

## Manuale officina

# Rimozione e installazione ghiera idrogetto (wear ring) - Sea-Doo

Procedura generica passo-passo in stile officina - valida come guida di lavoro e per training interno.

<b>Difficolta</b>	Media
<b>Tempo indicativo</b>	60-120 min (varia per modello e ossidazione)
<b>Revision</b>	1.3
<b>Data</b>	02/02/2026
<b>Ambito</b>	Sostituzione ghiera idrogetto; con o senza iBR (variazioni indicate).

**Nota importante:** la procedura e la bulloneria possono cambiare tra piattaforme (2-T e 4-T), anni e versioni (iBR gen 1/2/3). Per coppie di serraggio e sequence esatte fai sempre riferimento al manuale officina specifico del modello.

## 1. Sicurezza e preparazione

Prima di lavorare sull'idrogetto prepara l'area e riduci i rischi (tagli, schiacciamenti, avviamenti accidentali).

- Moto d'acqua su carrello/cavalletto stabile, ben bloccata. Area pulita e illuminata.
- D.E.S.S./chiave disinserita e batteria scollegata (prima il negativo).
- Guanti da lavoro, occhiali protettivi. Se usi pistola termica o utensile oscillante: protezioni adeguate.
- Se lavori su impianto iBR: evita di muovere a forza l'attuatore; lavora solo sulle connessioni previste.
- Segna la posizione dei registri/cavi prima di smontare (foto o pennarello).

## 2. Attrezzi e materiali

Prepara tutto prima di iniziare: riduci i tempi e eviti errori di rimontaggio.

Categoria	Attrezzi / materiali consigliati
Chiavi e bussole	Set bussole metriche con cricchetto + prolunghe (tipicamente 10-19 mm), chiavi combinate, Torx/brugole secondo modello
Serraggio	Chiave dinamometrica (campo 5-60 Nm e 40-200 Nm), marker per controllo serraggi
Smontaggio idrogetto	Pinze, cacciaviti, leva in plastica, martello in gomma; spray sbloccante per bulloni ossidati
Lavoro su ghiera	Utensile estrazione ghiera (consigliato) oppure oscillating tool/Dremel con lama sottile; scalpello piatto/raschietto; carta abrasiva fine
Installazione ghiera	Pistola termica, freezer (o spray refrigerante), pressa/attrezzo battuta o blocco di legno dritto (es. 2x6) per inserimento in asse
Consumabili	Frenafilietti medio (tipo 'blue'), grasso marino, antigrippante (se previsto), detergente/sgrassante, panni
Ricambi	Ghiera nuova, O-ring/guarnizioni necessari, bulloneria se danneggiata/ossidata

## 3. Rimozione gruppo idrogetto

Obiettivo: rimuovere il gruppo pompa dal 'pump shoe' (scarpa) per accedere a ghiera e girante.

- 1 **Accesso posteriore.** Rimuovi eventuali coperture/griglie e libera l'area dietro lo scafo. Porta il trim in posizione alta se serve per avere più spazio.
- 2 **Stacca i leveraggi.** Scollega la tiranteria del timone e (se presente) della retromarcia/iBR dal nozzle. Conserva rondelle/clip nell'ordine corretto.
- 3 **Rimuovi venturi e nozzle.** Svita le viti di fissaggio e sfilta venturi ring e steering nozzle. Se la bulloneria è ossidata usa sbloccante e lavora gradualmente.
- 4 **Disconnetti tubo siphon/linee.** Alcuni modelli hanno tubo pescaggio (siphon) o linee acqua in prossimità della pompa: scollega se necessario per estrarre senza forzare.
- 5 **Svita i bulloni pompa.** Rimuovi i bulloni/noci che fissano la pompa al pump shoe (numero e posizione variano).
- 6 **Estrai la pompa.** Tira il gruppo idrogetto all'indietro in asse. Se è bloccato, picchietta con martello in gomma e controlla che nulla sia ancora collegato. **Non fare leva sullo scafo.**

**Checkpoint:** una volta estratta la pompa, ispeziona subito l'albero, le scanalature, eventuali O-ring di tenuta e la presenza di sabbia/sassi nel condotto.

## 4. Smontaggio e rimozione ghiera usurata

Con la pompa sul banco puoi lavorare in modo controllato. Proteggi le superfici e segna l'orientamento dei componenti.

- 1 **Rimuovi cono e tenute anteriori.** Smonta il 'nose cone' e la guarnizione/cono in gomma (se presente).
- 2 **Blocca l'albero e smonta la girante.** Usa l'attrezzo dedicato (impeller removal tool) o il sistema previsto. Evita morsi diretti sulle palette della girante.
- 3 **Individua il fissaggio ghiera.** Alcune ghiera hanno grano/vite di sicurezza: rimuovilo prima di estrarre.
- 4 **Estrazione (metodo consigliato).** Usa un estraattore ghiera e tira verso l'esterno in modo uniforme.
- 5 **Estrazione (metodo alternativo).** Se non hai estraattore: incidi la ghiera con oscillating tool (2 tagli opposti) senza toccare la sede in alluminio; poi apri leggermente il taglio con cacciavite/scalpello e rimuovi.
- 6 **Pulisci e prepara la sede.** Rimuovi residui, ossido e bave. La sede deve essere liscia e pulita; non lasciare graffi profondi.

## 5. Installazione ghiera nuova

La ghiera deve entrare perfettamente in asse. Una installazione storta porta a contatto con la girante, rumorosità e usura precoce.

- 1 **Controllo preliminare.** Verifica che la ghiera nuova sia corretta (diametro, spessore, eventuale smusso/verso) e che non abbia bave.
- 2 **Preparazione termica.** Metti la ghiera in freezer (almeno 2 ore; meglio una notte). Scalda il carter pompa con pistola termica in modo uniforme (tiepido/caldo al tatto, senza fiamma).
- 3 **Inserimento in asse.** Appoggia la ghiera in posizione e spingila/pressala dritta fino a battuta usando pressa o attrezzo battuta; in alternativa usa un blocco di legno dritto colpendo al centro per mantenere la ghiera in squadra.
- 4 **Ripristina eventuale grano/vite.** Se la ghiera prevede fermo: applica frenafili medio e serra. Se richiesto, porta la vite a filo per non interferire con il flusso.
- 5 **Controllo concentricità.** Ruota l'albero (senza girante) e verifica che non ci siano punti di sfregamento evidenti o interferenze.

**Nota sul gioco girante-ghiera:** il gioco dipende da modello e girante. In assenza di specifica, l'obiettivo è: nessun contatto a freddo e gioco uniforme su tutto il giro. Se hai una specifica di kit/girante, misurala con spessimetro e riportala sul report di lavorazione.

## 6. Rimontaggio pompa e reinstallazione sullo scafo

Rimonta nell'ordine inverso, con attenzione a tenute e frenafili. Dove previsto sostituisci O-ring e usa grasso marino.

- 1 **Rimonta la girante.** Pulisci filetti e sede; applica antigrippante o frenafilietti secondo specifica del modello/kit; serra alla coppia prevista.
- 2 **Rimonta nose cone e guarnizioni.** Lubrifica leggermente O-ring/tenute con grasso marino e richiudi.
- 3 **Grassa le scanalature.** Applica un velo di grasso marino sulle scanalature dell'albero (non eccessivo).
- 4 **Inserisci la pompa in asse.** Spingi il gruppo sul pump shoe fino a completa battuta. Non forzare: se non entra, controlla allineamento scanalature e O-ring.
- 5 **Serraggio bulloni pompa.** Applica frenafilietti medio dove previsto e serra in modo incrociato alla coppia del manuale.
- 6 **Rimonta venturi/nozzle e leveraggi.** Ripristina clip e rondelle; verifica centratura sterzo e corsa completa retromarcia/iBR.
- 7 **Controllo finale a secco.** Muovi sterzo e (se presente) iBR per assicurarti che non ci siano impuntamenti. Controlla che non restino attrezzi nel vano.

## 7. Collaudo e controlli post-lavoro

- Controllo visivo perdite e tenute (pump shoe, cone, linee acqua).
- Prova in acqua: accelerazione progressiva, assenza di vibrazioni, niente cavitazione anomala.
- Dopo 10-15 minuti: ricontrolla serraggi accessibili e che non ci siano segni di contatto tra girante e ghiera.

## 8. Problemi comuni

Sintomo	Possibile causa	Rimedio rapido
Cavitazione / perdita spinta	Gioco eccessivo o ghiera consumata; girante rovinata	Verifica gioco; sostituisci ghiera/girante; controlla presenza detriti
Rumore metallico / sfregamento	Ghiera montata fuori asse o troppo stretta; girante piegata	Smonta e riposiziona; controlla concentricita e deformazioni
Pompa non esce dallo scafo	Bulloni non rimossi tutti; silicone/ossido; leveraggi ancora collegati	Ricontrolla fissaggi; usa sbloccante e martello gomma; non fare leva sullo scafo
Difficolta inserimento pompa	Scanalature non allineate; O-ring pizzicato; grasso eccessivo	Allinea e reinserisci; sostituisci O-ring; pulisci e riprova

## 9. Checklist officina

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Batteria scollegata, D.E.S.S. rimosso                           | <input type="checkbox"/> Scanalature ingrassate leggermente             |
| <input type="checkbox"/> Foto/segni fatti su leveraggi e registri                        | <input type="checkbox"/> Serraggi eseguiti a coppia (manuale specifico) |
| <input type="checkbox"/> Bulloneria pulita e filetti in ordine (ripassati se necessario) | <input type="checkbox"/> Corsa sterzo e iBR ok                          |
| <input type="checkbox"/> Ghiera inserita in asse fino a battuta                          | <input type="checkbox"/> Test in acqua e ricontrollo                    |
| <input type="checkbox"/> Tenute/O-ring ispezionati (sostituiti se necessario)            |   |

## 10. Note e misure

Compila questi campi per tracciare il lavoro e le misure rilevate.

<b>Modello / anno</b>	_____	<b>Numero serie (HIN)</b>	_____
<b>Codice ghiera</b>	_____	<b>Codice girante</b>	_____
<b>Gioco girante-ghiera (mm)</b>	_____	<b>Rumori / contatti</b>	_____
<b>Note</b>	_____ _____ _____		
<b>Operatore</b>	_____	<b>Firma / data</b>	_____

Fine documento.