

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

TIPI : VPH3 / 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 legge 106/85 :

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 (segni, cricche, superficiali, giochi meccanici, ecc..) prima che essi diventino problemi seri. Ogni comportamento anomalo durante l'uso, insieme ad eventuali "segni" va indagato in modo preventivo, al fine di intervenire tempestivamente.

SOMMARIO

1) SIMBOLI USATI.....	pag. 4
2) PREPARAZIONE.....	pag. 5
3) INSTALLAZIONE DELL'ELICA.....	pag. 6
4) BILANCIATURA DELL'ELICA.....	pag. 13
5) REGOLAZIONE DEI FINE CORSA.....	pag. 14
7) OPERAZIONI DI MANUTENZIONE.....	pag. 17

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:

ATTENZIONE

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

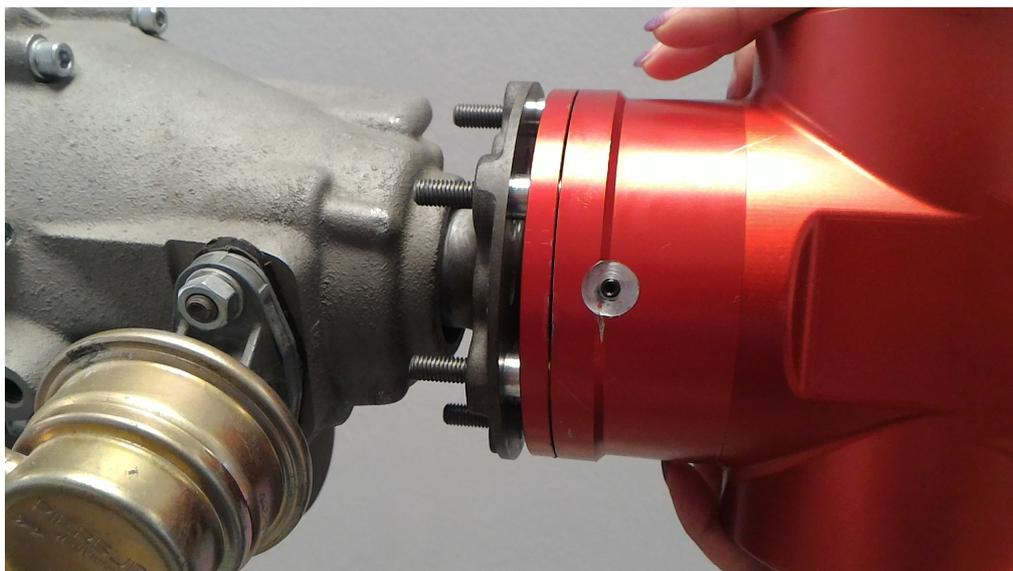


PERICOLO

La tecnica di installazione qui descritta è riferita ai motori Rotax 912, 914, 915 con albero del riduttore predisposto per elica idraulica .

Per altri casi, contattare il costruttore.

a) Inserire il mozzo nella flangia motore

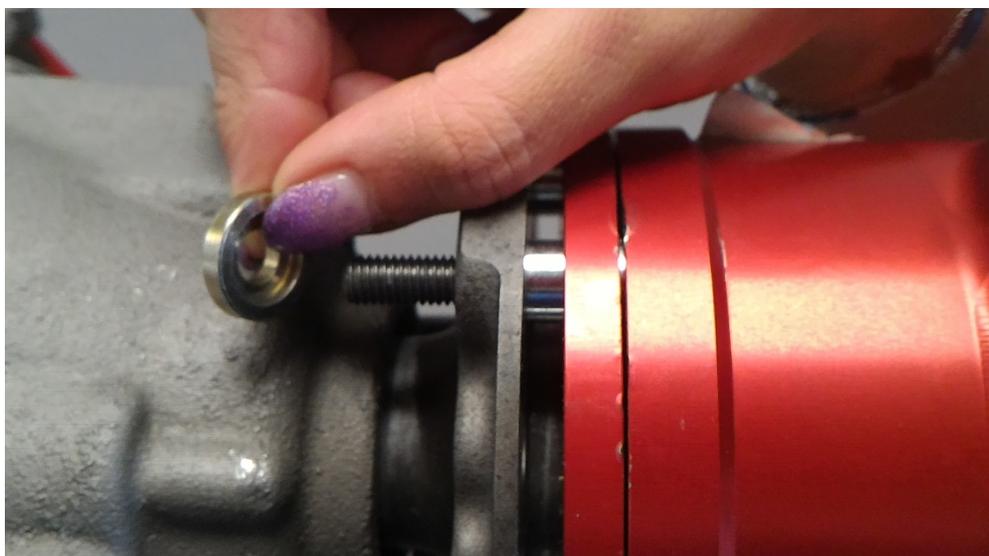


b) Inserire le speciali rondelle fornite.



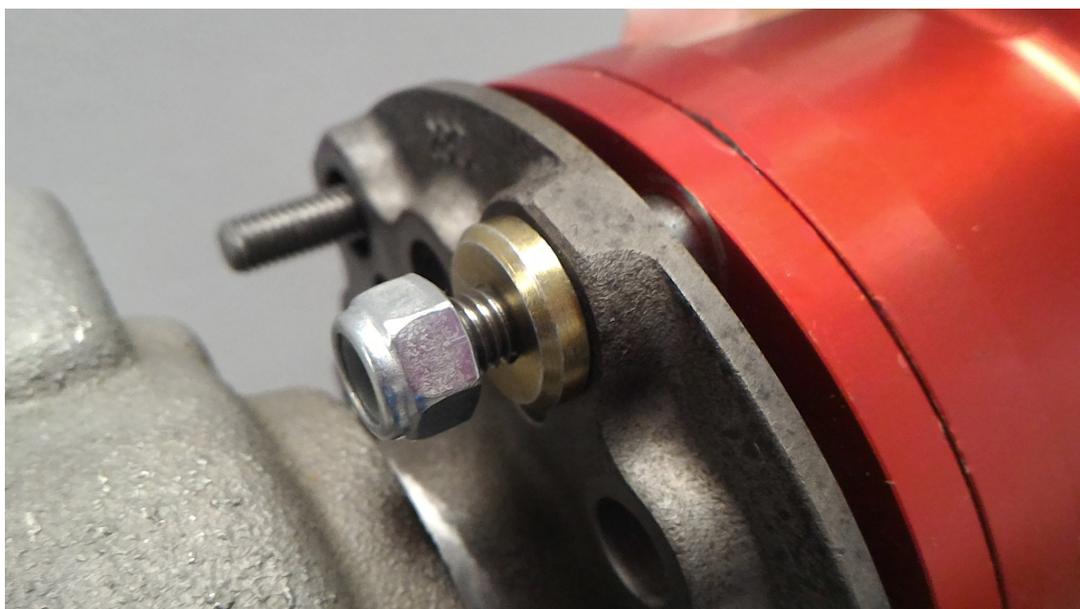
ATTENZIONE

Assicurarsi di inserire le rondelle come in figura





c) Inserire i dadi autobloccanti alla base del mozzo. Stringere il dado sul lato posteriore della flangia. Procedere in modo incrociato, stringendo gradualmente fino a tirare completamente la base della flangia del mozzo. Stringere le viti con una coppia di 2 kg * m.



NOTA

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



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



f) 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.

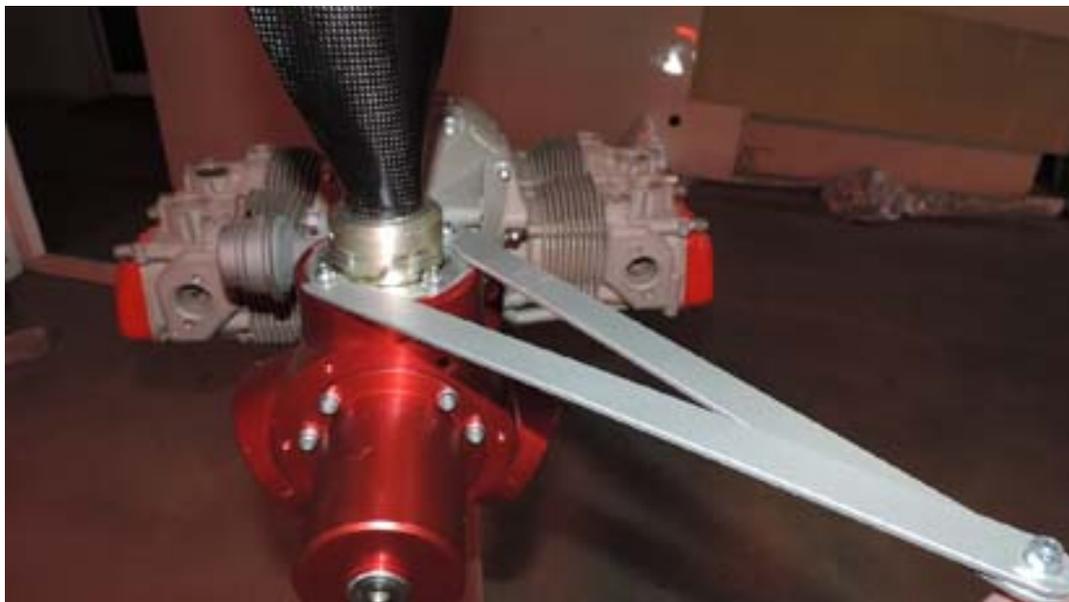


g) Controllare l'innesto corretto dei perni. La rotazione della pala deve risultare completamente bloccata.

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



h) 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.

i) 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.

l) 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.

**PERICOLO**

Ripetere il serraggio e il bloccaggio delle ghiera come ai precedente punto 3h e 3i

m) 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 procedure 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



PERICOLO

E' richiesto un governor idraulico (Jihostroj o MT-Propeller) per poter utilizzare l'elica

Il passo minimo e massimo sono controllati dal governor idraulico



ATTENZIONE

L'elica ha una corsa meccanica minima e massima che deve essere regolata per consentire il corretto funzionamento del regolatore idraulico

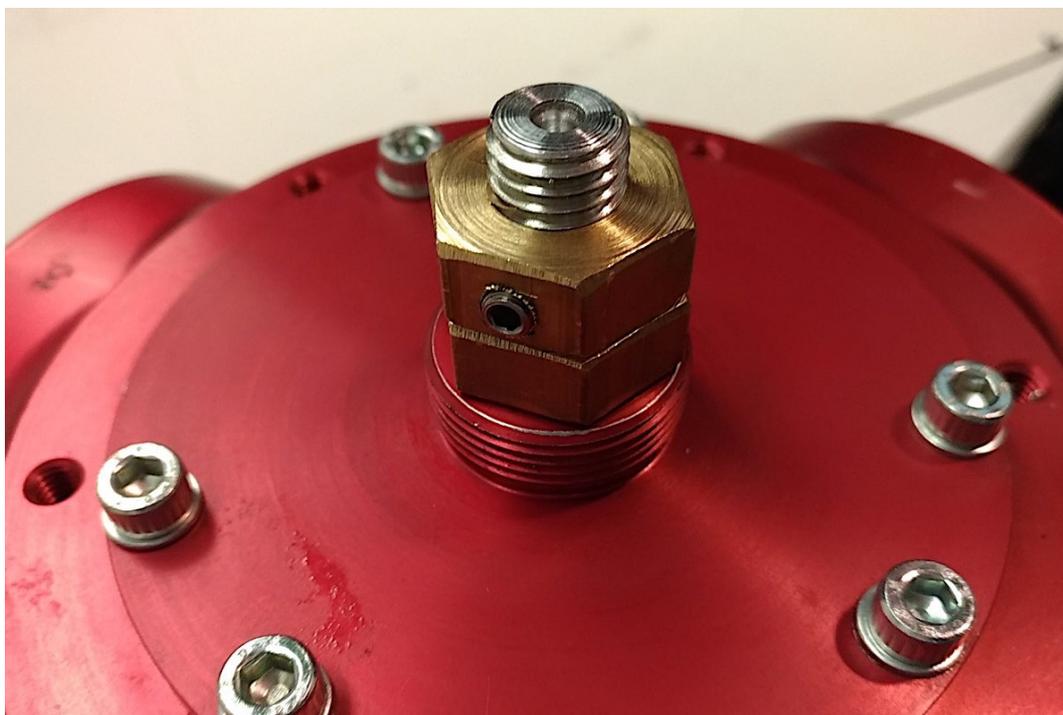
Regolazione del finecorsa minimo meccanico.

Allentare il grano di fissaggio sul cappello, togliere il cappello, allentare il grano di fissaggio sul primo dado, rimuovere il primo dado, allentare il grano sul secondo dado.

Ora, avvitando o svitando il dado, aumenterà o diminuirà il finecorsa minimo meccanico

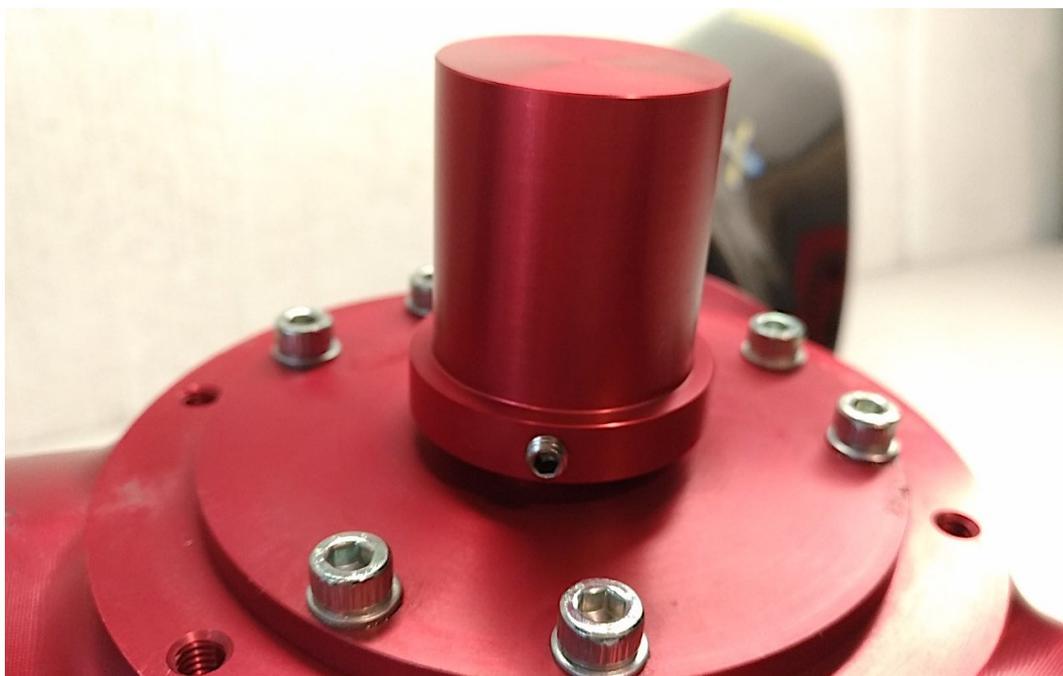


Quando il corretto angolo del finecorsa minimo è settato, avvitare il grano nel secondo dado, inserire il primo dado e anche qui avvitare il grano .



Nei grani usare frenafili medio.

Regolazione del finecorsa massimo meccanico.



Avvitando o svitando il cappello si riduce o aumenta la corsa minima meccanica.

Quando viene raggiunta il finecorsa massimo corretta, avvitare il grano di fissaggio.

Nel grano usare frenafili medio

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 3h e 3i)



PERICOLO

(operazioni 3h e 3i)

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 3h e 3i)

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



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 3h e 3i)

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