

**ELICHE A PASSO VARIABILE IN VOLO  
CON MOZZO ELETTRICO  
PER ULTRALEGGERI**

**TIPI : VPH3 / VPH5 / VPH6**

**MANUALE  
INSTALLAZIONE E  
MANUTENZIONE**

## **N.B. QUESTA ELICA NON HA ALCUNA TIPO DI CERTIFICAZIONE , PERTANTO OGNI E QUALSIASI RESPONSABILITÀ E' A CARICO DELL'UTILIZZATORE.**

### **Art 1. della legge106/85 :**

**Il pilota, oltre che all'osservanza delle norme di legge e di regolamento, e delle prescrizioni delle autorità, è tenuto, prima dell'inizio del volo ed in ogni sua fase, ad accertarsi personalmente che esso possa svolgersi in piena sicurezza, tenuto conto delle condizioni meteorologiche, della efficienza dell'apparecchio, delle proprie condizioni psico-fisiche, del proprio addestramento e di ogni altra circostanza di tempo e di luogo, e conseguentemente a determinare la condotta da tenere affinché il volo non risulti pericoloso per la propria od altrui incolumità.**

## **AVVERTENZE IMPORTANTI**

- L'elica a passo variabile è una "macchina" che compie delle operazioni durante il volo dell'aereo. Per questo, è necessario che il pilota ne conosca il funzionamento a fondo.
- Comandi errati al passo dell'elica possono ridurre gravemente le condizioni di sicurezza volo.
- Si raccomanda vivamente di rivolgersi a personale competente, sia per l'installazione dell'elica che per le istruzioni del suo funzionamento.
- L'elica è un componente dell'aereo sottoposta a grandi sollecitazioni e a un regime impulsivo-vibrotorio costante.
- Pur essendo le nostre eliche costruite con materiali scelti e certificati, secondo tecniche ampiamente collaudate, in modo da garantire elevati fattori di sicurezza di ogni componente, non si dispone di strumenti utili a garantire indefinitamente la struttura dell'elica e del suo funzionamento nelle condizioni operative così gravose.
- Pertanto , così come previsto anche dalla legge, il pilota ha la responsabilità di controllare accuratamente lo stato dell'elica prima di ogni volo e di effettuare tutte le verifiche di funzionamento, di integrità strutturale e tutte le manutenzioni previste dal presente manuale.
- In particolare, le verifiche sistematiche permettono di evidenziare problemi allo stato nascente (segnali, cricche, superficiali, giochi meccanici, ecc..) prima che essi diventino problemi seri. Ogni comportamento anomalo durante l'uso, insieme ad eventuali "segnali" va indagato in modo preventivo, al fine di intervenire tempestivamente.

## SOMMARIO

1) SIMBOLI USATI.....	pag. 4
2) PREPARAZIONE.....	pag. 4
3) INSTALLAZIONE DELL'ELICA.....	pag. 5
4) BILANCIATURA DELL'ELICA.....	pag. 21
5) REGOLAZIONE DEI FINE CORSA.....	pag. 22
6) REGOLAZIONE DEL PASSO ELICA IN CASO DI AVARIA ELETTRICA .....	pag. 26
7) OPERAZIONI DI MANUTENZIONE.....	pag. 28

## 1) SIMBOLI USATI

Questo manuale utilizza i seguenti simboli per sottolineare informazioni particolari.

Queste informazioni sono importanti e devono sempre essere rispettate.



Identifica un'istruzione che, se non seguita, può causare lesioni gravi, incluse la possibilità di morte.



Identifica un'istruzione che, se non viene seguita, può causare Danni lievi o moderati.



Indica un'istruzione che, se non è in seguita, può danneggiare gravemente l'elica o altri componenti.

## 2) PREPARAZIONE

Al fine di evitare problemi riguardanti la non corretta installazione della vostra nuova elica e quindi del suo corretto funzionamento, Vi consigliamo fortemente di effettuare sul vostro velivolo i seguenti controlli:



Verificare la corretta Carburazione

Verificare il corretto bilanciamento dei carburatori

Verificare l'integrità del riduttore giri elica. Controllare taratura delle molle nei motori Rotax e che siano solo ed esclusivamente provvisti di frizione antistrappo.

Accertarsi che il sistema di aspirazione non sia ostruito anche parzialmente o che non si riesca ad ottenere il massimo della pressione di alimentazione a tutta manetta applicata.

Pulire attentamente le superfici di contatto della flangia motore con un solvente leggero, assicurandosi che la stessa flangia non sia stata

danneggiata da precedenti impatti di eliche al suolo facendo controllare un'officina autorizzata che il run-out dal naso di centraggio e ed il run-out assiale non siano fuori tolleranza come dai dati della casa costruttrice del motore. Assicurarsi oltre a ciò che non sia presente nessuna deformazione e scalfittura superficiale tale da compromettere il perfetto accoppiamento tra flangia motore e flangia elica. Verificare attentamente la flangia motore anche su motori nuovi.

### 3) INSTALLAZIONE DELL'ELICA

La tecnica di installazione qui descritta è riferita ai motori Rotax 912, 914 con albero del riduttore cavo.

Per altri casi, contattare il costruttore.

MOZZO TIPO A



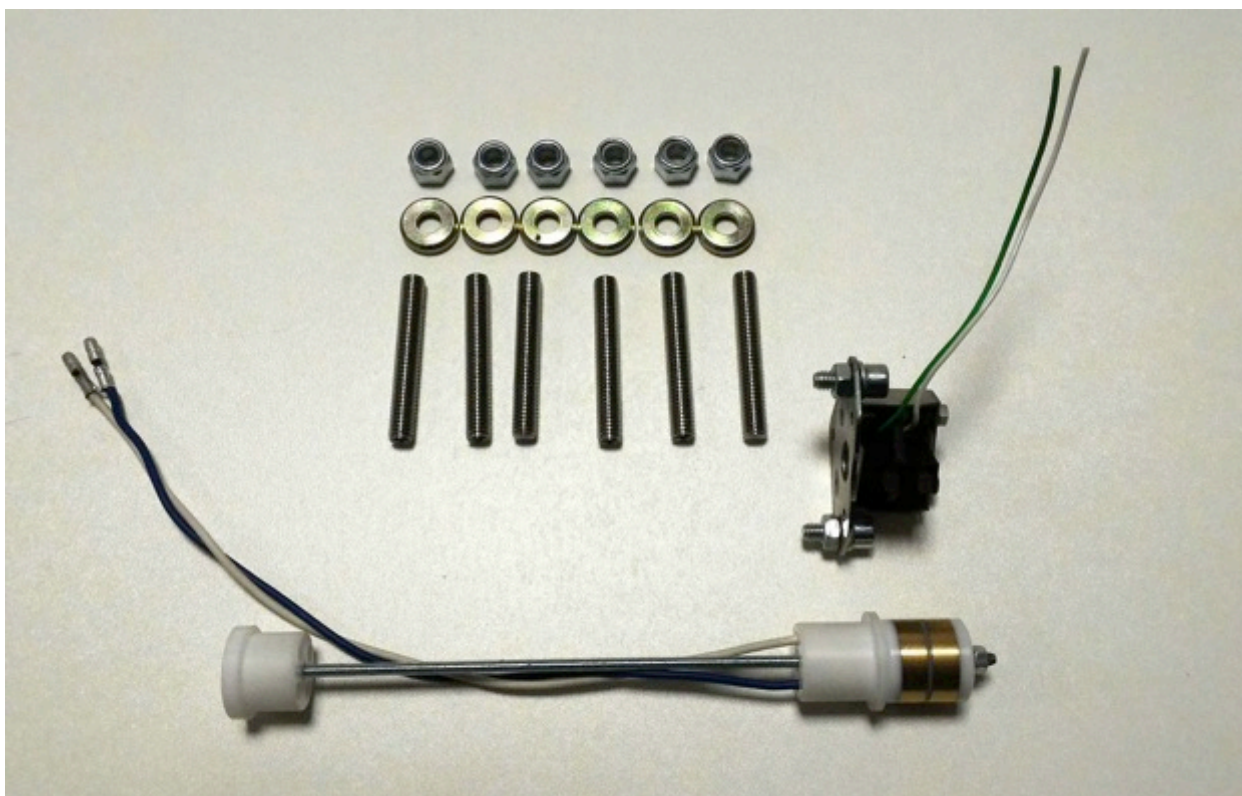
MOZZO TIPO B



Materiale di installazione MOZZO TIPO A



Materiale di installazione MOZZO TIPO B



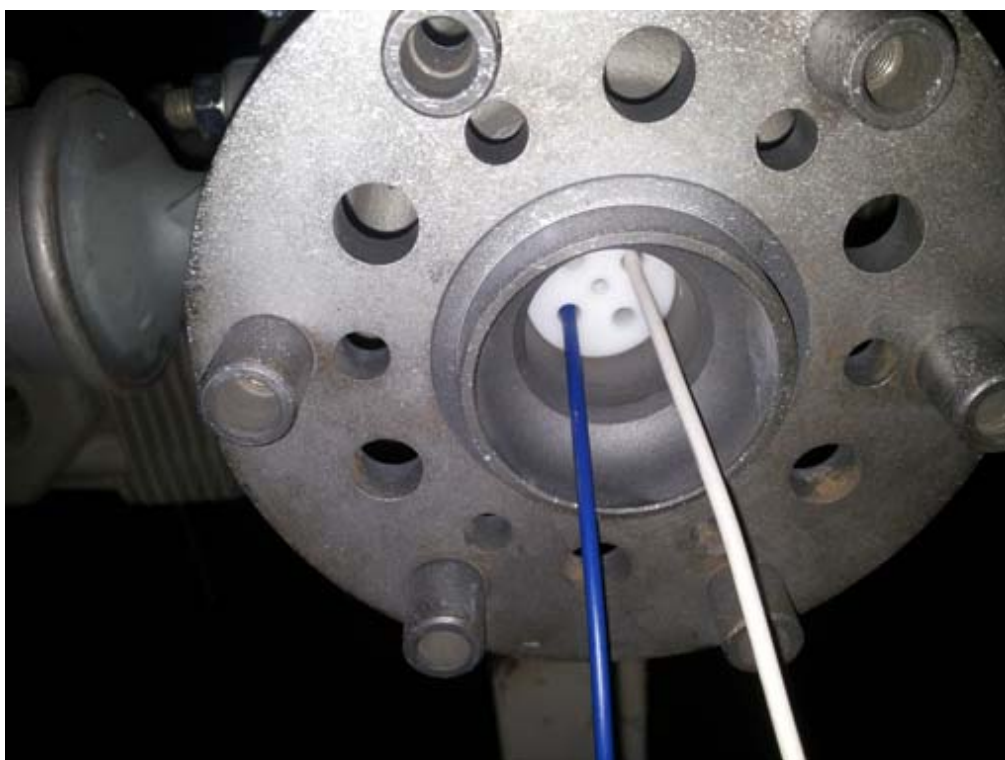
a) Inserire, dal vano motore, il collettore entro il foro dell'albero elica.



b) Inserire, dal lato flangia, il tappo.



ed estrarre i cavi





**NOTA**

c) Inserire rondella e dado sul lato collettore e, quindi, serrare. Bloccare il dado con una goccia di frenafili forte del tipo AREXON SYSTEM 52A70

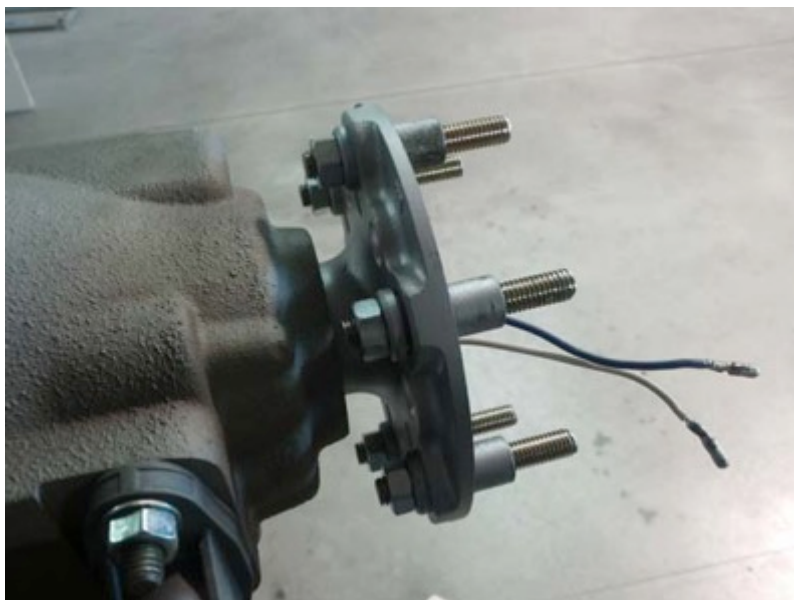


d) Montare il gruppo spazzole sopra il collettore, utilizzando i due fori filettati M6, già presenti sul retro del riduttore.



e) **PER MOZZO TIPO A** Inserire i prigionieri M8 nelle bussole filettate della flangia motore con l'impronta della chiave Allen dal lato del vano motore.

Bloccare i prigionieri , dal lato motore, con i dadi semplici.

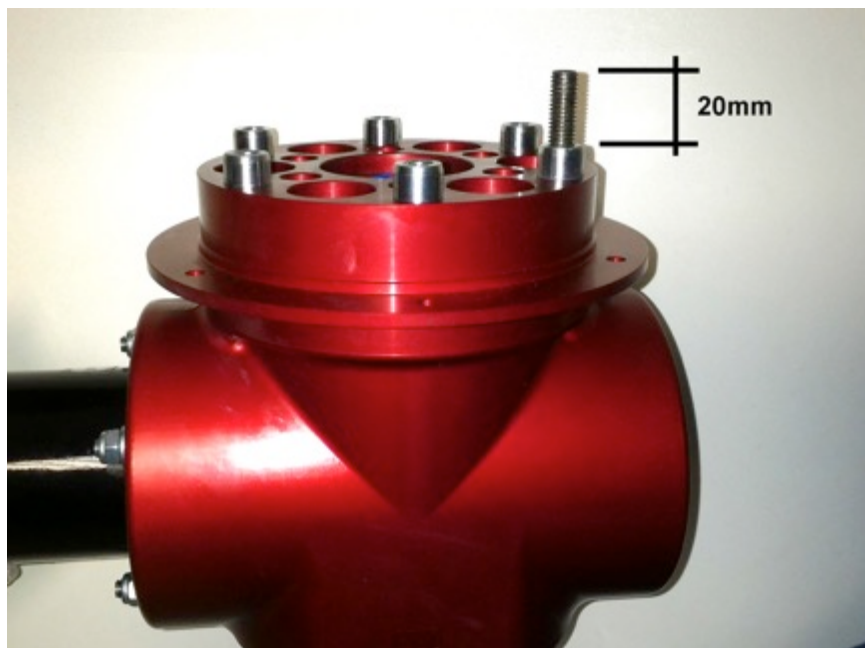


**NOTA**

e) **PER MOZZO TIPO B** Procedere ad inserire i prigionieri nelle bussole, applicando frenafili forte del tipo AREXON SYSTEM 52A70



Avvitare fino a far rimanere **20 mm di filetto visibile**



**NOTA**

**essere 29mm**

Nel caso di installazione con distanziale, la sporgenza dal del prigioniero dal distanziale **deve**

f) calzare il termoretraibile sui cavi



g) Connettere i due cavi uscenti dal mozzo elica a quelli provenienti dal collettore installato prima. Innestare a fondo i rispettiva connettori rapidi.



h) Coprire i connettori con tubetto termoretraibile. Riscaldare il termoretraibile a restringimento mediante pistola termica.



i) **PER MOZZO TIPO A** Inserire, a contatto, la base del mozzo sulla flangia motore .

**ATTENZIONE**

In questa operazione, i cavi appena connessi vanno fatti rientrare con cura nella cavità centrale, onde evitare che vengano tranciati o “masticati” durante l'inserimento della base del mozzo nella flangia motore.

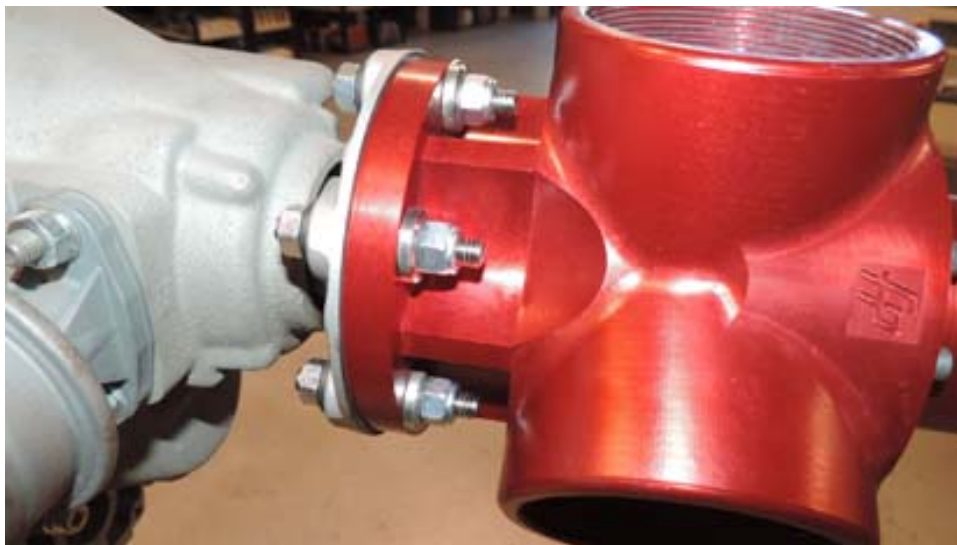
Inserire le rondelle e i dadi autobloccanti alla base del mozzo.

Avvitare quindi i dadi autobloccanti dalla parte del mozzo

Procedere all'avvitamento in modo incrociato e progressivo, fino ad accostare completamente la base del mozzo alla flangia dell'albero elica.

**PERICOLO**

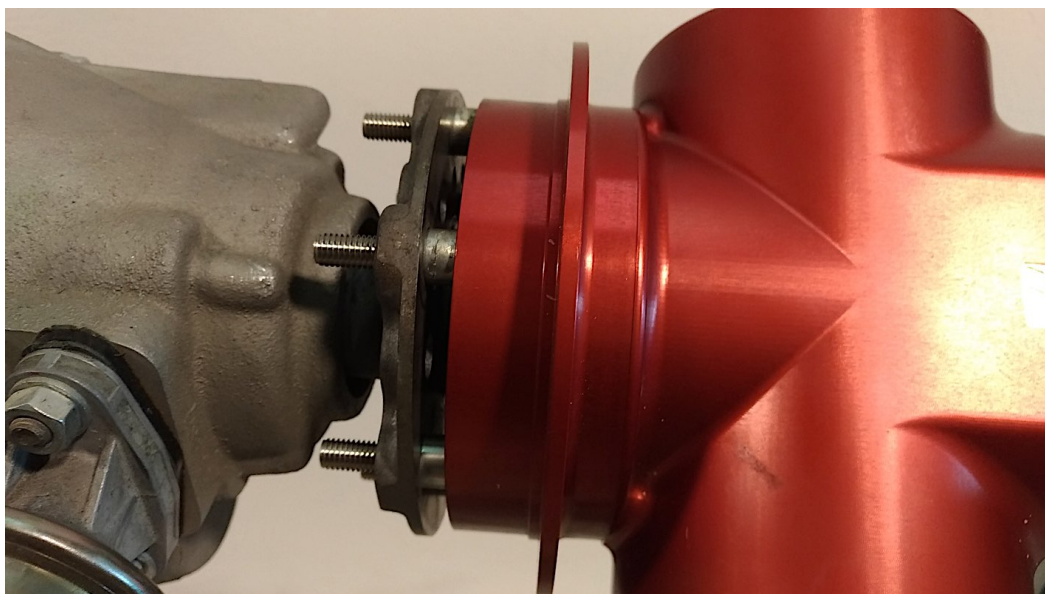
Serrare i dadi con coppia di 2 kg\*m.



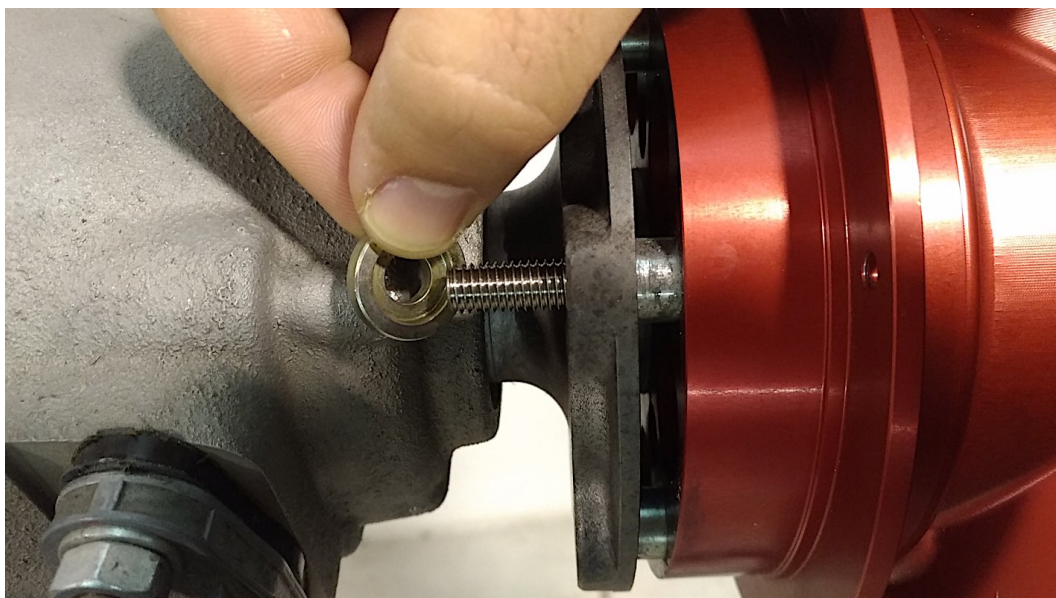
i) **PER MOZZO TIPO B** Inserire, a contatto, la base del mozzo sulla flangia motore .

**ATTENZIONE**

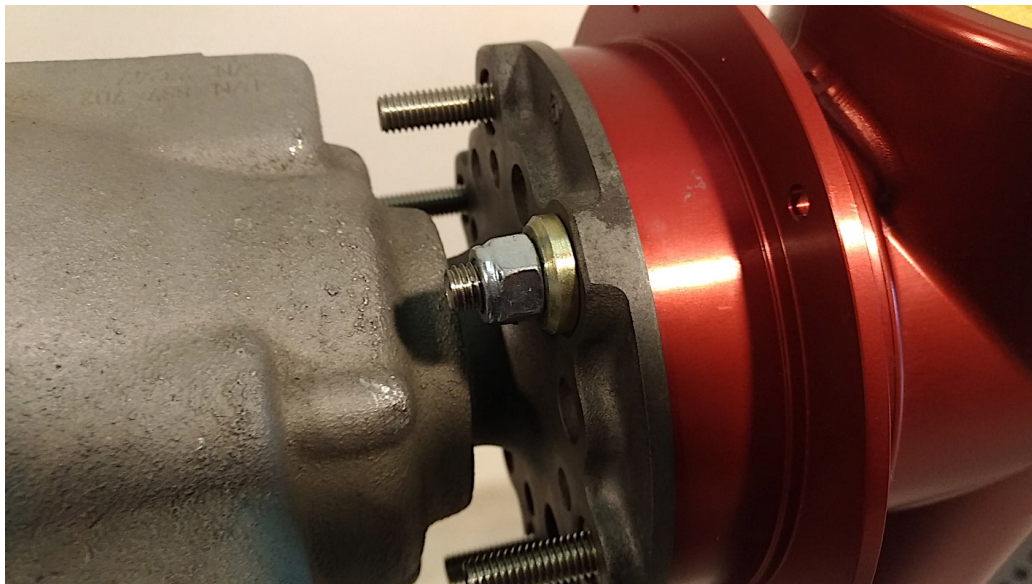
In questa operazione, i cavi appena connessi vanno fatti rientrare con cura nella cavità centrale, onde evitare che vengano tranciati o “masticati” durante l'inserimento della base del mozzo nella flangia motore.



Inserire le rondelle e i dadi autobloccanti alla base della flangia motore.



Avvitare quindi i dadi autobloccanti dalla parte della flangia motore



Procedere all'avvitamento in modo incrociato e progressivo, fino ad accostare completamente la base del mozzo alla flangia dell'albero elica.



**PERICOLO**

Serrare i dadi con coppia di 2 kg\*m.

**NOTA**

l) Prendere la pala con il **numero della sede corrispondente**



m) Montare la pala nella propria sede procedendo come segue:  
Inserire il pacco di cuscinetto (ralla-anello-ralla) nella sede pala



n) Allineare il pattino di bronzo al centro della finestra mediante un'asta (cacciavite o simili)

Afferrare la pala e allineare i perni al fondo del gambo pala con i rispettivi fori di alloggiamento nella sede del mozzo.





o) Controllare l'innesto corretto dei perni. La rotazione della pala deve risultare completamente bloccata.

Avvitare la ghiera di tenuta, imboccando il filetto manualmente e assicurandosi che l'avvitamento sia scorrevole..



p) Per il serraggio, è possibile utilizzare la chiave a compasso fornita.



Per completare il serraggio è necessario utilizzare una chiave dinamometrica, con un adattatore a C o una chiave a compasso commerciale.



**PERICOLO**

Per ottenere il completo impaccamento dei cuscinetti, è necessario ripetere 3 cicli di impaccamento, serrando a 2 Kg\*m e allentando di mezzo giro la ghiera di tenuta ogni ciclo.



**PERICOLO**

Serrare definitivamente la ghiera con coppia di 2 kg\*m.

Questa operazione di serraggio a più cicli serve ad eliminare i giochi alla radice della pala senza applicare un serraggio eccessivo.

q) Utilizzando una chiave dinamometrica, avvitare i dadi dei prigionieri sporgenti dalla ghiera.

**PERICOLO**

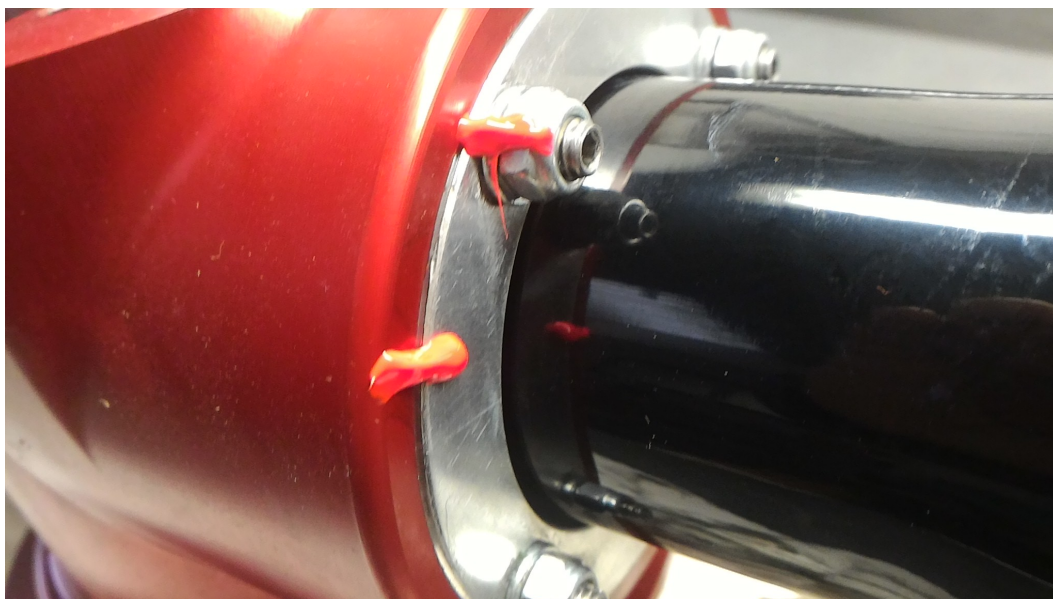
Coppia di serraggio dadi: di 1 Kg\*m.

Dopo questa operazione, verificare con la chiave a compasso che la ghiera sia bloccata



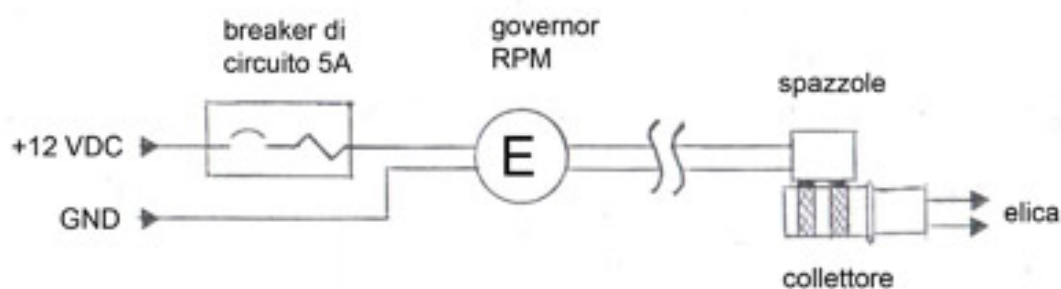
Una volta completata l'operazione di serraggio pale, consigliamo di marcare con vernice (Es. CrossCheck Torque Seal) la posizione angolare della ghiera rispetto al mozzo e anche la posizione dei dadi autobloccanti.

In questo modo risulta immediato individuare eventuali svitamenti della ghiera



**! PERICOLO** Volare con le ghiera lente può danneggiare gravemente l'elica e il motore. Le ralle e i cuscinetti posti fra pala e mozzo possono creparsi o danneggiarsi in caso di eccessive vibrazioni dovute al non complete serraggio delle ghiera sul mozzo.

r) Collegare i cavi, provenienti dalle spazzole, al dispositivo di comando passo (governor oppure deviatore a richiamo centrale).



Azionando il governor in modalità manuale, verificare che il verso di comando delle pale (+passo) corrisponda al verso di rotazione delle pale per l'aumento del passo angolare. Viceversa, azionando (-passo), si deve avere la rotazione per la diminuzione del passo.

Qual'ora si verificasse l'inverso di quanto sopra, invertire i contatti di collegamento tra spazzole e governor.

In alcuni governor, invece di (+passo) e (-passo) è indicato (+rpm) e (-rpm). In tale caso, all'azionamento del (+rpm) deve verificarsi che il passo angolare della pala diminuisce. E viceversa, azionando (-rpm), il passo deve aumentare.

Tramite il comando manuale del governor, portare il passo dell'elica al minimo di fine corsa.

s) Avviare il motore e far girare l'elica per 4-5 minuti a punto fisso e ad elevato regime (4500-5000 rpm).

L'operazione serve a produrre l'assestamento del gioco tra i filetti sulla ghiera di ritenzione della pala.

Fermare il motore. svitare di 1/2 giro i dadi di bloccaggio della ghiera.



Ripetere il serraggio e il bloccaggio delle ghiera come ai precedente punto p) e q)

t) L'elica viene fornita con possibilità di variare il passo angolare solo entro l'intervallo utile. **Il range dei fine corsa del passo è regolato a valori "standard", (15°-27°)** , usualmente adeguati per il motore Rotax 912 ed i velivoli maggiormente diffusi.

Il valore del passo angolare viene misurato, come da convenzione, al 75% del raggio della pala.

#### 4) BILANCIATURA DELL'ELICA:

**NOTA**

Le eliche Fp-propeller vengono fornite bilanciate dinamicamente a banco. **E' necessario comunque procedere alla bilanciatura definitiva una volta installata sull'aereo e con l'ogiva montata.**

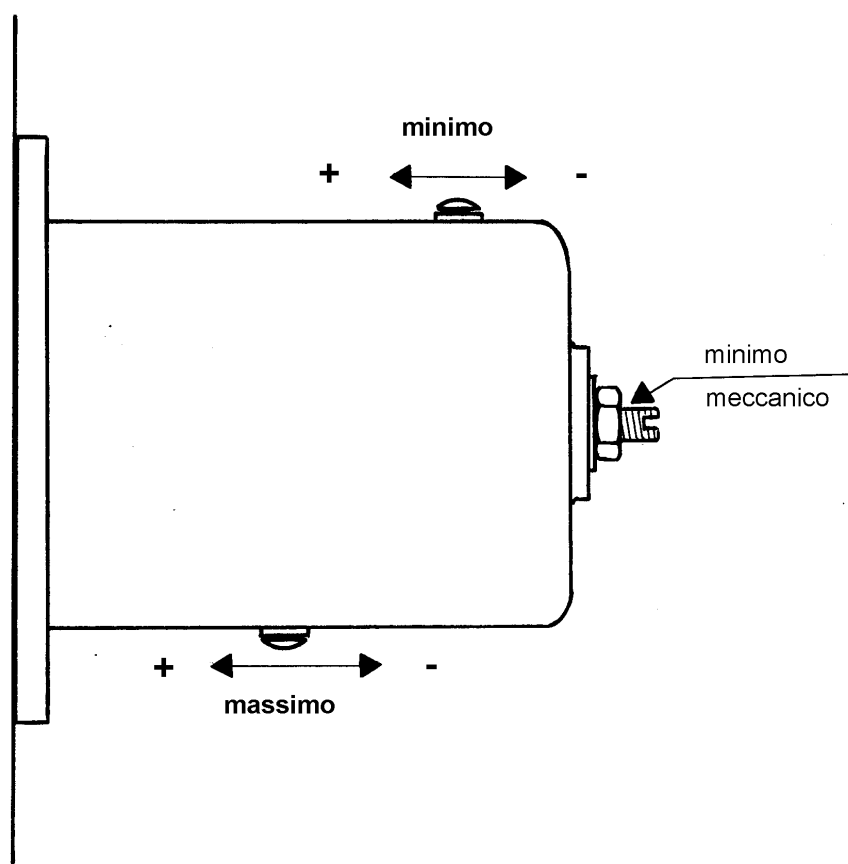
Usare un accurato strumento per la misurazione la quantità e la posizione della sbilanciatura dinamica. Dopo aver effettuato la bilanciatura, la residua sbilanciatura dovrà essere uguale o inferiore ai 0.4 ips. Se la sbilanciatura dovesse risultare superiore a 1.2 ips, l'elica deve essere rimossa dall'aereo e ribilanciata dinamicamente a banco. Si raccomanda di posizionare i pesi per la bilanciatura radialmente sul piatto ogiva.

## 5) REGOLAZIONE DEI FINE CORSA

### NOTA

La regolazione dei fine corsa è necessaria solo se il motore, a tutta potenza, non raggiunge il massimo dei giri oppure arriva al fuori giri.

Se queste condizioni si verificano nella prova motore a punto fisso, allora è necessario regolare il minimo. Se, invece, si verificano in volo livellato, allora è necessario regolare il massimo



Carter dei fine-corsa e  
viti di regolazione

La regolazione dei fine-corsa del passo si effettua tramite le due viti che sporgono dal carter dei fine-corsa, sul fronte del mozzo.

La vite del **minimo** è la più lontana dalla flangia motore, la vite del **massimo** è invece più vicina. Vedi figura

E' raccomandato di effettuare la regolazione dei fine-corsa nel modo indicato di seguito:

- **regolazione del fine-corsa minimo**

Sul governor, azionare manualmente il passo verso il minimo e attendere l'arresto al fine-corsa.

Accendere il motore e, a punto fisso, dare gas gradualmente e verificare se il motore raggiunge il pieno regime (5800 rpm).

Se il motore arriva al fuori-giri, significa che il passo minimo è troppo corto.

In tal caso: allentare di un giro la vite del minimo e spostarla nella direzione (+) della figura.

Considerare che 1 millimetro di spostamento della vite produce una variazione del minimo passo di 2,5 gradi circa.

Bloccare la vite e ripetere la prova motore, come indicato sopra.

Se il fuori giri a tutto gas non è completamente eliminato, ripetere il ciclo intero, fino ad ottenere tale risultato.

Se, invece, il motore non raggiunge il pieno regime a tutto gas nella prova a punto fisso, significa che il passo minimo è troppo alto.

In tale caso, allentare il dado e svitare di alcuni giri la vite del minimo meccanico alla sommità del carter e bloccare nuovamente il dado relativo.

Allentare la vite di fine-corsa del minimo e spostarla nella direzione (-) della figura.

Considerare che un millimetro di spostamento della vite produce una variazione del minimo passo di 2,5 gradi.

Bloccare la vite e ripetere la prova motore.

Se il pieno regime del motore a tutto gas non è completamente recuperato, ripetere il ciclo di correzione fino a ottenere tale risultato.

Ripristinare quindi il minimo meccanico nel modo seguente:

- Azionare il comando manuale del passo verso il minimo e attendere l'arresto al fine-corsa.
- Allentare il dado del minimo meccanico. Avvitare la vite del minimo meccanico e cercare il contatto della vite con l'albero interno.
- Da questo punto, svitare la vite di tre quarti di giro.



- Tenendo fissa la vite con chiave Allen, bloccare decisamente il dado contro la battuta.

In questo modo, il minimo meccanico impedisce che il passo possa essere ridotto a valori troppo bassi in caso di non funzionamento del minimo elettrico.



Si fa notare che il minimo meccanico così regolato svolge compito di sicurezza ed è posizionato a 2 gradi al disotto del fine-corsa

minimo elettrico.

Si sottolinea che il fine-corsa meccanico produce l'arresto del motore ma non interrompe la corrente elettrica.

Quindi, l'azionamento persistente del motore contro il fine-corsa meccanico danneggia irreparabilmente il motore stesso.

- **regolazione del fine-corsa massimo**

Valori normali del passo massimo per eliche di aerei ultraleggeri con motore Rotax sono compresi tra 25 e 30 gradi circa, dipendentemente dalla velocità massima possibile del velivolo.

Di norma, il massimo passo viene limitato a 2-3 gradi oltre il passo di massima velocità in volo livellato. Ciò consente di volare in assetto picchiato a tutta potenza senza entrare in fuori giri.

Per la regolazione del massimo passo:

verificare grossolanamente che, regolato il minimo, l'escursione di passo disponibile sia di almeno 10 gradi.

Quindi, effettuare una prima prova di volo. In condizioni di volo livellato, dare progressivamente motore e passo, fino a raggiungere il massimo regime di motore.

Se, procedendo verso il massimo regime, il passo raggiunge il fine-corsa **massimo** prima di avere raggiunto la massima potenza, il motore potrà andare in fuori-giri.

In tale caso, atterrare e aumentare il fine-corsa **massimo** tramite la rispettiva vite, spostandola verso il (+) di circa 1 mm, con la stessa procedura illustrata sopra per la regolazione del **minimo**.



*Ripetere la prova di volo e, se necessario, ripetere la correzione in aumento del fine corsa massimo.*

*La regolazione è completata quando, in assetto picchiato di 20 gradi circa e con motore alla massima potenza, non si ha condizione di fuori giri.*

*Se, nella prova di volo, si raggiunge il massimo regime del motore avendo ancora ampio margine per aumentare il passo dell'elica fino al fine-corsa, il valore del fine corsa massimo è esuberante.*

*In tale caso, atterrare e ridurre il fine-corsa massimo tramite la rispettiva vite, spostandola nella direzione (-), come nella regolazione del minimo.*

*La regolazione è completa quando, in volo livellato con motore a tutta potenza, il passo dell'elica può essere ancora aumentato di solo due-tre gradi.*

## **6) REGOLAZIONE DEL PASSO ELICA IN CASO DI AVARIA ELETTRICA**

L'elica è dotata della possibilità di regolare manualmente il passo dell'elica ad un valore idoneo al volo, trasformandola così in elica fissa.

Questa possibilità è utile in caso di avaria elettrica del sistema di comando del passo e può essere usata per rientrare alla base anche da lunghe distanze.

Infatti, in caso di avaria elettrica del sistema di comando, il passo dell'elica rimane fisso ad un determinato valore oppure procede in una sola direzione (avarìa parziale).

In tutti i casi, dopo l'atterraggio, da effettuare quanto prima, è opportuno regolare manualmente il passo dell'elica ad un valore ottimale fisso, adeguato per il volo e per un decollo regolare.

Nel caso sia installato il governor automatico, si raccomanda di commutare da subito in posizione di comando manuale o, meglio, di togliere l'alimentazione elettrica al governor stesso. Si evitano così azionamenti indesiderati.

Per effettuare la regolazione manuale del passo dell'elica a seguito di avaria elettrica, si rimuove completamente il fine-corsa del minimo meccanico posto frontalmente al carter dei fine corsa

Come in figura 21) si inserisce, nel foro in cui aveva sede il minimo meccanico, una chiave a brugola n. 5.

Si aggancia la vite che produce la variazione di passo. Ruotando (lentamente) la chiave in senso orario il passo aumenta. Ruotando in senso antiorario il passo diminuisce.

In questo modo è possibile regolare il passo dell'elica ad un valore utile per il volo e per un decollo regolare.

Per maggior semplicità operativa in caso di avaria elettrica, si raccomanda di segnare (sul gambo di una pala) la posizione di "passo utile" (rispetto alla rispettiva ghiera).

Questa operazione è da farsi durante dopo l'installazione dell'elica oppure a fine intervento di manutenzione 200 ore /2 anni.

La posizione di “ passo utile”, definisce, in via empirica, quella posizione di passo che, con aereo a punto fisso e tutto motore, produce un numero di giri pari a 4900-5000.

Questa posizione di passo si trova sperimentalmente così:

-- porre l'aereo a punto fisso, dare tutto motore e, con comando manuale, regolare il passo fino ad ottenere 4900-5000 rpm.

-- spegnere il motore e applicare la linea di riferimento sul gambo della pala rispetto ad una linea tracciata radiale sulla ghiera.

In caso di avaria elettrica reale, si potrà azionare manualmente il passo dell'elica con la chiave a brugola come mostrato in figura, portando la linea sul gambo della pala in corrispondenza a quella sulla rispettiva ghiera.

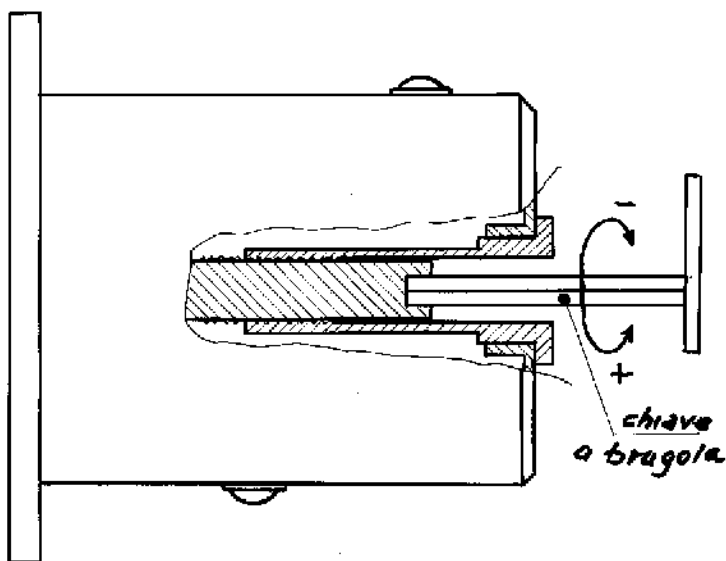


figura 21 regolazione manuale del passo, in caso di avaria elettrica.

## 7) OPERAZIONI DI MANUTENZIONE.

**PERICOLO**

Dopo l'installazione, occorre far girare l'elica per alcuni minuti e poi ripetere il serraggio della ghiera di ritenzione delle pale. (operazioni 3p e 3q)

**PERICOLO**

(operazioni 3p e 3q)

Questa operazione va ripetuta nuovamente **dopo 5 e dopo 50 ore circa di funzionamento.**

**ATTENZIONE**

oscillare la pala perpendicolarmente al piano di rotazione dell'elica.

Controllare periodicamente l'assenza di gioco alle pale ponendo un pollice a contatto contemporaneo con il gambo della pala e con la ghiera. Quindi,

Qual'ora si constatasse presenza di gioco, allentare i dadi di bloccaggio della ghiera e serrare la ghiera stessa fino ad eliminarlo. (operazioni 3p e 3q)

Risulta più facile individuare svitamenti delle ghiera se si è provveduto a marcare la posizione angolare delle stesse come indicato nel punto 3q)

**PERICOLO**

ghiera; quindi, rimuovere le pala dalle sedi.

**Ogni 200 ore oppure ogni 2 anni**, la prima delle due condizioni che si verifica, sbloccare e svitare la

- Pulire eventuali melme. Lubrificare leggermente la sede, il pattino, ralle e cuscinetti utilizzando grasso nautico al litio (Es. Arexon System grasso al litio), rimettere la pala in sede.

- ripetere il serraggio della ghiera di ritenzione delle pale. (operazioni 3p e 3q)

**FP-Propeller Srl CONDIZIONI GENERALI DI VENDITA**

LE VENDITE vengono effettuate alle condizioni generali della Ditta venditrice, che non possono essere modificate se non dalla medesima e con esplicito atto scritto. Tutte le vendite si intendono fatte "salvo approvazione della venditrice" che entro 15 giorni dalla data di ricevimento dell'ordine potrà comunicare per iscritto. Fp-propeller Srl si riserva il diritto di rifiutare l'ordine.

**PREVENTIVI E DATI TECNICI.** I preventivi della venditrice non sono impegnativi. Le illustrazioni, le misure, i pesi e tutti i dati caratteristici risultanti dai cataloghi, debbono essere considerati approssimativi essendo comunicati dalla venditrice a puro titolo informativo e senza responsabilità. La venditrice si riserva di apportare modifiche ai propri prodotti senza obbligo di preavviso e senza obbligo di applicare tali modifiche retroattivamente.

**CONSEGNA.** Il materiale venduto sarà consegnato appena possibile e subordinatamente agli impegni in corso ed alle possibilità di produzione della fabbrica. Il termine di consegna è pertanto solamente indicativo e non tassativo e non costituisce condizione essenziale del contratto. Detto termine si intende adeguatamente prorogato di diritto per effetto di avvenimenti indipendenti dalla volontà della Ditta fornitrice; comunque, in nessun caso, il committente potrà vantare danni od altro, dipendenti da ritardata consegna.

**TASPORTO.** La vendita della merce è effettuata "franco fabbrica". Essa viaggia a completo rischio e pericolo del committente e la eventuale perdita o avaria non potrà in alcun caso dare luogo a risarcimento di danni da parte della venditrice. L'assicurazione per il trasporto viene fatta solo se richiesta dal cliente ed a sue spese; tale richiesta dovrà figurare esplicitamente nell'ordinativo.

**PREZZI E CONDIZIONI DI PAGAMENTO.** La FP-propeller Srl. può modificare i suoi prezzi in qualsiasi momento. I pagamenti della fornitura dovranno essere effettuati nei termini riportati nella conferma d'ordine firmata per accettazione. Per qualsiasi contestazione riguardante il materiale fornito o per qualsiasi altra divergenza il Compratore non potrà sospendere il pagamenti. Il mancato pagamento del prezzo pattuito anche di una sola parte, l'inosservanza degli obblighi di contratto inerenti e l'inadempimento da parte del compratore di una delle suindicate condizioni, danno diritto alla Ditta venditrice di ottenere o l'immediato adempimento di tutte le obbligazioni assunte dal compratore, o la risoluzione del contratto, valendo la presente come clausola risolutiva espressa in merito. Il ritardo del pagamento alle scadenze pattuite da parte del Compratore, da diritto alla Ditta fornitrice di applicare l'interesse mensile al tasso di riferimento EURIBOR + 5 punti.

**RISOLUZIONE DEL CONTRATTO.** Per il caso di risoluzione del contratto per inadempimento dell'acquirente, gli acconti versati resteranno acquisiti dalla Ditta venditrice a titolo di indennità, salvo i maggiori danni. In ogni caso sarà dovuto alla venditrice, a titolo di penale, una somma pari al 15% del valore materiale venduto, sempre fatti salvi i maggiori danni.

**RISERVA DI PROPRIETA.** La venditrice a norma dell'art. 1523 del Cod. Civ. Si riserva la proprietà del materiale venduto fino al saldo o del prezzo pattuito. Pertanto, le merci oggetto della fornitura passeranno di proprietà del Compratore soltanto con il saldo dell'importo dovuto, pur assumendone il medesimo i rischi dal momento della consegna. A richiesta della venditrice ed a spese del compratore sarà provveduto a tutte le formalità previste dall'art. 1523 Cod. Civ. per le quali il compratore stesso si impegna a prestarsi in qualsiasi momento.

**GARANZIA.** I prodotti della FP-PROPELLER S.R.L. devono essere montati e utilizzati come indicato nel manuale di istruzione fornito. Il non rispetto di queste istruzioni annulla , cancella tutta la responsabilità della FP-propeller Srl.

**L'utilizzatore dell'elica vola sempre a sua intera responsabilità, come specificato nella legge 106 e successivo D.P.R. 133 art. 3**

La Ditta FP-propeller Srl garantisce i suoi prodotti per sei mesi dalla consegna. La garanzia consiste nella riparazione o sostituzione gratuita delle parti che presentassero accertati difetti di materiali, di costruzione, o di lavorazione; essa si attua previo esame e constatazione dei difetti e delle loro cause , da effettuarsi a cura della venditrice e presso le sue officine o presso quelle da essa a ciò autorizzate. Le spese di eventuali sopralluoghi, concessi dalla venditrice, per il trasporto da riparare o sostituire, nonché la mano d' opera per il montaggio delle medesime sono a carico del compratore. La garanzia non è trasferibile a terzi sub-acquirenti e viene a cessare di diritto : se i prodotti vengono usati in modo non conforme alle indicazioni della casa ; se vengono smontati, riparati, modificati anche in parte senza l'autorizzazione ed il controllo della venditrice o di suoi delegati. Restano escluse dalla garanzia le parti che per natura o destinazione sono soggette a deterioramento o logorio .

**Per le parti non costruite dalla venditrice la garanzia viene fornita direttamente dal produttore della parte stessa, e comunque si limita a quanto concesso di garanzia dal produttore suddetto. Inoltre, l'uso delle eliche per il volo deve essere effettuato applicando rigorosamente le istruzioni e le procedure di controllo, per assicurare la massima sicurezza.**

**Pertanto, in nessuno dei casi previsti dal presente articolo il compratore potrà pretendere il risarcimento dei danni di qualsiasi natura o comunque insorti.**

**RECLAMI.** Ogni eventuale reclamo dovrà pervenire alla fornitrice entro otto giorni dal ricevimento della merce da parte del committente. I reclami per rotture o mancanze rispetto al documento di consegna , debbono essere comunicati al vettore all'atto del ricevimento . Il reclamo non esonera il committente dall'obbligo di ritirare altra merce regolarmente ordinata pronta per la consegna ne di ridurre o sospendere il pagamento pattuito

**FORO DI COMPETENZA** per ogni eventuale controversia relativa al presente contratto si riconosce la competenza convenzionale del **FORO DI FERRARA**