



**MAX PROP®**

Made in Italy - Since 1975

## MANUALE DI ISTRUZIONI

**ELICA BOOMERANG™**

AUTOMATIC FEATHERING PATENTED PROPELLER



## **PARTE PRIMA**

*Istruzioni per il montaggio, l'uso e la manutenzione dell'elica boomerang™*

1. Introduzione
2. Verifiche da effettuare prima di montare l'elica sull'albero porta-elica
3. Come montare l'elica sull'albero porta-elica
4. Verifiche da effettuare prima di varare l'imbarcazione
5. Avvertenze importanti per l'uso e la manutenzione dell'elica
6. Come sfilare l'elica dall'albero porta-elica
7. Caratteristiche identificative della vostra BOOMERANG™

## **PARTE SECONDA**

*Come personalizzare le prestazioni della vostra boomerang™*

- A. Sistema brevettato che consente di personalizzare le prestazioni dell'elica BOOMERANG™
- B. Come stabilire il passo ottimale in marcia avanti.
- C. Descrizione del sistema brevettato per la variazione del passo in marcia avanti e del passo di marcia indietro.
- D. Come variare i due passi se si dispone delle corrispondenti viti/asta.
  - D.1. Come variare il passo in marcia avanti.
  - D.2. Come variare il passo in marcia indietro.
- E. Come variare i due passi utilizzando due sole viti/asta lunghe.
- F. Come conoscere i due passi con cui si trova impostata l'elica.



## **PARTE PRIMA**

**ISTRUZIONI PER IL MONTAGGIO, L'USO E LA MANUTENZIONE  
DELL'ELICA BOOMERANG™**

## 1. INTRODUZIONE

Grazie per aver scelto un'elica a pale orientabili BOOMERANG™. Questo manuale di istruzioni serve a rispondere alle vostre domande sul montaggio e sull'uso dell'elica. Prima di montare l'elica sull'imbarcazione è indispensabile leggerlo attentamente.

L'elica viene fornita già assemblata come destrorsa o sinistrorsa (secondo l'informazione che abbiamo ricevuto al momento dell'ordine) e con il passo e il diametro richiesti, così che possa essere montata direttamente sull'albero porta-elica come una normale elica fissa. Tenere presente che le parti che compongono ogni elica BOOMERANG™ non sono intercambiabili. Nel caso si ricevessero contemporaneamente più eliche (ad esempio per una imbarcazione che monta due eliche), sarà quindi necessario fare molta attenzione a non scambiare tra loro i pezzi che compongono le singole eliche.

## 2. VERIFICHE DA EFFETTUARE PRIMA DI MONTARE L'ELICA SULL'ALBERO PORTA-ELICA

- a. Controllare che i valori del passo e del diametro dell'elica che avete ricevuto corrispondano a quelli ottimali per la vostra imbarcazione. In caso di dubbio fare riferimento ai paragrafi C, D, E della parte seconda del presente manuale di istruzioni.
- b. Controllare che il senso di rotazione dell'elica coincida con il senso di rotazione del vostro albero porta-elica. Osserviamo che per capire il senso di rotazione dell'albero porta-elica, è necessario guardare l'elica da poppa verso prua. Se, innestando la marcia avanti, l'albero porta-elica gira in senso orario la rotazione è destrorsa. Al contrario se, innestando la marcia avanti, l'albero porta-elica gira in senso antiorario la rotazione è sinistrorsa.

### 3. COME MONTARE L'ELICA SULL'ALBERO PORTA-ELICA

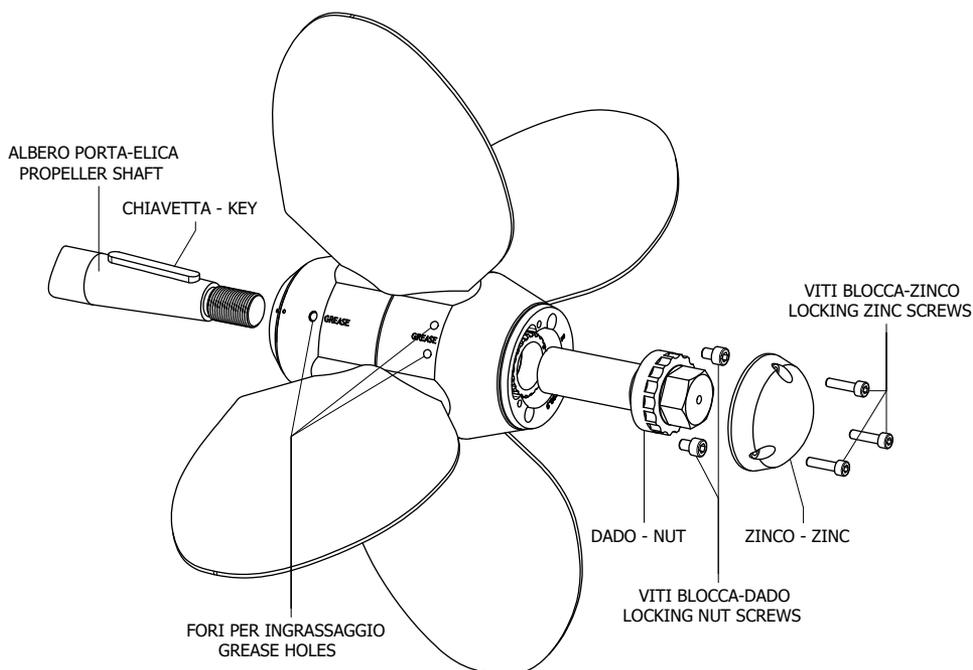


fig. 1

Effettuare le varie operazioni facendo riferimento alla fig. 1.

- a. Inserire l'elica già assemblata sull'albero porta-elica, come fosse un'elica fissa.
- b. Verificare che la chiavetta sia di misura appropriata: cioè che abbia gioco sulla faccia superiore (per evitare di portare l'elica fuori centro) e che non abbia gioco tra le superfici laterali. Per verificare questo suggeriamo di infilare l'elica sull'albero porta-elica senza montare la chiavetta e tracciare con una punta la posizione precisa in cui il mozzo dell'elica si blocca sull'albero conico. Sfilare quindi l'elica e montarla nuovamente dopo aver inserito la chiavetta nella propria sede sull'albero porta elica. Se il mozzo raggiunge l'identica posizione di prima l'altezza della chiavetta è corretta. In caso contrario occorre ridurre lo spessore della chiavetta in modo da far penetrare il mozzo fino alla posizione precedentemente tracciata.

- c. Inserire il dado nella propria sede, avvitarlo e bloccarlo mediante le due viti blocca-dado che si devono inserire nelle loro sedi e serrare. La coppia di serraggio del dado non deve essere troppo elevata (non superare il valore di 50-80 Newton/metro, che corrisponde ad un carico di 5-8 kg su una leva di un metro di lunghezza). Questo per evitare che (nel caso di eventuali irregolarità delle lavorazioni dell'albero porta-elica) il gambo e la testa del dado vengano forzati e si blocchino all'interno della propria sede, rendendo così difficoltoso lo svitamento in caso di rimozione dell'elica. Per verificare che quanto sopra non avvenga, si raccomanda (dopo aver avvitato il dado fino in battuta e prima di inserire le due viti blocca- dado) di far compiere al dado qualche giro di svitamento, in modo da verificare che lo stesso ruoti liberamente sia nel verso di avvitamento sia nel verso di svitamento. Riportare quindi il dado nella posizione di battuta e fissarlo con le due viti blocca dado.
- d. Riempire completamente di grasso fluido il corpo dell'elica attraverso gli appositi fori contrassegnati "grease" (vedi fig. 2). Iniziare l'operazione partendo da un primo foro scelto a piacere e procedere per ogni altro foro nel seguente modo:

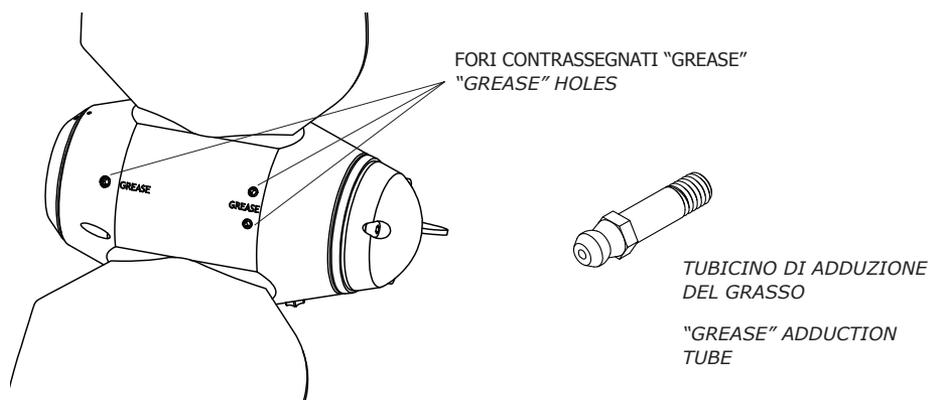


fig. 2

- Togliere dal foro il grano di chiusura filettato.
  - Avvitare nel foro il tubicino di adduzione del grasso (il tubicino è fornito insieme all'elica). Iniziare a iniettare all'interno del corpo dell'elica il grasso mediante pressione. Mantere applicata la pressione di iniezione fino a quando il grasso iniettato comincerà a trafilare verso l'esterno del corpo elica sia attraverso le sue giunture sia attraverso le superfici degli elementi che, durante il funzionamento, devono ruotare rispetto al corpo elica (pale e mozzo).
  - Togliere il tubicino di adduzione del grasso e richiudere il foro riavvitando il grano di chiusura.
  - Ripetere la medesima operazione su ciascun altro foro contrassegnato "grease" in modo da essere sicuri che ogni settore in cui è suddiviso l'interno del corpo dell'elica risulti completamente pieno di grasso.
- e. Il grasso deve essere fluido e deve colare per garantire che, anche senza la spinta della pompa di ingrassaggio, continuerà a trafilare dal corpo dell'elica, assicurando l'effetto lubrificante sulle superfici che devono ruotare tra loro.

#### **4. VERIFICHE DA EFFETTUARE PRIMA DI VARARE L'IMBARCAZIONE**

- a. Tenendo bloccato con le mani l'albero porta-elica, verificare che il corpo dell'elica ruoti liberamente attorno all'albero stesso, in modo che le pale passino, con la semplice spinta delle mani, dalla posizione di bandiera a quella di marcia indietro e viceversa. Le pale non devono essere afferrate con le dita, bensì devono essere semplicemente spinte con il palmo della mano

aperta (simulando in tal modo la spinta dell'acqua). A fine corsa, l'angolo di inclinazione delle pale deve essere quello prescelto dall'utilizzatore e il senso di rotazione quello dell'albero porta-elica. Facciamo notare che per far disporre le pale dell'elica BOOMERANG™ nella loro posizione di marcia avanti è necessario impedire la rotazione dell'albero porta elica bloccandolo saldamente con un morsetto. Solo impedendo con forza la rotazione dell'albero è possibile spingere le pale nella loro posizione di marcia avanti, comprimendo l'elemento elastico.

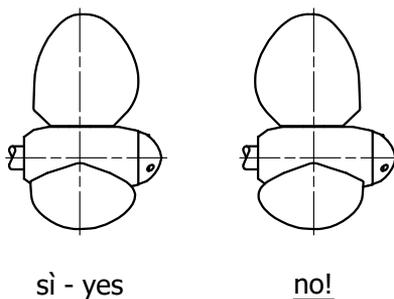


fig. 3

- b. In posizione di bandiera le pale devono essere perfettamente allineate ed orientate come in fig. 3.
- c. Verificare che l'elica sia piena di grasso molto fluido (che deve colare) e che questo trafile verso l'esterno dell'elica.
- d. Assicurare la protezione dell'elica contro la corrosione galvanica applicando gli apposti anodi di zinco sull'elica e sull'albero.

- e. Controllare nuovamente che il valore del passo in marcia avanti e il valore del passo in marcia indietro con cui è impostata l'elica corrispondano a quelli ottimali per la vostra imbarcazione. In caso di dubbio fare riferimento ai paragrafi C, D, E della parte seconda del presente manuale di istruzioni.

## **5. AVVERTENZE IMPORTANTI PER L'USO E LA MANUTENZIONE DELL'ELICA**

- a. Per evitare l'inversione del senso di spinta dell'elica, la marcia indietro deve essere inserita partendo sempre dalla posizione di marcia avanti. Pertanto, prima di inserire la marcia indietro occorre inserire per un istante la marcia avanti.
- b. Quando l'imbarcazione naviga spinta dalla vela con il motore spento, si suggerisce di lasciare l'albero porta-elica libero di ruotare mettendo la marcia in folle (neutro). Si suggerisce di non navigare mai a vela con inserita la marcia indietro.
- c. Verificare che il grasso sia **molto fluido** in modo che coli e che trafili verso l'esterno dell'elica, assicurando così la lubrificazione delle superfici che, durante il funzionamento, devono ruotare tra loro.
- d. Proteggere l'elica contro la corrosione galvanica mediante l'applicazione di una sufficiente massa di zinco. Sostituire almeno una volta all'anno gli anodi di zinco anche se questi non si sono corrosi e verificare che ci sia un buon contatto elettrico tra lo zinco, il bronzo dell'elica e l'albero porta-elica. Se le superfici di contatto tra lo zinco e il bronzo presentano incrostazioni, si consiglia di pulirle utilizzando della tela abrasiva.

## 6. COME SFILARE L'ELICA DALL' ALBERO PORTA-ELICA

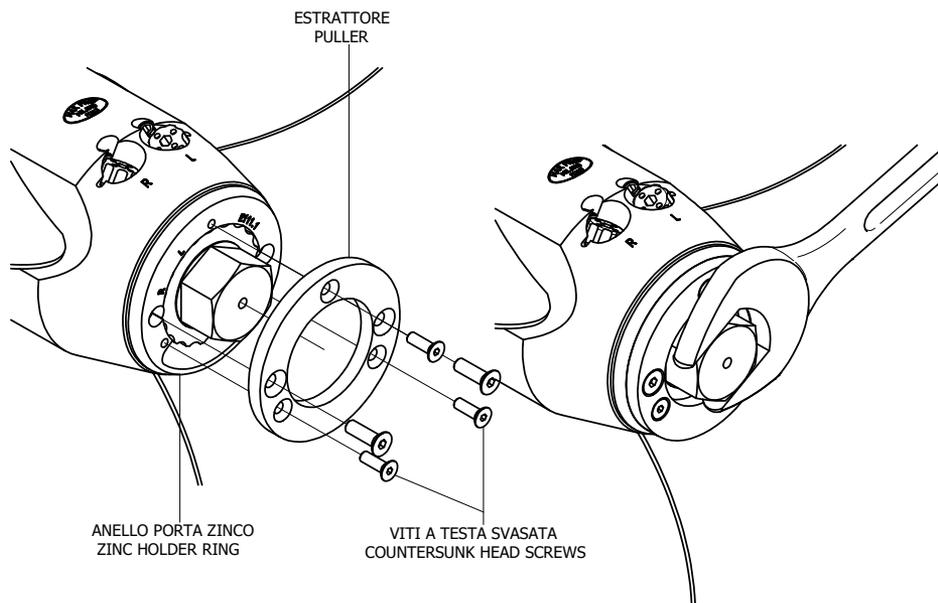


fig. 4

Procedere facendo riferimento alla fig.4:

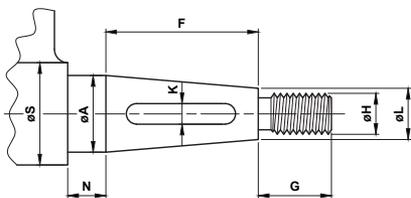
- a. Rimuovere lo zinco.
- b. Rimuovere le due viti ferma dado.
- c. Verificare che il dado sia libero di allentarsi e verificare quale è il senso di rotazione che produce lo svitamento del dado (nella maggior parte dei casi il dado si svita se viene fatto ruotare in senso antiorario).
- d. Riavvitare il dado fino a portarlo di nuovo in battuta contro l'elica.

- e. Fissare sull'anello porta zinco, mediante viti speciali a testa svasata, l'estrattore (che consiste in una rondella forata), che viene fornito a richiesta.
- f. In ogni foro filettato dell'anello porta zinco, deve essere inserita una vite a testa svasata di bloccaggio dell'estrattore. Verificare che tutte le viti collaborino a tenere premuto l'estrattore contro l'anello porta zinco. Per far ciò è necessario che le viti a testa svasata più lunghe siano avvitate nei fori dove erano alloggiati le viti blocca dado; mentre le viti a testa svasata più corte siano avvitate nei fori dove erano alloggiati le viti blocca zinco.
- g. E' molto importante verificare che ciascuna vite a testa svasata di bloccaggio dell'estrattore non sia nè troppo lunga nè troppo corta. Ogni vite deve avvitarsi nel proprio foro filettato per una lunghezza non inferiore al proprio diametro. La medesima vite, quando è completamente avvitata (e serrata contro l'estrattore) NON deve arrivare a toccare il fondo del proprio foro filettato.
- h. Svitare con delicatezza il dado, verificando che tutte le viti a testa svasata collaborino a sopportare il carico necessario all'estrazione dell'elica. Cioè tutte le viti a testa svasata tengano premuto l'estrattore contro l'anello porta zinco.
- i. Aumentare progressivamente la coppia di svitamento del dado. Si consiglia di non superare il valore di 100-200 Newton/metro (che corrisponde a un carico di 10-20 kg su una leva di un metro di lunghezza) e di applicare lo sforzo di svitamento intervallandolo con delle pause.
- j. Dopo ogni pausa, e prima di riapplicare il carico di svitamento del dado, è importante verificare che tutte le viti a testa svasata di fissaggio dell'estrattore non si siano allentate. In caso di allentamento è necessario riavvitare ciascuna vite serrandola nuovamente contro l'estrattore.
- k. Quando lo svitamento del dado ha messo in tensione tutte le viti, battere, con una mazzuola di plastica, dei colpi sul corpo dell'elica. Detti colpi faranno staccare il mozzo dell'elica dall'albero porta-elica.

## 7. CARATTERISTICHE IDENTIFICATIVE DELLA VOSTRA BOOMERANG™

*È utile compilare e conservare i dati qui riportati*

*dimensioni attacco albero porta-elica*



A = <input style="width: 80px;" type="text"/> mm	G = <input style="width: 80px;" type="text"/> mm
F = <input style="width: 80px;" type="text"/> mm	N = <input style="width: 80px;" type="text"/> mm
L = <input style="width: 80px;" type="text"/> mm	S = <input style="width: 80px;" type="text"/> mm
K = <input style="width: 80px;" type="text"/> mm	Passo della filettatura: <input style="width: 80px;" type="text"/> mm
H = <input style="width: 80px;" type="text"/> mm	

F

Conicità = 1 : 
Italiana/ISO 1 : 10   
Inglese 1 : 12   
Americana/SAE 1 : 16   
Speciale 1 :

*l'elica è stata montata sull'imbarcazione il .....*

*senso di rotazione (destrorso o sinistrorso) .....*

*diametro dell'elica (in mm e/o in inch) .....*

*passo di marcia avanti (in gradi) .....*

*passo di marcia indietro (in gradi) .....*

*numero stampigliato sulla vite/asta di regolazione  
del passo in marcia avanti inserita nel corpo elica .....*

*numero stampigliato sulla vite/asta di regolazione  
del passo in marcia indietro inserita nel corpo elica .....*

*RPM max (velocità massima di rotazione che il  
motore riesce a raggiungere durante la navigazione) .....*





## **PARTE SECONDA**

**COME PERSONALIZZARE LE PRESTAZIONI DELLA VOSTRA BOOMERANG™**

## **A. SISTEMA BREVETTATO CHE CONSENTE DI PERSONALIZZARE LE PRESTAZIONI DELL'ELICA BOOMERANG™**

L'elica BOOMERANG™ viene consegnata al cliente con già impostati i passi in base alle informazioni fornite al momento dell'ordine. Nel caso in cui si cambiasse la motorizzazione oppure si volessero cambiare le prestazioni dell'elica per adattarle a nuove esigenze, l'elica BOOMERANG™ consente di effettuare, in maniera molto semplice, le modifiche desiderate.

Un innovativo sistema brevettato, offre infatti, rispetto alle eliche tradizionali, la possibilità di poter variare facilmente il passo in marcia avanti e il passo in marcia indietro. Questo notevole vantaggio consente alla medesima elica di adattarsi al meglio alle caratteristiche dell'imbarcazione e del sistema propulsivo.

Prima di effettuare qualsiasi personalizzazione/modifica sull'elica BOOMERANG™ è necessario che l'utilizzatore abbia montato l'elica sulla propria imbarcazione e l'abbia provata preferibilmente in varie condizioni di mare.

E', inoltre, importante avere una conoscenza più approfondita dei principi di funzionamento dell'elica. Per far questo si consiglia di leggere attentamente i paragrafi qui di seguito riportati.

## B. COME STABILIRE IL PASSO OTTIMALE IN MARCIA AVANTI

Il diametro dell'elica e il passo in marcia avanti devono essere calcolati come se l'elica BOOMERANG™ fosse una normale elica fissa. Se il motore non raggiunge l'RPM massimo previsto dalla casa costruttrice, occorre diminuire il passo impostato, se, al contrario, il motore supera l'RPM massimo previsto dalla casa costruttrice, occorre aumentare il passo impostato. Nella tabella di fig. 5 sono riportati, per alcuni diametri dell'elica, i passi teorici in millimetri corrispondenti ai diversi angoli  $\alpha$  di inclinazione delle pale.

Con buona approssimazione si può considerare che, a pari RPM del motore, la velocità dell'imbarcazione varia in modo direttamente proporzionale con il variare del passo. Oppure che, a pari velocità dell'imbarcazione, l'RPM del motore varia in modo inversamente proporzionale al variare del passo. Ad esempio se si aumenta il passo del 10%, a pari RPM del motore, la velocità dell'imbarcazione aumenterà del 10% e viceversa. Oppure, se si aumenta il passo del 10%, a pari velocità dell'imbarcazione, l'RPM del motore diminuirà del 10% e viceversa.

		Diametro dell'Elica (millimetri)										
		300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800
$\alpha$ Angolo di inclinazione pale (gradi)	10°	100	115	130	150	170	185	200	215	230	250	265
	12°	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320
	14°	140	165	190	210	235	260	280	305	330	350	375
	16°	160	190	215	245	270	300	325	350	380	405	430
	18°	180	215	245	275	305	335	365	400	430	460	490
	20°	205	240	275	310	345	375	410	445	480	515	550
	22°	230	265	305	340	380	420	455	495	535	570	610
	24°	250	295	335	375	420	460	505	554	585	630	670
	26°	275	320	370	415	460	505	550	590	645	690	735
	28°	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800
	30°	325	380	435	490	545	600	655	705	760	815	870

fig. 5

*da ora in avanti, per comodità, tutti i passi dell'elica verranno  
"impropriamente" espressi in gradi*

### **ESEMPIO PRATICO**

Il motore riesce a raggiungere in marcia avanti un RPM massimo = 2.730, mentre si vorrebbe che il motore raggiungesse un RPM massimo = 3.000. Per ottenere questo risultato è necessario ridurre il passo precedentemente impostato sull'elica. Se l'elica era stata impostata con un passo di 22°, il nuovo passo dovrà essere di 20°. Vale infatti la relazione  $2.730 \times 22 = 3.000 \times 20$ . Cioè, a pari velocità dell'imbarcazione, se si moltiplica il valore di RPM del motore rilevato in navigazione per il valore del passo corrispondente, si ottiene come risultato, con buona approssimazione, una costante.

## **C. DESCRIZIONE DEL SISTEMA BREVETTATO PER LA VARIAZIONE DEL PASSO IN MARCIA AVANTI E DEL PASSO IN MARCIA INDIETRO**

Nel corpo dell'elica BOOMERANG™ sono posizionate due viti/asta. Nella testa di ciascuna vite/asta sono scavate otto scanalature per l'alloggiamento del grano di fissaggio.

Le due viti/asta vengono inserite in due fori filettati (alloggiamenti) contrassegnati con le lettere "R" ed "L". Il passo in marcia avanti e il passo in marcia indietro vengono facilmente variati, variando la profondità di penetrazione nel corpo elica di ciascuna vite/asta. Se l'elica è destrorsa il passo in marcia avanti viene variato agendo sulla vite/asta alloggiata nel foro "R" (right) e il passo in marcia indietro viene variato agendo sulla vite/asta alloggiata nel foro "L" (left). Al contrario, se l'elica è sinistrorsa il passo in marcia avanti viene variato agendo sulla vite/asta alloggiata nel foro "L" e il passo in marcia indietro viene variato agendo sulla vite/asta alloggiata nel foro "R".

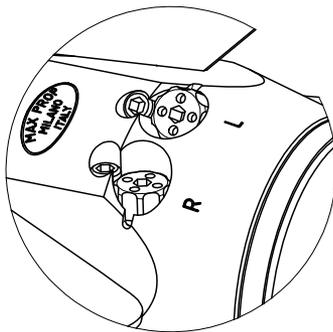
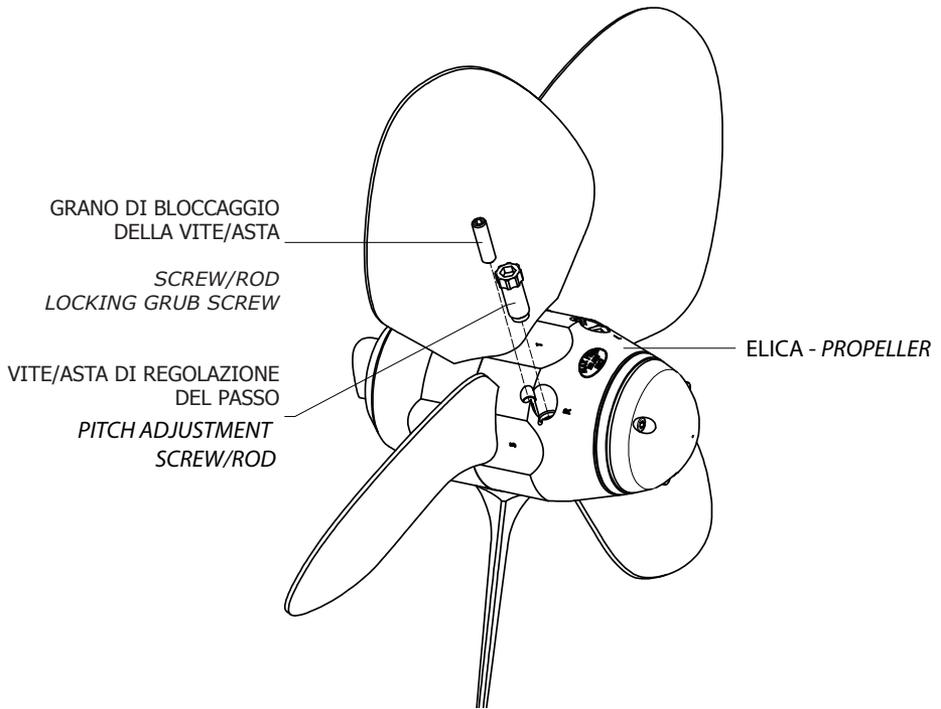


fig. 6

La variazione di profondità delle viti/asta nel corpo dell'elica, e quindi la variazione dei due passi, si può ottenere procedendo con una delle seguenti due modalità, a seconda delle preferenze dell'utilizzatore. Le due modalità sono equivalenti e sono entrambe molto semplici:

1. sostituire la vite/asta già inserita con una nuova vite/asta avente lunghezza differente da quella della vite/asta già inserita ed avvitare la nuova vite/asta fino in battuta/fine corsa. Il nuovo passo corrisponde a quello stampigliato sulla nuova vite/asta. La Max Prop può fornire, a richiesta, una o più viti/asta aggiuntive, sia per la variazione del passo in marcia avanti sia per la variazione del passo in marcia indietro (vedi paragrafo D, D.1 e D.2).
2. utilizzare una vite/asta lunga ed allentarla della quantità necessaria per farle raggiungere la profondità di penetrazione corrispondente al nuovo passo desiderato (vedi paragrafo E).

## **D. COME VARIARE I DUE PASSI SE SI DISPONE DELLE CORRISPONDENTI VITI/ASTA**

Come visto al paragrafo C, è possibile variare il passo in marcia avanti e il passo in marcia indietro, sostituendo le relative viti/asta già inserite.

1. Rimuovere il grano filettato che blocca la vite/asta di regolazione del passo che si desidera variare.
2. Togliere dal corpo elica la vite/asta già inserita (alla quale corrisponde il primo passo da variare) ed avvitare nel medesimo alloggiamento, fino in battuta/finecorsa, una nuova vite/asta avente stampigliato un numero diverso da quello stampigliato sulla precedente vite/asta. Quindi bloccare, con il grano filettato, la nuova vite/asta in detta posizione. Se nella posizione di battuta/finecorsa la posizione del grano non dovesse coincidere con alcuna delle scanalature che sono scavate nella testa della vite/asta, occorre svitare leggermente la vite/asta fino a far coincidere la scanalatura più vicina con la posizione del grano.
3. Il nuovo passo dell'elica sarà quello stampigliato sulla nuova vite/asta.

## **D.1. COME VARIARE IL PASSO IN MARCIA AVANTI**

1. Il passo in marcia avanti aumenta se si aumenta la profondità di penetrazione nel corpo elica della rispettiva vite/asta, oppure se si inserisce nel rispettivo alloggiamento una vite/asta più lunga. Al contrario, il passo in marcia avanti diminuisce se si diminuisce la profondità di penetrazione nel corpo elica della rispettiva vite/asta, oppure se si inserisce nel rispettivo alloggiamento una vite/asta più corta.
2. Ciascuna vite/asta da utilizzare per regolare il passo in marcia avanti viene fornita con stampigliato un numero pari, composto da due cifre, che corrisponde ad un preciso passo dell'elica. Più alto è il numero stampigliato sulla vite/asta, più lunga è la vite/asta e maggiore sarà il corrispondente passo in marcia avanti.
3. Per far assumere all'elica il passo in marcia avanti stampigliato sulla vite/asta, è sufficiente avvitare completamente nel rispettivo alloggiamento fino in battuta/finecorsa tale vite/asta. Quindi bloccare, con il grano filettato, tale vite/asta in detta posizione.

### **ESEMPIO PRATICO RELATIVO AL PASSO IN MARCIA AVANTI**

Sulla vite/asta è stampigliato il numero 18. Poichè il numero 18 è composto da due cifre, la vite/asta dovrà essere utilizzata per la regolazione del passo in marcia avanti. Se si avvita completamente nel rispettivo alloggiamento la vite/asta 18 fino in battuta/finecorsa, il passo in marcia avanti risulterà di 18°.

## D.2. COME VARIARE IL PASSO IN MARCIA INDIETRO

1. Il passo in marcia indietro aumenta se si riduce la profondità di penetrazione nel corpo elica della rispettiva vite/asta oppure se si inserisce nel rispettivo alloggiamento una vite/asta più corta. Al contrario, il passo in marcia indietro diminuisce se si aumenta la profondità di penetrazione nel corpo elica della rispettiva vite/asta oppure se si inserisce nel rispettivo alloggiamento una vite/asta più lunga.
2. Le viti/asta disponibili per regolare il passo in marcia indietro sono tre con stampigliati rispettivamente i numeri: 1, 2, 3. La vite/asta con stampigliato il numero 1 è la più lunga e corrisponde al passo in marcia indietro di  $16^\circ$ . La vite/asta con stampigliato il numero 2 ha la lunghezza intermedia e corrisponde al passo in marcia indietro di  $20^\circ$ . La vite/asta con stampigliato il numero 3 è la più corta e corrisponde al passo in marcia indietro di  $24^\circ$ .
3. Per far assumere all'elica il passo in marcia indietro di  $16^\circ$  è sufficiente avvitare completamente nel rispettivo alloggiamento fino in battuta/finecorsa la vite/asta con stampigliato il numero 1. Quindi bloccare, con il grano filettato, tale vite/asta in detta posizione. Per far assumere all'elica il passo in marcia indietro di  $20^\circ$  è sufficiente avvitare completamente nel rispettivo alloggiamento fino in battuta/finecorsa la vite/asta con stampigliato il numero 2. Quindi bloccare, con il grano filettato, tale vite/asta in detta posizione. Per far assumere all'elica il passo in marcia indietro di  $24^\circ$  è sufficiente avvitare completamente nel rispettivo alloggiamento fino in battuta/finecorsa la vite/asta con stampigliato il numero 3. Quindi bloccare, con il grano filettato, tale vite/asta in detta posizione.

## **E. COME VARIARE I DUE PASSI UTILIZZANDO DUE SOLE VITI/ASTA LUNGHE**

**ovvero se non si dispone delle corrispondenti viti/asta**

Come visto al paragrafo C, il sistema brevettato MAX PROP® di regolazione del passo dell'elica offre la possibilità di variare il passo in marcia avanti e il passo in marcia indietro, anche se non si dispone delle corrispondenti viti/asta. E' possibile infatti ottenere il nuovo passo semplicemente svitando di un preciso angolo la vite/asta che si trova già inserita nel corpo elica. Si possono così ottenere tutti i passi in marcia avanti che hanno valori inferiori o uguali a quello del passo stampigliato sulla vite/asta di cui si dispone per la marcia avanti, e tutti i passi in marcia indietro che hanno valori superiori o uguali a quello del passo stampigliato sulla vite/asta di cui si dispone per la marcia indietro.

1. Tutte le eliche BOOMERANG™ di qualsiasi dimensione sono state progettate in modo che, svitando di un giro completo (360°) qualsiasi vite/asta di regolazione del passo in marcia avanti, il passo in marcia avanti diminuisce di quattro gradi. Svitando di un giro completo (360°) qualsiasi vite/asta di regolazione del passo in marcia indietro, il passo in marcia indietro aumenta di quattro gradi.
2. Nella testa di ciascuna vite/asta da utilizzare per regolare il passo in marcia avanti e nella testa di ciascuna vite/asta da utilizzare per regolare il passo in marcia indietro, sono scavate otto scanalature equidistanti tra loro. Tali scanalature hanno due funzioni. La prima funzione è quella di bloccare, mediante il grano filettato, la vite/asta nella posizione desiderata. La seconda funzione è definire con precisione la rotazione da effettuare per raggiungere la posizione desiderata. E' possibile infatti svitare ciascuna vite/asta anche di un solo intervallo tra una scanalatura e la successiva, ovvero di un ottavo di giro (poichè le scanalature sono otto), e bloccare la vite/asta in detta posizione.

### **ESEMPIO PRATICO RELATIVO AL PASSO IN MARCIA AVANTI**

Nell'alloggiamento relativo alla regolazione del passo in marcia avanti, è stata avvitata fino in battuta/finecorsa la vite/asta con stampigliato il numero 22, quindi l'elica ha un passo in marcia avanti di  $22^\circ$ . Svitando di un giro completo questa vite/asta l'elica assumerà un passo in marcia avanti di  $18^\circ$  ( $22 - 4 = 18$ ). Operando in questo modo, è quindi possibile impostare un passo in marcia avanti di  $18^\circ$  senza disporre della vite/asta con stampigliato il numero 18.

### **ESEMPIO PRATICO RELATIVO AL PASSO IN MARCIA INDIETRO**

Nell'alloggiamento relativo alla regolazione del passo in marcia indietro è stata avvitata fino in battuta/finecorsa la vite/asta con stampigliato il numero 1, quindi l'elica ha un passo in marcia indietro di  $16^\circ$ . Svitando di un giro completo questa vite/asta, l'elica assumerà un passo in marcia indietro di  $20^\circ$  ( $16 + 4 = 20$ ). Operando in questo modo, è quindi possibile impostare un passo in marcia indietro di  $20^\circ$  senza disporre della vite/asta con stampigliato il numero 2.

3. Poichè lo svitamento di un giro completo di ciascuna vite/asta di regolazione del passo in marcia avanti fa diminuire il passo in marcia avanti di quattro gradi, lo svitamento corrispondente ad un solo intervallo tra una scanalatura e la successiva farà diminuire il passo in marcia avanti di mezzo grado ( $4 : 8 = 0,5$ ). Lo svitamento di un solo intervallo tra una scanalatura e la successiva di ciascuna vite/asta di regolazione del passo in marcia indietro fa aumentare il passo in marcia indietro di mezzo grado ( $4 : 8 = 0,5$ ).

### **ESEMPIO PRATICO RELATIVO AL PASSO IN MARCIA AVANTI**

La vite/asta con stampigliato il numero 22 è stata avvitata nel proprio alloggiamento fino in battuta/finecorsa, quindi l'elica ha un passo in marcia avanti di  $22^\circ$ . Se partendo dalla posizione di battuta/finecorsa, si svita questa vite/asta di tre scanalature, il passo dell'elica diminuirà di  $1,5^\circ$  ( $0,5 \times 3 = 1,5$ ). L'elica assumerà pertanto un nuovo passo in marcia avanti di  $20,5^\circ$  ( $22 - 1,5 = 20,5$ ).

### **ESEMPIO PRATICO RELATIVO AL PASSO IN MARCIA INDIETRO**

La vite/asta con stampigliato il numero 1 è stata avvitata nel proprio alloggiamento fino in battuta/finecorsa, quindi l'elica ha un passo in marcia indietro di  $16^\circ$ . Se, partendo dalla posizione di battuta/finecorsa, si svita questa vite/asta di tre scanalature, il passo dell'elica aumenterà di  $1,5^\circ$  ( $0,5 \times 3 = 1,5$ ). L'elica assumerà pertanto un nuovo passo in marcia indietro di  $17,5^\circ$  ( $16 + 1,5 = 17,5$ ).

## **F. COME CONOSCERE I DUE PASSI CON CUI SI TROVA IMPOSTATA L'ELICA**

Se le due viti/asta sono state entrambe completamente avvitate nei propri alloggiamenti fino in battuta/finecorsa, il passo in marcia avanti e il passo in marcia indietro corrisponderanno ai numeri stampigliati sulle rispettive viti/asta.

Se una vite/asta non è stata completamente avvitata nel proprio alloggiamento fino in battuta/finecorsa, per conoscere il passo bisogna procedere come di seguito:

1. Avvitare la vite/asta fino in battuta/finecorsa contando con attenzione di quanti intervalli tra una scanalatura e la successiva la vite/asta ha ruotato per arrivare in battuta/finecorsa (e quindi di quanti mezzi gradi è variato il passo dell'elica). Prendere nota di questa variazione.
2. Estrarre la vite/asta e leggere il numero stampigliato sulla stessa.
3. Se la vite/asta è quella di regolazione del passo in marcia avanti, la variazione di passo precedentemente annotata dovrà essere sottratta al valore del passo stampigliato sulla vite/asta. Se la vite/asta è quella di regolazione del passo in marcia indietro, la variazione di passo precedentemente annotata dovrà essere aggiunta al valore del passo stampigliato sulla vite/asta.

### **ESEMPIO PRATICO RELATIVO AL PASSO IN MARCIA AVANTI**

Per arrivare in battuta/finecorsa la vite/asta di regolazione del passo in marcia avanti ha ruotato di cinque intervalli, cioè il passo in marcia avanti è aumentato di  $2,5^\circ$  ( $5 \times 0,5 = 2,5$ ). Il numero stampigliato sulla vite/asta è il 22 (che corrisponde a un passo in marcia avanti di  $22^\circ$ ). L'elica era quindi impostata con un passo in marcia avanti di  $19,5^\circ$  ( $22 - 2,5 = 19,5$ ).

### **ESEMPIO PRATICO RELATIVO AL PASSO IN MARCIA INDIETRO**

Per arrivare in battuta/finecorsa la vite/asta di regolazione del passo in marcia indietro ha ruotato di cinque scanalature, cioè il passo in marcia indietro è diminuito di  $2,5^\circ$  ( $5 \times 0,5 = 2,5$ ). Il numero stampigliato sulla vite/asta è 1 (che corrisponde a un passo in marcia indietro di  $16^\circ$ ). L'elica era quindi impostata con un passo in marcia indietro di  $18,5^\circ$  ( $16 + 2,5 = 18,5$ ).



## CONDIZIONI GENERALI DI VENDITA DELLE ELICHE MAX PROP®

- a. Ogni componente di ciascuna elica non deve essere modificato, in alcun modo e per nessuna ragione.
- b. Tutti i componenti di ogni singola elica non sono intercambiabili tra un'elica e l'altra.
- c. L'elica deve essere utilizzata seguendo le istruzioni riportate nel manuale prestando particolare attenzione alle avvertenze.
- d. Il mancato rispetto dei punti a, b e c comporta la decadenza della garanzia.
- e. La Max Prop Srl si impegna a riparare o sostituire gratuitamente i pezzi originali dell'elica che risultassero eventualmente danneggiati per difetti di fabbricazione o di materiale. Non corrisponderà, per nessun motivo, alcun risarcimento e/o rimborso, neppure parziale. La garanzia offerta dalla Max Prop Srl si limita pertanto esclusivamente alla riparazione o sostituzione gratuita dell'eventuale elica difettosa e non comprende alcun eventuale danno, risarcimento o rivendicazione di qualsiasi natura.
- f. Le eventuali riparazioni in garanzia saranno effettuate esclusivamente dalla Max Prop srl presso la propria officina sita in Milano- Viale Carlo Espinasse 101. Il cliente provvederà a fare pervenire presso tale officina l'elica completa in ogni sua parte a proprie spese e a propria cura.
- g. La suddetta garanzia è valida per 12 mesi a partire dalla data della consegna dell'elica.
- h. Per ogni eventuale controversia rimane stabilito che il foro competente sarà quello di Milano.
- i. Il costo del trasporto addebitato in fattura da parte della Max Prop Srl non comprende nessun tipo di assicurazione. Il cliente prende atto fin dalla conferma d'ordine e dal pagamento della nota pro forma che il trasporto (anche se franco) non è assicurato. Nel caso il cliente/ destinatario desideri assicurare la spedizione dovrà egli stesso contattare il trasportatore e stipulare apposita integrazione direttamente con lo stesso oppure stipulare una apposita assicurazione con primaria compagnia. In nessun modo la Max Prop Srl può essere ritenuta responsabile per eventuali perdite, furti o danneggiamenti una volta che viene consegnato il pacco al trasportatore. Il cliente/destinatario è da considerarsi egli stesso responsabile nei casi sopra citati se non ha stipulato un'assicurazione per il trasporto.
- j. Le presenti condizioni di vendita sono parte integrante di ogni contratto di acquisto stipulato con la Max Prop Srl.
- k. Il testo ufficiale e vincolante delle presenti condizioni generali di vendita è quello redatto in lingua italiana, eventuali traduzioni in altre lingue rappresentano un mero atto di cortesia. Si stabilisce quindi che, in caso di eventuale divergenza, avrà valore ad ogni effetto esclusivamente il testo in lingua italiana.
- l. L'acquirente prende atto che il prezzo di vendita dell'elica è stato stabilito in considerazione della accettazione da parte sua delle presenti condizioni generali di vendita. Con tale accettazione l'acquirente esclude qualsiasi tipo di richiesta e/o rivendicazione.





prodotta da: MAX PROP®  
via Carlo Espinasse, 101 - 20156 Milano - ITALY  
tel. +39 02 33 404 325 - skype: maxprop1  
[www.maxprop.it](http://www.maxprop.it) - [info@maxprop.it](mailto:info@maxprop.it)

