightweight Structures dell'università tedesca di Aachen ([www.rwth-aachen.de](http://www.rwth-aachen.de)).*

**S**ul campo di Alzate Brianza troviamo il Silent 2 al sicuro nel suo carrello di trasporto. Appare evidente che la qualità di lavorazione e finitura di questo esemplare è pari agli standard cui la produzione tedesca di alianti certificati (non ULM) ci ha abituato. La fusoliera, lunga 6,35 metri e pesante circa 100 kg tutto compreso, esce dal carrello senza difficoltà.

Il montaggio è presto fatto, senza i grossi sforzi che minano la salute della schiena dei volovelisti. Luigi Bertoncini sorregge senza fatica la radice del longherone con un solo braccio, e ci dimostra il facile utilizzo dell'accessorio opzionale (un supporto alare pivotante, dotato di ruote orientabili) che rende possibile il montaggio in completa autonomia, senza bisogno di aiutanti. La capottina è di ottima qualità (Mecaplex), e garantisce un buon Oltraggio contro i raggi UV. La ruota principale ben dimensionata e dotata di freno a tamburo con comando via cavo, non è retraibile. Nel muso trova posto un gancio per il cavo di traino, opzionale, costruito anch'esso dall'Alisport. Il Silent può decollare al traino di un ULM tre assi o anche di un pendolare equipaggiato con un apposito gancio sul mozzo dell'elica.



Le due semiali, dopo l'assemblaggio, sono vincolate tra loro grazie a due classici perni che vengono inseriti attraverso i longheroni e fissati con un meccanismo a vite. Le winglet graziosamente incurvate all'insù ricordano molto lo stile degli alianti LS, e vengono installate in pochi secondi. Le estremità alari recano ciascuna una piccola ruota di plastica, permettendo il rullaggio e il decollo

senza aiutanti a sorreggere l'ala. Il ruotino sterzante in coda è un optional non indispensabile, ma utile per raggiungere la pista di decollo anche tra complessi percorsi sulle taxiway. La movimentazione al suolo è facilissima anche a mano, grazie alla ridotta massa di questo aliante. Abbiamo una buona esperienza di alianti motorizzati a decollo autonomo, ma in mancanza di stan-

***Nel volo di montagna non è difficile rispettare i limiti di quota imposti agli ULM dalla legge 106***



ardizzazione dei comandi e dei sistemi di gestione del motore è indispensabile ascoltare con attenzione e ripetere più volte mentalmente le procedure descritteci da Luigi Bertoncini. Nel corso dell'ispezione notiamo che il comando del gas, situato in basso sul lato sinistro e costituito da una piccola leva simile al cambio di una bicicletta, agisce in apertura sulla valvola a farfalla, mentre una molla fornisce l'azione antagonista di chiusura. Ciò è tipicamente adatto a mezzi terrestri, e il personale dell'Alisport ci ha fatto sapere che modificherà il meccanismo affinché, in maniera aeronautica, esso operi in chiusura, garantendo la piena potenza del motore in caso di rottura del cavo. Il motore ci ha stupito per la sua concezione che poco ha mutuato dai più grossi alianti già in produzione: il monocilindrico due tempi

di equilibratura esterno al motore e trascinato da un ingranaggio. L'avviamento è elettrico, con batteria a 12 volt da 8 A/h, e alternatore per la ricarica. Il carburante giunge al motore con un sistema di iniezione elettronica che elimina il carburatore e garantisce sempre la migliore combustione, facilità di avviamento e regolarità di funzionamento in ogni condizione di temperatura e quota. Come contropartita, un guasto all'alimentazione elettrica potrebbe forse portare all'arresto del motore, a differenza di quanto accade con il vecchio sistema del volano magnete associato al carburatore. L'impianto di accensione è singolo. Manca un indicatore della temperatura dei gas di scarico o della testa, che potrebbe servire a dare più tranquillità al pilota; eventuali anomalie di funzionamento andranno identificate attraverso l'ascolto della "voce" del motore, e del regime di rotazione.

Non si può non rimanere colpiti dalla presenza di un'elica monopala basculante, protetta da brevetto pubblicato sul sito [www.alisport.com/pdf/ostiv](http://www.alisport.com/pdf/ostiv), che contribuisce all'assenza di vibrazioni a tutti i regimi di rotazione. In comune con i fratelli maggiori e certificati, resta solo il sistema di estrazione del pilone che opera con un motore elettrico e una vite senza fine. Il serbatoio da 20 litri per la miscela benzina-olio, montato in fusoliera, garantisce un'autonomia di circa 4 ore al 75% della potenza; tuttavia, come in tutti i mezzi con pilone retrattile, è consigliato usare il motore solo per il guadagno di quota, cui far seguire una planata in configurazione aerodinamicamente pulita. Non è previsto alcun indicatore del livello di carburante, ma solo una spia rossa di riserva che si illumina quando rimangono non più di 5 litri.

L'abitacolo accoglie confortevolmente i nostri 187 cm di statura per oltre 90 kg di peso, pur con il paracadute indossato e un abbigliamento non leggero, e potrebbe ospitare anche piloti più alti purché non abbiano le gambe particolarmente lunghe. La pedaliera è

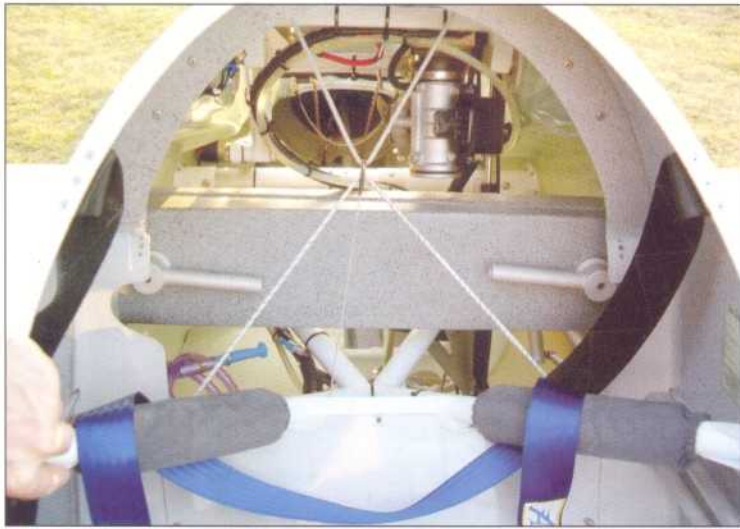
regolabile, così come lo schienale. Il poggiatesta, costituito da semplici cinghie imbottite e regolabili tramite la chiusura in Velcro, risulta molto confortevole. Il corpo del pilota è sostenuto estesamente sotto la schiena, il sedere e le cosce, con beneficio per il comfort anche in voli di lunghissima durata. Con il nostro peso, l'aliante al suolo siede come previsto con il ruotino di coda appoggiato al suolo, ma è richiesta una buona dose di delicatezza nel dare potenza al motore per evitare di appoggiare il muso per terra, almeno finché la velocità sia tale da aumentare l'autorità dell'elevatore: l'elica posta sopra al baricentro, infatti, produce un discreto momento a picchiare. Piloti leggeri non avvertiranno questo problema, che è ovviabile con l'aggiunta di zavorra in coda (solo a seguito di un'adeguata analisi della posizione del baricentro, ciò che fa parte del normale settaggio fine di ogni aliante).

## AVVIAMENTO E DECOLLO

La procedura di estrazione e avviamento del motore richiede di sbloccare i coperchi del vano (D), azionare gli interruttori generale, di estrazione, e del carburante (G), sbloccare l'elica (E) e quindi premere il pulsante di avviamento. L'inverso per la retrazione, che occupa il pilota per una durata inferiore ai trenta secondi: il motore si spegne appena tolto il contatto alla pompa benzina, e se si sta volando lentamente l'elica si fermerà in una posizione qualsiasi entro poche rotazioni. A questo punto, si osserva nello specchietto (I) l'elica che progressivamente, spinta dal vento relativo, si porta vicino alla posizione verticale; è anche possibile aiutarsi con brevi colpi sul pulsante dell'avviamento per abbreviare questa fase. Al momento giusto, si reinsertisce la leva di freno dell'elica e si aziona il comando di retrazione. (A indica il comando dei flap, B dei diruttori, C il trim a grilletto, F la manetta del gas, H lo sgancio dal cavo di traino)

Alisport A302, da 28 cavalli a 6300 giri, è montato sul pilone retrattile con la testata verso l'alto, la trasmissione del moto è tramite cinghia a tripla V, non dentata, e si nota la presenza di un contralbero





*L'attacco del piano di coda, visto dall'alto*



*Luigi Bertoncini sorregge agevolmente la semiala con un solo braccio*



*Uno dei perni principali che assicurano le due semiali; il bloccaggio di sicurezza è garantito da un bullone coassiale. Più indietro, si vede il corpo farfallato (presa d'aria del motore)*



# Scheda tecnica

ALISPORT Srl: SILENT 2 motorizzato

TIPOLOGIA: Aliante ULM per voli SPORTIVI e di PERFORMANCE

Apertura alare	13 m
Lunghezza	6,4 m
Altezza	1,25 m
Allungamento	19,2
Superficie alare	8,8 m <sup>2</sup>
Pianta alare	Ellittica con winglet
Profilo	IMD 050 (16% di spessore medio)
Peso a vuoto	170 kg
Peso max al decollo	300 kg
Fattori di carico (b)	+4,6 g / -2,65 g alla VA 150 km/h (a)+4,0 g / -1,5 g alla VNE 220 km/h (a)
Carico alare (b)	34 kg/m <sup>2</sup>
Escursione dei flaperoni	-8° + 12°
Aerofreni	Tipo Schempp-Hirth
Velocità di stallo (b)	65 km/h (a)
Velocità di manovra	150 km/h
Vne	220 km/h
Efficienza max	39:1 a 90 km/h (a)

(a) valori teorici di calcolo

(b) al peso max. al decollo di 300 kg.

**A: comando dei flap; B: diruttori; C: grilletto del trim;  
D: chiusura dei coperchi motore; E: bloccaggio dell'elica;  
F: manetta del gas; G: comandi elettrici di estrazione  
e pompa benzina; H: in rosso, pulsante avviamento**

**La caratteristica elica  
monopala, il cilindro, la  
cinghia a tripla V, e lo  
scarico accordato**



**Il moderno profilo alare  
progettato dai tecnici  
dell'Alisport**

Spetta ai piloti familiarizzarsi con queste operazioni, eseguendo una serie di prove prima al suolo e poi a quota di sicurezza sul proprio campo abituale, prima di avventurarsi in tentativi di avviamento a bassa quota. La maggior parte degli inconvenienti accaduti a piloti di ogni tipo di aliante con motore a scomparsa, infatti, va fatta risalire a errori di manovra dei

vari comandi elettrici, soprattutto in situazioni di volo che generino particolare stress.

Il decollo avviene senza problemi, dando manetta con progressione, al fine di non strisciare il muso per terra; non è necessario, come su tanti alianti, selezionare il flap negativo durante la corsa di accelerazione, grazie all'immediata efficacia degli alettoni. Solo nella fase di accelerazione, in mancanza di aiutanti disposti a tenere ferma la coda del mezzo, e' possibile verificare che il motore raggiunga il regime di potenza massima pari a circa 6200 giri. Mantenendo un assetto costante, il Silent 2 si stacca da solo dopo un rullaggio di 140 metri su pista in duro, e sale a 90 km/h con un rateo poco superiore ai 2 m/s. Si tratta di un valore dignitoso e adeguato che, grazie alla breve corsa di rullaggio, lascia un buon margine di sicurezza per abortire un decollo o riatterrare in emergenza, su piste lunghe più di 500 metri.

La regolarità di funzionamento è impressionante per chi è abituato ai mezzi certificati che, invece, sono affetti da spaventose vibrazioni ai regimi intermedi e i cui motori talvolta borbottano e soffrono di carburazione e anticipo spesso inadeguati. Le strette regole di certificazione impediscono l'uso di moderne centratine elettroniche che sarebbero un toccasana per tanti problemi (soprattutto per gli avviamenti e le frequenti rotture delle cinghie dentate di trasmissione). Questo motore Alisport ci ha veramente stupito.



## TERMICA, STALLO E PRESTAZIONI

Alla ricerca di termiche, ci uniamo a un gruppo di alianti sul monte Boletto, e troviamo che il Silent è molto docile, stabile e comunica sensazioni del tutto simili a quelle dei mezzi di punta della produzione tedesca. Gli sforzi sulla pedaliera in particolare, e anche sulla barra, sono però nettamente più modesti con grande vantaggio per il comfort e la possibilità di rilassarsi durante il pilotaggio. Assenti i giochi sui comandi, che rispondono con adeguata proporzionalità anche per minime escursioni. È facile per il pilota sentire il nucleo della termica e intervenire istintivamente con le continue, piccole correzioni che essa rende necessarie. L'indispensabile variometro elettrico opzionale è ben compensato e l'indicazione acustica ci permette di concentrare l'attenzione sul traffico circostante, anziché sull'ago dello strumento.

Ci allontaniamo per raggiungere una zona più solitaria, in Grigna, dove svolgere una sessione fotografica e testare il motore a quote più elevate. Anche in una salita lunga e impegnativa il motore non ha mai avuto il benché minimo sussulto; come è ovvio, sopra i 1500 m si incomincia ad avvertire un calo di potenza che riduce la salita a circa 1,5 m/s.

A differenza dei fratelli maggiori, non abbiamo difficoltà a mantenere una quota costante parzializzando la manetta. Tra bellissimi scenari innevati, abbiamo modo di volare in stretta formazione con

un esemplare gemello condotto da Luigi.

Il Silent, a velocità di traversone (di solito tra 20 e 60km/h oltre la velocità di massima efficienza), recupera abbastanza bene l'energia potenziale guadagnando quota nel corso delle richiamate con la barra. Il trim a molla è efficace, e la stabilità del mezzo è davvero notevole per un aliante: di solito si tratta di

mezzi che in condizioni dinamiche amplificano le oscillazioni d'assetto (come la fugoide, per esempio). Sotto questo aspetto il pilota del Silent non è gravato da un carico che, pur piacevole, alla lunga risulta affaticante.

Nella lunga planata verso casa proviamo lo stallone dinamico, annunciato da una sana e leggera vibrazione; continuando a tenere tirata la barra, il Silent si stabilizza sotto i 70 km/h con un tasso di discesa fino a -2m/s; gli alettoni conservano efficacia senza apparire "morti" nelle mani del pilota, e con l'uso del piede è possibile mantenere livellato il mezzo quasi all'infinito. Solo esagerando col piede si può indurre un inizio di rotazione con leggera caduta d'ala, che si arresta immediatamente rilasciando un poco della trazione sulla barra; quest'ultima non cessa mai di fornire un sano feedback al pilota sul cabra/picchia, anche in queste estreme condizioni.

Il Silent ha poi subito i nostri maltrattamenti nel volo scoordinato, con i comandi incrociati. Dando via via più piede, e mantenendo le ali livellate con gli alettoni, si giunge a un punto in cui il timone viene risucchiato a fondo corsa; con poco sforzo sul pedale opposto lo si riporta facilmente al centro. E' anche questo un comportamento del tutto in linea con gli alianti moderni.

Ci rimaneva da soddisfare una grossa curiosità circa le prestazioni nel volo planato, e i volovelisti sanno quanto sia più importante l'efficienza alle velocità di

traversone, che quella massima. 130 km/h indicati sul cruscotto e con la prima tacca negativa di flap, il Silent scende circa 1.5 m/s, che salgono a 2 m/s a poco meno di 150 km/h. Più oltre, pur con la seconda tacca di flap, la performance si degrada sensibilmente. Nell'insieme la polare appare molto simile a quella di alianti di classe Standard con apertura di 15 metri, della generazione Anni 70 quali Libelle e ASW-15.

## ATTERRAGGIO

I diruttori dimostrano di avere potenza adeguata e, ancora una volta, sono del tutto in linea con la produzione certificata, così da non porre alcun problema di adattamento al pilota che dovesse eseguire la transizione da un normale biposto d'addestramento. Solo la massa totale ben più ridotta, con la conseguente minore inerzia, comporta una qualche differenza, costituendo un vantaggio per la maggiore facilità di atterraggio anche in condizioni di turbolenza. Con i flap in posizione Landing, grazie al massimo abbassamento del muso, si guadagna un'eccellente visibilità sulla pista, ma il pilota poco esperto dovrà ricordare che gli angoli d'assetto in finale e durante la richiamata sono diversi per ogni posizione di flap prescelta. Chi non è avvezzo ai flap su aliante tenga quindi frequentemente d'occhio l'anemometro.

## CONSIDERAZIONI

Il Silent 2 è un ultraleggero monoposto motorizzato. Costituisce una validissima alternativa per chi voglia praticare il volo veleggiato anche di performance, ma sia costretto a fare base in un luogo lontano dalle officine certificate per la manutenzione e il rinnovo annuale del CN, o desideri essere affrancato da questi vincoli. Il peso molto ridotto sarà apprezzato per i minori sforzi di montaggio e movimentazione. L'attestato VDS può essere conseguito senza trasferite all'IML per la visita medica.



Per i piloti con già buona esperienza su tre assi, è sempre consigliabile una buona preparazione all'atterraggio senza motore e con l'uso dei diruttori, da richiedere a un valido istruttore su aliante biposto.

Tra gli svantaggi della formula ULM, il limite di quota sul terreno (300 m nei weekend, 150 nei giorni infrasettimanali) e l'unico veramente fastidioso, rendendo illegale la planala in attraversamento di molte valli alpine.

Il vincolo è comunque maggior-

mente sentito sulle pianure, dove condurre legalmente un volo di cross-country sarà praticamente impossibile, salvo cambiamenti della legge 106.

Il prezzo annunciato di circa 47.000 euro, che sale prevedibilmente a 55.000 con carrello e strumenti, è abbastanza interessante se raffrontato ai 140.000 dei migliori alianti a decollo autonomo di altissime prestazioni: l'usato di generazione Anni 80, come il DG400 e PIK20E, si pone invece in concorrenza con il Silent 2.