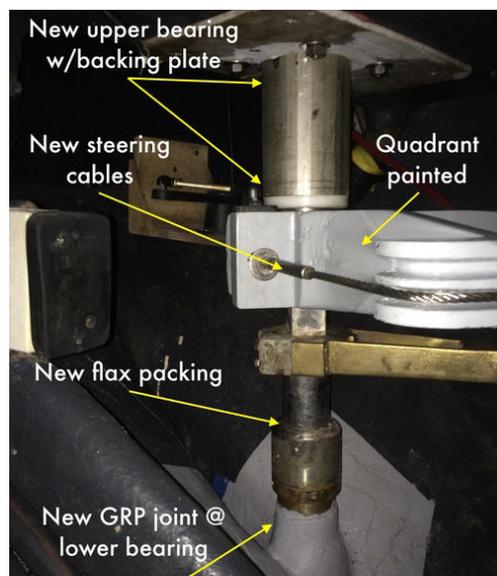


## TIMONI, LOSCHE E BOCCOLE. Criticità e soluzioni a confronto...

*Principi e suggerimenti per una corretta manutenzione.*

In barca i responsabili di un “buon governo” sono molto spesso invisibili, insidiosi e si nascondono tra gavoni e sentine, dove assi, losche, boccole e frenelli convivono spesso di attriti e precari equilibri.



Cuscinetti sferisci auto oscillanti in *vesconite*, bronzine metalliche, boccole comuni cilindriche in *teflon* o in *delrin* con più elevate stabilità dimensionali, fino ai peggiori igroscopici cuscinetti in *nylon* che assorbono, gonfiano e stringono, sono tutte “plastiche” destinate a garantire una corretta manovrabilità e fluidità del nostro timone. Responsabili di un efficace sistema di governo presentano spesso debolezze, attriti e criticità.

L’uso in quantità di liquidi sbloccanti, wd40, crc, detersivi e incrostanti casalinghi fai da te hanno risultati il più delle volte dannosi per incompatibilità chimiche che pochi conoscono. *Rilsan, Torlon, Ryton, Noryl, Teflon e Delrin* sono gli pseudonimi esotici che ormai pronunciamo disinvolti ma spesso rimaniamo nel dubbio su quali di queste plastiche siano effettivamente presenti a bordo.

Poi il *RUDDER SHAFT* ( asse timone ), il *BOTTOM e TOP BEARING* ( boccola inferiore e superiore ), la *LIP SEALS* ( guarnizione a labbro ), il *GAITER* ( cuffia a ghetta ) e il *VERTICAL LOCK-RING o RUDDER SAFETY COLLAR* ( anello di fermo ) sono altri nomi e componenti con i quali ognuno di noi dovrebbe avere più confidenza e praticità ma soprattutto saperli individuare nella propria barca.

**Il primo modo per non perdere il timone è curarne la manutenzione.** Meglio curare quello che si ha che spendere tempo a costruirsi un’alternativa di emergenza!

**Jefa, Solimar, Tides, Vetus** e la romagnola **Sail Service** sono alcuni nomi di aziende che si impegnano verso soluzioni per minimizzare attriti, laschi e infiltrazioni in un variegato panorama di sistemi integrabili a molteplici “governi” e modelli di barche.



Se il timone ha sviluppato un gioco anomalo, se l'asse ruota in modo irregolare o si rilevano segni di elettrolisi su assi di alluminio, sui collari inox o bronzine metalliche solidali ad assi in epoxy rinforzato (composito o carbonio) è buona norma annualmente una attenta ispezione ai vari componenti non "a vista" e molto spesso ignorati.

In secco bloccando la ruota e spingendo con forza la pala lateralmente e verticalmente. In mare, con un attento check a tenute, infiltrazioni e vibrazioni preferibilmente mentre l'imbarcazione si muove e naviga.

Può accadere di avvertire un gioco anomalo e nell'imputare, il più delle volte, questo lasco al consumo di qualche boccia da sostituire e rimandare alla prima occasione utile, non si pensa mai che l'asse possa aver ceduto anche di pochi mm o essersi leggermente sfilato. Essendo in molti casi a forma pseudo troncoconica e spesso sospeso senza skeg lavorerebbe nel posto e nel momento sbagliato causando appunto attriti o laschi.

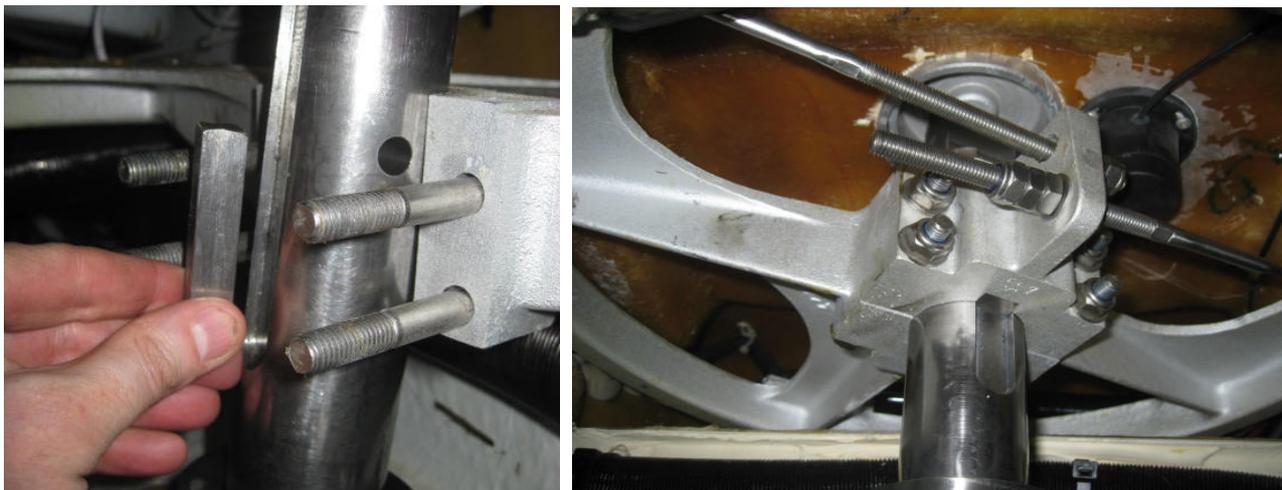
Quindi particolare attenzione va posta a **fermi, blocchi e ritenute** che tengono sospesi assi e pale.

In ambiente marino un problema sempre in agguato è la **corrosione** e la **corrente galvanica** che lentamente e in silenzio mangia assi e metalli "appetibili". Ricordiamoci che basta anche una dispersione elettrica del pilota automatico o del plotter sulla colonnina timoneria per un filo spelato che l'asse può iniziare a corrodarsi. In questi casi è necessario applicare uno o più anodi sacrificali a protezione di assi, losche e skeg in metallo.

Evitiamo anche di spennellare con troppa disinvoltura l'antivegetativa ramata su quel poco di asse che si intravede tra pala e carena senza conoscerne l'esatta natura (vtr, acciaio, alluminio, carbonio). L'ossido di rame a contatto con metalli può innescare fenomeni corrosivi. Nella zona della faccia superiore del timone andrebbe usata almeno antivegetativa per piedi in alluminio.

Attenzione al bloccaggio meccanico del braccio della barra o del quadrante-settore dei frenelli (oppure del braccio-pistone idraulico) sull'asse timone e del sistema di fermo previsto e applicato su quest'ultimo per evitare che d'improvviso l'asse giri a vuoto!

Qui infatti si concentrano tutte le forze che agiscono sulla pala. Il sistema di fermo è costituito da un bullone passante, un bullone di fermo o da una semplice ma preziosa chiavetta metallica.



La “**linguetta di Woodruff**” è una barretta di acciaio che impedisce al pignone del settore di ruotare a vuoto o slittare intorno all’asse e perdere la risposta di governo.

Controlliamo attentamente che non siano presenti movimenti tra le parti che potrebbero usare perni, grani, viti e sedi di chiavette e linguette sul pignone del settore dell’asse ( conseguenza per cui la ruota non comanda più il timone ) o allentare i “grani” degli **anelli di bloccaggio “rudder safety collar”** o la vite di sicurezza del **dado di blocco** superiore dell’asse con conseguenze sicuramente più dannose e costose ( sfilamento asse ).



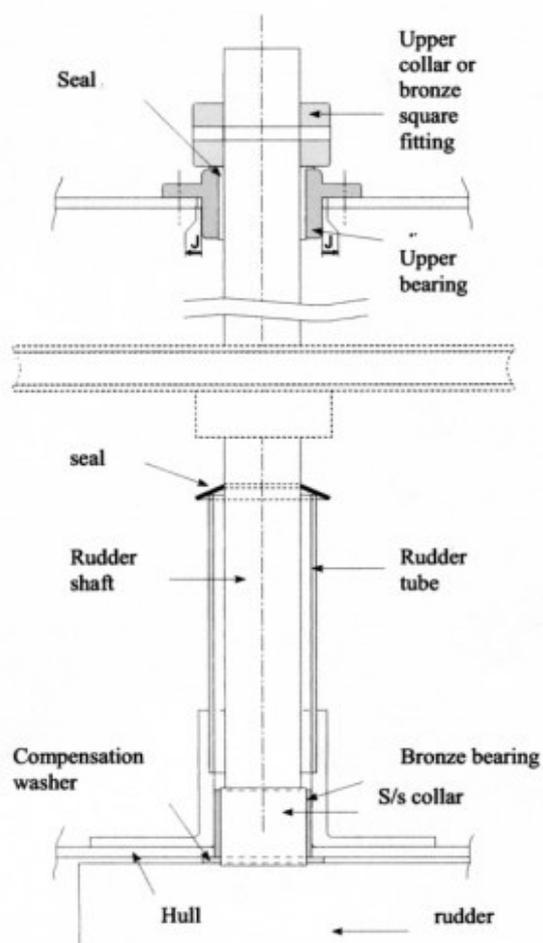
E buona norma inoltre avere l’estremità superiore dell’astuccio losca ( tubo ) almeno 30 cm sopra il galleggiamento statico, ma non sempre è così e possibile. **L’astuccio termina sempre quasi a filo con la posizione del settore di azionamento della timoneria** che deve essere solidale con l’asse e trasmettere la rotazione. In alcuni casi è ben alto fin sotto la seduta del timoniere ( quindi almeno mezzo metro sopra il galleggiamento ) ma in altri rimane “ingavonato” sotto cuccette o letti di poppa con pochi cm di astuccio quasi a “filo galleggiamento” con il rischio che possa infiltrarsi il mare senza adeguati sistemi di tenuta.

Timoni completamente stagni non esistono nelle barche di serie, a meno che si tratti di timoni appesi esterni a poppa con agugliotti e femminelle o con losca passante da carena a ponte per timonerie a barra.

Nuove tecnologie e ricerche innovative cercano sempre di risolvere il problema delle infiltrazioni all'origine, ma spesso la semplice presenza di una paratia stagna a proravia del timone rimane una buona soluzione preventiva e provvidenziale rispetto a complessi quanto delicati sistemi di tenuta, guarnizioni, O-ring, cuffie, ghette e losche spesso mal resinate o lesionate.

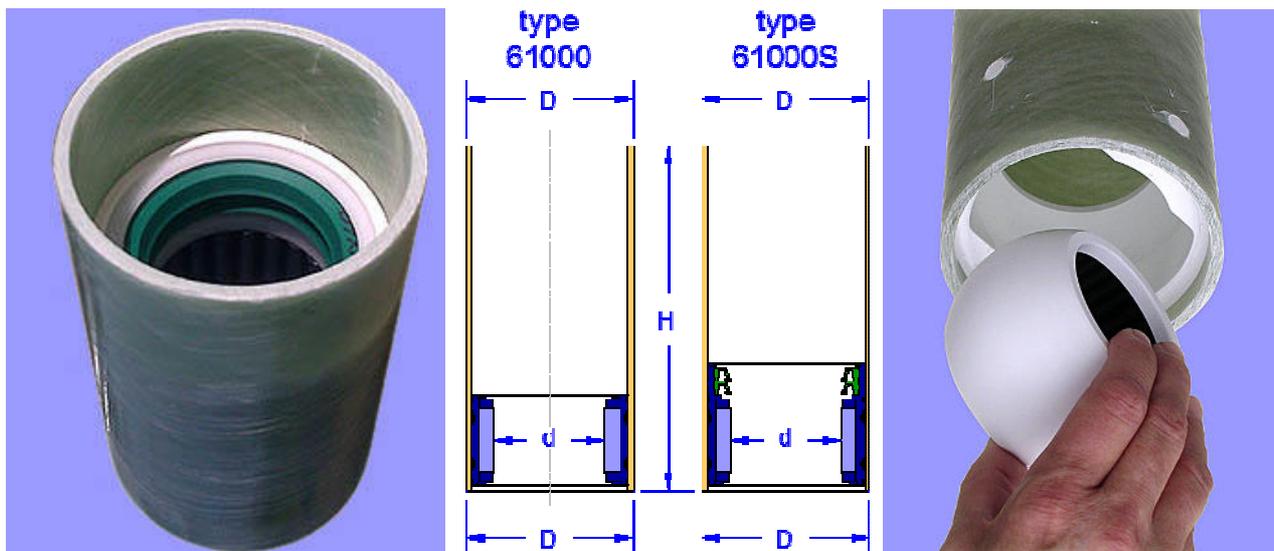
Le boccole del timone tendono il più delle volte a bloccare l'asse per via di una elevata ossidazione delle sedi esterne costantemente in ammollo in un ambiente favorevole alla corrosione, alla ossidazione e alla degradazione del materiale con cui sono realizzati. La fase manutentiva di pulizia o di sostituzione della boccola, spesso con un lungo e preciso lavoro di scalpello, è l'occasione per cambiare anche l'eventuale *gaiter* ( tubo in gomma di tenuta a cuffia ), fascette inox e se previsto il *lock-ring* ( l'anello di blocco ).

Potrebbe essere anche l'occasione per programmare la sostituzione con un più performante, moderno ma costoso sistema completo **losca – boccola – tenuta** ( per esempio della *Jefa Marine* con astucco porta boccola ad aghi auto oscillante in delrin ).



Le boccole vanno poi rimontate ingrassando solo la losca, nulla va messo tra asse e interno boccola. Per rimontare la pala ricordiamoci di invitare amici o vicini di vaso perché ci vogliono 3 persone per stare comodi, soprattutto se l'asse è in inox e il tutto pesa. Una ( sul muletto ) per

alzarlo, una per inserirlo, una nel gavone di poppa per indirizzare l'asse nella boccola superiore se prevista e nel caso una ultima persona in coperta.



Nelle barche con timone sospeso l'ideale sarebbe che l'asse lavorasse su almeno 2 boccole, preferibilmente sferici a rulli auto allineanti assecondando una certa flessione ed adattamento dell'asse. Assi che lavorano con skeg totali o parziali sono più sicuri ma più rigidi e ruotano su una bronzina o una boccola cilindrica comune senza alcuna tolleranza ammissibile.

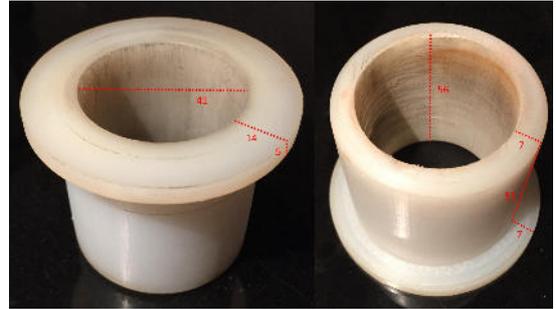


Se notiamo acqua in sentina vicino alla losca, escludendo altre cause di infiltrazioni, possiamo ipotizzare che:

1) La parte terminale superiore dell'astuccio losca, poco sopra il livello di galleggiamento, è aperta senza tenute adeguate, orings consumati o la "ghetta" ( cuffia ) che veste l'asse e l'astuccio danneggiata o le fascette inox che la stringono lente.

2) L'asse del timone ha alla base una tenuta meccanica tipo a baderna e premi la treccia da regolare, ingrassare o da sostituire. Operazione che si può fare anche in acqua, con mano ferma, operando in fretta e senza timore di affondare !

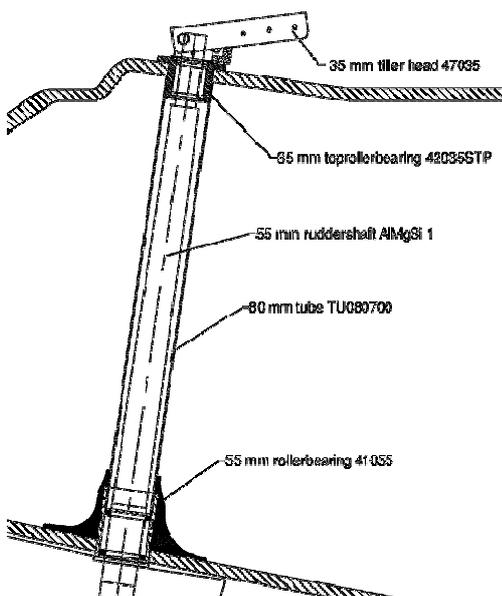
3) Non è detto che l'asse sia tenuto sempre in due punti per non sbandierare e non lavorare a sbalzo. In questo caso l'o-ring presente verrà spinto su un lato dal carico del timone e creerà uno spazio vuoto sull'altro lato e l'acqua potrà infiltrarsi nella barca. Può anche darsi che sia corto ma che ci sia una sola boccola generosa passascafo e il settore della timoneria come secondo blocco superiore che rende il sistema fermo e sicuro.



Analizziamo il sistema **tenuta acqua** e il sistema di **bloccaggio verticale** dell'asse nei timoni sospesi.

## IL SISTEMA DI TENUTA

Le **tenute paracqua** sono tra le parti più importanti del sistema timoneria. Molte barche con 20 o più anni di età hanno sistemi ancora originali, in alcuni casi inadeguati, usurati o basati su materiali ovviamente consumabili tipo **O-rings**, **premitrecce** su tenute in bronzo, **cuffie in neoprene a ghetta** o semplicemente astucci **losche** troppo corte. Qualunque sia il metodo utilizzato, dovrebbe essere controllato almeno una volta all'anno, preferibilmente mentre l'imbarcazione si muove e naviga.



Una zona critica da tenere spesso sotto controllo è l'attacco tra lo scafo e il tubo-astuccio dell'asse, soprattutto se il timone è lungo e appeso. Un leggero urto potrebbe aprire crepe e vie d'acqua sulla zona di unione tra il tubo e lo scafo.

La situazione più critica per un sistema di tenuta è sempre **durante la navigazione**. A causa della formazione di un'onda sotto la prua e la poppa, il livello dell'acqua attorno all'asse del timone può aumentare fino a 30 cm ( questo livello viene mantenuto spesso brevemente perché l'acqua si alzi in modo significativo nel tubo ) e sollevarsi attorno all'asse attraverso il cuscinetto e la losca o facendo pressione su eventuale o-ring, guarnizione a labbro o ghetta in neoprene. In condizioni di navigazione più severe , la poppa potrebbe anche essere spinta sott'acqua e costantemente ( navigazione a motore ).

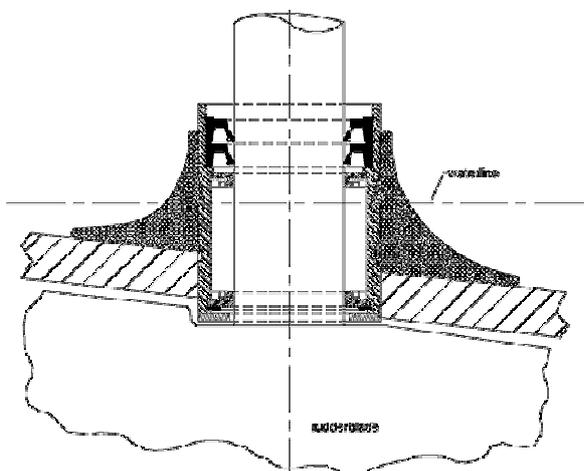
Particolare attenzione va rivolta al sistema di tenuta con barche a **doppio timone**. Un timone centrale non subisce più pressioni quando la barca sbanda e nella maggior parte dei casi la linea di galleggiamento è anche più bassa rispetto a quando la barca è dritta. Sulle barche a doppio timone, specialmente con andature a vela, alternativamente possono essere spinte molto in profondità, esercitando molta più pressione sul sistema di tenuta. Per queste barche è consigliabile un lungo tubo losca o più sistemi di tenuta.

**L'altezza della losca** dovrebbe essere dunque la più alta possibile per evitare che l'acqua penetri nell'imbarcazione in caso di guasto o usura del sistema di tenuta. In nessun caso deve essere inferiore al livello della linea di galleggiamento e trovarsi almeno a 10 cm sopra quest'ultima e avere un efficace dispositivo di tenuta dell'acqua. La losca passante ( scafo-coperta ) rimane in assoluto la più sicura e impermeabile al 100%.

*"... quando la parte superiore del sistema di tenuta è al di sotto della linea di galleggiamento, si crea una potenziale situazione pericolosa e si dovrebbe prendere in considerazione una disposizione alternativa del sistema di rinvio timoneria se non fosse possibile aumentare l'altezza della losca"* ( Jefa Marine )

I **cuscinetti a sfera o ad aghi auto-allineanti** sono una modernizzazione del sistema ma non ancora risolutiva per la tenuta. Poiché le sedi dei cuscinetti non devono essere perfettamente allineati con l'asse e quest'ultimo può piegarsi liberamente nelle tolleranze ammissibili tra i cuscinetti , la posizione precisa del sistema di tenuta è una variabile. L'unica soluzione per queste nuove soluzioni è un sistema di tenuta che non sia critico per la posizione "mobile" dell'asse come una cuffia a ghetta ( *gaiter* ) o guarnizioni a labbro interne alle boccole.

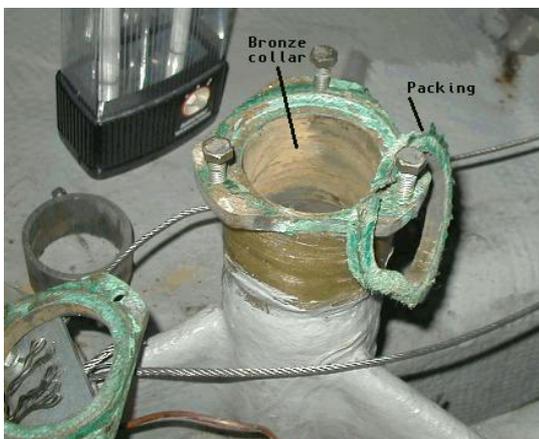
**Le guarnizioni a labbro "PUR"** vengono utilizzate quando non è possibile l'uso di un tubo losca adeguato ( spesso quando il settore timoneria si trova appena sopra il cuscinetto inferiore ). Per sicurezza è consigliato utilizzare sempre 2 guarnizioni. Non è possibile utilizzarle in combinazione con cuscinetti auto-allineanti ad eccezione in cui sono montate nell'alloggiamento interno della boccola e si muovono con l'asse. Se si utilizzano guarnizioni a labbro, bisogna assicurarsi che l'altezza di queste sia al di sopra della linea di galleggiamento. Per una maggiore sicurezza si può aggiungere al sistema una *ghetta* sopra la guarnizione.



Gli **O-ring** non consentono alcun disallineamento o movimento dell'asse del timone. Poiché gli O-ring si trovano sempre tra i cuscinetti e l'asse potrebbe inclinarsi sotto un eventuale carico del timone, l'O-ring verrà spinto su un lato e creerà uno spazio vuoto anche infinitesimale sull'altro lato e l'acqua potrà infiltrare nella barca.

L'uso dell' O-ring è una soluzione presente su molte barche anche datate con boccole cilindriche standard in teflon o similare. E' presente spesso anche nella boccola superiore ( in coperta o in pozzetto sotto la seduta del timoniere ) con l'obbiettivo di impedire l'ingresso dell'acqua per gravità. La funzione degli O-ring è solo di para-acqua senza nessuna pretesa di *armonizzare* laschi e giochi dell'asse.

I **premistoppa** non consentendo all'albero di inclinarsi, provocano molto attrito poiché il cordone ingrassato viene premuto sotto carico elevato sulla superficie dell'albero. Alla fine sarà necessario esercitare una maggiore pressione sulla treccia per ottenere una tenuta adeguata, creando proporzionalmente più attrito sull'asse.

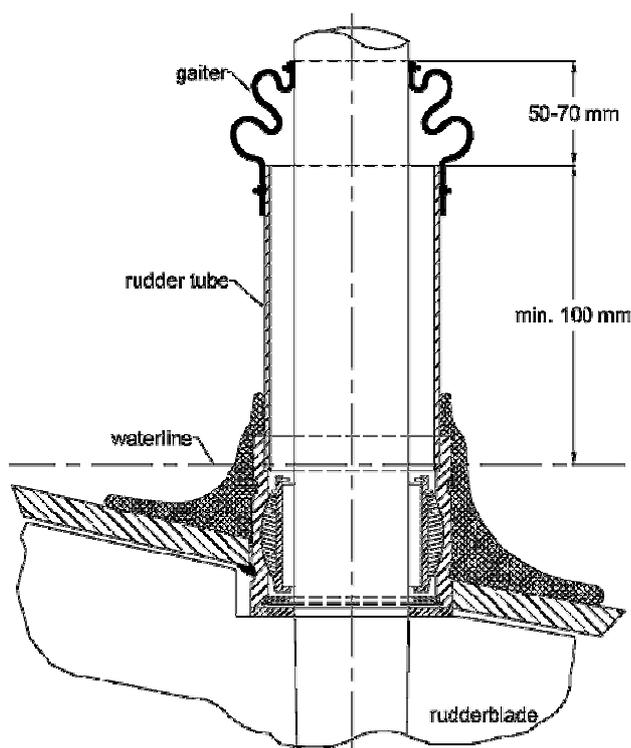


Il sistema “ **tubo + ghetta** ” viene utilizzato nel caso l'astuccio losca si interrompe poco sopra la linea di galleggiamento consentendo una discreta tenuta, all'albero di ruotare ed eventualmente “piegarsi” liberamente. Il sistema è costituito da un soffietto in neoprene collegato alle estremità, tramite fascette in inox, all'astuccio losca fisso e all'asse in rotazione consentendo fino a 90° di corsa del timone ( $\pm 45^\circ$ ), senza causare un'estensione anelastica della stessa.



La **cuffia a soffietto** tipo "gaiter" ( o ghetta ) pur nella sua semplicità non deve essere mai installata completamente tesata. La distanza tra le due fascette stringi tubo dovrebbe essere compresa tra 10 e 20 cm. Bisogna assicurarsi che il timone sia in posizione centrale quando si stringono le fascette e si blocca la ghetta. E' necessario verificare che la cuffia consenta all'asse di ruotare fino a fine corsa senza allungarsi e stirarsi. E' consigliabile acquistare una ghetta extra e colla al neoprene, in questo modo è possibile sostituire la cuffia in modo semplice e veloce.

Questa "ghetta" è in materiale impermeabile al 100% ma tuttavia è possibile che venga strappata o danneggiata se fatta urtare da materiali e oggetti liberi di muoversi nel gavone. Da evitare che la luce solare diretta colpisca la ghetta poiché danneggerà il neoprene nel tempo.

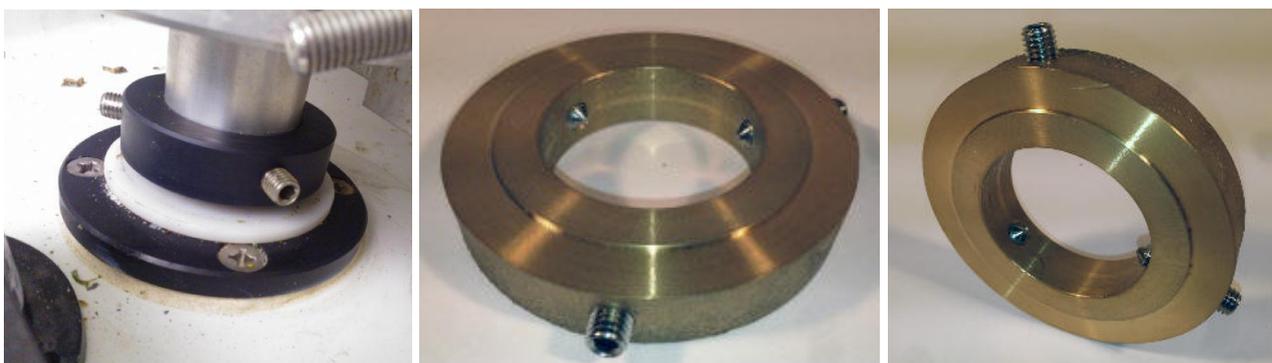


## IL BLOCCAGGIO VERTICALE

Quando è presente, una seconda boccola ( la *top bearing* ) sulla parte terminale dell'asse, in coperta o in pozzetto, oltre a sostenere gli sforzi laterali del timone e non farla sbandierare, ad inserire la barra di emergenza, serve anche, se previsto, a bloccare l'asse con un dado di fermo per evitare che questo scivoli verso il basso con tutto il timone e possa uscire accidentalmente fuori dalla losca e dalla barca. Ricordiamo che anche il cosiddetto settore dei frenelli, o disco radiale, ha una funzione secondaria ( di sicurezza ) di ritenuta se ben accoppiata saldamente con l'asse.

Quindi la boccola superiore con il **dado di fermo**, il **pignone del settore** fissato sull'asse con chiavetta o perno, l'**anello di blocco lock-ring** ed ovviamente uno **skeg** sono tutti dispositivi di sicurezza anti sfilaggio.

Il bloccaggio della pala può avvenire dunque dalla testa dell'asse tramite un **dado di blocco** ( sulla boccola superiore in coperta ) largamente diffuso nei sistemi a timoni sospesi o tramite un **anello di sicurezza** ( *rudder safety collar* o *locking-ring* ) appena sopra il cuscinetto/boccola inferiore dell'astuccio losca.



E' utile praticare un piccolo foro di alcuni millimetri di profondità sull'asse in modo che le viti di fermo ( o grani ) entrino un po' nell'asta. Questo per ottenere un perfetto bloccaggio sull'asse.



Il **dado di bloccaggio** superiore del timone nei sistemi sospesi è un *rondellone* da avvitare sulla parte terminale superiore dell'asse che spunta in coperta con una filettatura. La vite a croce che si vede è una sicurezza e serve proprio ad evitare che si sviti lasciando libero il movimento di rotazione solidale con l'asse insieme alla sottostante rondella in teflon. In acciaio o di alluminio il dado tondo ha un taglio, ed avvitando la vite la parte superiore si deforma "sfalsando" il passo della filettatura e bloccando così la parte avvitata dell'asse.

Questo dado per essere avvitato e svitato ha due sedi predisposte per una chiave a compasso o una pinza a becco di pappagallo ( evitare "punteruolo e martello" per non danneggiarlo ).

Per evitare sorprese alcuni forano anche l'asse nella parte che spunta dal dado e inseriscono una coppiglia/perno per evitare che il tempo, le vibrazioni e ossidazioni facciano brutti scherzi. Ricordarsi di rimuovere il perno nel caso servisse montare la barra di emergenza.



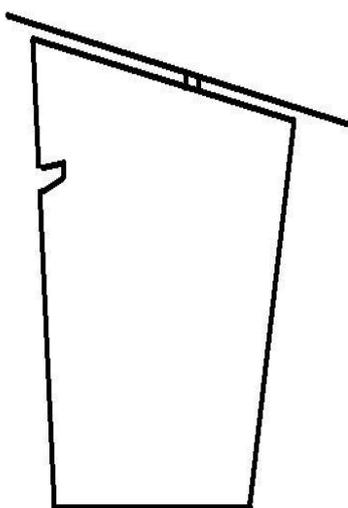
Attenzione alle ossidazioni e alla vite di fermo che sia in sede, integra e bloccata eventualmente anche con bloccante tipo *loctite*.

Lo spazio tra asse e boccola non deve essere troppo ridotto né troppo ampio. La normativa europea che fissa i requisiti tecnici per le navi della navigazione interna indica delle formule per calcolare lo spazio minimo e massimo ( *clearance* ) da lasciare. A titolo indicativo per un asse di 60mm di diametro la clearance deve essere compresa tra 0,19 e 0,38 mm. Una boccola consumata o peggio rotta all'interno dell'astuccio porta-asse potrebbe far *ciondolare* quest'ultimo danneggiando tenute, orings e provocando cricche su resinature e losche. Boccole deformate, gonfiate o danneggiate da usi indiscriminati di improbabili diluenti chimici possono invece provocare attriti e compromettere le parti di un sistema che sopravvive di tolleranze minime, movimenti fluidi ed equilibri delicati.

Avere la consapevolezza di ciò che si usa, conoscere a fondo la propria barca e sapere dove mettere le mani ci permette di fare molti lavori a bordo da soli e oltre che risparmiare soldi ci permette di acquisire quelle competenze che sono la vera e unica salvezza in caso di avarie, che prima o poi capitano a tutti !

Ricordiamo che in alcune barche se si rompono i frenelli si può governare bene anche con il pilota automatico perché agisce direttamente sul settore ( bloccato sull'asse ). Se si blocca invece l'attuatore del pilota si deve essere in grado sempre di disinserirlo meccanicamente in pochi secondi. Bisogna sapere anche come montare la **barra di emergenza** e soprattutto dove è stata messa, perché mai montata né provata ma semplicemente ingavonata per assolvere ad una visita di rinnovo certificato sicurezza o accontentare un marchio CE.

Questa barra di "ferro zincato" deve essere ben accessibile e legata possibilmente in alto ad una paratia del gavone che la ospita in modo che sia subito pronta. Per montarla si deve svitare il tappo in coperta e inserirla ad incastro e con uno stroppo assicurarla alla landa del paterazzo per non rischiare di perderla a mare.



Nel caso servisse, si deve essere pronti e capaci anche di staccare o tagliare i frenelli ( avere delle tronchesi sempre a bordo ) e pensare ad un sistema alternativo, di "fortuna" per un governo d'emergenza.

Qualcuno in passato, in previsioni di lunghe navigazioni, montava precauzionalmente a circa 2/3 in alto vicino al bordo d'uscita poppiera della lama timone un foro passante dove inserire un perno con due occhielli per realizzare un organo di governo ausiliario. Altri un taglio ( una scanalatura di circa 10/15 cm ) oppure due golfari tipo "scalmotti" contrapposti per un paranco d'emergenza. Soluzioni brutali ma che garantivano di poter posizionare nel caso una cima con due nodi di fine corsa per un governo di fortuna.

I timoni sospesi a spada sono sempre più usati ma sono più adatti per imbarcazioni da regata a bastone o piccolo cabotaggio. Lo **skeg** invece continua a essere la migliore soluzione strutturale per i timoni, in quanto scarica momento flettente e taglio all'asse, al quale resta da sopportare il solo momento torcente applicato per la manovra evolutiva. Inoltre con lo skeg il **timone non si sfila mai**.

In caso di urto la maggior parte della sollecitazione viene assorbita dallo skeg, e al massimo si rompe la parte di timone al di sotto dell'agugliotto, ma una parte continuerà a permettere la manovra anche se ridotta.

Gli **skeg** sono quasi spariti dalle imbarcazioni di oggi perchè aumentano i costi di stampaggio e i cantieri si sono adattati ormai alle nostre richieste di comfort, estetica e costi sempre più ridotti.

Oggi molti vogliono barche ultra performanti e i cantieri danno alla gente quello che vogliono, barche con raggio di evoluzione pari alla lunghezza al galleggiamento. Ci si meraviglia poi se la barca scarroccia di bolina e... sognando sempre di attraversare un giorno l'Atlantico!

