

ANDARE PIANO CON UNA CARENA PLANANTE

di Andrea Mancini - Foto di Roberto Pistone

È possibile andar piano con una carena planante in modo da consumare meno e, al contempo, poter vivere a bordo con il comfort di una navigazione dislocante? Un prestigioso cantiere italiano a tal fine propone, sui propri yacht plananti rigorosamente bimotores, una propulsione monomotore solo per le basse velocità. Nell'articolo sono esaminate quali sono le motivazioni e i vantaggi di una tale scelta e, più in generale, vengono illustrati alcuni accorgimenti adottati al fine di rendere globalmente più efficiente l'imbarcazione.

mi sta diventando un'esigenza sentita anche nel moncuramente a causa dell'attuale crisi economica, ma anche evoluzione e, aggiungerei, un'avvenuta maturazione, oggi essere numerosi gli utenti nautici che cercano barche no privilegiati gli aspetti relativi al comfort e all'economicità, o comunque barche in cui questi aspetti non siano considerati secondari. Ecco allora che vengono proposti scafi plananti, perché comunque alla velocità non si rinuncia, che hanno la peculiare caratteristica di poter navigare anche in regime dislocante con una buona efficienza, grazie ad alcuni accorgimenti o soluzioni tecniche tutto sommato semplici riguardanti fon-

Esiste la convinzione che le barche plananti funzionino male quando si trovino a navigare in regime dislocante. Ma sarà vero? In effetti una barca planante ha un suo preciso range di velocità ottimale che ovviamente corrisponderà a velocità più o meno alte. Quando la barca va piano i motori e le eliche funzionano in condizioni non ideali, le vibrazioni aumentano e i consumi sono comunque elevati. Ma se si affrontano e si superano alcuni problemi, andare piano con uno scafo planante è possibile ed è anche conveniente. Ovviamente, come nell'equilibrio di un progetto, i fattori in gioco sono tanti e, di conseguenza, sono tante le soluzioni possibili che variano a seconda degli aspetti che si vogliono privilegiare. Anche nel caso in cui si cerca di ottimizzare le prestazioni di una carena planante per un range di velocità più ampio, che comprende il regime di funzionamento idrodinamico dislocante, le soluzioni sono più d'una e saranno diverse a seconda della barca (relativamente ai regimi di funzionamento idrodinamico si veda il box di approfondimento). È certo in ogni



di contenere i consumi della nautica. Si per effetto di una più di ieri iniziano a in cui venga-



damentalmente l'apparato propulsivo che, complessivamente, dovrà essere in grado di fornire $\frac{1}{4}$ della potenza richiesta per la navigazione in planata, ma senza perdere di efficienza. Vediamo a tal proposito la soluzione adottata da una importante realtà della nautica italiana, il Gruppo PerMare, che già da 10 anni propone sui propri yacht Amer, rigorosamente bielica, la propulsione monomotore a basse velocità, al fine di rendere efficienti anche in regime dislocante le proprie carene plananti del tutto convenzionali.

Abbiamo chiesto allora al titolare del gruppo Fernando Amerio com'è nata questa soluzione.

“Agli esordi della mia carriera in qualità di meccanico sommozzatore ho recuperato innumerevoli imbarcazioni tra Corsica e Sardegna per trasferirle in continente, a Sanremo e in altri porti. Quasi tutte avevano subito avarie o danni alla parte immersa e il trasferimento era avvenuto nella quasi totalità con un solo motore. In quelle lunghe navigazioni avevo potuto constatare come si comportavano gli scafi e quale era il modo migliore di navigare. Se bloccavo l'elica del motore in panne la barca non governava, se invece l'asse e l'elica potevano girare la barca go-



vernava molto meglio ma l'invertitore si danneggiava. Così, diventato costruttore, ho cercato di mantenere nelle barche che costruisco la possibilità di navigare con un solo motore.”

Ma in termini pratici qual è la convenienza a navigare in un regime dislocante con una barca planante?

Recentemente ho letto su una rivista un articolo che dichiarava testualmente “...pertanto a lento moto, o per meglio dire al di sotto della velocità di planata, lo scafo è soggetto a resistenze d'onda, vortici rollio, sbattimento e spruzzi, tutte cause di abnorme consumo di carburante...”. Questo non è vero. La barca naviga benissimo, è molto stabile e consuma poco. Se paragoniamo i consumi di una barca dislocante equivalente, che vanta il record dei bassi consumi con 60 l/10 miglia percorse, il nostro Amer'92 con un solo motore in funzione consuma solo 80 l/10 miglia percorse a 12,5 nodi. Possiamo anche quantificare il risparmio di carburante per andare da Sanremo a Calvi in Corsica con un solo motore in 500 litri. Viaggiando in dislocamento, poi, non ci si deve preoccupare di danneggiare le eliche e si può viaggiare di notte con meno moto ondoso e vento.

Che cosa è stato fatto alle vostre barche plananti per consentire una navigazione a dislocamento con un solo motore in funzione?

Per fare questo gli invertitori vengono forniti con una pompa

Foto a sinistra: per limitare i cavalli a bordo e i consumi si può agire su tanti aspetti come la coibentazione. Una barca con una coibentazione molto efficace che, partendo dalle fiancate, avvolge tutta la barca creando un “effetto thermos” permette di poter condizionare con meno kW e meno consumi, ottenendo gli stessi risultati di impianti più potenti.

Foto al centro: a seguito dello studio della diversa deformazione che subisce lo scafo quando è a terra sull'invaso e quando invece si troverà in acqua, lo scafo viene puntellato in modo da avere la stessa deformazione che si avrà dopo in acqua. I sostegni e i puntelli che si vedono nella foto, in cui l'asse dell'elica è già in posizione, forniscono quindi un appoggio di intensità calibrata e sono posizionati secondo un preciso schema individuato grazie al reticolo disegnato sul fondo dello scafo.

Foto a fianco: allineare al centesimo di millimetro i punti di rotazione dell'asse è possibile solo grazie alla tecnologia laser. Nella foto si vede la strumentazione di misura posizionata all'estremità del braccetto porta-elica.





supplementare, in modo che l'invertitore dell'elica trascinata, libera di ruotare per minimizzare la resistenza, sia sempre lubrificato: in questo modo può funzionare 24 ore su 24. Altra cosa indispensabile è installare un motore che abbia il turbo in funzione a basso numero di giri, cosa possibile con i motori Cat che a 1.400 giri rispettano i parametri richiesti.

Quindi, navigare con un solo motore per consumare poco, ma quando navigo con due motori cosa succede, l'imbarcazione è efficiente?

Già in passato ero riuscito a ottenere consumi molto contenuti, eccezionali se paragonati alla concorrenza: sul nostro 86' potevo permettermi di montare motori meno potenti, 1.650 HP contro i 2.000 HP della concorrenza, e a 65 tonnellate, con liquidi al 50%, così motorizzato si raggiungevano i 32 nodi. Meno cavalli significa meno consumi. Sul nostro 92', invece, bastano due motori da 1.825 HP per raggiungere 32.5 nodi, sempre con i liquidi al 50%, condizione corrispondente a un dislocamento di 72 tonnellate, ma al contempo posso navigare con un solo motore a 12,5 nodi e avere una autonomia di quasi 1.000 miglia (figura 1).

Questa filosofia di attenzione ai consumi oltre che alle prestazioni è una filosofia che per molti anni non è stata di moda tra gli armatori dei grandi yacht: al contrario avere più cavalli a bordo significava valorizzare la propria imbarcazione in termini di immagine...

È proprio così, la richiesta era di avere sempre più cavalli. Se cercavo di portare l'argomento sui consumi, troppe volte mi veniva risposto che se la barca consumava una autobotte in più per stagione non era certo un problema. Nonostante questi atteggiamenti, anche con il nuo-

vo 92' ho cercato di incrementare prestazioni e risparmi e, finalmente dopo anni, i clienti si sono accorti che le nostre barche consumano meno senza perdere in prestazioni, anzi. Forse per il rincaro della nafta o forse per una maggiore attenzione all'ambiente, improvvisamente ai saloni arrivavano clienti sensibili all'argomento risparmio. Peccato che la stampa specializzata non possa fare prove comparate come nel campo automobilistico. Sarei felice che, oltre al passaparola sui pontili, venisse pubblicato qualcosa sui risultati ottenuti.

Quali sono gli altri aspetti su cui siete intervenuti per limitare i consumi e i cavalli a bordo?

Ad esempio sui nostri Amer gli aspetti riguardanti l'isolamento termico sono stati studiati approfonditamente: ho passato interi saloni di Genova a spiegare a coloro i quali mi chiedevano la potenza in BTU, che ne usavo meno perché avevo creato una barca con una coibentazione molto efficace

che, partendo dalle fiancate, avvolgeva tutta la barca creando un "effetto thermos". Per anni questo dato non è stato accettato: si richiedevano solo più BTU, cosa che comportava l'installazione di gruppi elettrogeni di maggior potenza, costi e sprechi inutili. L'isolamento termico è invece una voce molto importante e permette di poter condizionare con meno kW, ottenendo gli stessi risultati di impianti più potenti. Ma anche l'impianto di illuminazione, quasi esclusivamente composto di luci a led, è stato progettato e realizzato con l'obiettivo di contenere i consumi.

Ci sono poi altri aspetti progettuali e costruttivi interessanti adottati sugli yacht Amer e finalizzati ad aumentare il comfort di bordo, fattore che comunque su uno yacht da diporto fa pienamente parte del concetto di efficienza globale dell'imbarcazione. Tutto ciò abbiamo potuto verificarlo sia andando a bordo di un Amer 92' durante i primi test in acqua sia esaminando alcuni Amer nei vari stadi di costruzione. L'isolamento acustico, per esempio, viene massimizzato mediante una serie di accorgimenti quali le casse strutturali, che per loro natura assorbono rumori e attutiscono le vibrazioni, mentre i paglioli sono realizzati in sandwich e fissati in modo da attenuare le vibrazioni. Grande cura viene poi messa nella coibentazione della sala macchine dove, oltre alla posa in opera di particolari materiali antivibranti già durante la costruzione dello scafo - in modo da non lasciare spazi attraverso i quali vibrazioni e rumore possano diffondersi - viene adottato un ulteriore trattamento smorzante. Questo consiste nell'incollaggio, sul fondo dello scafo intorno ai basamenti motori, di piastrelle di alluminio sa-

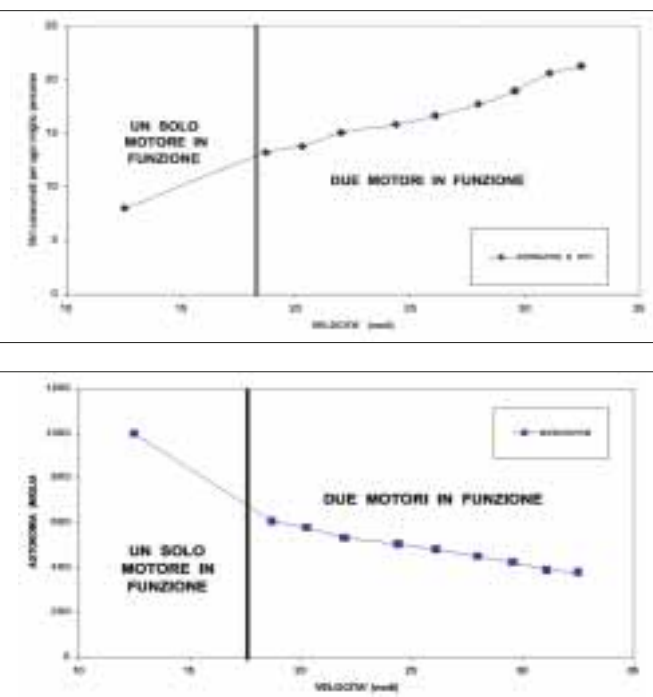


Figura 1 - Consumo per miglio percorso (grafico in alto) e autonomia relativi all'Amer 92': si noti come, con un solo motore in funzione che gira a 1.400 giri, si naviga alla rispettabilissima velocità di 12,5 nodi consumando dal 60 al 160% di meno e, di conseguenza, si può arrivare a un'autonomia mediamente pari al doppio.



gomate dello spessore di 1,5 mm, ancorate con un prodotto antivibrante e fonoassorbente che ha la funzione di impedire il propagarsi del rumore dato dalle vibrazioni dei motori lungo le fiancate della barca. Ma la cosa più importante per il comfort è ridurre al minimo le vibrazioni che vengono prodotte da assi ed eliche. Per far questo è fondamentale un buon allineamento della linea d'asse che, sulle barche Amer, viene realizzato direttamente a terra e senza necessità di ulteriori correzioni in acqua. Tale metodologia è possibile solo grazie a un lungo lavoro preparatorio che consiste nello studio della diversa deformazione che subisce lo scafo quando è a terra sull'invaso e quando invece si troverà in acqua. Come prima cosa lo scafo a terra verrà posizionato e puntellato in modo da avere la stessa deformazione che si ottiene dopo in acqua. A questo punto i tre punti fissi di rotazione dell'asse, la boccola del braccio portaelica, le boccole dell'astuccio passa scafo e il mancone dell'invertitore, potranno essere allineati al centesimo di millimetro grazie alla tecnologia laser, e grazie a delle viti di registro montate su ogni supporto prima del fissaggio, che consentono degli spostamenti micrometrici. Quando poi il tutto sarà perfettamente allineato non ci saranno forzature, e quindi movimenti indesiderati per l'inserimento di spessori e dei conseguenti serraggi, perché il contatto tra la base dei vari supporti e lo scafo viene assicurato dal ciok fast, un materiale plastico che si adatta perfettamente allo spessore e alla forma richiesta e si solidifica in un momento successivo. Un allineamento così fatto resterà immutato anche dopo il varo. Tutta questa operazione, che non sarebbe possibile effettuare in acqua, consente di raggiungere e certificare un



Qui a fianco: Fernando Amerio e Romeo Galli, titolare dell'Officina Meccanica Navale di Viareggio, vicino al coperchio stagno del pozzetto in cui si concentrano tutte le prese a mare di un Amer '92. Collegato al coperchio si vede il grande filtro in acciaio inox facilmente ispezionabile e facile da pulire.

Foto a sinistra in alto: Fernando Amerio, nella sala macchine di un Amer '92 in costruzione, mostra il pozzetto in cui si concentrano tutte le prese a mare. Si tratta di una soluzione semplice che permette una diminuzione di resistenza idrodinamica, e quindi una riduzione di consumi, e al contempo semplifica e rende più sicura la barca perché le potenziali vie di allagamento sono più protette, ben in vista e facilmente ispezionabili. Inoltre il pozzetto termina al disopra del galleggiamento massimo, per di più con una chiusura stagna.

Foto a sinistra in basso: si vede il gruppo invertitore con la sua piastra di fissaggio già posizionata sul paramezzale motore. Le quattro viti di registro ai quattro angoli della piastra permetteranno di muovere micrometricamente l'invertitore e quindi allineare il mancone di collegamento all'asse per ottenere un perfetto allineamento. Ad allineamento concluso lo spazio tra il paramezzale e la base della piastra verrà riempito dal ciok fast, un materiale plastico che si adatta perfettamente allo spessore ed alla forma richiesta e si solidifica in un momento successivo, in modo da non avere forzature o movimenti indesiderati per l'inserimento di spessori e conseguenti serraggi.

grado di precisione elevatissimo non raggiungibile in altro modo, che permette a sua volta non solo di ridurre sensibilmente le vibrazioni ma anche di migliorare consumi e prestazioni. Un altro vantaggio: la barca può essere provata subito dopo il varo senza disagi riallineamenti in acqua. Piccole e grandi attenzioni, quindi, che alla fine non solo aumentano il comfort ma, nel complesso, aumentano l'efficienza globale. Un altro esempio è rappresentato dalle prese a mare, tutte concentrate in un unico pozzetto in sala macchine: una soluzione semplice che diminuisce la resistenza idrodinamica e, al contempo, semplifica e rende più sicura la barca perché le potenziali vie di allagamento sono più protette, ben in vista e facilmente ispezionabili. Inoltre, il pozzetto termina al disopra del galleggiamento massimo, per di più con una chiusura stagna. Come visto finora, per avere una barca che consuma di meno sarà necessario agire sui vari tasselli del puzzle che compone il progetto della barca. Carena efficiente che richiede meno cavalli, impianti efficienti che consumano meno, ma anche un sistema carena-motore-elica che funzioni ragionevolmente bene non solo alla cosiddetta velocità di crociera, ma a varie velocità. Quest'ultimo è un aspetto tipico e peculiare di uno yacht da diporto, dove non esiste un'unica velocità ricorrente di esercizio, come accade invece per le navi generalmente progettate e costruite per navigare praticamente sempre a una sola velocità. A fronte poi dell'evidenza, frutto di un'analisi razionale, che a 30 nodi non ci si va quasi mai, un modo sicuramente più efficace per limitare potenze e consumi potrebbe essere quello di affidarsi ad altre tipo-

Andare
piano
con una
carena
planante

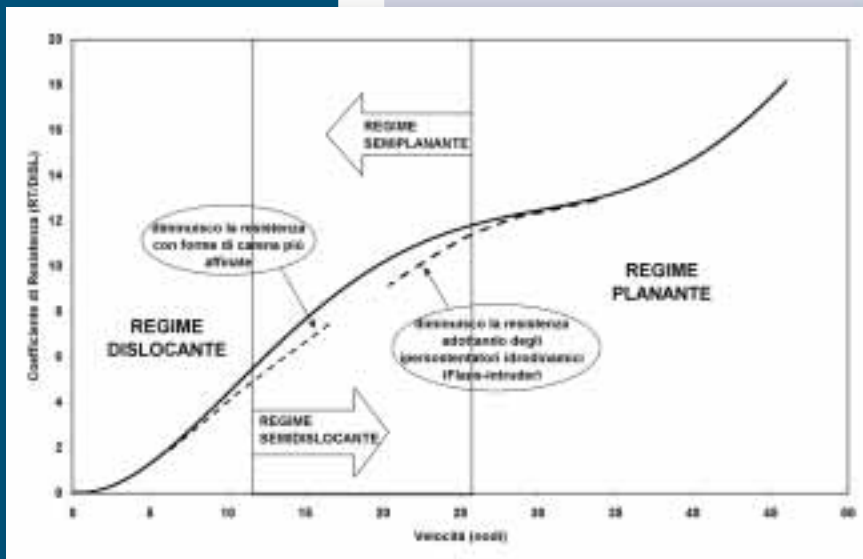


Regimi di funzionamento idrodinamico

Cosa intendiamo quando parliamo di regime dislocante o planante? Quali sono le differenze? Quando una barca naviga in regime dislocante il suo peso è bilanciato esclusivamente dalla spinta idrostatica dell'acqua. Questo regime si estende fino alla cosiddetta velocità critica, quella velocità in cui l'imbarcazione crea un'onda longitudinale lunga quanto la propria lunghezza al galleggiamento e la barca naviga su una cresta a prora ed una a poppa. In questo regime anche le carene plananti possono funzionare più o meno bene a seconda delle forme della carena stessa. In generale forme più affinate migliorano il funzionamento della carena in regime dislocante, ma si penalizzano le prestazioni alle velocità più elevate. La barca invece naviga in regime planante quando una parte significativa del suo peso viene bilanciata dalla pressione dinamica dovuta alla velocità e, di conseguenza, la barca esce parzialmente dall'acqua. Ma, tra i due range di velocità, esiste un campo di velocità, il cosiddetto campo semi-dislocante o semi-planante, in cui tutte le carene funzionano male perché è stata superata la velocità critica, ma non è stata ancora raggiunta una velocità tale che produca una portanza idrodinamica sufficiente a sollevare l'imbarcazione. Risultato: la carena si "siede" sull'onda da lei stessa prodotta. Questo campo di velocità può essere ridotto estendendo il regime di velocità dislocante adottando forme più affinate

(regime semi-dislocante), oppure estendendo il regime planante adottando degli iperostentatori idrodinamici come flaps o intruder (regime semi-planante), ma non può essere eliminato del tutto con carene convenzionali.

Quanto detto è rappresentato nella figura che segue dove si vede l'andamento del coefficiente di resistenza in funzione della velocità di una imbarcazione del tipo e delle dimensioni dell'Amer '92 (il coefficiente di resistenza, rappresentato dal rapporto tra la resistenza all'avanzamento della carena rispetto al proprio dislocamento, è un modo per evidenziare le variazioni di resistenza).



Andare piano con una carena planante

logie di barche che, per loro natura, hanno delle velocità limitate, come navette o trawler; oppure a nuovi concetti di carene che però inevitabilmente risultano diverse sul piano estetico, come ad esempio i multiscafo. Ma stiamo parlando di una barca da diporto, un oggetto per il quale i ragionamenti razionali spesso non funzionano.

Su questo ultimo aspetto abbiamo raccolto il parere dell'ing. Massimo Verme di Lavagna, che ha curato la progettazione degli Amer 86' e del 92', e ha permesso con il suo impegno e la sua passione di ottenere questi yacht con caratteristiche così interessanti.

Oggi la ricerca progettuale si sta orientando verso lo sviluppo di nuove forme di carena più efficienti che, anche risultando meno veloci, consumino di meno. Non crede che sia finita l'epoca delle barche veloci, quando poi così veloci non ci si va quasi mai?

“ In realtà credo che ciò rifletta l'atteggiamento psicologico che la crisi sta generando in tutti noi. Tale tendenza credo sia destinata a scomparire con la crisi, prima o dopo che sia. Le barche veloci, slanciate, belle e accattivanti, si continueranno a vendere e tireranno il mercato come prima. In tempi di crisi si può pensare a una bella berlinona familiare (diesel perché è 'politically correct') ma il sogno nel cassetto rimane la Ferrari. Ed è per la Ferrari che si fanno le pazzie, quelle pazzie di cui spesso l'acquisto della barca è frutto. Per concludere, credo che la ricerca dovrebbe andare verso lo sviluppo di barche veloci ed economiche, ma non si potrà mai prescindere dalla velocità e dalla bellezza, come qualcuno ha sostenuto.”

Nota: molte delle immagini e delle informazioni contenute in questo articolo sono state fornite dal Gruppo PerMare, che ringraziamo per la collaborazione. Per maggiori informazioni www.gruppopermare.it