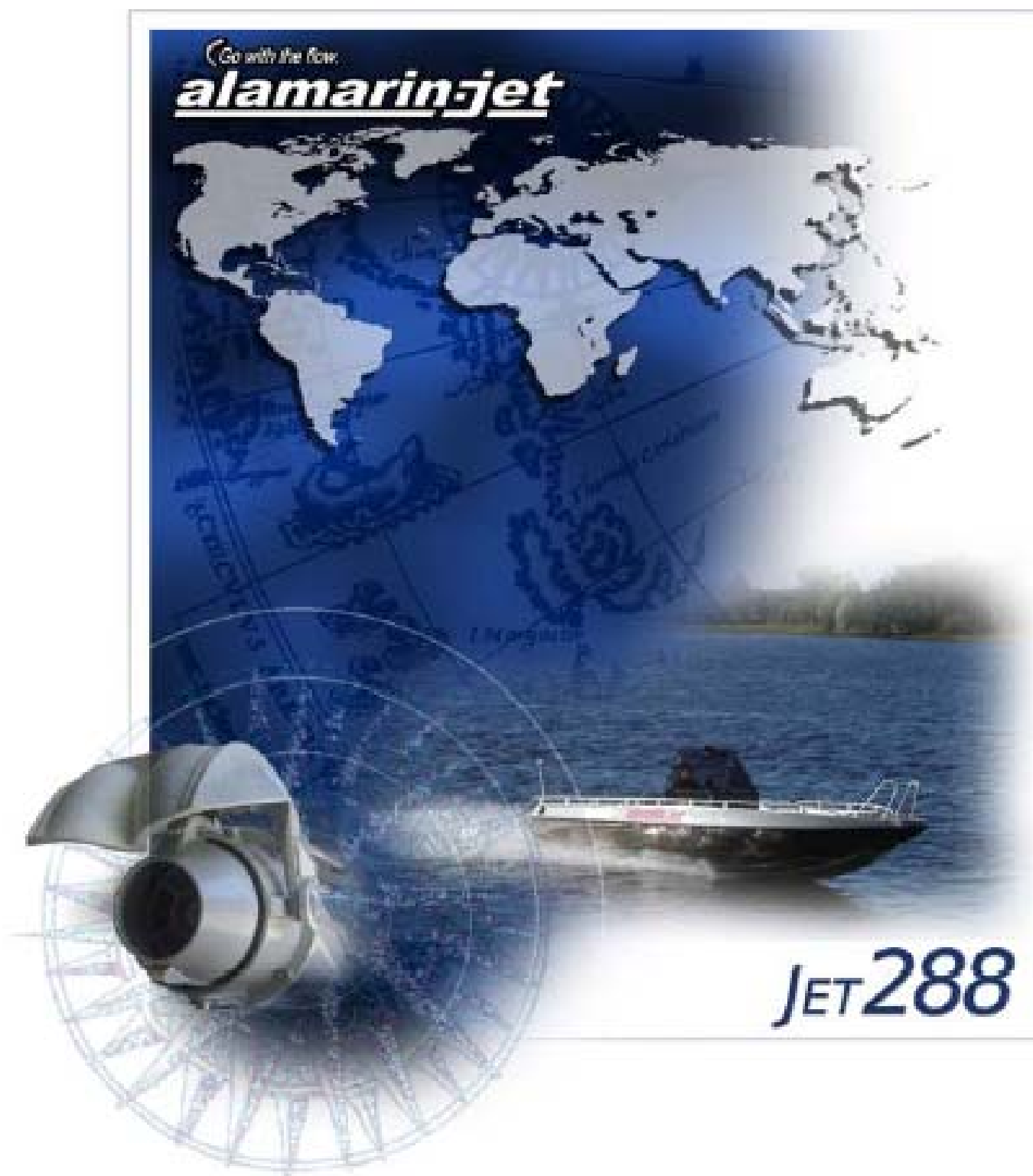


Manuale Istruzioni e Manutenzione



Indice

1. Introduzione.....	1
1.1. Precauzioni per la sicurezza.....	1
1.2. Simboli.....	1
2. Unità propulsiva idrogetto.....	3
2.1. Struttura.....	3
2.2. Numero di matricola.....	4
3. Funzionamento.....	5
3.1. Avviamento.....	5
3.2. Sterzo.....	6
3.3. Controllo.....	6
3.3.1. Posizione della leva di controllo del deflettore.....	7
3.3.2. Uso del deflettore.....	8
3.4. Guida in condizioni difficili.....	8
4. Manutenzione.....	11
4.1. Lavaggio.....	11
4.2. Protezione contro la corrosione.....	11
4.2.1. Sostituzione anodi di zinco.....	11
4.2.2. Verniciatura ed antivegetativa.....	12
4.3. Cuscinetti.....	13
4.3.1. Lubrificazione cuscinetto anteriore.....	14
4.3.2. Lubrificazione cuscinetto posteriore.....	15
4.4. Sistema di controllo.....	17
4.5. Tenute.....	17
4.6. Sistema di controllo idraulico del deflettore.....	18
4.7. Raffreddamento ad acqua di mare.....	20
4.8. Girante.....	21
4.8.1. Controllo della girante.....	21
4.8.2. Smontaggio della girante.....	21
4.8.3. Montaggio della girante.....	23
4.9. Albero intermedio.....	25
5. Problemi.....	27
5.1. Cavitazione.....	27
5.2. Ventilazione.....	29
5.3. Occlusione dell'idrogetto.....	29
Appendice 1. Dichiarazione di incorporamento per macchinari parzialmente completi.....	33
Appendice 2. Questionario Post-Vendita.....	34
Appendice 3. Grassi raccomandati.....	37
Appendice 4. Oli raccomandati.....	38
Appendice 5. Coppie di serraggio.....	39
Disegno esploso: Struttura principale.....	41
Disegno esploso: Corpo.....	42
Disegno esploso: Portello di ispezione.....	44
Disegno esploso: Cuscinetti ed asse della girante	45
Disegno esploso: Girante 17".....	47
Disegno esploso: Girante 15".....	48
Disegno esploso: Statore.....	49
Disegno esploso: Ugello di sterzo.....	51
Disegno esploso: Deflettore 288.....	52
Disegno esploso: Cilindro idraulico 288.....	53
Disegno esploso: Pompa idraulica.....	55
Disegno esploso: Ingrassatore e piastra di montaggio (template).....	57

1. Introduzione

Congratulazione per aver scelto la nuova Unità Propulsiva Alamarin-Jet 288 !

Questo Manuale contiene informazioni importanti sul funzionamento, l'impiego e la manutenzione. Leggere attentamente queste istruzioni prima di utilizzare l'unità propulsiva.

Fate in modo che questo Manuale sia sempre disponibile per tutto il ciclo di vita del prodotto. In caso di perdita richiedetene uno nuovo al Vs. Rivenditore. Se vendete l'unità propulsiva consegnate il Manuale al nuovo proprietario.

Contattate il Concessionario a Voi più vicino nel caso in cui Vi necessitino informazioni sul prodotto.

© Alamarin-Jet Oy

Tuomisentie 16
FI-62300 Härmä, Finland
Telephone: +358 10 7745 260
Fax: +358 10 7745 269
Internet: www.alamarinjet.com

Tutti i diritti riservati.

Le informazioni contenute in questo Manuale non possono essere copiate, pubblicate o riprodotte senza esplicito permesso scritto di Alamarin-Jet Oy.

Le informazioni sono soggette a modifiche senza preavviso. Alamarin-Jet Oy si riserva il diritto di modificare i contenuti senza preavviso.

1.1. Precauzioni per la sicurezza

Leggere attentamente queste istruzioni prima di utilizzare l'imbarcazione equipaggiata con motore ed idrogetto o effettuare lavori di manutenzione. Leggere anche il Manuale dell'imbarcazione. Seguire sempre le istruzioni e le precauzioni per la sicurezza.

- Le procedure di manutenzione devono essere effettuate da personale esperto.
- Chi esegue i lavori deve indossare indumenti idonei.
- Il locale in cui si eseguono i lavori deve essere sufficientemente ampio e sicuro.
- Gli utensili devono essere appropriati e puliti.

1.2. Simboli

Si prega di fare riferimento alla tabella 1 per il significato dei simboli usati in questo manuale.

Tabella 1. Simboli usati nel manuale.

Icona	Descrizione
	PERICOLO Negligenza nell'operare può essere causa di morte.

Icona	Descrizione
	ATTENZIONE Negligenza nell'effettuare le procedure può provocare danni fisici, rotture del prodotto o seri malfunzionamenti.
	CAUTELA La procedura potrebbe essere leggermente pericolosa o provocare danni al prodotto.
	GARANZIA La mancata osservanza delle istruzioni farà decadere la garanzia.
	NOTA Informazione o fatto importante.
	SUGGERIMENTO Informazioni aggiuntive per rendere più agevole il lavoro o la procedura.
	MANUTENZIONE DA FARSI A TERRA Per effettuare queste operazioni l'imbarcazione deve essere messa in secco.
	MANUTENZIONE DA FARSI IN ACQUA Per effettuare queste operazioni la barca può rimanere in acqua.
	UNA PERSONA Lavoro che può essere fatto da una sola persona.
	DUE PERSONE Lavoro che necessita di due persone.

2. Unità propulsiva ad Idrogetto

L'unità propulsiva Alamarin-Jet è una pompa di flusso assiale a singolo stadio che produce un elevato volume di flusso ed una spinta altamente efficiente.

Il funzionamento dell'unità si basa su un aumento del volume di flusso all'interno dell'ugello. Il cambiamento del volume di flusso dà origine ad una forza reagente nella direzione del flusso che spinge l'imbarcazione in avanti. Modificando la direzione del getto è possibile far girare l'imbarcazione nel senso desiderato.

Il getto riceve la potenza propulsiva da un motore endotermico (benzina o diesel). Il sistema più comune per trasmettere la potenza è quello di utilizzare un invertitore-riduttore, ma è anche possibile fare accoppiamenti diretti al motore. I maggiori benefici portati dall'impiego dell'invertitore-riduttore sono quelli di poter avere una posizione di "folle" reale e di poter avere un flusso di acqua in senso inverso nel condotto. Per accoppiamenti diretti si raccomanda di utilizzare un adattatore per il volano, fornito dal produttore del motore, per proteggere il motore da danni meccanici e dalla corrosione.

2.1. Struttura

L'idrogetto è composto da quattro componenti principali (figura 1). Questi sono specificati in tabella 2. La struttura è illustrata nel disegno esploso *Struttura principale*, pagina 41.

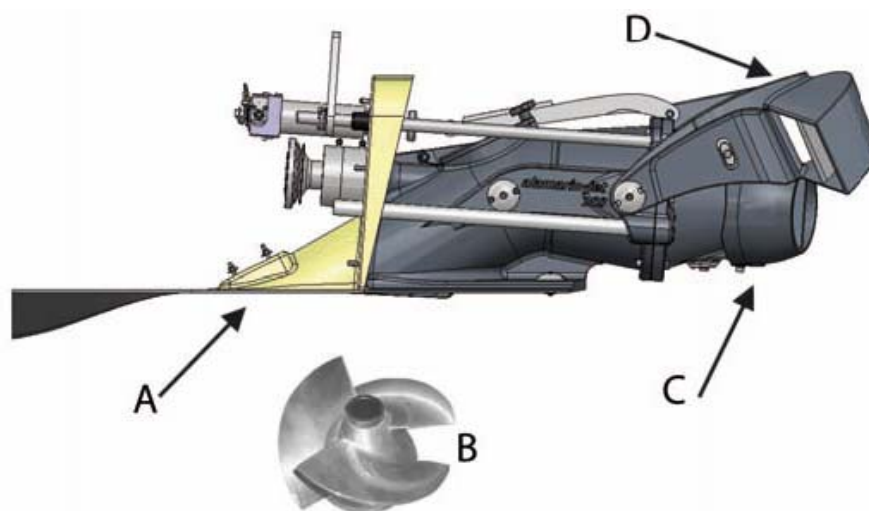


Figura 1. Componenti principali dell'idrogetto

Tabella 2. Funzioni dei componenti principale dell'idrogetto

Particolare	Funzione
Condotto aspirazione (A)	Convoglia l'acqua dall'esterno della barca al lato di aspirazione della girante. Mantiene le perdite il più basso possibile e distribuisce la velocità.
Girante (B)	Aumenta il volume del flusso di acqua. La girante è fatta ruotare dal motore. L'ugello converte l'energia di pressione prodotta dalla girante in energia di movimento.
Sistema di sterzo (C)	Cambia la direzione del flusso in uscita dall'ugello creando una forza che fa virare l'imbarcazione.

Particolare	Funzione
Unità di controllo (D)	Provoca l'arresto della barca e la marcia addietro. Sollevando il deflettore la barca si sposterà all'indietro. Il flusso di acqua sarà indirizzato verso la prua

2.2. Numero di matricola

Ogni unità propulsiva ha un suo numero di matricola. Questo numero è riportato su una etichetta posta sul fianco del serbatoio dell'olio del cuscinetto (figura 2) ed è anche stampato sul corpo dell'idrogetto sopra la cassa del cuscinetto (figura 3).

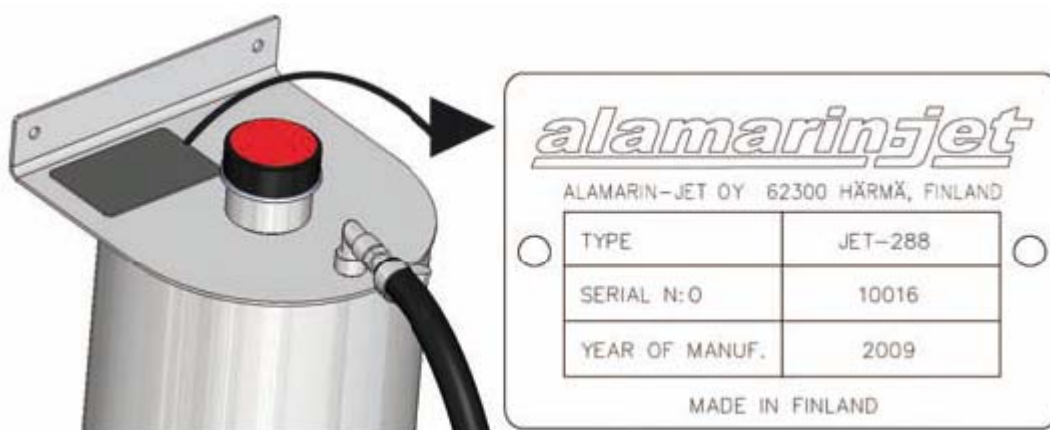


Figura 2. Numero di matricola sul serbatoio dell'olio

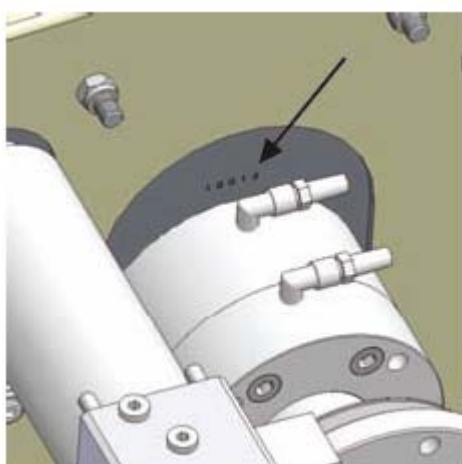


Figura 3. Numero di matricola sul corpo

3. Funzionamento

Se non avete mai guidato una barca con idrogetto è bene familiarizzare con il sistema con le istruzioni separate “Virata e controllo di imbarcazione con idrogetto”. La guida è contenuta in un CD attaccato all’ ultima pagina di copertina del Manuale.

3.1. Avviamento

Prima di avviare il motore accertarsi che:

- La leva di comando del deflettore sia in posizione centrale.
- L’invertitore-riduttore sia in posizione di “folle”. Se non c’è l’invertitore-riduttore il motore deve essere al minimo prima di avviarlo.

Le posizioni della leva di controllo del deflettore sono descritte al paragrafo “Controllo” pagina 6 sezione 3.3.

Operazioni da effettuare prima della messa in funzione



CAUTELA !

Prima di mettere la barca in acqua accertarsi che l’installazione sia stata fatta in modo corretto. In caso di dubbi chiede al Rivenditore di fare una verifica.

Una corretta installazione aiuta a prevenire situazioni di emergenza inaspettate che possono essere pericolose.

L’idrogetto non necessita di un periodo di rodaggio. Seguire, comunque le indicazioni date dal costruttore del motore. Accertarsi che il funzionamento a basse velocità sia corretto.



PERICOLO !

Durante il funzionamento l’idrogetto può essere molto pericoloso.

Non avvicinarsi a componenti in movimento.

Non aprire il portello di ispezione con il motore in funzione.

Nei primi minuti di funzionamento si potrebbe sentire uno scampanello, questo è normale e scomparirà una volta che l’elica si sarà assestata. Anche la pompa dell’olio potrebbe essere un po’ rumorosa finché il circuito non sarà completamente pieno.

Durante i primi minuti il sistema di controllo idraulico del deflettore avrà bisogno di una maggiore quantità di olio del normale in quanto tutto il circuito è vuoto. Controllare il livello e rabboccare se necessario. Seguire le istruzioni della sezione 4.3.1. “Lubrificazione del cuscinetto anteriore” pagina 14.

**NOTA !**

Perdite di olio possono inquinare l'ambiente.

Controllare il livello ed accertarsi che non ci siano fuoriuscite verso l'esterno.

3.2. Sterzo

**GARANZIA !**

In questa sezione le descrizioni vengono date considerando che l'installazione sia stata effettuata in modo corretto.

Alamarin-Jet Oy non si prenderà carico di danni dovuti ad errate installazioni.

Lo sterzo denota esclusivamente il movimento dell'ugello. Sterzare significa modificare l'angolo di prua della barca.

Per sterzare si deve azionare la ruota del timone. Il collegamento tra ruota del timone ed ugello di sterzo può essere sia meccanico che idraulico (figura 4).

La leva muove l'ugello per mezzo dell'albero e del giunto.



Figura 4. Leva dello sterzo

E' possibile sterzare solo se la potenza del flusso è sufficiente. Questo è il motivo per il quale durante la sterzata i giri del motore devono essere sufficientemente alti. Il numero di giri è dipendente dal motore, ma solitamente dovrà essere compreso tra 1.000 e 1.500 Giri/min.

In virate molto strette la barca perderà velocità. Questo è normale ed aumenta la sicurezza.

Per spostare l'ugello da un estremo all'altro sono necessari 2 giri di volante circa.

3.3. Controllo

Controllo significa esclusivamente movimento del deflettore per cambiare la direzione di marcia.

Il deflettore viene comandato da una leva generalmente posta nelle vicinanze del telecomando per il controllo motore. La leva controlla il sistema idraulico in modo meccanico (il cavo aziona il cilindro della valvola).

Il deflettore può essere abbassato davanti al flusso di acqua per avere la marcia addietro (figura 5).

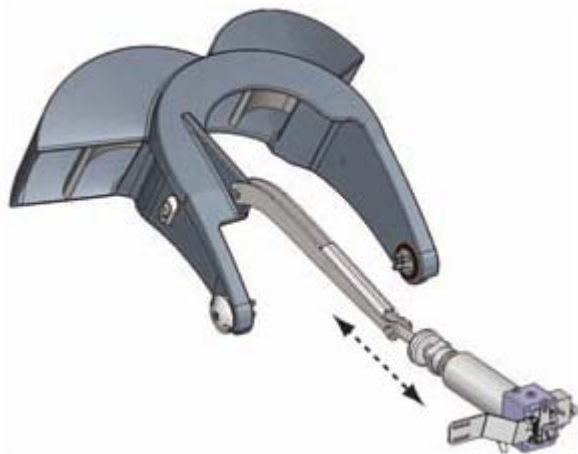


Figura 5. Abbassamento del deflettore

3.3.1. Le posizione della leva di controllo del deflettore

La leva di controllo del deflettore può essere messa in tre posizioni: avanti, indietro, al centro.

Posizione “Avanti”

Quando la leva è in questa posizione il deflettore non ostruisce il flusso d’acqua e la barca va in avanti (figura 6).

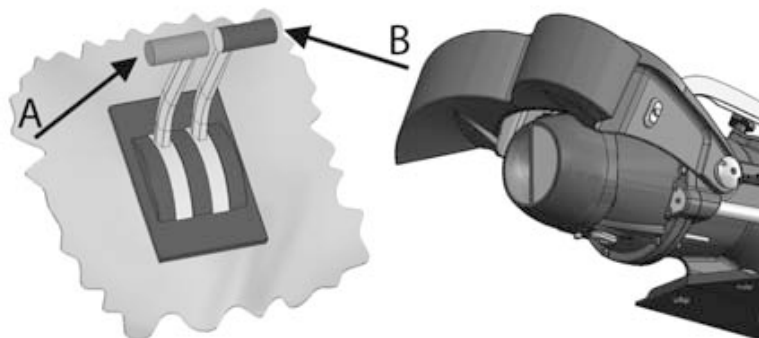


Figura 6. Avanti

A Leva comando motore

B Leva di controllo

Posizione “Indietro”

Con la leva in questa posizione il deflettore blocca il flusso d’acqua e la barca si sposta addietro (figura 7).

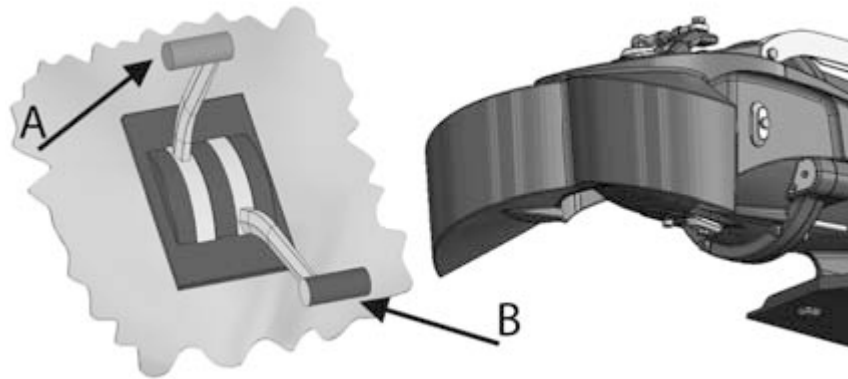


Figura 7. Indietro

A Leva comando motore

B Leva di controllo

Posizione “Al centro”

Questa posizione corrisponde al “folle”. Anche se la girante è in movimento l'imbarcazione resta ferma. Questa posizione non è assoluta, ma dipende dalla potenza di flusso del getto. La giusta posizione deve essere trovata durante le prove dell'imbarcazione.

3.3.2. Utilizzo del deflettore

Alle basse velocità il deflettore si usa per regolare la velocità della barca. Siccome il regime di rotazione del motore è compreso tra 1.000 e 1.500 Giri/' per poter governare la barca potrebbe muoversi a velocità maggiore di quella desiderata. In questo caso, abbassando il deflettore di fronte al flusso si riduce la velocità della barca. Questo non penalizza la manovrabilità che resta buona.

Alle alte velocità non si usa il deflettore per andare più piano ma si agisce sul numero di giri del motore.

E' possibile far ruotare la barca sul suo asse quando il deflettore è in posizione centrale e l'ugello viene spostato nella direzione desiderata.

Per la marcia addietro lo sterzo viene azionato al contrario rispetto alla marcia avanti. Se si vuole girare a sinistra si deve ruotare il timone a destra. Per la marcia addietro, una buona regola per ricordare, è che la prua ruota nella stessa direzione dello sterzo. Per virate veloci i giri motore non devono essere ridotti e la virata viene fatta combinando i movimenti dell'ugello e del deflettore.

3.4. Guida in condizioni difficili

Acque basse

L'imbarcazione con idrogetto può navigare in acque molto basse, ma è bene ricordare che ad alte velocità la potenza di aspirazione del flusso è molto elevata (figura 8).

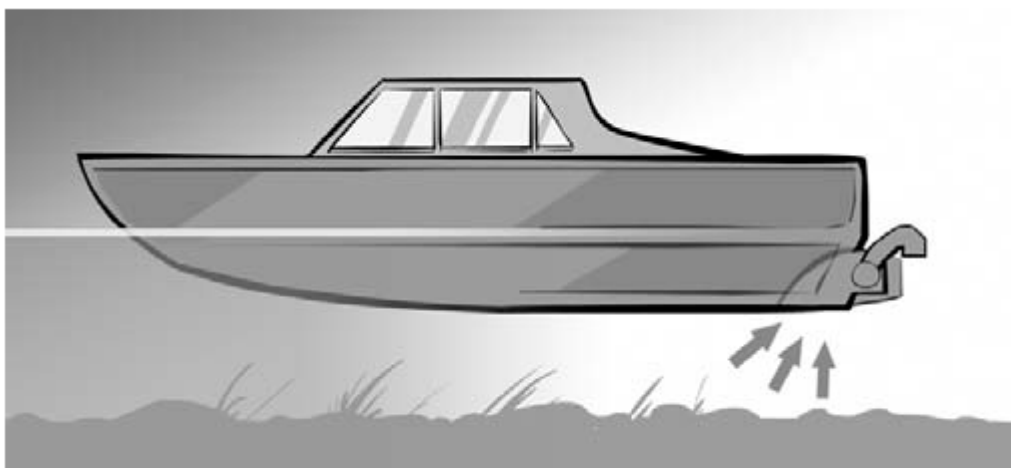


Figura 8. Potenza di aspirazione

La potenza di aspirazione potrebbe risucchiare oggetti e pietre che andrebbero a danneggiare i componenti dell'idrogetto. In caso di fondi sabbiosi la girante sarebbe danneggiata. Una girante danneggiata richiede manutenzione. (sezione 4.8. "Girante" Pagina 21).

Canneti

A velocità di planata una barca con idrogetto può attraversare canneti senza difficoltà. Ma in condizioni difficili si possono avere occlusioni del flusso.

Un idrogetto occluso deve essere pulito immediatamente (sezione 5.3. "Idrogetto occluso" pagina 29).

4. Manutenzione

L'idrogetto è progettato e realizzato nella maniera più semplice possibile. Questo è il motivo per il quale la manutenzione è minima e può essere fatta sul posto. Comunque la manutenzione deve essere fatta regolarmente e sempre quando necessario.

Per la manutenzione si può richiedere un set di utensili. Con questi utensili è possibile effettuare la maggior parte degli interventi di manutenzione. Gli utensili contenuti nel set sono indicati nella tabella 3

Tabella 3. Set di utensili

Utensili	Q.tà	Misure
Chiavi	4	10, 13, 17, 19 mm
Chiavi a brugola	3	5, 6, 8 mm
Coltello	1	-
Pinze universali	1	-

4.1. Lavaggio



Effettuare il lavaggio con regolarità per eliminare tracce di sale ed impurità. Si ridurrà così l'effetto della corrosione.

Ogni volta che si mette la barca in secco è buona cosa lavare l'idrogetto con acqua dolce.

4.2. Protezione contro la corrosione

Nella fase di costruzione l'idrogetto è stato sottoposto ad un trattamento contro la corrosione. Comunque la protezione richiede una manutenzione regolare.

4.2.1. Sostituzione anodi di zinco



I materiali principalmente usati per la costruzione sono: alluminio, acciaio resistente agli acidi e plastica. I materiali hanno proprietà elettromeccaniche differenti e possono dare origine ad una coppia galvanica se posti in un fluido elettrolitico (acqua salata). Questa coppia forma un circuito elettrico che può provocare movimento di elettroni e corrodere il materiale più debole. La protezione catodica viene utilizzata per ridurre la propagazione della corrosione galvanica. Protezione catodica significa introdurre nello stesso circuito un terzo materiale con proprietà elettromeccaniche più deboli. L'idrogetto viene protetto con una protezione catodica passiva (es. anodi di zinco). Ogni fusione di alluminio ha il suo proprio zinco. La posizione degli anodi è indicata alla figura 9.

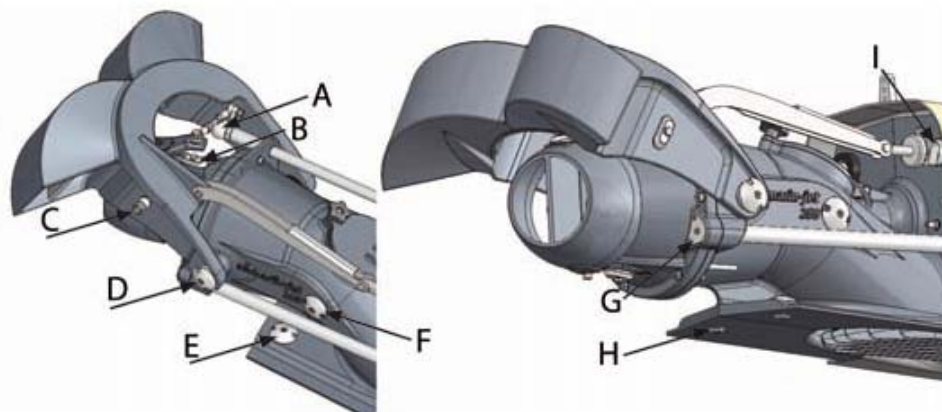


Figura 9. Anodi di zinco

- A Parte terminale albero dello sterzo
- B Statore (2 pezzi, sopra e sotto)
- C Deflettore (2 pezzi, destra e sinistra)
- D Giunto del deflettore (2 pezzi, destra e sinistra)
- E Corpo (2 pezzi, destra e sinistra)
- F Corpo (4 pezzi, due per ogni lato)
- G Internamente allo statore (2 pezzi, destra e sinistra)
- H Corpo (2 pezzi, destra e sinistra)
- I Cilindro idraulico

La funzione degli zinchi è cruciale dal punto di vista della corrosione. Devono essere sostituiti quando la dimensione è ridotta del 50% rispetto a quella originale.

Sostituzione degli zinchi:

1. Togliere la vite di fissaggio
2. Sostituire lo zinco
3. Riposizionare la vite e stringerla

4.2.2. Vernice ed antivegetativa



Sulle parti in alluminio viene messa una vernice protettiva per ridurre i rischi di propagazione di varie forme di corrosione. L'alluminio si può corrodere facilmente in condizioni critiche. Queste è il motivo per il quale è importante verniciare parti che vengano a trovarsi scoperte da vernice. La verniciatura può essere fatta in vari modi, ma è importante che la vernice sia idonea per l'alluminio e che vengano seguite le istruzioni date dal produttore.

Se l'imbarcazione verrà impiegata in acque dove c'è facilità di formazione di microrganismi l'idrogetto potrà essere protetto con vernice antivegetativa dopo l'installazione. Le vernici antivegetative contengono diversi tipi di sostanze solubili, per esempio il rame. Siccome l'unità propulsiva è composta principalmente da parti in alluminio, il rame dà origine ad una coppia galvanica molto sfavorevole per l'alluminio. L'alluminio comincia a corrodersi in quanto agisce da anodo.



ATTENZIONE !

Se si usano antivegetative a base di rame l'unità propulsiva verrà ad essere seriamente corrosa. Usare solo vernici antivegetative adatte per l'alluminio.

Per imbarcazioni in plastica rinforzata si possono usare antivegetative contenenti rame. In questo caso lasciare 50 mm di area non verniciata attorno all'unità propulsiva (figura 10).

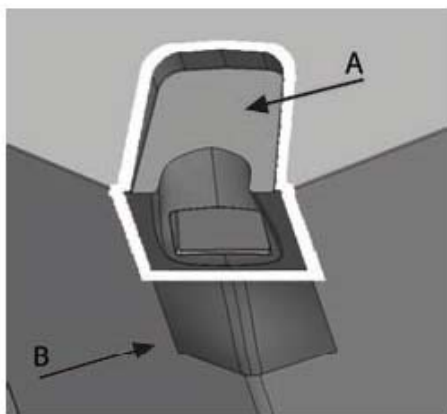


Figura 10. Antivegetativa

A Superficie non verniciata

B Superficie verniciata



CAUTELA !

Gli anodi di zinco e le viti di fissaggio non devono mai essere verniciati.

4.3. Cuscinetti

Il sistema dei cuscinetti è molto semplice. Ci sono cuscinetti alle due estremità dell'albero. La struttura del cuscinetto frontale (figura 11, punto A) è ricettiva alle pressioni assiali e sopporta anche i carichi radiali causati dal peso dell'albero e dalle parti ad esso collegate. Nella parte posteriore un cuscinetto lubrificato a grasso supporta l'albero (figura 11, punto B). Si può anche usare una boccola lubrificata ad acqua.

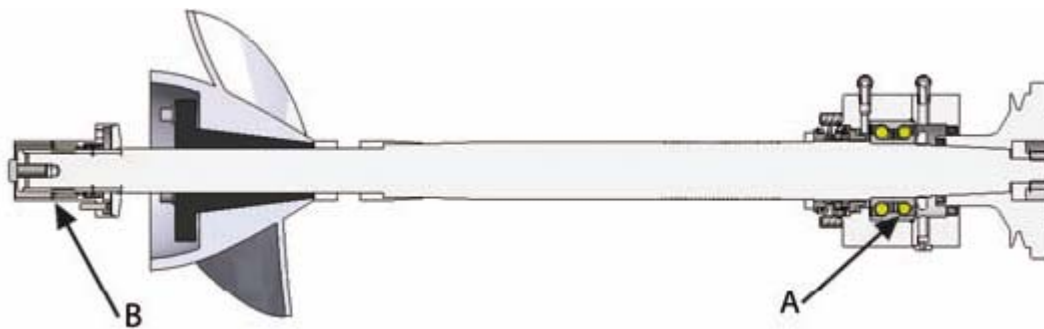


Figura 11. Cuscinetti

4.3.1. Lubrificazione del cuscinetto anteriore



Il cuscinetto anteriore è lubrificato ad olio e la cassa è provvista di una tenuta meccanica. Quando l'asse ruota l'olio circola attraverso il serbatoio e le impurità vengono trattenute sul fondo del serbatoio stesso sul tappo magnetico (figura 12).

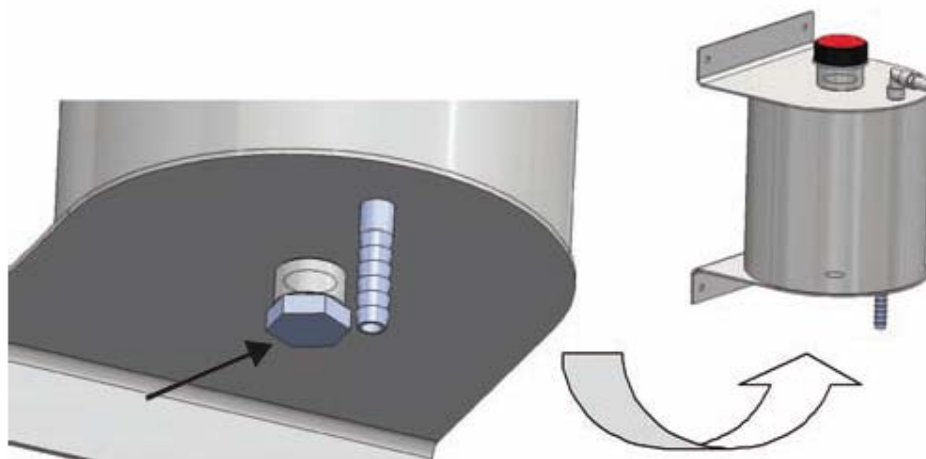


Figura 12. Tappo di scarico magnetico

Sostituzione olio

L'olio del cuscinetto anteriore deve essere sostituito dopo le prime 20 ore di moto e, quindi, ogni 500 ore oppure ogni stagione.

Prima di iniziare a sostituire l'olio accertarsi di avere un contenitore in cui riporre l'olio usato.

Sostituzione olio:

1. Aprire il tappo del serbatoio e mescolare l'olio all'interno.
E' più facile togliere le impurità se sono mescolate all'olio.

2. Aprire il tappo di scarico (figura 12) e scaricare l'olio nel contenitore.
3. Pulire il tappo magnetico, rimettere il tappo e riempire con olio nuovo. Questo fa sì che elimini il rischio di ingresso di aria.
4. Staccare il tubo di ritorno dal serbatoio (figura 13, punto A) e mantenerlo al disotto del serbatoio. In questo modo l'olio fuoriesce dalla cassa del cuscinetto ed il circuito si riempie di olio nuovo. Il tempo necessario per scaricare l'olio dipende da quanto il serbatoio è distante dalla cassa del cuscinetto. Il colore dell'olio indica se tutto quello vecchio è stato scaricato.

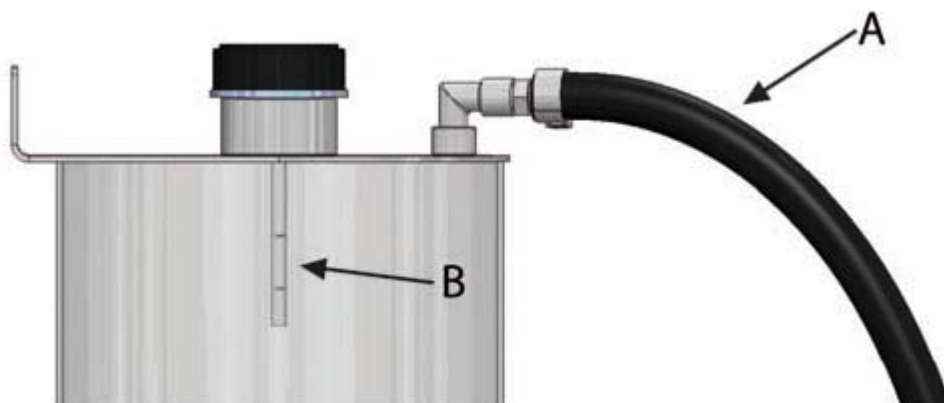


Figura 13. Tubo di ritorno del serbatoio

5. Quando il circuito è pieno di olio nuovo collegare il tubo di ritorno al serbatoio.
6. Controllare il livello per mezzo dell'asta posta sul tappo del serbatoio (figura 13, punto B). Se non c'è olio a sufficienza questo smetterà di circolare. Quando l'asse comincia a ruotare il sistema genera una pressione nel tubo di ritorno ed il livello dell'olio nel tubo aumenterà.

4.3.2. Lubrificazione del cuscinetto posteriore



Il cuscinetto posteriore viene lubrificato dal vano motore con gelatina di petrolio. Il canale di lubrificazione va dal vano motore alla cassa del cuscinetto posteriore.

L'unità propulsiva viene consegnata con un sistema di lubrificazione automatica per essere certi che il cuscinetto posteriore sia sempre lubrificato regolarmente. Questo impedisce anche l'entrata di acqua nella cassa del cuscinetto.

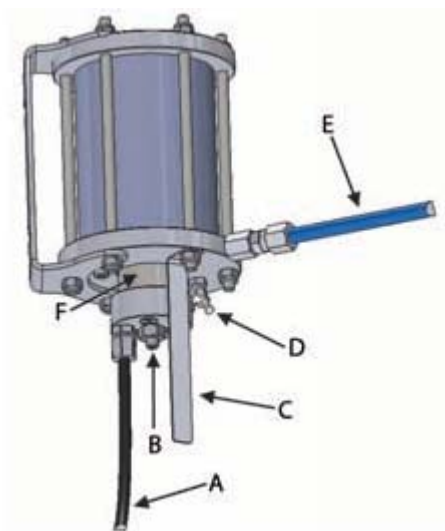


Figura 14. Sistema di lubrificazione automatica

- | | |
|--|---|
| A Tubo pressione olio dal cilindro idraulico | D Connettore per riempimento |
| B Regolazione del volume di riempimento | E Tubo del grasso al canale di lubrificazione |
| C Scala | F Pistone |

Riempimento

La pressione dell'olio spinge il grasso al cuscinetto posteriore. Comunque la pressione dipende dall'utilizzo del deflettore. Un uso continuo del deflettore fa aumentare la pressione ed una maggiore quantità di grasso viene inviata al cuscinetto.

Si può limitare la pressione con una valvola all'interno del sistema di lubrificazione automatico. La valvola ferma il flusso dell'olio se la pressione diventa troppo elevata. La taratura della molla di regolazione regola la pressione di chiusura.

Il riempimento si può regolare nel modo seguente:

- Se il sistema di lubrificazione automatica manda troppo grasso (il serbatoio si svuota velocemente), diminuire la pressione della molla svitando la vite di regolazione (figura 14, punto B). In questo modo l'alta pressione non ha effetto in quanto la valvola si chiude più facilmente.
- Se il sistema di lubrificazione automatico non manda grasso al cuscinetto posteriore (basse temperature, grasso troppo denso), aumentare la tensione della molla avvitando la vite di regolazione (figura 14, punto B). In questo modo la valvola si chiude solo con pressioni alte.

L'ammontare del grasso al cuscinetto posteriore deve essere 0,1 l/100 ore. Il volume di grasso nell'unità è di 2,6 dl. Con questa regolazione il serbatoio si svuota dopo 260 ore. Se si nota che si svuota più lentamente o più velocemente regolare la tensione della molla. Si può aggiungere grasso nel serbatoio per mezzo di un ingrassatore attraverso il raccordo (figura 14, punto D). Il pistone si ritrae all'interno del serbatoio.

I tipi di grasso da usare sono descritti all'appendice 3 "Grassi raccomandati", Pagina 37.



NOTA !

Il grasso in eccesso uscirà con l'acqua.

Per la lubrificazione dei cuscinetti usare solo grassi non inquinanti.

4.4. Sistema di controllo



I giunti e le boccole dell'albero del sistema di controllo, normalmente non necessitano di manutenzione, ma tenerli lubrificati ne prolunga la vita. Le figure 15 – 18 indicano i punti in cui si deve mettere gelatina di petrolio. Quando le boccole dei giunti sono usurate devono essere sostituite.

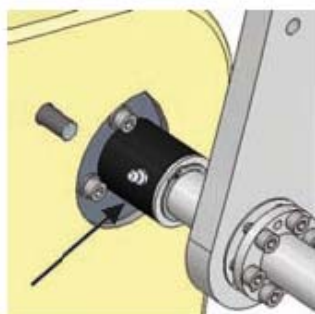


Figura 15. Boccola albero dello sterzo (raccordo per ingrassatore o lubrificazione automatica)



Figura 16. Giunti dell'ugello

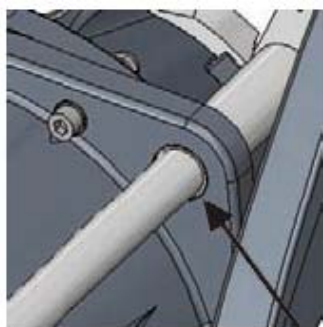


Figura 17. Parte posteriore dell'ugello

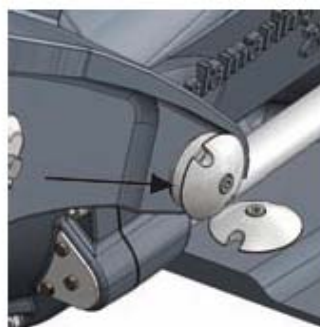
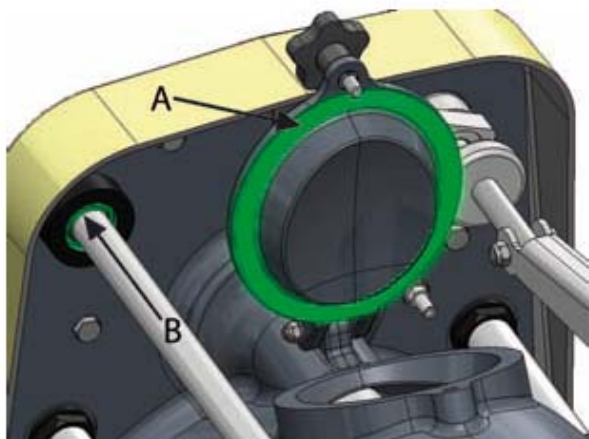


Figura 18. Giunti del deflettore

4.5. Tenute



Le tenute da controllare sono gli O-ring del portello di ispezione (figura 19, punto A) e quelle delle boccole dell'albero dello sterzo (figura 19, punto B).

**Figura 19. Tenute**

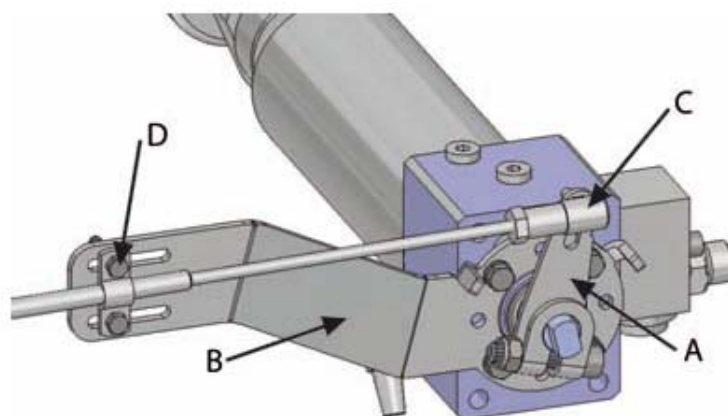
Se la guarnizione del portello di ispezione non fa tenuta si avrà ventilazione. Se le tenute delle boccole dell'albero di sterzo perdono si avrà acqua in sentina.

**CAUTELA !**

Se si nota acqua in sentina bisogna identificare immediatamente la causa. Le perdite devono essere eliminate il più presto possibile.

4.6. Sistema di controllo idraulico del deflettore

Per il controllo del deflettore l'idrogetto ha un cilindro idraulico che viene azionato meccanicamente da un cavo. Il cavo (figura 20, punto C) aziona la valvola regolatrice (punto A). Il cilindro riceve potenza dalla pompa integrata nell'unità propulsiva.

**Figura 20. Cilindro idraulico**

La fornitura non comprende leve di controllo e cavi, in quanto i modelli variano a seconda dell'imbarcazione. Comunque i diversi sistemi hanno in comune i seguenti punti:

- Il comando del deflettore è sempre separato dalla leva controllo motore.
- La corsa del cilindro è sempre la stessa.

- La direzione di ingresso del cavo può essere scelta secondo necessità.

L'olio che circola nel sistema deve essere raffreddato per evitare eccessivi surriscaldamenti. Si può usare un refrigerante separato o quello montato sul motore.



GARANZIA !

Se l'olio non viene raffreddato il costruttore non è responsabile per danni derivanti direttamente o indirettamente da surriscaldamenti.

Se si smonta la valvola del regolatore il cilindro deve essere regolato. Le istruzioni per la regolazione si trovano nel Manuale di riparazione.

La figura 21 mostra un sistema in cui l'acqua di raffreddamento arriva dall'idrogetto (sezione 4.7. "Raffreddamento ad acqua di mare", pagina 20). Il sistema può comprendere due diversi componenti a seconda del tipo di imbarcazione. Quello che è importante è che i componenti si trovino nel giusto ordine, specialmente il refrigerante posizionato dopo il filtro. Il sistema con presa acqua mare separata è composto dagli stessi componenti principali.

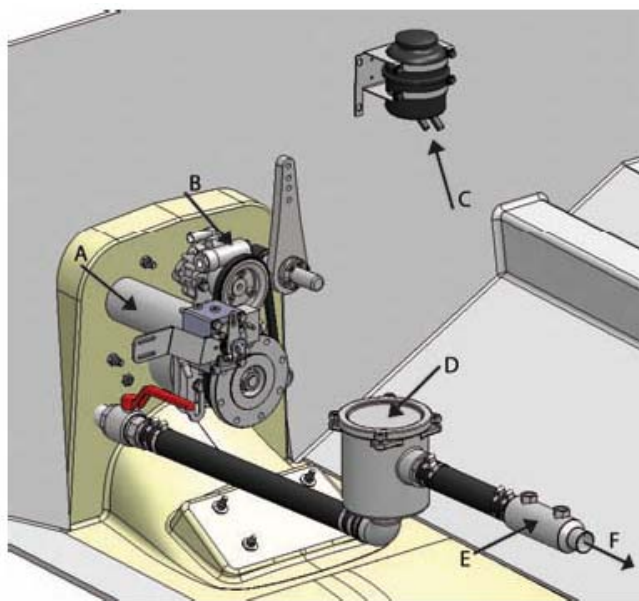


Figura 21. Sistema di raffreddamento

- A Cilindro
- B Pompa olio
- C Serbatoio
- D Filtro acqua mare
- E Refrigerante
- F Tubo al refrigerante del motore

Nel sistema ci deve essere la giusta quantità di olio. Se è necessario rabboccare olio aggiungerlo attraverso il tappo (figura 22, punto C). Controllare il livello con l'apposita astina (figura 22).

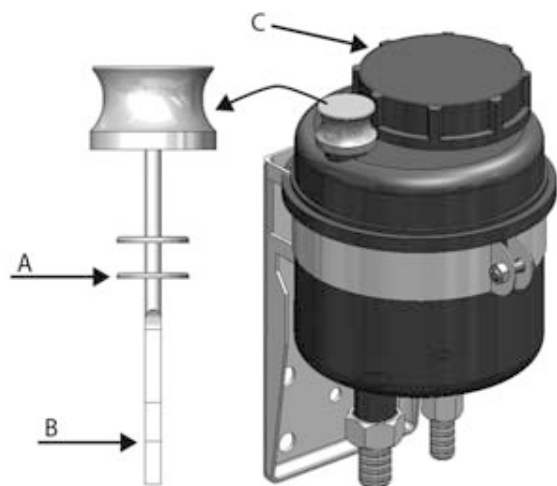


Figura 22. Controllo livello olio

- A Livello massimo
- B Livello minimo
- C Coperchio

Ricordarsi che l'olio deve essere sostituito almeno una volta ogni stagione (Sezione 4.3.1. "Lubrificazione cuscinetto anteriore" pagina 14). Il tipo di olio che deve essere usato è specificato nell'appendice 4 "Oli raccomandati" pagina 38.

Si può anche sostituire il filtro attraverso il tappo del serbatoio. Il filtro deve essere sostituito ogni 500 ore di moto.

4.7. Raffreddamento ad acqua di mare

L'unità viene fornita con la possibilità di collegarsi direttamente al sistema di raffreddamento del motore (figura 23). Il motore non necessita di una pompa separata. Nel caso in cui l'acqua di raffreddamento venga prelevata da una pompa separata la tubazione dell'idrogetto deve essere chiusa.

All'inizio del circuito ci deve essere una valvola per poterlo chiudere temporaneamente in caso di manutenzioni. L'unica manutenzione richiesta da questo circuito è la pulizia del filtro.

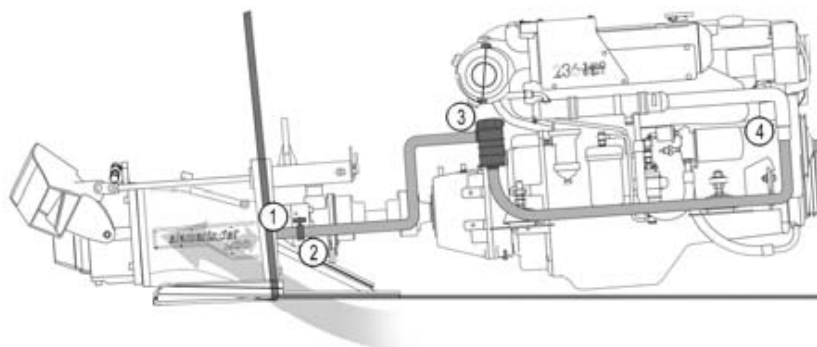


Figura 23. Raffreddamento ad acqua di mare

- 1 Connettore acqua di mare

- 2 Valvola
- 3 Filtro
- 4 Presa a mare

4.8. Girante

A seconda delle condizioni di utilizzo si avrà un'usura delle girante ed un gioco tra la girante stessa e le pareti del condotto. Questo gioco deve essere il minore possibile per poter avere il massimo rendimento. (il gioco registrato in fabbrica è 0,2 mm). Quando aumenta troppo le prestazioni diminuiscono.

L'usura, normalmente, si ha sulla parte esterna delle pale. La girante lavora in una zona conica e la sua posizione può essere regolata a seconda del grado di usura. La posizione longitudinale della girante sull'asse determinerà la potenza trasmessa. Più la girante è posizionata all'interno del cono minore sarà la potenza assorbita in quanto il suo diametro sarà minore. Il passo, la lunghezza ed il numero di pale influiranno sulla richiesta di potenza.

Potendo regolare la posizione della girante nel cono si può, chiaramente, aumentare considerevolmente la sua durata. La regolazione deve essere fatta quando necessario, ma una verifica deve essere effettuata almeno una volta all'anno. Per effettuare la registrazione l'elica deve essere tolta e rimontata.

4.8.1. Controllo della girante

La condizione dell'estremità delle pale è importante. Pale usurate sulla loro estremità provocano cavitazione.

Il bordo frontale può essere riparato martellando leggermente i segni lasciati da pietre e limandoli in modo da renderli lisci. Il bordo non deve essere tagliente, ma deve avere uno spessore di circa 2 mm ed una curvatura $r = 2$ mm.

La girante può anche essere inviata alla fabbrica per un controllo e la riparazione.

Se si sospetta che la girante non funzioni in modo corretto fare le seguenti verifiche:

1. Fermare il motore ed aprire il portello di ispezione.
2. Controllare che non ci siano ostruzioni nel condotto di aspirazione.
3. Fare un controllo visivo della girante facendo particolare attenzione alla distanza tra il bordo delle pale ed il cono in cui essa lavora.

Se non si notano difetti apparenti, effettuare le seguenti operazioni:

1. Mettere la barca in secco.
2. Smontare la girante (sezione 4.8.2. "Smontaggio della girante" pagina 21).
3. Controllare attentamente la girante.

Se necessario contattare un centro assistenza per avere ulteriori istruzioni.

4.8.2. Smontaggio della girante



Prima di poter togliere la girante si dovranno smontare: deflettore, ugello e statore.

Smontaggio della girante:

1. Aprire le viti indicate dalla freccia in figura 24.
Mantenere il deflettore sollevato.

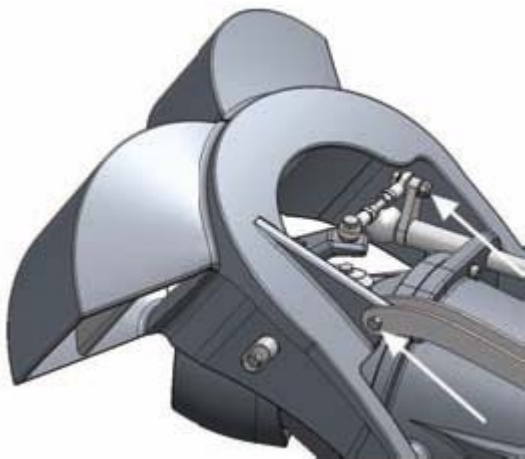


Figura 24. Viti del deflettore

2. Togliere le sei viti di fissaggio dello statore (figura 25).

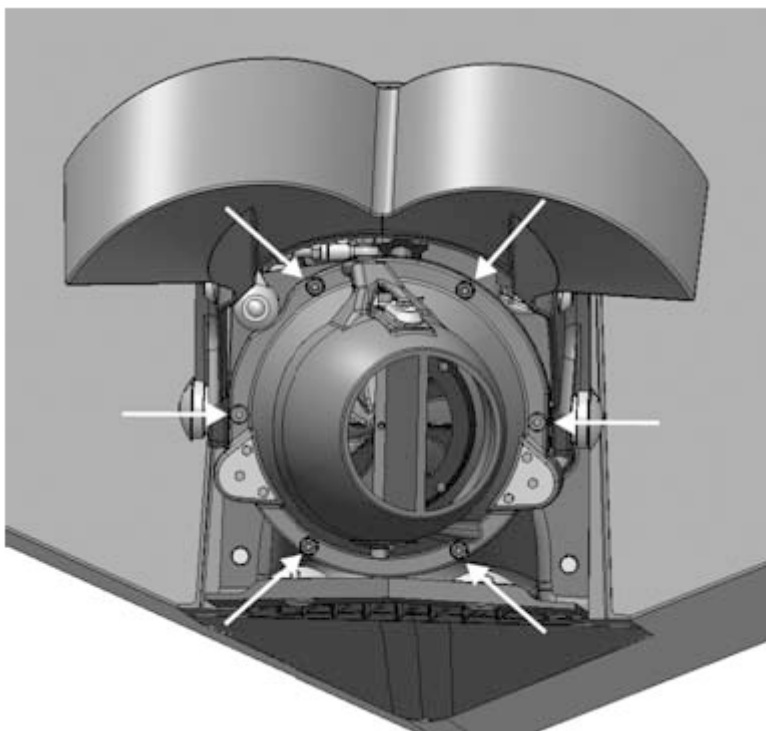


Figura 25. Viti di fissaggio dello statore

3. Rimuovere statore ed ugello insieme (figura 26)

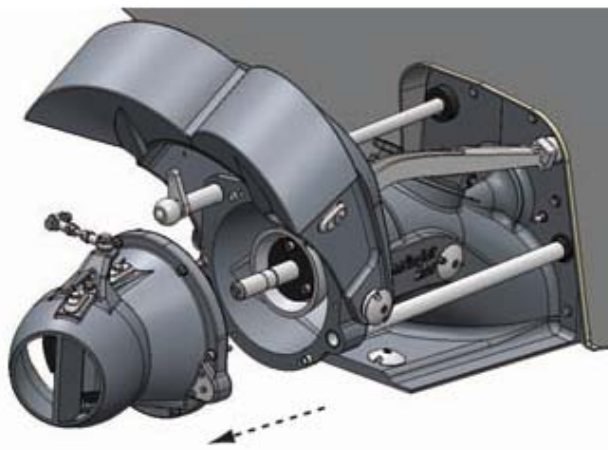


Figura 26. Smontaggio statore ed ugello

4. Svitare i quattro bulloni di fissaggio (figura 27, punto A).

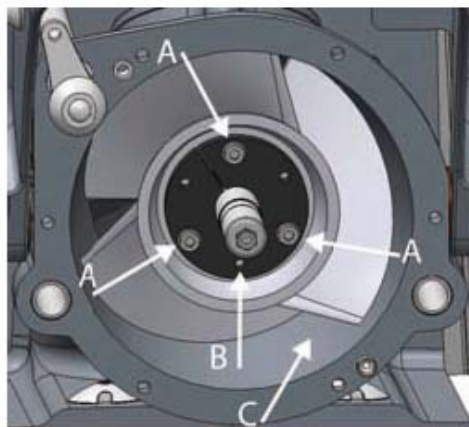


Figura 27. Bulloni di fissaggio della girante

5. Svitare completamente un bullone ed avvitarlo nel foro filettato del cono di plastica (figura 27 Punto B). Il bullone fungerà da estrattore e si potrà estrarre la girante dall'asse. Nel caso in cui un bullone non fosse sufficiente utilizzarne più di uno.

4.8.3. Montaggio della girante



Giranti nuove o riparate vengono montate nello stesso modo.

Montaggio della girante:

1. Posizionare il cono in plastica sulla girante ed avvitare i bulloni manualmente.

Notare la posizione della gola marcata sul mozzo della girante (figura 28).

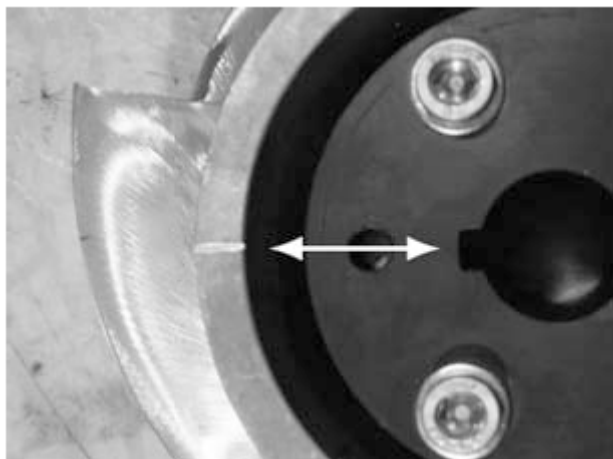


Figura 28. Posizione della gola

La spinta provocata dalla girante viene trasmessa all'albero attraverso la ghiera di regolazione (figura 29). La ghiera è composta da anelli di spessori diversi. La sua lunghezza può essere variata con incrementi di 0,5 mm modificando il numero di anelli. In questo modo si fissa la girante (figura 27, punto C).

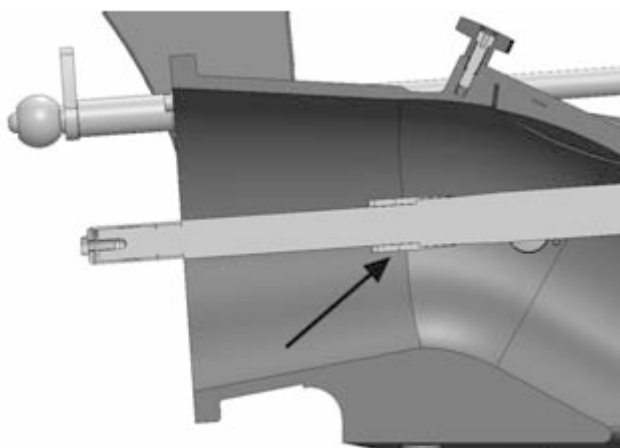


Figura 29. Ghiera di regolazione

2. Trovare la giusta lunghezza della ghiera.
 - 2.1. Posizionare la girante nel condotto e stringere i bulloni manualmente.
 - 2.2. Misurare il gioco delle pale. Quello ideale deve essere compreso tra 0,4 e 0,6 mm. Quando si misura il gioco si deve considerare che l'albero non è centrato in quanto lo statore non è montato, ma la parte terminale dell'albero tende verso il basso ed il gioco totale è visibile in alto.



CAUTELA !

Se lo spazio è troppo grande si avrà perdita di prestazioni.

3. Trovata la giusta lunghezza della ghiera posizionare la chiavetta e spingere la girante contro la ghiera (figura 30).

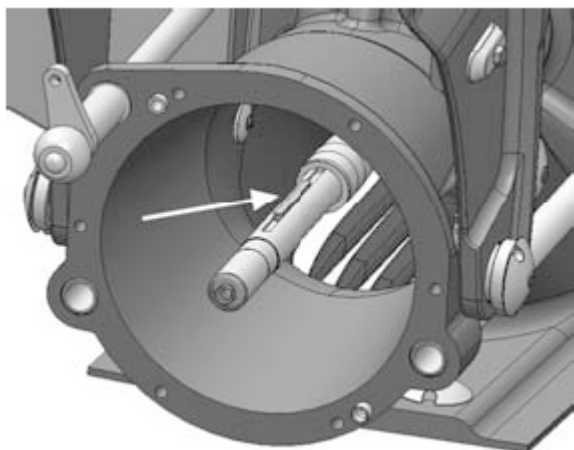


Figura 30. Chiavetta

4. Stringere i bulloni con sequenza incrociata. Coppia di serraggio 20 Nm.

Serrando i bulloni la girante si muove leggermente all'indietro lasciando un piccolo spazio anteriormente. Questo spazio sparirà non appena la girante verrà sottoposta a carico.

5. Montare statore ed ugello seguendo l'ordine inverso a quello descritto per lo smontaggio dell'elica. La coppia di serraggio deve essere quella prevista per bulloni M10.

4.9 Albero intermedio



L'albero intermedio che collega l'idrogetto al motore è normalmente scelto dal cantiere che produce la barca. Contattare il costruttore per avere informazioni sulla manutenzione.

Indipendentemente dal produttore l'allineamento deve essere accurato e deve essere controllato almeno una volta all'anno.

**ATTENZIONE !**

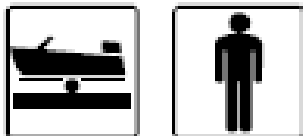
L'albero intermedio deve assolutamente essere di elevata qualità e ben bilanciato. Un albero intermedio non montato in modo corretto o non bilanciato può provocare danni all'idrogetto.

**GARANZIA !**

L'utilizzo di alberi intermedi non idonei o non bilanciati causano danni che non saranno coperti da garanzia.

5. Problemi

5.1. Cavitazione



La causa più comune di malfunzionamento degli idrogetti si manifesta sotto forma di cavitazione. La cavitazione è un fenomeno in cui la pressione dell'acqua diminuisce localmente facendo sì che l'acqua si vaporizzi sulla superficie della pala della girante creando bolle di vapore. Le bolle si muovono sulla superficie della pala e quando raggiungono il punto di massima pressione collassano.

Segni di cavitazione sono: aumento dei giri motore e diminuzione della spinta. A volte si può avere una rumorosità cupa.

La cavitazione riduce la capacità dell'elica e la danneggia. Ogni fattore che vada ad influire sul flusso di acqua nell'idrogetto fa aumentare la possibilità di avere cavitazione. Normalmente la causa della riduzione di pressione nel condotto è dovuta ad ostruzioni.

Se la cavitazione è apparente o se la barca è più lenta anche se il motore è al massimo dei giri, si devono trovare le cause.

Ricerca delle cause di cavitazione:

1. Aprire il portello di ispezione (figura 31).

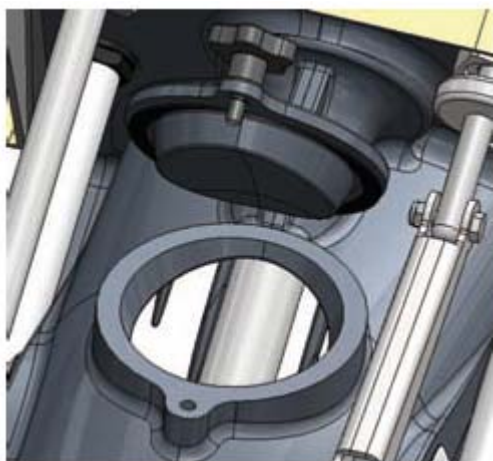


Figura 31. Apertura sportello di ispezione

2. Controllare la griglia (figura 32).

Accertarsi che non sia ostruita da oggetti estranei. Rimuoverli se presenti.

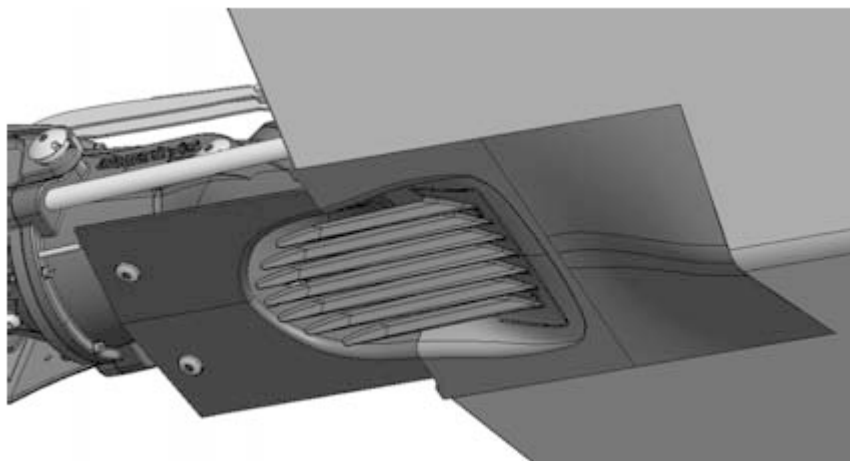


Figura 32. Controllo della griglia

3. Controllare statore ed ugello (figura 33).

Accertarsi che non siano ostruiti da oggetti estranei. Rimuoverli se presenti.

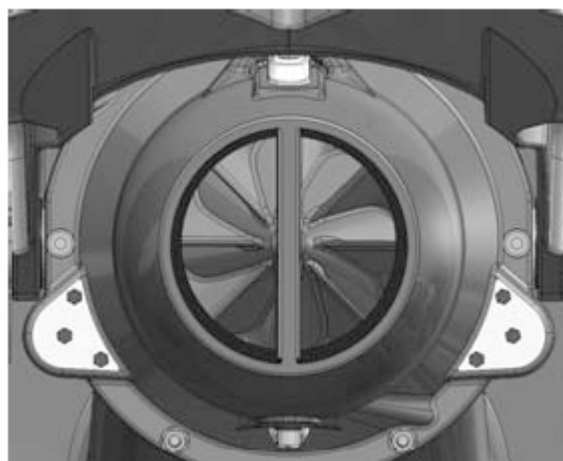


Figura 33. Controllo dello statore

4. Controllare la girante.

Accertarsi che non ci siano corpi estranei e che non sia danneggiata. Ripararla se necessaria (sezione 4.8 “Girante”, Pagina 21).



Figura 34. Girante

5. Chiudere il portello di ispezione
6. Stringere i perni di fissaggio manualmente.

5.2. Ventilazione



La ventilazione produce sintomi simili alla cavitazione, ma è provocata da altri fattori.

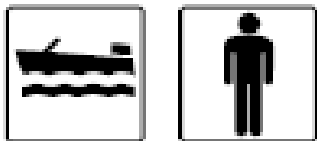
La ventilazione si crea quando l'aria viene spinta all'interno del condotto di aspirazione. L'aria fa perdere la presa della girante con conseguente perdita di spinta.

Cause della ventilazione possono essere:

- Coperchio di ispezione aperto o guarnizione difettosa.
- Chiudere il coperchio se aperto. Sostituire la guarnizione se difettosa.
- Errata altezza di installazione dell'idrogetto, che permette all'aria di passare lungo la superficie della piastra di cavitazione e , quindi, nel condotto di aspirazione. In questo caso si dovrà rifare l'installazione.
- Durante l'installazione non sono stati sigillati alcuni punti come da istruzioni. In questo caso si dovrà verificare quali punti lasciano passare aria e sigillarli.

5.3. Occlusione

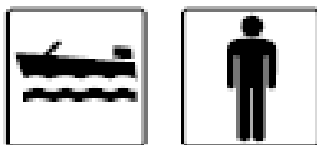
Se l'idrogetto è occluso si avrà l'arresto dell'imbarcazione. Con queste semplici istruzioni è possibile eliminare le occlusioni anche più estreme, contrariamente ad altri sistemi di propulsione è molto raro che un motore si fermi a causa di ostruzioni nell'idrogetto. Tuttavia una formazione di ghiaccio lo può ostruire fino al punto da rendere necessario l'alaggio dell'imbarcazione per poterlo pulire.

Imbarcazioni con invertitore - riduttore

Su imbarcazioni equipaggiate con invertitore / riduttore la pulizia dell'idrogetto è più semplice in quanto, facendo ruotare la girante in marcia addietro si creerà un flusso d'acqua contrario nel condotto di aspirazione.

Pulizia dell'idrogetto:

1. Inserire la marcia addietro.
2. Accelerare alcune volte il motore per eliminare l'occlusione.

Imbarcazioni senza invertitore / riduttore

La pulizia potrebbe richiedere diverse fasi:

Pulizia dell'idrogetto:

1. Fermare il motore. A volte questo aiuta ad eliminare piccole ostruzioni.
2. Far funzionare il motore ad elevato numero di giri per alcuni minuti.
A volte questo fa sì che gli oggetti vengano risucchiati ed espulsi.
3. Se la barca si sposta in avanti portarla al massimo possibile della velocità e spegnere il motore. Spesso la velocità della barca è sufficiente ad eliminare le occlusioni.
4. Portare la barca alla massima velocità possibile in marcia addietro. Spegnerne il motore e spostare il deflettore in marcia avanti.
Il flusso d'acqua che si sposta all'indietro molto spesso elimina le occlusioni.

Occlusioni difficili



Se le istruzioni date non portano ad alcun risultato si deve individuare dove è l'occlusione attraverso il portello di ispezione ed eliminarla manualmente.

Eliminare l'occlusione attraverso il portello di ispezione:

1. Fermare il motore ed aprire il portello di ispezione (figura 35).

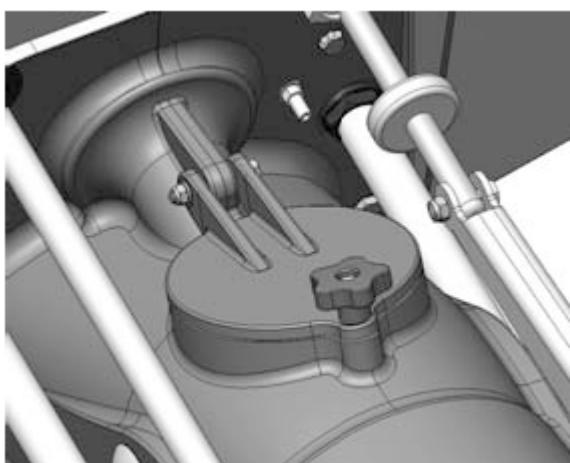


Figura 35. Portello di ispezione

2. Localizzare l'occlusione e rimuoverla manualmente.
3. Chiudere il portello di ispezione.
4. Stringere i perni di bloccaggio manualmente.



SUGGERIMENTO !

Tenere a bordo un tubo sufficientemente lungo per togliere pietre od altri oggetti dalla griglia.

Appendice 1. Dichiarazione di incorporamento per macchinari parzialmente completi.

(Machinery Directive 2006/42/EC, Annex II, 1.B.)

Costruttore:	Alamarin-Jet Oy Tuomisentie 16 FI-62300 Härmä, Finlandia
Estensore del materiale tecnico:	Hannu Rantala, Direttore Tecnico Alamarin-Jet Oy Tuomisentie 16 FI-62300 Härmä, Finlandia
Descrizione del macchinario parzialmente completo:	Unità propulsiva ad Idrogetto.
Funzionamento del macchinario parzialmente completo:	Il macchinario si intende per essere usato come sistema propulsivo di imbarcazioni a motore. Il sistema propulsivo trasforma la coppia motore in forza propulsiva.
Modello e Tipo del macchinario parzialmente completo:	_____
Numero di Matricola del macchinario parzialmente completo:	_____

Alamarin-Jet Oy garantisce che il suddetto macchinario parzialmente completo soddisfa i requisiti di “Machinery Directive (2006/42/EC)” ed i regolamenti nazionali in vigore.

Inoltre la Società garantisce che:

- I documenti tecnici specifici relativi al macchinario parzialmente completo sono stati creati secondo la Sezione B dell’Allegato VII del “ Machinery Directive (2006/42/EC)”, e
- che i sono stati applicati i seguenti livelli di qualità: SFS-EN-ISO 12100-1 e SFS-EN-ISO 14121-1.

Alamarin-Jet Oy è disponibile a fornire i documenti relativi al macchinario parzialmente completo, in formato elettronico, se richiesti dalle competenti autorità nazionali.

Il macchinario parzialmente completo non deve essere utilizzato prima che il prodotto finale a cui è destinato non sia dichiarato completo e conforme ai requisiti di questa Direttiva.

Luogo: Kauhava, Finlandia

Data e Firma

Appendice 2. Questionario post-vendita

Per poter apportare migliorie al prodotto Alamarin-Jet Oy cerca di collezionare informazioni provenienti dagli utilizzatori finali dell'unità propulsiva ad idrogetto. Questo formulario è stato predisposto nella maniera più semplice possibile con la speranza di ricevere suggerimenti preziosi. Può essere compilato in formato cartaceo od elettronico usando il modulo che si trova sul CD.

Considerare solo le domande per le quali avete una risposta includendo, se possibile, delle fotografie.

Indirizzi a cui inoltrare il questionario:

In formato cartaceo:

Per posta: Alamarin-Jet Oy
Tuomisentie 16
FI-62300 Härmä, Finlandia

Per Fax: +358 10 7745 269

In formato elettronico:

Per e-mail a: sales@alamarinjet.com

Informazioni relative al Cliente / Utilizzatore:

(Proprietario dell'Imbarcazione)

Dati della persona che compila il questionario:

Informazioni relative al progetto / prodotto

(Per esempio numero di matricola dell'unità propulsiva od altre informazioni rilevanti)

Supporto ricevuto dal Rivenditore / Distributore / Fabbrica prima della spedizione:

(Quotazione, informazioni tecniche, documentazione, ecc)

Spedizione dell'unità propulsiva:

(rispetto dei termini di consegna, contenuto della spedizione, imballo, documentazione)

Assistenza post-vendita:

(supporto ricevuto del Rivenditore / Distributore / Fabbrica costruttrice)

Disponibilità parti di ricambio:

Altri commenti:

Rapporto prove in mare per Alamarin-Jet Oy

Data della prova:

Tabella 4. Rapporto

Peso dell'Imbarcazione	Numero di persone	Velocità del vento (m/s)	Temperatura dell'acqua
Numero di matricola unità propulsiva	Tipo Motore ed Invertitore	GPS	Firma
Giri Motore	Velocità Direzione 1	Velocità Direzione 2	Velocità Media
2400			
2500			
2700			
2800			
2900			
3000			
3100			
3200			
3300			
3400			
3500			
3600			
3700			
3800			
3900			
4000			
4100			
4200			
Giri massimi			

Note ed Osservazioni:

Appendice 3. Grassi raccomandati

Il grasso usato per la lubrificazione dei cuscinetti dell'unità propulsiva deve soddisfare i seguenti requisiti:

- Pasta di litio con additivo EP
- Olio a base minerale
- Istituto Nazionale Grassi Lubrificanti Classe 2
- Gamma di temperature di funzionamento da – 25 a 130°C
- Temperatura continuativa di funzionamento min. 75°C

Grassi che soddisfano questi requisiti sono:

- WÜRTH Multi-Purpose Grease III
- FAG Multi2
- FAG Load 220
- Mobil XHP 222
- Neste Allrex EP2
- Shell Retinax Grease EP2

Si possono anche usare grassi che abbiano proprietà equivalenti a quelli sopra indicati.

Appendice 4. Oli raccomandati

Il sistema idraulico per il funzionamento del deflettore è realizzato per utilizzare olio specifico per sistemi di trasmissione idraulici. L'olio deve soddisfare i seguenti requisiti:

Viscosità cinematica 40°C	33-36 mm ² /s
Viscosità cinematica 100°C	7,1 – 7,7 mm ² /s
Indice di viscosità	min. 170
Punto di scorrimento	max. -42°C
Punto di infiammabilità	min. 180°C

Oli raccomandati:

- Mobil ATF 320
- FormulaShell ATF DEXRON III
- Neste ATF-X
- BP Autran DX III

Appendice 5. Coppie di serraggio

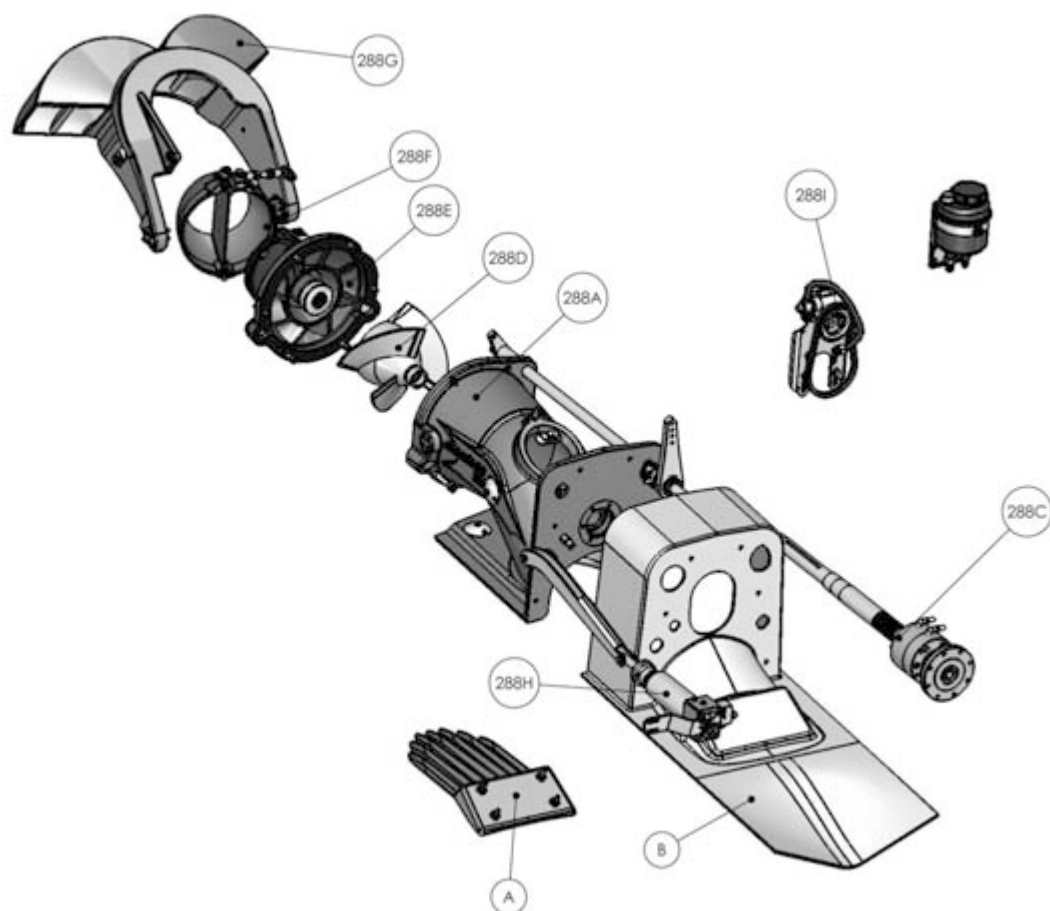
Per il serraggio dei bulloni dell'unità propulsiva usare le coppie indicate in Tabella 5.
La resistenza di un bullone A4-80 resistente agli acidi è equivalente a quella di un bullone 8,8.

Tabella 5. Coppie di serraggio dei bulloni

	Grado di resistenza	Grado di resistenza	Grado di resistenza
	8,8	10,9	12,9
Filetto	Coppia di Serraggio (Nm)	Coppia di Serraggio (Nm)	Coppia di Serraggio (Nm)
M5	5,5	8,1	9,5
M6	9,6	14	16
M8	23	34	40
M10	46	67	79
M12	79	115	135
M16	145	215	250

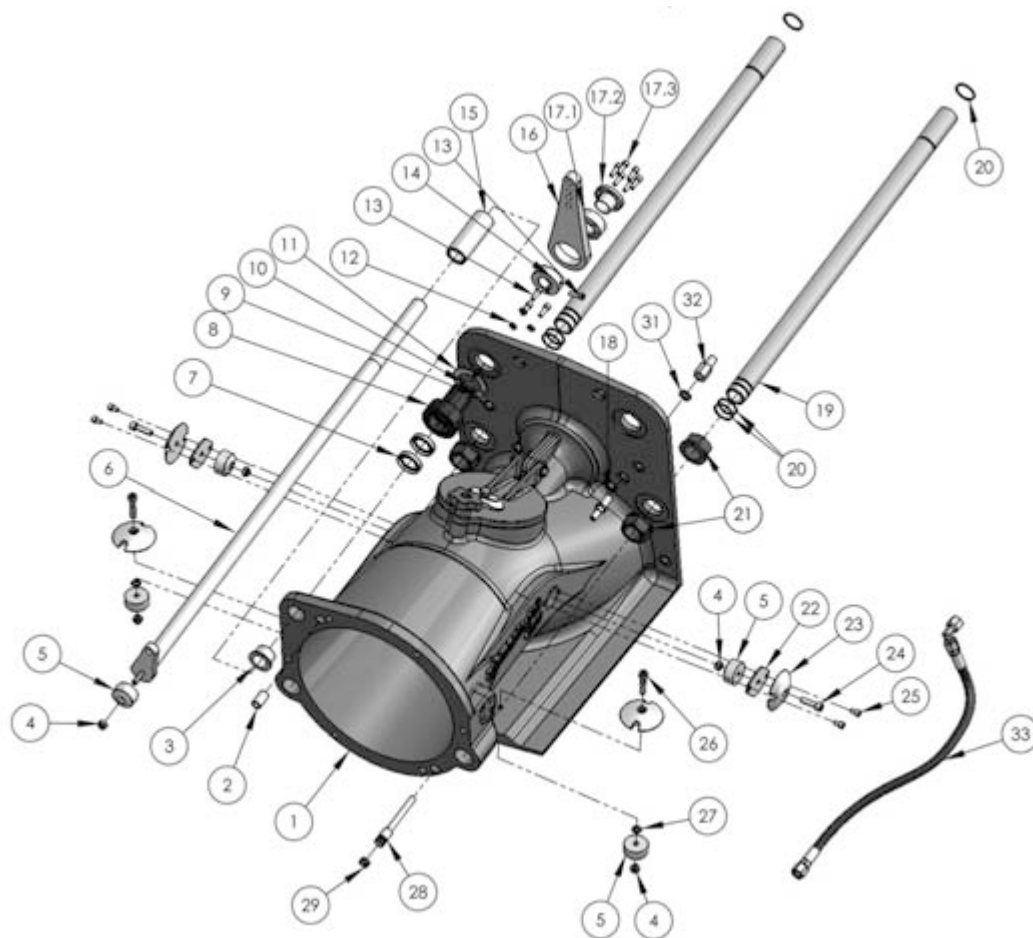
Utilizzare liquido frena filetti tipo Loctite 242 o similare.

Disegno esploso: Struttura Principale



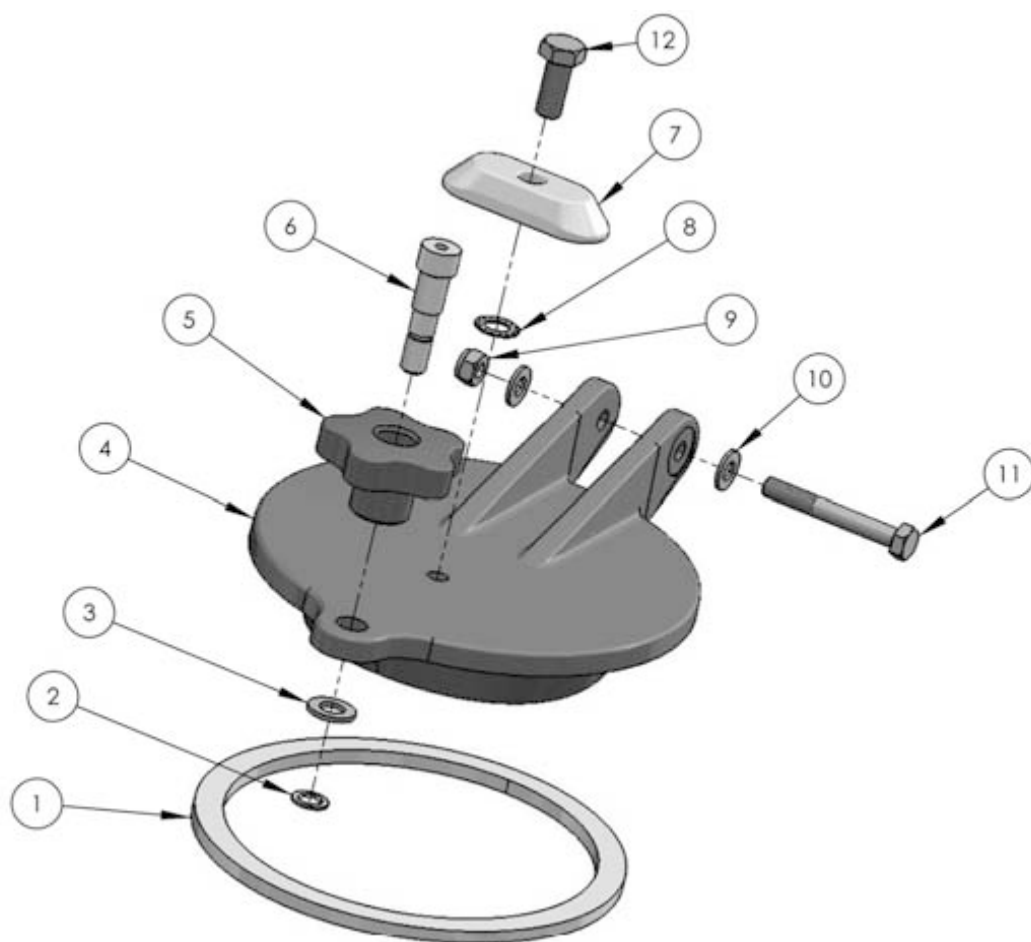
288G	Deflettore
288F	Ugello dello sterzo
288E	Statore
288D	Girante
288A	Corpo
288I	Pompa olio
288H	Cilindro idraulico
288C	Albero principale e cuscinetto
A	Griglia
B	Piastra di montaggio (template)

Disegno esploso: Corpo



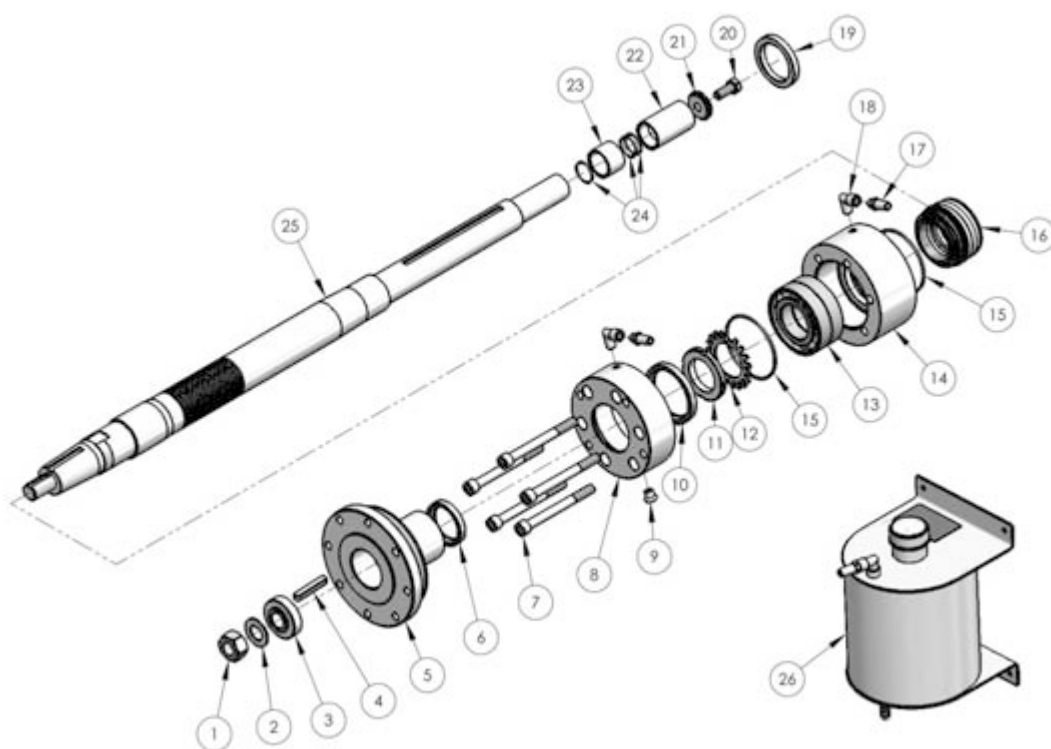
N°	Descrizione	Codice	Q.tà
1	Corpo Jet-288	10352	1
2	Boccola A4	10024	1
3	Cuscinetto albero di sterzo	10410	1
4	Dado M8	R31080002	5
5	Anodo	10409	5
6	Albero dello sterzo	10401	1
7	Tenuta radiale dell'albero	T9900022	2
8	Boccola albero dello sterzo	10280	1
9	Raccordo ingrassatore	P0403	1
10	O-Ring	T0000026	1
11	Tenuta della boccola	10414	1
12	Rondella M6	R10060002	3
13	Bullone M6	R01060202	4
14	Fermo	10479	1
15	Boccola	10405	1
16	Leva dello sterzo 1	10286	1
17.1	Anello esterno boccola conica	10412	1

N°	Descrizione	Codice	Q.tà
17.2	Anello esterno boccola conica	10413	1
17.3	Bullone M6	R01060202	6
18	Fascetta di lubrificazione	40425	1
19	Tubo acqua mare	10369	2
20	O-Ring	T0000033	6
21	Dado	10372	4
22	Piastra di collegamento	10397	2
23	Anodo	10408	4
24	Bullone M8	R01080302	2
25	Bullone M6	R01060102	4
26	Bullone M8	R01080402	2
27	Rondella M8	R12080002	2
28	Spina	10426	1
29	O-Ring	T0000013	2
30	Bullone M10	R04100252	1
31	Tenuta	P0332	1
32	Riduzione	10473	1
33	Tubo di lubrificazione	P9903	1

Disegno esploso: Portello di ispezione

N°	Descrizione	Codice	Q.tà
1	Guarnizione portello di ispezione	10411	1
2	Piastra di fissaggio per l'albero	L0403	1
3	Rondella M10	R10100002	1
4	Coperchio portello di ispezione	10353	1
5	Manopole M12	K0601	1
6	Bullone	10403	1
7	Anodo di zinco	10053	1
8	Distanziale M10	R12100002	1
9	Dado M8	R31080002	1
10	Rondella M8	R10080002	2
11	Bullone M8	R04080602-1	1
12	Bullone M10	R04100252	1

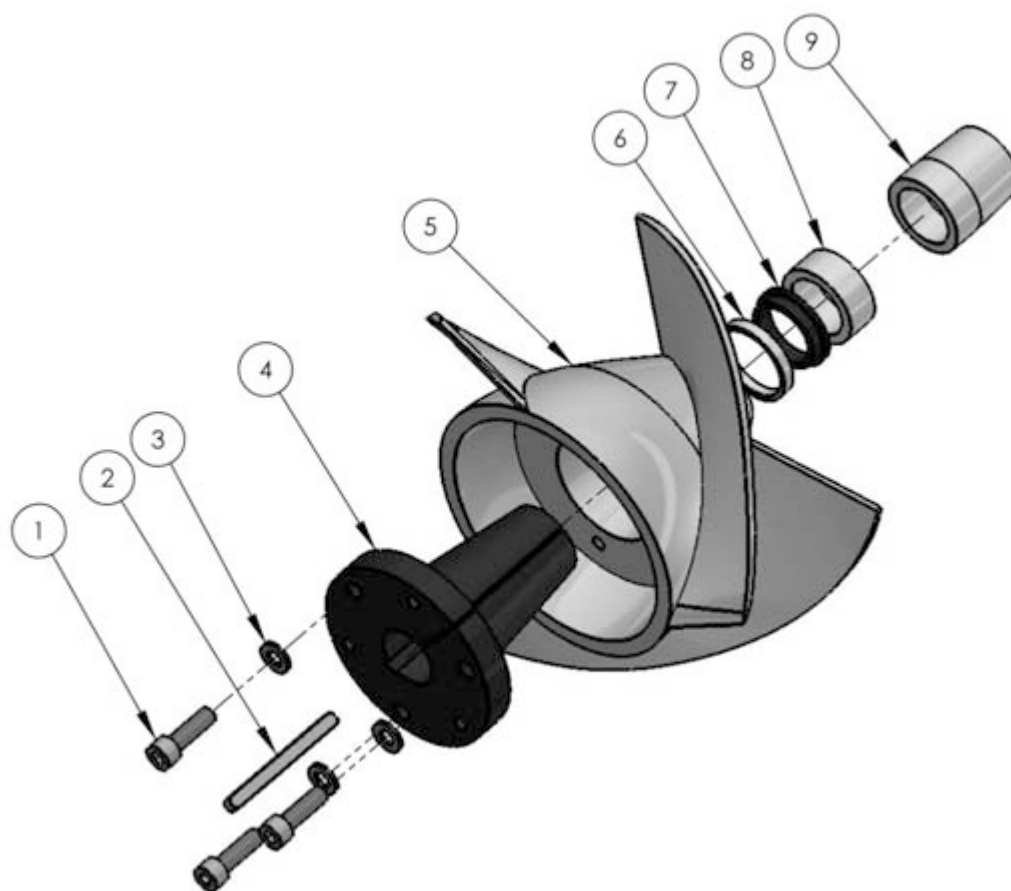
Disegno esploso: Cuscinetti ed albero della girante



N°	Descrizione	Codice	Q.tà
1	Dado M20	R30200002	1
2	Rondella M20	L0406	1
3	Distanziale	10359	1
4	Spina	K0205	1
5	Flangia	10406	1
6	Tenuta radiale dell'albero	T425508A	1
7	Bullone M10	R01101102	6
8	Coperchio cassa del cuscinetto	10356	1
9	Fermo	P0342	1
10	Tenuta radiale dell'albero	T607508A	1
11	Ghiera	L0209	1
12	Piastra di fermo	10418	1
13	Cuscinetto angolare a sfere	L0123	1
14	Cassa del cuscinetto	10355	1
15	O-Ring	T0000078	2
16	Tenuta meccanica	T5000000	1
17	Raccordo	P0602	2
18	Gomito	P0502	2
19	Anello di supporto	10358	1
20	Bullone M10	R04100252	1
21	Piastra	10363	1
22	Boccia	10362	1

N°	Descrizione	Codice	Q.tà
23	Boccola	10419	1
24	O-ring	T0000025	3
25	Albero	10354	1
26	Serbatoio olio	10447	1

Disegno esploso: Girante 17"

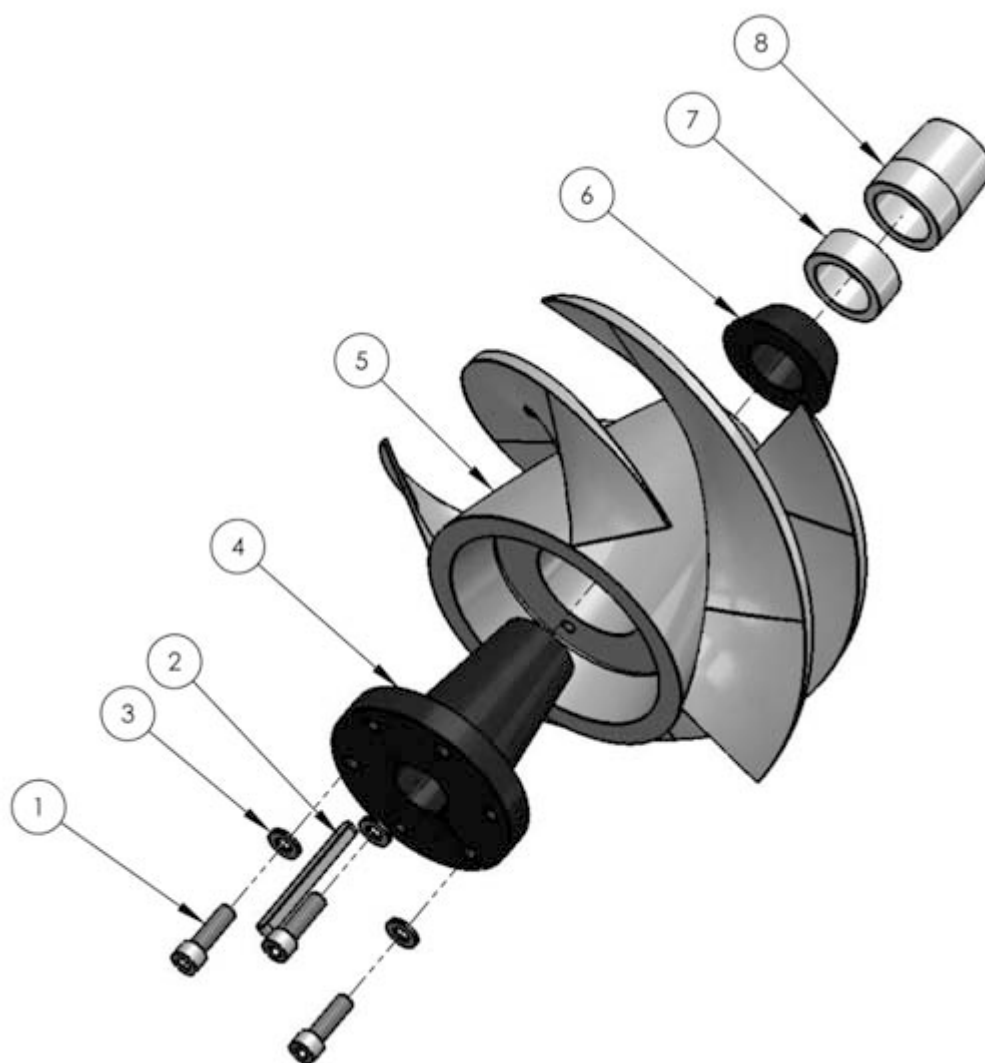


N°	Descrizione	Codice	Q.tà
1	Bullone M10	R01100352	3
2	Spina	K0204	1
3	Rondella M10	R10100002	3
4	Cono di tenuta	10417	1
5	Girante	*	1
6	Anello di supporto	10469	1
7	Anello	10468	1
8	Spessori di regolazione	**	
9	Boccola di regolazione	10375	1

* Il codice è determinato dal materiale. Bronzo: 10510 – Acciaio resistente agli acidi: 10511.

** Può comprendere diversi anelli o spessori di lunghezze differenti a seconda del diametro della girante.

Le dimensioni della girante dipendono dalla potenza e dal regime di rotazione del motore.



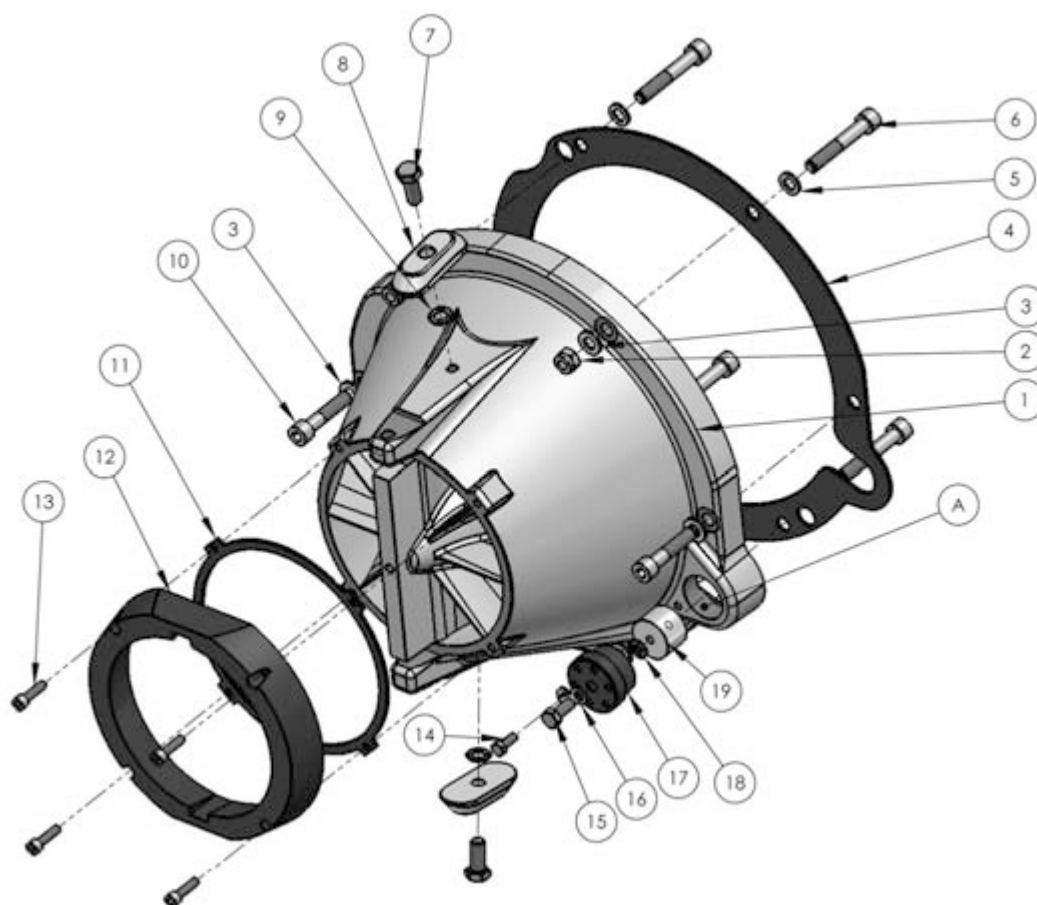
N°	Descrizione	Codice	Q.tà
1	Bullone M10	R01100352	3
2	Spina	K0204	1
3	Rondella M10	R10100002	3
4	Cono di tenuta	10417	1
5	Girante	*	1
6	Anello	10513	1
7	Spessori di regolazione	**	
9	Boccola di regolazione	10375	1

* Il codice è determinato dal numero delle pale. 4 Pale: 10514 – 3 Pale: 10515.

** Può comprendere diversi anelli o spessori di lunghezze differenti a seconda del diametro della girante.

Le dimensioni della girante dipendono dalla potenza e dal regime di rotazione del motore.

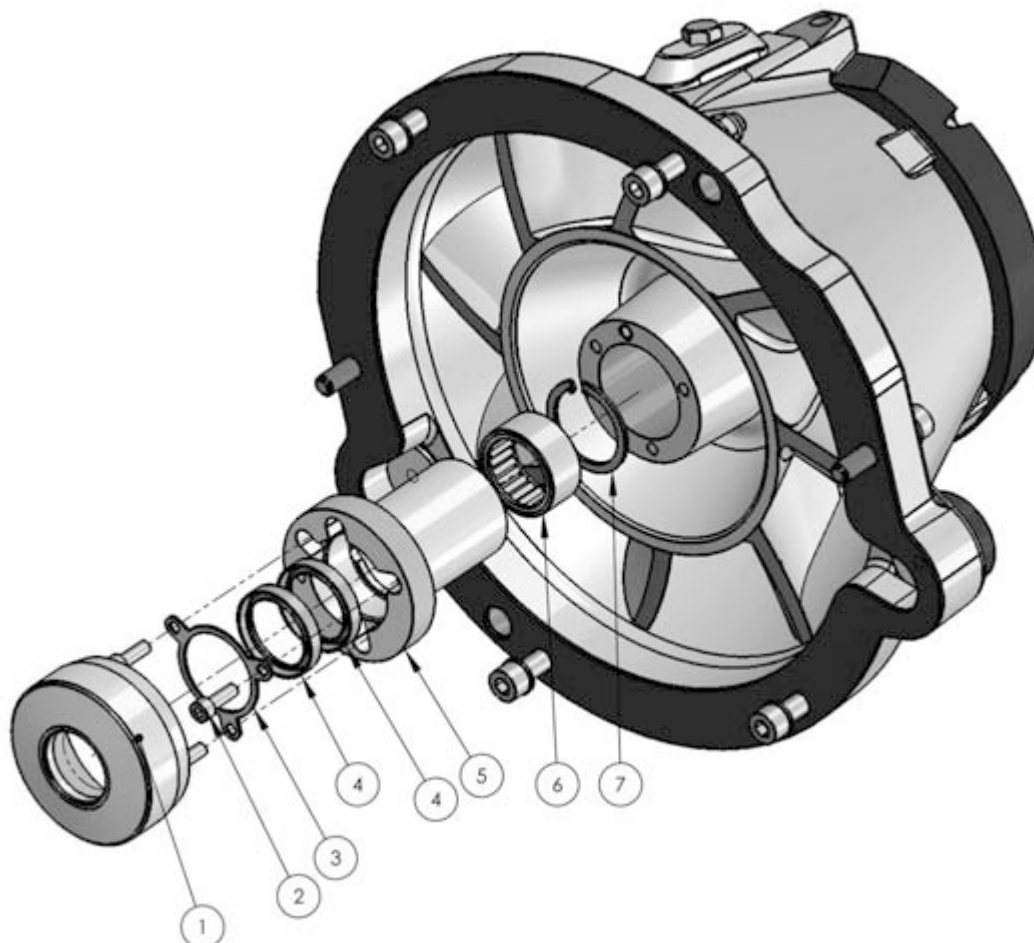
Disegno esploso: Statore



N°	Descrizione	Codice	Q.tà
1	Statore	10435	1
2	Dado M10	R31100000	4
3	Rondella M10	R10100002	6
4	Guarnizione dello statore	10439	1
5	Distanziale M10	R15100002	4
6	Bullone M10	R01100652	4
7	Bullone	R04100252	2
8	Anodo di zinco	10053	2
9	Distanziale M10	R12100002	2
10	Bullone M10	R01100502	2
11	Guarnizione ugello	10456	1
12	Diffusore	*	1
13	Bullone M6	R01060252	4
14	Bullone M6	R04060162	4
15	Bullone M8	R04080202	2
16	Tenuta dello zinco	10470	2
17	Tappo dello zinco	10467	2
18	Rondella	R12080002	2

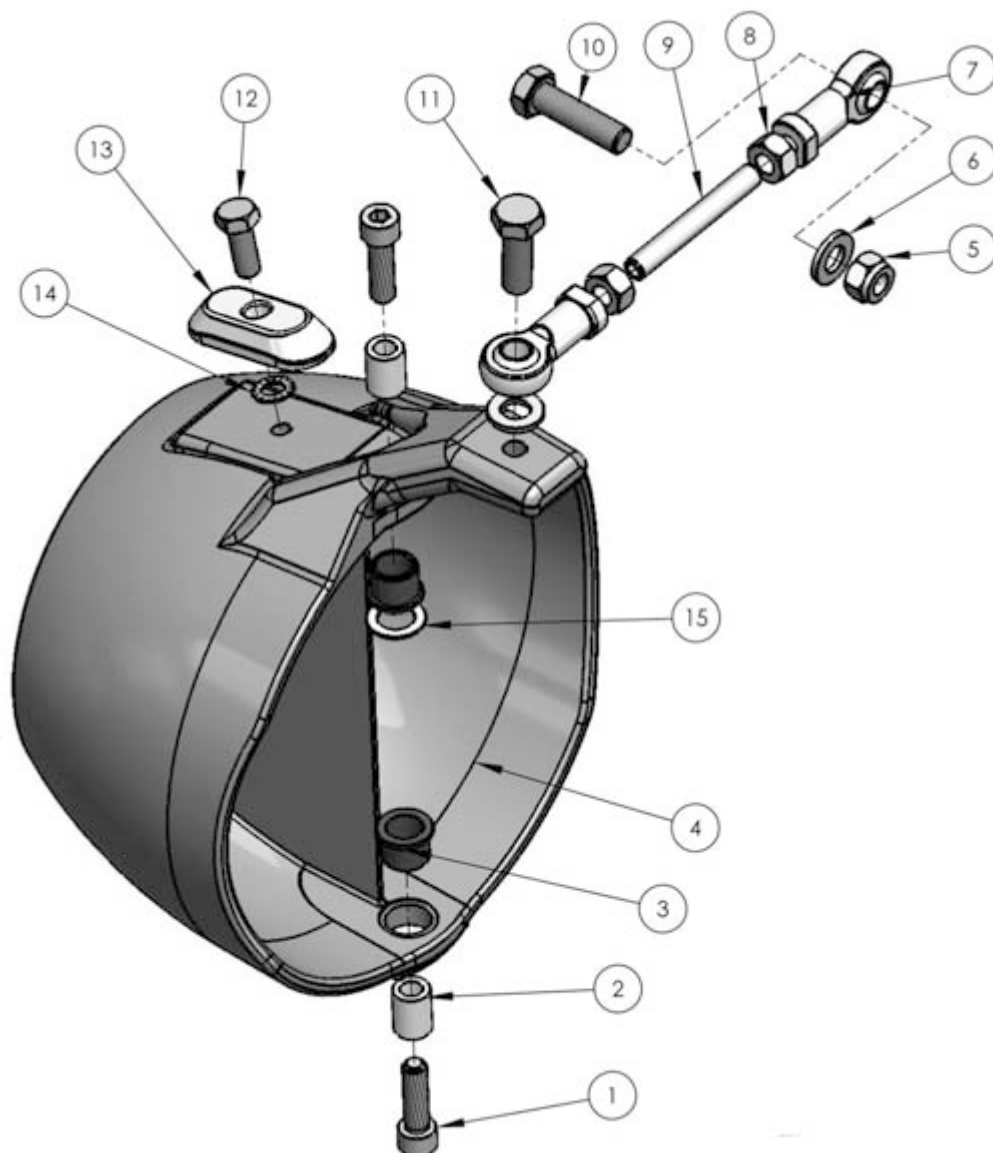
N°	Descrizione	Codice	Q.tà
19	Anodo di zinco	10441	2

* Il codice viene determinato dal diametro.

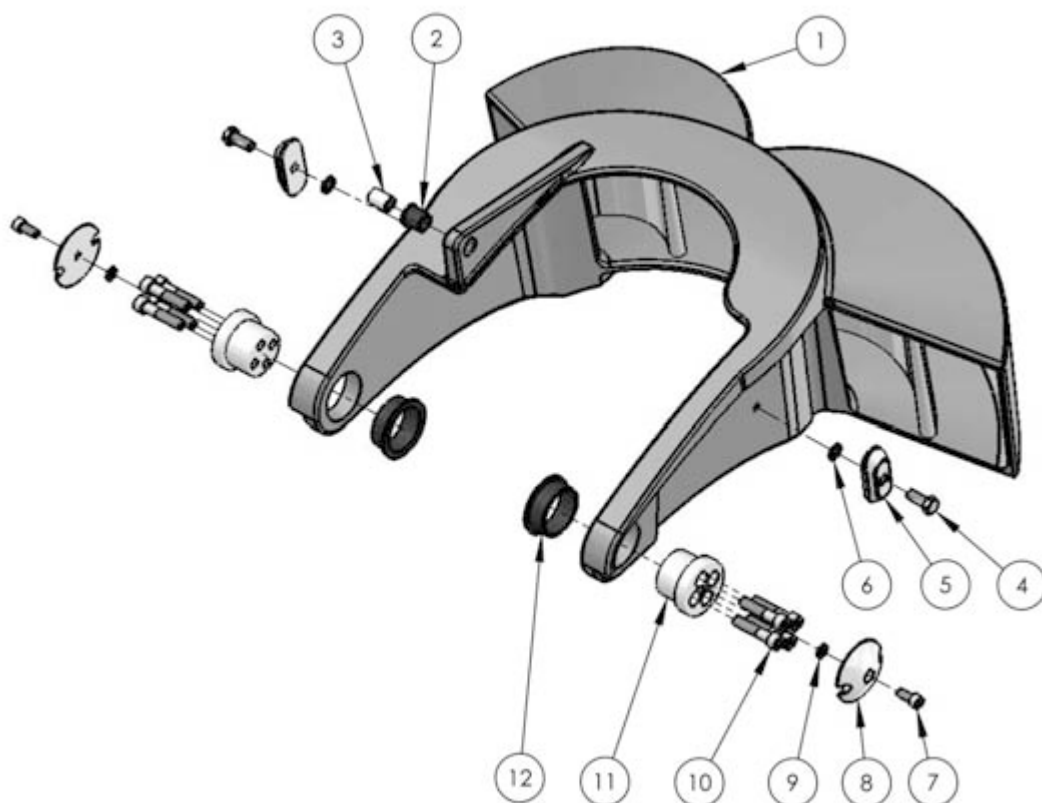


N°	Descrizione	Codice	Q.tà
1	Contenitore di grasso	10476	1
2	Bullone M6	R01060202	3
3	Fermo della tenuta dell'albero	10462	1
4	Tenuta dell'albero	T9900031	2
5	Cassa del cuscinetto posteriore	10430	1
6	Cuscinetto	L0140	1
7	Anello di tenuta	L0452	1

Disegno esploso: Ugello di sterzo

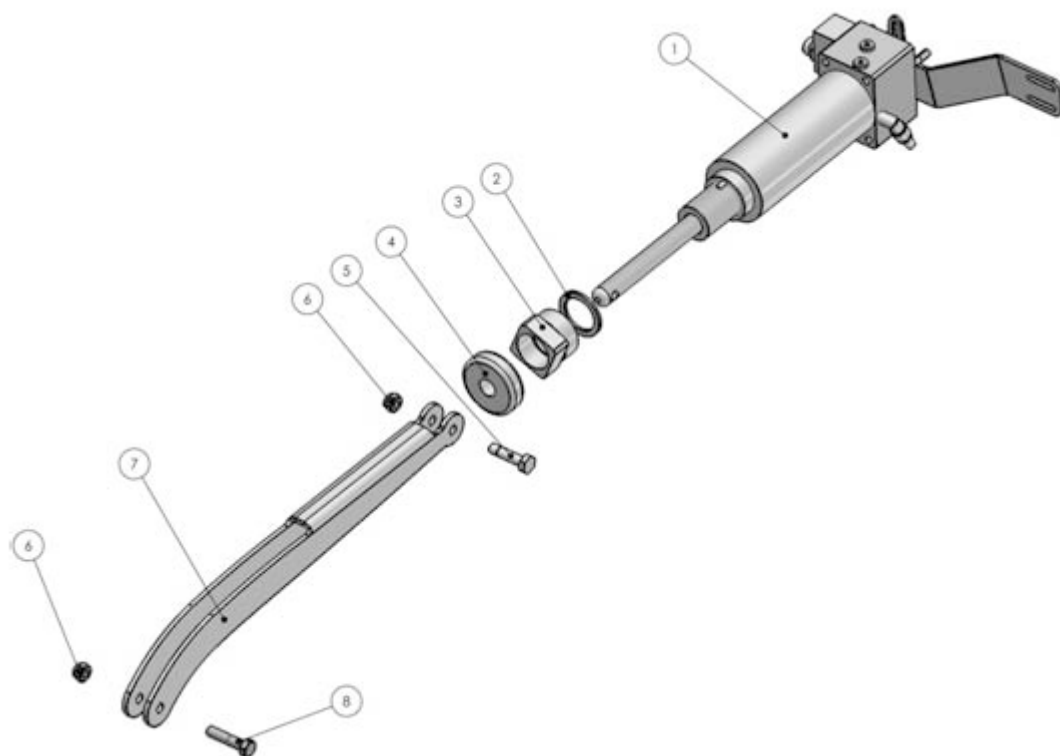


N°	Descrizione	Codice	Q.tà
1	Bullone M10	R01100352	2
2	Boccola A4	10026	2
3	Cuscinetto	H0401	2
4	Ugello di sterzo	10448	1
5	Dado M12	R31120002	1
6	Rondella M12	R10120002	2
7	Giunto a sfera M12	K0400	2
8	Dado M12	R32120002	2
9	Vite di collegamento M12	R06120802	1
10	Bullone M12	R04120452	1
11	Bullone M12	R04120352	1
12	Bullone M12	R04100252	1

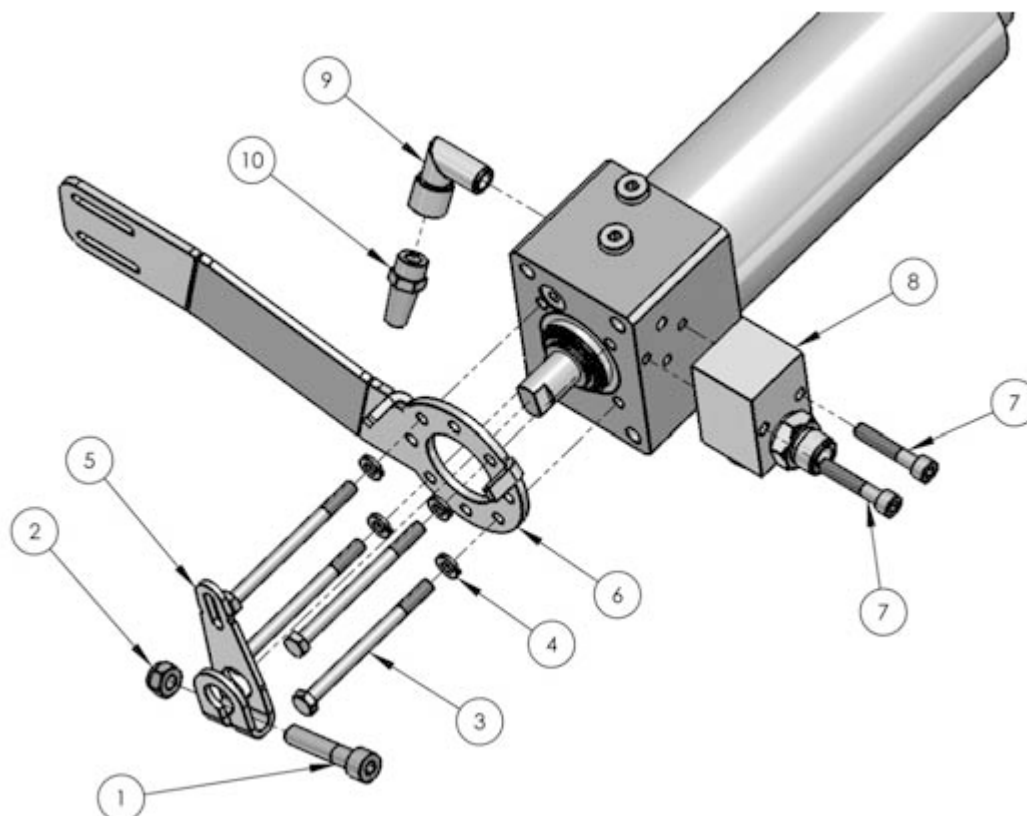
Disegno esploso: Deflettore Jet 288

N°	Descrizione	Codice	Q.tà
1	Deflettore	10392	1
2	Cuscinetto	H0406	1
3	Boccola A4	10027	1
4	Bullone M10	R04100252	2
5	Anodo di zinco	10053	2
6	Distanziale M10	R12100002	2
7	Bullone M8	R01080202	2
8	Anodo di zinco	10408	2
9	Rondella M8	R12080002	2
10	Bullone M10	R01100502	8
11	Giunto	10267	2

Disegno esploso: Cilindro idraulico Jet 288



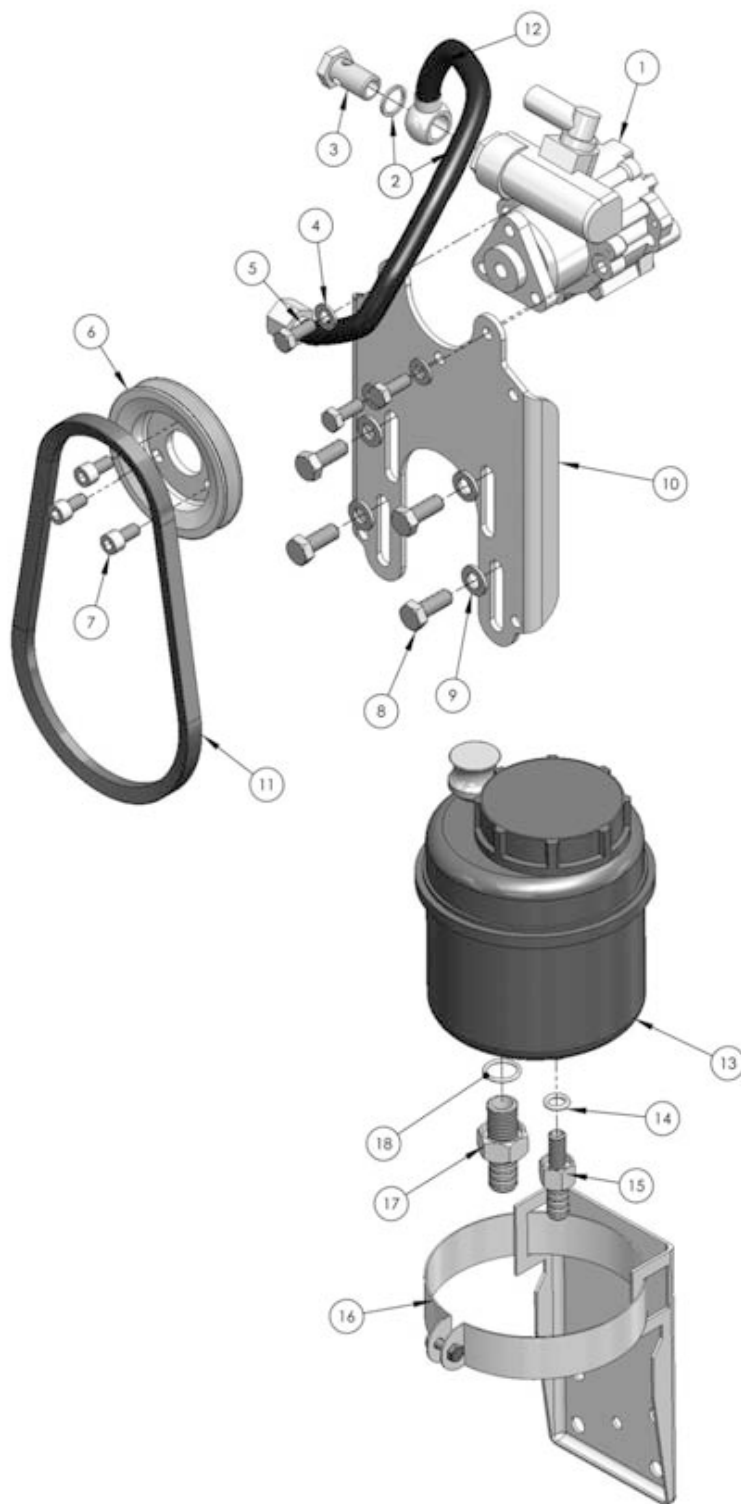
N°	Descrizione	Codice	Q.tà
1	Cilindro idraulico	10295	1
2	Spessore in plastica	H0304	1
3	Dado	10091	1
4	Anodo di zinco per asse D20	K0538	1
5	Bullone	10436	1
6	Dado M10	R31100000	2
7	Asta di collegamento	10296	1
8	Bullone M10	R04100452	1



N°	Descrizione	Codice	Q.tà
1	Bullone M8	R01080402	1
2	Dado M8	R31080002	1
3	Bullone M6	R04060803	4
4	Rondelle a molla M6	R13060002	4
5	Leva	10310	1
6	Supporto del cavo	10208	1
7	Bullone M6	R01060352	2
8	Valvola di pressione	P0349	1
9	Raccordo a gomito	P0302	1
10	Raccordo	P0307	1
11	Anodo di zinco	K0538	1
	Set di tenute e cuscinetti	P9904	*

* Include tutti i cuscinetti e le tenute necessari per la riparazione del cilindro.

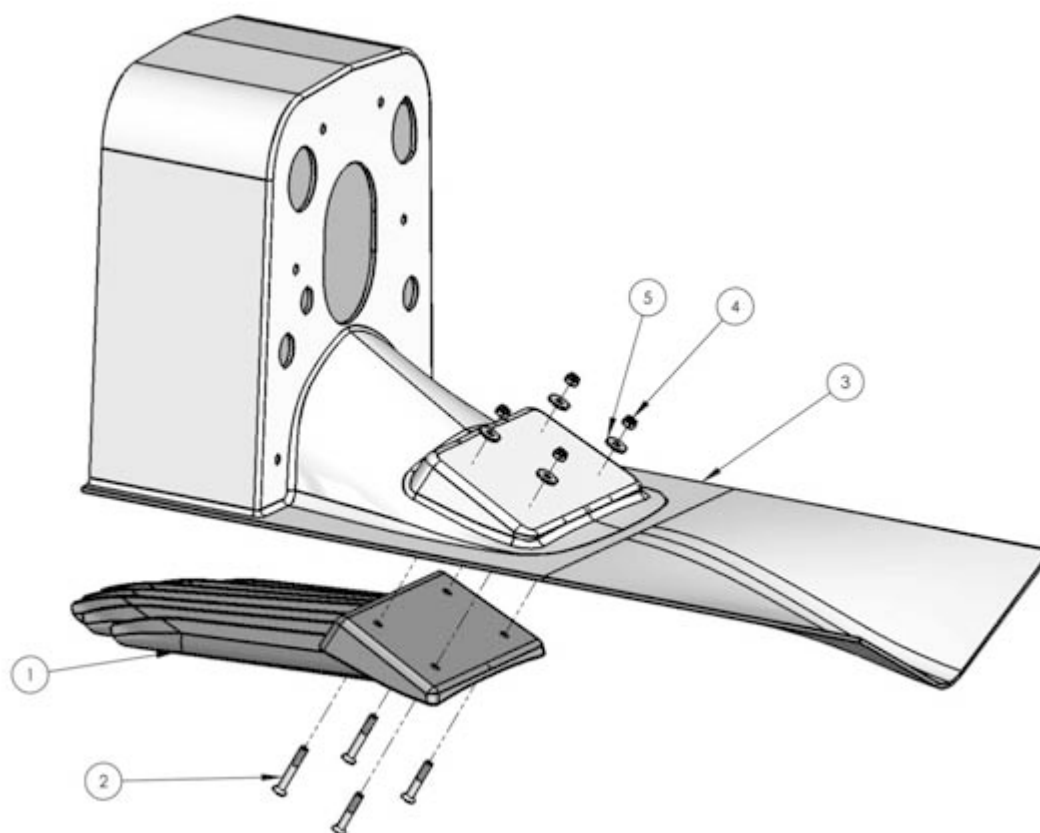
Disegno esploso: Pompa idraulica



N°	Descrizione	Codice	Q.tà
1	Pompa idraulica	5715	1
2	Guarnizione in rame	T1BBC-162015	2

N°	Descrizione	Codice	Q.tà
3	Raccordo	RAS-10-16 BARU	1
4	Rondella M8	R10080002	3
5	Bullone M8	R04080202	3
6	Puleggia	10093	1
7	Bullone M8	R01080162	3
8	Bullone M10	R04100252	4
9	Rondella M10	R10100002	4
10	Staffa pompa olio	10407	1
11	Cinghia	5717	1
12	Tubo	P0104	1
13	Serbatoio olio	5718	1
14	O-Ring	T0000015	1
15	Raccordo	10505	1
16	Staffa serbatoio olio	5719	1
17	Raccordo	10506	1
18	O-Ring	T0000014	1

Disegno esploso: Griglia e piastra di montaggio (template)



N°	Descrizione	Codice	Q.tà
1	Griglia	10450	1
2	Bullone M8	R02080602	4
3	Piastra di montaggio (template)	*	1
4	Dado M8	R31080002	4
5	Rondella M8	R11080002	4

* Il codice è determinato dal materiale

Plastica rinforzata: 10449

Alluminio: 10437