



# BRM CITIUS SPORT 100 HP AVANZATO

**L'Aero Club Savona è stato fra i primi ad adottare un apparecchio VDS avanzato per la propria scuola di volo, e ci ha chiesto di effettuare il test di applicazione dei VG. Risultato? Adesso in Liguria si vola leggeri e "vorticizzati"**

**L**a Liguria dal punto di vista del volo è una terra difficile a causa della particolarissima orografia, con i monti che scendono a picco sul mare intervallati da strette gole e valli che tutto consentono meno che di decollare e atterrare. Due soli aeroporti, Genova e Albenga, hanno sino ad oggi offerto la possibilità di fare scuola e attività di volo AG, e due micro piste di volo (oggi è rimasta solo quella di Calvari - Volo Tigullio, di appena 150 m) hanno consentito un minimo di attività VDS, ma solo con apparecchi capaci di decollare veramente corti, come avete letto su VS di ottobre. Abbiamo accolto quindi con gran soddisfazione la scelta dell'Aero Club Savona di acquistare per la propria scuola di volo un apparecchio VDS avanzato, un BRM Citius motorizzato con il Rotax 912 ULS, con il quale effettuare corsi VDS sull'aeroporto. Il successo è stato immediato e il Citius ha iniziato ad accumulare ore di volo movimentando l'aeroporto come non mai. Già da un paio di mesi il Gen. Cesare Patrono, direttore della scuola, ci aveva invitato ad effettuare sul velivolo il test completo VGT approfittando dell'occasione per presentarci le strutture e la flotta dell'Aero Club, e dopo

A BORDO

Il giro di ispezione predecollo non presenta particolari problemi, le ali sono dotate di due puntoni per parte privi di rompitratta e sul bordo d'attacco della semiala sinistra è presente il sensore del sistema avvisatore di stallo prodotto da Marco Biagini, che BRM ha adottato di serie su tutti i suoi velivoli. Punti di attacco, mensole flaperoni e comandi si controllano senza difficoltà, mentre per ispezionare il motore va tolto il cofano superiore tenuto in situ da ben 15 viti di blocco, un sistema di apertura rapida sarebbe auspicabile. L'accesso a bordo è nella norma, i sedili sono fissi, decisamente imbottiti e accoglienti, con cinture a quattro punti facilmente regolabili; sufficiente spazio in larghezza, mentre in lunghezza la pedaliera fissa è perfetta per piloti di statura medio alta, l'unica regolazione possibile è quindi quella di uno schienale supplementare per i meno alti, indispensabile se si vuole avere la necessaria autorità di comando sui freni differenziali situati sulla pedaliera. I comandi sono ben disposti con la maniglia del paracadute fra i due sedili in posizione ottimale, mentre il softpack con la calotta e con il contenitore del razzo non è compartimentato, come purtroppo accade su numerosi velivoli. Con l'obbligatorietà sarebbe bene che le installazioni dei paracadute prevedessero un nuovo

standard generale che curi sia le necessità di una sicura estrazione (sistema di vincolo, portelli a strappo, evacuazione dei fumi) sia la necessaria protezione degli occupanti con una semplice paratia che molti installatori realizzano in plexiglass per consentire una rapida ispezione visiva. Il pannello strumenti è assolutamente completo, dotato tra l'altro di orizzonte, girodirezionale e virosbandometro; radio e trasponder provengono da un P66 e sono installati subito sotto il bordo cruscotto al centro, in posizione ben raggiungibile da entrambi i piloti, anche se le dimensioni dell'insieme sono notevoli. Bene la disposizione dei comandi, con doppia manetta, pulsantini del trim elettrico sulle impugnature delle barre con un deviatore sinistra/destra, e flap comandati da una centralina Flybox. Anche il contagiri è un Flybox digitale con memoria che consente di registrare il massimo numero di giri di ogni volo. Il comando dell'aria calda all'airbox è invece sull'estrema sinistra, sopra quello dell'arricchitore, quindi raggiungibile senza problemi solo da chi siede a sinistra. La finitura interna è semplice, ma curata, e su questo particolare velivolo è stata dedicata particolare attenzione alle garnizioni di porte e radice alare per rendere l'aereo quanto più confortevole possibile.

Buona parte del vano bagagli è occupata dal softpack del paracadute e dall'ELT

La strumentazione analogica è ricca e completa, il blocco radio trasponder un po' ingombrante



Il Citius Sport con il motore da 100 hp e l'elica Fiti ha ottime doti di spunto e salita

un periodo di stand by dovuto al maltempo che è sfociato nelle tragiche alluvioni che hanno colpito le Cinque Terre e Genova, siamo finalmente stati accolti da una serie di splendide giornate sulla Riviera di Ponente. Il risultato del test, ve lo anticipiamo, è stato positivo e senza alcuna controindicazione, al punto che è stato deciso di utilizzare l'aereo esclusivamente con i VG, senza peraltro modificare i parametri di utilizzo.

UN BUON COMPROMESSO

Abbiamo provato il Citius Sport con il quattro cilindri Jabiru (VS settembre 2011) e vi

rimandiamo a quella prova per le caratteristiche generali del velivolo che si rivela un buon compromesso per l'uso turistico e addestrativo: non è uno STOL, ma decolla e atterra in spazi contenuti, ha discrete prestazioni in volo e una buona manovrabilità generale, pur essendo dotato di flaperoni sospesi su mensole, come nei modelli STOL. La versione con il Rotax 912 ULS 100 hp è decisamente più performante rispetto al Jabiru, ma è anche più pesante, specie in questa versione "avanzata" che dispone del paracadute a razzo, dell'ELT e di una strumentazione assolutamente completa. Il motore è accoppiato a una tripala FITI con passo regolabile a terra che si rivela anch'essa un buon compromesso: ha ottime

**“ Il Citius Sport, pur non essendo uno STOL, offre un buon compromesso fra prestazioni in decollo e atterraggio, e in crociera ”**

doti di tiro e un rendimento lievemente inferiore in crociera rispetto alla classica bipala. L'aereo è robusto e ben rifinito, con un abitacolo accogliente, sedili ben profilati e buona visibilità

generale grazie alle finestrate delle porte e ai finestrini posteriori e laterali. I due serbatoi alari convergono in un collettore centrale dotato di spia di riserva e consentono sino a cinque ore

## PROVA IN VOLO VGT

di autonomia in crociera, l'aereo può essere alimentato sia a benzina verde che a benzina avio, e nell'uso decisamente intenso che ne è stato fatto sino ad oggi ha dimostrato come con simili mezzi sia possibile abbattere drasticamente il costo dell'ora di volo.

### IN VOLO

Rilevazioni effettuate in biposto, temperatura al suolo 15°C, vento assente

**Rullaggio e decollo.** Buona la visibilità in rullaggio, comando direzionale diretto, ma leggermente pesante nell'azionamen-



**Tutti i velivoli sono dotati di serie di un sistema di avviso acustico di stallo**

**L'installazione dei VG viene effettuata in maniera permanente**



## 62 ANNI DI VOLO

La storia dell'Aero Club Savona inizia dopo la guerra nel 1949 con un Macchino e un FL3, e negli anni diventa uno dei maggiori club italiani, attivissimo nell'attività istruzionale (2.500 ore nel 1989) e aperto a tutte le forme di volo, incluso il VDS per il quale già nel 1990 attiva una scuola di volo che utilizza un campo adiacente all'aeroporto. L'Aero Club, oggi presieduto dal Gen. Cesare Patrono,

ha organizzato decine di manifestazioni aeree e da Luglio ha aperto la Scuola di volo VDS e VDS Avanzato n. 407 che utilizza il Citius Sport, con la particolarità che il corso di teoria è lo stesso del PPL, fornendo ab initio agli allievi VDS tutta la preparazione necessaria per il successivo VDS Avanzato. La scuola di volo a motore dispone invece di un Cessna C172 Skyhawk, un Partenavia

P66C Charlie, un Piper PA28 Cadet e di un Piper PA32 Saratoga II per i voli di trasferimento

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



**Cesare Patrono, Presidente dell'AeC e Direttore della scuola, compila il libro di bordo del Citius al termine del primo volo test VG**

**Nonostante l'aereo sia operativo solo da fine luglio l'AeC Savona ha già ultimato il 1° corso VDS Avanzato**



to, freni efficaci. In decollo l'accelerazione è ottima e la rotazione avviene dopo appena 9 secondi e circa 200 m di corsa sull'asfalto. Salita stabilizzata 750 ft/min a 68 kts IAS con il motore a 5.200 giri; il decollo sulla lunga pista in asfalto viene effettuato senza flap e quindi non abbiamo rilevato il rateo di salita iniziale con velivolo configurato

**Volo livellato.** In crociera il Citius Sport 100 hp offre prestazioni più che buone per il tipo di velivolo, dotato di flaperoni sospesi e soffiati: a 4600 giri registriamo 80 kts IAS, a 4900 85 kts (e siamo al limite dell'arco verde) mentre la crociera veloce a 5100 giri è di 93 kts. Stabilità longitudinale positiva e grande autorità del trim che però richiede attenzione nell'azionamento a causa di una demoltiplicazione molto diretta

**Manovrabilità ed effetti comandi.** Alla velocità di 80 kts il comando degli alettoni è pronto, un po' pesante anche nella prima parte di spostamento della barra, e quasi del tutto privo di imbardata inversa, segno di una miscelazione e regolazione ottimale; un comportamento piacevolissimo in quanto non è richiesto al pilota un particolare coordinamento, ma proprio per questo forse poco "formativo" in fase di istruzione. Il timone risponde con prontezza e con un effetto secondario di rollio indotto pronto e senza la tendenza del muso ad abbassarsi, l'ottima stabilità laterale supplisce in avvicinamento con l'apparecchio configurato alla riduzione della risposta sul rollio dei flaperoni. La stabilità direzionale è buona, a differenza di quanto sarebbe lecito aspettarsi da un sistema di comando a cavo con blocchi in

nylon di scorrimento che in genere inseriscono un certo attrito sulla catena di comando, che in parte ostacola il rientro del muso dopo l'azionamento del timone (ma nel giro predecollo abbiamo notato come i cavi di comando siano perfettamente ingrassati nei punti di scorrimento con grasso pulitissimo, quindi verificato con frequenza); il Dutch Roll se innescato con la pedaliera si smorza immediatamente in due rapidi cicli in circa cinque secondi. Unica nota per la radice alare che in virata riduce un po' la visuale interna.

**Volo lento e stallo.** Pur non essendo uno STOL il Citius ha ottime caratteristiche di volo lento e con l'apparecchio clean riusciamo a mantenere i 35 kts IAS con una discreta risposta dei flaperoni e una più che buona autorità del timone. Va però

**Essendo i flaperoni esclusi dal calcolo della corda alare l'installazione al 10% appare piuttosto avanzata**

detto che il posizionamento del pitot e la mancata taratura dell'impianto anemometrico (che sarà effettuata a breve) rende la lettura inaffidabile sotto i 40 kts con una velocità indicata inferiore dal 20 al 35% rispetto a quella effettiva. Riportiamo comunque i valori indicati registrati durante la prova. Lo stallo clean arriva con una perdita di autorità dell'elevatore a 23 kts IAS, mentre con una tacca di flap si scende a 20, con l'avvisatore di stallo che suona con decisione e lo stallo dell'ala dolce e simmetrico

**Avvicinamento e atterraggio.** Con una pista come quella di Albenga si atterra tranquillamente senza flap, potendo così

“ L'applicazione dei VG ha esaltato la risposta sul rollio e ridotto notevolmente la velocità di stallo, senza alcuna controindicazione, sono stati quindi adottati in via definitiva ”

condurre un avvicinamento e un corto finale a velocità elevata impegnando il circuito per il minor tempo possibile, il contatto è comunque dolce e a bassa velocità, l'autorità di comando in fase di flare eccellente; con i flap la rampa aumenta decisamente, ma decade l'efficacia di comando sul rollio, al punto che con full flap l'aereo si controlla sul latero direzionale quasi solo di pedale

IL TEST VGT

L'applicazione dei VG è stata effettuata dal produttore Tino Venturi, che ha scelto per il profilo del Citius Sport un posizionamento al 10% del profilo e ha effettuato un montaggio di tipo permanente con maschera (le bande test non permanenti consentono di variare rapidamente il posizionamento, ma inseriscono una minima resistenza che va considerata). Va anche detto che il 10% della corda alare media è stato calcolato sino al bordo di uscita dell'ala escludendo i flaperoni (che invece sono inclusi nel calcolo da alcuni produttori di VG USA), dopo una serie di test e valutazioni molto approfondite; per questo motivo la linea di installazione di questi VG appare piuttosto avanzata. Sono stati installati in tutto 96 VG sull'intero bordo di attacco, a esclusione del tip e fermandosi a circa 15 cm dalla radice. Il volo test VG è stato condotto nelle stesse condizioni di prova e ripetuto poi con un altro pilota a bordo.

**Rullaggio e decollo VG.** Suggeriamo a Cesare Patrono, che effettua il primo decollo con i VG, di anticipare la rotazione "sentendo" l'aeroplano, e il

risultato è inequivocabile: 7,5 secondi e 160 metri di corsa a terra a parità di condizioni, vale a dire con l'aereo clean. Il rateo di salita stabilizzato a 5200 giri è salito a 900 ft/min con un assetto percepito appena superiore a quello del test senza VG

**Volo livellato VG** Differenze trascurabili, ma comunque presenti e ben rilevabili: si guadagna qualcosa in crociera, si perde qualcosa alle velocità più alte, i dati sono riassunti nella tabella

Regime motore	4600	4900	5100
Velocità no VG	80	85	93
Velocità con VG	82	86	90

**Manovrabilità ed effetti comandi VG.** La risposta dei flaperoni è fortemente influenzata dai VG con un effetto primario pronto e autorevole, quasi un altro comando, accompagnato da un effetto secondario di imbardata inversa ridotto, ma questa volta ben percepibile; migliora il comportamento anche con i flap alla prima e seconda tacca, mentre con full flap la risposta sul rollio è comunque insufficiente

**Volo lento e stallo VG.** La velocità minima con i VG scende a 30 kts IAS con un angolo di assetto decisamente aumentato. Lo stallo clean scende di ben 5 kts arrivando a 18 kts IAS, con una velocità effettiva intorno ai

30 kts. Con il velivolo configurato si scende addirittura a 15 kts a una velocità effettiva di circa 28 kts, un risultato interessante non tanto per i numeri, quanto per il fatto che l'ala non arriva allo stallo reale per la perdita di autorità dell'elevatore, e l'aereo non ha alcuna reazione brusca o anomala: solo riducendo (di poco) la trazione sulla barra ricomincia a volare tranquillo. Visto il comportamento abbiamo pro-

vato uno stallo tipo B inserendo un secondo di piede a fondo corsa al momento dello stallo, con il risultato di una moderata inclinazione immediatamente ripresa togliendo il comando di pedaliera. Siamo arrivati quindi a una situazione di stallo aggravato con barra alla pancia e piede a fondo corsa per cinque secondi, con il solo risultato di innescare un'ampia spirale a bassa inclinazione con un rateo di discesa di

550 ft/min e velocità indicata tra i 22 e i 25 kts, L'antistallo inizia a suonare a 20 kts IAS

**Avvicinamento e atterraggio VG.** L'unica reale differenza percepibile, a parità di parametri di avvicinamento (no flap) è la migliorata risposta dei flaperoni; con i VG è possibile ovviamente atterrare assistiti a velocità molto basse e ridurre di molto la corsa a terra, ma la scelta ottimale è quella di mantenere i parametri

standard del velivolo, sia in fase di decollo, che di atterraggio.

CONCLUSIONI

L'installazione dei VG al 10% della corda alare media si è rivelata efficace e soprattutto priva di controindicazioni. La scelta dell'Aero Club Savona di mantenerli dopo i test è motivata dal deciso miglioramento della risposta dei flaperoni e dal guadagno a bassa velocità che viene

capitalizzato come surplus di sicurezza: i parametri di decollo, volo e atterraggio rimangono infatti invariati, sapendo però che l'aereo è diventato quasi "foolish proof" grazie ai magici "triangolini", al punto che dopo questo test BRM Avio sta valutando l'installazione di serie.

Per informazioni  
www.brmavio.it

