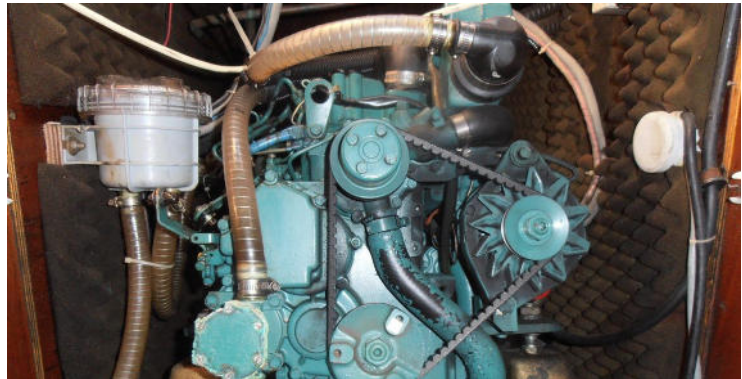


IL MOTORE ENTROBORDO DIESEL... agitare bene prima dell'uso !

Manutenzioni, controlli preacquisto e suggerimenti "fai da te"



Il **motore entrobordo diesel** di una barca a vela è un prezioso compagno di viaggio più di quanto si possa immaginare, tutt'altro che ausiliario e molto più di un optional di bordo! Deve essere sempre ben mantenuto ed efficiente, bisogna conoscerlo a fondo e dedicarsi alla manutenzione ordinaria per scongiurare e affrontare possibili imprevisti che in mare sono sempre in agguato.

In questa breve guida tutto ciò che si dovrebbe sapere, cosa far fare ai meccanici e cosa è possibile fare da soli, senza combinare guai.

Avere confidenza con l'entrobordo può partire già dall'osservazione visiva delle sue parti e componenti, ascoltare e riconoscerne i suoni, odori e...sapori!

Avvolte ci stupiamo quando il motore della nostra barca decide di non avviarsi o improvvisamente si spegne proprio quando è più necessario.

Quante volte è capitato di sentirsi persi di fronte a tale evento e non sapere cosa fare ? o afflitti nel dubbio per un semplice bullone da stringere, un tubo da sostituire, un filo staccato oppure di fronte al funzionamento non regolare di un qualcosa che "suona" male ?

Tutto questo ha probabilmente prodotto, certamente nei meno esperti, un senso di frustrazione che accompagna quasi sempre le nostre crociere o le semplici uscite domenicali col timore che qualcosa a bordo si possa rompere e trovarci paralizzati nella condizione di emergenza o di soccorso.

Visto che in mezzo al mare non ci sono autogrill, né discese e né Aci pronti a intervenire in nostro aiuto, non affidiamoci alla disinvoltura e alla rassegnazione, ignorando lo stato del motore e soprattutto di non sapere fare nulla o poco. E' invece un atto doveroso conoscere e intervenire.

Mettiamo per iscritto tutti i controlli, le date di scadenza, i tagliandi, le medie dei consumi, le verifiche, il cambio dell'olio, i rabbocchi, l'inventario dei rispetti e le molte altre operazioni che abbiamo fatto o stiamo per fare in un "*Diario di Bordo*" che diventerà il vero e proprio Manuale della nostra imbarcazione risparmiandoci in futuro interventi già eseguiti o ci ricorderà quello che per ora non è stato necessario fare o che abbiamo posticipato ad altri momenti.

"...Dia retta a me, dottore, se il motore ha varcato i trent'anni ne comperi uno nuovo, con circa 10 mila euro avrà risolto tutti i suoi problemi !"

Non sempre è la soluzione più adatta. Dipende spesso anche dal valore della barca e le condizioni di vetustà generali. Ci troveremo ad avere di sicuro quei 10 mila euro in meno in tasca, in più, forse, altre 3-5 mila euro tra varo-alaggio, rimessaggio e altri componenti da valutare caso per caso, oltre il motore stesso, a dover essere cambiati. Cose come l'invertitore, il sistema di scarico, il cablaggio, adattamento del basamento, la strumentazione di controllo, forse i serbatoi, il sistema di trasmissione, e probabilmente l'elica.

La ri-motorizzazione presuppone inoltre la pratica di sbarco e imbarco motore presso un ufficio marittimo, con il conseguente sopralluogo e certificazione da parte di un ente notificato e il conseguente esborso di altro denaro e tempo. Consiglio quindi cure e attenzioni prima di buttarlo!

Un motore diesel di 25-30 anni necessita sicuramente di una maggiore frequenza di interventi e, probabilmente, ha un rendimento/potenza inferiore anche per sopraggiunta vetustà, a favore di una manutenzione semplice, intuitiva e nota con abitudini ormai collaudate negli anni. Oggi, sofisticate centraline elettroniche, common rail, iniettori "intelligenti" controllati da un computer, sistemi ibridi compatti ed altro ancora, se da una parte hanno portato notevoli vantaggi di rendimento, compattezza ed efficienza, dall'altra hanno limitano l'autonomia d'intervento e manutentiva, costringendo l'armatore non esperto, anche solo per capire il problema, a una "Diagnosi elettronica" in un centro autorizzato !!

Il motore diesel rassicura con il suo inconfondibile rumore e tanfo, ci si sente sereni ascoltandone uno in moto, ma quando questo si spegne per avaria non tutti conosciamo dove mettere le mani per la soluzione.

QUALE MANUTENZIONE ORDINARIA E QUALI RICAMBI BISOGNA AVERE SEMPRE A BORDO ?

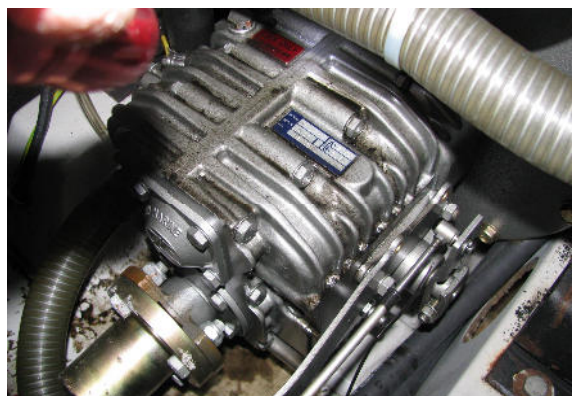
In generale si parte da un attento **controllo visivo** di tutto: livello e aspetto dell'olio, liquido scambiatore, serraggi e trasudi vari, filtri, prefiltri vari e separatori racor, alternatore, pompa acqua e girante (meglio sostituirla, dopo tanti mesi le alette piegate e se soprattutto ferme soffrono, si viziano e si deformano per poi rompersi d'improvviso). Poi il circuito di raffreddamento, tensione cinghie, pulizia filtro aria, filtro acqua, olio invertitore (ricordarsi che anche questo si cambia !), membrana piede sistema sail-drive o premistoppa, cuffia se con linea d'asse da tenere sempre "in umido" pena il surriscaldamento del sistema (ricordarsi a ogni varo appena in acqua prima di accendere il motore, di spurgare l'aria con le dita premendo sulla cuffia volvo, per la tipica "pernacchia"). Prova accensione aspirazione vano motore e test spie e cicalini.

IN DETTAGLIO:

Olio e filtro motore. Durante la stagione invernale un controllo di routine è d'obbligo. Un cambio in media **ogni 150 ore** (100 o 200) a seconda dei modelli, ore e come si usa, meglio se prima del rimessaggio invernale se la barca resterà ferma a lungo o comunque (come più spesso si usa fare) all'inizio stagione estiva. Ad ogni cambio sostituire anche il filtro, avvitandolo a mano e bagnando con un velo d'olio l'oring di tenuta. L'olio va cambiato perchè sedimenta e si posiziona una massa grumosa ovunque.

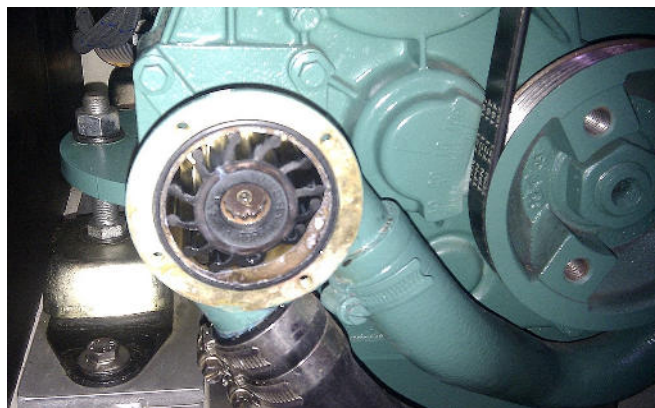


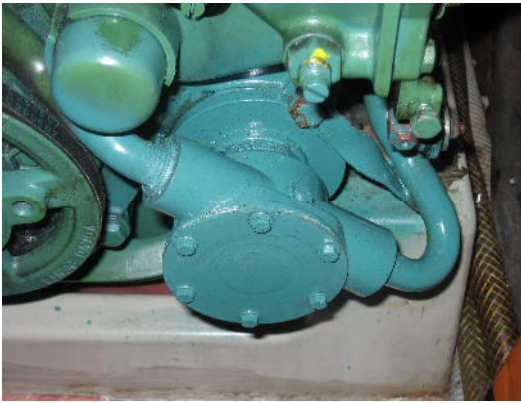
Olio invertitore. Un controllo ad **inizio stagione** e nei mesi successivi. Non dovrebbero esserci consumi ma se notiamo un calo allora è probabile una perdita. Se risulta invece emulsionato (colore grigio chiaro) è possibile un'infiltrazione di acqua, da risolvere con urgenza.



Girante e filtro acqua. Sostituire la girante ogni anno a **inizio stagione** e comunque in media **ogni 100-150 ore** motore anche se all'apparenza sembra in buone condizioni. Se il motore è fermo da tempo, causa indurimento della gomma, conviene comunque sostituirla ingrassandola prima con olio di glicerina o grasso bianco al litio. Controllare sempre il funzionamento anche solo osservando lo scarico all'esterno dell'acqua se è corposo e continuo.

Importante anche il **coperchio della girante** che va pulito e rimontato con un nuovo o-ring e una nuova guarnizione in carta speciale ingrassata serrando dolcemente le viti incrociando il senso nell'avvitare. Ricordarsi di pulire regolarmente anche il **filtro acqua di mare** da residui pescati dal mare e da alghe e impurità e la **griglia** esterna di pescaggio a scafo.





Cinghia. Verificare usura (se sfarina, se indurita) e tensione (se slitta) ed in media ogni due anni (comunque entro le 500 ore) è buona norma cambiarla. E' fondamentale per il funzionamento dell'alternatore e della pompa dell'acqua, quindi più che indispensabile!



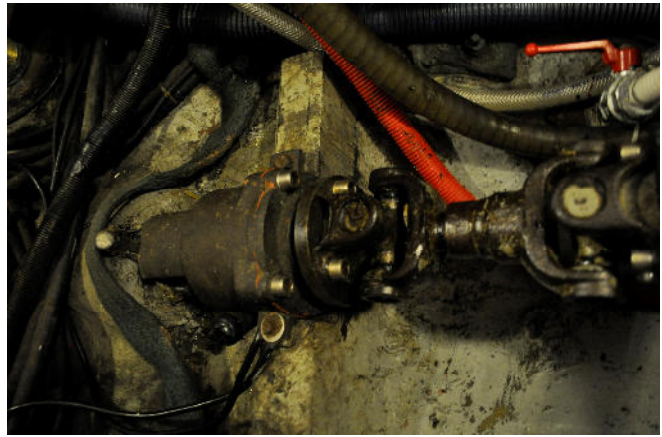
Filtro gasolio e pre-filtro decantatore. Controllare frequentemente e sostituire la cartuccia almeno una volta l'anno. E' l'elemento di maggior causa di spegnimento motore durante la navigazione quindi da tenere sott'occhio e nel caso accada sapere come intervenire. La sostituzione comporta lo **spurgo dell'aria** nel circuito (operazione spesso odiata e temuta da molti nel caso non sia automatico o non si risolvesse manualmente con la pompetta a C e servisse intervenire sugli iniettori operando alternativamente su di essi per eliminare l'aria presente).



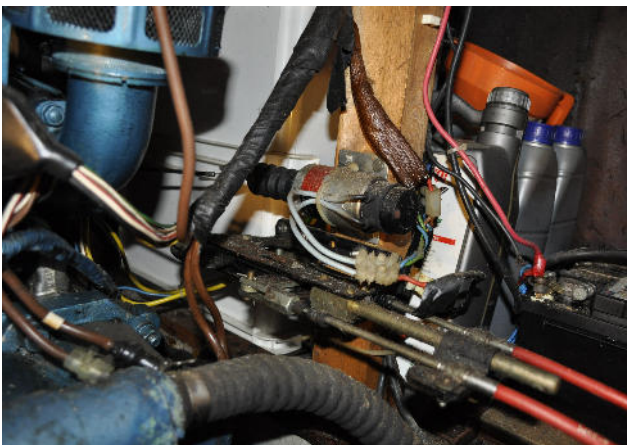
S-Drive. Le trasmissioni con piedino hanno una membrana di tenuta di generose dimensioni da verificare annualmente e sostituire almeno ogni 5/7 anni, come da garanzia.



Linea d'asse. Il punto da verificare è il premi treccia o la **cuffia** di tenuta in gomma.



Monoleva. Pulire ed ingrassare il comando motore sia nell'ingranaggio alla leva sia all'arrivo dei cavi su motore ed invertitore. Controllo stato e inserimento marce avanti, retro, folle e acceleratore, controllo tiranteria e attacchi. **Alzavalvole** (controllo usura e stato cavetto). Rubinetto intercettazione a distanza **taglia nafta** (localizzazione e prova chiusura).



Batteria motore. Controllare e pulire i terminali e morsetti e serrare bene i bulloncini di fissaggio. Applicare un sottile strato di grasso per proteggere dall'umidità. Ogni 3/5 anni si puo iniziare a

pensare alla sostituzione, ma occorre verificare il tempo di scarica e di ricarica per poter valutare l'effettiva necessità di sostituzione.



.....e poi ancora ricordarsi di:

Scollegare il tubo sul **rasier** (terminale di scappamento, anche detto collettore di scarico) e valutarne lo stato di corrosione o di decarbonizzazione all'interno ed una eventuale sua pulizia o sostituzione se compromesso.



Controllare la **valvola termostatica**, un bel passaggio di anticalcare nell'**impianto di raffreddamento** per i sistemi indiretti a scambiatore (il sistema diretto di prima generazione è stato il primo ad essere utilizzato dagli anni 60 a metà anni 80, oramai in disuso), un check alla **caveria elettrica**, un controllo ai **serbatoi nafta** ed eventuale pulizia straordinaria ogni 5 anni in media e riempito sempre per evitare condense.

Il **gasolio** contiene residui bituminosi, paraffina e derivati vegetali e il prodotto, che acquistiamo è inoltre spesso inquinato da acqua e residui ferrosi che si formano nel serbatoio del distributore. All'interno del serbatoio, specialmente quando c'è poco gasolio e molta aria, l'umidità presente forma condensa e quindi acqua che crea un ambiente favorevole allo sviluppo di germi e quindi alla formazione di mucillaggini. Il tutto si deposita sul fondo e quando la barca viene sbalottata dalle onde le impurità vengono risucchiate dal motore e si ferma! Questo non deve accadere.

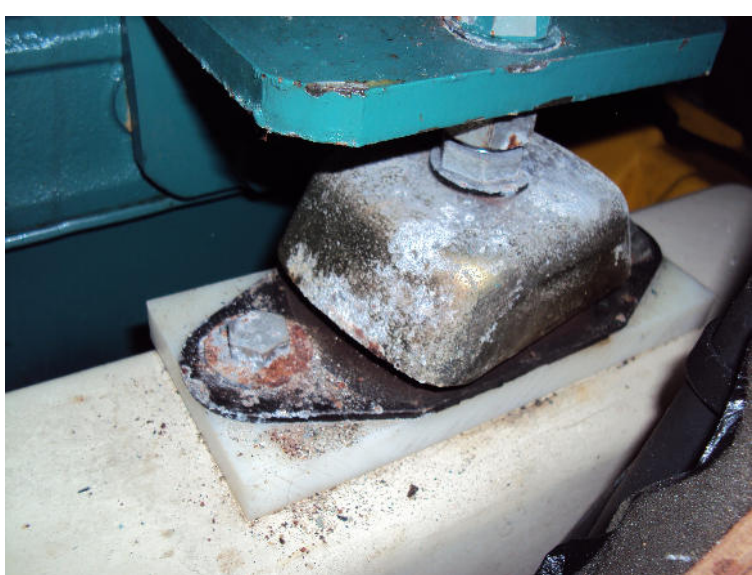


L'**antigelo** (50% acqua distillata e 50% Paraflu) andrebbe cambiato ogni 2 anni, anche il boiler, alimentato dal liquido, andrebbe svuotato e controllata, pulita la resistenza.

Ingrassaggi vari (vasellina spray su cavi leveraggio, parti elettriche) no CRC perchè corrosivo. Controllo e serraggio fascette, manicotti, viti, dadi, e tutto ciò che risulta allentato come sensori e terminali cavi elettrici.

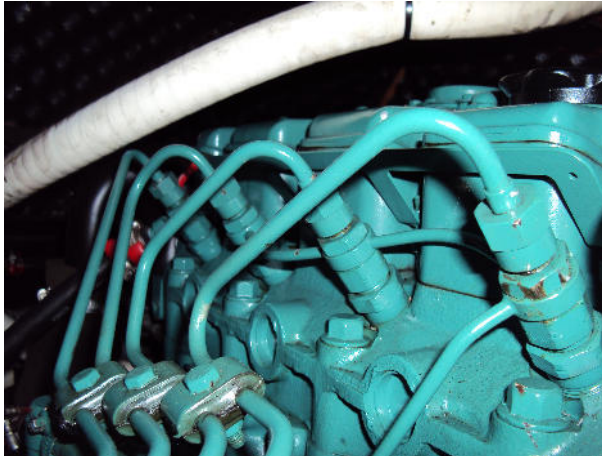
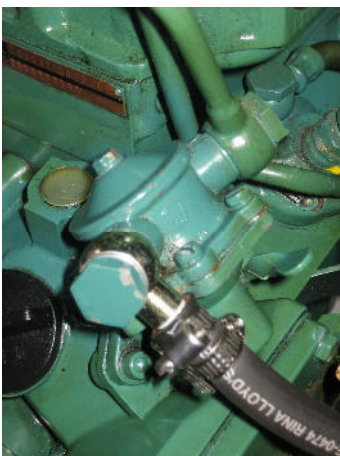
Smontaggio **alternatore** (da prevedere al massimo ogni 1000 ore) ed eventualmente aprirlo e soffiarlo con aria per eliminare eventuale polvere di cinghia, verificare/cambiare spazzole. Sostituzione **membrana pompetta manuale**, pulizia **scambiatore** (ogni 1500 ore circa), revisione **motorino di avviamento**.

Serraggio e usura **silent block** (supporti motore), normalmente costituiti da una parte di gomma e una in metallo. Con il tempo, o con gocciolamenti di carburante e/o di olio, la parte in gomma tende a irrigidirsi e a diminuire lo spazio che c'è fra la gomma e la parte metallica. Questo irrigidimento può portare a forti vibrazioni se non al disallineamento fra motore e asse dell'elica.

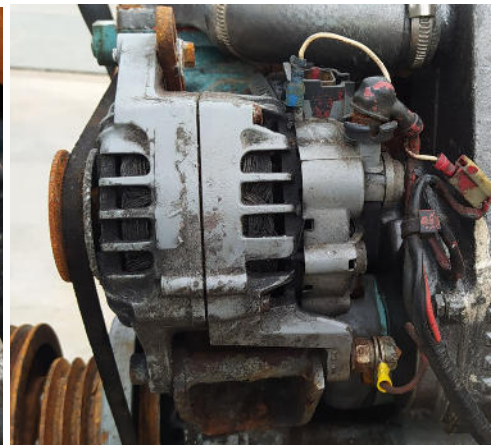




Verifica sistema asse motore. Sull'asse del motore ci sono da fare vari controlli sull'**allineamento**, indicato soprattutto per le imbarcazioni che durante il periodo invernale sono rimaste parecchio su invaso. Una volta rimesse in acqua e riarmate, dopo una ventina di giorni che lo scafo si è adattato al nuovo "sostegno liquido", si può fare il controllo e l'eventuale intervento, allo scopo di evitare vibrazioni e deterioramento degli ingranaggi.



Da verificare, inoltre, lo stato dei **cuscinetti reggispinta** e dei dadi di ritenuta, o dell'eventuale **giunto cardanico** o **mancione** di collegamento dell'asse al motore. Controllare **boccola**, **anodi** e **elica**. *Potrebbe sembrare eccessivo ma così facendo tutto sarà sotto controllo e difficilmente si potranno avere grosse sorprese in mare.*



QUALI CONTROLLI E SUGGERIMENTI ?

A terra. Controllo asse elica e gioco boccola, ingranaggi elica (se a pale abbattibili o orientabili), controllo olio piede (sail drive) se emulsionato e se a livello. Controllo e pulizia presa acqua mare, controllo anodi sacrificali asse, elica, motore e **piastra massa**.

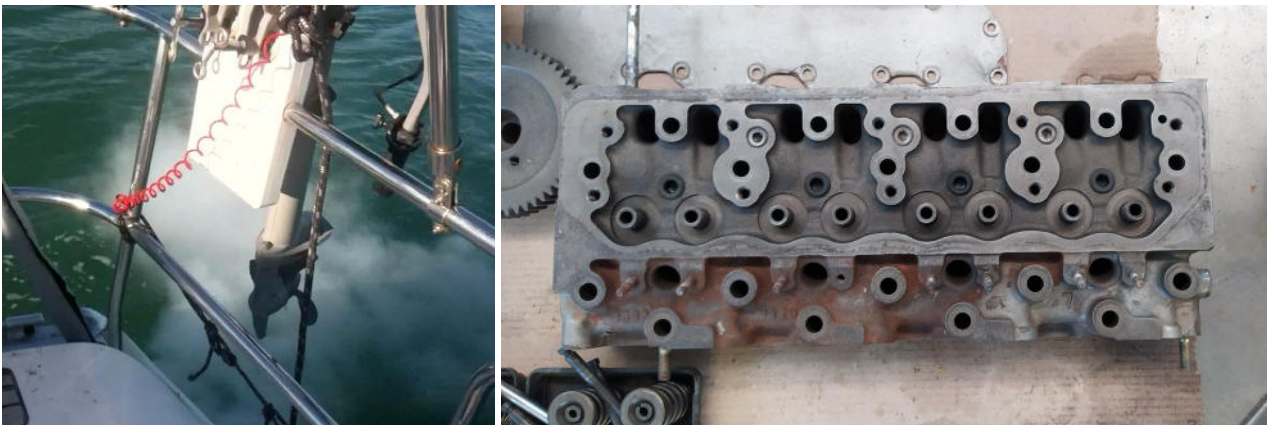
In acqua. Check fumosità motore:

FUMO BIANCO:

Spesso è una condizione comune di acqua nel tubo di scarico (vapore acqueo) come una **innocua condensa** presente nei serbatoi e nel circuito soprattutto durante la stagione invernale quando si lascia a riposo e con serbatoio non pieno ! Acqua nei cilindri ? gasolio sporco ? **guarnizione della testata** oppure alcuni bulloni della stessa non serrati a sufficienza come ancora per via di un pistone bloccato ?

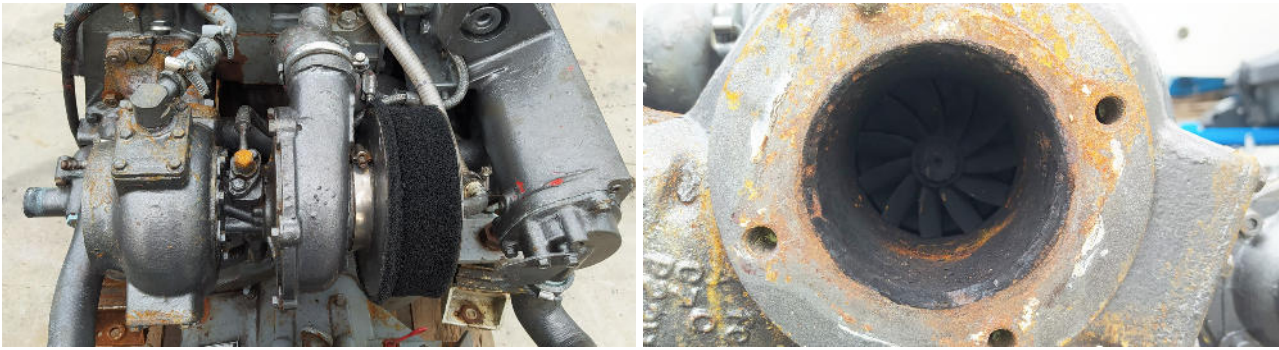
La condensa tuttavia potrebbe non essere l'unica responsabile, il bianco è sintomo anche di altro:

- **Aria dalla guarnizione del filtro acqua** di mare (l'acqua in uscita è tiepida).
- **Circuito raffreddamento** ostruito. Dal piede sail drive o griglia presa a mare intasati, **Scambiatore di calore o riser** incrostato (l'acqua in uscita è calda).
- **Guarnizione della testa** danneggiata e acqua nel motore (al tatto oleosa e con diminuzione del livello liquido antigelo).
- **Girante o pompa acqua** (diminuzione del flusso d'acqua in uscita)
- **Siphon break** difettosa ed entra aria nel circuito.
- **Gasolio sporco** nei serbatoi.



FUMO NERO:

Gasolio incombusto, temperatura dell'aria troppo elevata o **filtro dell'aria** sporco, **iniettori** sporchi o inchiodati (smontarli e ritrarli dal pompista, rimuovere poi anche la rondella di rame che sta sul fondo della sede che serve da tenuta e sostituirla con una nuova. Prima di rimontare gli iniettori qualche giro al motore con il motorino d'avviamento, per sputare via dai fori aperti eventuale tracce residue). **Turbina** bloccata o un sovraccarico sull'**elica** (passo eccessivo e pale troppo cariche, potenza del motore sottodimensionata rispetto alle dimensioni della barca o elica molto sporca). A freddo una certa fumosità nera è accettabile, poi la fumosità accettabile può essere solo sotto il massimo sforzo, difetto che in genere con un intervento di modifica dell'elica o di taratura di pompa e iniettori si risolve. Filtro dell'olio sporco oppure anche la mancanza di olio motore.

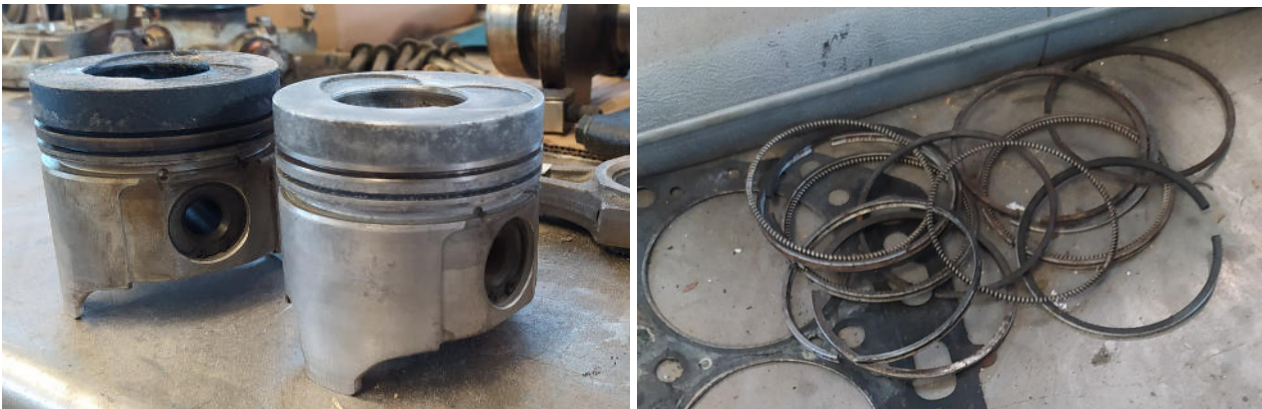


FUMO GRIGIO:

E' un mix tra fumo bianco e nero e quindi più difficile da capire. Dalla condensa in un motore vecchio, dagli iniettori puliti male, dal gasolio sporco, e via dicendo.

FUMO BLU:

Blu-grigio-azzurro, **olio bruciato!** E' grave perchè l'olio entra nella camera di compressione dagli o-rings di tenuta dei pistoni che sono usurati. In queste condizioni possono verificarsi spesso problemi di messa in moto. Quindi il Blu può essere un problema alle **sedi delle valvole e di anelli di tenuta dei pistoni**. Se il motore "beve" olio e accelerando il fenomeno si accentua rilasciando fumo azzurro, allora brucia olio!. Bisogna capire da dove passa l'olio in camera di combustione, se dalle fasce (si valuta la compressione) o dai gommini valvola, meglio perché si interviene da sopra senza smontare la testata e "scoppiare" il motore.



IL MOTORE NON PARTE O HA PROBLEMI ?

Batteria scarica. Fare "ponte" e mettere in parallelo il banco servizi con batteria motore.

Motorino d'avviamento. Collegamenti elettrici corrosi, interrotti o insufficienti. Con un cacciavite di grandi dimensioni con manico di plastica mettere in corto i due terminali (positivo e negativo) del motorino, il problema potrebbe essere con il relè. Attenzione alle scintille e potrebbe surriscaldarsi, attaccarsi o addirittura fondersi il cacciavite!



Gira a vuoto senza avviare il motore: la causa più probabile è un po' di ossido o ruggine sull'ingranaggio sulla testa del motorino d'avviamento. Alcuni colpi di martello alla testa del motorino d'avviamento dovrebbe sbloccare l'ingranaggio.

Circuito del gasolio. Bolle d'aria all'interno. Sfiatare il circuito del gasolio è una procedura utile da imparare perché prima o poi capita a tutti! c'è un bullone da 10mm in prossimità di uno degli iniettori che va svitato e una piccola pompetta consentirà di pompare manualmente gasolio lungo il circuito e sfiatare l'aria presente. Nafta sporca di morchia o con presenza di acqua (fumo bianco e' chiaro segno che acqua mista a gasolio sta arrivando ai pistoni)

Cinghia di trasmissione pompa acqua e alternatore. Verificare regolarmente che la cinghia sia ben tesa e che quando il motore è acceso le batterie vengano correttamente caricate, la pompa richiama acqua di mare per il raffreddamento e che la marmitta sputacchi acqua allegramente!

Girante. Se si accende la spia e cicalino del surriscaldamento potrebbe essere questa. Operazione di sostituzione assolutamente da saper fare, sempre. Controllare il livello del **liquido antigelo** (utile anche in estate per le proprietà anti corrosive e non solo di antigelo) e se nel circuito fino al boiler bivalente abbia qualche bolla d'aria.

COSA CONTROLLARE IN FASE DI ACQUISTO ?

L'inverno è la stagione adatta per fare acquisti. L'usato diventa sempre più un bene prezioso (tanto più oggi) accessibile a tutti e molti aspettano questo momento dell'anno per comprare e prepararsi per l'estate.

Con 20 o 30 stagioni alle spalle con una media di 80 – 150 ore motore a stagione, facilmente si raggiungono 3500 ore di servizio insieme a una perdita di efficienza degli anni felici della gioventù. Ne risente la compressione ridotta fino al 50-60% in alcuni casi con abbattimento della potenza, della velocità e aumento dei consumi. Ne risente l'avviamento, la vibrazione, le perdite di olio, il sistema di raffreddamento, insomma tutti segnali di stanchezza e di possibili danni in divenire.

Dopo venti / trent'anni di servizio i fattori principali di cause di usura del motore sono essenzialmente dovuti a:

- L'ambiente difficile in cui un motore marino deve operare con sbandamenti e angolazioni di lavoro esageratamente forzate.
- L'umidità costante e la salinità che si insinua dappertutto, anche a barca ferma, logorando l'impianto elettrico, motorini d'avviamento, alternatori, contatti vari, pulegge...etc

- Le correnti galvaniche e le masse.
- La mancanza di una costante manutenzione e la programmazione di interventi straordinari.

Quando si compra un'imbarcazione usata si deve affrontare il problema delle condizioni del motore che resta ancora spesso un oggetto misterioso, una *scatola nera* di competenza specifica e professionale del nostro “*motorista di fiducia*”, ma **usando la logica e un check visivo si possono però stabilire alcune linee guida da seguire insieme ad alcune note che possono completare ed aiutare nell'acquisto:**

1. La pulizia dei motori e della sala macchine sono sinonimo di cura ed attenzione
2. La verniciatura dei motori dovrebbe essere uniforme, altrimenti parti potrebbero essere state sostituite.
3. Controllare il rivestimento della sala macchine per vedere se sono presenti linee uniformi ad una certa altezza e segnalare eventuali allagamenti!
4. Eventuali spese recenti documentate affrontate dal proprietario.
5. Assicurarsi che l'accensione dei motori venga fatta a freddo e non siano stati accesi poco prima.
6. La prova a mare motore va fatta non all'ormeggio ma sotto sforzo e al minimo usando invertitore e prove manovre evolutive.

Si accende dunque il motore, si fa girare al minimo dei giri, si osservano le vibrazioni e i movimenti dei cavi, tubi e fili presenti nel vano motore, l'integrità dei supporti, l'assenza di abrasioni, ossidazioni, perdite e allentamenti di fascette, flange, posizioni anomale e corrosioni a vista.

Si controllano poi le **vibrazioni dell'asse** dell'elica sia al minimo che a giri superiori, lo stato del **giunto elastico** (cuffia volvo per l'asse o guarnizione in gomma per s-drive), un check visivo all'invertitore e pompa di iniezione del gasolio.

Verificare l'acqua di scarico del motore appena acceso (fumi e temperatura) e se la girante fa il suo buon lavoro e se la presa in carena non è ostruita da incrostazioni o denti di cane. Controllare in sentina motore eventuale presenza di dadi, bulloni, rondelle, fascette accidentalmente cadute e verificare da dove provengono, potrebbero essere non *decorative* !

Chiamare possibilmente e farvi assistere da un bravo meccanico motori marini. Insomma con il proprio motore, bisogna essere un po' madri, un po' investigatori e un po' dottori!

SUGGERIMENTI DI “INVERNAGGIO”

E' consigliato effettuare il **tagliando** motore prima del **fermo invernale**. In questo modo, oltre al cambio di filtri, olio e service completo, tutto “condito” da un abbondante ingrassaggio di tutti i leverismi.

Desalinizzazione dell'intero circuito di raffreddamento dell'acqua di mare. Togliere il tubo che pesca acqua dal mare inserirlo in una tanica con dell'acqua dolce poi, dopo che il motore ha aspirato tutto, versare nel secchio del liquido anticongelante per radiatori, far aspirare anche questo e quindi spegnere immediatamente il motore. Fare una derivazione fatta apposta per evitare di togliere il

tubo dalla presa a mare è più comodo e costa in totale quanto un metro di tubo, un raccordo a T, qualche fascetta inox e una valvola a sfera.

Molto utile infine è tappare lo **scarico motore** dall'esterno, per evitare condense e per prevenire l'arrivo di ossigeno nei cilindri che possa innescare la corrosione degli stessi (perchè in ferro).

Riempire completamente il **serbatoio di gasolio** per evitare condensa che successivamente potrebbe provocare acqua e la proliferazione di alghe. Svuotare la **marmitta** dall'acqua salata.

Verificare le condizioni degli anodi sacrificali presenti sul motore. Si consumano molto meno di quelli immersi a protezione degli assi e delle eliche, ma nel giro di una decina di anni possono corrodersi del tutto e lasciare la loro funzione al collettore di scarico o riser (che in genere è fuso in ghisa) con il risultato che questo si fessura e l'acqua di raffreddamento invece che essere espulsa in mare finisce in sentina.

CONCLUSIONI

Affidandosi al buon senso e riconoscendo i propri limiti molti interventi sono possibili senza l'aiuto di tecnici, per altri avremo bisogno comunque di assistenza.

I motori marini non sono né complessi né particolarmente delicati. Ciò che complica la situazione è l'utilizzo saltuario e l'ambiente marino aggressivo per tutto quanto c'è di elettrico o meccanico. Familiarizzare con i circuiti elettrici d'avviamento e del gasolio non è una semplice curiosità, ma è necessario saper risolvere piccoli inconvenienti comuni e non saltare il service stagionale al motore.

Teniamo a mente le poche regole d'oro. Ricambi originali il più possibile, intervalli regolari di manutenzione, condizioni ottimali di utilizzo, pulizia della carena e appendici, e un fai da te misurato senza sfogare la propria lodevole creatività sul nostro motore e ne quella del nostro vecchio meccanico terrestre che ci aggiustava la vespa. Insieme non rendono la vita facile al nostro amico di viaggio!

FINE ARTICOLO - 12.11.2021

CONSIDERAZIONI FINALI SUL TEMA.....

Negli anni '70 e '80 molte barche, che tutt'ora navigano nei nostri mari, sono state vendute dotate di motori oggi considerati sottodimensionati. Erano però altri tempi e diverso era l'approccio dell'andar per mare e a vela!

Il "gigantismo" che ha pervaso negli ultimi anni la produzione di barche ha sicuramente contribuito ad avvicinare le tendenze del consumismo e la necessità di servizi di bordo, traducendo la ricerca nel principio del *massimo comfort* e di velocità di spostamento.

Parlo di "contaminazione" di allestimenti e accessori "energivori" che hanno inevitabilmente obbligato al sovradimensionamento dell'impiantistica di bordo soprattutto elettrica. L'energia è prodotta, ancora per la stragrande maggioranza dei casi, dal motore entrobordo e nel consentire il raggiungimento di target prestazionali imposti dal mercato e dalle mode si è costretti ad installare alternatori più potenti che lavorano contemporaneamente o dedicati a servizi specifici, pacchi

batterie con capacità ed autonomie incredibili. La necessità di imbarcare generatori, dissalatori, frigoriferi, congelatori e una serie di utenze domestiche anch'esse "marinizzate" ha portato inevitabilmente maggiori dislocamenti e pesi da dover spostare in navigazione. Il tutto si è tradotto nella necessità di aumentare la potenza del mezzo propulsivo e la sua efficienza per soddisfare tutto il sistema.....*di comfort e potenza.*

Queste tendenze, condivise o no, costituiscono oggi la ricerca per il futuro. **Comfort, potenza, ecologia** devono oggi soddisfare utenti sempre più esigenti ed evoluti che vogliono ottenere il massimo valore d'uso dalla loro barca. Fino a 30 anni fa si parlava molto di Motorsailer, cioè di un'imbarcazione dotata sia di vela (equilibrata) che di (buon) motore, ma il sistema nell'idea dei puristi snaturava il concetto stesso della navigazione, della crociera e della vela !. Si veniva un pò compatiti per questo compromesso poco marino dotato di un motore potente e di una tuga spesso gonfiata, oggi invece con un termine più qualificante e rassicurante si riscopre l'ibrido nel suo significato di progresso. Un *ritorno al futuro*, a quella sintesi logica e naturale per andare in mare.