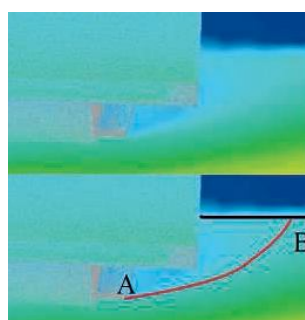


# Il montaggio dei bracket

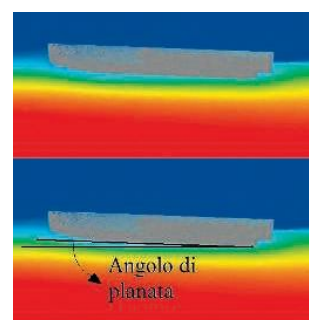
di Fabio Currò e Marco Omini

Nel breve volgere di un anno quello che sembrava solo uno sfizio di alcuni clienti molto esigenti nel richiedere il montaggio di un bracket su battelli concepiti per motori entro bordo è diventato un uso comune. Vediamo quali sono gli accorgimenti da prendere per una corretta installazione del motore sul supporto

**M**olti costruttori ormai montano di serie sui loro battelli un supporto motore esterno all'imbarcazione per sostenere dei potentissimi fuoribordo che danno prestazioni e "new-look" oltre alla possibilità della scelta, da parte del cliente, su una vasta scala di motorizzazioni offerte dal mercato. Assieme al grande ventaglio di possibilità motoristiche sorgono lo stesso numero di problemi di montaggio. La maggior parte dei battelli con bracket, rispetto alla versione entro bordo, modifica radicalmente il proprio assetto e la difficoltà maggiore nel montaggio si trova nell'altezza a cui posizionarlo per far sì che le eliche siano al livello giusto di pescaggio. Il corretto montaggio dipende da molti parametri tra i quali: profondità di pescaggio, passo dell'elica, diametro dell'elica, angolo di rialzo della carena, tipo di motorizzazione, se due o quattro tempi. Andando per ordine, sulla profondità di pescaggio, si deve subito dire che il bracket va montato sicuramente «più su» perché le eliche pescano nell'onda di flusso che viene fuori dal bordo estrattore della chiglia (Fig. 1). In quella zona l'acqua è molto emulsionata con aria quindi la sua densità è più bassa abbassando il punto di cavitazione. Per ovviare questo problema, di solito si usano eliche leggermente più grandi di diametro riducendo il passo. Questo accorgimento aumenta la massa che passa sull'elica aumentando la sua efficienza propulsiva con conseguente au-



**Figura 1 – Demarcazione miscelazione aria-acqua.**  
Zona A: flusso miscelato.  
Zona B: flusso non miscelato



**Figura 2 – Angolo di assetto**

mento delle prestazioni. All'avvio del mezzo si nota un ritardo nella risposta che svanisce drasticamente appena si normalizza l'assetto che nel suo angolo di attacco rispetto al pelo libero dell'acqua deve essere leggermente maggiore rispetto alla configurazione entro bordo (Fig. 2). L'angolo di planata, in ogni caso non deve superare i tre gradi. Quest'angolo si può misurare prendendo come riferimento l'assetto da fermo in acqua calma.

## La scelta dell'elica

Per quanto riguarda il passo dell'elica da installare ci si deve un po' affidare all'esperienza per valutare il tipo di battello e sceglierla di conseguenza. È consigliabile, come punto di partenza, utilizzare l'elica fornita di serie dal costruttore del motore o al massimo con un punto di passo più corta come illustrato precedentemente. L'angolo di rialzo o V della carena è importantissimo per il tipo di flusso che arriva all'elica. Una V molto profonda richiederebbe una distanza maggiore tra i motori anche se questo adattamento comporta qualche problema di stabilità, si può cercare un compromesso.



**Figura 3 – Montaggio errato:**  
Il bracket si allaga in fase di pre-planata

## Il motore

Il tipo di motorizzazione, due o quattro tempi, è di fondamentale importanza e mette sempre in crisi chi installa bracket. Un assetto perfetto per un quattro tempi può risultare completamente errato per un due tempi. Ciò è dovuto alla curva di coppia dei due motori.

Il quattro tempi è un motore con tanta coppia a basso numero di giri che quindi ha bisogno di grandi eliche e grandi passi. Esso deve pescare in un flusso molto pulito, pena la cavitazione dell'elica con conseguente degrado delle prestazioni. Il due tempi è un motore «nervoso» ma con meno coppia rispetto al primo quindi salendo molto di giri riesce a sfruttare anche un flusso più «leggero» e più «aerato». In termini più concisi il quattro tempi deve stare più immerso del due tempi. A questo punto sorge spontanea la domanda: quanto più o meno immerso? Parliamo nell'ordine dei centimetri. A volte bastano pochi, uno o due, per veder cambiare le prestazioni.

## Fasi di test e progettazione

Per quanto sopra detto è sempre consigliabile eseguire dei test prima di produrre in serie e predisporre il lato del bracket che va sulla poppa del battello con almeno una doppia foratura distanziata di un paio di centimetri per consentire un setting ottimale dell'altezza dei motori, così facendo ci si mette quasi del tutto a riparo dai problemi derivanti dalla scelta della motorizzazione. I test vanno effettuati in acqua calma, con condizioni



Figura 4 – Fase di testing



Figura 5 – Motori distanziati su Deep-V

di carico diverse e con assetti (TILT) diversi. Si sceglierà l'assetto che fa raggiungere al motore il regime di giri massimo e la massima velocità al battello. Esiste un altro metodo per non muoversi a tentoni che è quello dell'analisi fluidodinamica della parte poppiera dell'imbarcazione, disegnando il bracket, costruito ad hoc, in maniera tale che i motori siano immersi correttamente. In questa situazione la scelta dei motori e delle eliche sarà indirizzata verso un unico produttore in maniera tale da non vanificare i test fluidodinamici eseguiti. Facendo attenzione al livello di galleggiamento dei motori, una volta montati, si può già valutare la correttezza dell'assemblaggio. Una prima indicazione si può trarre dalla distanza dello scarico dal pelo dell'acqua, se troppo vicini i motori vanno alzati. Notando la pinna anti cavitazione se essa è troppo in superficie, pochi centimetri, i motori vanno abbassati. Tutto, comunque, non può fare a meno del buon senso.

La scelta del materiale

## La scelta del materiale

Vale la pena spendere due parole sul materiale di cui è costituito il bracket: alluminio o acciaio INOX. La scelta dipende dalla potenza che si deve installare e dal livello di manutenzione che si vuol tenere. Il peso tra i due materiali, se la struttura del bracket è studiata correttamente non è tanto diverso. Per potenze elevate, sopra i 150 HP, è consigliabile un supporto in acciaio INOX, al di sotto si può optare per l'alluminio. È innegabile che in caso di graffi della vernice, o scarsa manutenzione è assolutamente da preferire l'INOX in quanto non risente minimamente dell'ambiente marino. L'alluminio va accuratamente verniciato per colmare eventuali interstizi e/o graffi, luoghi in cui può iniziare la corrosione. Per eventuali ritocchi carteggiare prima le superfici asportando completamente le parti colpite e usare successivamente primer-aggrappante e possibilmente su questo primo strato della plastolite (antigraffio) prima di rifinire tutto con la vernice del colore preferito. A parità di potenza installata un bracket può far crescere la velocità di punta del battello anche di quindici nodi.



Figura 6 – Imbarcazione entro-fuori bordo con bracket tre motori per 1.050 HP

Figura 7 – Imbarcazione entro-fuori bordo con bracket bimotore

