

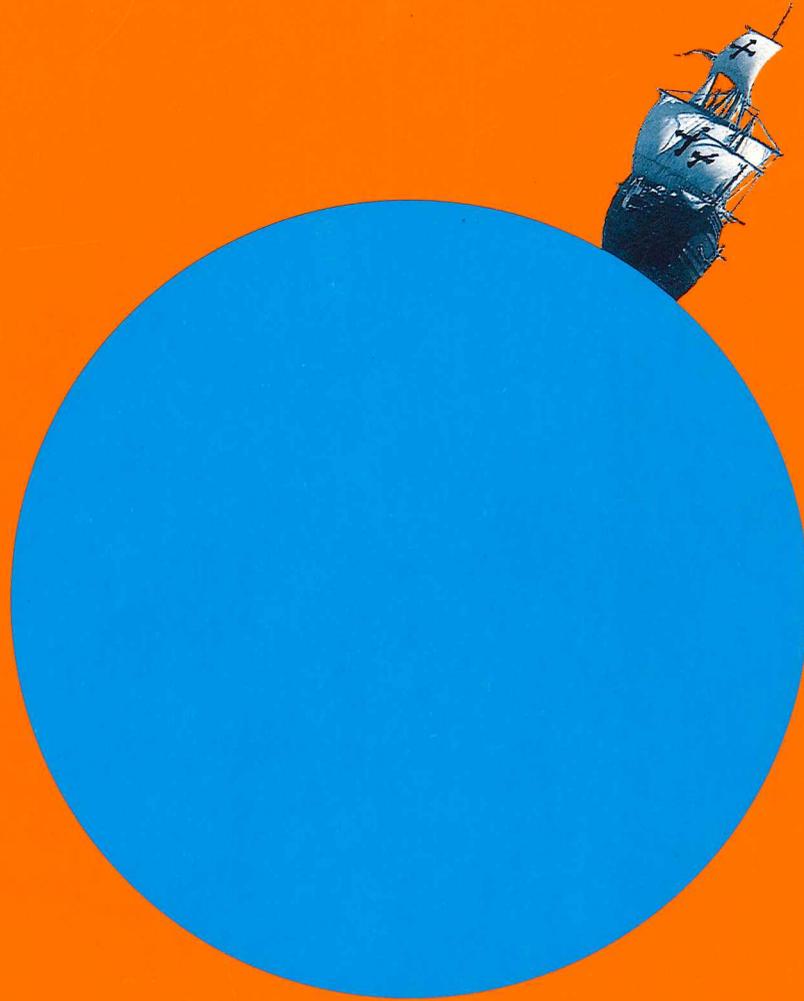
Editoriale: banalità e banalità. Arata Isozaki, Convention Hall a Nara. Frank Stella, un museo per Dresda. Jaume Bach e Gabriel Mora, stazione periferica a Barcellona. Pierre Restany: il presente permanente. Renzo Piano, recupero del porto di Genova per le Colombiadi. James Stirling, complesso industriale a Melsungen. Aregall, Meda, Rizzatto, Siza, 4 lampade. Design: una barca a vela. Rino Tami e la N2.

NUMERO 740

# domus

LUGLIO/AGOSTO 1992

MONTHLY REVIEW OF ARCHITECTURE INTERIORS DESIGN ART





1

## Bruce Farr e Nauta Yachts **Nauta 70**

*Dietro all'apparente vocazione alla tranquilla crociera si nasconde la potenza delle velocissime linee d'acqua disegnate dal progettista neozelandese. Un connubio il cui successo si spiega con l'uso di materiali e tecnologie di progetto avanzate. • Behind an apparent vocation for leisurely cruising lurks the power of speedy waterlines designed by Farr. This winning combination is explained by the use of advanced materials and design technologies.*

**Progetto di Bruce Farr: piano velico, scafo, strutture**  
**Nauta Yachts: interni e coperta**

**Dimensioni di progetto:**

**Lunghezza fuori tutto (LOA) 21,80 m (71.4')**

**Lunghezza di galleggiamento (LWL) 17,50 m (54.4')**

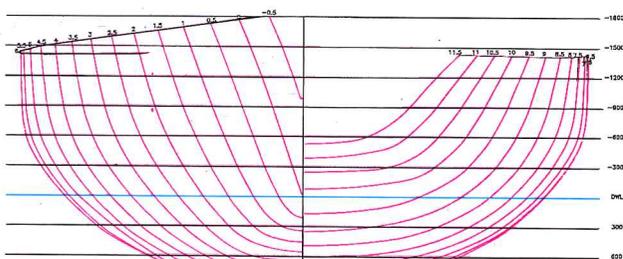
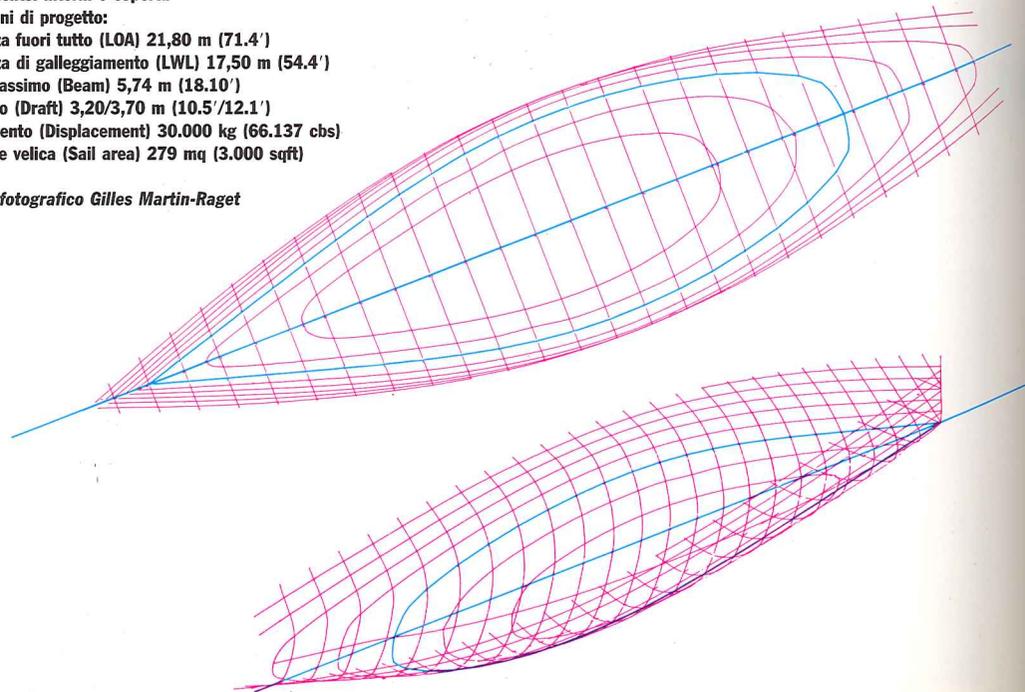
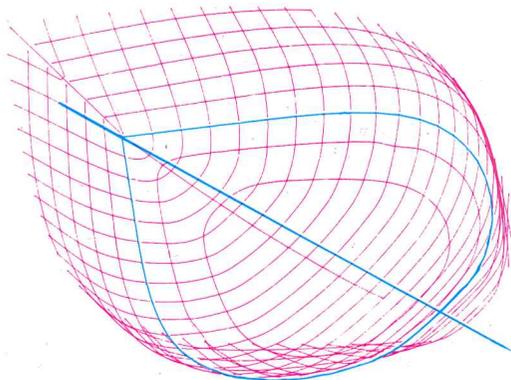
**Baglio massimo (Beam) 5,74 m (18.10')**

**Pescaggio (Draft) 3,20/3,70 m (10.5'/12.1')**

**Dislocamento (Displacement) 30.000 kg (66.137 cbs)**

**Superficie velica (Sail area) 279 mq (3.000 sqft)**

**Servizio fotografico Gilles Martin-Raget**

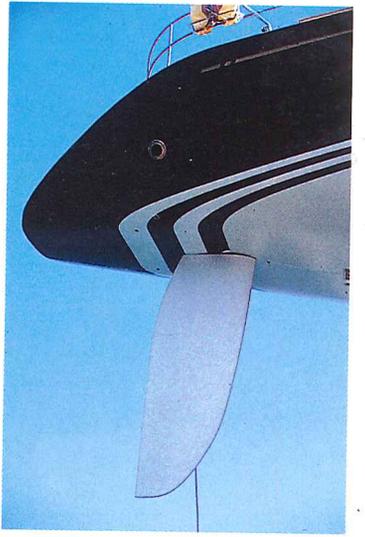


2

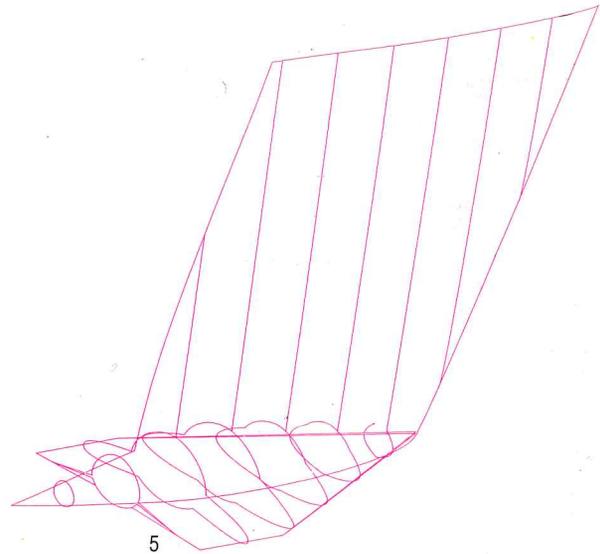
Pagina a sinistra: 1, Dall'alto, in navigazione di bolina, l'intera coperta del Nauta 70. 2, Alcune elaborazioni al computer ricostruiscono le linee d'acqua dello scafo mettendo in evidenza l'esiguità delle superfici bagnate, cioè al di sotto la linea di galleggiamento. In questa pagina: 3, Un disegno complessivo dell'imbarcazione con il piano velico completo e le appendici immerse. 4, Pianta della coperta. Si riconoscono da sinistra a destra il pozzetto della timoneria, il ponte delle manovre, il pozzetto di ingresso, con la disposizione dei verricelli, del piede d'albero e degli attacchi del sartame. 5, Dall'alto in basso: la pala del timone; uno studio del profilo della deriva e del bulbo nella versione alare: il bulbo al momento del varo. Oltre a questa versione è prevista una soluzione del bulbo a maggior pescaggio, più adatta all'uso sportivo della barca.



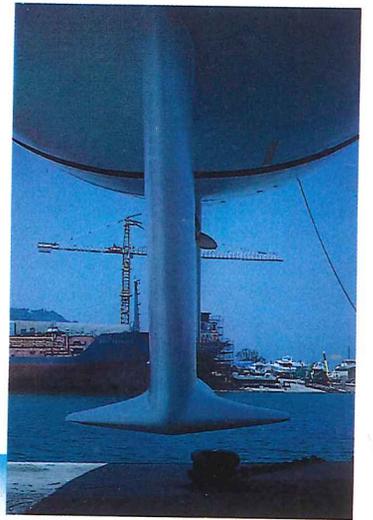
■ Opposite: 1, Bird's-eye view of the yacht sailing close hauled; the whole deck of the Nauta 70. 2, Computer processings reconstruct the hull waterlines, showing the remarkably reduced wetted surface area. This page: 3, A full drawing of the boat with complete sail plan and immersed parts. 4, Deck plan. From left to right can be recognized the aft cockpit, the awning deck, the boarding deck, with positioning of winches, foot of the mast and standing rigging attachments. 5, From top to bottom: the rudder shaft; a study of the winglet keel profile and bulb; the bulb during launching. Besides this version an increased draught solution, more suitable for racing purposes, is planned.



5



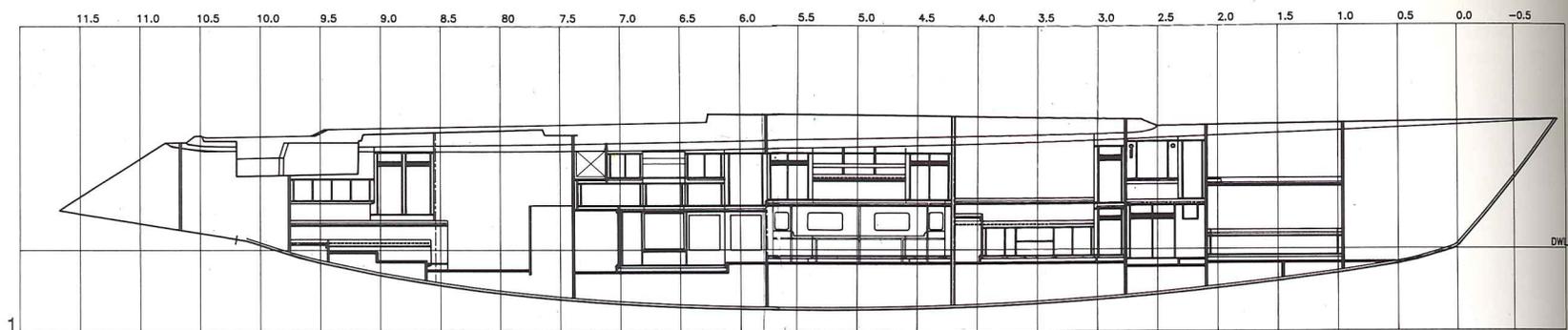
5



5

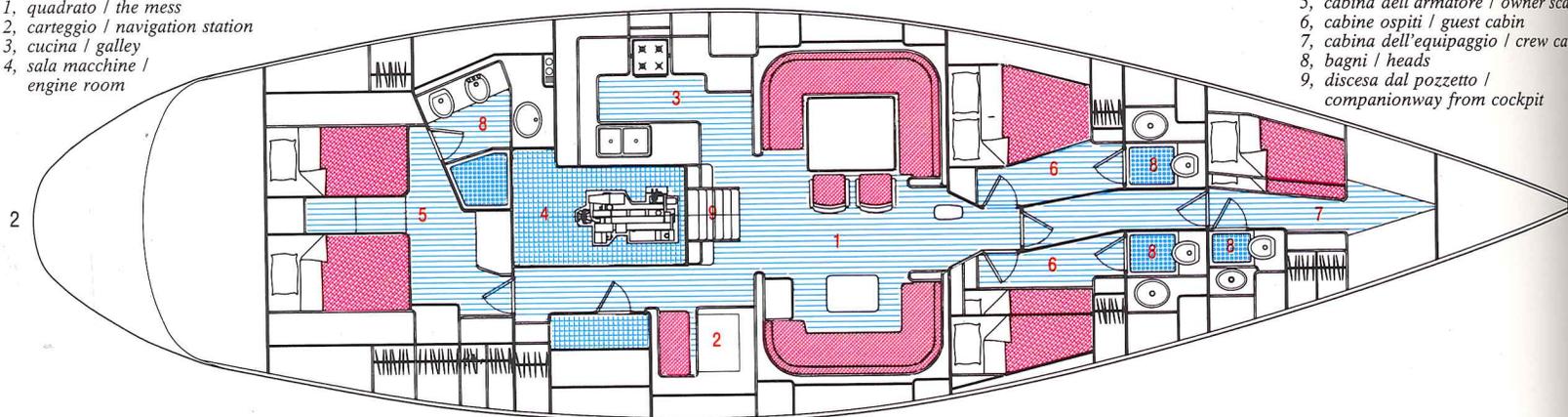


5



- 1, quadrato / the mess  
2, carteggio / navigation station  
3, cucina / galley  
4, sala macchine / engine room

- 5, cabina dell'armatore / owner's cabin  
6, cabine ospiti / guest cabin  
7, cabina dell'equipaggio / crew cabin  
8, bagni / heads  
9, discesa dal pozzetto / companionway from cockpit



1 e 2, Pianta e sezione longitudinale degli interni. 3, La stratificazione dello scafo nello stampo. La struttura è sandwich, con anima in PVC a cellula chiusa 25 mm di spessore applicata con tecnica del sacco a vuoto; le pelli esterne sono in unidirezionale e triassiali in fibra di vetro e stuoie in kevlar impregnati con resine vinil-estere. Lo scafo è strutturato con rinforzi locali in corrispondenza degli attacchi delle lande, del basamento del motore, della pala del timone, dell'astuccio dell'elica, della deriva. 4, Dettaglio costruttivo del rinforzo previsto in corrispondenza dell'attacco delle sartie. 5, La barca impegnata in regata.



1 and 2, Plan and longitudinal section of interiors. 3, Stratification of hull in the mould. With its sandwich structure, a 25mm-thick closed cell PVC core is applied with a vacuum bag technique; the outer skins are unidirectional and triaxial in fiber glass and kevlar straws impregnated with vinyl-ester resin. The hull is structured with local reinforcements next to the engine base plate attachments, to the rudder shaft, propeller stern tube and winglet keel. 4, Working detail of reinforcement next to the rigging attachment point. 5, The yacht competing in a regatta.

di Enrico Morteo Per lungo tempo gli architetti moderni hanno guardato al mondo delle barche con estremo interesse. L'intimo connubio funzionale che gli spazi e le forme delle imbarcazioni rappresentano con evidenza immediata era un esempio paradigmatico cui riferirsi nello sforzo di ripensare la «casa moderna», la *machine-à-habiter* o l'*Existenzminimum* cui tendevano le ricerche tedesche. Ma mentre le soluzioni tipologiche e costruttive dei grandi transatlantici venivano considerate ed indagate con attenzione in vista di una industrializzazione edilizia poi mai raggiunta, le piccole imbarcazioni a vela sembravano non sollecitare troppo la curiosità di tecnici ed ingegneri. Yacht da regata, sloop e ketch per eleganti crociere erano poco più che giocattoli di lusso, frutto solo di un artigianato di altissimo livello. Oggi i termini appaiono rovesciati. Il fascino dei transatlantici è ormai a portata di mano, e non è infrequente che a disegnarli siano chiamati affermati professionisti dell'edilizia. Al contrario, sono le «piccole» barche a vela con il loro contenuto innovativo di alta tecno-

logia ad essere al centro dell'attenzione. Due elementi chiave sembrano essere fulcro per le più recenti evoluzioni. Da un lato, l'uso intensivo di modelli matematici consentito dal computer ha permesso di definire moduli teorici sempre più precisi, ottimizzando le geometrie di progetto e la gestione della navigazione. Dall'altro, i progressi dei materiali compositi hanno reso obsoleto l'impiego di componenti tradizionali a struttura omogenea. Concettualmente analoghi al procedimento di armatura del cemento armato e discendenti diretti delle resine rinforzate, i nuovi compositi consentono di localizzare con esattezza gli elementi resistenti delle strutture che possono così avvicinarsi ai diagrammi degli sforzi previsti in sede di progetto, con un miglioramento delle prestazioni e una riduzione dei pesi. A nuove geometrie dei carichi corrispondono evoluzioni delle linee d'acqua, con lo studio di carene a dislocamento leggero che riducono le superfici immerse e dunque gli attriti idrodinamici. A differenza di quanto succede nel mondo dell'automobile, dove oramai le ricerche più costose ed

avanzate sono condotte direttamente dai grandi costruttori e le competizioni sono poco più che severi banchi di prova, nella vela, dove manca la forza di produzioni in grandi numeri, è ancora il confronto agonistico il laboratorio per le esperienze più innovative. È sul campo di regata che si verificano i profili delle chiglie, che si sfruttano i materiali fino al limite della rottura, che si insegue il rapporto più esasperato fra leggerezza e prestazioni. Ed è sempre in funzione delle regate che i regolamenti internazionali di stazzatura vengono periodicamente modificati, fissando nuovi parametri di valutazione delle imbarcazioni. Se in linea di principio esiste una equazione che consente di prevedere la velocità teorica della barca, che risulterà tanto più veloce quanto più sarà lunga, invelata e leggera, in realtà l'efficienza di una imbarcazione va verificata entro i limiti imposti dal regolamento. Dunque è evidente quanto l'esperienza di un progettista di barche da regata giochi un ruolo determinante per la riuscita e la qualità di un disegno. Intuitivo altresì pensare come le imbarcazioni da competizione sia-

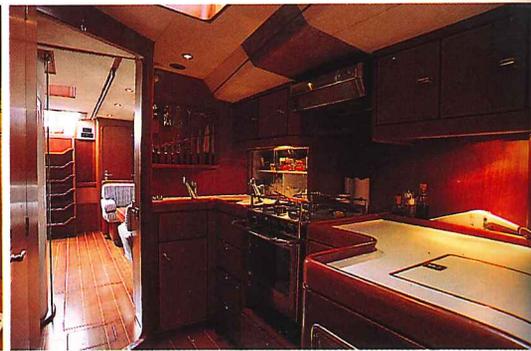
Il quadrato / The mess

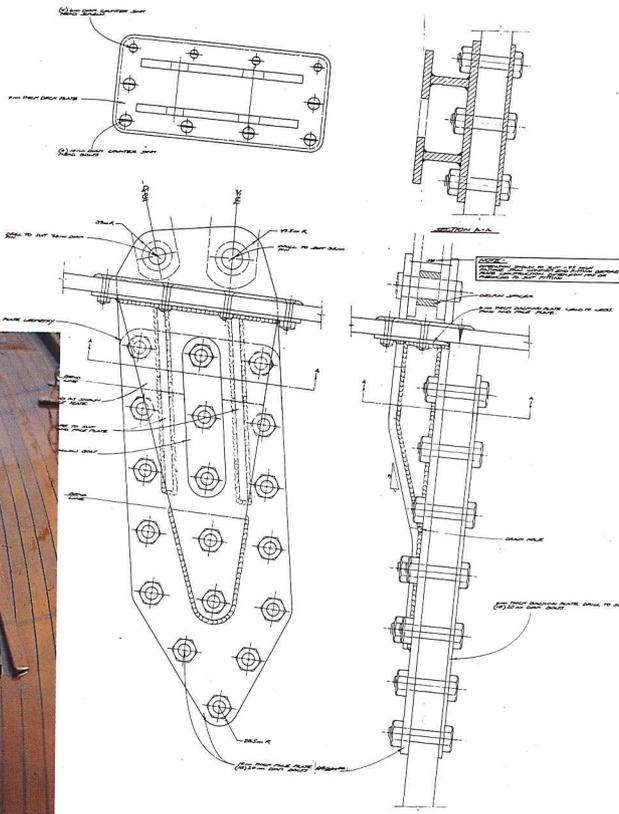


Il tavolo del carteggio / The navigation table

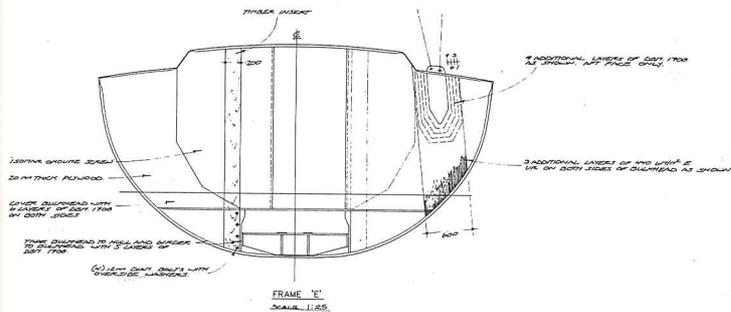


La cucina / The galley

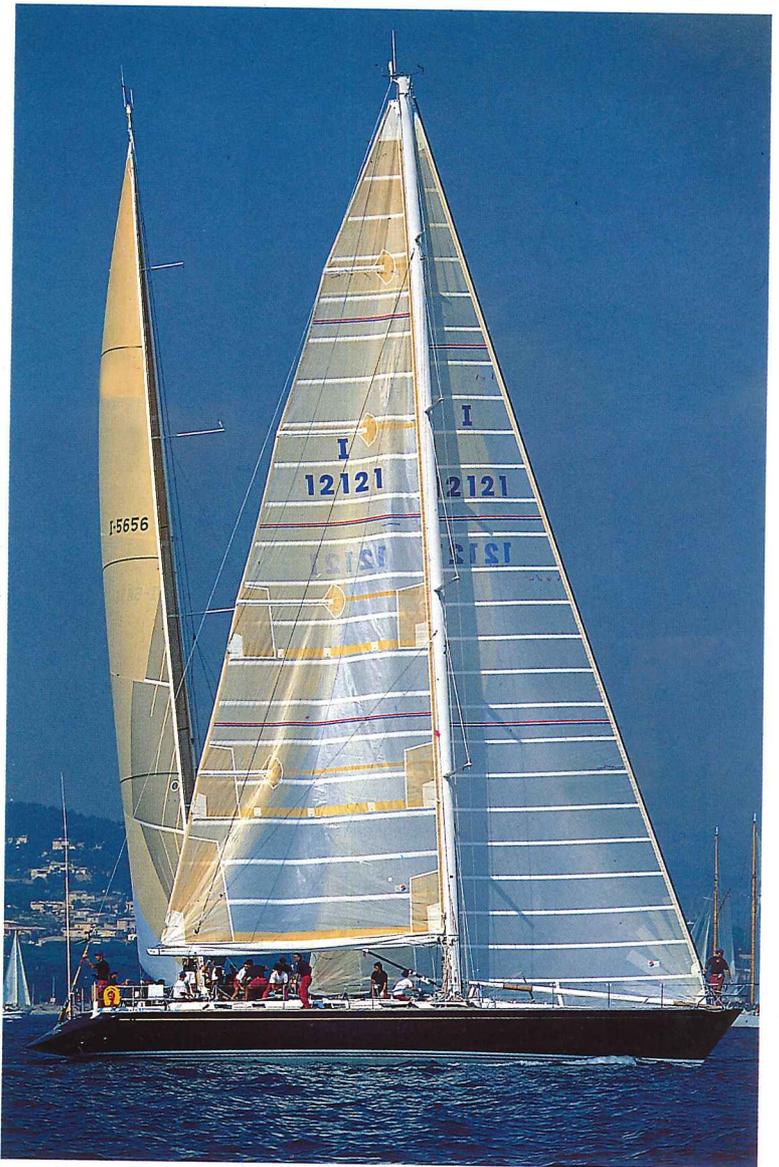




4



5



no aggiornate di continuo, in una ricerca che permanentemente sposta in avanti i limiti della sperimentazione. Anziché tentare di presentare una imbarcazione estrema (quale scegliere del resto fra monoscafi e pluriscafi, ULDB e sloop di Coppa America) abbiamo preferito cercare le ricadute tecnologiche e progettuali in una barca più normale, destinata alla crociera ma capace di difendersi anche in competizione. Una barca normale, giacché è regolarmente reperibile sul mercato, ma non proprio una barca qualsiasi, visto che è un elegante e costoso veliero di 70 piedi, cioè più di venti metri di lunghezza. Quando la Nauta Yachts di Milano decise di mettere in cantiere questo impegnativo maxi, si rivolse ad uno specialista di barche da regata velocissime, il neozelandese naturalizzato americano Bruce Farr. Preciso il briefing progettuale: una barca veloce ma allo stesso tempo capace di offrire una confortevole crociera. Conseguenti indicazioni erano rivolte a stabilire l'altezza degli interni, del bordo libero sull'acqua, la capacità dei serbatoi, le dotazioni e gli impianti, così come le

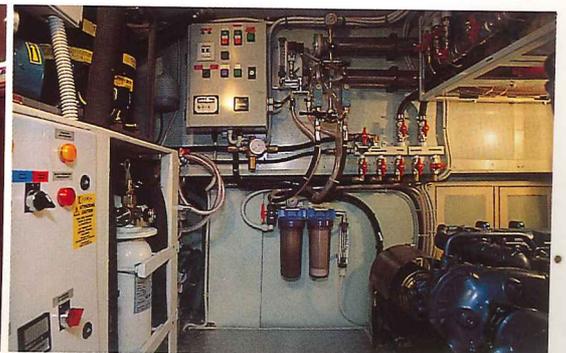
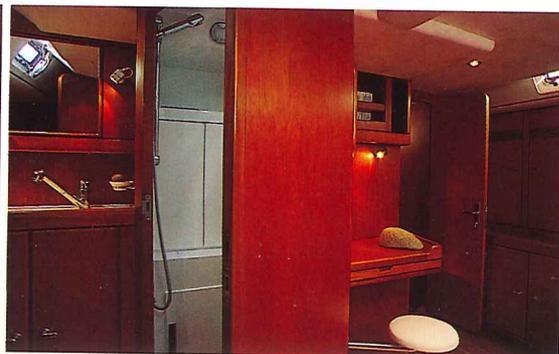
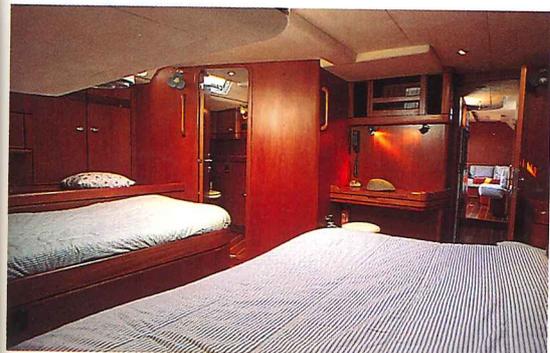
disposizioni in coperta delle manovre e delle zone di riposo. Sulla base di questa griglia di requisiti Farr ha allestito uno schema generale delle linee dello scafo e delle appendici immerse, del piano velico e dei sistemi costruttivi, sfruttando l'esperienza accumulata con i grandi maxi disegnati per le regate intorno al mondo. Lavorando intorno a questa prima proposta, i progettisti della Nauta hanno ipotizzato il disegno della coperta e degli spazi interni, con una attentissima analisi dei pesi, in modo che tutto risultasse in equilibrio tanto sul piano longitudinale che trasversale. Dopo una serie di approssimazioni successive concertate con lo studio Farr, la barca ha assunto il suo assetto definitivo. Bordo libero sorprendentemente basso rispetto all'agio dei volumi interni e ridotte superfici bagnate grazie alla carena dal profilo poco profondo e al disegno della deriva e del bulbo. Lo scafo è costruito con una struttura a sandwich composito, con un'anima in PVC espanso racchiusa fra due pelli in kevlar e fibra di vetro. Pur rinunciando all'uso del carbonio, più leggero del kevlar ma anche

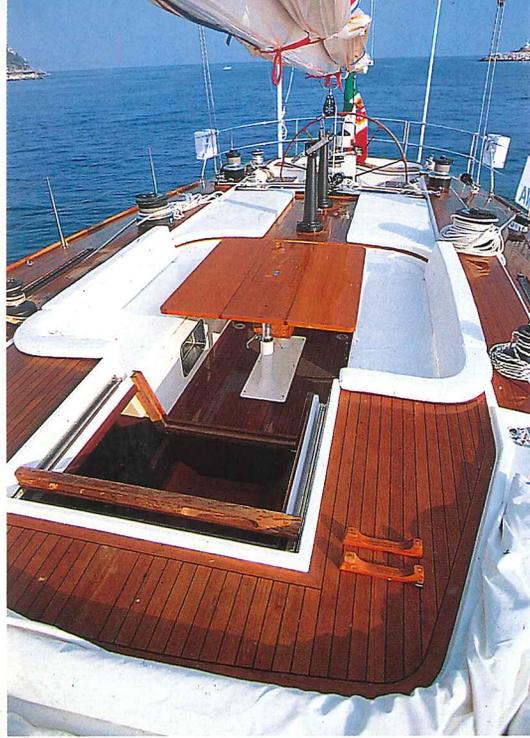
più costoso, si è ottenuto un guscio molto rigido ma di peso contenuto, che lascia ampi margini di libertà nella definizione degli interni. Questi nascondono dietro ad un aspetto tradizionale un alto tasso tecnologico. Arredi e paratie sono realizzati con pannelli compositi di legno ed espansi, che, a dispetto di un'apparenza convenzionale, garantiscono a seconda delle esigenze diversi gradi di leggerezza, rigidità e fonoassorbenza. Sofisticata anche la dotazione di impianti ausiliari che vanno da un desalinizzatore per il trattamento dell'acqua di mare e una nutrita batteria di elaboratori elettronici di supporto alla navigazione e al carteggio, fino ad una serie di servi idropneumatici per il controllo delle manovre. In questo modo la barca, che in regata richiede un equipaggio di venti persone esperte ed allenate, può essere manovrata in navigazione crocieristica da sole tre persone. Un approfondito discorso a parte meriterebbero le vele, uno dei componenti le cui evoluzioni tecnologiche sono state recentemente molto accelerate. Se i principali problemi delle vele sono da sempre legati alla loro

La cabina dell'armatore / The owner's cabin

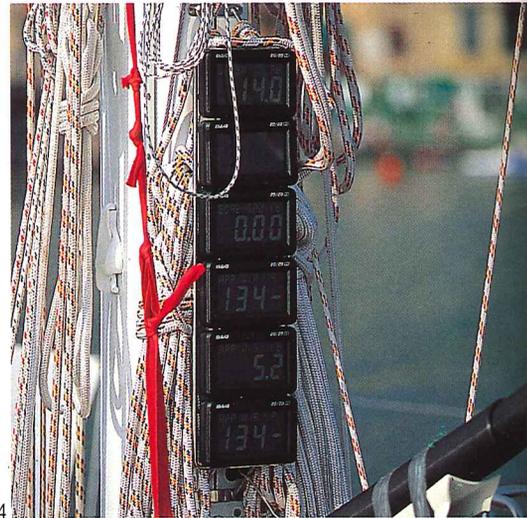
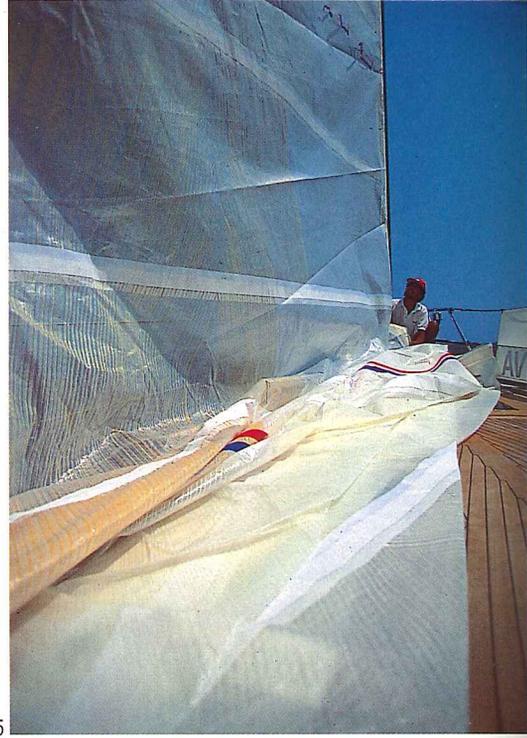
Il bagno principale / The main bathroom

La sala macchine / The engine room





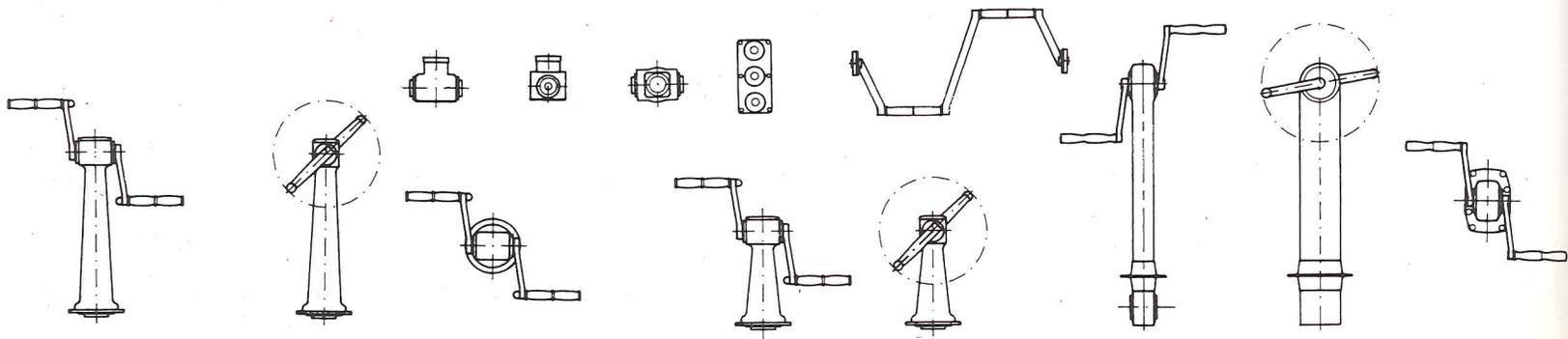
1, La coperta vista dal pozzetto principale. 2, Dettaglio della lavorazione della coperta in teak. 3, La ruota del timone. I raggi in compensato stratificato sono irrobustiti da una pelle in fibra di carbonio. 4, I quadranti digitali che, fissati sulla base dell'albero forniscono informazioni sulla direzione del vento, sulla sua velocità, sull'angolo di bolina e su altri dati della navigazione. 5, Una vista ravvicinata delle vele a ferzi incollati. 6, Dettaglio della struttura delle vele con le fibre di kevlar disposte secondo le direttrici degli sforzi e contenute fra due pellicole di mylar incollate. 7, Il Nauta 70 in navigazione con arie leggere.



deformazione sotto carico dovuta alla non coincidenza fra le direttrici degli sforzi e la trama del tessuto, e al cedimento progressivo delle cuciture, le velerie più moderne hanno tentato soluzioni radicalmente alternative, con l'adozione di pellicole laminate di maylar o tedlar, rinforzate con fibre di kevlar o di carbonio, o con la disposizione delle cuciture in zone non sottoposte a trazioni laceranti. Sebbene il piano velico di una barca sia disegnato dal progettista in sede di elaborazione, la scelta finale delle vele spetta all'armatore. In questo caso, fra le diverse soluzioni più moderne è stata scelta quella messa a punto dalla veleria americana Sobstad. Questo sistema, che prevede il taglio di vele su misura per ogni diversa barca, lavora su due idee fondamentali: l'abolizione delle cuciture a favore dell'incollaggio e la disposizione delle fibre - racchiuse fra due film sintetici - secondo un disegno che riprende il diagramma delle tensioni previste sulla vela. Ancora una volta un sandwich strutturale a ribadire quanto la qualità del risultato dipenda oggi dalla capacità del progetto di far convivere la regola dell'esperienza con i progressi tecnologici dei materiali.

■ For a long time *modern* architects watched the yachting world with the keenest interest. The intimate functional union so vividly represented by the spaces and forms of boats offered a paradigmatic reference against which to rethink the «modern home», the *machine à habiter* or the German tendency towards an *Existenzminimum*. But whilst the types and building solutions adopted for ocean liners were attentively surveyed as sources of inspiration for an industrialized building never actually achieved, smaller sailing boats seemed to arouse scant curiosity among technicians and engineer. Regatta yachts, sloops or ketches for high-class cruises were little more than luxury toys, the fruit only of superb craftsmanship. Today the terms appear reversed. The charm of the ocean liner is within general reach by now, and established professionals from the building trade are not infrequently called in to design them. Conversely, it is the 'smaller' craft, with their high-technology innovative developments, that are the focus of attention. Two key factors seem to be the fulcrum of recent evolutions. On the one hand, the intensive use

of mathematical computerized models has made it possible to define ever-increasingly precise theoretic modules, optimizing project geometries and navigation systems. On the other, the progress of composite materials has made homogeneously structured traditional components obsolete. Conceptually similar to the process of reinforced concrete, and direct descendants of reinforced resins, the new composites make it possible to locate the resistance of structures with exactitude. In this way they can be brought closer to the stresses estimated in the project stage, with a consequent improvement of performance and reduction of weights. New load line geometries are matched by constantly better waterlines, with the study of light draught displacement bottom that reduce the immersed surface and hence hydrodynamic friction. Unlike car manufacturing, where the most costly and advanced research is by now done directly by leading manufacturers, and for which sports-races are little more than severe acid tests, sailing cannot rely on strength of production in large numbers. The laboratory of its most innovative experiments is still



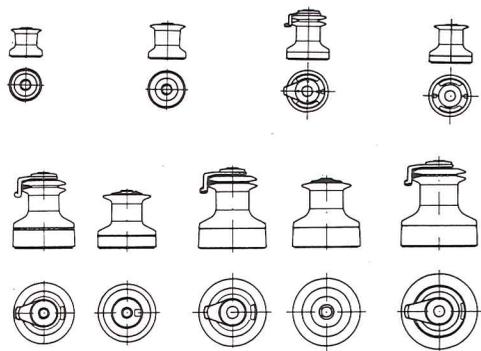
■ 1, The deck seen from the main cockpit. 2, Detail of teak deck processing. 3, The helm. The wheel spokes in laminated mahogany are strengthened by a carbon fiber skin. 4, The digital dials, fixed to the mast base, supply information on wind direction and speed, bowline angle and other navigational data. 5, A close-up view of the sails in glued clothes. 6, Detail of sail structure with kevlar fibers woven according to stress directions and contained between two glued films of mylar. 7, The Nauta 70 sailing in a light breeze.



6

that of sports competition. It is in regattas that keel profiles are checked, materials exploited to breaking point, and the toughest ratios of lightness to performance pursued. And it is always by means of racing that the international rules of tonnage measuring are periodically modified, setting new parameters for the evaluation of boats. In principle an equation will allow a yacht's theoretic speed, which increases according to length, sails and lightness, to be estimated. In reality though, the efficiency of a boat must be checked within the limits imposed by regulations. So clearly the experience of a racing yacht designer, systematically engaged in surveying every possible variant, is decisive to the success and quality of a design. And of course competition racing yachts are being updated all the time, in a research that permanently pushes the limits of experimentation into the future. Instead of attempting to present the absolute yacht (to be chosen from a medley of unihulls and multihulls, ULDBs and America Cup sloops), we have preferred to look for the latest technological break-

(continued on page XXII)



7

