

JABIRU: INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE DI UN GRAN MOTORE

Abbiamo più volte parlato dei motori australiani Jabiru, soffermandoci spesso sulle caratteristiche e sulle prestazioni, che si adattano sia all'uso turistico, sia a quello più esasperato, come nel caso del Corby Starlet acro "VFR Aviation" di Giuliano Ignato. Come tutti i motori ha solo bisogno di una regolare manutenzione, e in particolare, essendo un boxer con basamento in lega leggera con gruppi termici raffreddati ad aria, deve essere installato a regola d'arte. Ce ne parla Mirko Vacchi di Sky Motors, che ne cura la vendita e l'assistenza in Italia



Il Jabiru 6 cilindri quarta generazione installato sul velivolo Jabiru J230

sito da alcune soluzioni assolutamente uniche, una per tutte il fatto che il bellissimo basamento è interamente realizzato in lega leggera, ricavato per lavorazione dal pieno; i motori Jabiru attualmente sono arrivati alla quarta generazione, e al momento della vendita è fornito con tutto il corredo necessario per effettuare l'installazione, in particolare il sistema Ram Air. Il Jabiru, come tutti i motori raffreddati ad aria, necessita di un'installazione accurata come descritto dal manuale, ed ogni installazione differisce dalle altre in base al tipo di velivolo, alle dimensioni del cofano motore, al tipo di elica installata e anche all'efficienza del velivolo e alla sua velocità media di crociera. In questi anni abbiamo mantenuto

parecchi motori e siamo intervenuti per risolvere alcune anomalie di funzionamento, e nella totalità dei casi

Foto 2: all'interno dei Ram Air si notano i baffle, con feritoie di passaggio, che deviano parte del flusso verso teste e cilindri



Foto 1: i convogliatori Ram Air di un sei cilindri



teriore che si accoppia con la presa d'aria della cofanatura per eliminare le perdite di pressione dinamica del flusso d'aria. Devono ovviamente essere fissati alla testa e ai cilindri in modo che ad alta velocità non rischiano di sollevarsi.

Cofanatura: un altro aspetto importante per l'installazione è la cofanatura del motore che deve essere idonea a gestire i flussi d'aria in ingresso e uscita; l'aria totale delle prese dinamiche (che comprende sia quella destinata alle teste dei cilindri, sia quella per il radiatore dell'olio) dovrebbe generalmente non essere più di un terzo dell'aria totale del varco di uscita dal cofano, o meglio: la portata d'aria in uscita dev'essere come minimo 3 volte l'aria totale di entrata. Il tutto si ottiene con un adeguato dimensionamento delle aperture di estrazione e con l'eventuale utilizzo di flabelli. Per un'installazione ottimale, la cofanatura nella parte in estrazione (parte inferiore) deve risultare più bassa della linea di fondo della fusoliera (**foto 3**), un piccolo labbro (flabello) sulla parte poste-

Foto 3: un labbro/convogliatore applicato per migliorare l'estrazione dell'aria dal cofano motore

Foto 4: le aperture per le pipette candele di grosse dimensioni hanno fortemente ridotto il flusso utile

il problema principale che abbiamo riscontrato è stata l'installazione non corretta, effettuata sia da appassionati, ma anche dai costruttori di velivoli; quasi sempre una installazione non corretta ha costretto il motore a lavorare con temperature medie troppo alte con danni alla parte termica (pistoni, teste e cilindri); una delle problematiche maggiori, quando il motore funziona a temperature medie troppo elevate, è l'usura precoce delle guide valvole con trafilaggio di olio motore e perdita di compressione, tutti fattori che in casi estremi (c'è anche chi vola senza neanche controllare il livello olio) possono portare a danni seri. Una installazione corretta consente a questi motori di lavorare con temperature di esercizio comprese tra i 115 e i 140° C in regime di crociera, e state certi che basterà effettuare la manutenzione prevista alle scadenze calendariali per godere di centinaia e centinaia di ore di volo senza nessun problema, con un motore generoso e dal sound inconfondibile.

L'installazione tipo

Ram Air: la casa madre fornisce i convogliatori in composito semi lavorati, in modo che sia possibile adattarli al cofano motore, seguendo le indicazioni e i criteri descritti accuratamente sui manuali di uso e manutenzione. I convogliatori Ram Air hanno il compito di obbligare l'aria che arriva al loro interno a passare attraverso le alette di raffreddamento delle teste e dei cilindri, quindi non devono avere fessure o spazi tali da far fuoriuscire l'aria, riducendo la pressione e la portata del flusso, venendo così meno il corretto raffreddamento del motore. All'interno dei convogliatori Ram Air devono essere installati appositi "baffle", posizionati e regolati in maniera tale da distribuire l'aria uniformemente su tutti i cilindri; i Ram Air devono avere anche fori e condotti dedicati al raffreddamento del basamento e delle bobine di accensione (le **foto 1 e 2** evidenziano baffle e tubi di raffreddamento bobine), e un labbro in gomma an-



Foto 5: la spaziatura troppo elevata tra convogliatore e testa

Foto 6: un solo baffle senza feritoria di passaggio ha praticamente interrotto il flusso sul cilindro posteriore



riore del cofano crea una sufficiente turbolenza tale da ottimizzare l'estrazione. L'aria in uscita del cofano è spesso il fattore che condiziona la quantità di aria in ingresso che può passare attraverso il motore, e di conseguenza quanto efficacemente esso possa venire raffreddato; la forma dello scarico aria dal cofano influisce sulla quantità di aria effettivamente estratta ed è uno degli aspetti più importanti da considerare nel progetto del cofano motore. Un errore tipico di chi lo costruisce, o modifica, è quello di creare prese d'aria troppo grandi nella parte frontale pensando di

migliorare la portata d'aria e il raffreddamento, causando in realtà uno sbilanciamento tra l'aria in entrata e quella in uscita. Un altro fattore è l'eccesso di aria che fluisce attraverso il radiatore dell'olio e che può diminuire il flusso attraverso i cilindri.

Sonde CHT e sonde EGT: al momento dell'installazione consigliamo sempre di montare una sonda CHT su ogni testa, il corretto monitoraggio della temperatura delle teste consente di rifinire i condotti Ram Air e la cofanatura ottimizzando le temperature fra loro.



Foto 7: a destra è visibile la parzializzazione eccessiva dell'ingresso dinamico

Foto 8: i segni di grippaggio sul pistone posteriore



Foto 9: sull'altro pistone posteriore segni di grippaggio e olio carbonizzato sul mantello



Installazioni errate: due casi

MOTORE JABIRU 6 CILINDRI 3300

Ore funzionamento 350

Foto 4: i convogliatori Ram Air sono stati installati sul motore con asole di dimensioni abnormi nel passaggio delle pipette delle candele, con un'importante fuoriuscita di aria che ha reso il flusso di raffreddamento completamente inefficiente.

Foto 5: spaziatura troppo elevata tra testa e Ram Air, nella parte posteriore del 5° e 6° cilindro, con eccessiva fuoriuscita di aria e forte riduzione del flusso di raffreddamento.

Foto 6: In questa foto si nota come la costruzione del baffle sia stata eseguita scorrettamente: viene a mancare il baffle sulla testa centrale e l'unico presente è stato montato tra le ultime due teste (testa 4 e testa 6) parzializzando e quasi occludendo il flusso dell'aria di raffreddamento alla testa posteriore con conseguente grippaggio di quel pistone.

Foto 7: in questa foto sono evidenti le luci d'ingresso d'aria delle Ram Air; a destra nella foto (bancata sinistra) l'installazione iniziale con ingresso aria troppo piccolo; a sinistra la modifica in lavorazione con ingresso maggiorato.


Foto 8 e 9: nelle foto si nota come i due pistoni a causa dell'alta temperatura mostrino segni di grippaggio e come l'olio si sia carbonizzato sul loro mantello. Il raffreddamento ampiamente insufficiente ha quindi creato un serio danno al motore.

MOTORE JABIRU 4 CILINDRI 2.200

Ore funzionamento 500

Ancora un altro danno causato da elevate temperature: nella **foto 10** si nota come l'utilizzo del motore a temperature troppo elevate abbia usurato le guide valvole creando un eccessivo trafilaggio di olio, con aumento di carbonizzazione sulla valvola e sulla camera di scoppio. Nella testata a destra si nota un trafilaggio di olio fuoriuscito dalla mancata tenuta tra testa e cilindro dovuta al serraggio errato. Questa condizione può portare al grippaggio dovuto ad un probabile passaggio di aria che va a smagrire ulterior-

mente la miscela, alzando le temperature.

La Sky Motors, che ha rilevato la vendita e la manutenzione dei motori Jabiru dal precedente dealer, sta effettuando un censimento dei motori esistenti in Italia; tutti i piloti o proprietari di velivoli motorizzati Jabiru possono contattare l'azienda per una verifica delle installazioni e delle manutenzioni effettuate e per ricevere in tempo reale ogni aggiornamento e bollettino di servizio. 

SKY MOTORS

Sede operativa Aviosuperficie Pradelle,
Via Pradelle 3, 25030, Torbole Casaglia
Tel 333 6261538 / 030 35580827
www.jabiru.it
www.sky-motors.it
email skymotors1@gmail.com



Foto 10: Su questo quattro cilindri evidente la carbonizzazione sulle valvole e il trafilaggio di olio tra teste e cilindri