

MCA

Un progetto responsabile
A responsible project

A cura di Giulia Perego

McA

Un progetto responsabile
A responsible project

Università degli Studi di Genova
Polo Marconi di La Spezia

Corso di laurea: LM - Design Navale e Nautico
a.a. 2025/2026



PREMESSA

PREMISE

Il presente progetto nasce dalla sinergia tra un percorso accademico di ricerca e significative esperienze sul campo, sia in ambito produttivo sia operativo.

IL CONTESTO ACCADEMICO E LA TRADIZIONE NAVALE

Il primo nucleo di questa ricerca si è sviluppato all'interno del corso di Disegno Industriale 2.1. In questo ambito è stato possibile analizzare dettagliatamente il leudo "Il Nuovo Aiuto di Dio", un'esperienza arricchita dal confronto diretto con l'associazione "Gli Amici del Leudo" di Sestri Levante. Questo studio ha permesso di approfondire la conoscenza della carpenteria navale tradizionale.

This project stems from the synergy between an academic research path and significant field experience in both production and operational settings.

THE ACADEMIC CONTEXT AND NAVAL TRADITION

The initial phase of this research developed within the Industrial Design 2.1 course. This setting allowed for a detailed analysis of the leudo "Il Nuovo Aiuto di Dio", an experience enriched by direct engagement with the "Gli Amici del Leudo" association in Sestri Levante. This study deepened the understanding of traditional boatbuilding techniques.

L'ESPERIENZA PRODUTTIVA E IL DESIGN DEGLI INTERNI

Sul piano professionale, la collaborazione con l'azienda New Team Interiors ha offerto l'opportunità di operare sia all'interno dell'ufficio tecnico, affrontando la fase di progettazione, sia direttamente nel reparto produzione. Il contatto quotidiano con la falegnameria ha consentito di acquisire una competenza pratica legata alla lavorazione dei materiali, alla fattibilità costruttiva e alla precisione del dettaglio esecutivo.

PRODUCTION EXPERIENCE AND INTERIOR DESIGN

Professionally, a collaboration with New Team Interiors provided the opportunity to work both in the technical office, handling the design phase, and directly in the production department. Daily interaction with the carpentry workshop fostered practical expertise regarding material processing, construction feasibility, and precision in execution details.

L'ERGONOMIA E LA VITA A BORDO

Infine, l'esperienza lavorativa nel ruolo di hostess a bordo di un Solaris 55 ha fornito una comprensione empirica e profonda delle dinamiche reali di un'imbarcazione a vela. Vivere e operare quotidianamente a bordo ha permesso di verificare sul campo le logiche dell'ergonomia nautica, la gestione degli spazi in navigazione e le concrete necessità dell'equipaggio.

ERGONOMICS AND LIFE ON BOARD

Finally, working as a hostess aboard a Solaris 55 provided a profound, empirical understanding of the realities of life on a sailing vessel. Living and working on board daily made it possible to test nautical ergonomics, space management while underway, and the crew's practical needs in a real-world setting.

INDICE

1	PRINICPI CARDINE	10
	Sostenibilità Design Sociale	
2	OBIETTIVI	12
	Diminuire le emissioni Processo costruttivo Fattibilità Le fasi di vita di un progetto	14

3	RICERCA	16
	Sostenibilità: cos'è?	
	Come viene affrontata la sostenibilità oggi?	30
	Materiali Bambù Paulownia	40
	Cosa si intende per “progetto sostenibile”?	50
	Perché dovrei scegliere una barca in materiali naturali e non una in vetroresina, se è il materiale più economico?	52

Perché investire in molteplici strutture di supporto temporanee quando è possibile effettuare un investimento unico che duri a lungo?	60
Perché dovrei acquistare una barca in materiali naturali che richiede manutenzione costante, quando potrei optare per una barca in vetroresina, dove la manutenzione è quasi assente?	70
Fasi di vita di un'imbarcazione	72
Aziende responsabili	76
Casi studio	80

4	PROGETTO	92
	Layout	96
	Struttura	98
	Gli spazi	100
	Tecnici	110

5	RINGRAZIAMENTI	118
---	----------------	-----

6	MCA	120
---	-----	-----

INDEX

1	KEY PRINCIPLES	10
	Sustainability	
	Design	
	Social	
2	GOALS	12
	Reduce emissions	
	Construction process	
	Feassibility	
	Phases in a project lifespan	14

3	RESEARCH	16
	Sustainability: what is it?	
	How is sustainability addressed today?	30
	Materials	
	Bamboo	
	Paulownia	40
	What is meant by “sustainable project”?	50
	Why should I choose a boat made of natural materials instead of one made of fiberglass, given that fiberglass is the cheapest material?	52
	Why invest in multiple temporary support structures when a single, long-lasting investment is possible?	60
	Why should I buy a boat made of natural materials that requires constant maintenance, when I could opt for a fiberglass boat that needs almost no maintenance?	70
	Stages of a vessel’s life cycle	72
	Responsible companies	76
	Case studies	80

4	PROJECT	92
	Layout	96
	Structure	98
	Spaces	100
	Technical drawings	110
5	THANKS	118
6	MCA	120

PRINCIPI CARDINE

KEY PRINCIPLES

SOSTENIBILITÀ SUSTAINABILITY

La **sostenibilità** è la capacità di soddisfare i bisogni del presente senza compromettere quelli delle generazioni future.

Sustainability is the ability to meet the needs of the present without compromising those of future generations.



by National Geographic



by Doris Shipyard

DESIGN DESIGN

Il **design**, nell'ambito della nautica in materiali naturali, è il processo sistemico di concezione e sviluppo di un'imbarcazione.

Design, in the field of natural materials boatbuilding, is the systemic process of conceiving and developing a vessel.



by Pexels

SOCIALE SOCIETAL

Si vuole **dar voce ai materiali naturali** e alle **persone** con cui vi lavorano.

The aim is to **give a voice to natural materials** and the **people** who work with them.

OBIETTIVI

GOALS

DIMINUIRE LE EMISSIONI

REDUCE EMISSIONS

Si vuole diminuire la quantità di **emissioni di CO2** e di dispendio di energia tramite tecniche costruttive moderne e materiali naturali.

The aim is to reduce **CO2 emissions** and energy consumption through modern construction techniques and natural materials.



by National Geographic



by Cantiere Camuffo

PROCESSO COSTRUTTIVO

CONSTRUCTION PROCESS

Non si vuole realizzare un prodotto finito ma analizzare dal principio come prende vita un'imbarcazione.

The aim is not to create a finished product but to analyse from the beginning how a boat comes to life.



by Pexels

FATTIBILITÀ

FEASIBILITY

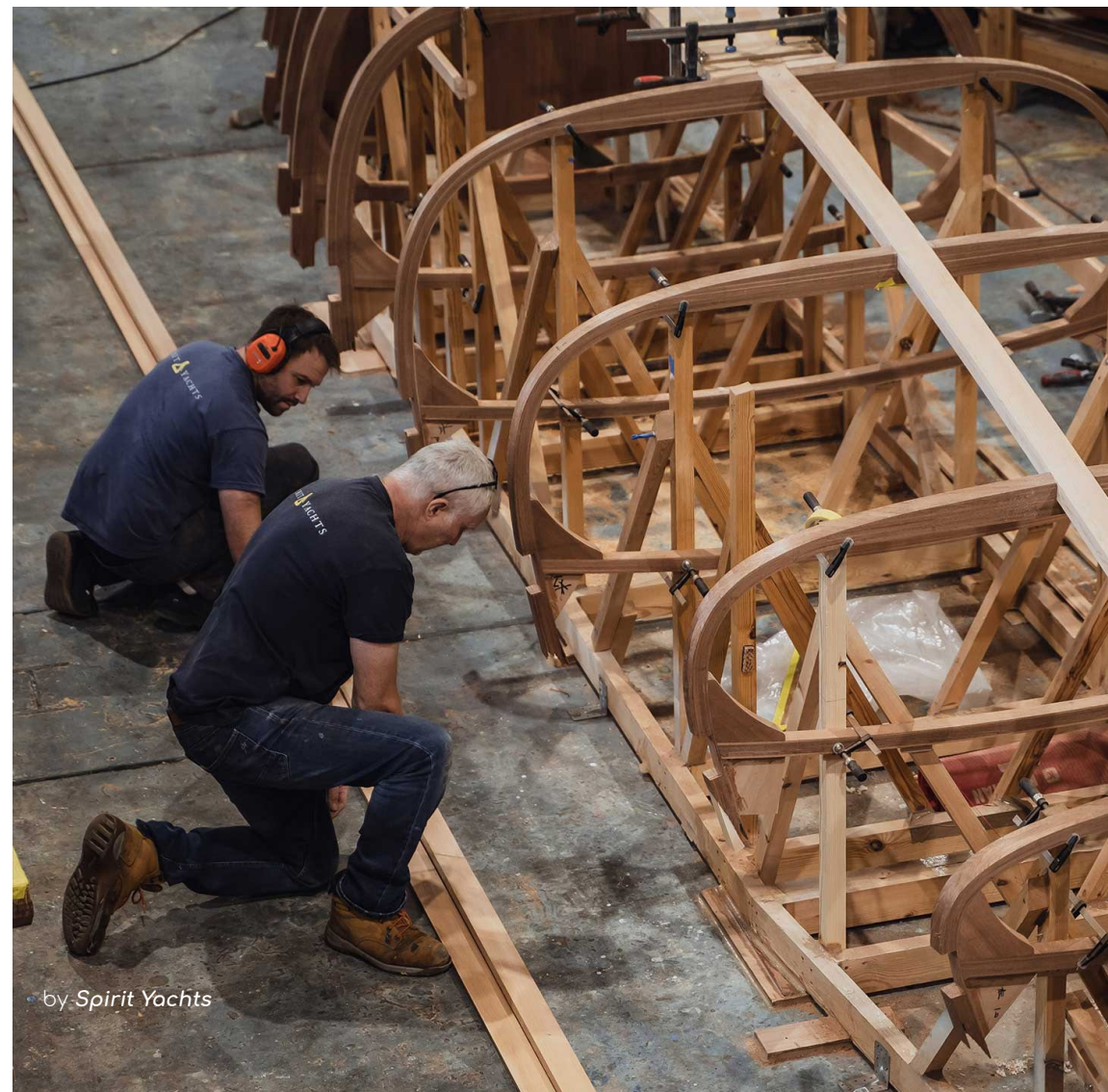
Il progetto vuole essere fattibile economicamente all'interno del mercato odierno.

The project aims to be economically feasible within today's market.

Si vuole ampliare la ricerca per capire quali sono le **FASI PRINCIPALI DELLA VITA DI UN PROGETTO** e come le conseguenti soluzioni possano migliorare e/o aumentare gli anni di vita del progetto stesso.



We want to broaden our research to understand the **MAIN PHASES IN A PROJECT'S LIFESPAN** and how the resulting solutions can improve and/or increase the project's lifespan.



1 PROGETTAZIONE
Una problematica comune ad oggi è la mancanza di conoscenza sul tema della sostenibilità. Si vede un'attenzione a questo aspetto e all'impatto ambientale già in questa prima fase.

2 PRODUZIONE
Studio delle lavorazioni e delle operazioni di cantiere e verificarne le emissioni.

3 FASE D'USO
In questa fase si consideri la manutenzione come una strategia al fine di allungare il ciclo di vita dell'imbarcazione.

4 SMANTELLAMENTO E SMALTIMENTO
Capire come smantellare il progetto in modo facile, sicuro e sostenibile, trovando un nuovo utilizzo per i materiali smontati.

DESIGN
A common problem today is the lack of knowledge about sustainability. Attention to this aspect and environmental impact is evident even in this initial phase.

PRODUCTION
Study of construction site processes and operations and verify emissions.

USE PHASE
In this phase, consider maintenance as a strategy to extend the vessel's life cycle.

DISMANTLING AND DISPOSAL
Understand how to dismantle the project easily, safely, and sustainably, finding a new use for the dismantled materials.

Di seguito è riportata un'introduzione generale sulla sostenibilità, che ci permetterà di comprendere più approfonditamente come il progetto si inserisca in questo ambito.

La **sostenibilità** si fonda su tre pilastri fondamentali:

- **Ambientale:** riduzione dell'impatto su clima, acqua, aria, suolo ed ecosistemi.
- **Economico:** crescita e innovazione senza spreco di risorse.
- **Sociale:** sicurezza, condizioni di lavoro e benessere della comunità.

La sostenibilità e l'ambiente ad oggi sono vittime di diverse **minacce**, le quali si diramano in molti ambiti di interesse a cui si deve fare riferimento.

Below is a general introduction to sustainability, which will allow us to better understand how the project fits into this context.

Sustainability is based on three fundamental pillars:

- **Environmental:** reducing the impact on climate, water, air, soil, and ecosystems.
- **Economic:** growth and innovation without wasting resources.
- **Social:** safety, working conditions, and community well-being.

Sustainability and the environment currently face various **threats** that extend across many relevant areas requiring attention.



CAMBIAMENTO CLIMATICO

Nel contrasto al cambiamento climatico e alle emissioni di gas a effetto serra, le principali strategie attuali si concentrano sull'attuazione dell'Accordo di Parigi e l'incremento delle energie rinnovabili e dell'efficienza energetica.

Ciononostante, si riscontrano criticità legate a impegni nazionali insufficienti e una persistente dipendenza dai combustibili fossili.

CLIMATE CHANGE

In combating climate change and greenhouse gas emissions, the main current strategies focus on implementing the Paris Agreement and increasing renewable energy and energy efficiency.

Nonetheless, significant challenges remain, linked to insufficient national commitments and persistent dependence on fossil fuels.

ACIDIFICAZIONE OCEANI

La salvaguardia degli ambienti marini si basa sulla riduzione globale della CO₂ e su attività di monitoraggio.

L'azione è fortemente vincolata, poiché la risoluzione del problema dipende quasi totalmente dalla decarbonizzazione globale, mentre gli effetti nocivi sono già in corso.

OCEAN ACIDIFICATION

Protecting marine environments relies on global CO₂ reduction and monitoring activities.

Action is highly constrained, as solving the problem depends almost entirely on global decarbonization, while the harmful effects are already underway.



by National Geographic



by National Geographic

INQUINAMENTO ATMOSFERICO

Per migliorare la qualità dell'aria, le soluzioni vigenti includono l'adozione degli standard Euro, l'istituzione di zone a basse emissioni nei centri urbani, l'elettrificazione dei trasporti e l'installazione di filtri industriali.

Tuttavia, l'efficacia di tali misure è limitata dal frequente superamento dei limiti di inquinamento in molte città e da diffuse resistenze di natura politica e sociale.

AIR POLLUTION

Current solutions to improve air quality include adopting Euro standards, establishing low-emission zones in urban centers, electrifying transportation, and installing industrial filters.

However, the effectiveness of these measures is limited by the frequent exceedance of pollution limits in many cities and widespread political and social resistance.

INQUINAMENTO DELLE ACQUE

La tutela delle risorse idriche dall'inquinamento si affida oggi a sistemi di depurazione avanzata e a politiche per la riduzione delle microplastiche.

I principali ostacoli in questo settore sono rappresentati dall'obsolescenza delle infrastrutture esistenti e dalla complessità nel rimuovere i microinquinanti.

WATER POLLUTION

Protecting water resources from pollution today relies on advanced purification systems, stringent discharge limits, and policies to reduce microplastics.

The main obstacles in this sector are the obsolescence of existing infrastructure and the complexity of removing micropollutants.



by National Geographic



by National Geographic

STRESS IDRICO

A fronte della crescente scarsità d'acqua, le azioni attuali vertono sul riuso delle acque reflue, sull'adozione di sistemi di irrigazione efficiente e su una gestione integrata dei bacini idrografici.

Questo quadro è minacciato dalle ingenti perdite idriche all'interno delle reti di distribuzione e dagli effetti del cambiamento climatico che aggravano i fenomeni di siccità

WATER STRESS

In the face of growing water scarcity, current efforts focus on wastewater reuse, the adoption of efficient irrigation systems, and integrated river basin management.

This framework, however, is threatened by massive water losses within distribution networks and the effects of climate change, which are exacerbating droughts.

PERDITA DI BIODIVERSITÀ

La salvaguardia del patrimonio naturale si basa sull'istituzione di aree protette e su programmi di ripristino degli ecosistemi.

La tutela, però, non è sempre efficace a causa di finanziamenti ampiamente insufficienti e delle costanti pressioni esercitate dalle attività agricole e dall'espansione urbanistica.

BIODIVERSITY LOSS

The protection of natural heritage relies on the establishment of protected areas and ecosystem restoration programs.

However, formal protection often proves effective only “on paper,” due to largely insufficient funding and the constant pressure of agricultural activities and urban expansion.



DEFORESTAZIONE

Il contrasto alla deforestazione si affida a regolamenti sulle filiere, riforestazione e rigenerazione urbana.

Tuttavia, l'efficacia è limitata dal fenomeno della deforestazione illegale, dalla forte domanda globale di commodity e dai lunghi tempi richiesti per il recupero degli ecosistemi.

DEFORESTATION

Combating deforestation relies on supply chain regulations, reforestation, and urban regeneration.

However, its effectiveness is limited by illegal deforestation, strong global demand for commodities, and the long timeframes required for ecosystem recovery.

DESERTIFICAZIONE

Per frenare la desertificazione si ricorre all'agricoltura rigenerativa e a una corretta gestione del suolo.

Ciononostante, si riscontrano forti criticità dovute a un'applicazione ancora limitata di tali pratiche e alla scarsità di risorse economiche nei territori più colpiti.

DESERTIFICATION

Regenerative agriculture and proper soil management are used to curb desertification.

However, significant challenges remain due to the limited implementation of these practices and the scarcity of economic resources in the most affected areas.



by National Geographic



by National Geographic

RIFIUTI E PLASTICA

La gestione dei rifiuti si basa su riciclo, divieti del monouso, politiche di EPR (Responsabilità Estesa del Produttore) ed eco-design.

I limiti principali consistono in tassi di riciclo globalmente bassi, esportazione dei rifiuti, fenomeni di downcycling e infrastrutture carenti.

WASTE AND PLASTIC

Waste management is based on recycling, single-use bans, EPR (Extended Producer Responsibility) policies, and eco-design.

The main limitations are low global recycling rates, waste exports, downcycling, and poor infrastructure.

ECONOMIA LINEARE

Il superamento del modello lineare si persegue attraverso modelli circolari, riuso e sharing economy.

Questa transizione è ostacolata dal fatto che tali modelli restano minoritari e presentano spesso una convenienza economica inferiore rispetto all'economia lineare.

LINEAR ECONOMY

The move beyond the linear model is being pursued through circular models, reuse, and the sharing economy.

This transition is hampered by the fact that these models remain a minority and are often less cost-effective than the linear economy.



by National Geographic



by National Geographic

ENERGIA FOSSILE

La decarbonizzazione del settore energetico punta sullo sviluppo di rinnovabili, sistemi di accumulo e idrogeno verde.

Le criticità maggiori risiedono nell'intermittenza delle fonti, nella necessità di ingenti investimenti di rete e nella dipendenza da materie prime critiche.

FOSSIL ENERGY

The decarbonization of the energy sector focuses on the development of renewables, storage systems, and green hydrogen.

The main challenges lie in the intermittency of sources, the need for significant network investments, and dependence on critical raw materials.

MOBILITÀ AD ALTE EMISSIONI

La transizione verso i trasporti sostenibili prevede incentivi per i veicoli elettrici (EV), potenziamento del trasporto pubblico e mobilità dolce.

I limiti attuali riguardano i prezzi ancora alti degli EV, infrastrutture di ricarica insufficienti ed emissioni indirette legate alla produzione delle batterie.

HIGH-EMISSION MOBILITY

The transition to sustainable transportation includes incentives for electric vehicles (EVs), increased public transportation, and soft mobility.

Current limitations include the still-high prices of EVs, insufficient charging infrastructure, and indirect emissions related to battery production.



Di seguito, gli ambiti della sostenibilità in cui prende maggiormente parte il progetto.

Below are the areas of sustainability in which the project is most involved.

CAMBIAMENTO CLIMATICO CLIMATE CHANGE

Mitigazione delle emissioni attraverso resine bio-based e materiali naturali.
Emissions mitigation through bio-based resins and natural materials

PERDITA DI BIODIVERSITÀ BIODIVERSITY LOSS
DEFORESTAZIONE DEFORESTATION
EMISSIONI E TRASPORTI HIGH-EMISSION MOBILITY

Uso di legno certificato e materie prime locali per ridurre i trasporti.
Use of certified wood and local materials to reduce transportation.

ECONOMIA LINEARE LINEAR ECONOMY

Una progettazione orientata alla durabilità e la riduzione gli scarti.
A design oriented towards durability and optimization to reduce waste.

INQUINAMENTO AMBIENTALE POLLUTION

Progettazione per la smontabilità per separazione dei materiali.
Disassembly for material separation.

DIMENSIONE SOCIALE SOCIETAL

Le condizioni di lavoro e la filiera sono garantite dalla tracciabilità del legname e da fornitori adatti.
Working conditions and supply chain are guaranteed by the traceability of the wood and the suitable suppliers.

SOSTENIBILITÀ
SUSTAINABILITY

DESIGN

SOCIALE
SOCIETAL



by National Geographic

Come viene affrontata la sostenibilità oggi?

Di seguito un'analisi più dettagliata di come viene affrontata la sostenibilità ad oggi nel campo della costruzione di imbarcazioni in materiali naturali.

How is sustainability addressed today?

Below is a more detailed analysis of how sustainability is currently addressed in the field of boat building using natural materials.

SCELTA DEL LEGNO

La sostenibilità parte dalla materia prima.

Oggi molti cantieri utilizzano:

Legni certificati FSC o PEFC

Essenze locali per ridurre trasporto ed emissioni

Specie a crescita rapida (es. larice, douglas, cedro, bamboo, paulownia)

WOOD SELECTION

Sustainability starts with the raw material.

Today, many construction sites use:

FSC or PEFC certified wood

Local species to reduce transportation and emissions

Fast-growing species (e.g., larch, Douglas fir, cedar, bamboo, paulownia)



FSC (Forest Stewardship Council) è una certificazione internazionale, indipendente e di parte terza, specifica per il settore forestale e i prodotti - legnosi e non legnosi - derivati dalle foreste.



PEFC (Programme for Endorsement of Forest Certification) è un sistema internazionale, indipendente e no-profit che garantisce la gestione sostenibile delle foreste e la tracciabilità del legno/ carta lungo tutta la filiera (Catena di Custodia - CoC).

FSC (Forest Stewardship Council) is an international, independent, third-party certification specifically for the forestry sector and forest-derived products—wood and non-wood.

PEFC (Programme for the Endorsement of Forest Certification) is an international, independent, non-profit system that guarantees sustainable forest management and the traceability of wood/paper along the entire supply chain (Chain of Custody - CoC).



Cold-molded

TECNICHE COSTRUTTIVE

- **Cold-molded (lamellare incrociato)**

Strati sottili di legno incollati con fibre orientate in direzioni diverse → maggiore resistenza con meno materiale.

- **Strip planking**

Listelli incollati che riducono sprechi e migliorano l'efficienza strutturale.

- **Strutture ibride**

Legno + fibre naturali (lino, canapa, basalto) invece della sola fibra di vetro.

Queste tecniche:

- **riducono il peso**
- **aumentano la durata**
- **migliorano l'efficienza energetica in navigazione**



Hybrid structure

CONSTRUCTION TECHNIQUES

- **Cold-molded (cross-laminated)**

Thin layers of wood glued together with fibers oriented in different directions → greater strength with less material.

- **Strip planking**

Glued strips that reduce waste and improve structural efficiency.

- **Hybrid structures**

Wood + natural fibers (flax, hemp, basalt) instead of fiberglass alone.

These techniques:

- **reduce weight**
- **increase durability**
- **improve energy efficiency during navigation**



Strip planking

by Small Boats



Water-based resin by Vichem

RIDUZIONE DELLE RESINE E DEI COMPOSTI CHIMICI

Un punto critico nella sostenibilità è l'uso di resine epossidiche (derivate dal petrolio).

Oggi si sta lavorando su:

- Bio-resine parzialmente vegetali
- Vernici ad acqua
- Trattamenti meno tossici
- Oli naturali al posto di impregnanti sintetici

REDUCING RESINS AND CHEMICAL COMPOUNDS

A critical issue in sustainability is the use of epoxy resins (derived from petroleum).

Current work is underway on:

- Partially plant-based bio-resins
- Water-based paints
- Less toxic treatments
- Natural oils instead of synthetic impregnants



by Practical Sailor

PROGETTAZIONE PER DURABILITÀ E MANUTENZIONE

La sostenibilità qui si applica tramite:

Progettazione che facilita la manutenzione

- Parti sostituibili
- Costruzione riparabile (al contrario della vetroresina monolitica)

DESIGN FOR DURABILITY AND MAINTENANCE

Sustainability is achieved through:

Maintenance-friendly design

- Replaceable parts
- Repairable construction (unlike monolithic fiberglass)

EFFICIENZA ENERGETICA IN NAVIGAZIONE

Essendo a vela, queste imbarcazioni:

- **sfruttano energia rinnovabile primaria (vento)**
- spesso integrano pannelli solari
- usano motori elettrici ausiliari

ENERGY EFFICIENCY AT SEA

Because they are sailboats, these vessels:

- use primary renewable energy (wind)
- often integrate solar panels
- use auxiliary electric motors

by Spirit Yachts



by Marine Recycling GRP

ECONOMIA CIRCOLARE E FINE VITA

Rispetto alla vetroresina:

- **Il legno può essere riutilizzato**
- **Facilità di recupero dell'imbarcazione**
- **È biodegradabile (in condizioni controllate)**
- **È più facile da smaltire**

CIRCULAR ECONOMY AND END-OF-LIFE

Compared to fiberglass:

- **Wood can be reused**
- **Ease of boat recovery**
- **Biodegradable (under controlled conditions)**
- **Easier to dispose of**

A seguito di questa ulteriore ricerca, si vogliono analizzare nel dettaglio le soluzioni che proporrà il progetto per ogni problematica citata precedentemente.

Following this further research, we want to analyze in detail the solutions that the project proposes for each problem mentioned above.

CAMBIAMENTO CLIMATICO CLIMATE CHANGE	Mitigazione delle emissioni attraverso resine bio-based e materiali naturali. Emissions mitigation through bio-based resins and natural materials	Resine bio-based Fibra di canapa Poliurea Bio-based resins Hemp fiber Polyurea
PERDITA DI BIODIVERSITÀ DEFORESTAZIONE EMISSIONI E TRASPORTI BIODIVERSITY LOSS DEFORESTATION HIGH-EMISSION MOBILITY	Uso di legno certificato e materie prime locali per ridurre i trasporti. Use of certified wood and local materials to reduce transportation.	Materiali certificati Iroko Sughero Paulownia Bambù (locale) Certified materials Iroko Cork Paulownia Bamboo (local)

ECONOMIA LINEARE LINEAR ECONOMY	Una progettazione orientata alla durabilità e la riduzione gli scarti. A design oriented towards durability and optimization to reduce waste.	Incastri e incollaggi Struttura resistente Facilità di manutenzione (anche economicamente) Interlocking and gluing Durable structure Easy maintenance (also economically)
INQUINAMENTO AMBIENTALE POLLUTION	Progettazione per la smontabilità per separazione dei materiali. Disassembly for material separation.	Propulsione a vela senza boma e motori elettrici Facilità di smantellamento e smaltimento Riciclo a fine vita Aziende locali Boom-less sail propulsion and electric motors Easy dismantling and disposal End-of-life recycling Local companies
DIMENSIONE SOCIALE SOCIETAL	Le condizioni di lavoro e la filiera sono garantite dalla tracciabilità del legname e da fornitori adatti. Working conditions and supply chain are guaranteed by the traceability of the wood and the suitable suppliers.	Maggiore sicurezza sul lavoro Materiali meno tossici Aziende locali Greater workplace safety Less toxic materials Local companies



by MOSO Bamboo

BAMBU

BAMBOO

COS'È?

Il bambù appartiene alla famiglia delle graminacee, la stessa di piante comuni come il riso, il mais e il grano. È un gruppo di piante noto per la sua crescita straordinariamente rapida, che comprende circa 100 generi e ben 1.400 specie diverse.

COM'È FATTO?

Dal punto di vista morfologico presenta una straordinaria varietà, con dimensioni che variano da pochi centimetri fino a quaranta metri di altezza e colorazioni che spaziano dal verde al giallo e al nero.

WHAT IS IT?

Bamboo belongs to the grass family, the same family as common plants such as rice, corn, and wheat. It is a group of plants known for its remarkably rapid growth, comprising approximately 100 genera and as many as 1,400 different species.

HOW IS IT?

From a morphological point of view, it presents an extraordinary variety, with dimensions that vary from a few centimetres up to forty metres in height and colours that range from green to yellow and black.



by Bambusetto



by Bambusetto

DOVE?

Pur essendo originario principalmente delle **regioni tropicali e subtropicali dell’Estremo Oriente**, il bambù dimostra una eccezionale **adattabilità climatica** e geografica, tanto da crescere spontaneamente anche in **Africa, Oceania e America**.

BAMBÙ ITALIANO

In Italia la pianta è stata introdotta nel 1884 dal botanico Orazio Fenzi e oggi il genere più diffuso sul territorio nazionale è il Phyllostachys. Le regioni che presentano maggiormente la diffusione di questa pianta sono: **Toscana, Lombardia, Emilia-Romagna e Piemonte**.

ITALIAN BAMBOO

The plant was introduced in Italy in 1884 by the botanist Orazio Fenzi and today the most widespread genus in the country is Phyllostachys. The regions where this plant is most widespread are: **Tuscany, Lombardy, Emilia-Romagna and Piedmont**.

WHERE?

Although it is native mainly to the **tropical and subtropical regions of the Far East**, bamboo demonstrates **exceptional climatic and geographical adaptability**, so much so that it also grows spontaneously in **Africa, Oceania and America**.



CARATTERISTICHE

Massimo assorbimento di CO2: Cattura fino a 17 tonnellate di carbonio per ettaro all’anno.

Depurazione ambientale: Trasforma gli inquinanti di aria, suolo e acque in biomassa

Resistenza e zero chimica: Resiste alle malattie delle graminacee senza richiedere cure particolari.

Resistenza al fuoco: Difficilmente combustibile da verde.

CHARACTERISTICS

Maximum CO2 absorption: Captures up to 17 tons of carbon per hectare per year.

Environmental purification: Transforms air, soil, and water pollutants into biomass.

Resilient and chemical-free: Resists grass diseases without requiring special care.

Fire resistance: Hardly combustible when green.

PROPRIETÀ MECCANICHE E FISICHE
MECHANICAL AND PHYSICAL PROPERTIES

Resistenza a trazione
Tensile Strength 200-300 MPa

Rapporto resistenza/peso superiore a quello dell’acciaio da costruzione strutturale.
Strength-to-weight ratio higher than that of structural steel.

Resistenza a compressione
Compressive Strength 60-90 MPa

Superiore a quella del calcestruzzo.
Higher than that of concrete.

Modulo di Elasticità
Elastic Modulus 10 - 20 GPa

Densità e Peso Specifico
Density and Specific Gravity 600 - 800 kg/m³



by Mother Earth News

PAULOWNIA

PAULOWNIA

COS'È?

La Paulownia è un albero a foglia caduca celebre per la sua velocità di crescita impressionante. Il suo legno è comunemente noto come "l'alluminio di origine vegetale" a causa di una caratteristica fisica straordinaria: è uno dei legni più leggeri al mondo, ma vanta un rapporto resistenza-peso eccezionalmente alto.

COM'È FATTO?

Il legno di Paulownia si presenta con un colore molto chiaro, che sfuma dal bianco-giallognolo al grigio argenteo, talvolta arricchito da delicate venature rosate. La fibra è dritta e la trama è uniforme.

WHAT IS IT?

Paulownia is a deciduous tree known for its impressive growth rate. Its wood is commonly known as "plant-based aluminum" due to an extraordinary physical characteristic: it is one of the lightest woods in the world, yet boasts an exceptionally high strength-to-weight ratio.

HOW IS IT?

Paulownia wood has a very light color, ranging from yellowish-white to silvery gray, sometimes enriched with delicate pinkish veins. The grain is straight and the texture is uniform.



by Sandy Shapes

DOVE?

La Paulownia è originaria dell'Asia orientale, in particolare della Cina centrale e del Giappone.

PAULOWNIA ITALIANA

Introdotta in Europa nell'Ottocento come pianta ornamentale per parchi e giardini, oggi la Paulownia in Italia è diventata una coltura industriale. Le piantagioni specializzate da legno si concentrano prevalentemente nelle pianure del Nord e Centro Italia, in particolare in Veneto, Friuli-Venezia Giulia, Lombardia, Emilia-Romagna e Toscana. In queste zone, ex terreni agricoli sono stati riconvertiti, creando una filiera corta di legname ecosostenibile ad altissimo assorbimento di carbonio.

ITALIAN PAULOWNIA

Introduced to Europe in the 19th century as an ornamental plant for parks and gardens, Paulownia has now become an industrial crop in Italy. Specialized timber plantations are concentrated mainly in the plains of Northern and Central Italy, particularly in Veneto, Friuli-Venezia Giulia, Lombardy, Emilia-Romagna, and Tuscany. In these areas, former agricultural land has been converted, creating a short supply chain for eco-sustainable, highly carbon-absorbing timber.

WHERE?

Paulownia is native to East Asia, particularly central China and Japan.



CARATTERISTICHE

Velocità di crescita record: È una delle piante a crescita più rapida al mondo. Raggiunge i 15-20 m di altezza in soli 7-10 anni.

Resistenza al fuoco eccezionale: Ha un punto di infiammabilità insolitamente alto (circa 420-430 °C)

Stabilità dimensionale: Non si deforma.

Facilità di lavorazione: Si taglia, pialla e incolla con estrema facilità, riducendo l'usura degli attrezzi da falegnameria.

PROPRIETÀ MECCANICHE E FISICHE
MECHANICAL AND PHYSICAL PROPERTIES

Resistenza a trazione Tensile Strength	100-150 MPa
Resistenza a compressione Compressive Strength	20-25 MPa
Modulo di Elasticità Elastic Modulus	3,5 - 4,5 GPa
Densità e Peso Specifico Density and Specific Gravity	250 e 300 kg/m³

CHARACTERISTICS

Record-breaking growth rate: It is one of the fastest-growing trees in the world. It reaches 15-20 m in height in just 7-10 years.

Exceptional fire resistance: It has an unusually high flash point (approximately 420-430°C).

Dimensional stability: It does not warp.

Ease of working: It can be cut, planed, and glued extremely easily, reducing wear and tear on carpentry tools.

A parità di peso, la Paulownia dimostra un rapporto resistenza/peso che può essere 1,5-3 volte superiore rispetto alle leghe di alluminio standard. Weight for weight, Paulownia demonstrates a strength-to-weight ratio that can be 1.5-3 times higher than standard aluminum alloys.

Analizziamo i vantaggi per la sostenibilità e per la dimensione sociale dei materiali presi in esame.

We analyze the sustainability and social benefits of the materials examined.

SOSTENIBILITÀ
SUSTAINABILITY

SOCIALE
SOCIAL

BAMBÙ BAMBOO

Assorbe fino a 17 tonnellate di carbonio per ettaro all'anno e rilascia il 35% di ossigeno in più rispetto a un bosco di alberi tradizionale.

Si rigenera da sola ogni anno senza bisogno di rimboschire o pesticidi.

It absorbs up to 17 tons of carbon per hectare per year and releases 35% more oxygen than a traditional tree forest.

It regenerates itself every year without the need for reforestation or pesticides.

La flessibilità riduce il rischio di rotture improvvise e violente durante il taglio o l'installazione in cantiere.

La sua lavorazione non espone gli artigiani a polveri chimiche irritanti o allergeniche.

Its natural flexibility reduces the risk of sudden and violent breakage during cutting or installation on site.

Its processing does not expose craftsmen to irritating or allergenic chemical dust.

PAULOWNIA

Raggiunge la maturazione in soli 7-10 anni, assorbendo fino a 10 volte più CO2 delle altre piante.

Tagliato il tronco, l'albero ricresce dallo stesso ceppo, azzerando le spese e l'impatto ambientale della ripiantumazione.

It reaches maturity in just 7-10 years, absorbing up to 10 times more CO2 than other plants.

Once the trunk is cut, the tree grows back from the same stump, eliminating the costs and environmental impact of replanting.

La sua estrema leggerezza riduce gli infortuni.

Diminuisce il rischio di incendi accidentali in officina.

Non è dannoso per le vie respiratorie.

Its extreme lightness reduces injuries.

It reduces the risk of accidental fires in workshops.

It is not harmful to the respiratory tract.

POLIUREA POLYUREA

Elimina l'inquinamento dell'aria sia durante la posa che nel ciclo di vita.

Ha una durata oltre 30-50 anni, che abbatte i rifiuti da rifacimento. È adatta al contatto con acqua potabile senza rilascio di tossine.

It eliminates air pollution both during installation and throughout its life cycle.

It has a lifespan of over 30-50 years, reducing the renovation waste. It is even suitable for contact with drinking water without releasing toxins.

Elimina il rischio di incendi in cantiere.

Polimerizza in soli 5 secondi e diventa calpestabile in pochi minuti.

Riduce i tempi di esposizione dei lavoratori.

It eliminates the risk of construction site fires.

It cures in just 5 seconds and becomes walkable within minutes.

It minimizes worker exposure time in confined.



Cosa si intende per “progetto sostenibile”?

A seguito, si illustra come sono state analizzate e approfondite le tematiche relative allo sviluppo del progetto.

What is meant by “sustainable project”?

The following illustrates how the issues relating to the project’s development were analyzed and explored in depth.

PROGETTAZIONE RESPONSABILE
RESPONSIBLE DESIGN

- Attenzione alle linee geometriche disegnate in base alla tipologia di materiale con cui si lavora
 - Evitare sprechi di materiale e lavorazioni non necessarie
 - Il progetto deve essere semplice
- Pay attention to the geometric lines drawn based on the type of material you’re working with
 - Avoid wasted material and unnecessary work
 - The project must be simple

SCELTA DEI MATERIALI E
CONSEQUENTI LAVORAZIONI
CHOICE OF MATERIALS AND
SUBSEQUENT PROCESSING

- Materiali naturali certificati, non tossici
 - Proprietà meccaniche idonee alle richieste di progetto
 - Facilmente reperibili
 - Organizzazione dei lavori
- Certified natural materials and non-toxic ones
 - Mechanical properties suited to project requirements
 - Easily available
 - Work organization

EMISSIONI E IMPATTO AMBIENTALE
EMISSIONS AND ENVIRONMENTAL
IMPACT

- Valutare la quantità di CO2 e energia impiegati in tutta la vita del progetto
- Evaluate the amount of CO2 and energy used throughout the life of the project

COSTI
COSTS

- Il progetto deve essere fattibile e i prezzi giustificati
- The project must be feasible and the prices justified

ANNI DI VITA DEL PROGETTO
YEARS OF PROJECT LIFE

- Il progetto deve poter durare molti anni
- The project must be able to last for many years



Perchè dovrei scegliere una barca in materiali naturali e non una in vetroresina, se è il materiale più economico?

Why should I choose a boat made of natural materials instead of one made of fiberglass, given that fiberglass is the cheapest material?

In questo capitolo, si vuole affrontare lo sviluppo del progetto in modo più concreto, studiando l'**andamento del mercato odierno** (con particolare attenzione al confronto con la **vetroresina**) e come il processo costruttivo che andremo a scegliere andrà a influenzare positivamente le **quattro figure cardine: il progettista, il cliente, l'azienda e l'ambiente**.

Citando **Alessandro Vismara** in un'intervista, iniziamo a fare un confronto visivo tra i materiali naturali e la vetroresina per la costruzione di imbarcazioni a vela. A seguire le tematiche che più interessano le figure cardine nominate sopra.

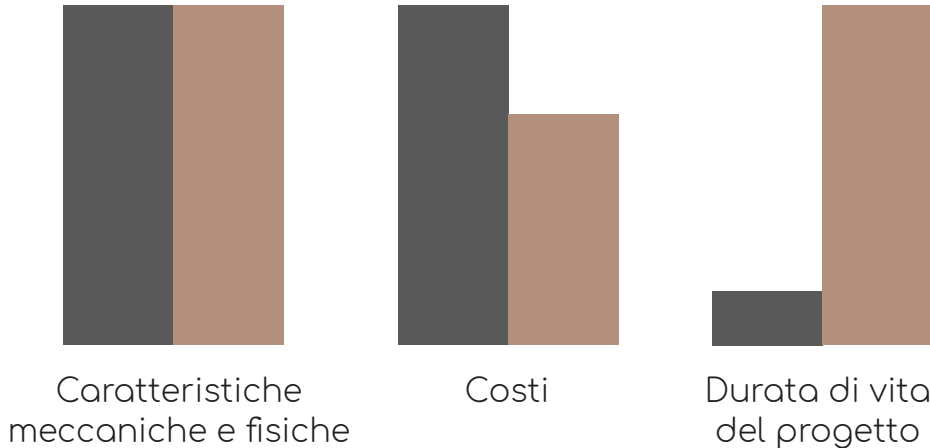
This chapter aims to address the project's development in more concrete terms by examining current market trends—specifically in comparison to fiberglass—and analyzing how the chosen construction process will positively impact four key stakeholders: the designer, the client, the company, and the environment.

Citing **Alessandro Vismara** from an interview, we begin by visually comparing natural materials and fiberglass in the construction of sailing boats. Next, we address the topics of greatest interest to the key figures mentioned above.



“Il mercato va acculturato. Il mercato, quindi l'utenza, la clientela, l'ambiente di per sé non comprende, non studia, non capisce, e quindi compra ciò che è più convenzionale”

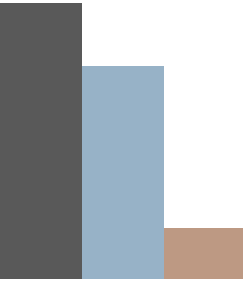
A. Vismara



Di seguito è presentato un riepilogo comparativo delle proprietà meccaniche e fisiche, nonché dei costi, relativi ai materiali esaminati: **materiali naturali** (bambù, paulownia, iroko e le essenze più comunemente utilizzate), **materiali compositi** (fibra di canapa e fibra di lino) e **vetroresina**.

Presented below is a comparative summary of the mechanical and physical properties, as well as the costs, of the materials examined: **natural materials** (bamboo, paulownia, iroko, and the most commonly used wood species), **composite materials** (hemp fiber and flax fiber), and **fiberglass**.

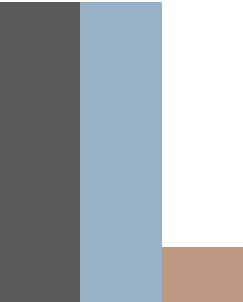
PESO E DENSITÀ
WEIGHT AND DENSITY



Vetrolite → più pesante dei compositi naturali
Compositi → densità e peso poco inferiore della vetroresina
Naturali → solitamente leggeri. **Paulonia** molto leggera.

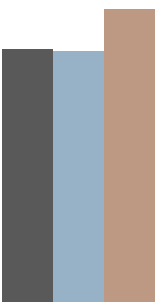
Fiberglass → heavier than natural composites
Composites → density and weight lower than fiberglass
Natural → usually lightweight. **Paulownia** is very lightweight.

RESISTENZA MECCANICA
MECHANICAL STRENGTH



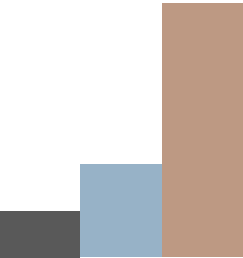
Vetrolite → molto alta
Compositi → molto alta
Naturali → buoni ma anisotropi

Fiberglass → very high
Composites → very high
Natural materials → good but anisotropic



Eccezione per il **BAMBÙ**
Exception for **BAMBOO**

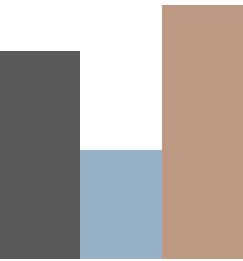
SMORZAMENTO
VIBRAZIONI
VIBRATION DAMPING



Vetrolite → peggiore
Compositi → poco migliore della vetroresina
Naturali → migliori, **maggiore comfort**

Fiberglass → worst
Composites → slightly better than fiberglass
Natural materials → best, greater comfort

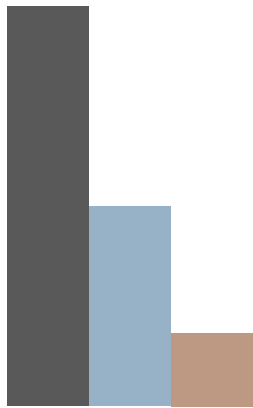
DURABILITÀ MARINA
MARINE DURABILITY



Vetrolite → Buona
Compositi → Buona ma dipende dai trattamenti delle fibre
Naturali → ottima con **manutenzione**

Fiberglass → Good
Composites → Good, but depends on fiber treatments
Natural materials → Excellent with **maintenance**

RESISTENZA ALL'UMIDITÀ
E AMBIENTE MARINO
RESISTANCE TO
HUMIDITY AND MARINE
ENVIRONMENTS

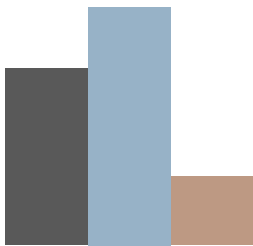


Vetrolite → migliore
Compositi → dipendono dalla
resina
Naturali → peggiori **senza
manutenzione**
Fiberglass → best
Composites → depend on the
resin
Natural → worst without
maintenance



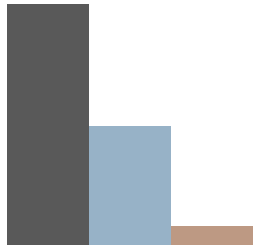
Eccezione per
IROKO
Exception for
IROKO

PRODUZIONE
PRODUCTION



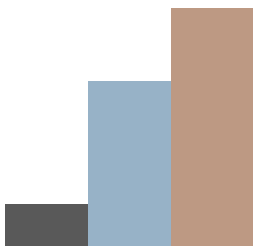
Vetrolite → medio
Compositi → medio
Naturali → basso
Fiberglass → medium
Composites → medium
Natural materials → low

IMPATTO AMBIENTALE
ENVIRONMENTAL IMPACT



Vetrolite → peggiore
Compositi → medio, dipende dalle resine
Naturali → migliori. Tanto **riciclo di materiale**
Fiberglass → worst
Composites → average, depends on the resins
Natural → best. High level of material recycling

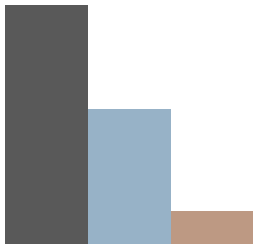
MANUTENZIONE
MAINTENANCE



Vetrolite → basso
Compositi → medio alto
Naturali → alto
Fiberglass → low
Composites → medium high
Natural materials → high

Si compensano con i
costi di produzione e di
smaltimento dei materiali
naturali.
They are offset by the
production and disposal
costs of natural materials.

SMALTIMENTO
DISPOSAL

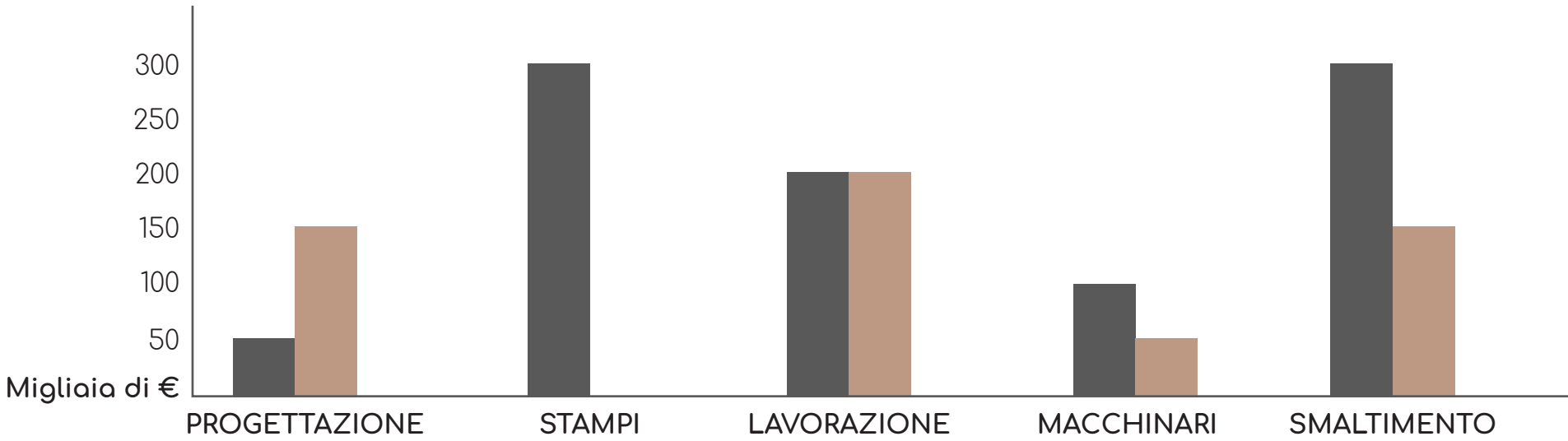


Vetrolite → molto alto
Compositi → medio
Naturali → molto basso
Fiberglass → very high
Composites → medium
Natural materials → very low

A seguire si vogliono analizzare nel dettaglio i **costi di produzione**.

COSTI DI PRODUZIONE PRODUCTION COSTS

Revisionati con **A. Vismara**
Reviewed with **A. Vismara**



Next, the **production costs** will be analyzed in detail.s.

Totale Total	
Vetroresina Fiberglass	950.000 €
Naturali Naturals	600.000 €
- 350.000 €	



Stampo per vetroresina Fiberglass mold

Trattandosi di un **progetto ex novo**, la costruzione di un'imbarcazione in vetroresina richiede **macchinari e stampi specifici** per lo scafo, a differenza delle barche realizzate con materiali naturali, per le quali questa necessità non sussiste.

Considerando un'**ipotetica produzione in serie**, quindi con numerose unità di dimensioni identiche, è fondamentale tenere in considerazione il fattore scala.

FATTORE SCALA: consente di ammortizzare l'investimento iniziale per i macchinari e gli stampi nel caso della vetroresina. Ciò implica che l'investimento effettuato dal cantiere per uno stampo nuovo possa essere recuperato già alla decima imbarcazione prodotta con esso.

Nel caso dei materiali naturali, invece, ogni unità richiederà una nuova **struttura temporanea** di supporto alla costruzione.



Struttura per materiali naturali Structure for natural materials

As it involves a project starting from scratch, the construction of a fiberglass vessel requires specific machinery and molds for the hull—unlike boats made from natural materials, which do not entail this requirement.

When considering hypothetical serial production—meaning the manufacture of numerous units of identical size—the factor of scale is crucial.

Scale factor: This concept allows for the amortization of the initial investment in machinery and molds required for fiberglass. This means that the investment made by the shipyard for a new mold can be recouped as early as the tenth vessel produced using it.

In the case of natural materials, however, each unit requires a new temporary construction support structure.

Immedesimandosi nell'**azienda**, ci si potrebbe chiedere:

Perché investire in molteplici strutture di supporto temporanee quando è possibile effettuare un investimento unico che duri a lungo?

Per rispondere a questa domanda, è importante considerare che **lo stampo per la vetroresina può essere utilizzato fino a quando non si danneggia**, il che potrebbe significare un utilizzo prolungato per anni, oppure un utilizzo limitato a causa di errori di lavorazione che potrebbero renderlo inutilizzabile.

Inoltre, il **fattore scala non sempre riesce a compensare gli altri investimenti** necessari al cantiere per la costruzione di uno scafo in vetroresina, come la **forza lavoro** e gli **spazi di costruzione**, con le **relative spese**.

Da un lato, un **team numeroso di operai** comporta **stipendi da coprire**; dall'altro, per la costruzione di scafi in materiali naturali bastano **due o tre maestri d'ascia**.

Putting oneself in the company's shoes, one might ask:

Why invest in multiple temporary support structures when a single, long-lasting investment is possible?

To answer this question, it is important to consider that a fiberglass mold can be used until it is damaged—which could mean years of service or, conversely, a very limited lifespan due to manufacturing errors that render it unusable.

Furthermore, economies of scale do not always offset the other investments required for a shipyard to build a fiberglass hull—such as labor and construction space, along with the associated costs.

On one hand, a large workforce entails significant wage costs; on the other, building hulls from natural materials requires only two or three master shipwrights.



by Magellano Store

Vetroresina Fiberglass



by Maestri d'Ascia

Materiali naturali Natural materials



Gli spazi necessari per la costruzione in vetroresina devono essere ampi, per gestire le polveri tossiche e garantire un ambiente adeguato per gli operai, che richiedono un monitoraggio costante della temperatura in cantiere per poter procedere con le lavorazioni (asciugatura delle resine, asciugatura della vernice, ecc.).

Questo porta a dover organizzare turni di lavoro che occupano 24 ore su 24, comportando un funzionamento continuo degli impianti del cantiere (macchinari, illuminazione, riscaldamento, ecc.).

The spaces required for fiberglass construction must be spacious to manage toxic dust and ensure a suitable environment for workers; furthermore, constant temperature monitoring on the shop floor is necessary to proceed with the various stages of production (resin curing, paint drying, etc.).

This necessitates a 24-hour work schedule, resulting in the continuous operation of the facility's systems (machinery, lighting, heating, etc.).



Al contrario, per scafi in materiali naturali è sufficiente un capannone di falegnameria, ampio quanto basta per ospitare le imbarcazioni in costruzione.

Inoltre, il riscaldamento può avvenire in loco con una stufa che utilizza scarti di legno e materiali naturali, riducendo i costi a zero. La temperatura in cantiere diventa critica solo in fase di verniciatura, che è l'ultima fase della costruzione; per il resto, non sono necessari controlli particolari.

Conversely, for hulls made of natural materials, a carpentry workshop is sufficient, provided it is large enough to accommodate the vessels under construction.

Furthermore, heating can be provided on-site using a stove fueled by wood scraps and natural materials, reducing costs to zero. Workshop temperature becomes critical only during the painting stage—the final phase of construction; otherwise, no special climate controls are required.

Abbiamo già sottolineato che la **manutenzione** rappresenta un fattore fondamentale nel ciclo di vita di un'imbarcazione.

Quindi, ponendosi nei panni del **cliente**:

Perché dovrei acquistare una barca in materiali naturali che richiede manutenzione costante, quando potrei optare per una barca in vetroresina, dove la manutenzione è quasi assente?

We have already emphasized that maintenance is a crucial factor in a boat's lifecycle.

So, putting yourself in the customer's shoes:

Why should I buy a boat made of natural materials that requires constant maintenance, when I could opt for a fiberglass boat that needs almost no maintenance?



by Nettuno Marine



by Magellano Store

Questa osservazione, sebbene non priva di fondamento, merita una valutazione più approfondita.

È vero che la manutenzione della vetroresina può essere meno frequente, poiché questo materiale non richiede cure costanti o pulizie regolari. Al contrario, i materiali naturali necessitano di controlli e manutenzione costanti per evitare danni.

Di conseguenza, la soluzione logica sembra indicare che la vetroresina comporti costi di manutenzione inferiori e richieda meno tempo.

Tuttavia, se consideriamo l'imbarcazione durante il suo ciclo di vita, dall'immissione in acqua fino allo smaltimento, ci rendiamo conto che la situazione è diversa.

While this observation is not without merit, it warrants a more in-depth assessment.

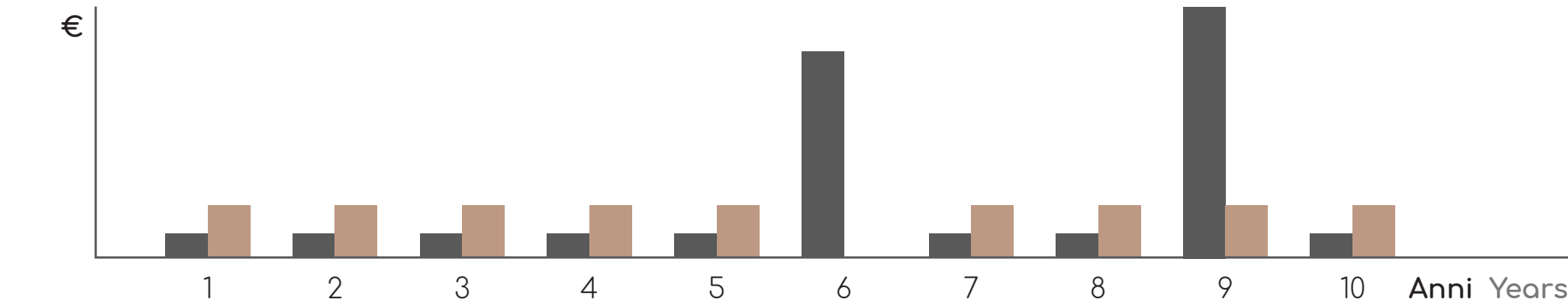
It is true that fiberglass maintenance can be less frequent, as the material does not require constant care or regular cleaning. In contrast, natural materials require constant checks and maintenance to prevent damage.

Consequently, the logical conclusion would seem to be that fiberglass entails lower maintenance costs and requires less time.

However, when we consider the vessel's entire lifecycle—from its initial launch to its eventual disposal—we realize the situation is different.

Infatti, analizzando un intervallo di **10 anni**, emerge che il totale dei costi per la manutenzione meno frequente della vetroresina può superare la somma dei costi per interventi più frequenti sui materiali naturali.

In fact, an analysis covering a **ten-year period** reveals that the total cost of the less frequent maintenance required for fiberglass can exceed the combined cost of more frequent interventions on natural materials.



ca **18 000 €/anno €/year**
ca **15 000 €/anno €/year**

Media calcolata per eccesso
Average calculated by rounding up

Dopo un’analisi complessiva dei due costi, si evidenzia **un vantaggio economico nell’utilizzo di materiali naturali**.
I costi della vetroresina subiscono fluttuazioni significative perchè la manutenzione spesso deve essere effettuata in cantiere a causa delle caratteristiche intrinseche del materiale.

A comprehensive analysis of the two costs reveals an **economic advantage to using natural materials**.
Fiberglass costs are subject to significant fluctuations because maintenance often has to be carried out on-site due to the material’s inherent characteristics.



by Magellano Store

Infatti si è abituati a pensare che la manutenzione per le barche in materiali naturali siano complesse e difficili ma in realtà possono essere semplici e “fatte in casa”.

Per aiutare i nuovi proprietari, esistono ad oggi dei **corsi di formazione tenuti da maestri d'ascia** per imparare le lavorazioni e i trattamenti più semplici, così da tenere in vita la barca il più possibile.

Per la vetroresina, invece, **si perde la comodità e il risparmio delle spese** del “fatto in casa”.

In fact, people often assume that maintaining boats made of natural materials is complex and difficult, yet it can actually be simple and a “do-it-yourself” job.

To assist new owners, **training courses led by shipwrights** are now available; these teach the simpler techniques and treatments needed to keep the boat in good condition for as long as possible.

With fiberglass, however, **you lose the convenience and cost savings** associated with “do-it-yourself” maintenance.

Riflettendo sullo **smaltimento** delle imbarcazioni, emergono significative differenze dal punto di vista economico.

I **costi di smaltimento della vetroresina** risultano **inaccessibili** per molte aziende, costringendo i proprietari ad abbandonare le barche in discarica e creando vasti **cimiteri di vetroresina**. Questa situazione ha un **impatto negativo sull'ambiente e sulle imprese**, contribuendo all'inquinamento del territorio con materiali tossici e non riciclabili.

Inoltre, si perde una considerevole porzione di terreno che potrebbe essere riqualificata per aree verdi o per attività di cantieristica navale.

When considering the **disposal** of boats, significant economic disparities become apparent.

The **costs associated with fiberglass disposal** are **prohibitive** for many companies, forcing owners to abandon their vessels at landfills and creating vast **"fiberglass graveyards."** This situation **negatively impacts both the environment and businesses**, contributing to land pollution through toxic, non-recyclable materials.

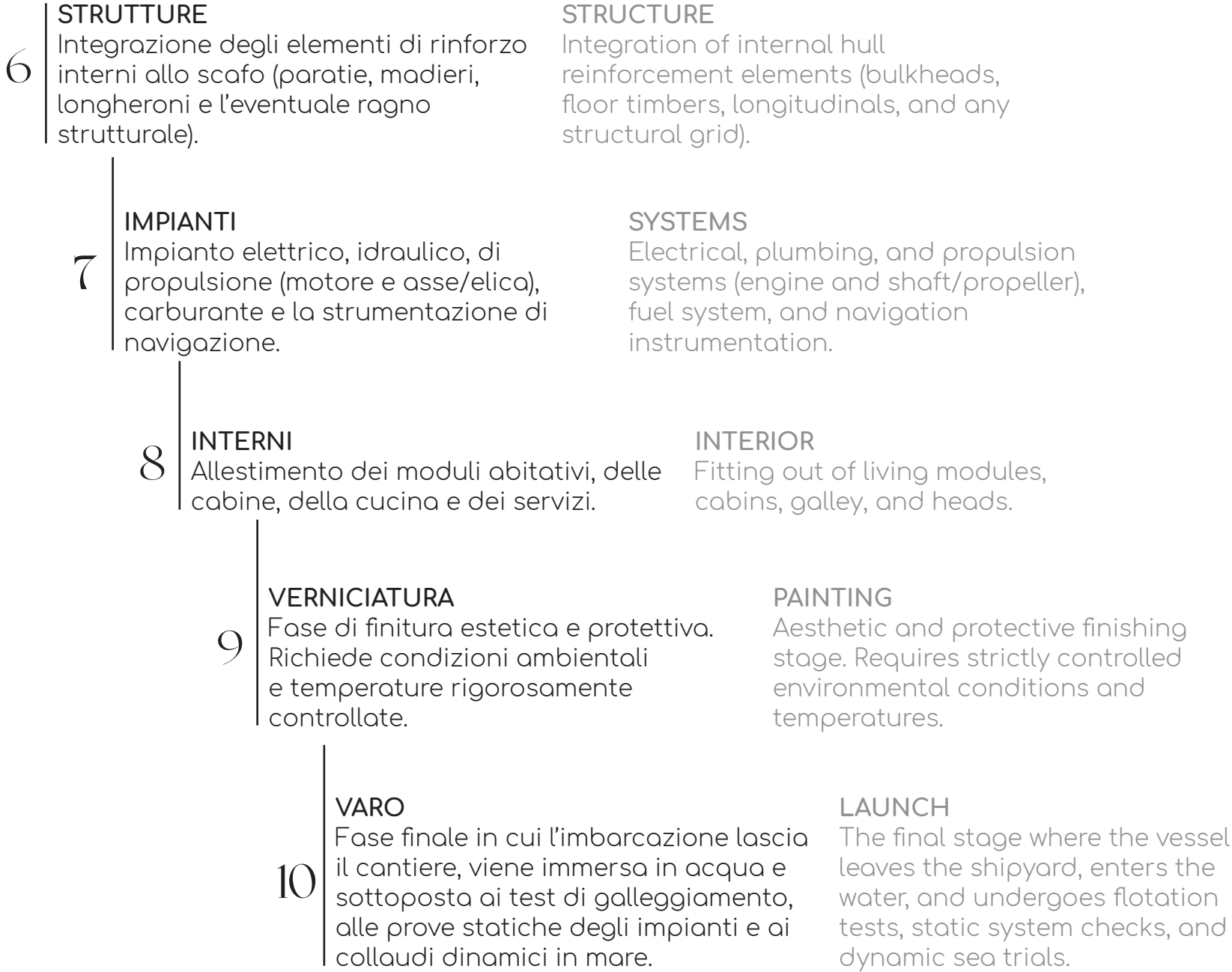
Furthermore, a substantial amount of land is lost—space that could otherwise be redeveloped for green areas or shipbuilding activities.



by *Boatkeepers*

Per progettare una barca che segua i principi cardine del progetto, dobbiamo capire quali sono **le fasi di vita di un'imbarcazione**.

To fully understand how to design a boat that adheres to the project's core principles, we must understand the various **stages of a vessel's life cycle**.



Dopo aver definito le fasi di vita di un'imbarcazione, per ciascuna di queste si vuole fare una stima di: **tempo impiegato, costi, quantitativo di CO2 emessa e livello di impatto ambientale.** Mettendo a confronto tra la costruzione di un'imbarcazione a vela di 10m in vetroresina e una di stesse dimensioni ma in materiali naturali.

After defining the lifecycle stages of a vessel, the aim is to estimate the following for each stage: **time required, costs, CO2 emissions, and the level of environmental impact.** This involves comparing the construction of a **10-meter fiberglass sailing vessel** with one of the same size made from natural materials.

1	CONCEPT	
	Vtr	Naturali
	Tempo	2 mesi
	Costo	15.000€
	CO2	300 kg
2	PROGETTO ESECUTIVO	
	Vtr	Naturali
	Tempo	1,5 mesi
	Costo	10.000€
	CO2	200 kg
3	STAMPI E MATERIALI	
	Vtr	Naturali
	Tempo	3 mesi
	Costo	40.000€
	CO2	7.000 kg

4	SCAFO	
	Vtr	Naturali
	Tempo	1 mese
	Costo	20.000€
	CO2	6.500 kg
5	COPERTA	
	Vtr	Naturali
	Tempo	0,5 mesi
	Costo	8.000€
	CO2	2.000 kg
6	STRUTTURE	
	Vtr	Naturali
	Tempo	1 mese
	Costo	20.000€
	CO2	4.500 kg

7	IMPIANTI	
	Vtr	Naturali
	Tempo	1,5 mesi
	Costo	30.000€
	CO2	5.000 kg
8	INTERNI	
	Vtr	Naturali
	Tempo	1 mese
	Costo	20.000€
	CO2	2.500 kg
9	VERNICIATURA	
	Vtr	Naturali
	Tempo	0,5 mesi
	Costo	6.000€
	CO2	1.200 kg

10	VARO	
	Vtr	Naturali
	Tempo	0,5 mesi
	Costo	7.000€
	CO2	1000 kg
	TOTALE	
	Tempo	Vtr: 13,5 mesi Naturali: 20 mesi
	Costo	Vtr: 170.000 € Naturali: 200.000 €
	La vetroresina risulta più economica sull'unità, senza considerare la manutenzione.	
	Fiberglass works out cheaper per unit, without taking maintenance into account.	
	CO2	Vtr: 30.000 kg Naturali: 5.400 kg

Dall'ultima analisi emerge che l'investimento nelle barche realizzate con materiali naturali risulta maggiore, senza però considerare i costi di manutenzione precedentemente discussi.

Questa valutazione è stata effettuata attraverso stime relative ai costi, ai tempi e alle lavorazioni necessarie; pertanto, non si tratta di dati certi.

The latest analysis indicates that the investment required for boats built using natural materials is higher, though this does not take into account the previously discussed maintenance costs.

This assessment is based on estimates regarding costs, timelines, and the necessary manufacturing processes; therefore, the figures are not definitive.

Il confronto presentato non intende screditare la vetroresina come materiale, né le lavorazioni ad essa associate.

L'obiettivo è dimostrare che anche i materiali considerati più “difficili” o “meno moderni”, e quindi ritenuti non così validi, possono rivelarsi ottime risorse se utilizzati nel modo più appropriato.

The comparison presented is not intended to discredit fiberglass as a material, nor the manufacturing processes associated with it.

The aim is to demonstrate that even materials considered more “difficult” or “less modern”—and thus deemed less valuable—can prove to be excellent resources when used in the most appropriate way.



Aziende responsabili

Di seguito, due aziende che si distinguono per la loro filosofia lavorativa e il rispetto per l'ambiente.

BAMBUSETO

Nata nel territorio di **Lucca**, Bambuseto è una realtà d'eccellenza che unisce **l'architettura, la filosofia e l'artigianato agro-silvestre**.

L'azienda è specializzata nella coltivazione, raccolta e lavorazione artigianale del bambù locale per la progettazione di strutture e arredi unici.

Responsible companies

Below are two companies that stand out for their work philosophy and respect for the environment..

Originating in the **Lucca** area, Bambuseto is an enterprise of excellence that combines **architecture, philosophy, and agro-forestry craftsmanship**.

The company specializes in the cultivation, harvesting, and artisanal processing of local bamboo to create unique structures and furnishings.

LA FILOSOFIA

Al centro della visione di Bambuseto c'è il **rispetto assoluto per i cicli naturali e la valorizzazione del territorio**. Il bambù non è visto solo come materia prima, ma come un alleato ecologico: un materiale “buono”, flessibile, resistente e a bassissimo impatto ambientale, capace di rigenerare il suolo e assorbire CO2.

GLI OBIETTIVI

L'azienda mira a **dimostrare la fattibilità di un'economia circolare e di un'edilizia/design d'interni interamente sostenibili**. L'obiettivo primario è **diffondere la cultura del bambù italiano** di alta qualità tra architetti, paesaggisti e designer, proponendo soluzioni strutturali e ornamentali che coniughino la bioarchitettura all'alto artigianato a chilometro zero.

PHILOSOPHY

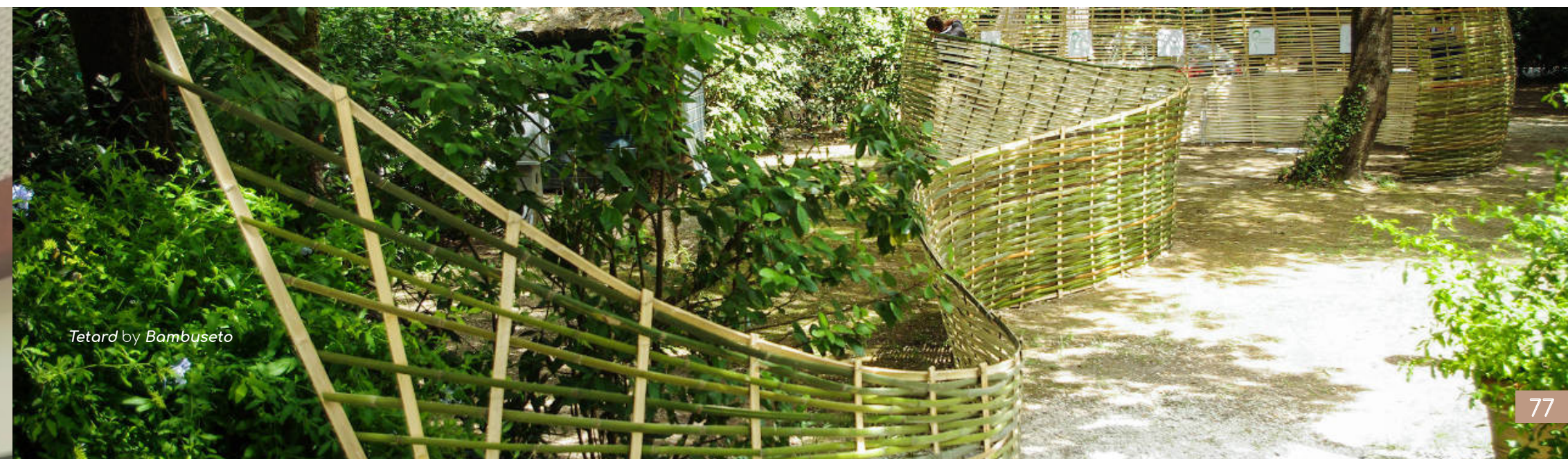
At the heart of Bambuseto's vision lies absolute **respect for natural cycles and the enhancement of the local territory**. Bamboo is viewed not merely as a raw material but as an ecological ally—a “good” material that is flexible, durable, and has a very low environmental impact, capable of regenerating the soil and absorbing CO2.

OBJECTIVES

The company aims to **demonstrate the feasibility of a circular economy and of fully sustainable construction and interior design**. Its primary goal is to **promote a culture of high-quality Italian bamboo** among architects, landscape designers, and interior designers, offering structural and ornamental solutions that combine bio-architecture with high-quality, locally sourced craftsmanship.



Spherarea by Bambuseto



Tetard by Bambuseto

DOLCEVELA

Nata dall'esperienza pluridecennale di Vismara nel mondo della nautica d'alto livello, Dolcevela è una realtà dedicata alla gestione, al charter, al refitting e alla consulenza strategica per imbarcazioni a vela. Si propone come il partner globale di riferimento per l'armatore che desidera vivere il mare senza le complessità gestionali che una barca comporta.

Born from Vismara's decades of experience in the high-end yachting world, Dolcevela is a company dedicated to the management, chartering, refitting, and strategic consulting for sailing yachts. It positions itself as the go-to global partner for owners who wish to enjoy the sea without the management complexities that owning a boat entails.



by Dolcevela

LA FILOSOFIA

La filosofia di Dolcevela si riassume nel concetto di *“andar per mare con leggerezza e consapevolezza”*. Non si tratta solo di noleggiare o mantenere una barca, ma di **promuovere una cultura della navigazione che unisce il massimo comfort alla sostenibilità e al rispetto per l'ambiente marino**. La visione aziendale mette al centro l'esperienza umana e il benessere a bordo, applicando l'approccio sartoriale tipico del brand Vismara alla cura dei dettagli, dei servizi e della sicurezza.

GLI OBIETTIVI

L'obiettivo principale è democratizzare l'accesso alla nautica di lusso e d'avanguardia attraverso formule di gestione flessibili, garantendo al contempo la massima valorizzazione del patrimonio dell'armatore. Dolcevela punta a **ridefinire gli standard del charter a vela**, offrendo itinerari esclusivi e imbarcazioni ecologicamente efficienti, con lo scopo di dimostrare che la vera *“dolce vita”* sul mare oggi coincide con un lusso sostenibile, silenzioso e tecnologicamente evoluto.

PHILOSOPHY

Dolcevela's philosophy is encapsulated in the concept of *“sailing with lightness and awareness.”* It goes beyond mere boat rental or maintenance; it is about **fostering a sailing culture that combines ultimate comfort with sustainability and respect for the marine environment**. The company's vision centers on the human experience and well-being on board, applying the Vismara brand's signature bespoke approach to every detail, service, and safety measure.

OBJECTIVES

The primary goal is to democratize access to cutting-edge luxury sailing through flexible management models, while simultaneously maximizing the value of the owner's asset. Dolcevela aims to **redefine sailing charter standards** by offering exclusive itineraries and eco-efficient vessels, demonstrating that the true **dolce vita** at sea today is synonymous with sustainable, quiet, and technologically advanced luxury.

Casi studio

Per comprendere appieno come ottimizzare le tecniche costruttive e l'impiego di materiali naturali, seguendo i tre principi fondamentali di design, sostenibilità e fattibilità, sono state esaminate le seguenti imbarcazioni.

DOLCEVELA DRAGON
48 VINTAGE
2024

STRUTTURA
Il piano velico è concepito per avere più vele di prua. Il boma è stato tolto. L'albero in alluminio quindi riciclabile è spostato a poppa e contribuisce a ridisegnare gli spazi in coperta e all'interno.

STRUCTURE
The sail plan is designed to accommodate multiple headsails. The boom has been removed. The aluminum mast—which is therefore recyclable—is positioned further aft, helping to reconfigure the layout of both the deck and the interior.

Case studies

To fully understand how to optimize construction techniques and the use of natural materials—while adhering to the three fundamental principles of design, sustainability, and feasibility—the following vessels were examined.

MATERIALI e SOSTENIBILITÀ
Costruzione in **legno lamellare e listellare** incollato con **resine epossidiche** derivate dalla **biomasse**, rivestito in **fibra di lino**.
Tutte le strutture sono in **legno**.

Due motori fuoribordo che hanno consumi ed emissioni ridottissimi rispetto ai diesel.
Le vele sono rinforzare con **fibra derivata dal Pet** (plastica riciclata).

MATERIALS and SUSTAINABILITY
Construction using **glulam and laminated timber** bonded with **biomass-derived epoxy resins**, clad in **flax fiber**. All structural components are made of **wood**.

Two **outboard motors** offering significantly lower fuel consumption and emissions compared to diesel engines. The sails are reinforced with **fiber derived from PET** (recycled plastic).



FOCUS	
Albero a poppa	Aft mast
Rimozione del boma	Boom removal
Struttura in legno	Wooden structure
Motori elettrici	Electric motors
Vele con fibre riciclate	Sails made with recycled fibers

DOLCEVELA 34

2012

STRUTTURA

La struttura della barca si basa su un’**ossatura in legno naturale e compensato marino**, tagliati con precisione digitale e assemblati per offrire un’elevata **rigidezza strutturale** e doti intrinseche di **isolamento termo-acustico**. Per garantire impermeabilità e resistenza meccanica, il legno è accoppiato a tessuti in **fibra di lino impregnati con resine bio-epossidiche**. Questa scelta riduce drasticamente l'impronta ecologica della barca, favorendo un'economia circolare e un eventuale smaltimento a fine vita estremamente semplificato.

L’armo velico, **privo di randa e boma**, e basato esclusivamente su vele di prua avvolgibili su stralli in PBO, alleggerisce notevolmente la struttura in alto, abbassando il baricentro e rendendo la barca estremamente stabile, **sicura e facile** da condurre anche in solitario.

FOCUS

Materiali
Struttura
Progetto sostenibile

Materials
Structure
Sustainable design

STRUCTURE

The boat’s structure is based on a **framework of natural wood and marine-grade plywood**, precision-cut and assembled to provide **high structural rigidity and inherent thermal and acoustic insulation** properties. To ensure watertight integrity and mechanical strength, the wood is bonded with **flax fiber fabrics impregnated with bio-epoxy resins**. This choice drastically reduces the boat’s ecological footprint, fostering a circular economy and greatly simplifying end-of-life disposal.

The sail plan, which **dispenses with the mainsail and boom**, relying instead entirely on headsails furled around PBO forestays, significantly reduces weight aloft; this lowers the center of gravity, making the boat exceptionally stable, safe, and easy to handle, even when sailing solo.



WOY 26

2026

MATERIALI

Il **legno** è sempre stato il materiale prescelto e **la barca doveva essere sostenibile**, evitando completamente i **legni tropicali**. Solo specie legnose locali di colore chiaro e la minor quantità possibile di plastica. Lo **scafo** è realizzato in **pino dell'Oregon**, noto anche come abete di Douglas. L'albero è originario del Nord America, ma da tempo viene coltivato nelle foreste europee. Si tratta di un **legno molto duro e resistente**, ideale per la costruzione di imbarcazioni. La **coperta** è rivestita da un'impiallacciatura in **abete bianco** con anelli annuali così fitti che si fa fatica a contarli.

MATERIALS

Wood has always been the material of choice, and **the boat had to be sustainable**, completely **avoiding tropical woods**. Only light-colored local wood species were used, along with the minimum possible amount of plastic. The **hull** is made of **Oregon pine**, also known as Douglas fir. Although native to North America, this tree has long been cultivated in European forests. It is a **very hard, durable wood**, making it ideal for boatbuilding. The **deck** is clad in **white fir veneer** featuring growth rings so tightly spaced that they are difficult to count.



by Yacht De

INNOVAZIONE

E' stato sviluppato un processo utilizzato per la prima volta nella costruzione del Woy 26. Quattro strati di impiallacciatura di legno, ciascuno spesso 2,5 millimetri, sono stati incollati insieme sottovuoto, seguendo il procedimento di realizzazione degli scafi in vetroresina. Il progetto, chiamato **Bio-Based Boats**, ha vinto anche un premio per la sostenibilità.

INNOVATION

A process used for the first time in the construction of the Woy 26 has been developed. Four layers of wood veneer, each 2.5 millimeters thick, were vacuum-bonded together using a method similar to that used for fiberglass hulls. The project, known as **Bio-Based Boats**, also won a sustainability award.



by Yacht De

FOCUS

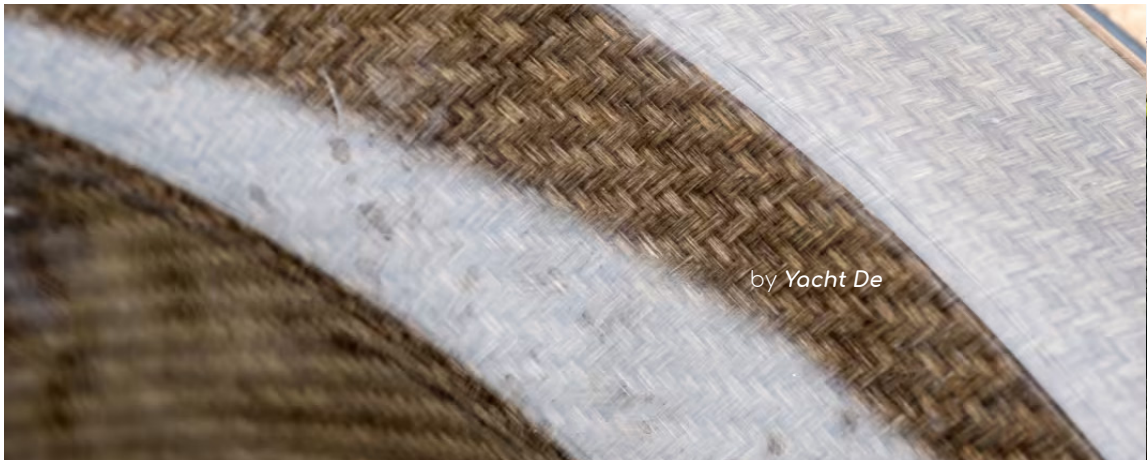
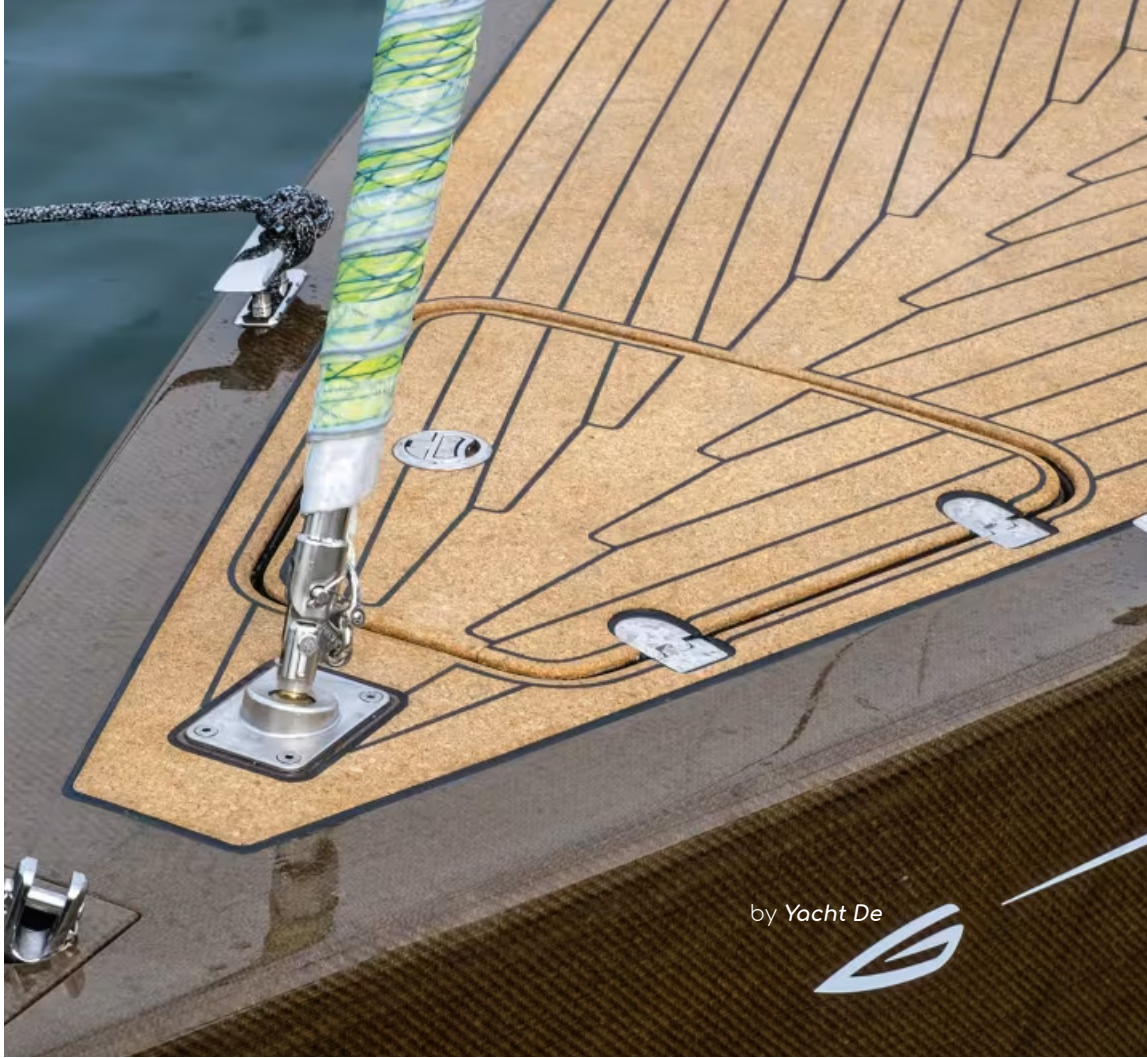
Assenza di legni tropicali	No tropical woods
Essenze locali	Local wood species
Materiali resistenti	Durable materials
Progettazione responsabile	Responsible design

FLAX 27 DAYSAILOR

2026

MATERIALI
Il laminato del daysailer è realizzato con **fibre di lino** filate e intrecciate con un'**anima in schiuma di PET riciclato**.
Il tutto è collegato da una **resina epossidica ecologica** di origine vegetale. Il ponte di aste in **sughero riciclato**, ricavato dagli scarti della produzione di sughero da vino.

MATERIALS
The daysailer's laminate is constructed from **spun and woven flax fibers** with a **recycled PET foam core**. The components are bonded using an **eco-friendly, plant-based epoxy resin**. The deck features **recycled cork strips**, sourced from waste generated during wine cork production.



INNOVAZIONE
La **fibra di lino** sostituisce il tessuto di vetro. Il laminato non si chiama quindi GRP (plastica rinforzata con fibre di vetro), ma **NFRP (plastica rinforzata con fibre naturali)**.
Le fibre di vetro devono essere prodotte utilizzando molta energia, rilasciando molta CO2. Il lino, invece, lega la CO2 durante la crescita e la successiva lavorazione è meno dispendiosa in termini di energia.
Le fibre provengono dalla Francia e dal Belgio, quindi il **percorso di trasporto non è lungo**.
L'uso di **fibre naturali** e di una resina epossidica consente di **risparmiare l'80% dell'energia** necessaria per produrre il laminato.
La fibra di lino assorbe la resina ed è anche più spessa. Il laminato finito ha un volume leggermente superiore, ma è altrettanto pesante a parità di resistenza rispetto alla vetroresina.



INNOVATION
Flax fiber replaces glass fabric. Consequently, the laminate is not classified as GRP (glass-fiber-reinforced plastic) but as **NFRP (natural-fiber-reinforced plastic)**.
Glass fibers require significant energy to produce, resulting in high CO2 emissions. Flax, on the other hand, sequesters CO2 during growth, and its subsequent processing is less energy-intensive. The fibers originate in France and Belgium, ensuring **short transport distances**.
Using **natural fibers** and epoxy resin **saves 80% of the energy** required to manufacture the laminate. Flax fiber absorbs the resin and is also thicker. The finished laminate has a slightly greater volume but matches fiberglass in weight for the same level of strength.

FOCUS

Coperta in sughero riciclato	Recycled cork covering
Resina eco-friendly	Eco-friendly resin
Uso di fibre vegetali	Use of plant fibers

MOODY DS45

2012

STRUTTURA

Il concetto di “one level living” del Moody presenta un approccio innovativo al design degli yacht a vela moderni. Aprendo le porte scorrevoli, si può godere di una vista panoramica sulla zona giorno e sul pozzetto, entrambi situati sullo stesso livello.

Il Moody DS45 è progettato per rendere la navigazione un’esperienza piacevole. Il fiocco autovirante assicura una gestione semplice e sicura dell’imbarcazione. La manovrabilità è facilitata dalla postazione di guida, con tutte le vele regolabili dalla posizione del timoniere. Inoltre, il parapetto continuo garantisce un elevato standard di sicurezza.

STRUCTURE

The Moody’s “one-level living” concept introduces an innovative approach to modern sailing yacht design. By opening the sliding doors, one can enjoy a panoramic view encompassing both the living area and the cockpit, as they are situated on the same level.

The Moody DS45 is designed to make sailing a pleasurable experience. The self-tacking jib ensures simple and safe boat handling. Maneuverability is enhanced by the helm station, where all sail controls are accessible to the helmsman. Furthermore, the continuous bulwark ensures a high standard of safety.



FOCUS

Timoneria alta
Sicurezza
Layout su un solo livello

Raised helm station
Safety
Single-level layout

SOLARIS 55

2017

Il Solaris 55 si distingue per un design raffinato e un'organizzazione degli spazi interni ed esterni mirata alla massima funzionalità e alla privacy degli ospiti.

La coperta si caratterizza per una pulizia formale: tutte le manovre sono rimandate a scomparsa sotto i passavanti fino alle postazioni di timoneria, lasciando le aree di transito libere da intralci.

Il pozzetto si sviluppa attorno a una doppia timoneria; questa scelta non solo ottimizza lo spazio relax, ma garantisce anche un corridoio centrale sgombro che facilita il passaggio verso la poppa.

Sottocoperta, l'imbarcazione offre volumetrie generose e finiture di alto pregio, con una **disposizione concepita per garantire indipendenza e comfort** durante i lunghi soggiorni a bordo.

FOCUS

Layout
Elementi di arredi semplici
ma funzionali

Layout
Simple yet functional
furnishings

The Solaris 55 stands out for its refined design and an interior and exterior layout focused on maximizing functionality and guest privacy.

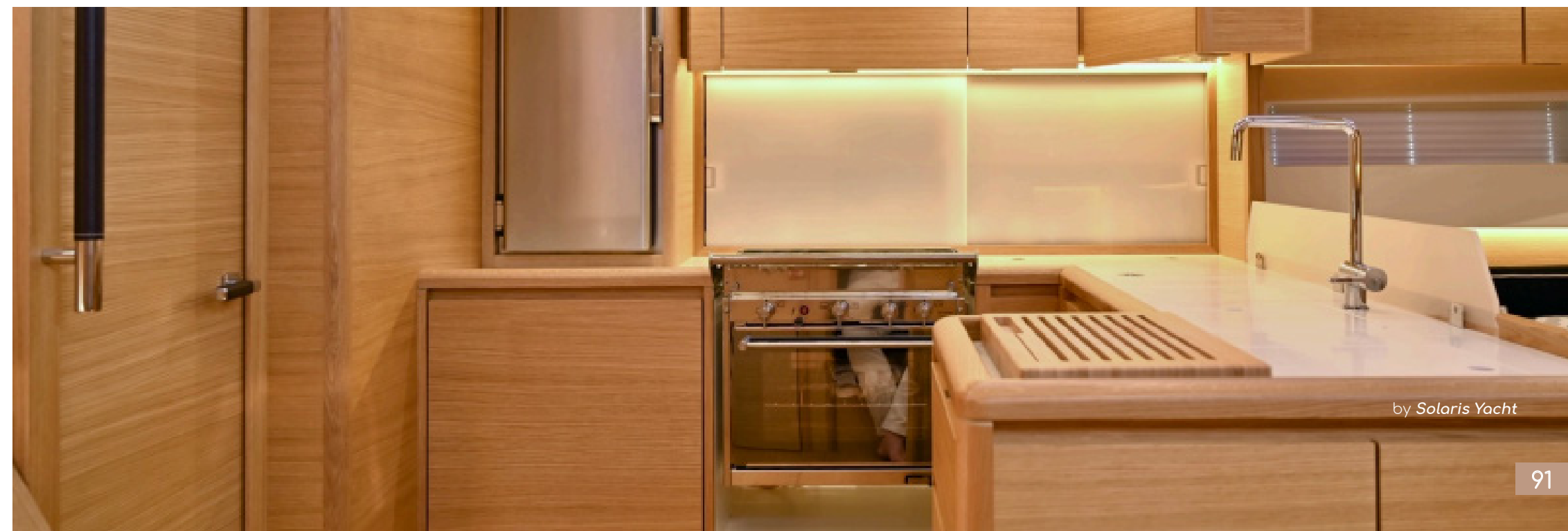
The deck is characterized by clean lines: all control lines are led aft beneath the side decks to the helm stations, keeping passageways free of obstructions.

The cockpit is arranged around twin helm stations; this choice not only optimizes the relaxation area but also ensures an unobstructed central corridor, facilitating movement towards the stern.

Below deck, the vessel offers spacious volumes and high-quality finishes, with a **layout designed to ensure independence and comfort** during extended stays on board.



by Solaris Yacht



by Solaris Yacht