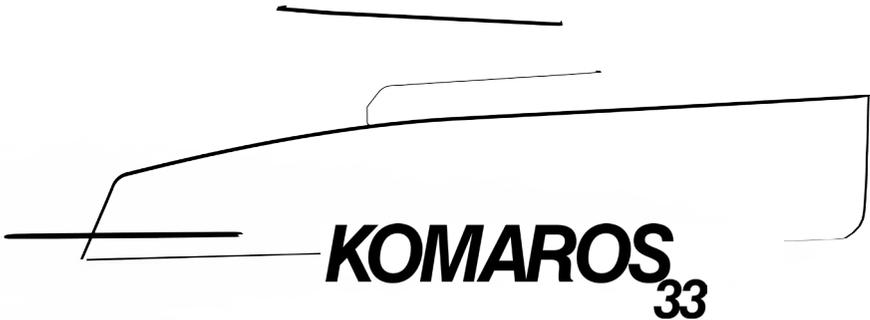


DOSSIER.



S A A D

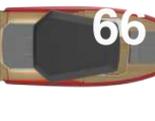
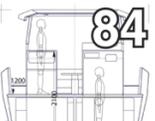
Scuola di Ateneo
Architettura e Design "Eduardo Vittoria"
Sede Sant'Angelo Magno - Viale della Rimembranza

KOMAROS 33 PROGETTO LAUREA TRIENNALE, IMBARCAZIONE DA DIPORTO, TIPOLOGIA CRUISER, VETRORESINA.

Questo progetto nasce da una passione, la passione per il mare e tutto quello che lo circonda. Sin da piccolo ho subito avuto un rapporto particolare con l'acqua salata, infatti già all'età di 6 anni mio padre mi tramandò la passione per il windsurf e una volta provato fu subito amore. Crescendo ho portato avanti questo sport aggiungendo altre discipline che hanno sempre a che fare con una tavola e con il mare e nel frattempo la passione per questo ambiente è cresciuta sempre di più, e piano piano ho iniziato ad avvicinarmi al mondo nautico in particolare alle barche a vela. Praticando e portando avanti passioni come queste ti rendi conto di quanto sia bello il contatto con la natura, il vento sulla faccia ed il mare sotto i piedi, una sensazione unica. Frequentando il corso Design Industriale ed ambientale, oltre al fatto di aver imparato molte cose e aver vissuto esperienze uniche, ho iniziato ad avvicinarmi al mondo del Design Navale e Nautico cioè la progettazione di imbarcazioni, più o meno grandi a vela o a motore, ed una volta andato a visitare il Salone Nautico di Genova ho capito che questo potrebbe essere una buona strada da seguire per il mio futuro. Durante il terzo anno di università mi sono confrontato con il professore Luca Bradini ed ha accettato la mia proposta di affrontare una tesi triennale legata al Design Nautico e Navale. Su consiglio del professore ho iniziato a focalizzarmi sulle tipologie di imbarcazioni da diporto, in particolare sui Cruiser. Questo dossier ha la finalità di raccogliere tutti gli step della fase di ricerca, progettazione e tutti gli ostacoli che ho dovuto affrontare.

Elia Carbonetti.

INDICE.

Nasce tutto da una passione		Dati tecnici	
Tipologie di scafo		Layout	
Produzione e materiali		Interni	
Fibra di carbonio		Esterni	
Tipologie di motoryacht		Disegni tecnici	
Navigazione da diporto		Foto ambientazioni	
Tendenze design contemporaneo			
Ergonomia imbarcazioni			
Ricerca di mercato			
Inizio progettazione			
KOMAROS			
Etimologia			

**NASCE TUTTO
DA UNA
PASSIONE.**



TIPOLOGIE DI SCAFO.

Lo **scafo** è una delle parti fondamentali dell'imbarcazione, questo infatti definisce il modo con cui questa (l'imbarcazione) si comporterà in mare. A grandi linee esistono due tipi di scafi, distinti per il tipo di struttura:

- **Strutture longitudinali**
- **Strutture trasversali**

In relazione stretta al ruolo da esse svolto nel conferire alla nave la robustezza richiesta per consentirle di svolgere in sicurezza il proprio compito.

Le **strutture longitudinali** sono deputate a resistere alle sollecitazioni che agiscono secondo piani paralleli al piano di simmetria longitudinale della nave.

Le **strutture trasversali** sono deputate a resistere alle sollecitazioni che agiscono secondo piani paralleli al piano di simmetria perpendicolare della nave.



AZIMUT 50, planante.

Le tipologie di scafo, o carena, possono prevedere motoryacht con:

- **Scafi plananti**
- **Semi plananti**
- **Dislocanti**

In relazione al rapporto che ha lo scafo con l'acqua in fase di movimento alle differenti velocità:

Lo **scafo planante** è una carena che in movimento è quasi del tutto fuori dall'acqua e si muove planando su essa sfruttando la spinta dinamica più che quella idrostatica.

Lo **scafo dislocante** è determinato da uno scafo che per la sua configurazione ha una parte sempre immersa nell'acqua che solca in movimento senza mai sollevarsi a planare sfruttando quindi quasi esclusivamente la spinta idrostatica per muoversi.

Lo **scafo semiplanante o semidislocante** presenta una carena adatta ad un motoryacht con delle dimensioni tali e delle velocità che richiedono una possibilità di permettere sia delle andature lente e in grado di solcare stabilmente il mare sia delle andature veloci che per diminuire l'attrito permettano l'effetto di planante.

Le caratteristiche formali di questi scafi ovviamente li differenziano molto e sono complessivamente indicativi di tipologie di imbarcazioni più o meno lente e più o meno grandi, essendo tendenzialmente naturale che maggiore stazza e lunghezza, quindi peso, portano a scelte di scafi verso la tipologia dislocante altresì il contrario per tipologie più piccole quindi più leggere e veloci.



ABSOLUTE 58, semi planante



BAGLIETTO, 48, dislocante.

PRODUZIONE E MATERIALI.

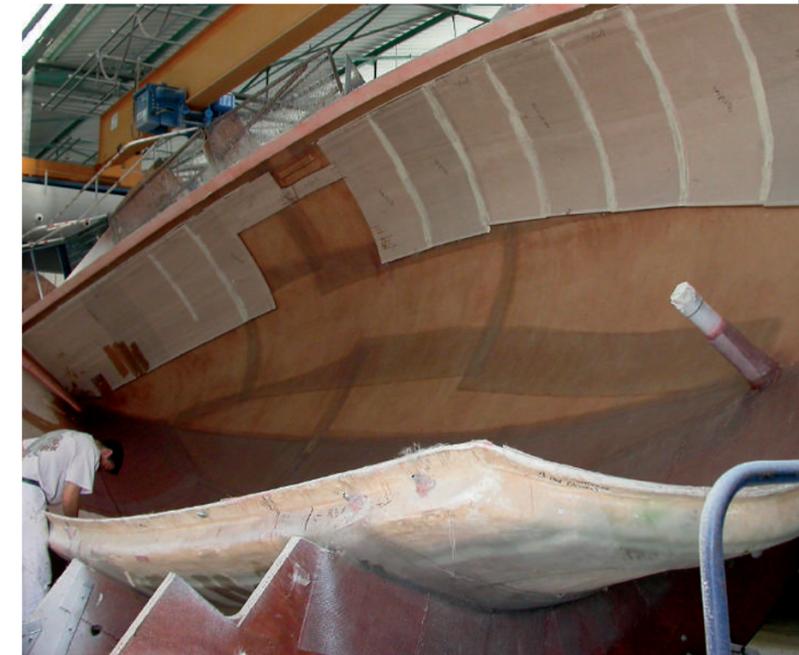
A livello produttivo potremmo parlare di motoryacht **di serie** quando sono realizzati con sistemi di produzione e/o stampi, che permettono la realizzazione di più pezzi identici sia per le componenti interne che esterne, quindi con varianti molto limitate tra un prodotto e l'altro.

Per i prodotti di **semi serie** (detti anche semicustom) si intendono quei prodotti che hanno in parte componentistica standardizzata e stampata ed una parte realizzata in opera, come fossero pezzi unici; in questo caso la componentistica di serie è solitamente quella sovrastrutturale, mentre resta libera la scelta del singolo acquirente di configurare gli interni (anche a livello tipologico) in modo unico o comunque personalizzato.

In ultimo ci sono i prodotti realizzati come **pezzi unici** (detti anche oneoff o custom), intesi questi come prodotti realizzati con sistemi in opera senza l'utilizzo di stampi e pezzi ripetuti. A questa classificazione si può associare una classificazione di motoryacht in rapporto alla tipologia di materiale prevalentemente utilizzato per le parti sovrastrutturali e di carena, anche perché esiste una relazione diretta tra tipologia del materiale utilizzato e sistema di produzione.



Per le imbarcazioni in serie, ovvero quando si possono realizzare più pezzi identici, è necessaria la realizzazione di stampi; per la loro natura e costo, tali stampi sono pensati per costruzione di parti in materiali compositi, con una netta prevalenza della **vetro resina**. Permette la progettazione di linee attraenti per lo scafo; l'infusione della resina, inoltre, migliora la sua resistenza, ne riduce il peso e crea una migliore uniformità nelle rifiniture. Quindi la vetro resina può essere definito come "materiale composito", fatto da una parte di fibre (che hanno il compito di fornire rigidità e resistenza) e una parte di resina (materiale plastico per intenderci) che ha la funzione di mantenere l'allineamento delle fibre e distribuire il carico su tutta la struttura





In termini generali la possibilità di realizzare imbarcazioni in vetroresina è limitata solo per la stazza e la lunghezza; per imbarcazioni superiori ai 45 / 50mt l'utilizzo di tale materiale non sia più idoneo a favore di materiali quali **l'acciaio e l'alluminio** che per motivi produttivi ed economici risultano più adeguati. L'alluminio è leggero, forte, versatile, semplice da riparare e amico dell'ambiente. Altresì la realizzazione di barche in acciaio o acciaio e alluminio o comunque in metallo sono prodotti che per i quali non si realizzano gli stampi essendo quindi barche anche prodotte in un unico esemplare, pur se questa condizione non è sempre valida (soprattutto) considerando che consolidare un know-how per la realizzazione di un grosso motoryacht (ora indicati più semplicemente come superyacht) permette di avviare dei processi di produzione successivi più fluidi, a favore quindi di un risparmio di tempi e di costi, pertanto non è raro vedere imbarcazioni non realizzate su stampi ma comunque prodotte in serie. Di solito, è maggiormente rumoroso in navigazione a causa dell'impatto con le onde e, in molti casi, le saldature sono visibili ed esteticamente poco attraenti. Continua, tuttavia, a essere un materiale con molti vantaggi e particolare popolarità nel Nord Europa.

Altro materiale utilizzato, con una origine gloriosa ma ora relegato a tipologie di motoryacht estremamente di nicchia, è il **legno**; questo resta ancora una tipologia di produzione tradizionale non destinata alla grande serie ma che conserva una vasta platea di estimatori che pensano al mare come un luogo da vivere in modo "antico". La tradizione dei maestri d'ascia e di alcune tipologie di imbarcazioni con una origine antica conserva la necessità di rappresentarsi mediante il materiale antico del legno.

Un altro materiale comune nella costruzione di scafi è **polietilene**; non è economico, né molto raffinato o leggero, ma è resistente e può essere riparato e dipinto con facilità.

Alcuni costruttori offrono **combinazioni di materiali**, per esempio, scafo e coperta in alluminio e opera morta in fibra di vetro, offrendo quindi i vantaggi di entrambi i materiali.



FIBRA DI CARBONIO.

La **fibra di carbonio** è un materiale avente una struttura filiforme, molto sottile, realizzato in carbonio, utilizzato in genere nella realizzazione di una grande varietà di "materiali compositi", che sono così chiamati in quanto sono costituiti da due o più materiali, che in questo caso sono le fibre di carbonio e una cosiddetta matrice, in genere di resina (ma può essere in altro materiale plastico o in metallo) la cui funzione è quella di tenere in "posa" le fibre resistenti (affinché mantengano la corretta orientazione nell'assorbire gli sforzi), di proteggere le fibre ed inoltre di mantenere la forma del manufatto composito.

Per la realizzazione di strutture in composito le fibre di carbonio vengono dapprima intrecciate in veri e propri panni in tessuto di carbonio e una volta messi in posa vengono immersi nella matrice.

Tra le caratteristiche della fibra di carbonio spiccano l'**elevata resistenza meccanica**, la **bassa densità**, la **capacità di isolamento termico**, **resistenza a variazioni di temperatura** e all'**effetto di agenti chimici**, **buone proprietà ignifughe**.

Di contro il materiale composito in fibre di carbonio risulta non omogeneo e presenta spesso una spiccata anisotropia, ovvero le sue caratteristiche meccaniche hanno una direzione privilegiata.

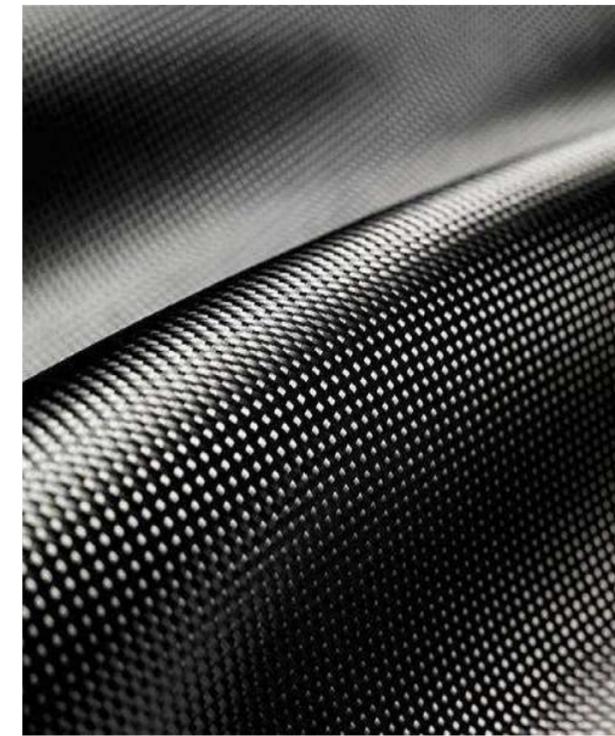
Riflessione conclusiva su questo brevissimo excursus tipologico dei materiali del motoryacht è quello della sua compatibilità con la produzione della componentistica in fibra di carbonio.

Sarebbe normale ritenere che questa sia una naturale evoluzione verso un materiale (per lo scafo soprattutto ma anche per la parte sovrastrutturale) più leggero e prestazionale, pur se **molto più costoso**.

Il limite di questa mancata espansione è stato sempre dovuto al fatto che il costo e la difficoltà di lavorazione non supporta mai un recupero economico che si possa tradurre in leggerezza del prodotto, quindi in migliore performance in termini di velocità, cosa sicuramente vera ma, in termini economici, risolta con un aumento dei cavalli del motore.

La barca a vela ha altresì sposato con molta più naturalezza la fibra di carbonio perché legata ad una impossibilità di ricavare maggiore performance dall'aumento della potenza del motore, non potendo gestire di fatto il vento.

Certo è che , l'attuale tendenza che vede una modifica della filosofia della barca a motore a favore di una maggiore attenzione alle istanze di compatibilità ambientale, potrebbe riportare in primo piano quelle tecnologie e materiali che hanno nella leggerezza il loro punto di forza, permettendo questa volta in modo virtuoso il contenimento dei consumi anche di motori elettrici a favore di una maggiore leggerezza di massa da muovere.



TIPOLOGIE DI MOTORYACHT.

Esistono differenti interpretazioni classificatorie che determinano soluzioni tipologiche similari, che però di volta in volta preferiscono esaltare un aspetto piuttosto che un altro; ma in questo caso si ritiene non tanto necessario evidenziare una soluzione assoluta e unica, piuttosto strutturare un metodo di classificazione tipologica basata su una stretta relazione formale con il prodotto.

Differenti dimensioni danno origine a soluzioni diverse in termini funzionali e di quantità, ma è sicuramente una classificazione da ordinare come variante interna ad una data tipologia di imbarcazione essendo il dato tipologico un carattere che pone in essere un rapporto non quantitativo ma di relazione tra le differenti parti e componenti.

Esistono molti indirizzi classificatori, alcuni fortemente commerciali altri meno ma che tendono ad evidenziare sostanzialmente un tipo di prodotto estremamente caratterizzato nel suo complesso.

FLYING-BRIDGE

Il **flying bridge** è quel tipo di motoryacht con una sovrastruttura che dalla coperta parte e termina con un tettuccio a coprire gran parte della coperta con un interno chiuso e dove si può accedere, mediante delle scale, per poter godere dello spazio all'aperto sul tetto. In gergo detto **fly** (ponte volante), esso rappresenta il tipo classico di motoryacht con un doppio comando di guida, uno sul tettuccio all'aperto ed uno al coperto.

Morfologicamente questa è una imbarcazione a due ponti, due ponti e mezzo, fino a tre (superiormente a questa condizione perde il carattere di Flying bridge per diventare un super o megayacht ad n ponti); essa è tendenzialmente caratterizzata da questo ponte di chiusura (fly); che funge da copertura della zona posteriore cioè il pozzetto di poppa.

Altro elemento caratterizzante un Flying bridge è la condizione distributiva di coperta che da un pozzetto posteriore (a poppa) accede ad una zona giorno coperta appunto dal fly dedicata quasi esclusivamente alle attività di living, delegando al sottocoperta l'accogliimento delle cabine da letto.

Questa tipologia di motoryacht è anche la più diffusa perché determina da una ottimizzazione degli spazi e delle dotazioni funzionali, quindi risulta una soluzione ottimale per confort interno e disponibilità di spazi esterni.



OPEN

Altra grande famiglia dei motoryacht è quella denominata **OPEN**, questa tipologia di imbarcazione è sostanzialmente priva del Flying bridge utilizzabile, quindi ha una coperta quasi totalmente all'aperto da cui si accede al sottocoperta che a seconda delle dimensioni può ospitare spazi più o meno ampi sia per le attività di living (cucina, pranzo) sia le attività notturne (cabine letto) ed i relativi servizi.

L'open è una imbarcazione dalla linea più tesa e sportiva, che sottende una natura più performante sotto l'aspetto delle prestazioni motoristiche.

Nella sostanza è un motoscafo sopradimensionato e ha una unica plancia di comando esterna che viene di volta in volta protetta con contenuti tettucci o tendalini; altresì la zona di pozzetto è molto ampia ed ospita diverse soluzioni di seduta.



Day Cruiser

L'open di fatto ha la sua origine nelle imbarcazioni di minore dimensione comunemente detti motoscafi, nautanti con una vocazione estremamente sportiva con una prua coperta che permette un piccolissimo riparo o deposito, detti per la loro natura di uso limitato alla giornata DAY CRUISER; spesso sono le imbarcazioni di servizio dei grandi motoryacht (detti in questo caso tender) ma resta nella loro natura questa morfologia filante.

Nel tempo questa tipologia open ha determinato anche un ingigantimento dimensionale, tale da determinare quasi dei MEGA OPEN (fino a 12/13m) dalle proporzioni quasi inattese rispetto alle natura dell'imbarcazione.

In questo caso negli ultimi anni stiamo vedendo un aumento di interesse nel mercato per questa tipologia di imbarcazione e piano piano si stanno evolvendo.

Infatti soprattutto gli interni si stanno allargando, alloggiando fino a 2 cabine matrimoniali una cucina ed un bagno. La console è all'esterno e di solito coperta da un TEE TOP sostenuto da 2 montanti laterali.



DE ANTONIO D34

HARD TOP

Derivato dell'open è una famiglia di motoryacht molto diffusi in questo momento che vengono denominati **HARD-TOP**; questi presentano a copertura del pozzetto, in prossimità della plancia o a partire da essa delle strutture rigide o semi rigide che formano dei tettucci a protezione e copertura di parte della coperta.

Tali tettucci; più o meno estesi, hanno anche delle soluzioni meccaniche che permettono una loro movimentazione dell'apertura quasi fossero dei tettucci apribili di una autovettura.

Sostanzialmente l'hard top può determinare una chiusura anche molto ampia della coperta, sempre eventualmente apribile meccanicamente, ma quello che resta invariante è che comunque il tettuccio non è mai utilizzabile né calpestabile, differenziandosi in modo netto dal Flying bridge.



DE ANTONIO D46



FRANCHINI EMOZIONE 55

GOZZI

Altra categoria che presenta una autonomia di linguaggio, soprattutto nello scafo, sono i motoryacht derivanti dai vecchi **gozzi da pesca**, imbarcazioni che nascono con una vocazione tipologica adatta all'uso del legno, con scafi ampi e panciuti che determinano una vivibilità interna maggiore.

Anche essi con tughe contenute e ponti ampi, ma soprattutto anch'essi allineati ad una vocazione stilistica ancorata alla tradizione marinara più radicata.

Interessante in questo ambito evidenziare la nascita di una tipologia mutata, ben rappresentata dalla linea Maestro dell'Aprèa Mare, che propone una soluzione in continuità con alcuni stilemi della tradizione delle imbarcazioni da pesca, ma che ne presenta una soluzione mutata in termini di vivibilità e di rapporto tra interno ed esterno.



SORRENTO 36

LOBSTER

Presentano tettucci rigidi a volte addirittura calpestabili ma sempre contenuti e quasi mai a copertura del pozzetto, privi della natura sportiva, a favore di una condizione stilistica più classica di che mutua anche nella tipologia di scafo, più solcante e lenta.

Nella loro morfologia sono lontani anni luce dalle ipotesi filanti degli open e se vogliamo anche dei flying bridge, limitando l'uso della vetroresina a favore di finiture in legno, tughe proporzionalmente corte con prue che denunciano un sottocoperta più alto.

Imbarcazioni con stilemi classicheggianti che richiamano una cultura di vivere il mare meno spinta verso la velocità e più a favore della godibilità dell'andare lento.

FISHERMAN

Il **FISHERMAN** è un'imbarcazione dalla forma caratteristica, con un tuga stretta ed alta, un flying corto e spesso dotato di una struttura metallica aggiuntiva detta "tuna tower", che alzandosi sul tettuccio permette da una posizione rialzata le attività di pesca, il pozzetto ribassato, dotato spesso di una poltrona fissa e la tuga a prua priva di parabrezza, essendo esterna la plancia di comando.



NAVETTA



Ripensando nuovamente alla natura tradizionalista di questa serie di tipologie troviamo dei prodotti derivanti da una impostazione classica e morfologicamente molto simile ad alcuni yacht di origine anglosassone della prima metà del '900, con dimensioni elevate al limite da diventare dei superyacht che vanno dai 24 ai 30 metri, vengono denominati **navette** proprio per la loro forma un po' "tozza" e tradizionale.

In questa categoria sono da segnalare una serie di prodotti che stanno affrontando il tema del rapporto con il mare anche in termini ambientali.

Le possibili varianti tipologiche sono nettamente più ampie di quante qui riassunte, dovendo ogni singolo cantiere cercare da un lato di seguire le tendenze commerciali del momento dall'altro determinare delle peculiarità che rendano il proprio prodotto differenziabile dagli altri.

Dimensione e larghezza completano gli elementi che possono influenzare in modo determinante la tipologia della imbarcazione stessa.



SUPER YACHT

In termini dimensionali possiamo ulteriormente fare alcune riflessioni individuando delle categorie di motoryacht che, superando determinate dimensioni, entrano a pieno titolo a far parte del mondo dei **super yacht** o **mega yacht**, differenza sottile per indicare comunque imbarcazioni di dimensioni elevate sopra i 35 metri, fino a diventare di 70, 80, 100 e più metri, a differenti ponti. Questi yacht per categoria e tipo individuano caratteri compositivi e distributivi assolutamente autonomi rispetto ai motoryacht classici, soprattutto per la ricerca di una esclusività assoluta in termini complessivi.

Anche in questo caso si possono evidenziare tipologie differenti di super yacht, da soluzioni estremamente filanti e performanti, che li accomunano alle linee degli open, a tipologie più lente e rigide che si allineano alla cultura della tradizione navale novecentesca.



EXPLORER VESSEL

Altra tipologia significativa, perché in equilibrio tra il motor-yacht, barca da lavoro e super-yacht, è la tipologia che conserva comunque questa natura "tranquilla" e di lunga percorrenza ecosostenibile è l'**explorer vessel**, imbarcazione chiaramente tozza, derivante da quelle da lavoro, con scafo alto e capace di resistere e funzionare anche in mari agitati ed in periodi invernali.

NAVIGAZIONE DA DIPORTO.

La **navigazione da diporto** è la navigazione in acque marittime a scopo sportivo o ricreativo o, più in genere, senza fini commerciali.

Quando nel linguaggio di ogni giorno, vogliamo riferirci a mezzi usati per la navigazione a fini diportistici e sportivi, usiamo indifferentemente vari termini quali ad esempio "barche", "imbarcazioni", "yacht" e simili.

La classificazione dei mezzi destinati alla navigazione da diporto va fatta sulla base delle seguenti definizioni previste dal Codice della Navigazione da Diporto (art.3 del D.Lgs N. 171/2005).

Le **unità da diporto**, quindi, sono scafi di qualsiasi forma e dimensione (a remi, a vela, o a motore), destinati, a scopi sportivi e ricreativi, dai quali esuli il fine di lucro (tranne in alcuni casi). In relazione alla lunghezza, misurata secondo gli standard armonizzati EN/ISO/DIS 86661 le unità da diporto sono denominate (e suddivise) nel seguente modo:

Nave da diporto: unità con scafo di lunghezza superiore a 24 mt;

Imbarcazione da diporto: unità con scafo di lunghezza superiore a 10 metri e fino a 24 metri;

Natante da diporto, si tratta delle seguenti costruzioni:

a-unità da diporto a remi;

b-unità da diporto con scafo di lunghezza pari o inferiore a 10 metri;

c-ogni unità da diporto di cui alle lettere a) e b) utilizzata in acque interne.



L'evoluzione del prodotto nautico per il diporto ha subito nel tempo una serie di influenze che lo hanno modificato secondo delle linee formali specifiche che possono evidenziarsi in modo autonomo sia per i sistemi dell'allestimento interno e sia per quelli della configurazione esterna.

In questi due contesti è possibile ritrovare la declinazione di alcune tematiche principali poi di volta in volta sviluppate con dei prodotti di riferimento che costituiscono delle pietre miliari dello sviluppo di quel determinato carattere.



TENDENZE DESIGN NAUTICO CONTEMPORANEO NEI CRUISER.

Per design navale e nautico s'intende quella branca del design protesa alla progettazione degli yacht (imbarcazioni da diporto) e delle navi. Essa coinvolge molti aspetti del design: progettazione interni, linee esterne, illuminazione, ergonomia e tutte le problematiche che può comportare il progetto di un' imbarcazione.

Anni fa si pensava che per costruire una barca bastasse un rapporto ed una sinergia tra progettista e costruttore, e man mano che si andasse avanti con la costruzione, il progetto si evolvesse di conseguenza.

Con il tempo le figure professionali interpellate in un progetto nautico sono aumentate, dagli ingegneri, architetti, designer, artigiani e tante altre figure che lavorando assieme hanno un obiettivo ben definito, cioè creare un prodotto innovativo e che soddisfi il mercato nautico, logicamente rispettando sempre la tipologia di imbarcazione.

Alla fine degli anni '90 si è assistito ad un fenomeno, che poi si è consolidato negli anni 2000, con una evoluzione del gusto che ha riconsiderato e reinterpretato la tradizione con stilemi o con ripensamenti delle icone della **produzione automobilistica mondiale** (new beattle, mini, 500, nuova Y, etc) i prodotti scaturiti, e non si entra nel merito più specifico, hanno rappresentato ciascuno per il suo contesto una innovazione di prodotto in termini morfologici sostanziale.

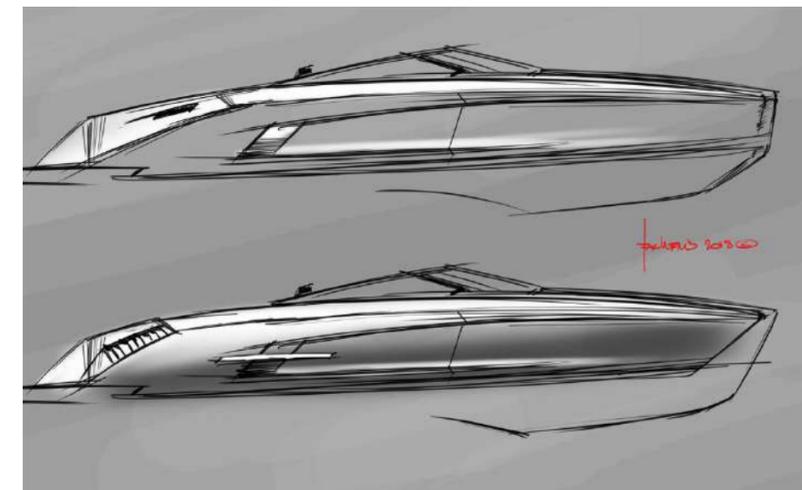
A questi si sono associati prodotti per l'automotive altresì con caratteri formali estremamente autonomi e pertanto anche'essi innovativi (mercedes classe A, renault megane etc) .

Il tema dell'innovazione in questo caso non è stato possibile non riscontrarlo anche in mezzi che per la loro natura avevano una forte contiguità con la tradizione.

Tornando al **contesto tipologico del motoryacht**,

l'innovazione ha in questi ultimi 10 anni attraversato un fenomeno simile seppur con uno slittamento temporale di circa 5/6 anni in ritardo rispetto a quello dell'automotive.

Tipologicamente tali innovazioni non hanno solo avuto un carattere morfologico e stilistico ma sono intervenute a mutare una relazione fondamentale rappresentata dal triplice legame tra uomo, mare e prodotto.



L'innovazione del prodotto è rappresentata da tutte quelle soluzioni progettuali che nel tempo sono in grado di determinare una modifica sostanziale di alcuni concetti e temi progettuali , quindi in grado di indurre una modifica del sistema di tipo sostanziale rispetto ai prodotti fino a quel momento realizzati. Anche innovazioni di elementi specifici hanno in alcuni casi determinato soluzioni innovative che hanno coinvolto il prodotto nella sua interezza, così come lo sviluppo di alcuni temi caratterizzanti si è maggiormente articolato rispetto ad altri, assumendo un ruolo estremamente denotativo del prodotto.

Qui di seguito vedremo e approfondiremo 4 innovazioni nella tipologia dei CRUISER.



VANDUTCH 40.2

Relazione tra interni ed esterni.

Il tema che mette in relazione il **rapporto tra esterno ed interno** inteso come i differenti rapporti di fruibilità che possono instaurarsi tra questi due spazi è uno dei temi più significativi, evoluti e complessi. In termini progettuali l'involucro motoryacht riconosce sostanzialmente alcuni elementi morfologici che costituiscono la frontiera di separazione e connessione tra l'ambiente interno e quello esterno.

Abbiamo la superficie opaca chiusa che costituisce la cesura totale, abbiamo la superficie trasparente che connette visivamente lo spazio interno con quello esterno, quindi l'apertura vera e propria che diventa filtro meccanico e che a sua volta può essere opaca e chiusa, altresì trasparente.

Questi elementi costituiscono il sistema di relazione e connessione tra ambiente esterno ed interno, la modifica dei vincoli funzionali e tecnologici nel tempo hanno permesso una evoluzione di questi elementi ampia, tutti comunque hanno sempre manifestato una evoluzione verso una modifica di questo rapporto a favore di una sempre più chiara volontà di favorire la connessione e quindi l'apertura dell'involucro verso l'esterno perché in grado di esaltare il rapporto spaziale con il contesto marino.



FJORD 42

Altro tema di innovazione legato alle finestre quindi al rapporto mediato tra interno ed esterno è stato quello della **modifica tecnologica delle vetrate** che grazie alla evoluzione dei sistemi di produzione ha permesso l'**utilizzo di vetri a superficie sferica**, o cilindrica. Tale soluzione morfologica, chiaramente visibile nei fer 470, 510, 592 ed altri ha di fatto reso partecipe la vetratura al sistema compositivo di superficie dell'intera tuga, facendo perdere a quest'ultima il ruolo di semplice bucatina piana all'interno di un sistema di superfici avviate.

In termini formali tale innovazione non investe specificatamente il ruolo di connessione dell'apertura tra interno ed esterno, quanto la partecipazione di quest'ultima ad una organizzazione delle superfici molto più organica e articolata, dove la vetratura diventando più grande ma potendosi modellare come una superficie curva mantiene sia il ruolo funzionale di miglioramento della visibilità interno/esterno sia quello di componente avviato ed in continuità con il sistema delle masse che nel complesso organizzano la morfologia della tuga stessa.



FERRETTI 450

Altro ambito estremamente significativo per le innovazioni che trattano il tema del rapporto tra interno ed esterno, introdotte in questi ultimi tempi, è quello riferito alle **bucature delle finestre** di sottocoperta corrispondenti solitamente alle zone delle cabine.

La finestre a tenuta solitamente costituita da un oblò contenuto è mutata, grazie principalmente anche in questo caso ad una evoluzione tecnologica strutturale che ha permesso la costituzione di aperture sullo scafo più ampie e tecnologie di tenuta all'acqua più efficaci.

Questa evoluzione prima tecnologica ha permesso quindi una espansione di nuove soluzioni di aperture sullo scafo molto più ampie che hanno, anche in questo caso a principale beneficio degli spazi interni, determinato delle soluzioni morfologiche molto caratterizzanti anche se ancora poco organiche ai sistemi formali generali della configurazione esterna.

Queste aperture hanno altresì determinato una modifica spaziale degli spazi interni che hanno iniziato a configurarsi in funzione di queste nuove finestre verso il "mare". Tema predominante in conclusione di questi caratteri innovativi espressi mediante il sistema delle bucatine è stato una più determinata volontà di dare un riscontro spaziale dall'interno verso l'esterno a favore di una maggiore apertura, non solo, altresì di maggiore organicità tra i sistemi interni e la loro organizzazione spaziale, quindi l'integrazione dell'apertura non più come elemento risultante bensì come elemento caratterizzante la geometria dell'interno stesso.



FJORD 44 COUPE

Nuove linee di scafo.

Oltre alla caratteristica trattata in precedenza, cioè del rapporto sempre più evidente tra interni di una imbarcazione e l'esterno, vorrei parlare e mettere in evidenza anche un'altra tendenza, sempre relativa alla tipologia CRUISER, secondo me molto caratteristica di questo periodo.

Basterebbe passeggiare per un molo di un porto turistico, e anche un occhio non esperto del settore noterà queste caratteristiche estetiche. Qui di seguito le analizzeremo e capiremo assieme.

Infatti negli ultimi anni soprattutto i cruiser stanno attraversando un periodo di **trasformazioni e innovazioni**, prima le abbiamo chiamate caratteristiche estetiche ma in realtà sono delle vere e proprie **innovazioni funzionali** che poi vanno ad incidere anche sulla linea e sul design del prodotto.

Queste innovazioni le notare principalmente osservando la morfologia dello scafo e sulla coperta stessa.

Sicuramente grande innovazione e rivoluzione in questo settore è stata introdotta da uno dei cantieri più famosi al mondo, presente sia sul mondo della vela che su quello del motore, stiamo parlando del **cantiere WALLY**.

Nasceva nel 1995, il cantiere Wally, che oggi vanta ben tre linee di prodotti (vela, motore e navette dislocanti) e decine di superyacht che navigano nei mari di tutto il mondo.

Sempre con grande stile e distinzione. Perché nonostante il suo design sia ancora il più copiato dai cantieri navali di ogni latitudine e longitudine, basta uno sguardo per riconoscere una delle imbarcazioni del cantiere di Luca Bassani.

Per la famiglia Bassani lo yachting è sempre stato molto più che un semplice modo di passare il tempo libero. Nella storia della famiglia si sono succedute 25 barche di varie dimensioni e vocazione.

Questa grande esperienza nautica, maturata da Luca Bassani fin da bambino, gli ha consentito non solo di conoscere molto bene lo yacht design da un punto di vista tecnico e costruttivo, ma anche di cimentarsi con successo come regatante.

Sia nel ruolo di timoniere che di skipper Bassani ha vinto molti trofei e campionati in varie classi, culminando la sua carriera sportiva con un primo posto ai mondiali della classe Mumm 30.



WALLY POWER 118



Dritti di prua verticali.

Da qui in poi tratteremo le caratteristiche accennate nella pagina precedente.

Iniziamo con quelle caratteristiche che si possono notare osservando la barca dall'esterno, qui sotto è stata posta un'imbarcazione del cantiere spagnolo De Antonio e insieme la esamineremo.

Innanzitutto possiamo subito notare la linea dello scafo molto semplice e pulita ma allo stesso tempo moderna e aggressiva.

Caratteristica che si può subito notare è il **dritto di prua verticale** alla superficie dell'acqua, questa peculiarità la possiamo ritrovare su scafi dislocanti ad esempio nelle barche a vela e nelle navette quindi si può pensare che sia uno scafo non planante, ma a differenza questa prua posta su questa tipologia di imbarcazioni rende la barca molto più performante con addirittura un ingresso in planata anche a basse velocità.

Queste prue sottili e affilate inoltre diminuiscono di molto la resistenza dell'imbarcazione sull'acqua riducendo così anche i consumi di carburante.



PARDO 50



DE ANTONIO D33

Poppa.



DE ANTONIO D33

Dopo la prua e la linea dello scafo vorremo prendere in considerazione la parte, cioè la **poppa** dei cruiser che vengono progettati e prodotti in questo periodo.

Infatti continuando a prendere in esame gli scafi di cui abbiamo parlato in precedenza, a differenza della prua snella e slanciata, lo specchio di poppa si presenta molto più largo.

Questo fattore permette l'alloggiamento di un pozzetto molto più confortevole sotto tutti i punti di vista, infatti avendo un pozzetto più ampio in molti modelli di cruiser, compreso il De Antonio, è presente un comodo prendisole ed un tavolo (nella maggior parte delle volte a scomparsa).

Avendo una poppa più larga di solito viene posta anche una spiaggia, un elemento molto richiesto oggi.

Walkaround.

Ora parleremo di un'altra caratteristica presente sui cruiser, ma questa volta servirà un occhio più esperto per notarla, cioè la conformazione della coperta **WALKAROUND**.

Infatti negli ultimi anni oltre a creare degli interni comodi e confortevoli, si sta ponendo la stessa attenzione per la coperta e tutti quegli elementi che la compongono.

Adesso prenderemo come esempio il Pardo 50, uno dei modelli di cruiser molto richiesti dal mercato in questo periodo. È un 13,45 metri fuori tutto per una larghezza di 4,20 metri, in coperta troviamo un prendisole a poppa con relativo tavolino pieghevole, un blocco cucina da cui lateralmente partono i 2 montanti del tee top, la console centrale con 3 sedute disposte uno di fianco all'altra e con il tambuccio per accedere al sotto coperta e infine un prendisole di poppa.

Tutte queste parti se ci facciamo caso sono poste al centro della coperta perché lateralmente è presente un camminatoio senza impedimenti (in alcuni casi possono essere presenti dei gradini) per agevolare di gran lunga i movimenti che si svolgono in barca e soprattutto facilitare gli spostamenti da poppa a prua, cioè è possibile aggirare le tuga, questo è il così detto WALKAROUND.

Da notare anche che intorno al camminatoio è sempre presente un parte di murata per una maggiore sicurezza a bordo.



Spazi interni.

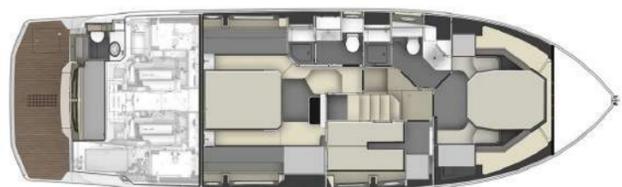
In termini tipologici gli spazi abitativi si caratterizzano in due principali sistemi, un sistema è configurato come spazio **open-space** che prevede soluzioni di spazi contigui che vengono definiti dai sistemi di arredo che li compongono, questi spazi sia coperti che scoperti sono principalmente collocati in coperta e sul flyngbridge ed accolgono le funzioni e le attività giornaliere, gli arredi in questo caso tendenzialmente sono collocati perimetralmente o ad isola. Il secondo sistema è quello caratterizzato dalla **separazione degli spazi mediante paratie** che costituiscono sia gli ambienti cabina, sia i servizi, nonché gli spazi distributivi, questi spazi sono solitamente dedicati alle attività più personali ed intime, anche in questo caso il sistema di arredo, fisso, è tendenzialmente perimetrale (a murata) e costituisce la frontiera attrezzata di supporto. Quindi le due tipologie spaziali convivono dividendosi principalmente nella separazione tra **spazi giorno e notte**, similmente ad una classica abitazione su terraferma, soprattutto per le parti coperte.



SAN LORENZO, open space



DE ANTONIO D33, layout sottocoperta.



CRANCHI E 52, layout sottocoperta

Per le zone esterne i sistemi comunque assimilabili agli spazi esterni vengono organizzate anch'esse con zone di sosta ed altre di passaggio. L'approccio progettuale sostanziale per questo tipo di ambito è caratterizzato da differenti fattori che tendono comunque ad un obiettivo principale: quello della costruzione di ambienti che ottimizzino e sfruttino al meglio lo spazio a disposizione visto che in un'imbarcazione è sempre molto contenuto.

L'ottimizzazione dello spazio abitativo in un'imbarcazione, sia questo compartimentato o open space è il fine di un processo progettuale complesso che mette in continuo rapporto i sistemi spaziali dimensionali minimi e l'organizzazione complessiva di questi in termini di relazione.

Per la complessità e organicità del sistema dell'imbarcazione, tali relazioni organizzative ed aggregative sono evidenti non solo sul piano orizzontale tra diversi spazi ad un medesimo livello, ma anche sul sistema verticale tra spazi posti a livelli differenti.

E' consolidato infatti che l'organizzazione e lo sfruttamento degli spazi consideri anche lo sfruttamento in verticale di ogni "spazio morto".

Questa operazione conduce spesso a soluzioni rigide, difficilmente flessibili, proprio per l'estrema interdipendenza della relazione tra i diversi spazi che li legano in modo complesso, tale condizione spesso contrasta invece con delle volontà di tipo commerciale che privilegiano tutte quelle soluzioni flessibili in grado di accogliere le esigenze differenziate dei potenziali clienti.



DE ANTONIO D46, P.G. renderizzati e possibili layout sottocoperta.

Nel tempo quindi si è consolidato un insieme di soluzioni tipologiche in grado di determinare una flessibilità funzionale e tipologica all'interno comunque di sistemi fissi di riferimento come il dimensionamento di alcune distanze fisse tra differenti paratie strutturali.

Questo approccio aggregativo ha permesso di strutturare tipologie flessibili che presentassero soluzioni differenziate e varianti all'interno di griglie invariati.

Nel complesso quindi esiste ad oggi una consuetudine commerciale e progettuale che prevede di proporre sistemi abitativi organizzati tipologicamente con soluzioni varianti possibili quindi adeguabili alle differenti esigenze del potenziale fruitore.

Le potenzialità di queste soluzioni flessibili è ora un dato consolidato nel panorama produttivo attuale e scaturisce da un approccio al progetto della compartimentazione che si caratterizza sulla definizione di sistemi varianti ed invariati in termini distributivi, sistemi che poi permetteranno nella loro modifica le differenti soluzioni personalizzate.

ERGONOMIA NELLE IMBARCAZIONI.

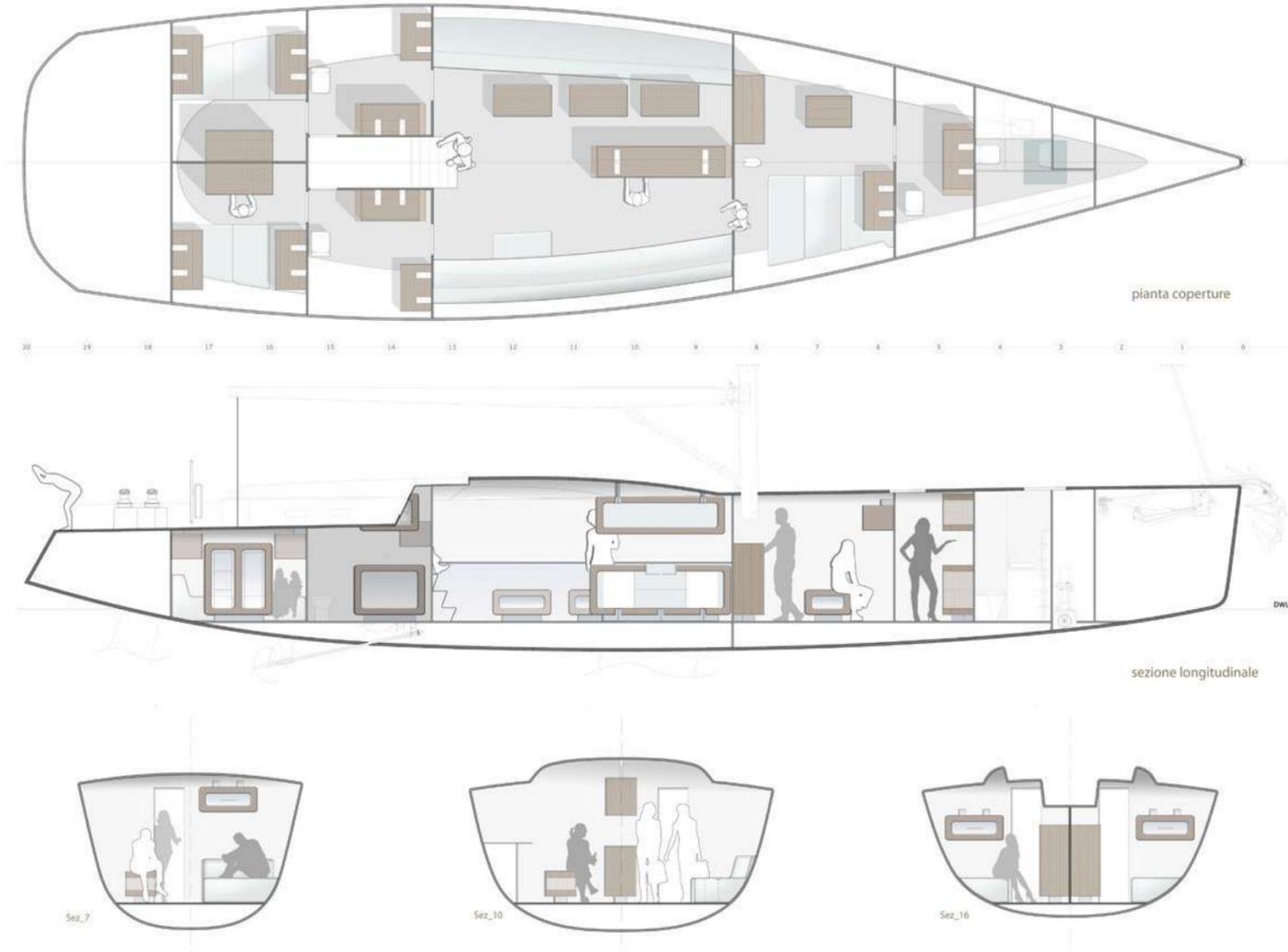
L'ergonomia trova le sue radici in ambito militare durante una sperimentazione condotta per conto dell'Ammiraglio Britannico nel corso della seconda guerra mondiale. Questa ricerca che aveva come obiettivo la verifica dell'efficienza dei sistemi bellici in condizioni particolarmente stressanti evidenziò presto che, anche se i mezzi materiali potevano considerarsi potenzialmente in grado di funzionare perfettamente, era invece l'interazione con l'uomo che spesso rendeva inefficiente l'insieme uomo-macchina.

K. H. F. Murrel ed altri ricercatori, stimolati da questa esperienza, diedero vita nel 1949 all'"Human Research Group" e solo allora introdussero formalmente la definizione ergonomia proveniente dal greco ergon (lavoro) e nomos (legge naturale). Questo gruppo multidisciplinare di ricerca si pose come obiettivo primario di "adattare il lavoro all'uomo". Da quella data, quest'innovativa disciplina si è interessata prima a gli ambiti industriali (anni '50 -'70) affrontando il problema della fatica, poi al terziario (anni '80) attraverso il nascente lavoro ai videoterminali ed infine si è diffusa e consolidata nei settori più disparati (anni '80 - '90): scienze biomediche, psicosociali, economiche e tecniche. Negli ultimi anni si sta affacciando anche in quei settori che erano rimasti estranei al fenomeno, primo dei quali quello della nautica da diporto. **Nelle imbarcazioni a vela ma anche a motore l'ergonomia può accompagnare tutto il processo creativo e produttivo del mezzo aumentandone il confort, la sicurezza e la facilità d'uso.**

Tutto ciò verificando nelle varie fasi della progettazione la rispondenza di tutte le parti della barca alle caratteristiche psico-fisiche dell'utenza. Avvalendosi a tale scopo di dati antropometrici (misure statistiche delle dimensioni e delle proprietà meccaniche del corpo umano), prototipazioni (il cosiddetto mockup) e simulazioni con campioni di utenti ipotetici.

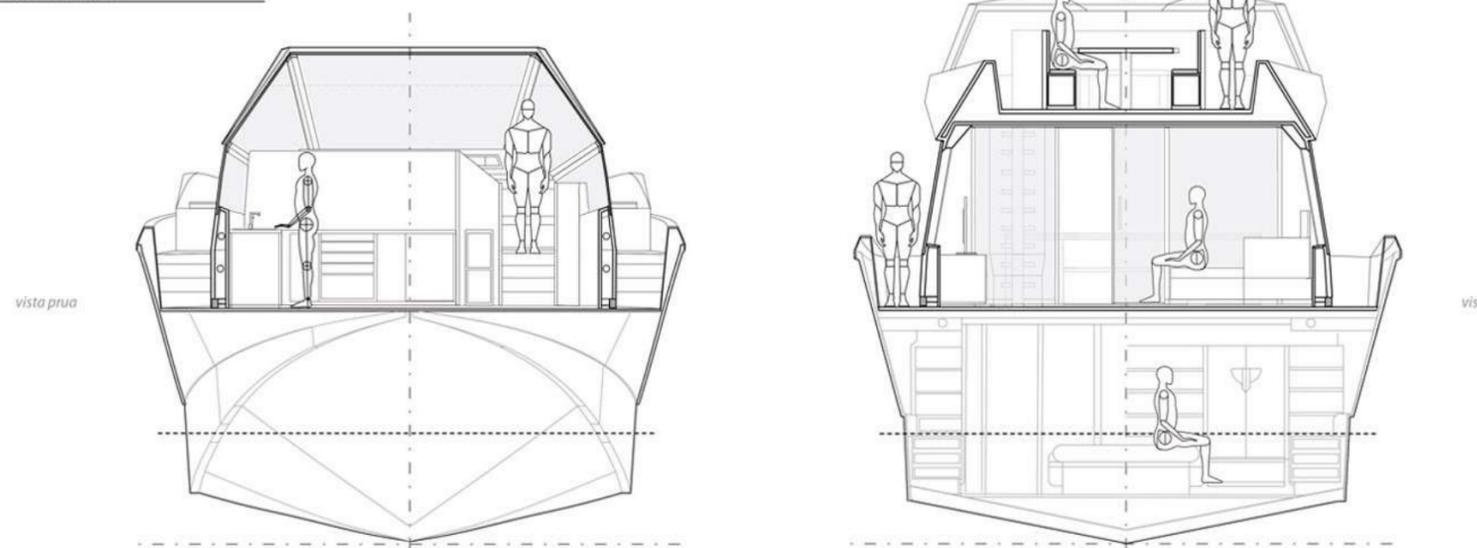
Tecnica
di **Simon Mastrangelo**
e **Leonardo Zuccaro**

TAVOLA ARCHITETTONICA



17 Piani generali studio ergonomico

SEZIONE TRASVERSALE



RICERCA DI MERCATO.

All'inizio del terzo anno di università capii che gli studi che stavo affrontando si potevano incontrare con la mia passione più grande, cioè il mare e tutto quello che lo circonda ed il punto di incontro è lo YACHT DESIGN.

Visitai il Salone Nautico di Genova nel Settembre 2017 e salendo a bordo delle imbarcazioni, parlando con figure professioniste di questo settore capii in prima persona cosa trattava veramente la progettazione e lo studio delle imbarcazioni.

Nel Maggio 2018 mi incontrai per la prima volta con il professore Luca Bradini, e gli parlai della mia idea di iniziare a svolgere una tesi riguardante questo mondo. Accettò la mia proposta ma visto che un altro mio collega stava già svolgendo una tesi relativa a questo settore mi propose di iniziare una fase di ricerca su una tipologia di imbarcazione differente rispetto a quella del mio collega, cioè sui tender.

Per tender si intendono imbarcazioni di accompagnamento agli yacht più grandi, così da potersi spostare agilmente senza spostare la barca principale. Negli ultimi anni stiamo assistendo ad un fenomeno di ingigantimento per quanto riguarda i super yacht (arrivando anche a 100/120m), di conseguenza anche le barche di accompagnamento diventano più grandi. Infatti i tender, sono diventati delle vere e proprie imbarcazioni autonome non più collegate ad un'imbarcazione principale. Così facendo i tenders si sono trasformati in cruiser e la richiesta per questa tipologia di imbarcazione è molto alta in questo periodo.

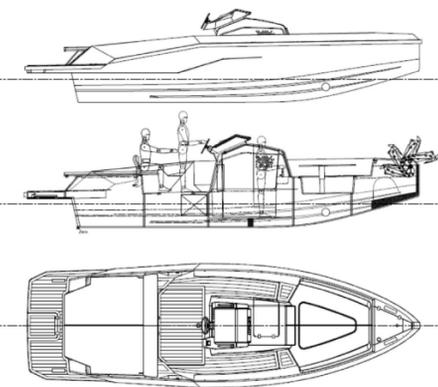
Da qui in poi seguirà una ricerca di mercato svolta prima dell'inizio della progettazione. La ricerca verte le imbarcazioni da 8 a 10 metri di cantieri differenti e sono stati presi in considerazione gli esterni riportando i dati tecnici cioè lunghezza, larghezza, pescaggio, dislocamento, capacità dei serbatoi, numero passeggeri e progettisti.

Una volta terminata la prima fase di ricerca ho deciso di inserire un'altra ricerca di mercato da me svolta durante il periodo di tirocinio al Cantiere Navale Franchini. Questa volta ho analizzato diversi cantieri sparsi in tutto il mondo e creato una tabella excel con riportate le dimensioni in piedi delle imbarcazioni da loro prodotte, la lunghezza in piedi, il pescaggio, il dislocamento, la motorizzazione e la trasmissione, la tipologia di imbarcazione (Hard Top, Center Console, Fly Bridge), la velocità di crociera e la velocità massima e infine la capacità dei serbatoi di benzina e acqua ed il numero di cabine presente nel sottocoperta.



SALONE NAUTICO DI GENOVA

MAORI 30 ft
Length overall 9,15 mt
Length waterline 7,30 mt
Beam max(Fenders include) 2,95 mt
Draft 0,55 mt
Displacement 3,30 tons
N°passenger (crew included) 8



XTENDER 9.7M LIMOUSINE
(build in progress)
Design: Xtenders
Engineering: Structeam/Xtenders
LOA: 9.7m
Beam: 3.2m
Height for storage: 2.0m
Hull weight: 1600kg
Weight: 4500kg
Max. speed 40knts
Capacity 12 people incl. crew



XTENDER 8.0M OPEN LIMOUSINE

Design: Xtenders
 Engineering: Xtenders
 LOA: 8.0m
 Beam: 2.7m
 Height for storage: 1.8m
 Hull weight: 1000kg
 Weight: 2700kg
 Max. speed: 40knts
 Capacity: 12 people incl. crew



XTENDER 9.7M OPEN TENDER (build in progress)

Design: Xtenders
 Engineering: Xtenders/Engineering
 LOA: 9.7m
 Beam: 3.2m
 Height for storage: 2.0m
 Hull weight: 1500kg
 Weight: 3900kg
 Max. speed: 40+knts
 Capacity: 12 people incl. crew



XTENDER 8.0M LIMOUSINE - VENICE

Design Xtenders
 Engineering Xtenders
 LOA 8.0m
 Beam 2.7m
 Height for storage 1.77m
 Hull weight 900kg
 Weight 2700kg
 Drivetrain Yanmar 6BY
 Power 260 hp
 Max. speed 42knts
 Capacity 12 people incl. crew



D28 De Antonio Yachts
 Length overall 7.99 m
 Length with platform op 8.49 m
 Beam 2,95 m
 Depth 0,50 m
 Passengers 10 pax
 Outboard engine 1 or 2 u.
 Minimum power 250 HP
 Maximum power 400 HP
 Fuel tank 420 L
 Water tank 70 L
 Grey water tank 60 L
 Displacement 2.700 kg



D33 De Antonio Yachts

Length overall 9,80 m
 Length with platform op 10,15 m
 Bea 3,40 m
 Depth 0,50 m
 Passenge 12 pax
 Outboard engines 2 u.
 Minimum power 500 HP
 Maximum power 700 HP
 Fuel tank 580 L
 Water tank 250 L
 Grey water tank 80 L
 Displacement 5.300 kg



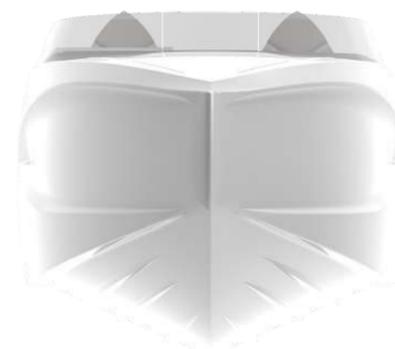
740 Mirage Frauscher
 Length 7,47 m
 Beam 2,50 m
 Engine 60 kW
 Weight from 1900 kg
 Max. persons 6

Frauscher



DIPIU' 900F

Lenght Overall 9.57m (31'2")
 Beam at main section 2.19 m (7'2")
 Draft 0.45 m (1'5")
 Displacement (at full load) 2,6 T
 Engines 2x V6 225 mHp or 2xV8 350 mHp
 Maximum speed >70 kn
 Fuel capacity 625 l (163 U.S. Gal)
 Water capacity 55 l (14.5 U.S. Gal)
 Cabins 1Berths2 + 2
 Building material PrePreg Carbon Fibre - Kevlar
 Exterior Design Roberto Curtò Design
 Interior Design Roberto Curtò Design



750 ST. TROPEZ Frauscher
 Length 7,52 m
 Beam 2,25 m
 Engine 10 - 60 kW
 Weight from 1.600 kg
 Max. persons 7

Frauscher



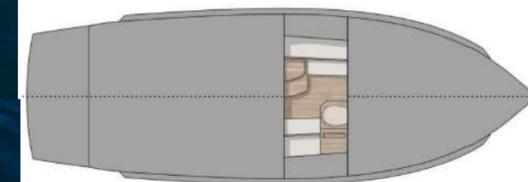
ISEO Riva

LOA 8,24 [m] - 27 ft 0 in
 LH 8,21 [m] - 26 ft 11 in
 LWL 7,08 [m] - 23 ft 3 in
 Larghezza massima 2,50 [m] - 8 ft 2 in
 Pescaggio 0,96 [m] - 3 ft 2 in
 Serbatoi carburante 330 [l] - 87 [US gal]
 Serbatoi acqua 84 [l] - 22 [US gal]
 Materiale di costruzione GRP
 Nr. persone a bordo 6
 Velocità massima 36 [kn]
 Velocità di crociera 30 [kn]
 Autonomia 250 [nm]



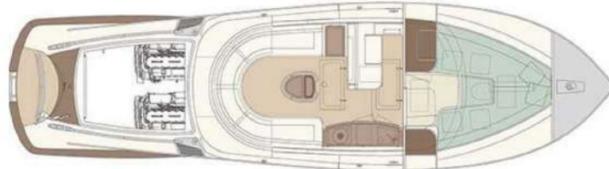
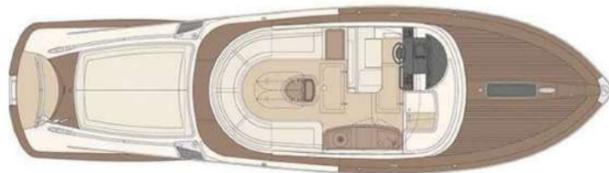
INVICTUS 280TT

Length overall 8,9 m
 Maximum beam 2,94 m
 Weight* 2860 kg
 Capacity 900 - 1080 kg
 Person capacity B8/C10
 Maximum speed* 38 kn (Volvo Benzina)
 - 34 kn (MerCruiser Diesel)
 Cruising speed 21 kn
 Fridge 49 l
 Fuel capacity 530 l
 Water capacity 70 l
 Building material Fiber glass
 Design Christian Grande
 Builder Cantieri Aschenez



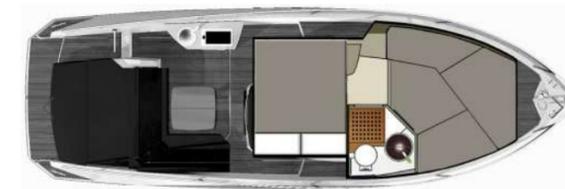
ACQUARIVA SUPER

LOA 10,07 [m] - 33 ft 0 in
 LH 9,92 [m] - 32 ft 7 in
 LWL 8,40 [m] - 27 ft 7 in
 Larghezza massima 2,80 [m] - 9 ft 2 in
 Pescaggio 0,96 [m] - 3 ft 2 in
 Serbatoi carburante 480 [l] - 127 [US gal]
 Serbatoi acqua 130 [l] - 34 [US gal]
 Materiale di costruzione GRP
 Nr. persone a bordo 8
 Motorizzazione YANMAR 8LV - 370
 Potenza motore 370
 Trasmissioni Linea d'asse
 Velocità massima 41.5 [kn]
 Velocità di crociera 36 [kn]
 Autonomia 155 [nm]
 Cabine 1
 Bagni 1



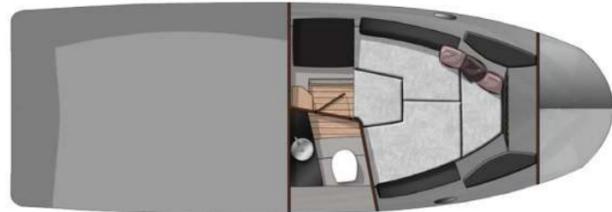
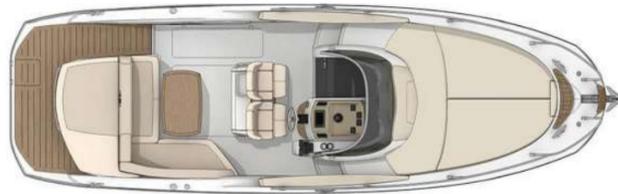
ENDURANCE 30

LUNGHEZZA FUORI TUTTO 9,15 m
 LUNGHEZZA SCAFO 8,88 m
 LARGHEZZA MASSIMA 2,98 m
 PESCAGGIO ALLE ELICHE 0,90 m
 ALTEZZA SOPRA LINEA GALLEGGIAMENTO 2,65 m
 PESO CON MOTORI 3.090/3.450 kg
 PORTATA PERSONE MAX E PESO (CAT.B) 8/800 Kg
 PORTATA PERSONE MAX E PESO (CAT.C) 12/1.180 Kg
 CAPACITÀ SERBATOIO CARBURANTE 326 l
 CAPACITÀ SERBATOIO ACQUA 70 l
 CARENA Aldo Cranchi
 PROGETTO Centro Studi Ricerche Cranchi
 ART DIRECTION Christian Grande



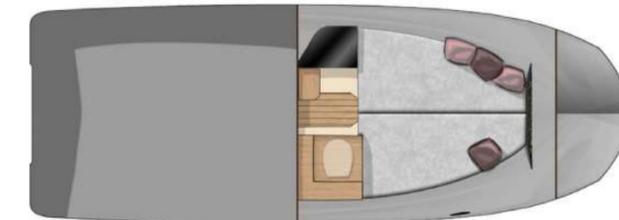
KEY LARGO 27

Lunghezza fuori tutto 8,58 m
 Lunghezza omologazione 8,42 / 7,49 m
 Larghezza 2,64 m
 Motorizzazione MAX. 350 HP/ 261 KW
 Velocità massima 38 kn / VP V8 - 300 CE (300 Hp)
 Trasmissione Sterndrive
 Cabine n. 1
 Peso con motore 2.500 kg
 Portata persone n. 8
 Serbatoi carburante 477 l
 Serbatoi acqua 77 l
 Pescaggio 0,90 m
 Posti letto n. 2
 Design CENTROSTILEDESIGN



KEY LARGO 24

Lunghezza fuori tutto 7,67 m
 Lunghezza omologazione 7,67 m
 Larghezza 2,43 m
 Motorizzazione MAX. 280 HP/ 209 KW
 Velocità massima 38 kn / VOLVO PENTA 50 GXI DP-S (270 Hp)
 Trasmissione Sterndrive
 Cabine n. 1
 Peso con motore 2.084 kg
 Portata persone n. 8
 Serbatoi carburante 270 l
 Serbatoi acqua 45 l
 Pescaggio 0,85 m
 Serbatoi acque nere 47 l (opt)
 Posti letto n. 2
 Design Christian Grande
 Categoria di progettazione B
 Design CENTROSTILEDESIGN



MAIN BOAT PARAMETERS / SHIPYARDS												
Size	DIMENSIONS (m)			WEIGHT	TYPE OF PROPULSION		Type of Boat	SPEED (kn)		AUTONOMY (CS)	LAYOUT	
	LENGTH	BEAM	DRAFT	DISPL. (t)	motorizzazione	trasmissione	CC/Hard top/Flybridge	MAX	CRUISE	RANGE (nm)/TANK (l)	CABINS	
ABSOLUTE	30/40	12,05	4,05			2xIPS500	IPS	Hardtop		27	/900	3
	40/50	12,05	4,05			VOLVO 2x330 HP	POD	Flybridge		27/24	251	3
	50/60	16	4,46			VOLVO 2x435 HP	POD	Flybridge		23	258	3
	60/70	18,4	5,05			VOLVO 2xIPS 950	POD	Flybridge		23	294	4
	70/80	21,6	5,6			VOLVO 2x900 HP	POD	Flybridge		23	357	5
ASTONDOA	30/40	11,16	3,65	0,81		2 x Volvo Penta D4-260 hp DPH	STRAIGHT SHAFT	Hardtop	36	30	/800	3
	40/50	12,95	4,16	0,77	11,7	VOLVO 2x370 HP	POD	Flybridge	33	25	240	2
	50/60	16	4,66	0,81	17,2	CUMMINS 2X600 HP	POD	Flybridge	35	30	300	3
	60/70	18,89	5,04	1	35,5	MAN 2X1000 HP	POD	Hardtop	33	25	3200	4
	70/80	24,92	6	1,65		MAN 2X1360 HP	POD	Flybridge	31	27	450	6
AZIMUT	30/40	10,25	3,5	0,94		2 x Volvo Penta D3 220 mHP	POD	Hardtop	31	24	/650	1
	40/50	12,84	4,09	1,28	14 FL	CUMMINS 2X425 HP	STRAIGHT SHAFT	Flybridge	31	27	/1100	2
	50/60	16,9	4,9	1,5	29	2 x MAN i6 800 mHP V-drive	STRAIGHT SHAFT	Flybridge	31	27	/2560	4
	60/70	18,36	5,02	1,37	28,8 FL	MAN 2X800 HP	STRAIGHT SHAFT	Flybridge	32	28	/2800	4
	70/80	25,2	6,18	1,72	64 FL	MAN 2X1550 HP	STRAIGHT SHAFT	Flybridge	31	26	/6000	6
BAIA	30/40											
	40/50	14,7	4,14	0,9	14	VOLVO 2x575 HP	SURFACE	Hardtop			/1400	2
	50/60	17	4,75	0,94	20	VOLVO/CAT/MAN	SURFACE	Hardtop			/2500	3
	60/70	19,85	5,85	0,82	28	MAN/CAT	SURFACE	Hardtop			/3000	3
	70/80	24,3	6,03	1,15	50	MTU 2X2000 HP	SURFACE	Hardtop			/5500	4
BAGLIETTO	30/40											
	40/50											
	50/60											
	60/70	19,5	5,1	1,6	32	2 x MAN V12-1800	STRAIGHT SHAFT	Hardtop	42	30	300	4
	70/80											
BENETEAU	30/40	12,67	3,85		7,9	Stern Drive	STRAIGHT SHAFT	Hardtop			/700	2
	40/50	14,78	4,2		10,061	Z drive ou IPS	IPS	Hardtop			/900	4
	50/60	15,1	4,27		14,36			Flybridge			/2x650	4
	60/70	18,35	4,88		19,6	Cummins QSC 8.3 Zeus	POD	Flybridge			/2x1100	5
	70/80											
EDGEWATER	30/40	11,2	3,5	0,6	3,7		FUORI BORDO	Center Console			/1457	0
	40/50											
	50/60											
	60/70											
	70/80											
EVO YACHTS	30/40											
	40/50	13	4,52		11,3	Volvo Penta IPS 600	IPS	Hardtop	38	28	/1000	2
	50/60											
	60/70											
	70/80											
CRANCHI	30/40	11,8	3,5	1	8,5	2XD4 EVC/E/DPH (2X300 HP)	POD	Hardtop			/600	3
	40/50	13,8	4,15	1,08	11,8	VOLVO 2X370 HP	POD	Hardtop	31	27	280	2
	50/60	17,2	4,85	1,25	23,3	VOLVO 2X625 HP	POD	Flybridge	33	24	324	3
	60/70	20,85	5,1	1,62	33,5	MAN 2X1400 HP	STRAIGHT SHAFT	Flybridge	33	25	295	4
	70/80											
DE ANTONIO	30/40	9,8	3,4	0,5	5,4	?	FUORI BORDO	Hardtop			580	2
	40/50	13,9	4,4	0,7	10,7	?	FUORI BORDO	Hardtop			/1200	3
	50/60											
	60/70											
	70/80											
DOMINATOR	30/40											
	40/50											
	50/60											
	60/70	19,75	5,15		35	MAN 2X1200 HP	STRAIGHT SHAFT	Flybridge			/3700	4
	70/80	24	6,05		60	MAN 2X1550 HP	STRAIGHT SHAFT	Flybridge			/7500	6
FAIRLINE	30/40	9,99	3,5	0,87	6,7	2 x Mercruiser V8 8.2 430 petrol	STRAIGHT SHAFT	Hardtop	45		/680	1
	40/50	12,63	4,22	1,08	13,5	VOLVO 2x435 HP	STRAIGHT SHAFT		30		/996	2
	50/60	16,92	4,87	2,2	19,19	2 x Volvo Penta D11-725	IPS	Hardtop	32		/2412	2
	60/70	18,45	4,35	1,39	25,54	VOLVO 2X900 HP	STRAIGHT SHAFT		32		/2600	3
	70/80	23,82	5,7	1,61	46,25	MAN/CAT	STRAIGHT SHAFT	Flybridge	35		/5892	4
FIAT MARE	30/40	10,89	3,5		5,7	2 X 260HP Volvo Penta	IPS	Hardtop			/585	2
	40/50	14,65	4,41		11,3	2X435 HP VolvoPenta TD-IPS 600	IPS	Hardtop			/1200	3
	50/60	17,13	4,42		14,5	2X600 Volvo Penta-IPS 800	IPS	Hardtop			/1800	3
	60/70	18,5	5,15		19,5	2X725 Volvo Penta-IPS 950 EVC	IPS	Hardtop			/1963	4
	70/80							Hardtop				
FERRETTI	30/40											
	40/50	14,2	4,34	1,25	14	CUMMINS 2X480 HP	STRAIGHT SHAFT	Flybridge	30	25	250	3
	50/60	16,82	4,82	1,51	24,86	CUMMINS 715	V DRIVE	Flybridge	30	26	300	3
	60/70	21,58	5,53	1,7	42,3	MAN V8 1000 HP	STRAIGHT SHAFT	Flybridge	29	25	315	5
	70/80	24,71	6,28	1,88	65,65	MTU 2000	STRAIGHT SHAFT	Flybridge	33	28	310	6

INIZIO PROGETTAZIONE.

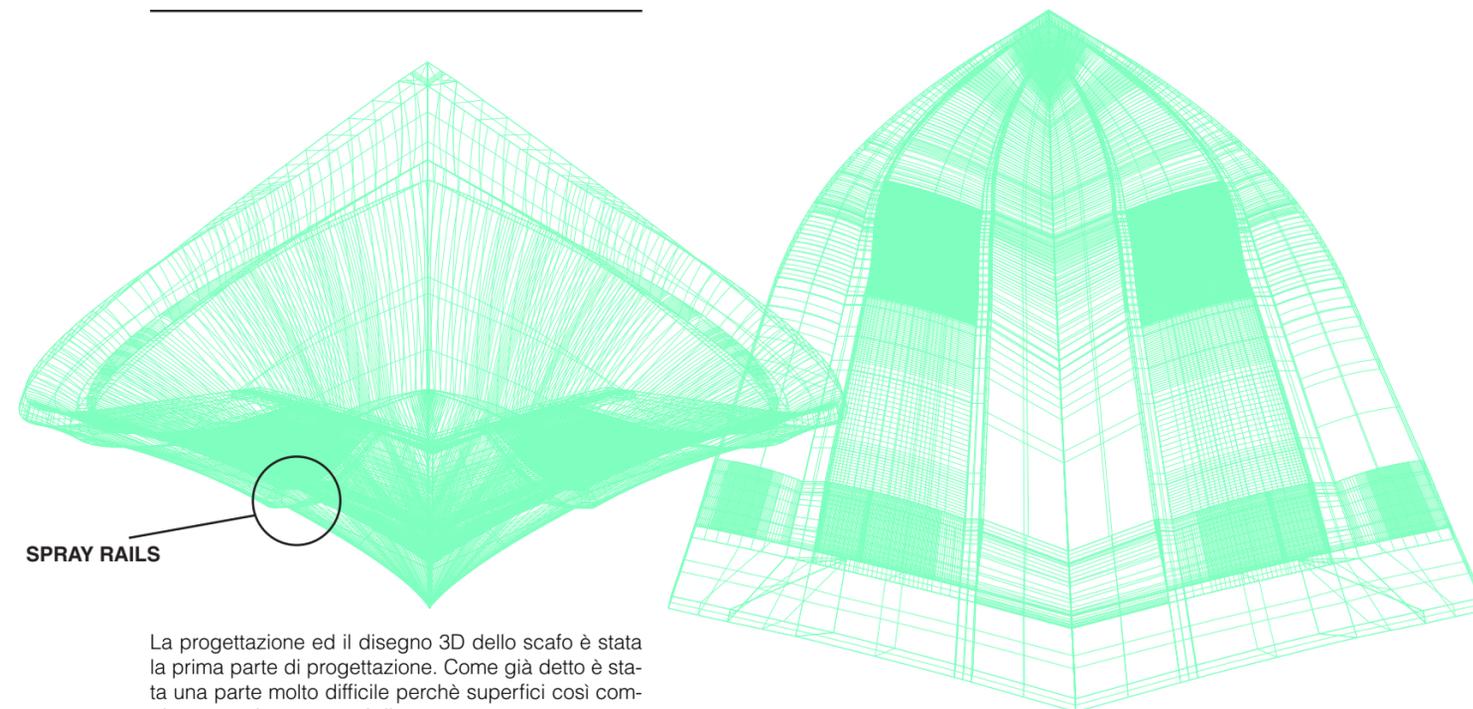
Ricerca sul mercato nautico mi ha aiutato a capire tantissime cose, innanzitutto parlando anche con professionisti di questo settore ho capito che è un mercato molto altalenante, infatti ci sono anni in cui il mercato dei Motor Yacht è molto fertile mentre in altri periodi cade in una profonda crisi.

Questi sono gli anni in cui il mercato nautico si sta riprendendo e tale ripresa secondo me si sta notando dalle tante innovazioni che si stanno apportando alle imbarcazioni, basti pensare alle nuove linee di cruiser di cui abbiamo parlato in precedenza.

Con la ricerca sono venute anche a conoscenza di molti cantieri e che non conoscevo prima ma soprattutto di molti prodotti molto interessanti da cui ho preso spunto per la prima parte della progettazione.

La fase di progettazione iniziò dal disegno 3D dello scafo, è stato uno step molto arduo infatti in 3 anni di Università non mi ero mai cimentato nel disegno di superfici così complesse. Dopo di che passai al disegno delle murate e furono soggette a molte modifiche per trovare il giusto compromesso estetico/funzionale.

Scafo.



SPRAY RAILS

La progettazione ed il disegno 3D dello scafo è stata la prima parte di progettazione. Come già detto è stata una parte molto difficile perché superfici così complesse non le avevo mai disegnate. Un particolare da notare sono gli SPRAY RAIL, cioè delle discontinuità dello scafo che permettono di far entrare in planata prima l'imbarcazione.

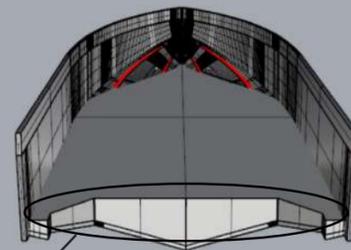
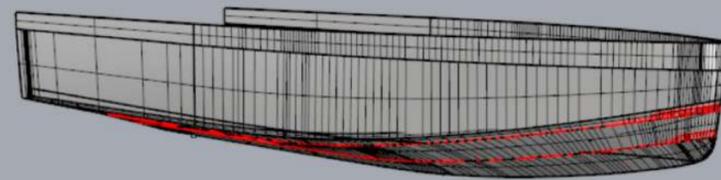
La conformazione dello scafo segue le linee moderne dei cruiser, cioè la poppa larghe mentre la prua affilata e sottile. Si è presa questa decisione perché il mercato attuale richiede molto questo stile di imbarcazione.

Evoluzione progettazione.

Il disegno 3D è stato svolto unicamente usando il software **RHINOCEROS**, da qui in poi seguono una serie di screen shot degli step e modifiche del modello.

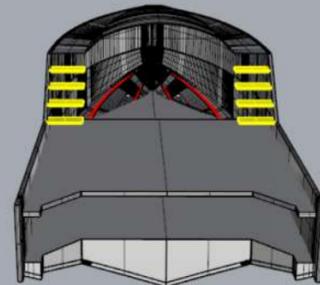
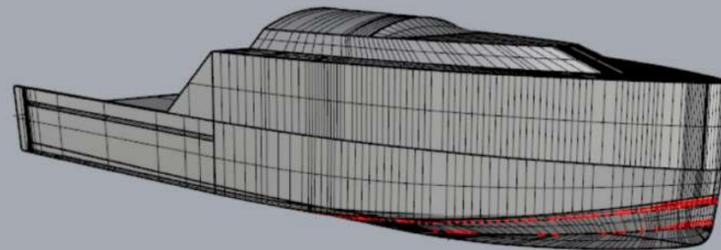
Da notare i primi modelli 3D molto rudimentali, per poi piano piano migliorare.

Prima volta in cui lo scafo venne sottoposto ad un inizio di murate, qui il paiolo di sotto coperta venne posto ad un'altezza di 700mm.

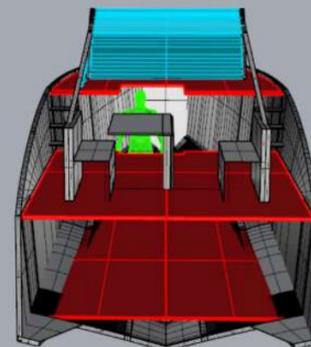
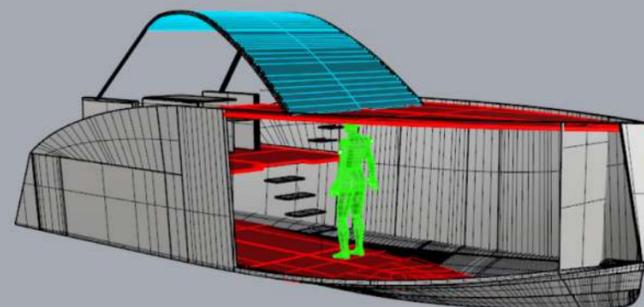


PAIOLO SOTTO COPERTA

In questa fase si provò ad alzare le murate e ipotizzare una sarta di tuga, con uno scarso risultato. Si posero poi degli ipotetici gradini per capire quanti ne servissero.



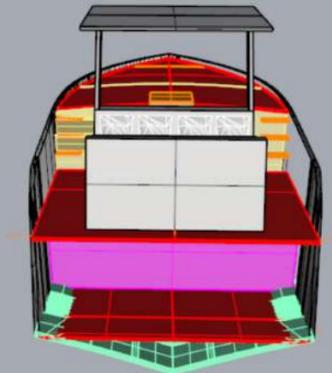
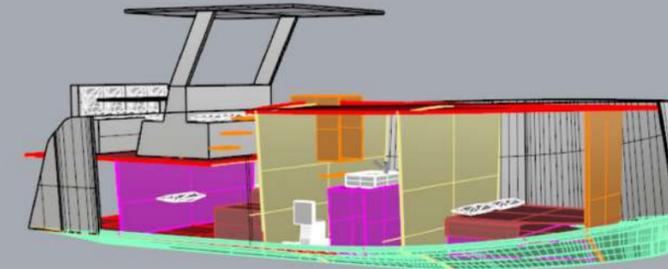
In questa terza ipotesi si mantenne il dritto di prua verticale e la poppa larga ma si alzarono le murate nel pozzetto e si aggiunse un parabrezza, esteticamente poco accattivante.



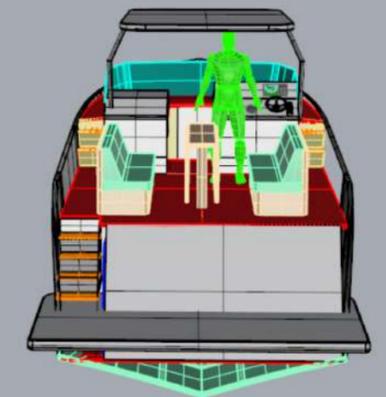
Non ci sono stati momenti in cui si modificava solo una cosa in particolare, ma anzi venivano portate avanti più modifiche sia per quanto riguarda gli interni che gli esterni.

Si iniziarono inoltre a porre nel modello dei manichini per capire gli ingombri delle persone. E si abbassò il paiolo di 200 mm per un maggior spazio vitale nel sotto coperta.

In questo modello si tennero sempre le murate alte, e si iniziò ad ipotizzare una divisione interna del cruiser e un allestimento per il pozzetto ponendoci un tee top con delle sedute. Il tutto ancora troppo rigido.

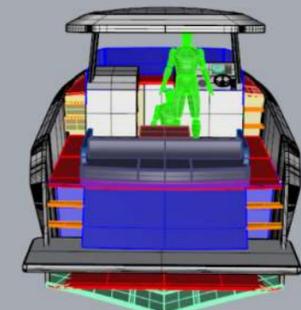
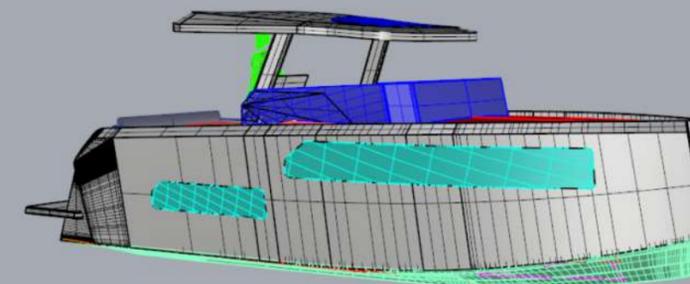


Qui si ripropose un parabrezza e dei nuovi montanti per il tee top. Ma il tee top fu considerato troppo sottile per resistere alla resistenza dell'aria una volta che la barca è in movimento e il parabrezza non in linea con il resto dell'imbarcazione.



In questo modello si iniziò a pensare a degli oblò e si apportarono delle modifiche estetiche: il parabrezza più in linea con lo scafo ed i montanti del tettino più importanti (inclinati come la poppa di profilo). Per quanto riguarda la poppa si pose un'altra gradinata laterale e si iniziò a pensare alla progettazione della coperta **WALKAROUND**.

Anche per quanto riguarda il prendi sole di poppa si fecero grandi progressi. Infatti si trovò il modo di creare una zona molto versatile, che da prendisole può diventare zona pasti.



Da questo modello in poi si iniziano a vedere dei veri e propri miglioramenti estetici. Infatti si decise di rendere la carenatura più slanciata tagliandola a poppa e si pose una contro inclinazione più o meno sulla linea di bottazzo.

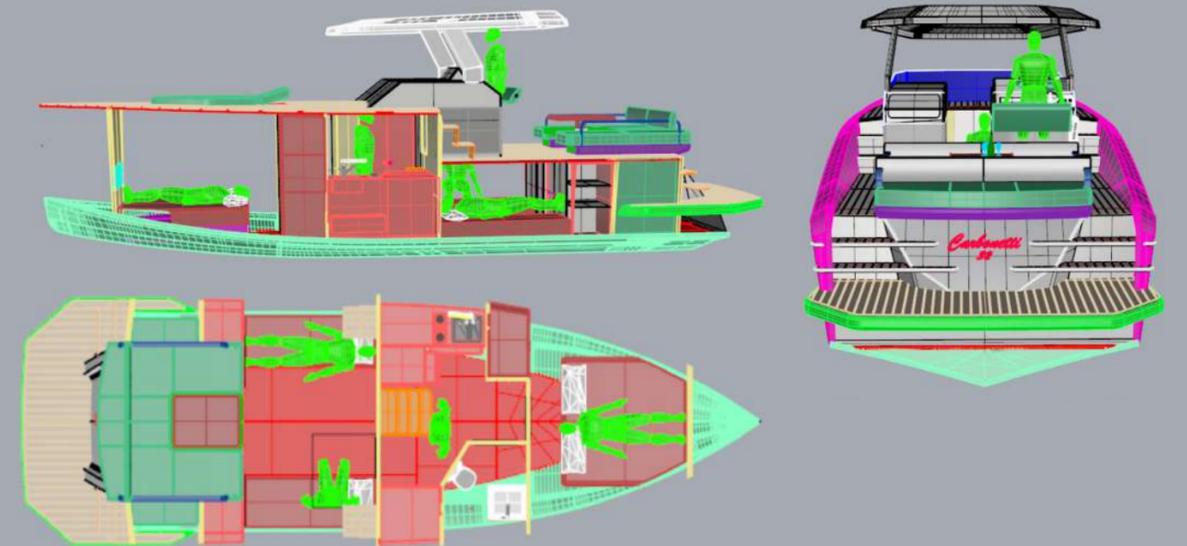
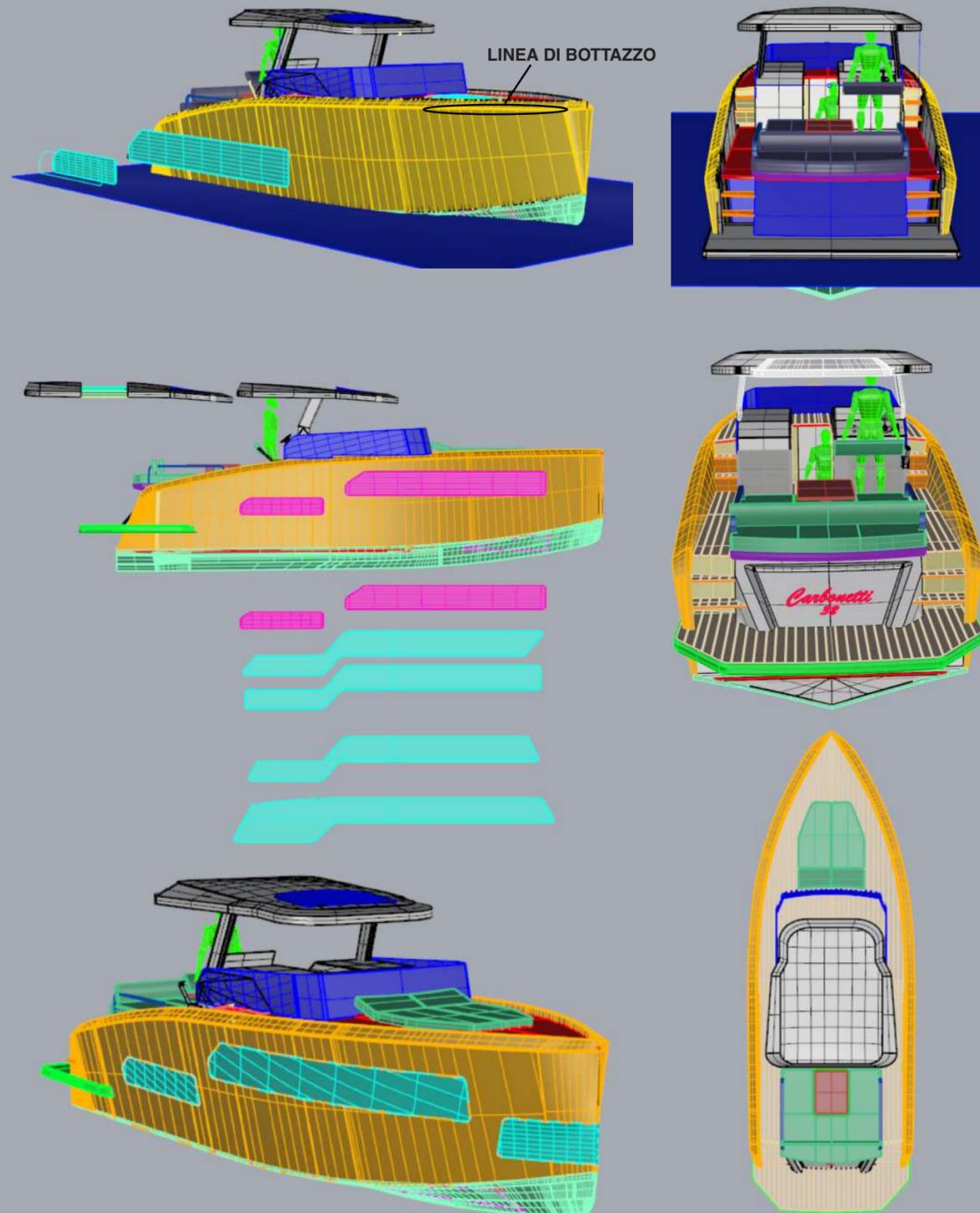
Si iniziò a fare delle ipotesi sulle possibili forme di oblò. Si pose per la prima volta molta attenzione alla forma della poppa dell'imbarcazione.

Inoltre si iniziò ad avviare la spiaggia, dandole una forma più consona al cruiser.

Infine si iniziò a porre il teak, materiale legnoso molto utilizzato per gli esterni delle imbarcazioni.

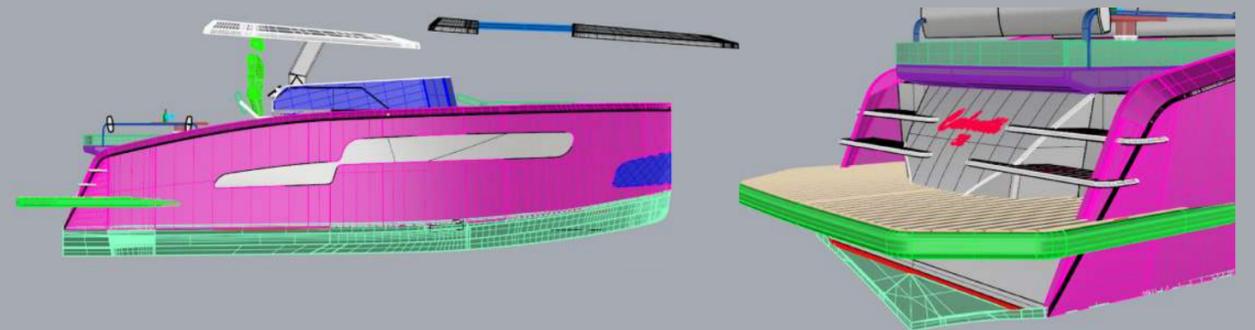
Una volta aver definito più o meno gli esterni dell'imbarcazione si passò agli interni.

Si definì la divisione definitiva utilizzando le paratie, la sfida più grande è stata quella di riuscire a porre una seconda cabina sotto al pozzetto. Sono riusciti a tenere un'altezza sotto al pozzetto di 1200 mm e sfruttando i 2 "blocchi" della consolle ad arrivare fino a 2000 mm per permettere ai passeggeri di alzarsi senza difficoltà.



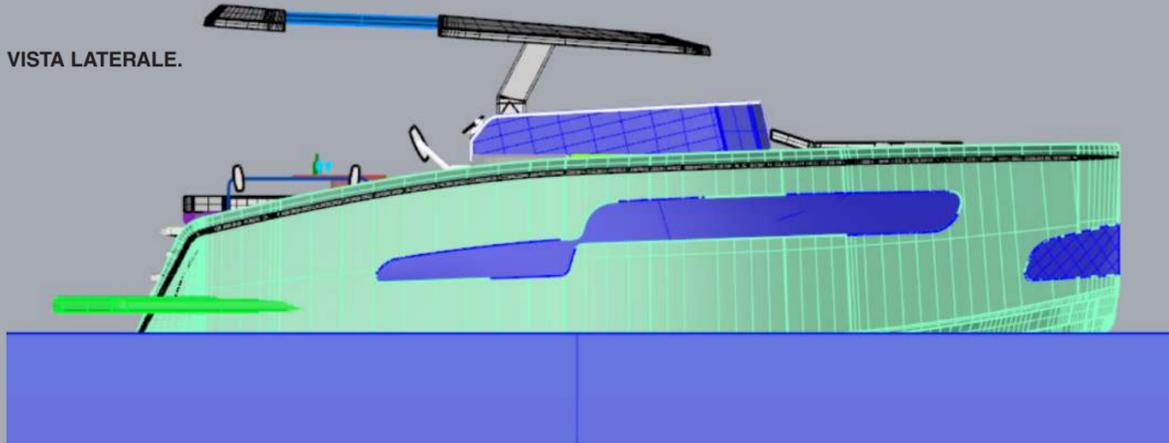
Questa è la versione che si avvicina di più alla finale, si è optato per questo disegno per quanto riguarda gli oblò. Inoltre si è deciso di porre anche un oblò a prua così da avere una cabina armatoriale circondata da vetri per un maggiore rapporto con l'esterno (fattore si punta delle imbarcazioni attuali).

Dalle ricerche di mercato è emersa anche la versatilità di queste imbarcazioni, infatti si è optato per un tendalino allungabile per una maggiore zona di ombra così da potersi godere maggiormente il pozzetto.

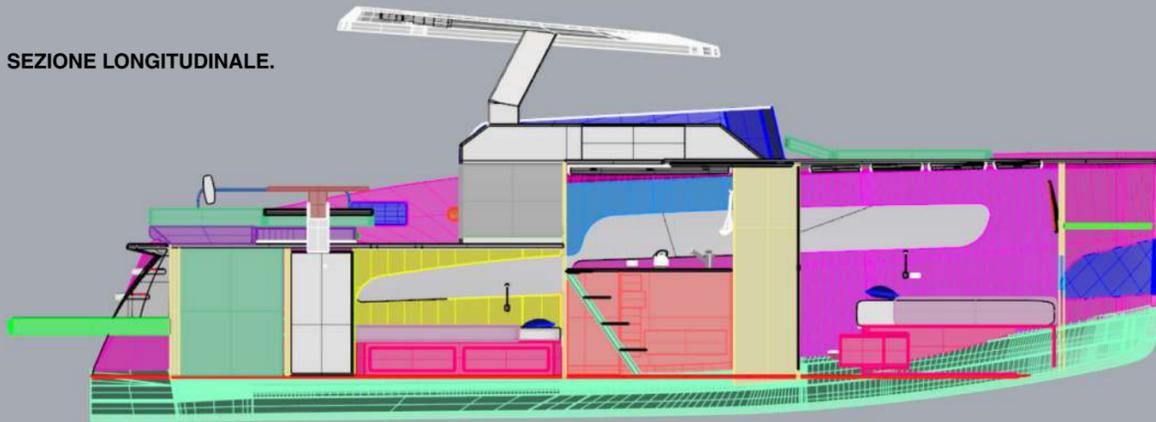


Modello 3D finale.

VISTA LATERALE.



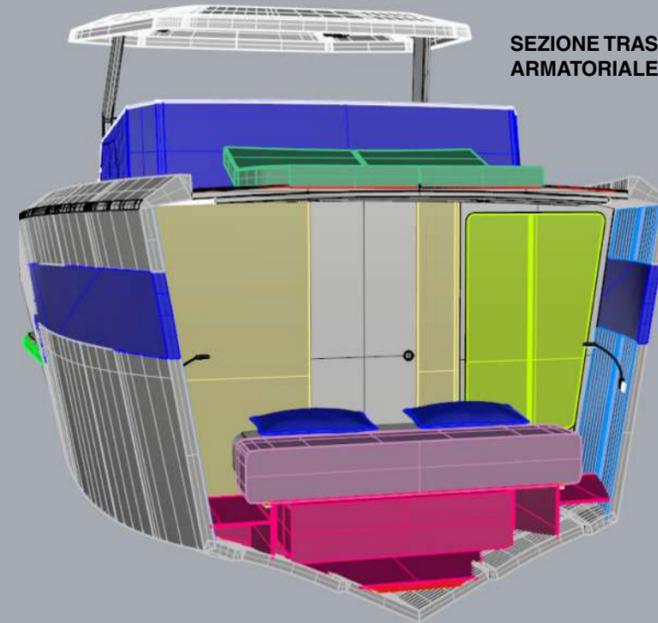
SEZIONE LONGITUDINALE.



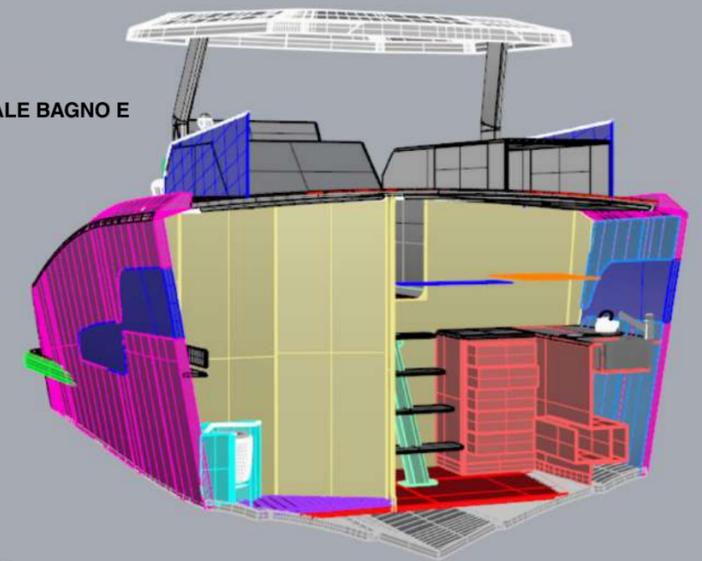
SEZIONE SOTTOCOPERTA



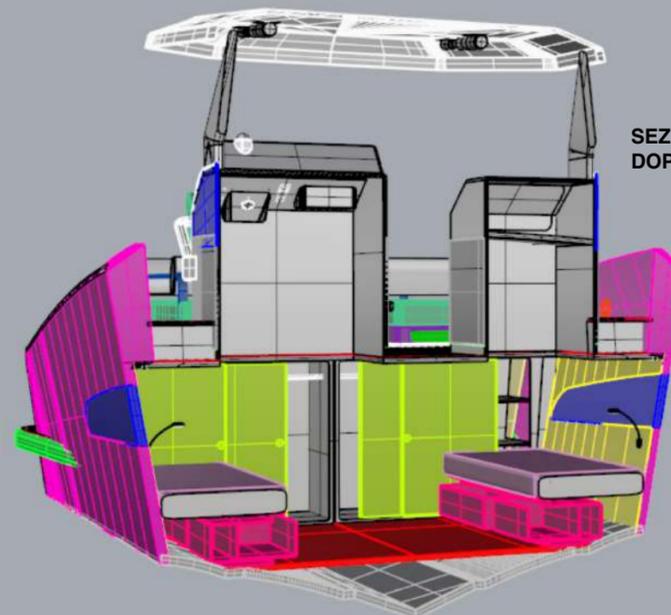
SEZIONE TRASVERSALE CABINA ARMATORIALE.

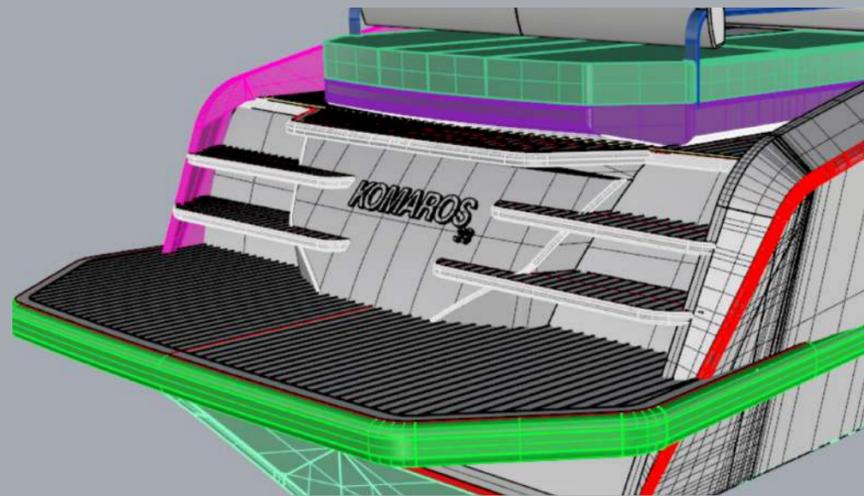


SEZIONE TRASVERSALE BAGNO E CUCINA.



SEZIONE TRASVERSALE CABINA DOPPIA.

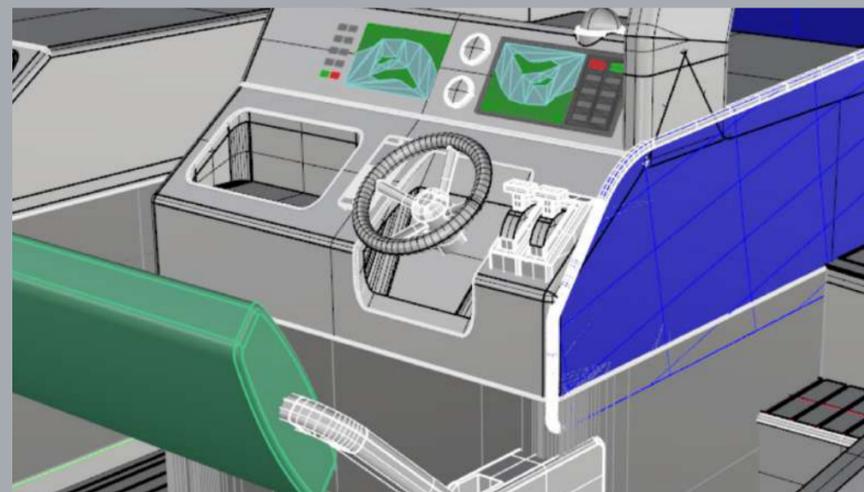
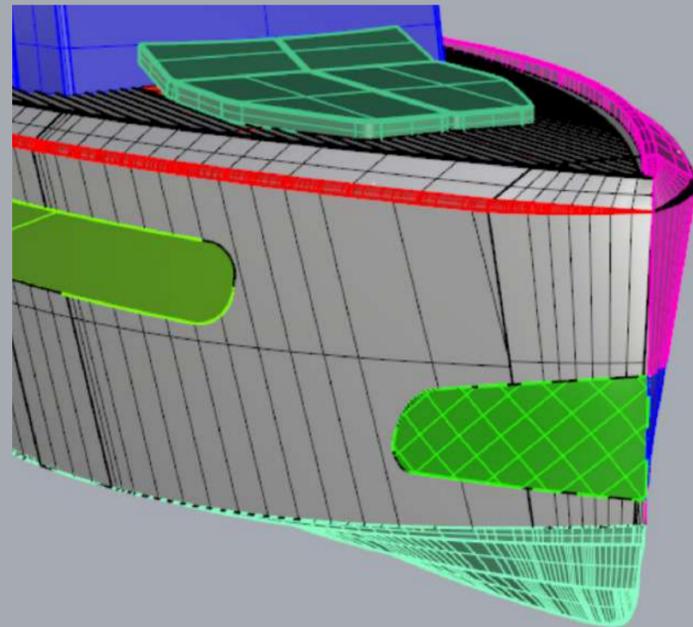




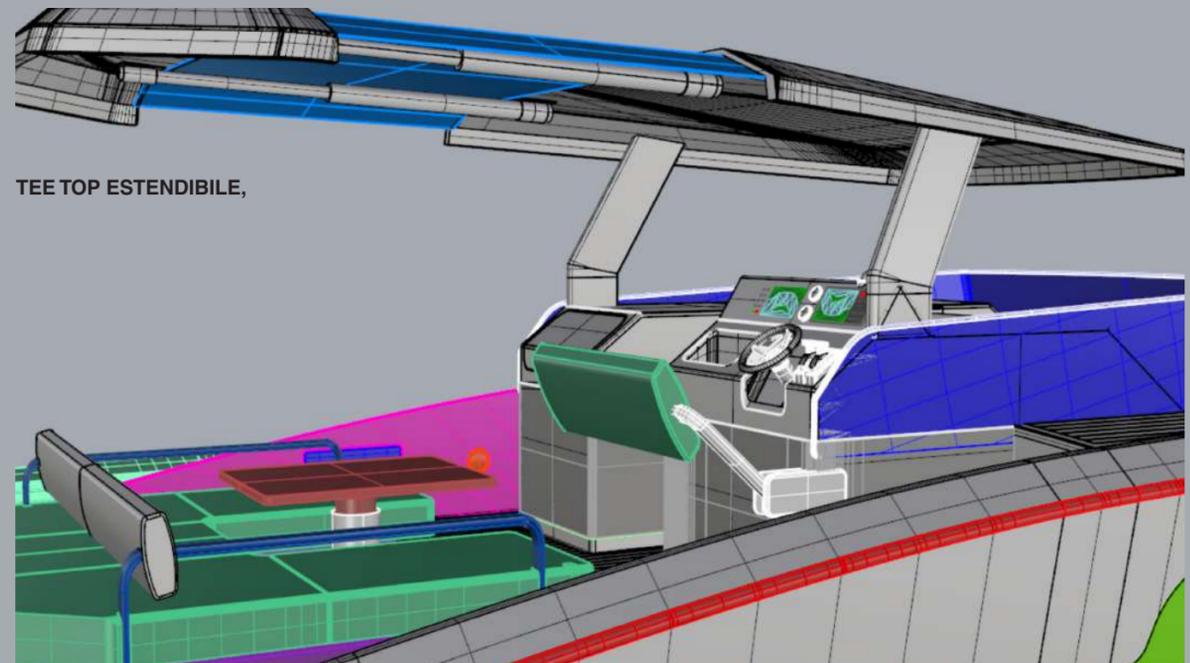
La poppa è stata curata nel dettaglio, gli scalini laterali diventano tutt'uno con la parte centrale della poppa. Si è deciso di far avanzare di circa 300 mm il blocco prendisole, così da poter creare uno sbalzo in alto nella poppa.

La linea di bottazzo è stata evidenziata con una striscia di acciaio e sono stati posti dei cuscini dopo il prendi sole per creare un altro prendi sole di poppa.

La coperta è stata progettata seguendo la filosofia del WALKAROUND, per impedire difficoltà e impedimenti durante gli spostamenti in barca.



PLANCIA DI COMANDO.



TEE TOP ESTENDIBILE,

KOMAROS₃₃



ETIMOLOGIA.

Sin da bambino sono sempre stato convinto che abito in una delle zone più belle dell'Italia. Infatti ho sempre vissuto nelle Marche, in particolare vicino al Parco del **Monte Conero**.

Il monte Cònero è un monte dell'Appennino umbro-marchigiano alto 572 m s.l.m. situato sulla costa del mar Adriatico. Il sinonimo monte d'Ancona, abbreviato comunemente in Monte, è storicamente il più usato.

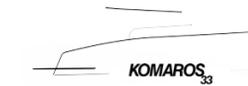
Solo dall'ultimo dopoguerra Conero, fino a quel momento usato solo a livello colto, si è diffuso anche popolarmente. Fa parte della provincia di Ancona e in particolare dei comuni di Ancona e Sirolo.

Costituisce il più importante promontorio italiano dell'Adriatico assieme a quello del Gargano ed ha le rupi marittime più alte di tutta la costa orientale italiana (più di 500 metri). Nonostante la sua altitudine di 572 metri, merita appieno il nome di monte per l'aspetto maestoso che mostra a chi lo osserva dal mare, per i suoi sentieri alpestri, per gli strapiombi altissimi, per i vasti panorami e per le attività che vi si svolgono tipiche della montagna, come l'arrampicata libera.

Amo questo monte a picco sul mare ma soprattutto tutte le calette che circondano questo promontorio e visto dal mare è una cosa unica.

Il nome de mio progetto di tesi è:
Kòmaros = Corbezzolo in greco e da qui Conero.
Il Corbezzolo è una pianta arbustiva sempreverde che appartiene alla famiglia delle Ericaceae ed è molto diffuso nella macchia del Parco Regionale del Monte Conero.





DATI TECNICI.

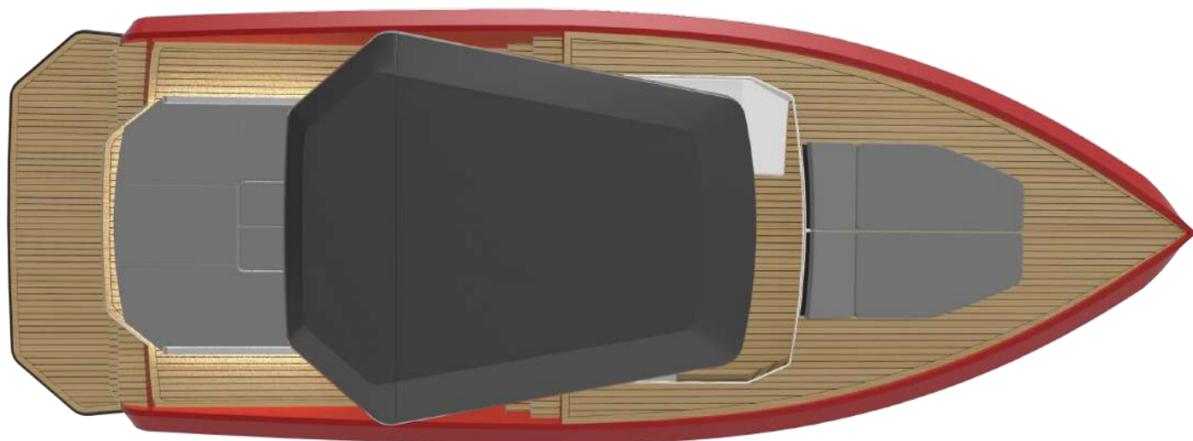
Lunghezza con spiaggiaola	10,4 m
Larghezza	3,6 m
Pescaggio	0,70 m
Passeggeri	12 pax
Cabine	2
Motore entrobordo	2 x VOLVO IPS 500

Velocità di crociera	35 Knots
Velocità massima	42 Knots
Serbatoio benzina	750 L
Serbatoio acqua	300 L
Serbatoio acque grigie	90 L
Dislocamento	6200 kg



LAYOUT

SUN DECK.



SUP TOTALE: 22.4 mq
SUP CALPESTABILE: 17.2 mq

LOWER DECK.



SUP CALPESTABILE: 14 mq
ALTEZZA: 1850 mm
NUMERO CABINE: 2
BAGNO: 1
CUCINA: SI

UPPER DECK.

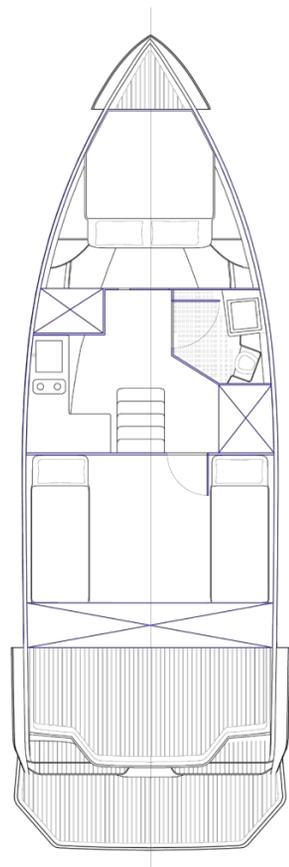


INTERNI

Anche per quanto riguarda l'area sotto coperta cioè gli interni dell'imbarcazione, si è posta molta attenzione sull'utilizzo degli spazi e sul layout, infatti si è cercato di utilizzare ogni centimetro a disposizione tenendo sempre conto dell'ergonomia dell'uomo e rendere l'ambiente il più possibile illuminato da luce naturale.

Sfruttando al meglio tutto lo spazio si è riuscito ad ottenere, una **cuccetta matrimoniale** a prua, un **bagno** passante, una **cucina** ed una **cuccetta con 2 letti singoli** sotto la zona pozzetto.

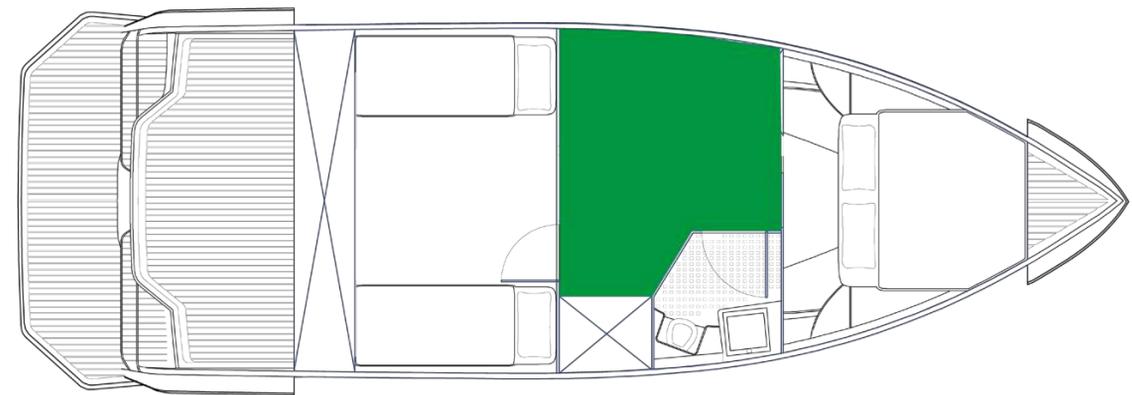
Per l'arredamento si è deciso di utilizzare un legno molto venato, moquette nel paiolo. .



Cucina.

Progettando al meglio lo spazio sotto coperta sono riuscito ad ottenere una cucina, nei cruiser da 10 metri è raro trovare un ambiente cucina nel sotto coperta e questa zona vanta una grande veduta all'esterno.

Il piano di lavoro poggia su mobile con 5 cassetti ed un cassettone per padelle e pentole.

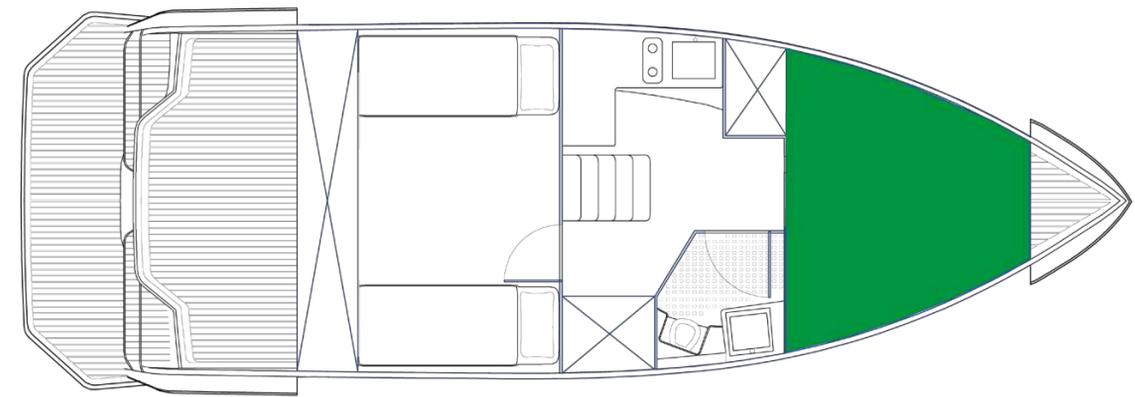


Cabina armatoriale.

La cuccetta armatoriale si trova a prua ed è caratterizzata dalla presenza di vetrate su 3 lati su 4. in questa maniera è possibile osservare l'esterno, permettendo così l'ingresso di luce naturale e per un maggior rapporto con l'esterno

Un particolare da notare è il vetro posto sotto il televisore, questo permette di ammirare il panorama anche sdraiati sul letto.

Il letto poggia su un rialzo provvisto di 3 gradini laterali illuminati ed un cassetto al centro. La cuccetta è provvista anche di un armadio personale.

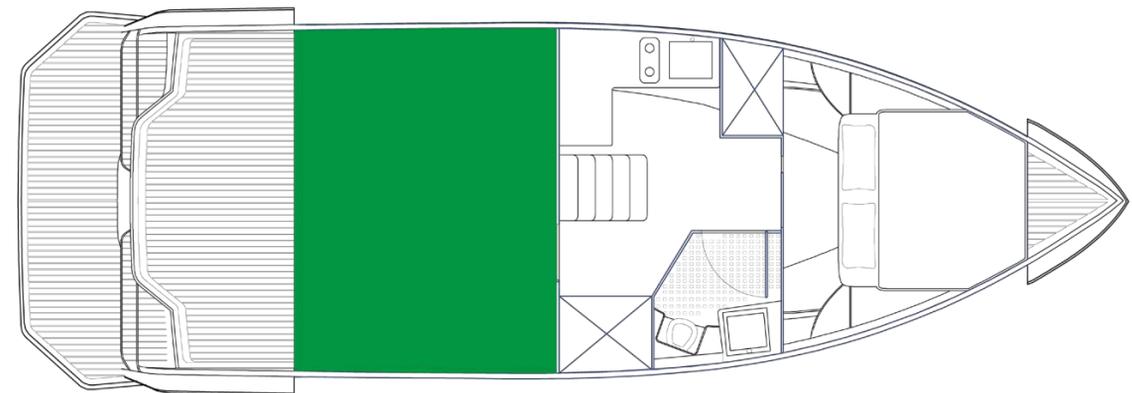


Cabina doppia.

Fulcro del progetto è questa cabina sotto il pozzetto, ha un'altezza di 1200 mm ma sopra i 2 letti singoli l'altezza è più di 2000 mm così che i passeggeri possono alzarsi in piedi senza problemi.

Questa parte degli interni è stata molto difficile realizzarla infatti non riuscivamo a trovare una soluzione per porre una cabina sotto il pozzetto con una zona all'interno più alta così da permettere agli ospiti di alzarsi in piedi.

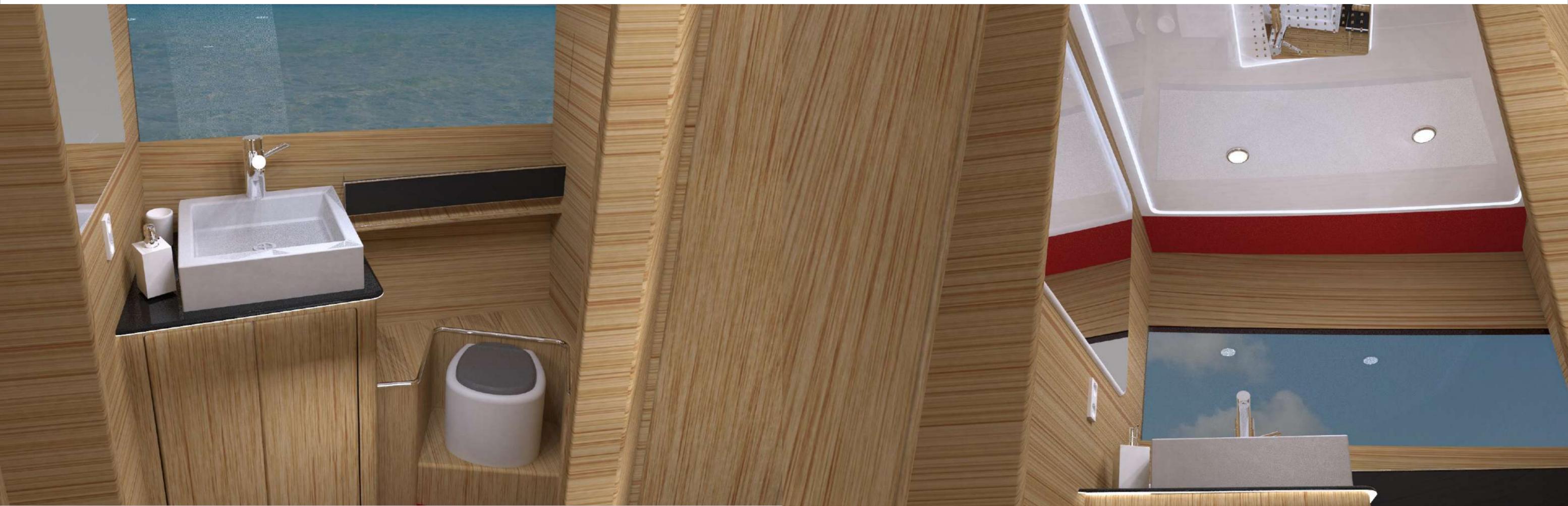
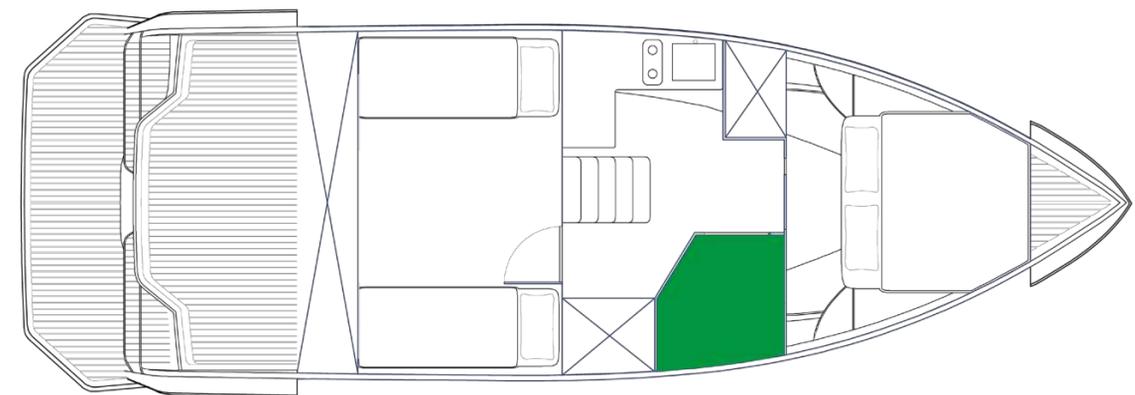
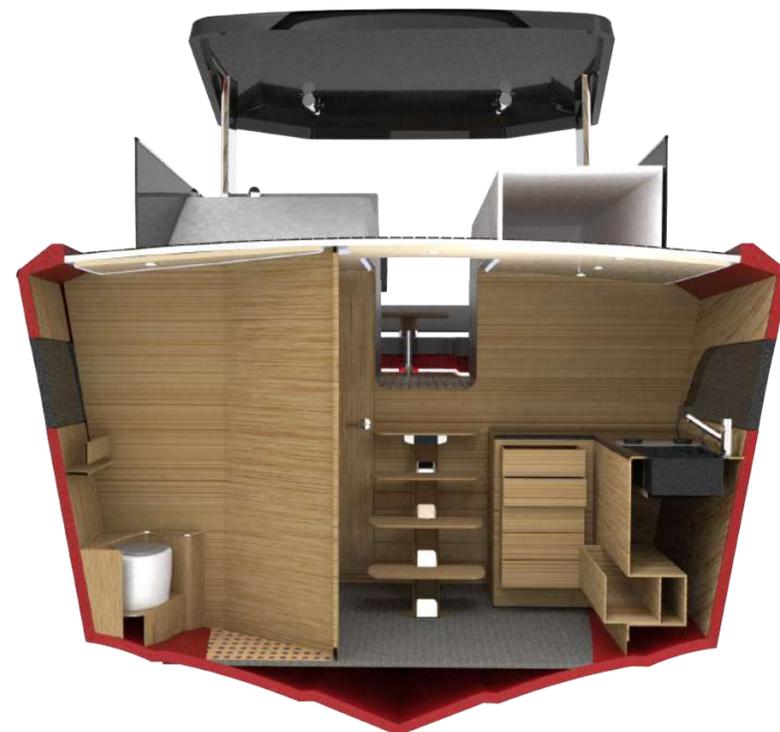
Il tutto è stato possibile grazie ai 2 blocchi che si trovano all'esterno, infatti essendo vuoti all'interno è possibile aumentare l'altezza della cabina.



Bagno.

Il bagno offre tutti i servizi di cui si ha bisogno. È presente un lavabo con un armadietto al di sotto per porci gli oggetti di utilizzo nell'ambiente bagno, sopra al WC è posta una mensola sempre per porci oggetti ed il bagno stesso è una doccia, denominato anche bagno passante, infatti si è deciso di porre un soffione nel celino e del tatami nel paiolo in cui al di sotto è presente lo scarico dell'acqua.

È anche presente una grande vetrata e sempre il celino è dotato di faretto ed una striscia led laterale.



ESTERNI.

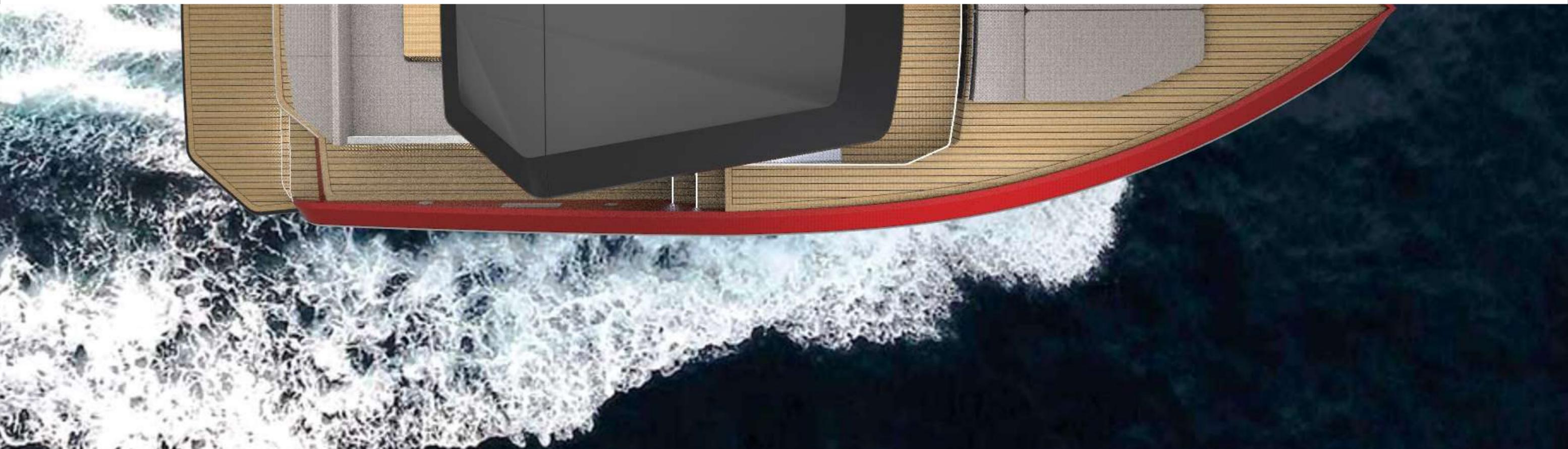
Il **Komaros 33** è caratterizzato dalle prestazioni e il comfort.

La linea dello scafo è stata progettata seguendo le ultime tendenze del design nautico, cioè linee esterne innovative: semplici ma accattivanti, su una coperta semplice da usare e uno spazio sotto coperta molto arioso e accogliente.

Lo scafo a V profonda è lungo 10,4 metri e largo 3,6 metri, è caratterizzato da un dritto di prua verticale e affilato che consente di allungare la lunghezza al galleggiamento così da ottenere una barca più stabile e con un migliore coefficiente di finezza, rendendola più efficiente: meno resistenza sull'acqua, ingresso in planata anche a base velocità e meno consumi di carburante.

Lungo tutta l'imbarcazione si possono notare grandi oblò, che oltre a rendere l'estetica aggressiva rendono gli interni molto luminosi. Da notare l'applicazione di un oblò a prua, grande novità di **Komaros 33**.

Il piano di coperta è sviluppato su una conformazione **WALKAROUND**, così da facilitare gli spostamenti da poppa e prua. Ed è caratterizzato da molte innovazioni che andremo a scoprire più avanti.



Versatilità.

Una delle caratteristiche principali di **Komaros 33** è la versatilità degli esterni e la presenza di molte innovazioni, infatti uno degli scopi della progettazione è stato quello di renderli adattabili ad ogni tipo di attività e situazione.

Il prendisole di poppa è stato progettato così da renderlo utilizzabile in 2 diverse situazioni: infatti lateralmente sono presenti 2 braccioli di acciaio che hanno la funzione di 2 "binari" in cui scorre un cuscino,

quando quest'ultimo sta verso prua si può sfruttare tutta la lunghezza del prendisole per rilassarsi mentre quando si fa scorrere il cuscino verso poppa si possono togliere 2 cuscini così da permettere l'innalzamento di un tavolino per i pasti.

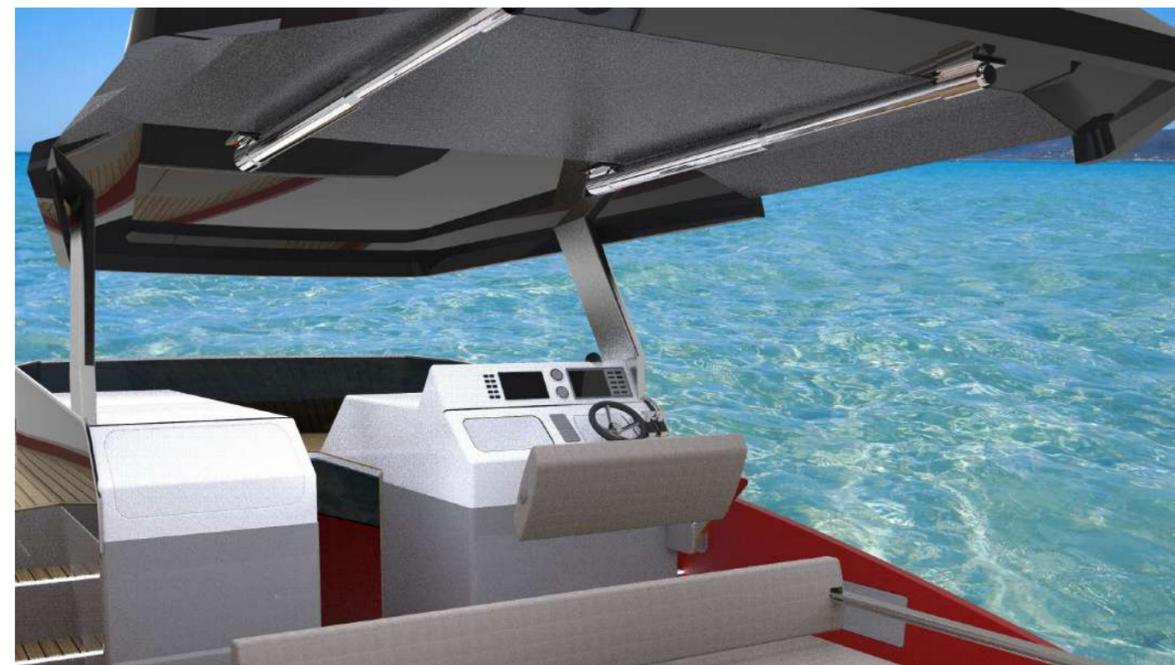


E' stata posta particolare attenzione anche per quanto riguarda il TEE TOP.

Infatti si è deciso di porre 2 pistoni idraulici grazie ai quale riesce ad estendersi di un ulteriore metro e mezzo così da creare una maggiore zona ombra sul pozzetto.

L'ombra su una imbarcazione è un fattore molto importante per riuscire a viverla nel migliore dei modi e in qualsiasi occasione.

Il TEE TOP è sostenuto da 2 montanti laterali che non vanno a contaminare l'estetica dell'imbarcazione.



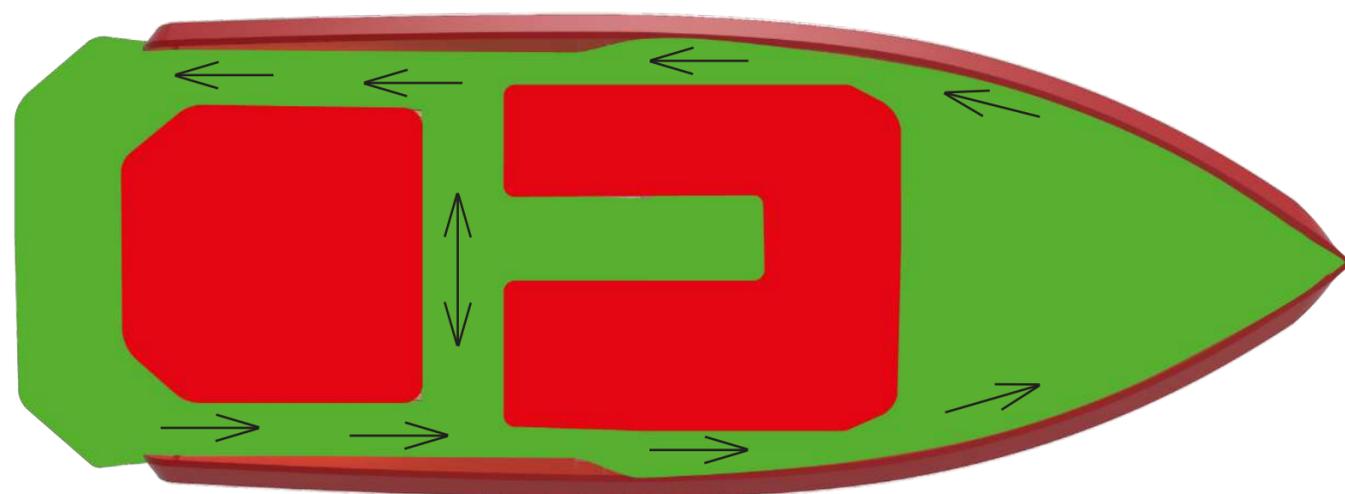
Walkaround.

Particolare attenzione è stata posta anche sulla coperta dell'imbarcazione, infatti si è optato per la conformazione della **WALKAROUND**.

Infatti negli ultimi anni oltre a creare degli interni comodi e confortevoli, si sta ponendo la stessa attenzione per la coperta e tutti quegli elementi che la compongono.

KOMAROS 33 è un 10,4 metri fuori tutto per una larghezza di 3,6 metri, in coperta troviamo un prendisole a poppa con relativo tavolino a scomparsa, 2 blocchi centrali in cui in uno è presente la console mentre nell'altro un mini garage per tavole da windsurf e da questi 2 blocchi partono i 2 montanti del tee top, al centro dei 2 montanti è presente il tambuccio per accedere al sotto coperta e infine è presente un prendisole di poppa.

Tutte queste parti sono poste al centro della coperta perchè lateralmente è presente un camminatoio senza impedimenti (solo con 2 gradini) per agevolare di gran lunga i movimenti che si svolgono in barca e soprattutto facilitare gli spostamenti da poppa a prua quindi è possibile aggirare le tuga, questo è il così detto WALKAROUND.



 CAMMINATOIO

 IMPEDIMENTI

Consolle di controllo.

Si è ipotizzato che il motore che potrebbe essere installato su questa imbarcazione è il VOLVO 600 IPS.

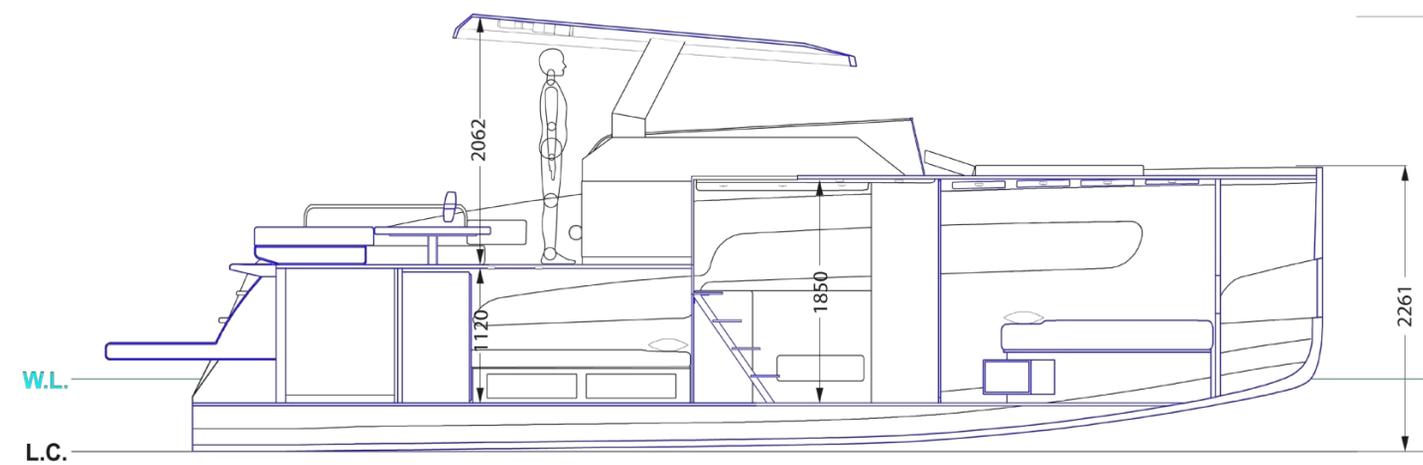
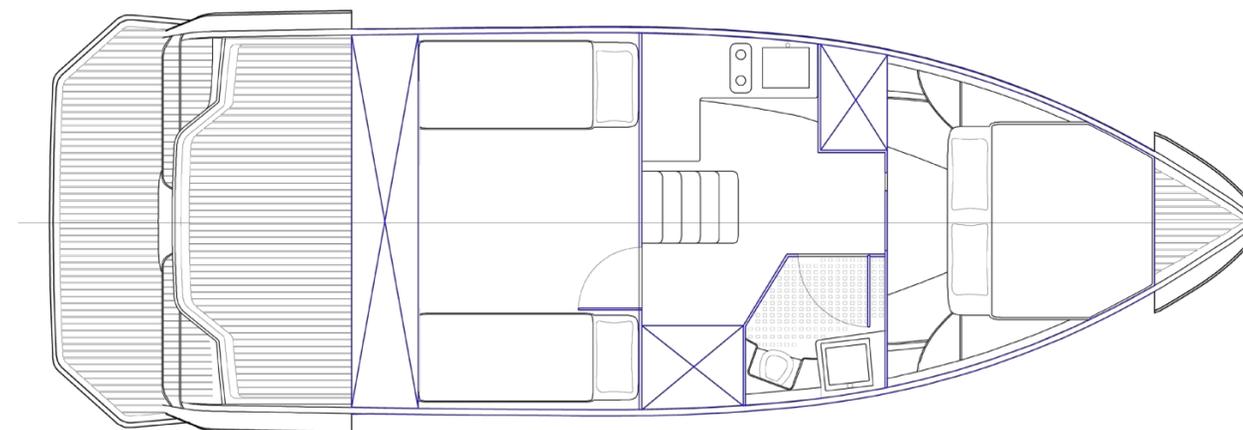
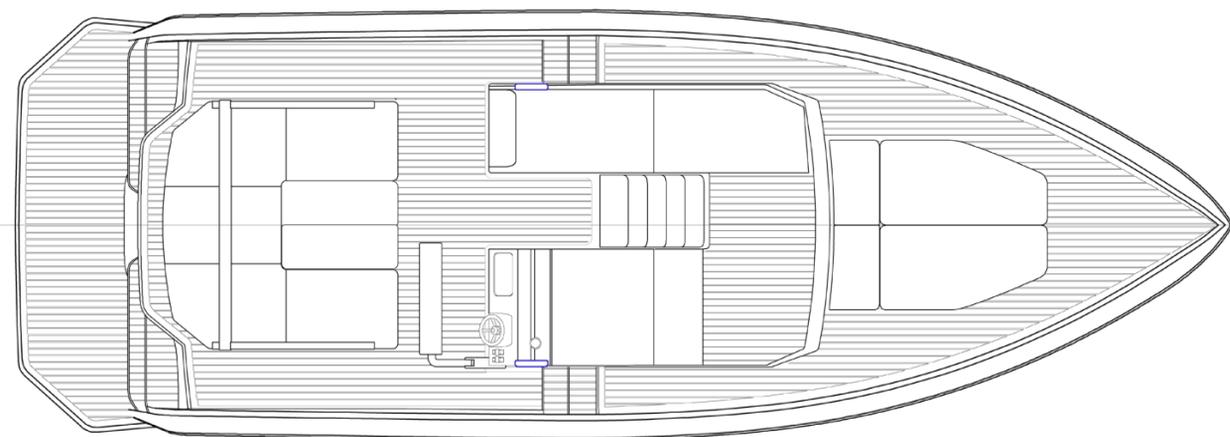
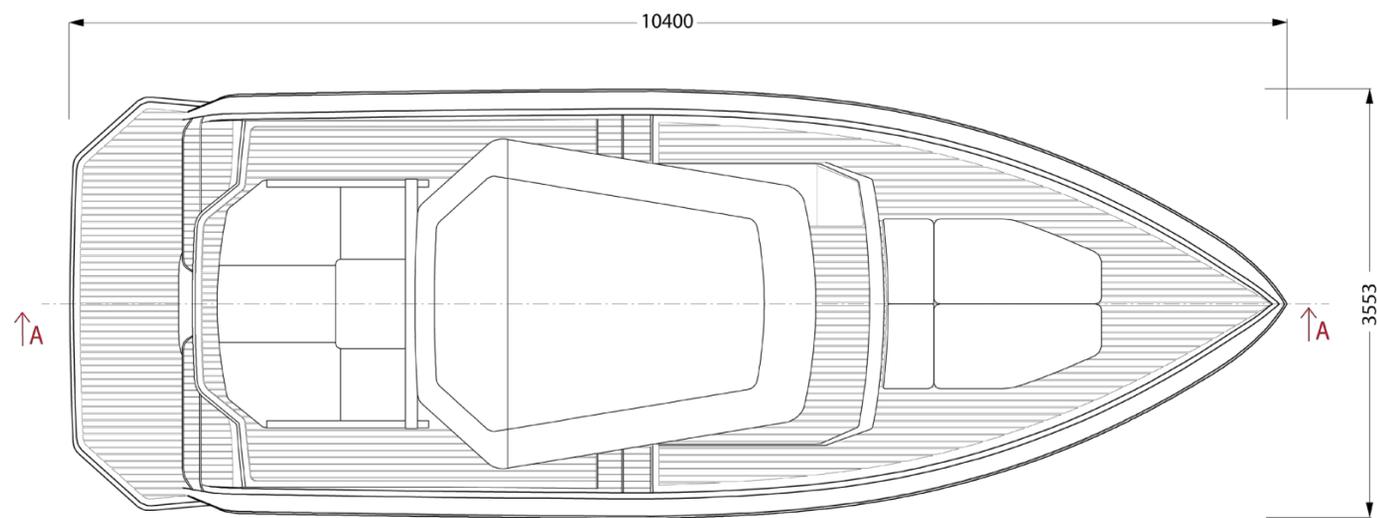
Volvo Penta IPS è un sistema di propulsione completo e integrato, dalla stazione di comando alle eliche passando per il motore.

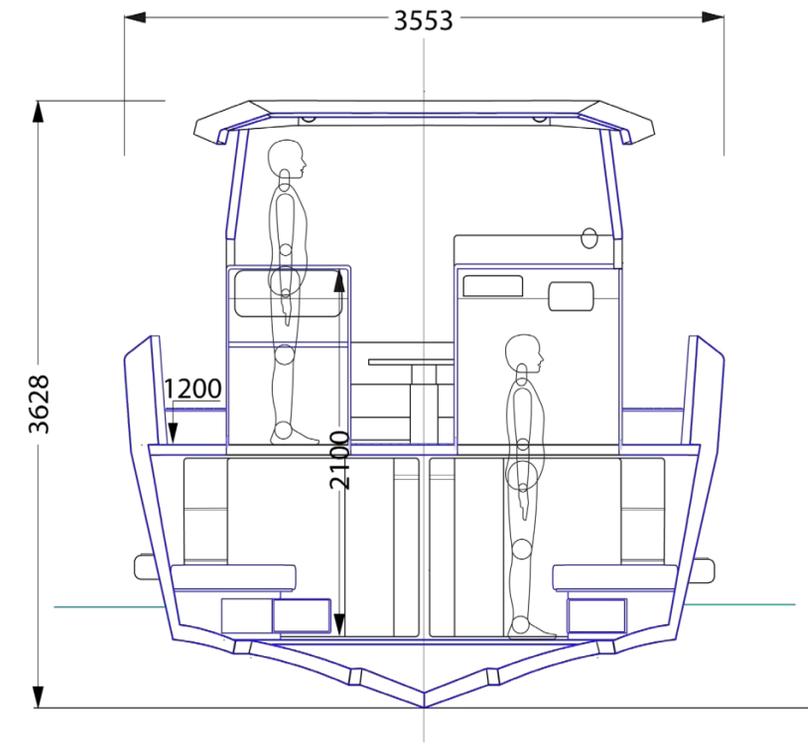
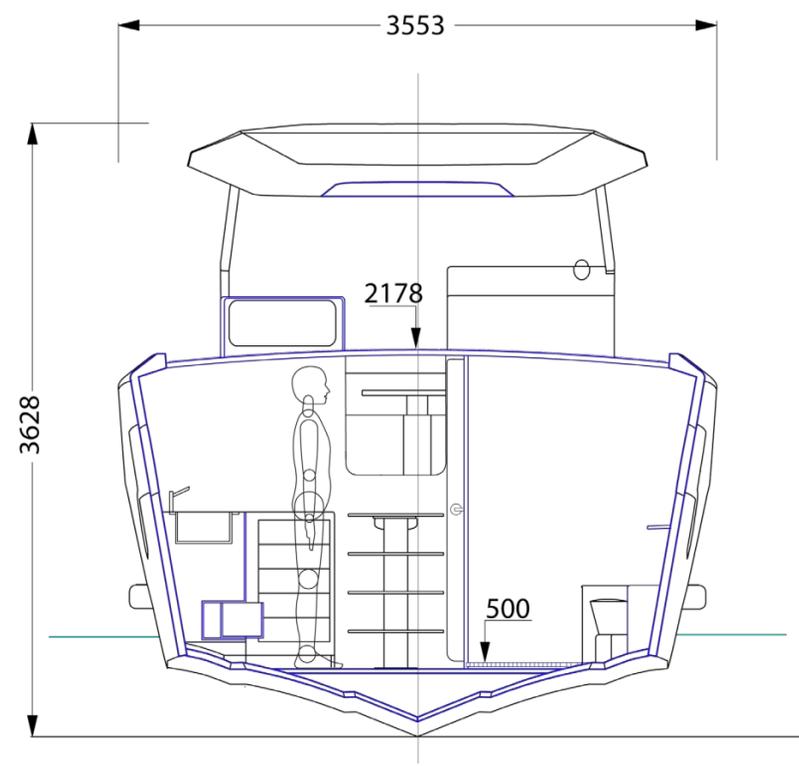
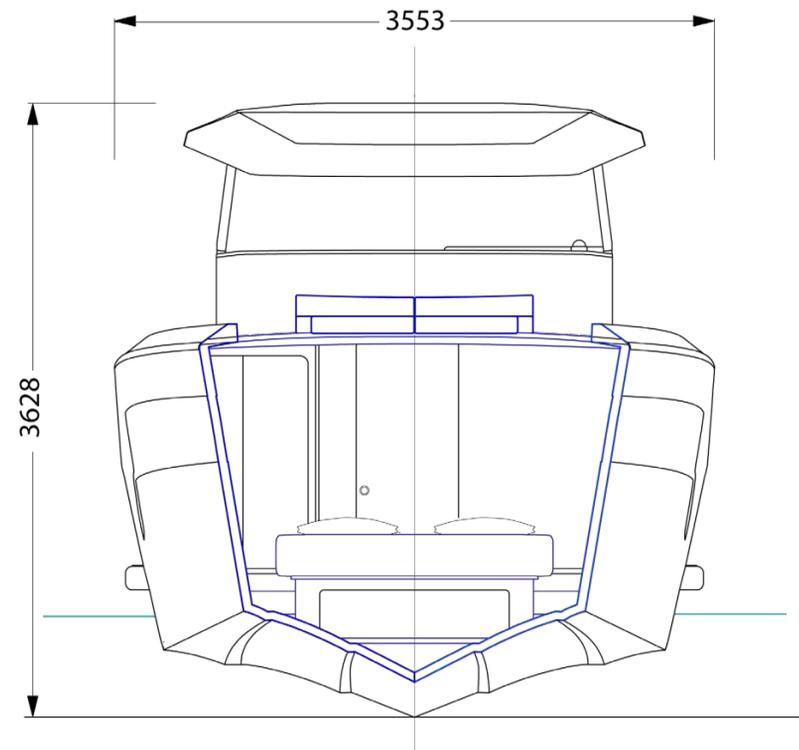
In questo modo, il livello di qualità e affidabilità aumenta notevolmente. Progettato mettendo la manovrabilità al primo posto, Volvo Penta IPS offre una struttura solida e, insieme al sistema EVC (Electronic Vessel Control) di Volvo Penta, garantisce prestazioni al top e una grande sicurezza. Il sistema EVC offre funzioni di monitoraggio, protezione e diagnostica complete per il motore e la trasmissione.

Tale configurazione della console, cioè con le 2 manette del gas sulla destra è richiesta proprio dalla VOLVO.



DISEGNI TECNICI.





KOMAROS

33

Foto ambientazioni.



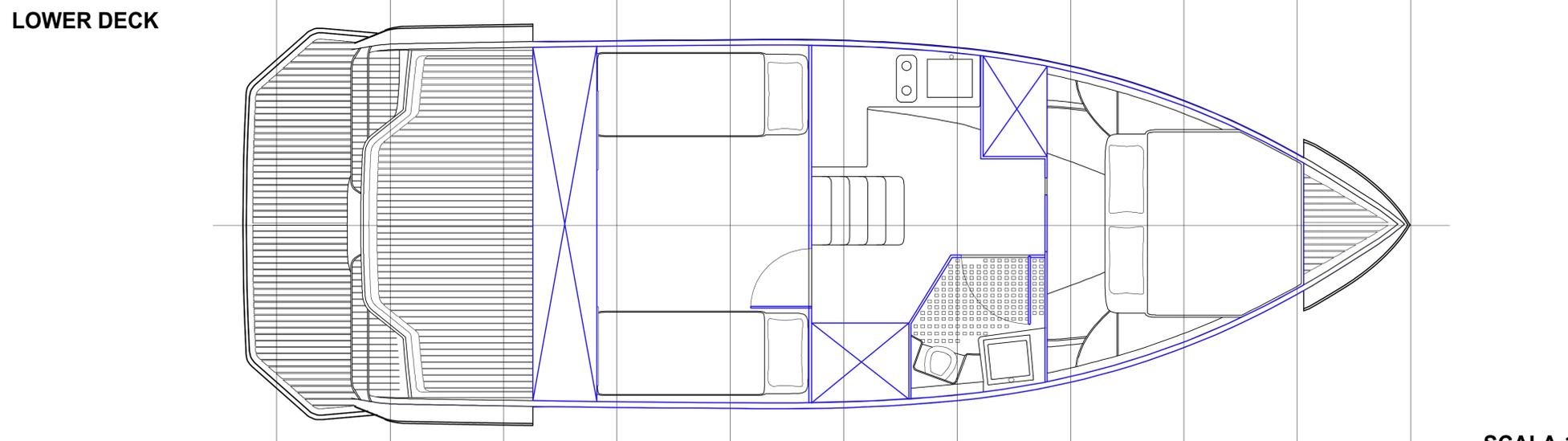
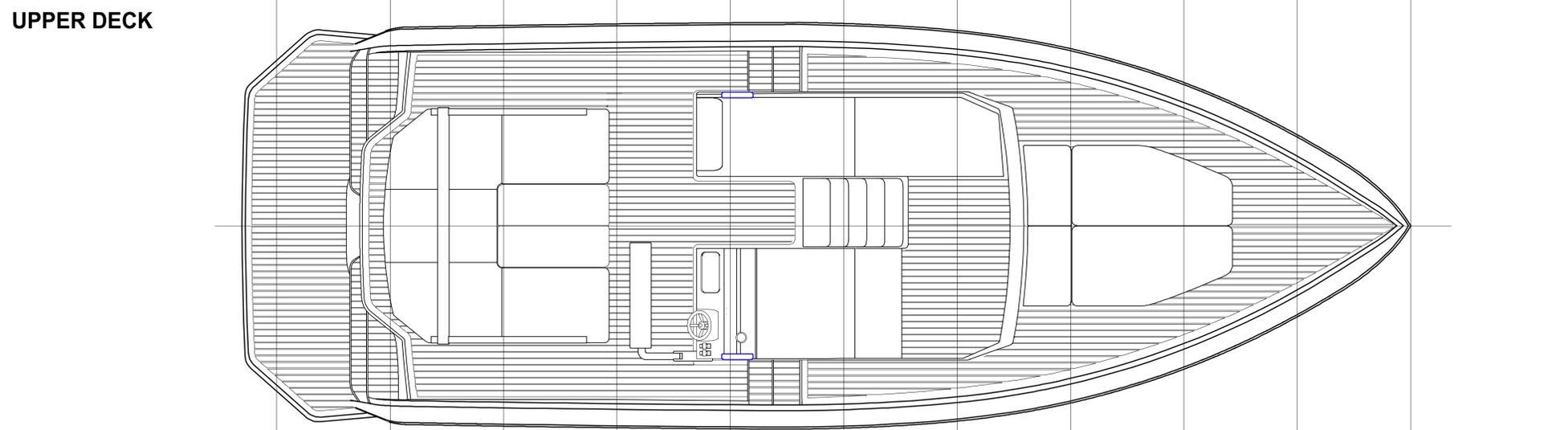
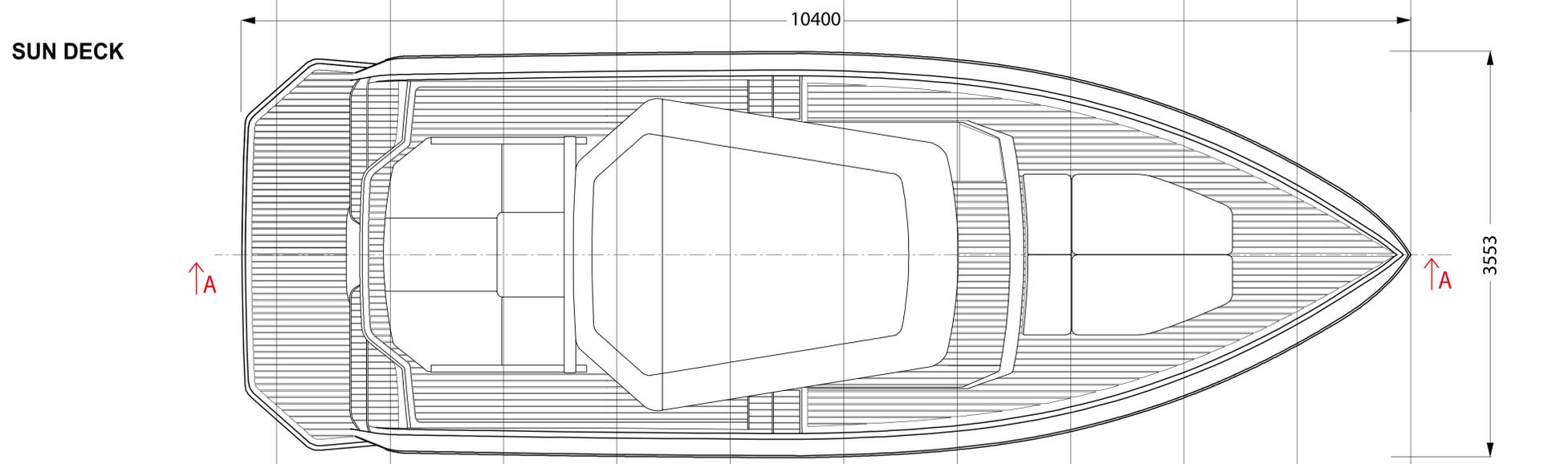
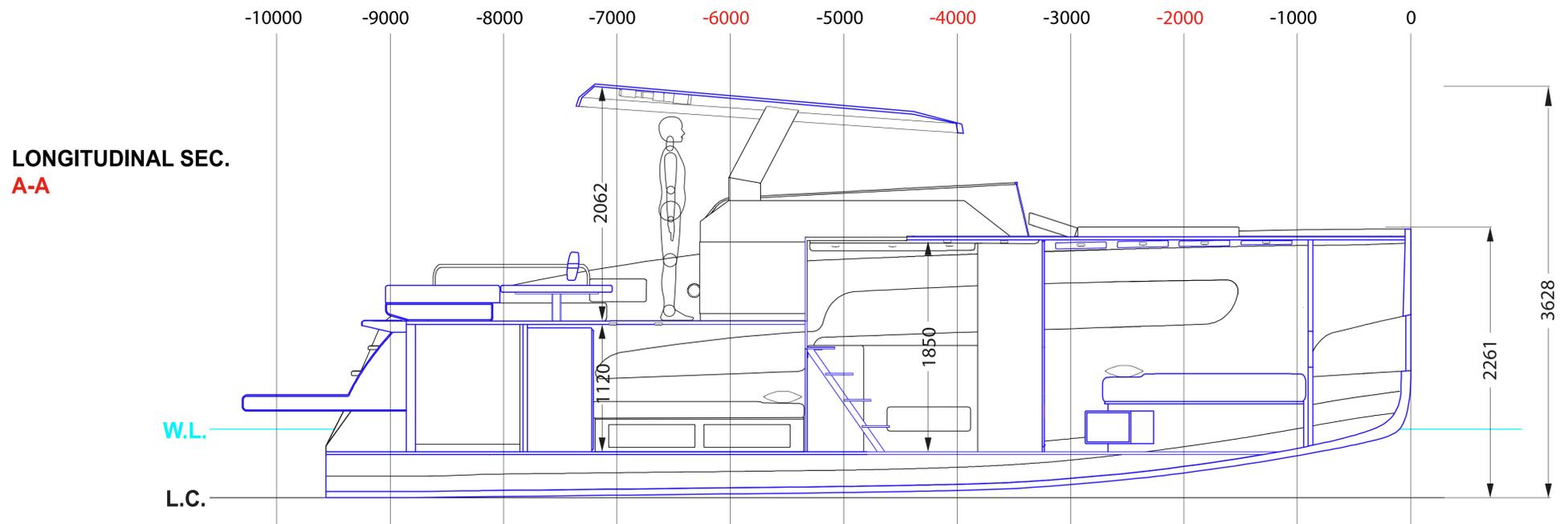


KOMAROS
33



RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI e LINK.

- Design Nautico, temi per l'innovazione del Motor Yacht. Luca Bradini
- L'ergonomia questa sconosciuta, Leonardo Zuccaro
- Yacht Design, Massimo Musio Sale
- <https://www.deantonioyachts.com/d34cruiser>
- <http://www.pardoyachts.com/50.php>
- <https://www.xtenders.com/tenders/>
- <https://www.ferretti-yachts.com/it-it>
- <http://www.cranchi.com/it/>
- <http://www.fjordyachts.de/>
- <https://boatshow.tv/it/>
- <https://www.princess.co.uk>
- <https://www.sunseeker-italy.com/it>
- <http://www.invictusyacht.com/>
- <https://vandutch.com/>
- <http://www.vanquish-yachts.com/>
- <https://www.riva-yacht.com/>



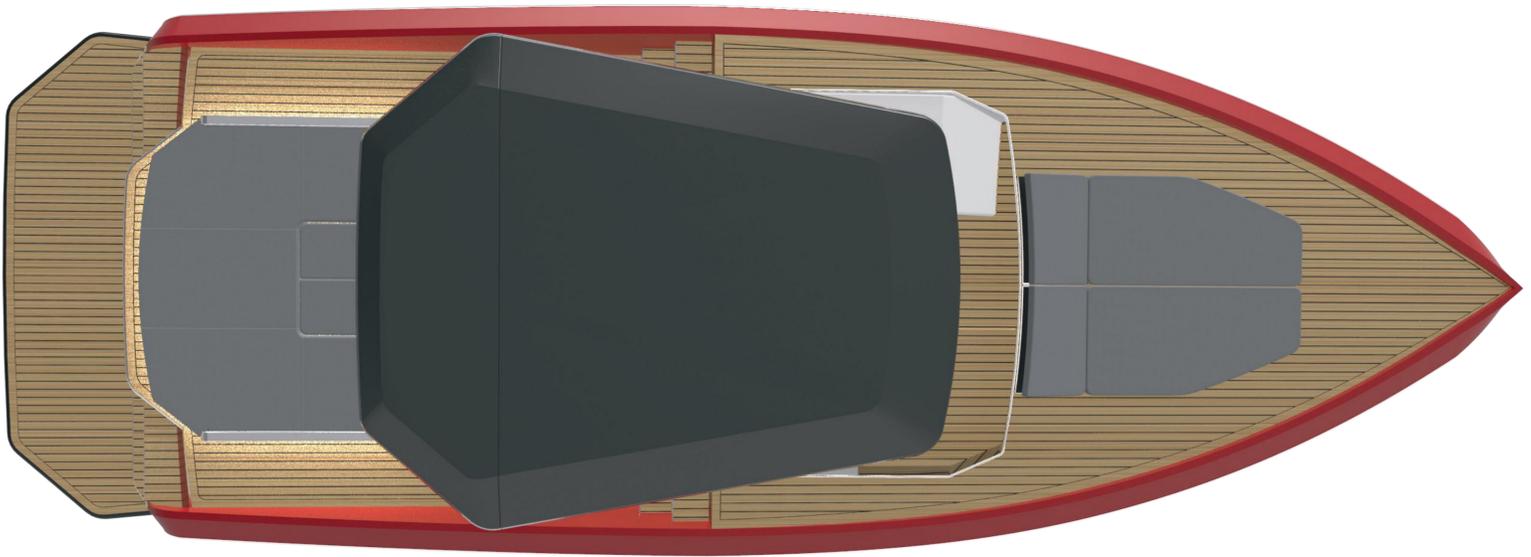
SIDE VIEW



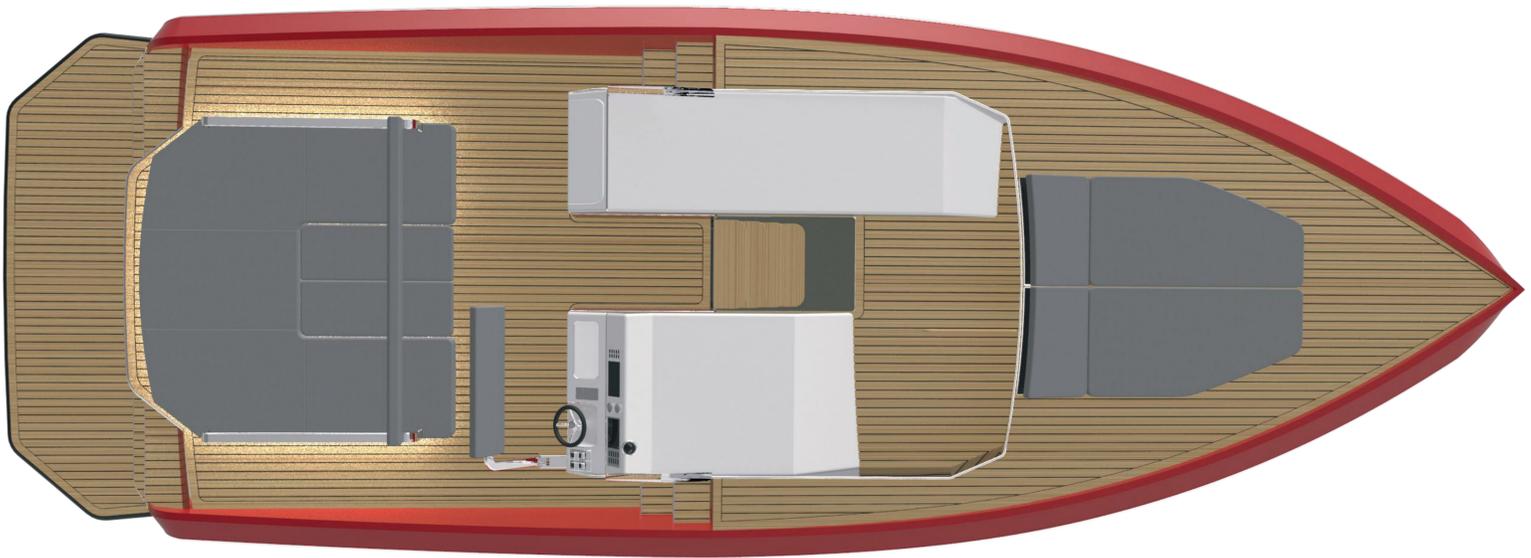
**LONGITUDINAL SEC.
A-A**



SUN DECK



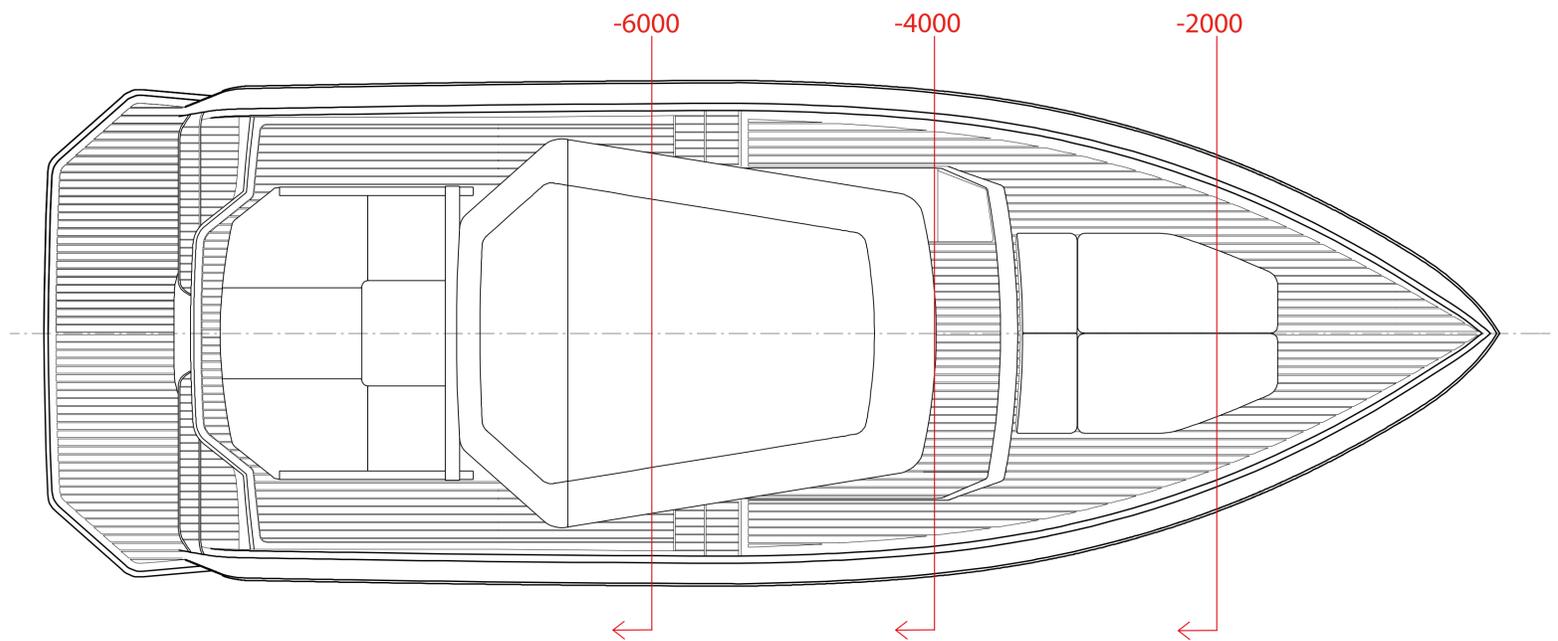
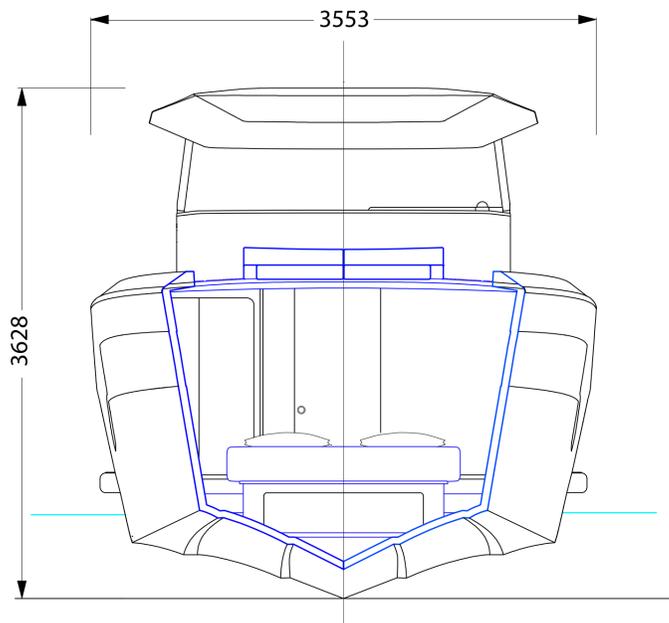
UPPER DECK



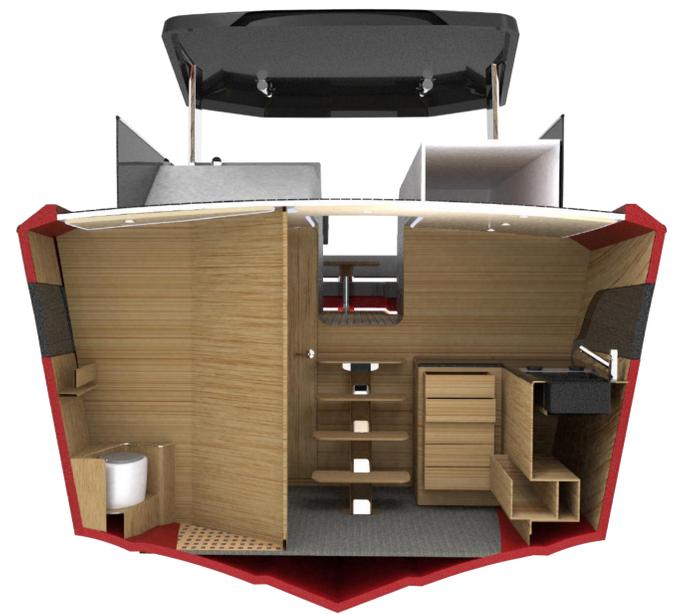
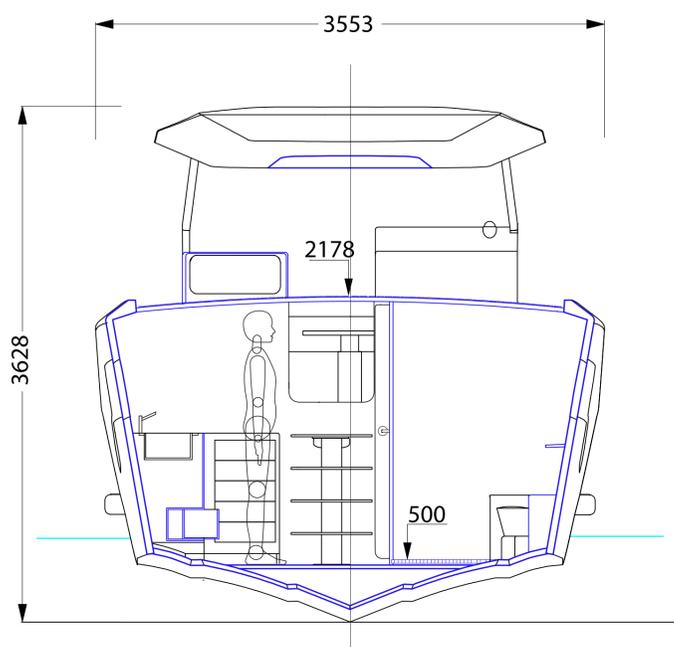
LOWER DECK



TRANSVERSAL SEC.
ordinata -2000



TRANSVERSAL SEC.
ordinata -4000



TRANSVERSAL SEC.
ordinata -6000

