



INIZIATIVE INDUSTRIALI ITALIANE S.p.A.  
(METEOR S.p.A.)  
ROMA

mod. N. 072/00

PRODUZIONE  
NON  
CERTIFICATA  
NOT CERTIFIED  
PRODUCTION

**BOLLETTINO DI SERVIZIO** **SB** N° 01/02 **DATA** December, 15 2002  
(SERVICE BULLETIN) (DATED)

**OGGETTO:**  
(SUBJECT)

**MANUTENZIONE STRAORDINARIA SUL CASTELLO MOTORE**  
(ENGINE MOUNT UNSCHEDULED MAINTENANCE)

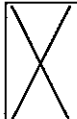
**APPLICABILITÀ**

Tutti i velivoli SkyArrow 450T/TG/TS/TGS,  
480T/TS  
500TF  
650T  
1450L / 912

**APPLICABILITY**

All the SkyArrow 450T/TG/TS/TGS,  
480T/TS  
500TF  
650T  
1450L / 912

Il presente bollettino è (This bulletin is):



**OBBLIGATORIO**  
(MANDATORY)

**RACCOMANDATO**  
(RECOMMENDED)

**OPZIONALE**  
(OPTIONAL)

1. La mancata applicazione del SB obbligatorio potrebbe comportare un'immediata o rilevante riduzione della sicurezza del volo.
2. La mancata applicazione del SB raccomandato non è direttamente correlata alla sicurezza del volo ma è importante per il corretto uso del velivolo.
3. L'applicazione o meno del SB opzionale non ha influenza sulla sicurezza del volo ma migliora l'utilizzo del velivolo o il comfort.

1. Failing to comply with the mandatory SB may immediately render the aircraft unairworthy.
2. Failing to comply with the recommended SB does not directly reduce the flight safety of the aircraft.
3. Failing to comply with the optional SB does not affect the safety of the aircraft. Compliance improves the comfort or the performance of the aircraft.

**TERMINI DI ESECUZIONE :**

Ispezione:

- Entro 10 ore di operazioni dalla ricezione del presente SB. Poi ogni 100h fino alla applicazione della modifica.

Modifica/Sostituzione:

- all'insorgere della cricca e comunque entro il 31 dicembre 2003.

**COMPLIANCE TERMS:**

Inspection:

- within 10h of operation after receiving this SB. Then at each 100h scheduled inspection until the modification application.

Modification/Replacement:

- at the showing of cracks, in any event within December, 31 2003.

**NOTE AGGIUNTIVE:**

Le istruzioni e le illustrazioni riportate nel capitolo 4 fanno riferimento ad una installazione certificata tipica completa di ogni accessorio.

**ADDITIONAL NOTES:**

The instruction and the pictures shown in the chapter 4 are related to a typical certified engine equipped with all accessories.

**AVVERTENZA**

I documenti, i disegni, le specifiche, le descrizioni e tutte le informazioni e/o i dati di know-how contenuti nella presente documentazione sono da considerarsi proprietà esclusiva della INIZIATIVE INDUSTRIALI ITALIANE S.p.A. a meno che non sia stata indicata una proprietà diversa quale quella di un venditore, fornitore, subfornitore, ecc. E' vietata la copia, la riproduzione o ogni altro uso di qualsiasi parte della presente documentazione o delle informazioni in essa contenute, nonché la costruzione, la vendita od ogni altro uso di qualsiasi dispositivo o sistema qui descritto, sia esso brevettato o meno, senza autorizzazione scritta della INIZIATIVE INDUSTRIALI ITALIANE S.p.A..

**NOTICE**

This document, drawings, specifications or descriptions together with all information and know-how disclosed hereby are considered proprietary to and the exclusive property of INIZIATIVE INDUSTRIALI ITALIANE S.p.A. unless otherwise indicated to be property of an associate co-producer, contractor, vendor and/or supplier. No disclosure to others, reproduction, copy or other use of any part of this document or the information contained herein is to be made and no manufacture sale or use of any device, process, trade secret or composition of matter disclosed herein whether patented or not, shall be made except by written authorization of INIZIATIVE INDUSTRIALI ITALIANE S.p.A..

**1. PREMESSA E SCOPO**

Dai dati raccolti dalla Iniziative Industriali Italiane S.p.A. (di seguito, per brevità, denominata 3I) durante il continuo monitoraggio della attività operativa dei velivoli prodotti, è emerso che sono stati rilevati dei principi di cricca sui castelli motore di alcuni tra i velivoli con il numero più elevato di ore di funzionamento su piste erbose ed impiegati in attività scolastiche con frequenti atterraggi duri.

A scopo precauzionale pertanto la 3I ha deciso di prescrivere, per tutti i velivoli prodotti, un'ispezione speciale del castello motore sin dalle prime 100h di funzionamento (nei termini meglio specificati alla prima pagina, sezione "Termini di esecuzione"), fino alla modifica o sostituzione (vedere para. 2 "Informazioni sui materiali e sulla mano d'opera") alla ispezione programmata delle 400h.

Lo scopo del presente Service Bulletin (SB) è comunicare ai proprietari/esercenti dei velivoli Sky Arrow indicati nella sezione "Applicabilità" della 1ª pagina la necessità di eseguire la suddetta ispezione e modifica/sostituzione nei termini prescritti e con le modalità indicate di seguito.

**2. INFORMAZIONI SUI MATERIALI E SULLA MANO D'OPERA:****- Ispezione:**

Il lavoro necessario per l'ispezione descritta al para. 4.1 ISPEZIONI è di circa 1 ora/uomo ed è a carico del cliente.

**- Modifica:**

Il lavoro necessario per la modifica descritta al para. 4.2 ISTRUZIONI PER LA MODIFICA/SOSTITUZIONE è di circa 13,25 ore/uomo ed è a carico del cliente.

Devono essere seguite le istruzioni del presente SB ed utilizzati i seguenti materiali:

- Rinforzo sx tubo  $\phi$  22.22x1.47 mm 25 CrMo4N lungh= 92 mm;
- Rinforzo dx  $\phi$  22.22x1.47 mm 25 CrMo4N lungh= 98 mm;
- Rinforzo centrale  $\phi$  18x1 mm 25 CrMo4N lungh= 70 mm;
- Fondo grigio Neophos per alluminio art. 42470181411001;
- Catalizzatore Neophos hard art. 4247019441001;
- Induritore Duralit ABF Max Mayer art. 4247019593222;
- Duralit ABF bianco Max Mayer TD 10;
- Saldature TIG (materiale di apporto barretta

**1. PREMISE AND SCOPE**

Data collected by Iniziative Industriali Italiane S.p.A. (3I for short) by continually monitoring the operation of produced aircraft showed that crack initiation has been detected on the engine mount of some aircraft with high operating time on grass airfields and for school activity with after hard landings.

On a precautionary basis, 3I decided to require an unscheduled inspection of the engine mount of each aircraft produced, commencing from the first 100 hours of operation (as specified on the front page, section "Compliance terms"), and its modification or replacement (see para. 2 "Information on materials and labour") at the 400 hours scheduled inspection.

The purpose of this Service Bulletin (SB) is to inform the owners/users of those Sky Arrow airplanes indicated on the front page, section "Applicability", of the need to perform the indicated inspection and modification/repair within the required compliance terms and following the indications provided in the following paragraphs.

**2. INFORMATION ON MATERIALS AND LABOUR:****- Inspection:**

The labour necessary to perform the inspection described in para. 4.1 "INSPECTIONS" is approximately 1 hour and is at owner/user's cost.

**- Modification:**

The labour necessary to perform the modification described in para. 4.2 "INSTRUCTIONS FOR MODIFICATION/REPLACEMENT" is approximately 13,25 hours and is at owner/user's cost.

The instructions included in this SB must be used and utilized the following materials:

- Lh stiffening tube  $\phi$  22.22x1.47 mm 25 CrMo4N length= 92 mm;
- Rh Stiffening tube  $\phi$  22.22x1.47 mm 25 CrMo4N length= 98 mm;
- Central stiffening tube  $\phi$  18x1 mm 25 CrMo4N length= 70 mm;
- Grey primer Neophos per aluminum art. 42470181411001;
- Catalyst Neophos hard art. 4247019441001;
- Hardener Duralit ABF Max Mayer art. 4247019593222;
- White Duralit ABF Max Mayer TD 10;
- TIG welding (weld material: low-carbon

di acciaio dolce DCMS-IG d=1.6 -4-  
WCRMO1SI (17339))

Su richiesta la 3I fornisce i seguenti materiali:

- Rinforzo sx tubo  $\phi$  22.22x1.47 mm  
25 CrMo4N lungh= 92 mm;
- Rinforzo dx  $\phi$  22.22x1.47 mm  
25 CrMo4N lungh= 98 mm;
- Rinforzo centrale  $\phi$  18x1 mm  
25 CrMo4N lungh= 70 mm;

Contattare l'Ufficio Commerciale della 3I per l'eventuale ordinazione (Tel. 06 8415821 – Fax 06 8557162).

In alternativa è possibile smontare il castello motore, spedirlo alla 3I per l'esecuzione delle modifiche e reinstallare il castello modificato sul proprio velivolo (lavoro necessario per smontaggio e rimontaggio: 10,25 ore/uomo). I costi sono a carico del cliente.

Per ulteriori dettagli contattare l'Ufficio Commerciale della 3I.

- Sostituzione:

In alternativa al lavoro di modifica il castello motore può essere sostituito con un nuovo castello motore modificato fornito dalla 3I. Il lavoro necessario per smontaggio e rimontaggio è di circa 10,25 ora/uomo ed è a carico del cliente.

Il castello motore nuovo viene fornito dalla 3I ad un prezzo ridotto (riconsegnando alla 3I il castello motore usato) ed è a carico del cliente.

Per ulteriori dettagli contattare l'Ufficio Commerciale della 3I (Tel. 06 84.15.821 – Fax 06 855.71.62).

### 3. PUBBLICAZIONI INTERESSATE

#### 3.1 RIFERIMENTI INTERNI

N/A

#### 3.2 RIFERIMENTI ESTERNI

- Manuale d'installazione Rotax
- Manuale di manutenzione Rotax

### 4. ISTRUZIONI

#### 4.1 ISPEZIONE

Verificare visivamente l'insorgere di cricche sulle saldature in corrispondenza dei punti indicati dalla seguente fig. 1. L'ispezione può essere effettuata con il gruppo motopropulsore installato sul velivolo (eventualmente servendosi di una torcia). Se si riscontra la presenza di cricche ed esse si estendono per oltre 20 mm, il presente SB non è applicabile e si deve sostituire il castello motore.

steel bar DCMS-IG d=1.6 -4 -  
WCRMO1SI (17339)).

On request the 3I supply the following materials:

- *Lh stiffening tube  $\phi$  22.22x1.47 mm  
25 CrMo4N length= 92 mm;*
- *Rh Stiffening tube  $\phi$  22.22x1.47 mm  
25 CrMo4N length= 98 mm;*
- *Central stiffening tube  $\phi$  18x1 mm  
25 CrMo4N length= 70 mm;*

Contact the Marketing and Sales Office at 3I for the purchase order (Ph: 06.8415821 – fax: 06.8557162).

*Optionally, it is possible to uninstall the engine mount, ship it to 3I for modification and install the modified engine mount back on the aircraft (necessary labour: 10,25 hours). The relevant cost is at owner/user's care.*

*For further details contact the Marketing and Sales Office at 3I.*

- Replacement:

*Instead of modifying the engine mount, the owner/user can choose to replace it with a new, already modified mount provided by 3I. The labour necessary for replacement is approximately 10,25 hours and is at owner/user's cost.*

*The replacement kit is provided by 3I at a reduced price (if the used engine mount is returned to 3I) and is at owner/user's cost.*

*For further details contact the Marketing and Sales Office at 3I (Tel. 06 84.15.821 – Fax 06 855.71.62).*

### 3. INVOLVED DOCUMENTS

#### 3.1. INTERNAL REFERENCES

N/A

#### 3.2 EXTERNAL REFERENCES

- *Rotax installation manual*
- *Rotax maintenance manual*

### 4. INSTRUCTIONS

#### 4.1 INSPECTION

*Visually inspect the engine mount for cracks on the weldings, as indicated on the following figure 1. The inspection can be performed with the powerplant installed on the aircraft (if necessary using a flashlight). If cracks exist and their length exceeds 20 mm, this SB is not applicable and the engine mount has to be replaced.*

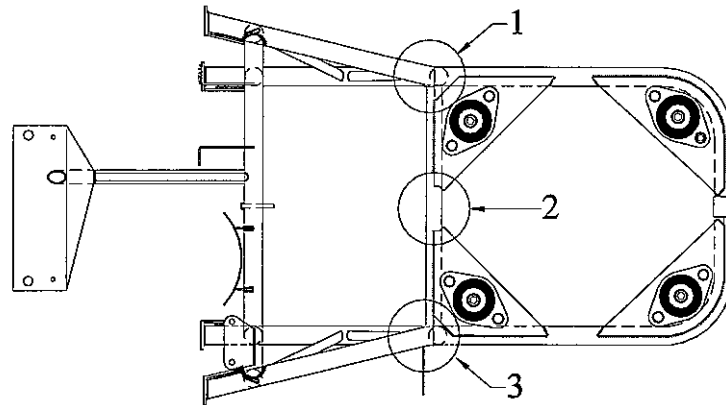


Fig. 1

**4.2 ISTRUZIONI PER LA MODIFICA/SOSTITUZIONE**

**4.2 INSTRUCTIONS FOR ENGINE MOUNT MODIFICATION/REPLACEMENT**

Per applicare il presente Service Bulletin, seguire le istruzioni seguenti:

To apply this Service Bulletin, follow the procedure outlined below:

**ATTENZIONE**  
Per prevenire il rischio di scottature ed ustioni, applicare il presente Service Bulletin esclusivamente a motore freddo.

**WARNING**  
To prevent the risk of scalds or burns, apply this Service Bulletin only with cold engine.

**ATTENZIONE**  
Prima di procedere alle operazioni descritte assicurarsi che il serbatoio della benzina sia vuoto.

**WARNING**  
Before proceeding with the described operations, make sure that the aircraft fuel tank is empty

**NOTA:**  
Qualora non specificato diversamente, le diciture "lato sinistro" e "lato destro" sono riferite alla visuale del pilota.

**NOTE:**  
The expressions "left side" and "right side" are referred to the pilot's point of view, unless otherwise specified.

**NOTA:**  
Prima di scollegare/spostare una tubazione/cavo, annottarne il percorso per consentire un corretto riposizionamento in fase di rimontaggio.

**NOTE:**  
Before disconnecting/displacing a hose/wire, take note of its routing to allow correct reinstallation.

**NOTA:**  
Dotarsi di un apposito contenitore per riporre bulloni, astine, rondelle, dadi non autobloccanti etc. necessarie nella fase del reimbarco

**NOTE:**  
Prepare an appropriate container to store bolts, struts, washers, nuts (not self-locking) etc. necessary for reinstallation

- 1) Batteria: rimuovere la copertura del vano batteria nel musetto del velivolo e scollegare la batteria, rimuovendo per primo il cavo negativo e successivamente il positivo.
- 2) Ali: il gruppo motopropulsore può essere sbarcato dal velivolo con le ali installate. Per facilitarne lo sbarco è tuttavia possibile rimuovere le ali.

- 1) Battery: remove the cover of the battery compartment in the nose of aircraft and disconnect the battery, removing the negative and subsequently the positive leads.
- 2) Wings: the powerplant can be removed from the aircraft with the wings installed. To facilitate powerplant removal it is possible to remove the wings from the aircraft..

- 3) Cappotta motore: rimuovere la cappotta motore.
- 4) Comando acceleratore ed arricchimento miscela: scollegare i cavi di comando acceleratore ed arricchimento miscela secondo le istruzioni seguenti:
- 4a. Togliere il filo di frenatura dell'estremità di entrambi i cavi, sul lato sinistro del motore.
- 4b. Togliere le fascette di plastica posizionate lungo i cavi bowden.
- 4c. Allentare i morsetti all'estremità di ogni cavo e sfilare i cavi; levare il morsetto del cavo di comando arricchitore miscela.
- 4d. Ripetere le precedenti operazioni da 4a a 4c per i cavi di comando acceleratore ed arricchimento miscela sul lato destro del motore.
- 5) Cavi di massa: scollegare i cavi di massa secondo la procedura seguente:
- 5a. Scollegare i cavi di massa (part. 1 in fig. 2) dal cilindro n. 3 (anteriore sinistro) e rimuovere la guaina protettiva del fascio di cavi di massa.
- 5b. Scollegare il connettore elettrico del generatore ausiliario, se installato (part. 2 in fig. 2).
- 3) Engine cowling: remove the engine cowling.
- 4) Throttle and choke control cables: disconnect the throttle and choke control cables as follows:
- 4a. Remove the locking wire from the end of each cable, on the left side of the engine.
- 4b. Remove the clips along the bowden cables.
- 4c. Loosen the end-clamps of each bowden and pull the metal wire out; remove the end-clamp of the choke control cable.
- 4d. Repeat previous points 4a through 4c for the throttle and choke control cables on the right side of the engine.
- 5) Earth cables: disconnect the earth cables as follows:
- 5a. Disconnect the earth cables (item 1 in fig. 2) from cylinder n. 3 (front left) and remove the sheath from the bundle of earth cables.
- 5b. Disconnect the electric connector of the auxiliary generator, if installed (item 2 in fig.2).

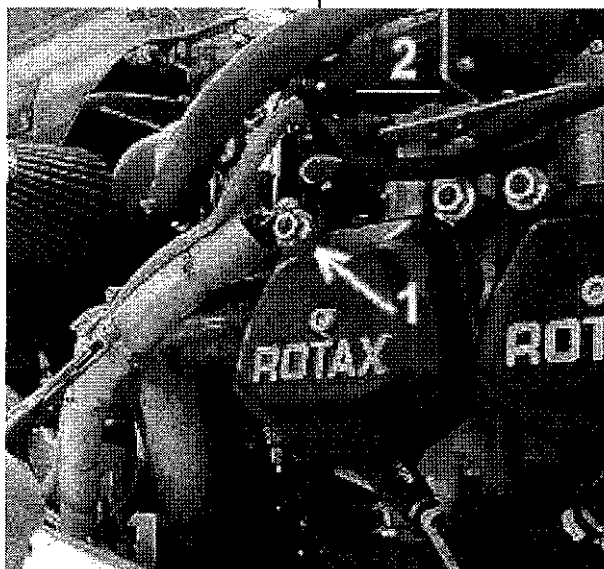


Fig. 2

5c. Relay del motorino d'avviamento: scollegare il cavo di massa fissato alla base del relay (part. 1 in fig. 3).

5c. *Starter relay: disconnect the earth cable fastened to the base of the relay (item 1 in fig. 3).*

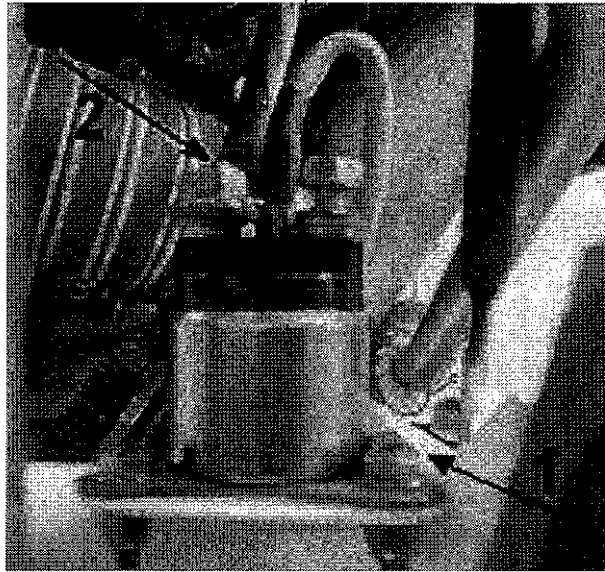


Fig 3

5d. Paratia parafiamma: scollegare dalla paratia parafiamma il cavo di massa collegato all'estremità posteriore sinistra del castello motore (fig. 4). Scollegare il cavo di massa corrispondente, sul lato destro del motore.

5d. *Firewall: disconnect the earth cables from the rear left and right ends of the firewall (fig. 4).*



Fig. 4

6) Tubazioni carburante, impianto a vuoto e scarico olio:

6) Fuel, vacuum and oil outlet lines:

6a. Impianto carburante: tagliare la frenatura e le fascette, fino al castello motore, lungo la guaina protettiva del tubo recupero carburante al serbatoio e scollegare il tubo recupero carburante dal raccordo multivia (part. 1 in fig. 5). Scollegare il tubo di mandata carburante (part. 2 in fig. 5) dalla pompa carburante. Liberare i tubi di recupero e mandata carburante.

6a. *Fuel system: remove the locking wire and the clips along the sheath of the fuel return line to tank, up to the engine mount, and disconnect the fuel return line (item 1 in fig. 5). Disconnect the fuel feed line (item 2 in fig. 5) from the fuel pump. Free the fuel return and feed lines.*

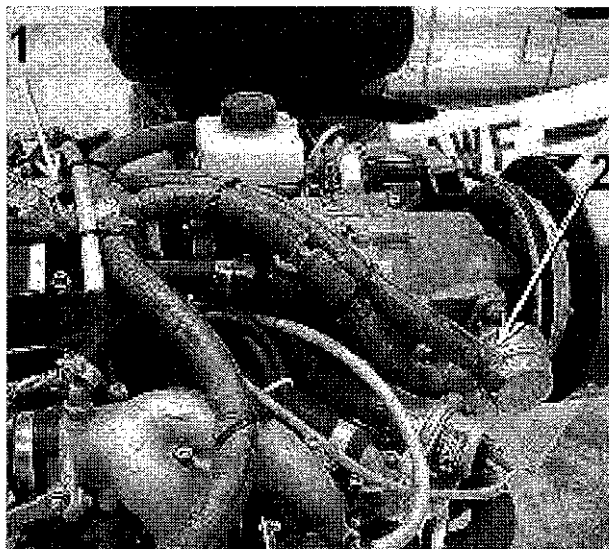


Fig 5

**ATTENZIONE**

Chiudere in modo opportuno le estremità libere dei condotti scollegati, l'uscita per il recupero carburante dal raccordo multivia e l'ingresso della pompa carburante.

**WARNING**

*Close appropriately the free ends of the disconnected hoses, the fuel return exit on the multi-axis connector and the fuel pump inlet.*

6b.  Tubo pompa a vuoto: scollegare e liberare il tubo della pompa a vuoto.

6c.  Tubo scarico olio: tagliare le fascette alle estremità del tubo di scarico dell'olio e liberarlo senza scollegarlo. Questa operazione è necessaria per accedere ai dadi di fissaggio del castello motore.

7)  Condotta aria riscaldamento cabina: scollegare il condotto aria per riscaldamento cabina. Rimuovere le fascette accessibili dalle prese d'aria sul lato destro e sinistro di fusoliera, sotto al cassone alare.

8)  Comando riscaldamento carburatori: scollegare il cavo di comando riscaldamento carburatori nel seguente modo:

8a. Staccare il morsetto d'estremità del cavo d'acciaio (part. 1 in fig. 6) del bowden e sfilare il cavo stesso.

8b. Svitare il dado d'estremità della guaina del bowden (part. 2 in fig. 6).

6b.  Vacuum pump hose: disconnect and free the vacuum pump hose.

6c.  Oil outlet hose: remove the clips from the ends of the oil outlet hose and free the hose without disconnecting it. This step is necessary to access the nuts of the engine mount fastening bolts.

7)  Cabin heating air duct: disconnect the cabin heating air duct. Remove the crimps accessible from the air intakes on the left and right side of the fuselage, below the wing box.

8)  Carburetor heating control: disconnect the carburetor heating control as follows:

8a. Remove the end-clamp of the bowden cable (item 1 in fig. 6) and remove the cable.

8b. Unfasten the bowden sheath end-nut (item 2 in fig. 6).

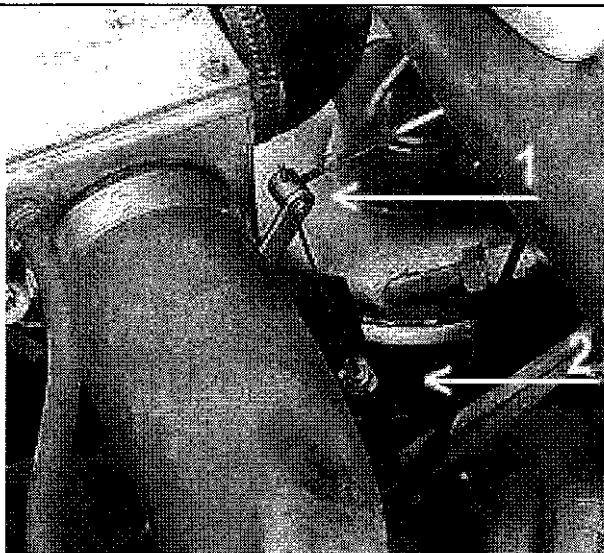


Fig. 6

- |  |  |
|--|--|
| <p>9) <u>Tubo drenaggio airbox</u>: scollegare l'estremità e liberare il tubo di drenaggio dell'airbox.</p> <p>10) <u>Tubo sfiato olio</u>: scollegare il tubo di sfiato olio nel modo seguente:</p> <p>10a. Se presente, posizionare la leva di controllo del flabello motore ("engine baffle") sulla consolle destra in corrispondenza di "min" (flabello chiuso).</p> <p>10b. Se presente, ruotare in avanti la paratia posteriore dell'assieme flabello.</p> <p>10c. Allentare la fascetta e scollegare l'estremo del tubo di sfiato olio (vedi fig. 7).</p> | <p>9) <u>Airbox drainage hose</u>: disconnect and free the end of the airbox drainage hose.</p> <p>10) <u>Oil vent hose</u>: disconnect the oil vent hose as follows:</p> <p>10a. If installed, place the engine baffle control lever on the right console in the "MIN" position (baffle closed).</p> <p>10b. If installed, rotate the rear plate of the baffle assy forwards.</p> <p>10c. Loosen the crimp and disconnect the oil vent hose (see fig. 7).</p> |
|--|--|

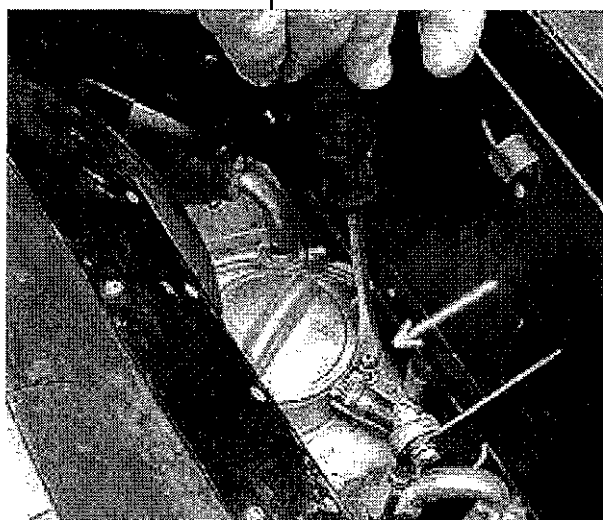


Fig. 7



11) Comando flabello motore: scollegare il comando flabello motore ("engine baffle"), se installato, svitando i dadi sul cavallotto portabowden (part. 1 in fig. 8) ed il bullone sulla testina a snodo all'estremità del bowden (part. 2 in fig. 8).

11) Engine baffle control: if installed, disconnect the engine baffle control unfastening the two nuts on the bowden retainer plate (item 1 in fig. 8) and the bolt fastening the bowden ball-joint end (item 2 in fig. 8).

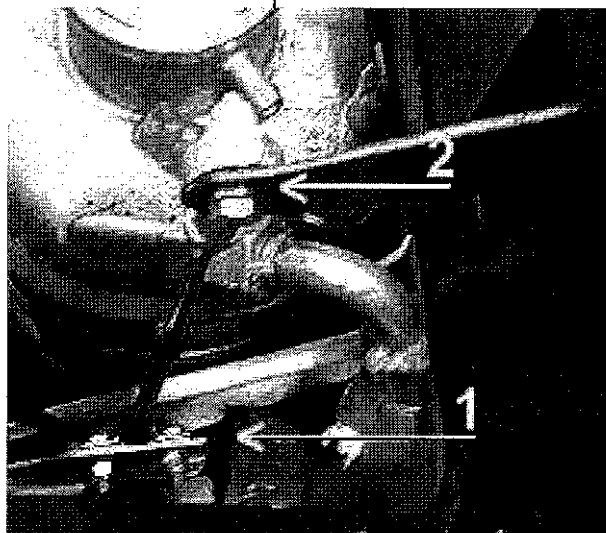


Fig. 8

12) Gruppo motopropulsore: sbarcare il gruppo motopropulsore dal velivolo con la procedura seguente:

12) Power plant: remove the power plant from the aircraft as follows:

**ATTENZIONE**

Prima di sbarcare il gruppo motopropulsore, posizionare un supporto in corrispondenza del pattino di coda per sostenere la coda del velivolo.

**WARNING**

Before removing the power plant from the aircraft, place a support underneath the tail skid to support the tail.

**ATTENZIONE**

Si devono prendere adeguate precauzioni affinché nelle fasi di spostamento del gruppo motopropulsore l'elica non procuri ferite e non venga danneggiata a seguito di possibili urti.

**WARNING**

When handling the power plant, care must be taken to prevent the propeller from causing personal injury or being damaged.

**NOTA:**

Per sbarcare il gruppo motopropulsore dal velivolo è necessario l'impiego di due persone e di un paranco per sollevamento.

**NOTE:**

Two persons and a hoist are necessary to remove the power plant from the aircraft.

12a. Preparare un cavalletto o altro supporto di tipo idoneo, su cui fissare il gruppo motopropulsore mediante gli attacchi del castello motore.

12a. Prepare a proper support to fasten the power plant to using the engine mount attachment points.

12b. Far passare una corda attorno ai punti di sollevamento posteriori, costituiti dai collettori di aspirazione dei cilindri 1 e 2 ed attorno al punto di sollevamento anteriore, costituito dal castello motore.

12b. Pass a rope around the power plant lifting points. These are the cylinder n. 1 and n. 2 intake manifolds (rear lifting points) and the engine mount (front lifting point).

**NOTA**

Se è presente l'assieme flabello motore seguire i precedenti punti 10a ed 10b ed assicurarsi che la corda al punto di sollevamento anteriore passi all'interno del sistema dei flabelli (vedi fig. 9).

**NOTE**

*If the engine baffle is installed, proceed as indicated in previous points 10a and 10b and ensure that the rope to the front lifting point passes through the baffle assy (see fig. 9).*



Fig. 9

- 12c. Mettere in tensione l'apparato di sollevamento in modo da sostenere il gruppo motopropulsore.
- 12d. Rimuovere lo sportellino di accesso al cassone alare.
- 12e. Svitare e rimuovere i due dadi (con le rispettive rondelle) inferiori (destro e sinistro) di fissaggio del castello motore.
- 12f. Svitare e rimuovere i due dadi (con le rispettive rondelle) superiori (destra e sinistra) di fissaggio del castello motore.
- 12g. Sollevando e traslando il gruppo motopropulsore leggermente verso la coda del velivolo, accedere al connettore elettrico principale (vedi fig. 10) e scollegarlo. Liberarlo tagliando le fascette di fissaggio.

- 12c. Pull the hoist in order to support the power plant.*
- 12d. Remove the inspection panel on top of the wing box.*
- 12e. Unfasten and remove the two lower nuts (left-hand and right-hand side) of the engine mount fastening bolts.*
- 12f. Unfasten and remove the two upper nuts (left-hand and right-hand side) of the engine mount fastening bolts.*
- 12g. Raise and shift the power plant slightly towards the aircraft tail and disconnect the main electric connector (fig. 10). Remove the clips to free it.*

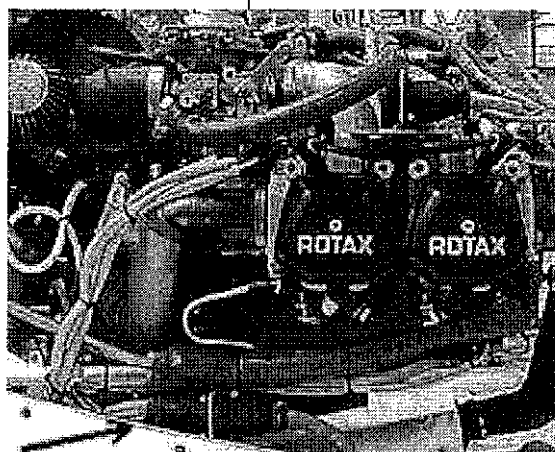


Fig. 10

12h. Sollevare il gruppo motopropulsore, verificando attentamente che tutti i cavi/tubi scollegati siano liberi e posizionarlo sul cavalletto predisposto.

**NOTA:**

**Una volta sbarcato il gruppo motopropulsore dal velivolo, ripristinare i dadi sui bulloni di fissaggio del castello motore per evitare che i bulloni stessi si sfilino dalle loro sedi in fusoliera.**

**13) Sconnessione impianto elettrico**

13a. lato sinistro: svitare i quattro bulloni di fissaggio del connettore principale e sfilare il connettore dalla piastrina di supporto (part. 1 fig. 11)

13b. tagliare le fascette blocca cavi lungo i tubi inferiori del castello (part. 2 fig. 11)

*12h. Raise the power plant, carefully verify that all disconnected tubes/wires have been properly freed and secure it to the support previously prepared.*

**NOTE:**

*After removing the power plant from the aircraft, screw the proper nuts back on the engine mount fastening bolts to prevent the bolts from sliding from their seats.*

**13) Disconnection of the electric system:**

*13a. left side: unfasten the four bolts of the main connector and remove the main connector from the mounting flange (item 1, in fig. 11).*

*13b. remove the clips along the engine mount lower tubes (item 2, in fig.11).*

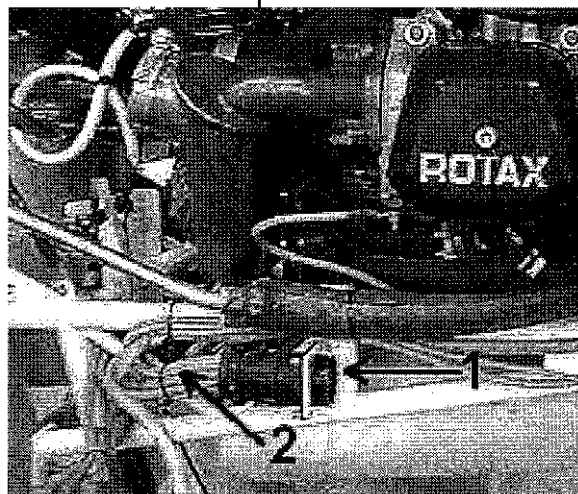


Fig. 11

**SEGUENDO IL FASCIO DI CAVI:**

13c. staccare il sensore della spia alta temperatura acqua dal cilindro n° 3

13d staccare il cavo del sensore pressione olio

13e staccare il cavo del sensore di minima pressione olio

13f. staccare il cavo di massa sul motore

13g. staccare i cavi sia positivo che negativo sul relay del motorino di avviamento (part. 2 fig. 3)

13h. smontare il relay dal castello motore e lasciarlo invece collegato al motorino di avviamento

13i. staccare il connettore dal regolatore di tensione (part. 1 fig. 12)

**FOLLOWING THE ELECTRIC CABLE BUNDLE**

*13c. disconnect the water temperature warning sensor from cylinder n.3.*

*13d. disconnect the oil pressure sensor.*

*13e. disconnect the minimum oil pressure sensor.*

*13f. disconnect the earth cable from the engine.*

*13g. disconnect the starter relay positive and negative leads (item 2 in fig. 3).*

*13h. remove the starter relay from the engine mount. Leave it connected to the starter.*

*13i. disconnect the voltage regulator connector (item 1 fig. 12).*

13j. sfilare dal connettore i due faston in testa al cavo schermato proveniente dal generatore di tensione (part. 2 fig. 12)

13j. extract the two generator cables from the voltage regulator connector (item 2 fig. 12).

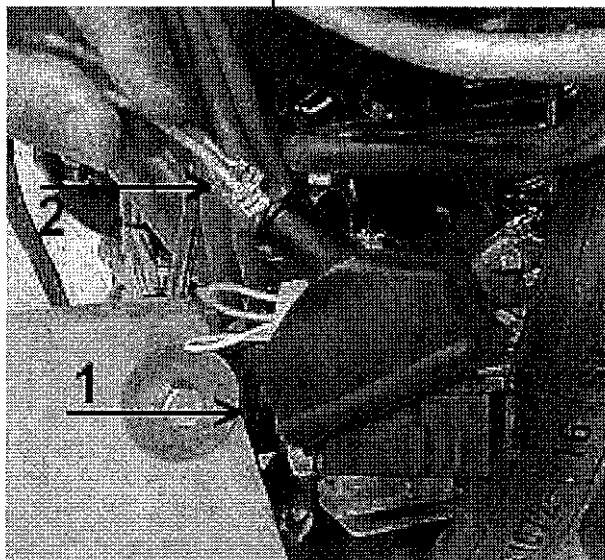


Fig. 12

13k. staccare i cavi dal regolatore di tensione sbarcando lo stesso regolatore

13k. disconnect and remove the voltage regulator.

13l. allentare le fascette e sbarcare il condensatore, smontando anche le fascette (fig. 13)

13l. remove the capacitor (fig. 13).

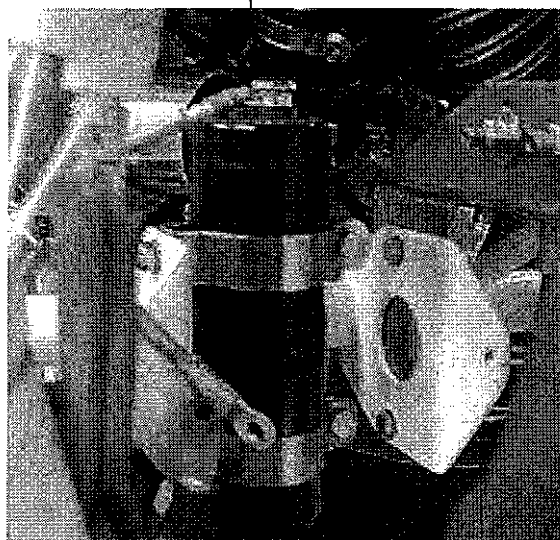


Fig. 13

13m. scollegare i connettori dei cavi di alimentazione delle ventole di raffreddamento

13m. disconnect the two electric fans connectors.

13n. sfilare la matassa dei cavi estraendola dal lato destro verso il lato sinistro.

13n. extract the entire wire bundle, pulling it in a right-to-left direction.

**NOTA:**

potrebbe essere necessario staccare, preventivamente, il tubo di entrata dell'olio al serbatoio (oliare le relative fascette)

**NOTE**

It may be necessary to unfasten the oil inlet tube in the oil tank (lubricate the relevant clamps).

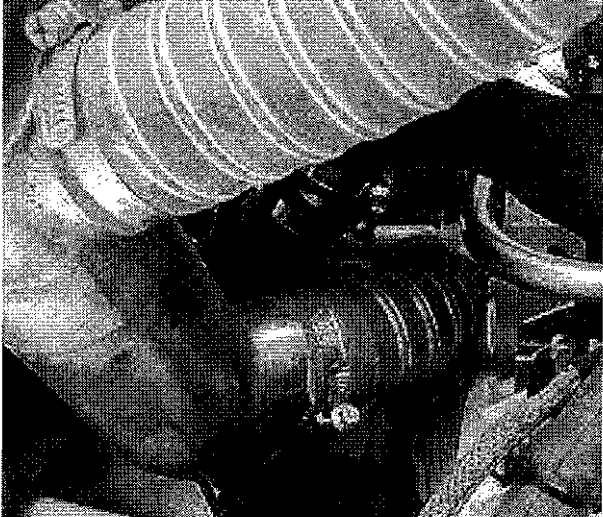
<p style="text-align: center;"><b>ATTENZIONE:</b></p> <p><b>tappare il tubo per evitare fuoriuscite d'olio. Sfilare il tubo attraverso il castello motore e fissarlo provvisoriamente al motore</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>WARNING</b></p> <p><i>Properly close the oil tube to prevent oil spill. Extract the oil tube pulling it through the engine mount and temporarily fasten it to the engine</i></p>
<p>13o. fissare la matassa dei cavi elettrici con cura sul motore stesso</p> <p>14) <u>Sbarco marmitta</u>: sbarcare la marmitta come segue:</p> <p>14a. sganciare la marmitta tagliando i fili di frenatura presenti in corrispondenza delle molle di fissaggio</p> <p>14b. allentare la fascetta e sfilare il tubo di connessione tra scambiatore di calore e scatola di distribuzione (airbox) (fig. 14)</p>	<p><i>13o. carefully fasten the electric wire bundle to the engine.</i></p> <p>14) <u>Muffler removal</u>: <i>remove the muffler as follows:</i></p> <p><i>14a. remove the muffler by cutting the locking wire through each retaining spring.</i></p> <p><i>14b. loosen the clamp and remove the duct connecting the heat exchanger to the airbox (fig. 14).</i></p>
	
<p>14c. smontare uno scambiatore di calore (sx o dx) in modo da sganciare completamente la marmitta avendo lasciato in posizione l'altro scambiatore come riferimento per l'imbarco successivo</p> <p>14d. tappare il foro sulla testata con il tappo apposito</p> <p>15) svitare le astine di supporto (dx e sx) del gruppo di raffreddamento (fig. 15). Svitare i 2 punti A esterni (parte inferiore) radiatore acqua e B interni (dadi) all'interno del convogliatore</p>	<p><i>14c. remove the left or right front exhaust stack, the retaining springs and the muffler. Leave the other exhaust stacks in place, as reference for re-installing the muffler.</i></p> <p><i>14d. close the opening on the cylinder head with an appropriate lid.</i></p> <p>15) <i>unfasten the left and right baffle assy supporting rods (engine-mount side). Remove the locking wire and unfasten the two points A (external) below the water cooler and nuts B (internal) inside the air duct (fig. 15).</i></p>

Fig. 14

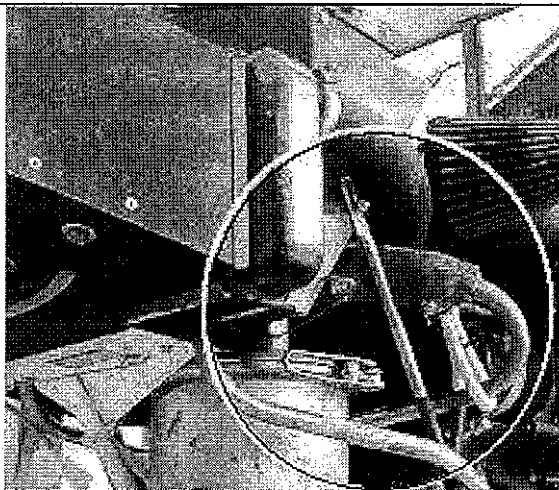


Fig. 15

**NOTA**

**Prima di smontare il serbatoio d'olio annotare la posizione (quota) del serbatoio relativamente al castello motore.**

- 16) Svitare la/e fascia/e del serbatoio olio (preventivamente legare al motore il serbatoio dell'olio ed il gruppo di raffreddamento allo scopo di evitare smontaggio acqua e olio).
- 17) svitare la piastrina di supporto del bowden flabello
- 18) svitare i quattro silent-block di supporto del motore al castello e sfilare le viti di fissaggio
- 19) agganciare il motore e sollevarlo con una gruetta. Appoggiare a quattro blocchetti il motore con gli accessori ancora connessi.
- 20) svitare dal castello motore i silent-block ed i due distanziali di supporto radiatore acqua.

#### **4.2.2. PROCEDURA RIPARAZIONE CASTELLO MOTORE**

##### 1) Generalità

Il castello motore è realizzato in tubi di acciaio al cromo-molibdeno normalizzato (25CrMo4N/SAE 4130N). La modifica del castello motore prevede l'applicazione di tre rinforzi applicati nei punti previsti dal disegno seguente:

**NOTE**

*Before removing the oil tank from the engine mount, note the position (height) of the oil tank relative to the engine mount:*

- 16) *unfasten the oil tank clamps (fasten the oil tank and the baffle assy to the engine to avoid removing the oil and coolant systems).*
- 17) *unfasten the engine baffle control cable supporting plate.*
- 18) *unfasten the four engine silent-block supports and remove the bolts.*
- 19) *secure a rope to the engine lifting points and raise the engine with a hoist. Lower the engine on 4 blocks, with all accessories installed.*
- 20) *Remove the silent-blocks from the engine mount and the two water cooler support spacers.*

#### **4.2.2 PROCEDURE FOR REPAIRING THE ENGINE MOUNT**

##### 1) Introduction

*The engine mount is made of chrome-molybdenum tubes (25CrMo4N/SAE 4130N). The engine mount modification consists in the application of three reinforcements to the locations indicated in the following drawing (fig.16):*

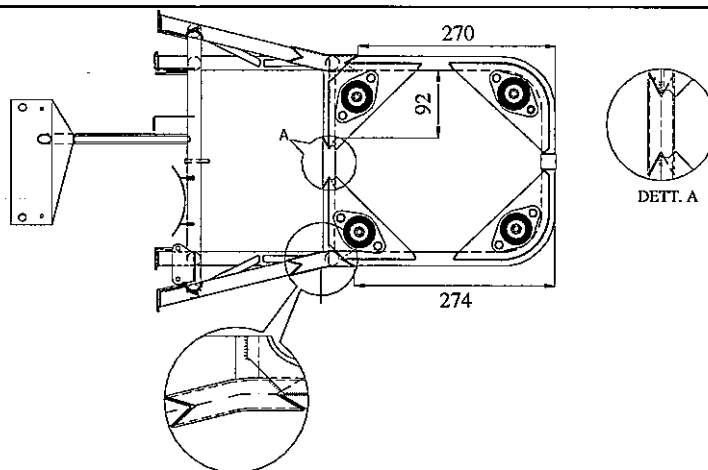


Fig. 16

## 2) Esecuzione

**NOTA**

**La modifica deve essere effettuata da saldatore qualificato**

- 2a) Rimuovere la vernice dal castello in corrispondenza della zona di implementazione dei rinforzi e sgrassare sia il castello che i rinforzi da applicare;
- 2b) fermare la cricca applicando un cordone di saldatura T.I.G. usando come materiale di apporto una bacchetta di acciaio al cromo-molibdeno definita nel paragrafo 2;
- 2c) saldare al T.I.G. i tre rinforzi, definiti nel paragrafo 2, come da disegno;
- 2d) eseguire la distensione
- 2e) decapare ed applicare il fondo grigio Neophas
- 2f) verniciare la zona rinforzata con vernice Duralit ABF bianco.

#### 4.2.3. PROCEDURA DI INSTALLAZIONE MOTORE SUL CASTELLO

1. Castello motore: iniettare 5 cc di olio di lino cotto in ognuno dei quattro fori praticati nella parte anteriore (lato fusoliera) del castello motore ed indicati in fig.17.

## 2) Procedure

**NOTE**

**The modification must be performed by a qualified welder**

- 2a) Strip the paint from the areas on the engine mount where the reinforcements must be applied and degrease the engine mount and the reinforcements;
- 2b) stop the crack by applying T.I.G. welding with chrome-molybdenum solder defined in paragraph 2;
- 2c) apply the three reinforcements patches, defined in para. 2, by T.I.G. welding as shown in the drawing
- 2d) apply heat process
- 2e) pickle and apply grey Neophas flatting
- 2f) paint the reinforced areas with the white Duralit ABF paint.

#### 4.2.3 PROCEDURE FOR INSTALLING THE ENGINE ON THE ENGINE MOUNT

1. Engine mount: inject 5cc of linen oil (cooked) in each of the four holes on the front (fuselage) side of the engine mount, indicated in fig. 17.

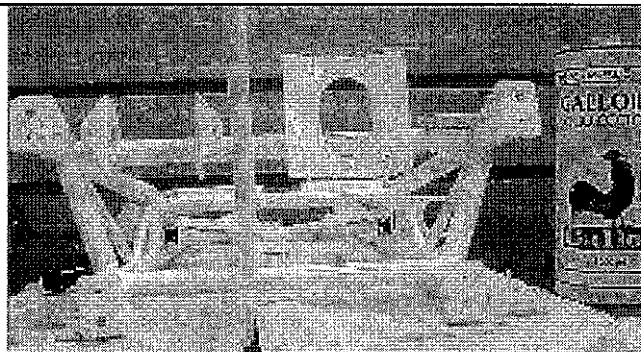


Fig. 17

**ATTENZIONE**

**Prima di maneggiare l'olio cotto, indossare dei guanti protettivi.**

2. Chiudere i fori per l'iniezione dell'olio con rivetti a testa svasata, Ø2,4 mm ed agitare il castello motore per distribuire l'olio al suo interno.
3. Silent-block: posizionare i quattro silent-block sul castello motore. Cambiare i dadi autobloccanti (M6), serrarli con coppia di 11 N·m e marcare con vernice anti-sabotaggio. Non serrare i due dadi più esterni dei silent-block posteriori.
4. Posizionare i distanziali in gomma con i relativi bulloni sulla staffa di supporto del gruppo flabelli.
5. Passare il tubo dell'olio all'interno del castello motore, come illustrato in fig.18.

**WARNING**

**Handling linen oil (cooked) requires the use of protective gloves**

2. Close each oil injection port with a Ø 2,4mm countersunk rivet and shake the engine mount to allow proper distribution of the oil within the tubes.
3. Silent-blocks: place the four silent-blocks on the engine mount. Replace the self-locking M6 nuts, fasten them with 11 N·m torque and mark them with anti-sabotage paint. Do not fasten the two outer nuts of the rear silent-blocks.
4. Place the baffle assy spacers and the relevant bolts on the engine baffle assy support plate
5. Slide the oil tube through the engine mount, as indicated in fig. 18.

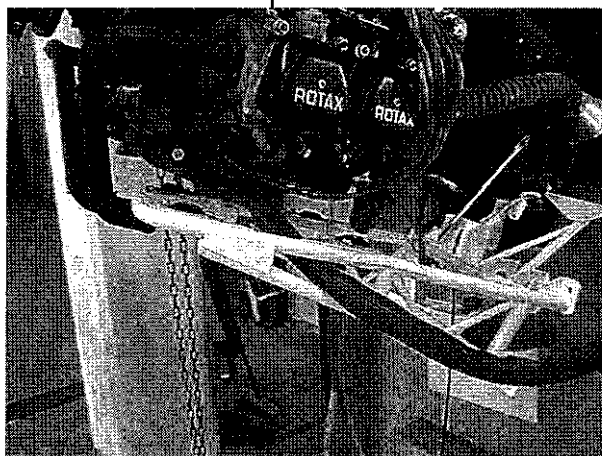


Fig. 18

6. Castello motore: posizionare il motore sul castello e fissarlo con dadi M8 nuovi. Inserire sotto al castello motore due rondelle ed una grembialina prima di ogni dado. Serrare i dadi con una coppia di 25 N·m e marcare con vernice gialla anti-sabotaggio.

6. Engine mount: place the engine on the engine mount. Replace the self-locking M8 nuts, fasten them with 25 N·m torque and mark them with yellow anti-sabotage paint.



**NOTA**

**Prestare attenzione a non sfilacciare le estremità dei cavetti dei bowden.**

7. Comando flabelli: rimontare la basetta di supporto del cavo bowden per il comando flabelli (vedi fig.19).

**NOTE**

*Take care not to undo the splicing of the bowden metal wire.*

7. Engine baffle control cable: install engine baffle control cable supporting plate (fig. 19)



Fig. 19

8. Radiatori: verificare il corretto posizionamento dei radiatori e fissarli serrando i due dadi dall'interno dell'assieme flabelli. Mettere in sicurezza i bulloni con del filo di frenatura.
9. Fissare al castello motore le astine sul lato destro e sinistro dell'assieme flabelli.
10. Serbatoio olio: riposizionare e fissare il serbatoio dell'olio, usando i riferimenti presi in fase di smontaggio
11. Sistema di scarico: reinstallare il sistema di scarico secondo la procedura seguente:
- 11a. Pulire la superficie interna dell'ingresso dei condotti di scarico nel corpo marmitta e lubrificare con anti-grippante per alte temperature (ad es. spray Loctite 8151 Alluminio anti-seize od altro prodotto equivalente).
- 11b. Lubrificare con anti-grippante per alle temperature la superficie esterna delle estremità libere dei collettori di scarico.

8. Coolers: verify that the oil and water coolers are properly positioned and fasten them by tightening the two nuts on the inside of the engine baffle assy. Secure the bolts with safety wire.
9. Fasten the two struts on the engine baffle assy left and right hand sides to the engine mount.
10. Oil tank: position and fasten the oil tank, using the reference marks marked during disassembly.
11. Exhaust system: install the exhaust system as follows:
- 11a. Clean the inside surface of the exhaust stack inlet sockets on the muffler and lubricate with high temperature anti-seize lubricant (e.g. Loctite 8151 anti-seize aluminum or equivalent products)
- 11b. Lubricate the outside surface of the exhaust stack ends with high temperature anti-seize lubricant

- 11c. Posizionare la marmitta, rialloggiare il collettore di scarico rimosso in fase di smontaggio e fissarlo al cilindro serrando i dadi con una coppia di 12÷20 N·m.
- 11d. Rialloggiare le molle di ritegno (2 molle per collettore) fra collettori di scarico e corpo marmitta ed inserire una frenatura all'interno di ogni molla (vedi fig.20).

- 11c. Install the muffler. Install the exhaust stack removed during disassembly and fasten the nuts to the cylinder with 12÷20 N·m torque.
- 11d. Place the springs (2 springs on each exhaust stack) that secure the exhaust stacks to the muffler and draw safety-wire through each spring (see fig. 20)

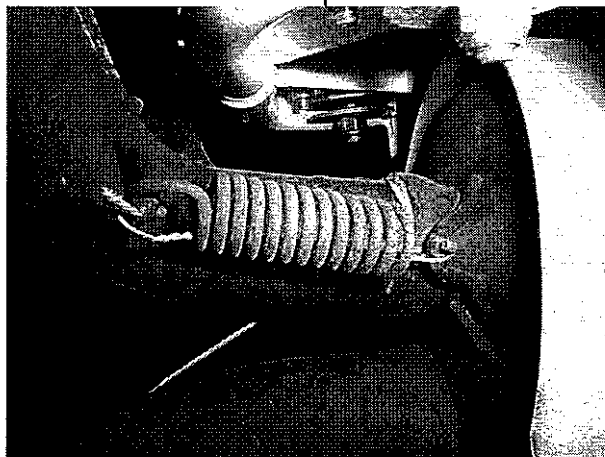


Fig. 20

**NOTA**

**Il filo di frenatura all'interno di ogni molla non deve essere teso: esso serve ad impedire che frammenti di molla impattino l'elica in caso di rottura della molla stessa.**

12. Riscaldamento carburatori: riposizionare e fissare con fascette metalliche il condotto dell'aria per il riscaldamento dei carburatori.
13. Posizionare la treccia dell'impianto elettrico ed il tubo dell'olio così come annotato in fase di smontaggio.
14. Tubo olio: ricollegare il tubo dell'olio al serbatoio olio e serrare i relativi dadi.
15. Impianto elettrico: ricollegare l'impianto elettrico con la procedura seguente:
- 15a. Connettore principale: fissare il connettore maschio principale all'apposita flangia sul lato sinistro del castello motore, posizionando il pin n.1 in alto.
- 15b. Relay motorino avviamento: alloggiare il relay del motorino d'avviamento sulla flangia di supporto. Posizionare il cavo di massa sotto la testa del bullone sinistro, serrare e marcare con vernice gialla anti-sabotaggio. Collegare il cavo negativo sulla base superiore del relay.

**NOTE**

*The safety wire through the springs must not be taut: its purpose is to prevent pieces of a spring from impacting the propeller in case a spring breaks.*

12. Carburetor heating: position and fasten the carburetor heating air duct with metal clamps
13. Route the electric harness and the oil tube as noted during engine removal
14. Oil tube: connect the oil tube to the oil tank and tighten the relevant nuts
15. Electric system: connect the electric system as follows:
- 15a. Main connector: fasten the main male connector to the appropriate flange on the engine left hand side, placing pin n. 1 in the uppermost position
- 15b. Starter relay: place the starter relay on the supporting flange. Place the ground cable under the left bolt, tighten and mark with yellow anti-sabotage paint. Connect the negative lead to the upper face of the relay.

- |  |   |
|--|---|
| <p>15c. <u>Condensatore</u>: riposizionare il condensatore e fissarlo con le apposite fascette metalliche (fig.13).</p> <p>15d. <u>Regolatore di tensione</u>: posizionare il regolatore di tensione sull'apposita basetta davanti al condensatore, alloggiare i due cavi di massa sotto la testa del bullone destro serrare i bulloni e marcare con vernice anti-sabotaggio.</p> <p>15e. <u>Cavi di massa</u>: fissare i cavi di massa sotto la testa dei bulloni dei silent-block non serrati (lato destro e lato sinistro). Sopra il dado degli stessi bulloni fissare un estremo dei cavetti di massa (l'altro estremo dovrà successivamente essere collegato alla paratia parafiamma). Serrare i bulloni dei silent-block con una coppia di 11 N·m e marcare con vernice gialla anti-sabotaggio.</p> <p>15f. Fissare sul cilindro n.3 (anteriore sinistro) l'occhiello del filo allarme temperatura teste cilindri. Fissare i fili allarme temperatura olio, sonda pressione olio, allarme bassa pressione olio, i cavi di massa dell'allarme temperatura olio (mettere quest'ultimo in sicurezza con filo di frenatura) e dell'allarme bassa pressione olio. Marcare con vernice gialla anti-sabotaggio. Ove necessario, fissare i cavi al castello motore con fascette a strappo.</p> <p>15g. Fissare all'asta superiore anteriore del castello motore la treccia dell'impianto elettrico con le apposite fascette metalliche. Fissare al lato destro del castello motore, con fascette a strappo, il fascio di cavi elettrici.</p> <p>15h. <u>Connettore del regolatore di tensione</u>: infilare i due cavi (giallo-giallo) provenienti dal generatore nella guaina protettiva del connettore del regolatore di tensione (vedi fig.12). Colregarli ai terminali marcati con "g" sul regolatore di tensione. Fissare il connettore sul regolatore di tensione ed assicurarsi che tutti i terminali siano saldamente alloggiati. Ricoprire il connettore con la guaina in gomma.</p> <p>15i. <u>Condensatore</u>: collegare il polo positivo del condensatore, serrare il dado e marcare con vernice gialla anti-sabotaggio.</p> <p>15j. <u>Elettroventole</u>: collegare fra loro i connettori delle elettroventole.</p> | <p>15c. <u>Condenser</u>: install the condenser and fasten it with the appropriate metal clamps (see fig. 13).</p> <p>15d. <u>Voltage regulator</u>: place the voltage regulator on the mounting plate before the condenser, place the two ground cables underneath the right bolt tighten the bolts and mark them with yellow anti-sabotage paint.</p> <p>15e. <u>Ground cables</u>: fasten the ground cables under the un-tightened bolts of the silent-blocks (left and right hand side). Fasten one end of the short ground cables underneath the nuts of the same bolts (the other end must subsequently be fastened to the firewall). Tighten the bolts with 11 N·m torque and mark them with anti-sabotage paint.</p> <p>15f. Fasten the cylinder head warning lamp wire to cylinder n.3 (front-left). Fasten the oil temperature warning light, oil pressure, low oil pressure warning light wires, the oil temperature and low oil pressure warning light ground cables. Secure the oil temperature warning light ground cable locking nut with safety wire. Mark all bolts with yellow anti-sabotage paint. Where necessary, fasten the electric wires to the engine mount with plastic clips.</p> <p>15g. Fasten the electric harness to the front upper tube of the engine mount with the proper metal clamps. Fasten the electric wires on the engine right hand side to the engine mount with plastic clips.</p> <p>15h. <u>Voltage regulator connector</u>: Carefully slide the two wires from the generator through the voltage regulator connector sheath (see fig. 12). Connect them to the terminals marked "g" on the voltage regulator. Fasten the connector to the voltage regulator and verify that all terminals are properly in place. Replace the connector rudder sheath.</p> <p>15i. <u>Condenser</u>: connect the positive lead to the condenser, tighten the bolt and mark it with yellow anti-sabotage paint.</p> <p>15j. <u>Electric cooling fans</u>: connect the electric cooling fans connectors</p> |
|--|---|

<p>16. Gruppo motopropulsore: reinstallare il gruppo motopropulsore sul velivolo con la procedura seguente:</p>	<p>16. <i>Powerplant</i>: install the powerplant on the aircraft as follows:</p>
<p><b>ATTENZIONE</b> Prima di procedere in questa operazione, assicurarsi che il freno di stazionamento del velivolo sia tirato.</p>	<p><b>WARNING</b> <i>Before proceeding in the following operations, make sure that the aircraft parking brake is locked</i></p>
<p><b>ATTENZIONE</b> In questa fase, prestare attenzione a non danneggiare l'elica</p>	<p><b>WARNING</b> <i>Take care not to damage the propeller</i></p>
<p><b>NOTA</b> Per la reinstallazione del gruppo motopropulsore sul velivolo sono necessarie due persone.</p> <p>16a. Avvicinare il gruppo motopropulsore alla sua sede in fusoliera e posizionare i bowden e le tubazioni libere provenienti dalla fusoliera così come annotato nella fase di disinstallazione.</p> <p>16b. Collegare il connettore femmina principale dell'impianto elettrico al corrispondente maschio sul lato sinistro del gruppo motopropulsore.</p> <p>16c. Lentamente portare il gruppo motopropulsore in posizione, verificare il corretto passaggio dei vari tubi/cavi ed ingaggiare i quattro bulloni di sostegno del castello motore. Posizionare i dadi, serrare i due superiori con una coppia di 38 N·m e successivamente i due inferiori con la stessa coppia di serraggio.</p>	<p><b>NOTE</b> <i>Two persons are necessary to install the powerplant on the aircraft.</i></p> <p>16a. <i>Place the powerplant close to its seat in the aircraft and route the bowdens and tubes from the fuselage, as noted during powerplant removal.</i></p> <p>16b. <i>Connect the female main electric connector to the corresponding male on the powerplant right-hand side.</i></p> <p>16c. <i>Slowly lower the powerplant in its proper position, verify the correct routing of all cables/wires and slide the four engine mount fastening bolts through the holes on the front end of the engine mount. Place the nuts and tighten the two upper ones with 38 N·m torque. Then tighten the two lower ones with the same torque.</i></p>
<p><b>ATTENZIONE</b> Prima di ricollegare le tubazioni carburante, olio ed impianto a vuoto assicurarsi di aver rimosso i tappi di protezione dagli estremi liberi.</p>	<p><b>WARNING</b> <i>Before connecting the fuel, oil and vacuum hoses remove all caps placed on their ends</i></p>
<p><b>NOTA</b> Nell'alloggiare il gruppo motopropulsore prestare attenzione affinché i bulloni di sostegno non si sfilino dal loro alloggiamento in fusoliera.</p> <p>16d. Sfilare le corde di sostegno del gruppo motopropulsore utilizzate per il suo sollevamento.</p> <p>16e. <u>Comando flabello motore</u>: se presente, ricollegare il bowden di comando del flabello motore fissando la testa a snodo ed il cavallotto sulla destra del serbatoio olio.</p>	<p><b>NOTE</b> <i>When placing the powerplant, care must be taken to prevent the engine mount fastening bolts from sliding out of their seats in the fuselage.</i></p> <p>16d. <i>Remove the powerplant suspension ropes.</i></p> <p>16e. <i>Engine baffle control cable: if installed, connect the engine baffle control cable by fastening the ball-joint end and the metal plate on the right hand side of the oil tank.</i></p>

16f. Comando riscaldamento carburatori: ricollegare il bowden di comando del riscaldamento carburatori e verificarne la corretta registrazione. A questo scopo, spostando la leva di comando in cabina tutto avanti, verificare che la leva lato motore sia completamente sollevata. Serrare il dado all'estremità della guaina in gomma del bowden.

16h. Riscaldamento cabina: rialloggiare il condotto dell'aria per il riscaldamento cabina e fissarne un estremo allo scambiatore del cilindro n. 4 (anteriore destro) con una fascetta metallica. Fissare il condotto dell'aria per il riscaldamento cabina al lato sinistro del castello motore con una fascetta metallica, accedendo dalla presa d'aria laterale sul lato sinistro di fusoliera, sotto al cassone alare (vedi fig.21).

16f. Carburetor heating control: connect the carburetor heating control cable and verify that it is properly adjusted. To do so, shift the control lever in the cabin fully forward and verify that the lever on the engine is fully raised. Tighten the end-nut of the bowden rudder sheath.

16h Cabin heating control: position the cabin heating air duct and fasten one end to the cylinder n. 4 (front right) heat exchanger with a metal clamp. Fasten the cabin heating air duct to the engine mount left side with a metal clamp (access from the fuselage left hand side air scoop, below the wing box - see fig. 21).

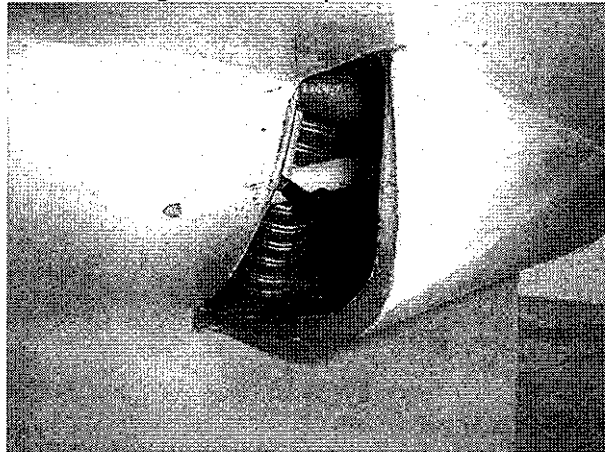


Fig. 21

16i. Airbox: ricollegare il tubo di sfiato dell'airbox

16j. Impianto carburante: ricollegare i tubi di recupero e mandata carburante al raccordo a quattro vie ed all'ingresso pompa carburante rispettivamente. Serrare le estremità dei tubi con fascette metalliche. Serrare all'estremità la guaina protettiva. Con una fascetta a strappo fissare i tubi di recupero e mandata carburante al collettore di aspirazione, nel suo tratto a monte del carburatore destro.

16k. Pompa a vuoto: ricollegare il tubo della pompa a vuoto e fissarne l'estremità con una fascetta metallica.

16i. Airbox: connect the airbox vent tube

16j. Fuel system: connect the fuel return tube and connect the fuel feed tube to the fuel pump. Fasten the end of the tubes with metal clamps. Fasten the ends of the sheath. Fasten the fuel return and feed tubes to the engine intake manifold (upstream of the right hand side carburetor) with a metal clamp.

16k. Vacuum pump: connect the vacuum pump tube and fasten the end with a metal clamp.

**ATTENZIONE**

Verificare che i tubi di recupero e mandata del carburante e quello della pompa a vuoto non interferiscano con il sistema di azionamento del flabello motore o di comando riscaldamento carburatori.

**WARNING**

*verify that the fuel return and feed tubes and the vacuum pump tube do not interfere with the engine baffle or carburetor heating control cables*

- 16l. Manetta ed arricchitore miscela: ricollegare i bowden della manetta e dell'arricchitore di miscela dopo averli fissati con una fascetta a strappo all'astina laterale di sostegno dell'assieme flabello motore (lato destro e sinistro). Applicare una frenatura ben tesa all'estremità della guaina di ogni bowden (vedi fig.22)

- 16l. Throttle and choke control cables: connect the throttle and choke control cables after securing them with a clip to the engine baffle assy support strut (left and right hand sides). Secure the end of each bowden sheath with very tight safety wire (see fig. 22)

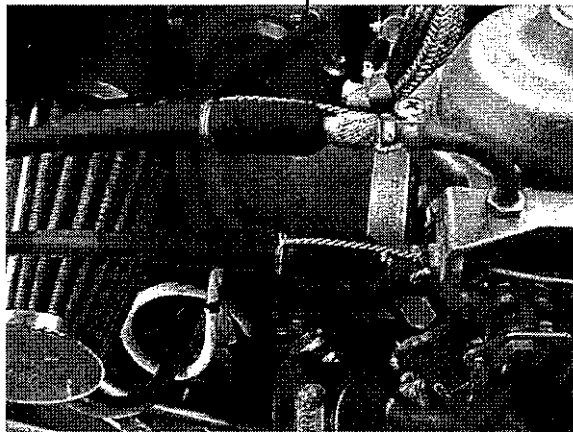


Fig. 22

- 16m. Registrare il comando della manetta come segue:
- Posizionare la leva di comando in cabina in posizione tutto avanti (massima ammissione) e verificare che la leva in corrispondenza di ogni carburatore sia completamente arretrata.
  - Posizionare la leva di comando in cabina in posizione tutto indietro (idle) e verificare che le leve in corrispondenza dei carburatori giungano a battuta in avanti contemporaneamente.

- 16m Adjust the throttle control cable as follows:
- slide the throttle control lever in the cockpit fully forward (full throttle) and verify that the lever on each carburetor is rotated completely aft.
  - slide the throttle control lever in the cockpit fully aft (idle) and verify that the levers on each carburetor reach full forward travel simultaneously.

<p>16n. Registrare il comando dell'arricchitore di miscela come segue:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Posizionare la leva di comando in cabina in posizione tutto avanti e verificare che la molla in corrispondenza di ogni carburatore sia in posizione di riposo.</li> <li>- Posizionare la leva di comando in cabina in posizione tutto indietro e verificare che le leve in corrispondenza dei carburatori giungano a battuta contemporaneamente.</li> </ul> <p>16o. <u>Scarico olio</u>: ricollegare e fissare con una fascetta metallica il tubo di scarico dell'olio. Riposizionare e fissare la guaina protettiva. Fissare con una fascetta a strappo al castello motore ed all'astina laterale di sostegno dell'assieme flabello motore.</p> <p>16p. <u>Impianto elettrico</u>: se presente, fissare il connettore elettrico sul lato sinistro del gruppo motopropulsore. Fissare i cavi di massa sul cilindro n. 3 e mettere in sicurezza il bullone con del filo di frenatura. Fissare il cavo positivo al relais d'avviamento e marcare con vernice gialla anti-sabotaggio. Fissare alla paratia parafiamma i cavi di massa sul lato posteriore del castello motore.</p> <p>16q. Riposizionare la guaina protettiva attorno al fascio di cavi sul lato sinistro del gruppo motopropulsore e fissarla con fascette a strappo.</p> <p>17. Ricollegare la batteria e chiudere il vano nel musetto del velivolo.</p>	<p><i>16n. Adjust the choke control cable as follows.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>slide the choke control lever in the cockpit fully forward and verify that the spring on each carburetor is unloaded</i></li> <li>- <i>slide the choke control lever in the cockpit fully aft and verify that the levers on each carburetor reach their travel stops simultaneously</i></li> </ul> <p><i>16o. Oil outlet: connect the oil outlet tube and fasten its end with a metal clamp. Fasten the protection sheath. Fasten the oil outlet tube and to the engine mount and to the engine baffle assy supporting strut with a clip.</i></p> <p><i>16p. Electric system: if installed, fasten the electric connector on the powerplant left-hand side. Fasten the ground cables to cylinder n. 3 and secure the bolt with safety wire. Fasten the positive lead to the starter relay and mark with yellow anti-sabotage paint. Fasten the ground cables on the engine mount rear end to the firewall.</i></p> <p><i>16q. Place the protection sheath around the bundle of electric cables on the powerplant left-hand side and fasten it with clips.</i></p> <p><i>17. Connect the battery and close the battery compartment access door.</i></p>
---	--

**4.3. VERIFICHE FINALI**

1. Verificare che l'impianto carburante non abbia perdite. A questo scopo, rifornire il velivolo di carburante, posizionare su "ON" l'interruttore della batteria (BATT) sul pannello strumenti, azionare la pompa ausiliaria carburante e procedere ad una ispezione visiva dei condotti carburante. Ad esito positivo del controllo disattivare la pompa ausiliaria carburante e posizionare l'interruttore BATT su "OFF".

2. Prove funzionali impianto elettrico a motore spento.

Strumenti di controllo: Voltmetro di bordo

Controllo visivo

Condizioni di prova: Tutti gli interruttori in posizione OFF

Tutti gli interruttori degli apparati in posizione OFF

Tutti gli interruttori automatici di protezione aperti (pos. OFF)

Impianto in tensione

2a. Posizionare il deviatore VOLT/AMP su Volt

2b. Posizionare i breakers GEN PRIM. e GEN. EMERG. (se installato) su ON

2c. Posizionare i breakers BUS 1 e BUS 2 (se installato) su ON

2d. Posizionare su ON i breakers STRUM.1 e STRUM. 2 (se installato)

2e. Posizionare l'interruttore batteria su ON e verificare:

- Tensione di batteria indicata da Voltmetro di bordo
- Accensione della spia bassa pressione olio.
- Spostamento in senso orario delle lancette degli indicatori quantità combustibile, pressione olio, temperatura olio, temperatura teste cilindri.
- Avviamento del giroscopio del virosbandometro

2f. Posizionare su ON l'interruttore FAN e verificare l'avvenuta accensione della ventola

2g. Posizionare su OFF l'interruttore FAN e verificare spegnimento ventola

2h. Posizionare l'interruttore comando pompa ausiliaria su ON e verificare l'accensione pompa e l'indicazione della pressione sull'indicatore pressione carburante

2i. Posizionare l'interruttore comando pompa ausiliaria su OFF e verificare lo spegnimento pompa

**4.3 FINAL TESTS**

1. *Verify that the fuel system does not leak. To do so, refuel the aircraft, turn the BATT switch on the instrument panel ON, turn the auxiliary fuel pump ON and visually inspect the fuel lines. After positive test outcome, switch the auxiliary fuel pump and battery OFF.*

2. *Engine off electric system test*

*Test equipment: on-board voltmeter*

*visual inspection*

*Test set-up:*

*all switches OFF*

*all equipment switches OFF*

*all circuit protection breakers*

*open (OFF)*

2a. *Switch the VOLT/AMP to Volt*

2b. *Switch the GEN PRIM. and GEN. EMERG. (if applicable) breakers ON*

2c. *Switch the BUS1 and BUS2(if applicable) breakers ON*

2d. *Switch the STRUM1 and STRUM2 (if applicable) breakers ON*

2e. *Switch battery ON and verify:*

- *Battery voltage as indicated by on board voltmeter*
- *Lighting of low oil pressure warning light*
- *Clockwise rotation of the fuel quantity, oil pressure, oil temperature and cylinder heads temperature needles*
- *Run-up of the turn and bank gyroscope*

2f. *Switch FAN ON and verify that cooling fans turn on*

2g. *Switch FAN OFF and verify that cooling fans turn off*

2h. *Switch the auxiliary fuel pump ON and verify that pump turns on and indication on fuel pressure indicator.*

2i. *Switch the auxiliary fuel pump OFF and verify that pump turns off.*



<p>2j. Posizionare su ON l'interruttore GEN e verificare l'accensione della spia generatore</p> <p>2k. Posizionare su OFF l'interruttore GEN e verificare lo spegnimento della spia generatore</p> <p>2l. Posizionare l'interruttore batteria su OFF e verificare lo spegnimento del voltmetro di bordo e della luce bassa pressione olio</p> <p>3. <u>Prova motore</u></p> <p>Strumenti di controllo: Voltmetro/Amperometro di bordo Controllo visivo</p> <p>Condizioni di prova: Predisposizione del velivolo per la fase di avviamento motore, tutti gli interruttori sulla posizione OFF</p> <p>3a. Controllo comandi acceleratore e starter: verificare il libero movimento delle leve aria e gas e del comando frizione</p> <p>3b. Controllo aria calda al carburatore: verificare il libero movimento della leva</p> <p>3c. Controllo comando regolatore di flusso: verificare il libero movimento della leva posta sulla consolle dx e del regolatore di flusso posto sul motore.</p> <p>3d. Controllo aria calda in cabina: verificare il libero movimento delle leve</p> <p>3e. Controllo livello liquido di raffreddamento</p> <p>3f. Controllo livello olio motore</p> <p>3g. Controllo tubazioni impianto olio, carburante e liquido di raffreddamento</p> <p>3h. Controllo tubazioni impianto pompa a vuoto</p> <p>3i. Controllo marcatura sui serraggi del motore</p> <p>3j. Posizionare l'interruttore scambio generatori sulla posizione GEN PRIM. (se applicabile)</p> <p>3k. Posizionare su ON gli interruttori di protezione GEN PRIM., GEN EMERG. (se presente), BUS 1, BUS 2 (se presente), INSTR. 1, INSTR. 2 (se presente).</p> <p>3l. Posizionare su ON il master switch sez. GEN e sez. BAT Posizionare su ON gli interruttori IGN1 e IGN2 e verificare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Indicazione della tensione di batteria sul Voltmetro di bordo</li> <li>- Accensione della luce di inefficienza del generatore</li> <li>- Indicazione della quantità di carburante imbarcata sullo strumento livello carburante</li> <li>- Avviamento del giroscopio e del virosbandometro ad esclusione della flag</li> </ul>	<p>2j. <i>Switch the GEN ON and verify that the generator light turns on</i></p> <p>2k. <i>Switch the GEN OFF and verify that the generator light turns off</i></p> <p>2l. <i>Switch battery OFF and verify that on-board voltmeter and low oil pressure warning light turn off.</i></p> <p>3. <u>Engine run</u></p> <p><i>Test equipment: on-board voltmeter/ammeter visual inspection</i></p> <p><i>Test set-up: aircraft ready for engine start-up, all switches OFF</i></p> <p>3a. <i>throttle and starter controls: verify free movement of the throttle and starter control levers and of the friction wheel</i></p> <p>3b. <i>Carburetor heating system: verify free movement of the control lever</i></p> <p>3c. <i>Engine baffle: verify free movement of the control lever on the right-hand console and of the engine baffle</i></p> <p>3d. <i>Cabin heating: verify free movement of the control levers</i></p> <p>3e. <i>Check coolant level</i></p> <p>3f. <i>Check oil level</i></p> <p>3g. <i>Check oil, fuel and engine cooling system tubes</i></p> <p>3h. <i>Check vacuum system tubes</i></p> <p>3i. <i>Check correct marking of tightened bolts</i></p> <p>3j. <i>Place the generator switch on GEN PRIM (if applicable)</i></p> <p>3k. <i>Switch the GEN. PRIM, GEN. EMERG. (if applicable), BUS 1, BUS 2(if applicable), INSTR. 1, INSTR.2 (if applicable) breakers ON</i></p> <p>3l. <i>Switch the GEN. and BAT sections of the MASTER switch ON. Switch IGN. 1 and IGN. 2 ON and verify:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>On-board voltmeter display shows battery voltage</i></li> <li>- <i>Generator warning light turns on</i></li> <li>- <i>Fuel quantity indicator shows fuel quantity in tank</i></li> <li>- <i>Run-up of the directional gyro and the attitude indicator (except flag)</i></li> </ul>
---	--

<p>3m. Posizionare su ON l'interruttore della pompa carburante e verificare l'accensione della pompa</p> <p>3n. Ruotare in senso orario la chiave anteriore di avviamento (non trattenerla in posizione per più di 10 sec.) e verificare il trascinamento del motopropulsore da parte del motorino starter fino ad avviamento avvenuto</p> <p>3o. Controllare che la pressione olio salga entro 10 secondi</p> <p>3p. Posizionare su OFF gli interruttori IGN1 e IGN2 e verificare spegnimento motore</p> <p>3q. Posizionare su ON gli interruttori IGN1 e IGN2. Ruotare in senso orario la chiave posteriore di avviamento (non trattenerla in posizione per più di 10 sec.) e verificare il trascinamento del motopropulsore da parte del motorino starter fino ad avviamento avvenuto</p> <p>3r. Posizionare su OFF l'interruttore pompa aux carburante e verificare lo spegnimento pompa carburante</p> <p>3s. Stabilizzare i giri a 2000 RPM per 2 min. e successivamente portare i giri a 2500 RPM. Verificare che la temperatura dell'olio raggiunga i 50°C.</p> <p>3t. Stabilizzare il numero dei giri del motore a 4000 RPM e verificare l'indicazione del numero dei giri del motore sul contagiri</p> <p>3u. Posizionare su OFF l'interruttore di sicurezza IGN1 e verificare il calo dei giri del motore (max 300)</p> <p>3v. Posizionare su ON l'interruttore di sicurezza IGN1 e verificare il ripristino dei giri motore (4000 RPM)</p> <p>3w. Posizionare su OFF l'interruttore di sicurezza IGN2 e verificare il calo dei giri del motore (max 300)</p> <p>3x. Posizionare su ON l'interruttore di sicurezza IGN2 e verificare il ripristino dei giri motore (circa 4000 RPM). Lo scarto RPM tra IGN1 e IGN2 deve essere <math>\leq 120</math> RPM</p> <p>3y. Stabilizzare i giri motore a vari regimi e sempre a vari regimi inserire alcuni carichi (es. elettroventola) e verificare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Indicazione compresa tra 12.5 e 14.5 V sul Voltmetro di bordo (con deviatore VOLT/AMP su VOLT). Valori positivi indicati dall'Amperometro di bordo (con deviatore su AMP)</li> <li>- Pressione carburante indicata dallo strumento Fuel PSI</li> <li>- Contatore in funzione. Strumenti pneumatici in funzione, indice Suction in arco verde</li> </ul> <p>3z. Posizionare l'interruttore scambio generatori sulla posizione GEN EMERG (se applicabile)</p>	<p>3m. <i>Switch fuel pump ON and verify that fuel pump turns on</i></p> <p>3n. <i>Turn the front ignition key clockwise (do not hold longer than 10 sec.) and verify that the starter correctly allows engine start-up</i></p> <p>3o. <i>Verify that oil pressure increases within 10 sec.</i></p> <p>3p. <i>Switch IGN1 and IGN2 OFF and verify that engine turns off</i></p> <p>3q. <i>Switch IGN1 and IGN2 ON. Turn the rear ignition key clockwise (do not hold longer than 10 sec.) and verify that the starter correctly allows engine start-up</i></p> <p>3r. <i>Switch the auxiliary fuel pump OFF and verify that pump turns off</i></p> <p>3s. <i>Stabilize engine at 2000 RPM for 2 min. and subsequently increase to 2500 RPM. Verify that oil temperature reaches 50°C</i></p> <p>3t. <i>Stabilize engine at 4000 RPM and verify engine RPM indicator reading</i></p> <p>3u. <i>Switch IGN1 OFF and verify engine RPM drop (max 300 RPM)</i></p> <p>3v. <i>Switch IGN1 ON and verify restoration of engine RPM (4000 RPM)</i></p> <p>3w. <i>Switch IGN2 OFF and verify engine RPM drop (max 300 RPM)</i></p> <p>3x. <i>Switch IGN2 ON and verify restoration of engine RPM (4000 RPM) The difference in RPM drop between IGN1 and IGN2 must not exceed 120 RPM</i></p> <p>3y. <i>Stabilize engine RPM at several settings, turn some appliances on (e.g.: cooling fans) and verify:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>On-board voltmeter reading between 12.5 V and 14.5V (switch on VOLT). Positive values displayed by the on-board ammeter (switch on AMP)</i></li> <li>- <i>Fuel pressure (see Fuel PSI indicator)</i></li> <li>- <i>Hour/meter running. Pneumatic instruments operating, suction gauge needle in green arc</i></li> </ul> <p>3z. <i>Turn the generator switch to GEN.EMERG. (if applicable)</i></p>
--	--

3aa. Controllo temperatura olio. Verificare temperatura min 50 °C, max 130 °C	3aa. Oil temperature check. Verify min. 50°C, max 130°C
3ab. Controllo pressione olio. Verificare sotto i 3500 RPM la pressione minima deve essere superiore a 0.8 bar	3ab. Oil pressure check. Verify that below 3500 engine RPM the minimum oil pressure exceeds 0.8 bar
3ac. Controllo giri motore con elica Hoffman bipala (RPM). Verificare: min 5000, max 5400RPM	3ac. Engine RPM with 2 blade Hoffmann propeller. Verify min. 5000 RPM, max 5400 RPM
3ad. Controllo pressione alimentazione (inch of Hg): verificare il valore dello strumento posizionato sul cruscotto.	3ad. Manifold pressure: verify reading of on-board indicator
3ae. Controllo aria calda al carburatore: verificare che il calo non superi 100 RPM	3ae. Carburetor heating: verify that engine drop does not exceed 100 RPM
3af. Controllo temperatura teste cilindri: verificare a 120°C circa l'accensione della spia.	3af. Cylinder heads temperature: verify that warning light turns on at 120°C
3ag. Posizionare su ON l'interruttore FAN e verificare l'avvenuta accensione delle ventole del motore. Riportare la temperatura in arco verde	3ag. Switch the FANS ON and verify that the fans turn on. Hold until cylinder heads temperature returns into green arc
3ah. Tirare la leva shut-off posto anteriore e verificare lo spegnimento del motopropulsore	3ah. Pull the front fuel shut-off lever and verify that engine stops running
3ai. Riavviare il motore	3ai. Re-start engine
3aj. Tirare la leva shut-off posto posteriore e verificare spegnimento del motopropulsore	3aj. Pull the rear fuel shut-off lever and verify that engine stops running
3ak. Riavviare il motore	3ak. Re-start engine
3al. Controllo pressione carburante (PSD): verificare lettura del valore dato dallo strumento	3al. Fuel pressure: verify indicator reading
3am. Controllo indicazione vacuometro: verificare indicazione in arco verde con RPM da 4200 al max.	3am. Vacuum gauge: verify that needle remains within the green arc for engine between 4200 RPM and max RPM
3an. Spegner il motore	3an. Turn engine off
3ao. Controllo della regolazione del minimo RPM.	3ao. Check idle setting
3ap. Posizionare su OFF gli interruttori IGN1 e IGN2 e verificare spegnimento del motopropulsore	3ap. Switch IGN1 and IGN2 OFF and verify that engine shuts off
3aq. Posizionare il master switch sez. GEN su OFF e verificare: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Accensione della luce inefficienza generatore</li> <li>- Indicazione della tensione di batteria sul Voltmetro di bordo</li> </ul>	3aq. Switch the GEN section of the MASTER switch OFF and verify: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Generator warning light turns on</li> <li>- Reading of battery voltage on on-board voltmeter</li> </ul>
3ar. Posizionare su OFF il master switch sez. BAT	3ar. Switch the BAT section of the MASTER switch OFF
3as. Controllo franco elica: verificare che la distanza tra l'estremità dell'elica e la superficie della fusoliera non sia inferiore a 35mm	3as. Propeller clearance: verify that the propeller clearance from the tail boom exceeds 35mm
4. Reinstallare la cappotta motore.	4. Install the engine cowling.
5. Se smontate, rimontare le ali.	5. If removed, install the wings.