

Sono "made in Italy" i più veloci mezzi nautici del mondo

GLI ALISCAFI

di VINCENZO ZACCAGNINO



60 ANNI FA come
eravamo

Le imbarcazioni ad ali portanti costruite in Italia solcano ormai i mari più lontani.

Questo servizio illustra tutti gli aspetti di questa moderna soluzione nautica, nata nel nostro paese ad opera del Forlanini e diffusasi successivamente sempre con l'aiuto della genialità e del lavoro italiano. Affermato mezzo di trasporto veloce, l'aliscafo comincia ora a diffondersi per il diporto. Anche "Nautica" ha fatto progettare all'architetto navale Filiberto Romano, un piccolo aliscafo da turismo che è possibile costruire a domicilio con modica spesa e far procedere con un motore fuoribordo di media potenza



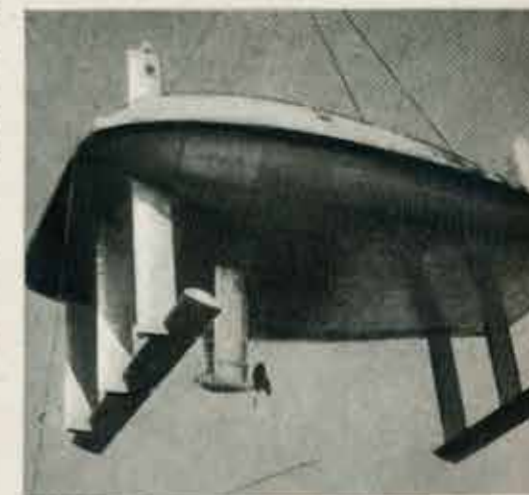
Prendere l'aliscafo è oggi normale, come salire su un treno o in aereo. Le principali isole italiane, ad esempio, sono magnificamente servite da questo brillante mezzo nautico che, carico di passeggeri, sfreccia sicuro sulle azzurre acque mediterranee. Ma anche quelle grige dei mari del Nord, le verdi del Nilo o dei mari d'oriente, conoscono ormai la filante corsa delle alette portanti. La maggioranza di questi aliscafi è nata in Italia, sugli scali dei cantieri navali Rodriquez di Messina e anche italiana è l'intuizione geniale che ha portato al distacco dall'acqua le imbarcazioni a motore. Quanti viaggiatori, comodamente seduti nella loro poltroncina tipo "aviazione", si rendono conto di ciò? Non molti, anche perché all'aliscafo, autentica gloria nazionale, non si è mai fatta la dovuta propaganda e, quando se ne è parlato sulla grande stampa, si è spesso fatta confusione sulla paternità dell'idea.

Riteniamo pertanto opportuno far luce completa su questa meravigliosa creatura tecnica, descrivendone il funzionamento, le caratteristiche, i vantaggi e gli svantaggi, la ricca storia. L'argomento è poi d'attualità, perché stiamo assistendo in questi anni al "boom" dell'aliscafo come mezzo rapido di collegamento turistico, mentre sul piano sperimentale si sta preparando un futuro ricco di prospettive. Anche per il semplice diporto, nonostante i considerevoli inconvenienti ancora esistenti, l'aliscafo comincia ad offrire delle soluzioni interessanti che vanno dal costoso e complicato motor-yacht, al divertente guscio per fuoribordo. Quest'ultima versione, forse la più ricca di prospettive immediate, ci ha anzi spinti a far progettare un modello di appena tre metri di lunghezza, realizzabile a domicilio, la cui descrizione appare nelle pagine che seguono.

Che cos'è un aliscafo? Semplicisticamente possiamo rispondere che si tratta di un'imbarcazione a motore di tipo veloce cui sono state applicate, inferiormente e secondo tecniche particolari, delle alette di sostentamento. Sfruttando il noto fenomeno della portanza, che l'architetto navale Filiberto Romano descrive egregiamente in queste pagine, si ottiene il rapido sollevamento dell'imbarcazione con l'aumentare della velocità, fino alla totale emersione. A una determinata andatura, quindi, l'aliscafo viaggia mantenendo il contatto con l'acqua soltanto mediante le alette. Risulta di immediata intuizione il vantaggio fondamentale di un simile mezzo nautico: muoversi in un ambiente, quello atmosferico, dove la resistenza al moto è di parecchio inferiore a quella riscontrabile in acqua. I fisici ci dicono che quest'ultima è 840 volte più densa della aria. Di conseguenza, a parità di potenza installata con uno scafo che procede completamente immerso oppure in assetto di planata, l'aliscafo è in grado di ottenere prestazioni nettamente superiori. La ridotta resistenza dell'aria e la penetrazione nell'acqua delle sole alette, opportunamente pro-



L' "XCH-4", un aliscafo sperimentale della U. S. Navy di circa 10 anni fa. Le alette, completamente immerse, ma sollevabili, ricordano quelle del Forlanini.



Il "Lantern", di dimensioni gigantesche, dimostrò nel 1952 all'U. S. Navy i vantaggi delle alette completamente immerse nella soluzione tandem.

Il primo aliscafo ad alette immerse con controllo elettronico dell'incidenza fu il "Sea-Legs" della Gibbs and Cox Americana, che esordì nel 1952.



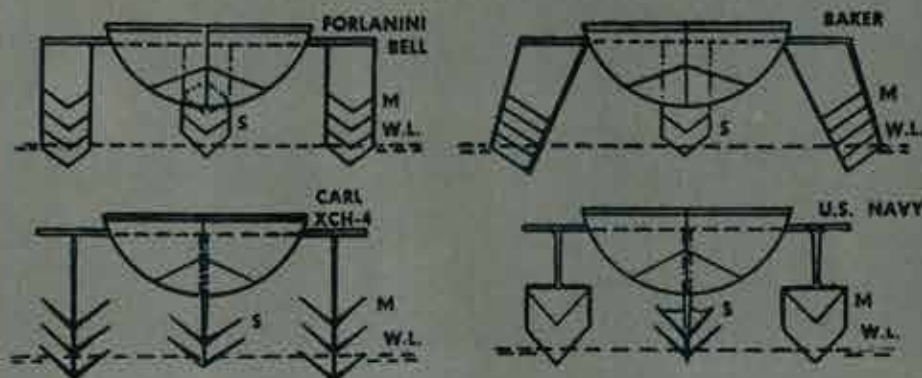
filate, fanno ottenere i risultati che ormai sono noti e che si concretizzano nei ridottissimi tempi di percorrenza che tutti possono sperimentare prendendo un aliscafo di linea. In effetti, si arrivò a tale soluzione tecnica quando ci si rese conto che oltre un certo limite non era possibile andare con scafi a carena immersa. La storia dell'evoluzione tecnica dell'aliscafo è tutta concentrata sul problema delle maggiori prestazioni velostiche, anche se, in molti casi le esperienze erano rivolte a settori diversi da quello nautico. Trattandosi poi di soluzioni a metà strada fra l'aerodinamica e l'idrodinamica, ad esse si interessarono ricercatori ed organi differenti, senza una continuità di metodo e con ritardi considerevoli nell'attuazione dei risultati. Si può comunque affermare che i concetti fondamentali, cui si ispirano tuttora i costruttori di aliscafi, sono nati da menti italiane all'inizio di questo secolo.

L'evoluzione tecnica dell'aliscafo

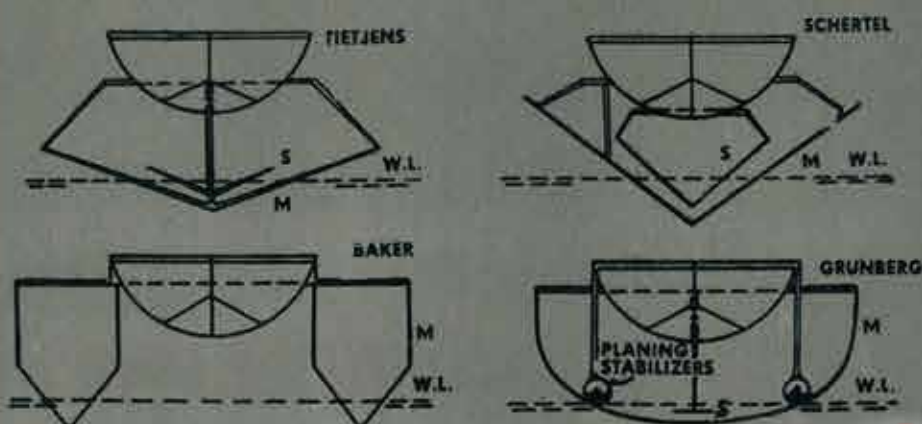
Il nome aliscafo è recente, di conio nostrano, eccezionalmente efficace. Agli esordi si usava definirlo "idroplano", termine che poi è passato ad un altro genere di mezzo nautico. I francesi lo definiscono invece "aquavion" e gli anglosassoni "hydrofoil". L'evoluzione storica di questo mezzo è descritta nelle brevi note e nella tavola che troverete al termine del servizio. Di maggior interesse ci sembra invece essere l'evoluzione tecnica del medesimo, o meglio delle alette di sostentamento, che svolgono l'opera più complessa nella dinamica del suo funzionamento.

Non meritano cenni descrittivi gli esperimenti che, alla fine dell'800, fecero il reverendo inglese Ramus, il francese conte de Lambert e i loro imitatori. In effetti, costoro realizzarono degli scafi dotati di "redan", ossia di gradini in carena che ne facilitavano l'emersione portandoli ad un assetto di parziale planata. Non era comunque realizzato il totale distacco dallo ambiente liquido dello scafo, cosa che invece ottenne, per primo al mondo, l'ingegnere Enrico Forlanini. I suoi studi iniziarono nel 1898 ma, all'inizio, non erano indirizzati alla realizzazione di un veloce mezzo nautico fine a se stesso. Il Forlanini aveva infatti la necessità di sperimentare delle eliche per dirigibile e trovò cosa saggia il farlo su una superficie lacustre, quindi immobile, utilizzando uno scafo. Ma nessuna imbarcazione dell'epoca raggiungeva velocità tali da assicurare la condizione ambientale richiesta dalla esperienza. Da qui l'intuizione geniale delle alette di sostentamento, che venne brevettata in Francia nel 1904. L'aliscafo Forlanini, definito "battello idroplano idrottero", aveva forma fusiforme, disponeva di motore da 75 ca-

ALETTE "SCALA A PIOLI" TIPO FORLANINI



ALETTE A "V" TIPO CROCCO-RICALDONI



ALETTE IMMERSE



DUE SOLUZIONI AD ALETTE IMMERSE PER IL FUTURO



valli con due eliche controrotanti — quelle da studiare per i dirigibili — e di quattro serie di alette di sostentamento, due a prora — dritta e sinistra — e due a poppa — dritta e sinistra —. Ogni serie di alette aveva lo aspetto di una scala a pioli. Il mezzo partiva a carena immersa, quindi per effetto della portanza, iniziava a sollevarsi poggiando sulle quattro alette (i pioli della scala) più alte, che erano anche più lunghe; via via, uscendo dall'acqua, poggiava su alette sempre più basse e corte, fino a raggiungere la totale emersione e quindi la massima velocità. Per larga approssimazione è ciò che oggi avviene nelle carene Hunt, purché si sostituisca all'aletta lo sky. Forlanini passò dal primo modello monoscafo, sperimentato sul lago Maggiore, a un biscafo (catamarano) in alluminio, con il quale, nel 1911, prese parte all'ultima tappa della regata motonautica Venezia-Roma, ossia la Anzio-Fiumicino-Roma. Fu in tale occasione che, con un motore Fiat da 100 hp, raggiunse sul Tevere gli 82 chilometri orari. Appare interessante analizzare i risultati tecnici di simili imprese. Forlanini, con i suoi mezzi, ottenne una forza portante di 6500 kgmq, che deve considerarsi ottima. La sua ultima creatura pesava infatti due tonnellate e ottenne le prestazioni che abbiamo visto.

Nel 1906 iniziarono le esperienze degli aviatori Arturo Crocco e Ottavio Ricaldoni, indirizzate al perfezionamento dei propulsori per dirigibili. Con uno scafo Baglietto, i due tecnici costruirono il loro "idroplano", che disponeva di un sistema di sostentamento completamente diverso da quello escogitato dal Forlanini. Si trattava infatti di due V, una piazzata all'estrema prora e l'altra all'estrema poppa. I risultati furono considerevoli e quindi, anche questa nuova soluzione tecnica dimostrò la sua validità. La conferma ci viene oggi dagli aliscafi di linea Rodriguez, che dispongono di alette Supramar, coperte purtroppo da brevetto straniero, ma di concetto costruttivo identico a quello Crocco-Ricaldoni.

Da quanto detto appare evidente che l'idea dell'aliscafo nacque nel nostro Paese (Forlanini: 1898) e trovò sempre in Italia la soluzione di più sicuro impiego futuro (Crocco-Ricaldoni: 1906). Ancora nostri ricercatori si dedicarono all'argomento negli anni precedenti lo scoppio della prima guerra mondiale, onde ottenere dei miglioramenti nel decollo degli idrovolanti. Ricordiamo per tutti gli ufficiali Guidoni e Ginocchio, il contributo dei quali, all'evoluzione tecnica dell'aliscafo, fu considerevole.

Nel periodo fra le due guerre il polo d'interesse per tali mezzi si spostò all'estero, anche perché il Forlanini vendette il suo brevetto all'americano Bell, che in collaborazione con Baldwin fece viaggiare nel 1919, a 112 chilometri orari, un aliscafo dotato delle celebri "scale a pioli". Dello stesso tipo era l'"Hydrodrome", fatto costruire nel 1929 dal grande architetto navale americano Philip L. Rhodes, al quale si de-

vono molti dei più bei yachts che navigano nel mondo. Il concetto delle alette disposte a "scala a pioli" si fermò lì, se si eccettua un'esperienza anglo-canadese di una quindicina di anni or sono.

L'autentica evoluzione tecnica dello aliscafo, di cui si cominciavano ad intuire le enormi possibilità commerciali e militari, iniziò quando venne rispolverata la soluzione delle alette a V proposte da Crocco e Ricaldoni. Attenti studi furono intrapresi da due ricercatori tedeschi, il barone Hanny von Schertel e il professor Otto Tiejens. Le esperienze di quest'ultimo tennero desta l'attenzione mondiale degli anni trenta, perché erano essenzialmente rivolte a soluzioni da diporto. Sono più di trent'anni, quindi, che l'aliscafo è stato ufficialmente proposto per l'impiego privato a scopo di svago. Nel 1933 infatti, un runabout ad alette plananti del Tiejens, di m. 6 di lunghezza, pesante 240 kg., raggiunse, con un motore di soli 5 cavalli, i 40 kmh. Nel '39, lo stesso Tiejens presentò alla Fiera di Berlino un modello perfezionato di m. 5,50 x m. 1,30, che con un peso di 370 kg e un motore di 10 hp raggiungeva i 52 kmh. Era ormai scoppiata la guerra quando il professor Tiejens diede alla luce la sua ultima creatura, un cabinato di 10 metri di lunghezza, con un dislocamento di 2 tonnellate e un motore da 75 hp, che raggiunse i 60 kmh. Trent'anni prima il nostro Forlanini, con il medesimo peso e una potenza superiore di appena 25 hp aveva raggiunto gli 82 kmh! Lo aliscafo aveva invece compiuto un progresso relativo.

Sempre nel periodo 1930-'40 vanno segnalate le esperienze del francese Grunberg, che concepì un nuovo disegno delle alette di sostentamento, il terzo dopo quello "dei pioli" e "della V". A poppavia è disposto un solo pattino, dritto o curvo, mentre dalla prora emergono due bracci che sostengono due sci stabilizzatori. Il pattino poppiere è perpendicolare all'asse di chiglia dell'imbarcazione, mentre quelli prodieri sono paralleli al medesimo. Tale sistema è stato riesumato in questi ultimi tempi dalla International Aquavion, un'industria anglo-olandese che produce aliscafi in piccola serie, già in servizio nelle acque britanniche.

L'evoluzione massima l'ha comunque avuta la soluzione Crocco-Ricaldoni, cioè delle ali a V, proprio grazie agli studi di von Schertel. L'opera di questo ricercatore non ebbe la pubblicità di quella del Tiejens, in quanto egli lavorava per la Marina Militare del Terzo Reich e quindi ciò che faceva era coperto spesso dal segreto. Il Barone ebbe presto la collaborazione del professor Weinblum dell'Università d'Amburgo e affidò la costruzione dei suoi prototipi ai cantieri Sachsenberg, che avevano i loro impianti sul mare del Nord. Pochi sanno che la Marina germanica utilizzò durante lo ultimo conflitto degli aliscafi nati proprio dal lavoro di questi uomini, che presero il nome di Schertel-Sachsenberg. Il loro impiego si dimostrò molto



Le alette a "scala a pioli", inventate dal Forlanini, furono adottate dall'aliscafo canadese "Bras D'Or", che navigò nel 1954.



Dalla "Freccia D'Oro", che nel 1953 inaugurò il primo servizio di linea con aliscafi sul lago Maggiore, discendono gli aliscafi attualmente costruiti dai Cantieri Rodriguez.



Questo aliscafo da turismo, presentato nel 1953 a Berlino da Johannes Herz, raggiunse gli 80 Km/h con un motore Porsche da 55 HP.

L'aliscafo utilizzato dalla Shell per i trasferimenti dei tecnici negli impianti del Sud America costruito in Olanda raggiunge i 58 Km/h.





L'ing. Friedrich Wendel di Amburgo costruì nel 1958 un aliscafo di 3500 Kg. di peso ad ali totalmente immerse, che, con 2 motori da 90 HP, toccò i 60 Km/h.



Un mezzo anfibio dell'esercito americano, opportunamente attrezzato, ha fornito interessanti indicazioni sul sistema di sostentamento ad ali immerse.

L'aliscafo sovietico "Meteor" viaggia a 70 Km/h sul Volga con il suo carico di 150 passeggeri. Mezzi simili navigano anche sul Mar Nero.



utile nel Baltico, sui laghi e sui fiumi sovietici. E fu proprio dalle prede belliche rimaste in mano russa che nacque l'attuale produzione d'oltre cortina di aliscafi da turismo. Rispetto allo "idroplano" di Crocco-Ricaldoni, che possedeva le alette a V sbalzate fuori prora e fuori poppa, i mezzi Schertel-Sachseberg le ebbero leggermente più indietro, esattamente quella prodiera al termine dei masconi e quella poppiera al di sotto dello specchio. Inoltre, mentre il mezzo dei due italiani procedeva con eliche aeree, quelli tedeschi le ebbero immerse. Nel 1940 nacquero le motovedette ad ali plananti "KL-6" di m. 15,85 che con 1300 hp raggiungeva i 58 kmh e "VS-6" di m. 15,74 che, con 1400 hp superava gli 80 kmh. La serie Schertel-Sachseberg si arricchì, nel 1942, del più grande aliscafo fino ad allora costruito, la motovedetta "VS-8" lunga m. 31,90, con 5000 hp installati, pesante 80 tonnellate e in grado di viaggiare a 81 kmh. Era in progetto un mezzo ancora più grande, che avrebbe dovuto trasportare rapidamente truppe dall'Italia all'Africa, ma il precipitare degli avvenimenti bellici ne fermò la costruzione.

Terminata la guerra il brevetto Schertel-Sachseberg, ovvero la soluzione delle alette a V ideata da Crocco e Ricaldoni, venne acquistata dalla società svizzera Supramar di Zug, che iniziò immediatamente gli studi per sfruttare pacificamente le esperienze degli aliscafi militari. Nacque così, allo sbocciare degli anni 50, l'aliscafo "Freccia d'Oro" di m. 14,20 x m. 3,10 che, per la prima volta nella storia della navigazione, si era nel 1953, iniziò il regolare servizio di linea Locarno-Arona sul Lago Maggiore. In due stagioni d'attività trasportò, senza inconvenienti di sorta, 25.000 passeggeri e percorse 50.000 chilometri. Si era ormai nel 1954 e l'ingegner Rodriguez di Messina acquistò i brevetti Supramar, iniziando la costruzione dei suoi fortunati aliscafi, che cominciarono a navigare regolarmente dal 1956. Le alette a V concepite da Crocco e Ricaldoni tornavano quindi in Italia per ottenere il giusto riconoscimento, anche se coperte da brevetto svizzero e costruite in speciale lega di titanio, magnesio e tungsteno da un'industria specializzata di Brema. Da allora circa 60 aliscafi sono usciti dai cantieri Rodriguez e solcano ormai le acque del mondo intero, come vedremo meglio in seguito. I brevetti, nel frattempo, venivano ceduti anche a due ditte giapponesi, la Hitachi Shipbuilding di Osaka e la Mitsubishi di Marumuchi, che iniziavano a produrre, su licenza, aliscafi italiani.

Alla fine della guerra, mentre la soluzione delle alette a V seguiva il processo evolutivo trionfale che abbiamo descritto, altre iniziative tenevano desta l'attenzione dei tecnici del settore. Nel 1945, in Francia, un certo Hook costruì un'imbarcazione con alette a V capace di trasportare 80 passeggeri a 80 kmh con 800 hp di potenza. Lo "Hydrofin", questo il nome dell'aliscafo, dopo la presentazione ufficiale av-

venuta a Parigi, venne trasportato sulla Costa Azzurra e ne fu proposto l'impiego per il collegamento rapido con la Corsica. La cosa non ebbe però seguito, probabilmente perché i tempi non erano maturi o perché il mezzo presentava troppi difetti tecnici o piuttosto una gestione eccessivamente onerosa. Due anni dopo, nel 1947, anche il celebre cantiere inglese Camper & Nicholson costruì un aliscafo per la Royal Navy, ma non se ne seppe mai più nulla.

Nel 1950 ci fu chi trovò opportuno rivalutare la soluzione Grunberg, quella cioè del pattino poppiero e dei due stabilizzatori prodieri. Si trattava dell'olandese ingegner Van Genus, che fondò l'Aquavion Holland, oggi International Aquavion, costruttrice dei modelli "Aquavit", "Aquastron", "Aqua-bus" e "Aquavion". L'"Aquastron" ad esempio era lungo m. 14,25, pesava 16 tonnellate e con 500 hp di potenza trasportava 30 passeggeri a 60 kmh. Una altra azienda olandese, la N. V. Werf Gusto di Schiedam, utilizzando alette a V alla Crocco-Ricaldoni, costruì un aliscafo di servizio per la Shell e dei cruisers sui 10 metri di lunghezza che trovarono un certo mercato negli Stati Uniti.

Come abbiamo già accennato ci fu persino chi trovò ancora di attualità le alette a "scala a pioli" del Forlanini. Infatti, il cantiere inglese Saunders Roe di Anglesey costruì, per la Marina Canadese, l'aliscafo "Bras d'Or" di m. 18 di lunghezza con un dislocamento di 17 tonnellate e mezzo, che ebbe l'onore di una copertina su "Life" nel

Le ormai amiche sagome dei Rodriguez, che



navigano in tutte le nostre acque.



1954. Due anni dopo la U.S. Navy, sempre con l'aiuto delle "scale a pioli", fece costruire dalla Bakerville M. Co. il primo aliscafo a vela della storia che, planando egregiamente fuori dall'acqua, raggiunse con un vento di 15 nodi la strepitosa velocità di 30 nodi. Le tendenze tecniche finiti i tempi tragici della guerra, si spostarono verso il settore sperimentale e a volte turistico, fatta eccezione per l'Italia, dove Rodriguez aveva intuito i vantaggi industriali dell'aliscafo iniziandone la produzione per i normali trasporti. In America nacquero o, meglio risorsero, gli aliscafi da diporto di limitate dimensioni, questa volta con motore fuoribordo. Ricordiamo l'"Hydrofin", disegnato da Cristoforo e prodotto nel '55 dalla Atlantic Hydrofin Co. di Miami e le alette "Sea Wings", applicabili a scafi fuoribordo con un peso massimo di 400 kg. e una potenza minima di 30 hp, ancora oggi prodotte dalla Grumman e in vendita dal 1957. Si tratta di modelli che adottano l'affermata soluzione a V, come del resto il primo aliscafo passeggeri americano, capace di 24 posti, che è entrato in linea quest'anno per il rapido trasporto dei visitatori da Manhattan alla New York Worlds Fair. Abbiamo avuto occasione di provarlo e possiamo affermare con tutta tranquillità che fa una pessima figura vicino alle magnifiche unità italiane di Rodriguez.

Sempre in questi ultimi anni la U. S. Navy ha curato la realizzazione di numerosi prototipi sperimentali, come lo XCH-4, con alette che rappresentano una evoluzione della "scala a pioli"; è



Il "Seaflight" viene presentato nelle due versioni cruiser notturno e cruiser diurno. Dispone di alette a V che hanno la possibilità di spostarsi rispetto a un asse trasversale.

progettato e costruito dalla John H. Carl and Sons Co., ricorda un idrovolante senza ali, ha due motori ad elica aerea per un totale di 450 hp e raggiunge i 120 kmh. È stato anche proposto e probabilmente sarà presto realizzato, un catamarano a vela con alette plananti. Se si considera che con un motoscafo si sono ottenuti dei buoni risultati, la utilizzazione del biscafo dovrebbe garantire prestazioni anche migliori. Per completare il panorama americano resta da parlare degli aliscafi ad alette orizzontali immerse, che costituiscono la formula del futuro e che pertanto meritano una dettagliata trattazione a parte. Qui merita soltanto ricordare che i primi esperimenti in tal senso furono condotti nell'immediato dopoguerra con il "Sea-Legs" della Gibbs and Cox di m. 6 e successivamente con il gigantesco "Lantern" della Hydrofoil Co. di Annapolis progettato dal dottor Vannevar Bush. Oggi la Grumman e la Boeing, che com'è noto sono fra le maggiori industrie aeronautiche del mondo, hanno ottenuto i risultati strepitosi che riferiremo. In tale settore utili esperienze con-

seguì l'ingegner Friedrich Wendel di Amburgo, che nel 1958 collaudò un aliscafo ad ali immerse che superò i 60 chilometri orari.

Bisogna anche ricordare che nel '56, il comandante Cerini sperimentò con successo sul lago di Sabaudia e successivamente altrove, un suo sistema di alette di sostentamento, applicate a un motoscafo fuoribordo spinto da un motore Evinrude di 25 hp. Un altro piccolo aliscafo, con motore Porsche, venne provato, circa nello stesso periodo, dal berlinese Johannes Herz. Oggi, oltre ai modelli americani già citati, piccoli aliscafi per fuoribordo vengono costruiti in Giappone ed Ungheria. Un runabout entrobordo viene invece prodotto nell'Unione Sovietica, che ha conseguito dei buoni risultati con grossi aliscafi passeggeri dotati di un sistema di alette che può essere ricondotto al Crocco-Ricaldoni.

In questi ultimi tempi, sempre adottando alette a V, è nata a Messina una altra azienda specializzata nella costruzione degli aliscafi, la Seaflight, che attualmente produce un modello di 14 metri adatto a numerosi impieghi.



Il nuovo aliscafo da diporto su alette plananti in vetroresina dei cantieri Rodriguez: L' "Hydrofoil Boat roll".

Come abbiamo già accennato, la Gran Bretagna ad opera della International Aquavion è rimasta fedele al sistema Grunberg, mentre un certo Brian Grimston ha escogitato lo "skydrofoil", che è una via di mezzo fra lo aliscafo e l'imbarcazione planante.

Concludendo quindi il discorso sull'evoluzione tecnica dell'aliscafo, si può affermare che ad essa hanno contribuito l'Italia, la Francia, la Germania, l'Olanda, la Gran Bretagna, gli Stati Uniti, il Giappone, l'Ungheria e l'Unione Sovietica. Riguardo ai sistemi di alette adottate è invece da segnalare il tramonto della soluzione "scala a pioli" (Forlanini), la grande affermazione di quella a V (Crocco-Ricaldoni), la parziale affermazione di quella basata su un pattino e due stabilizzatori (Grunberg) e il delinarsi, per il futuro, di un sempre crescente successo di quella ad alette immerse.

Aliscafi con alette semi-immesse

Il sistema di sostentamento degli aliscafi basato su due ali a forma di V, disposte, a prua e a poppa, al di sotto dello scafo, viene oggi preferito per l'impiego commerciale e turistico

L'aliscafo giapponese "Sea Hawk" è lungo m. 4,33 ed ha quasi raggiunto i 55 km/h. con motore West Bend da 50 HP.



In condizioni ideali di moto le alette sono semi-immesse e ciò, proprio per la loro forma, garantisce una considerevole stabilità sia in senso longitudinale che trasversale. Il moto ondoso, finché non raggiunge sviluppi tali da interessare la carena, non influisce sulla marcia dell'aliscafo in maniera pericolosa e questo spiega perché i grandi mezzi prodotti da Rodriguez affrontano tranquillamente il mare aperto, restando agli ormeggi soltanto poche volte. Un inconveniente delle alette a V semi-immesse consiste nello scarso rendimento velocistico che consentono; a prescindere dalla resistenza al moto che subiscono, oltre un certo limite, generalmente inferiore ai 100 kmh, entrano in cavitazione, cioè subiscono l'influsso negativo di zone dove l'acqua è divenuta vapore per la eccessiva diminuzione della pressione dovuta al rapido aumento della portanza. Risultati velocistici migliori si ottengono con alette completamente immerse, come vedremo in seguito. Gli aliscafi con alette a V sono inoltre sensibili al mare in poppa, che può diminuire l'angolo d'incidenza delle mede-



Il "Nixy", di produzione ungherese, ha una lunghezza di m. 3,75, una larghezza di m. 1,82, un peso di 150 kg. e un pescaggio variante da 40 a 15 centimetri.

sime con conseguente calo della portanza e possibile caduta.

L'esistenza sui modelli più diffusi di due alette, dimostra che è stata preferita la soluzione "tandem", dove la V poppiera ha un'incidenza leggermente inferiore a quella prodiera. Appare intuitiva la stabilità garantita da tale soluzione, perché lo scafo poggia su due punti e non su uno solo come nei tipi "canard", dov'è l'aletta di poppa a reggere tutto il carico e a prua si trovano soltanto degli stabilizzatori. Per inciso ricordiamo che è possibile anche una terza soluzione, definita "normale", che prevede la maggioranza del carico anteriormente.

Si può quindi concludere che il sistema delle alette a V semi-immesse in tandem, pur consentendo prestazioni in un certo senso limitate, è il più sicuro. Ciò appare, ad esempio, evidente se si considera un aliscafo di questo tipo investito lateralmente dal moto ondoso: si avrà, se le onde arrivano da dritta, uno sbandamento sulla sinistra con una maggiore immersione di quei lati delle V; questo determinerà, proprio a sinistra, un conseguente aumento della portanza e quindi un



L'aliscafo da diporto anglo-olandese "AQUAVIT", equipaggiato con 2 motori fuoribordo da 85 HP, raggiunge i 55 km/h.

raddrizzamento automatico dell'insieme.

Aliscafi tipici in tal senso sono i due modelli base della produzione Rodriguez: il PT/20 di m. 21,05 x m. 4,95, di 30 tonn. di dislocamento, con una velocità massima di 38 nodi, 70 posti e 1350 hp di potenza installata; il PT/50 di m. 27,90 x m. 6,11, di 60 tonn. di dislocamento, con una velocità massima di 37 nodi, 135 posti e 2700 hp installati. Di questi due mezzi esistono anche le versioni militari PAT/20 e PAT/50. È stato inoltre presentato il tipo PT/35, progettato per impiego fluviale, che ha una lunghezza di m. 22,30, disloca 37 tonnellate e dispone di un motore di 1500 hp che garantisce una velocità massima di 68 kmh, che si riducono a 60 per la crociera. Bisogna poi ricordare il piccolo PT/10 (m. 16,32) e il gigantesco PT/90 (m. 35,80), in fase di progetto. Per il 1965 i cantieri Rodriguez presentano il primo modello di cruiser da diporto su alette plananti, l'"Hydrofoil Boat Roll" realizzato in vetroresina, con una lunghezza f.t. di m. 11,70, un dislocamento di 7,2 tonn., due motori da 300 hp, sette posti letto e servizi e una velocità massima di 42 nodi. Ad eccezione di questo modello turistico in vetroresina, gli aliscafi Rodriguez sono costruiti con lamiera di Peraluman (lega di alluminio e magnesio) e profilati di Anticorodal (lega di alluminio,

Le alette Grumman, consentono di trasformare in aliscafo la maggior parte degli scafi per fuoribordo.



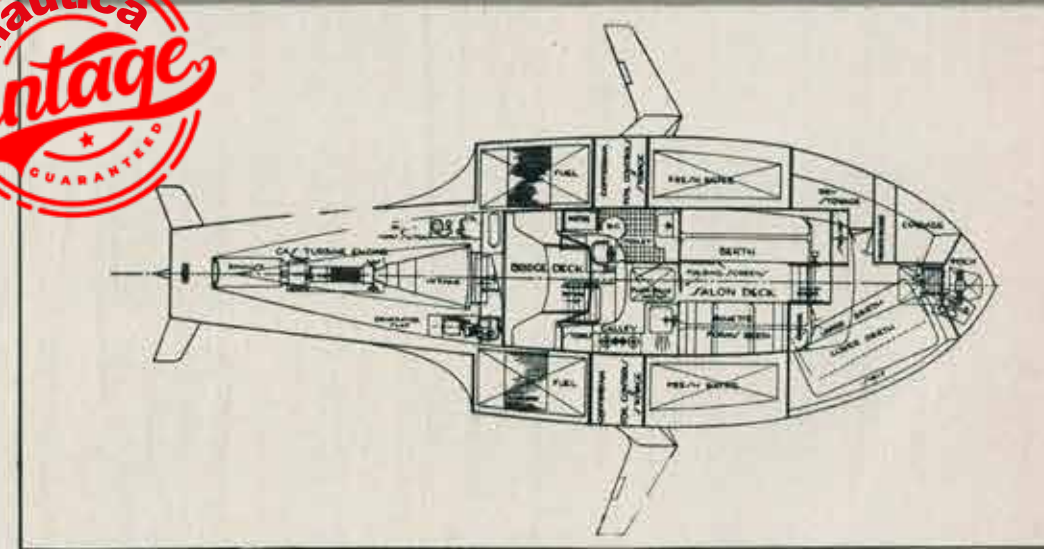
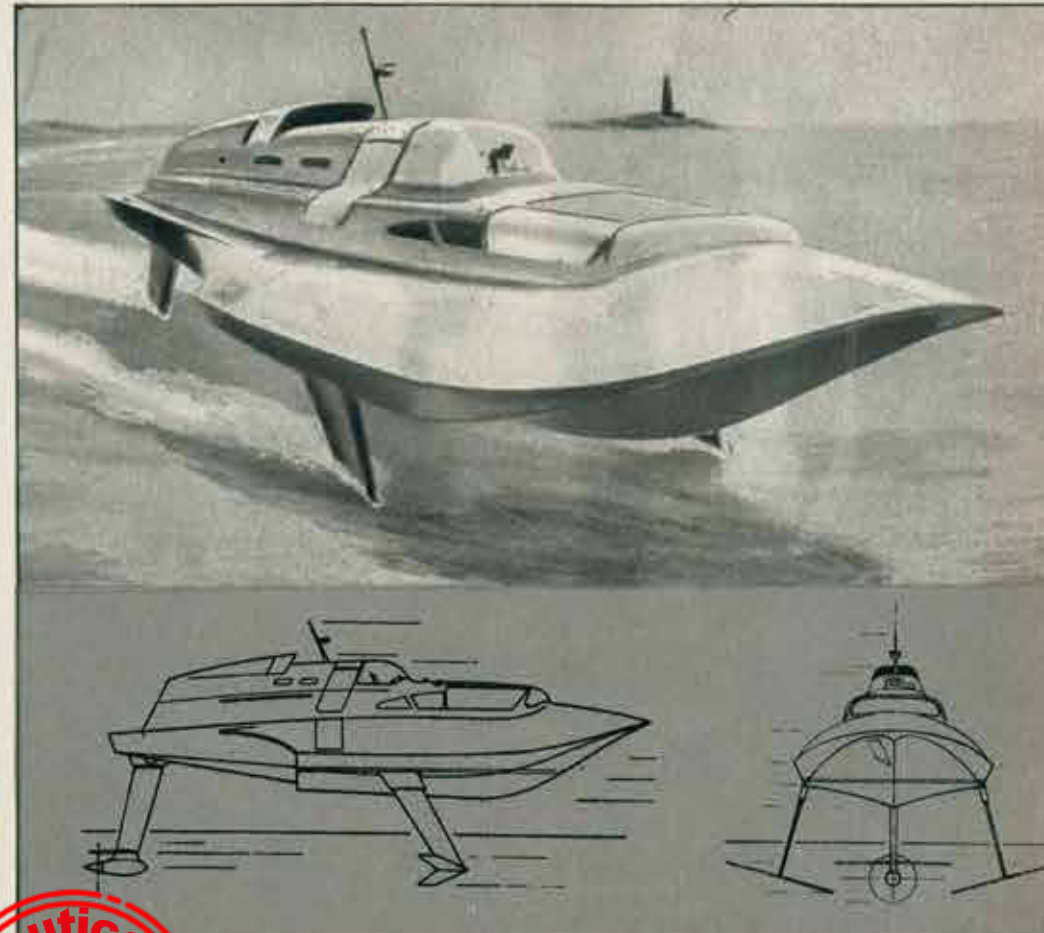
magnesio e silicio). Il motore (PT/20) o i due motori (PT/50) sono dei diesel a quattro tempi, 12 cilindri a V, di 1350 hp a 1500 giri della Daimler-Benz. La trasmissione avviene mediante linee d'assi inclinate che emergono circa a metà carena e si concludono sull'ala poppiera, dove sono sistemate delle eliche tripala. Attualmente, i circa 60 aliscafi costruiti dai cantieri Rodriguez, navigano sui mari italiani, sul Lago di Garda, e, all'estero, in Canada, Venezuela, Svezia, Jugoslavia, Giappone, Finlandia, Grecia, Argentina, Egitto, Francia, Filippine, Nuova Zelanda, Cina e Svizzera.

Sempre a Messina, il nuovo cantiere Seafight, produce tre versioni dell'aliscafo modello "46": la C/46, attrezzata a cruiser da diporto con 8 posti letto; la CD/46, attrezzata come mezzo da passeggio per 14 persone con alloggi per il solo equipaggio; la P/46, attrezzata come mezzo di linea, capace di 32 passeggeri. Questo aliscafo ha una lunghezza di m. 14, una larghezza di m. 5 e raggiunge una velocità massima di 46 mph. La Seafight, che adotta alette in tandem a V, monta un



L'aliscafo a vela raggiunse nel 1956 i 30 nodi. Ora viene proposto il catamarano, di caratteristiche più veloci

impianto che consente alle medesime di compiere automaticamente delle oscillazioni di rotazione intorno a un asse trasversale dello scafo. La variazione automatica dell'incidenza dell'ala, ossia dell'angolo con il quale l'ala incontra il flusso liquido, garantisce una portanza costante, non modificata dal moto ondoso. I costruttori assicurano che tale dispositivo permette un decollo più rapido, perché le alette assumono subito l'angolo d'incidenza ideale, una migliore tenuta di mare, la conservazione della medesima quota di navigazione per tutte le velocità con miglior uso della stabilità trasver-



Il progetto di un aliscafo da crociera basato sul sistema ad ali immerse è stato presentato di recente dalla consorella americana "motor-boating".

sale e maggiori velocità relative. Uno insieme di vantaggi quindi molto interessante.

Sia Rodriguez che Seafight propongono, come si è visto, l'aliscafo da crociera per utenti privati. Quali prospettive, alla luce attuale dei fatti, sussistono per tali soluzioni? Riteniamo che i tempi non siano ancora maturi per un'affermazione dell'aliscafo da crociera privato e questo senza cessare di lodare l'iniziativa dei cantieri italiani che, ancora una volta, si dimostrano all'avanguardia. Infatti, ai vantaggi della forte velocità rapportata a una potenza non eccessiva e della novità

della soluzione, si contrappongono gli svantaggi della difficoltà di guida, del costo d'acquisto elevato, del considerevole ingombro del mezzo in ormeggio nei sovraffollati porticcioli, della manutenzione complessa e degli impedimenti causati da una legislazione particolarmente severa in materia. Senza contare che oggi, con il diffondersi delle carene Hunt, l'utenza della crociera veloce è abituata ai trasferimenti con tempi duri che l'aliscafo renderebbe di più difficile attuazione.

Viceversa crediamo che buone prospettive di sviluppo abbiano i piccoli aliscafi aperti, purché se ne preveda

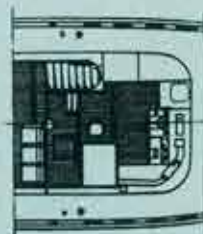
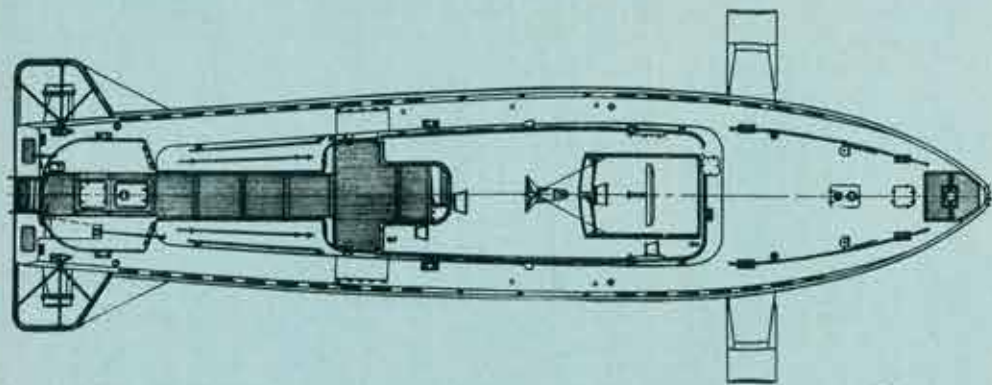
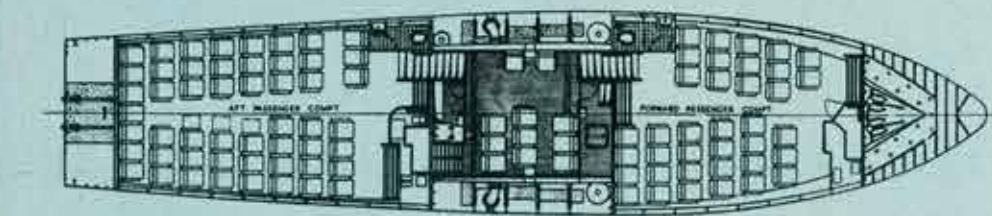
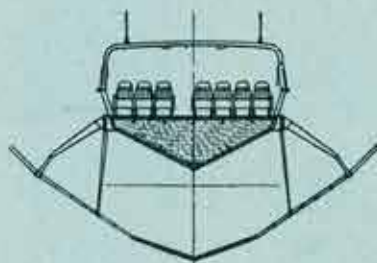
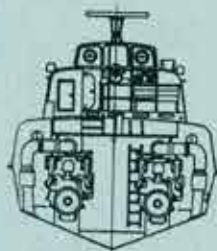
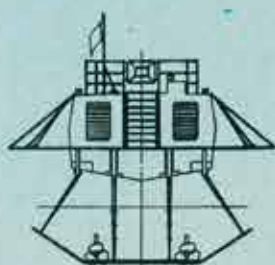
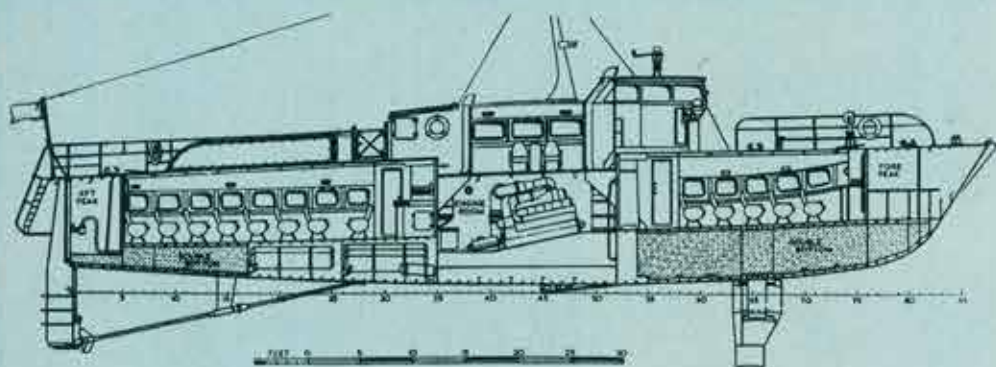


GLI ALISCAFI DI RODRIQUEZ



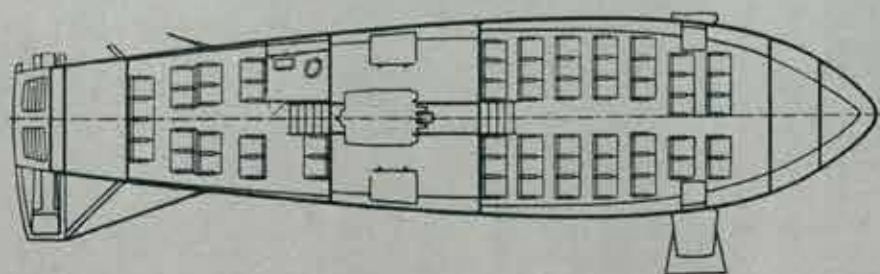
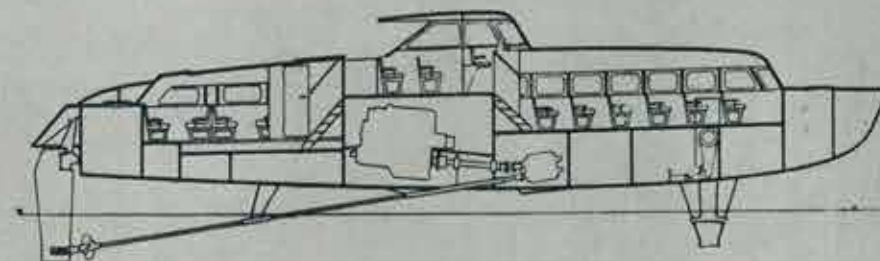
MODELLO PT/50 - SCHEDA TECNICA

Lunghezza f. l.: m. 27,90
 larghezza mx.: m. 10,71
 Pescaggio massimo: m. 3,50
 pescaggio minimo: m. 1,50
 dislocamento: tonn. 60
 posti a sedere: n. 130
 autonomia Km. 700
 velocità mx.: nodi 37
 velocità di crociera: nodi 33
 motori: n. 2 Diesel da 1350 HP



MODELLO PT/20 - SCHEDA TECNICA

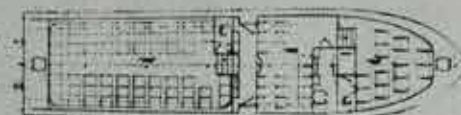
lunghezza f. l.: m. 21,05
 larghezza mx.: m. 7,40
 pescaggio massimo: m. 2,70
 pescaggio minimo: m. 1,15
 dislocamento: tonn. 30
 posti a sedere n. 70
 autonomia: Km. 600
 velocità mx.: nodi 38
 velocità di crociera: nodi 34
 motore: n. 1 Diesel da 1350 HP



MODELLO PT/35 (FLUVIALE) - SCHEDA TECNICA

lunghezza f. l.: m. 22,30
 larghezza mx.: m. 7,40
 pescaggio massimo: m. 2
 pescaggio minimo: m. 0,85
 dislocamento: tonn. 37

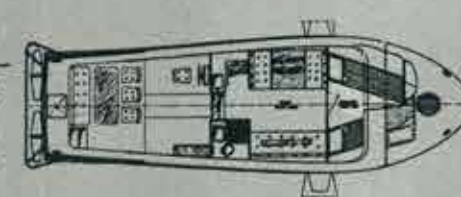
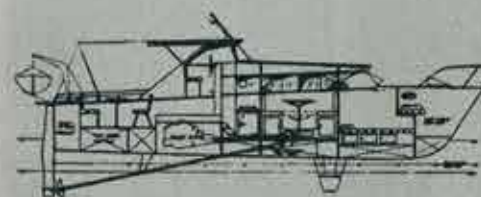
posti a sedere: n. 90
 velocità mx.: Km/h. 68
 velocità di crociera: Km/h. 60
 motore: n. 1 Diesel da 1500 HP



MODELLO "HYDROFOIL BOAT ROL" - SCHEDA TECNICA

lunghezza f. l.: m. 11,70
 larghezza mx.: m. 4,80
 pescaggio massimo: m. 1,55
 pescaggio minimo: m. 0,70
 dislocamento: tonn. 7,2

posti letto: n. 7
 autonomia: M. M. 268
 velocità mx.: nodi 42
 velocità di crociera: nodi 36,6
 motori: n. 2 a benzina da 300 HP.

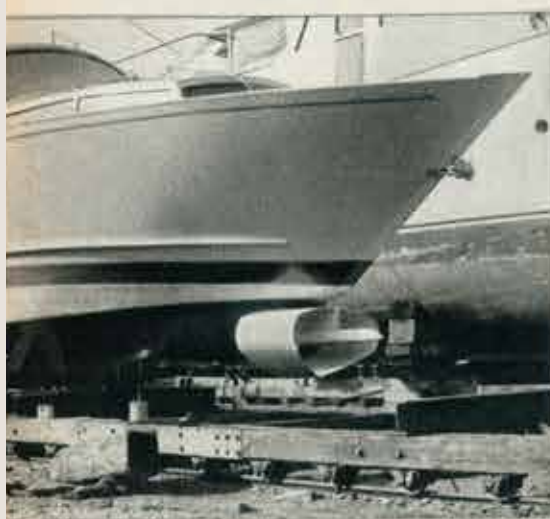


L'utilizzazione in acque costantemente calme. Infatti, la scarsa altezza della carena dall'acqua, rende impossibile la navigazione emersa anche con onde molto piccole. Ricordiamo che sul mercato italiano sono reperibili tre modelli: il runabout entroborde sovietico in metallo a sei posti, che ha una lunghezza di m. 8,5, una larghezza di m. 1,95, un dislocamento di 1750 kg. e un motore di 80 hp che garantisce una velocità massima di 65 km/h; lo scafo per fuoribordo ungherese "Nixy" in alluminio, che ha una lunghezza di m. 3,75, una larghezza di m. 1,82, un peso di soli 150 kg. e la possibilità di raggiungere i 45 Km/h con un motore da 18 hp e i 50 con un 24 hp; lo scafo per fuoribordo giapponese "Sea Hawk", la cui prova è apparsa sul n. 30/31 di "Nautica", che ha una lunghezza di m. 4,33, una larghezza di m. 2,90, un peso di 270 kg. e che ha raggiunto, con un motore da 50 hp, i 55 km/h.

Nel settore degli aliscafi ad alette semi-immersa un certo interesse hanno destato gli aliscafi di linea sovietici, in servizio ormai da tempo sul Volga e nel Mar Nero, che vengono costruiti a Gorky dalle officine Krasnoe Sormovo. Il modello "Meteor" trasporta 150 passeggeri a una velocità massima di 70 km/h. Un modello minore, lungo m. 26,9 e capace di 66 passeggeri, viaggia a 65 km/h sospinto da un diesel di 900 hp. Una cosa che è stata notata negli aliscafi sovietici è la scarsa altezza dal pelo dell'acqua in piena velocità, il che dimostra trattarsi di mezzi adatti soprattutto per le tranquille acque fluviali.

Per concludere la presentazione degli aliscafi ad ali semi-immersa attualmente in esercizio, resta soltanto da parlare degli Aquavion inglesi, che derivano dai modelli olandesi cui già accennato. La loro principale particolarità consiste nell'adottare il sistema Grunberg che consiste in una grande ala poppiera, in questo caso a V, e in 2 stabilizzatori prodieri. Appare subito evidente trattarsi di un altro impianto "tandem", che affida cioè il sostenimento sia alla parte posteriore che a quella anteriore. In particolare, le due piccole alette stabilizzatrici anteriori reggono solo il 15% del peso. Gli Aquavion, in fase di partenza, assumono assetti molto appoppati e raggiungono quello orizzontale soltanto ad elevato numero di giri. In questo tipo di distribuzione delle alette, la maggior funzione stabilizzatrice laterale spetta a quella poppiera, che si appoggia nei movimenti di beccheggio, sui due elementi sostenitori prodieri. Senza approfondire ulteriormente l'argomento si può però affermare che il sistema Grunberg è da ritenersi meno conveniente di quello Crocco-Riccardoni. I modelli ancora prodotti dalla Aquavion sono l'"Aquavit" di m. 6,76, cruiser per motori fuoribordo, e lo "Aquistroll" di m. 12,16 per 40 passeggeri, sospinto da due turbine a gas di 270 hp ciascuna.

nautica
Vintage
GUARANTEO



Il sistema "Skydrofoil", consiste in uno stabilizzatore prodiero e in un'aletta centrale che consentono un assetto emerso.

Aliscafi con alette immerse

Appare ormai accertato che la soluzione tecnica destinata ad occupare il futuro dell'aliscafo sia quella delle alette totalmente immerse. In parole povere si tratta di due ali orizzontali, una prodiera e l'altra poppiera, fissate alla carena da elementi verticali. Agendo costantemente sotto il pelo dell'acqua non subiscono l'influsso del moto ondoso come quelle semi-immersse, hanno un profilo di maggior penetrazione e un disegno che diminuisce il pericolo della cavitazione. Con le alette immerse è quindi possibile ottenere velocità considerevolmente maggiori e condizioni di comfort notevoli. Inoltre, sviluppando i sostegni verticali, si può ottenere un assetto più emerso, il che significa migliorare le possibilità d'impiego dell'aliscafo che può affrontare moti ondosi più accentuati senza correre il rischio di "cadere" perché l'acqua raggiunge la carena. Anche per questa soluzione esiste però un rovescio della medaglia. Bisogna infatti provvedere a un sistema automatico di regolazione dell'incidenza delle ali, che tenga conto delle modifiche di assetto dell'aliscafo; soltanto gli ultimi progressi della scienza elettronica hanno consentito la creazione di servo-comandi, basati su cellule fotoelettriche che "vedono" la modificazione dell'assetto alla superficie e la trasmettono prontamente agli apparati incaricati di modificare la posizione delle ali. Inoltre, la lunghezza dei gambi di sostegno delle ali sommerse, considerando le violente sollecitazioni a cui sono sottoposti, genera la necessità di reperire leghe metalliche di resistenza eccezionale. E anche in questo caso soltanto le tecniche più recenti, collegate con lo studio dei missili, hanno fornito le prime risposte valide. Quando gli impianti automatici



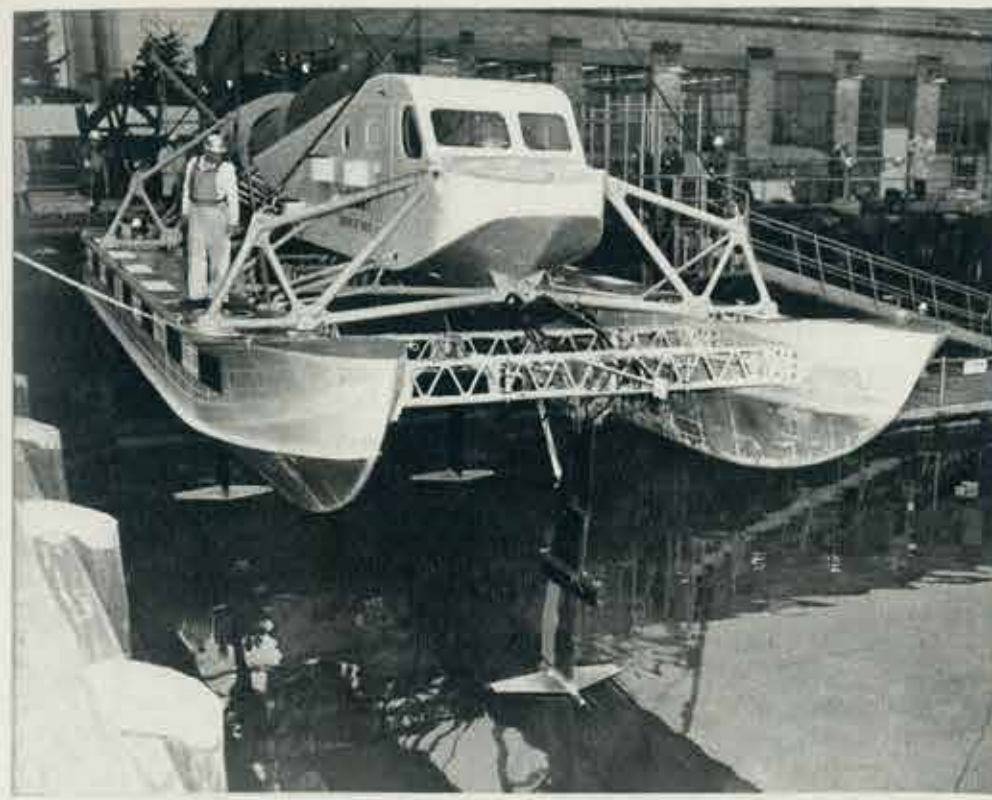
Il celebre aliscafo "Denison" della Grumman ad alette immerse. Con un dislocamento di 90 tonnellate e una turbina di 16.500 HP, ha raggiunto velocità dell'ordine dei 60 nodi.

che garantiscono la stabilità longitudinale e trasversale dei mezzi ad ali immerse e le leghe ad altissima resistenza raggiungeranno dei costi ragionevoli, si potrà parlare di effettiva diffusione di tale tipo d'aliscafo.

Proprio per i presupposti descritti i mezzi in questione si sono sviluppati soltanto sul piano sperimentale e in

una nazione, gli Stati Uniti, dove le possibilità d'investimento sono considerevoli. Circa dieci anni or sono, come abbiamo già detto, si ebbero le esperienze del "Lantern" e del "Sea Legs", ma soltanto a partire dal 1962, con l'intervento di grandi aziende come la Boeing e la Grumman si sono visti i primi risultati concreti. La Loc-

"Hing Point" è la prima motovedetta in servizio nella U. S. Navy, che navighi sospesa su ali immerse. Costruita dalla Boeing, raggiunge la velocità di 45 km/h.



Il più veloce aliscafo del mondo è il Moening "HTC" che ha raggiunto la velocità di 184 km/h. Possiede le alette immerse e un turboreattore di tipo aviazione.

keed ha invece raggiunto i 150 km/h con un aliscafo a reazione del tipo ad alette semi-immersse.

La Grumman ha costruito e felicemente collaudato l'aliscafo "Denison", la cui foto è già apparsa nello scorso numero di "Nautica". Si tratta di un mezzo di tipo "normale", cioè con la maggior parte del carico (85%) che agisce sull'aletta prodiera, mentre a quella poppiera spetta soltanto una funzione stabilizzatrice e direzionale. Il "Denison", che porta il nome del suo inventore, è lungo m. 35,8, largo m. 13,7, pesa m. 4,7, disloca 90 tonnellate, dispone di una turbina General Electric di 16.500 cavalli e raggiunge la velocità massima di 60 nodi. L'aletta principale prodiera ha forma di freccia e andamento orizzontale, dispone di elementi laterali a V di tipo tradizionale per garantire la stabilità laterale e di flaps per la modifica dell'assetto. L'aletta secondaria poppiera è anche orizzontale, orientabile in alto e in basso per garantire la stabilità longitudinale e accoglie il piede con l'elica, disposta orizzontalmente. Il "Denison" può sollevare sia le ali laterali che quella poppiera e dispone di una complicatissima apparecchiatura elettronica per il comando automatico dell'inclinazione delle alette immerse. Proprio grazie ad essa viaggia alla massima andatura senza risentire minimamente del beccheggio o del rollio che il moto ondoso esistente giustificherebbe. La manovra del "Denison" è molto simile a quella di un aereo, perché si ha una fase iniziale di corsa immersa a 7 nodi, un decollo a 30 nodi e quindi una navigazione emersa a velocità superiore. Il "Denison", che ri-

chiede una manutenzione simile a quella di un grande aviogetto di linea è costato tre miliardi e 125 milioni di lire. Sempre a titolo sperimentale, dopo i buoni risultati ottenuti sul prototipo, un "Denison" verrà messo in servizio di linea, con la possibilità d'imbarcare 80 passeggeri, fra la Florida e le Bahamas. Seguendo i medesimi criteri costruttivi è stata poi proposta una versione ridotta da utilizzarsi come cruiser per diporto. Ma, com'era da prevedere, quest'idea è rimasta sulla carta. Attualmente la Grumman ha in costruzione un altro aliscafo ad ali completamente immerse, definito con la sigla "AGEH", che sarà equipaggiato con quattro turbine della potenza di 17.000 hp ciascuna. Come appare evidente, la corsa al gigantesco nel mondo degli aliscafi è appena iniziata.

Dal suo canto la Boeing, può vantare tre realizzazioni. La minore, definita "Pum Jet" consiste in un piccolo aliscafo a reazione, già presentato sullo scorso numero della rivista. Sul lago Washington, il 14 gennaio dello scorso anno, raggiunse le 45 mph. La seconda, che già naviga sotto la bandiera della U.S. Navy, è l'aliscafo da 110 tonnellate "High Point", che è stato affidato allo scacchiere dell'Oceano Pacifico. Si hanno le due consuete alette orizzontali con inclinazione a comando elettronico automatico, con la prodiera sostenuta da un solo elemento verticale e la poppiera da due. La motorizzazione consiste in due turbine "Proteus" da 3100 cavalli l'una, che trasmettono il moto, con il sistema Z-Drive, a 4 eliche disposte 2 a 2, orizzontalmente, sull'aletta poppiera. Esiste inoltre un diesel ausiliario di 600



Il "Jet Pump" della Boeing ad ali immerse e a propulsione a getto idrico, azionato da un piccolo turboreattore.

cavalli. L'"High Point" ha una lunghezza di m. 35, una larghezza di m. 9,4, un pescaggio di m. 5,2 in condizioni di quiete e di m. 2 in velocità. La distanza della carena dal pelo dell'acqua, in condizioni di marcia, è di circa 4 metri; la velocità massima è stata giudicata pari a 45 nodi. In questo caso, a differenza che nel "Denison", ci troviamo di fronte a un'imbarcazione ad ali portanti di tipo "canard", ossia con tutto il carico gravante sul sistema di sostentamento poppiere. Ma il vero asso nella manica della Boeing è l'aliscafo "HTC" di m. 16,15, con un dislocamento di 15 tonnellate e propulsione a reazione. Durante le prove, che ancora continuano, questo mezzo ha raggiunto la strepitosa velocità di 184 Km/h.

Possiamo quindi concludere questa panoramica mondiale dell'aliscafo annunciando la futura nascita di mezzi velocissimi, che solcheranno le acque ad oltre 200 Km/h; in appena sessant'anni la velocità del primo aliscafo del Forlanini verrà così triplicata.

VINCENZO ZACCAGNINO

L'"Aquistroll" ha funzionato per la prima volta quest'anno nella Manica. Con 2 motori a turbina raggiunge i 60 km/h.

