

## Costruzione del trimarano “IAIO”



I trimarani hanno alcuni indubbi vantaggi rispetto ai monoscafi principalmente in termini di stabilità.

Hanno però anche svantaggi, tra cui il tempo richiesto per il loro assemblaggio.

Questo trimarano è stato pensato con l'intenzione di ridurre il più possibile gli svantaggi e renderne comodo l'utilizzo.

Le principali caratteristiche sono:

- pilota seduto all'interno. Questo permette una visuale ottima del campo di regata e una minore resistenza al vento. La posizione risulta molto comoda nelle regate vento debole-medio;
- possibilità di spostare il peso del pilota sul trampolino laterale in condizioni di vento più sostenute;
- timone con pedaliera per avere le mani libere e con stick quando il pilota è fuori sul trampolino;
- timone sollevabile;
- albero senza sartie a tutto vantaggio della sicurezza e vela da 5.85 mq (laser radial). Il tri è comunque facilmente adattabile ad un albero insartito;
- comodi rinvii di tutti i comandi a portata di mano del pilota;
- albero e deriva a posizione variabile per consentire un buon centraggio;
- amas da 65 litri immergibili con il peso del pilota che agevolano il raddrizzamento in caso di scuffia;
- numerosi compartimenti stagni per aumentare la sicurezza
- montaggio completo senza alcun utensile.

Vi dico subito che se state cercando un progetto assolutamente tecnologico, super-performante, leggerissimo e volete lavorare con carbonio e sistemi sotto-vuoto, la costruzione qui descritta non fa per voi.

Se invece volete un barchetta abbastanza robusta, facile da costruire, comoda e vi piace lavorare con il legno, questo progetto forse vi piacerà.

A chi si cimenterà nella costruzione offro chiarimenti alla mia mail [cyfofe@tin.it](mailto:cyfofe@tin.it).

Alcune avvertenze dato che viviamo in un paese litigioso:

QUESTO PROGETTO PUO ESSERE UTILIZZATO LIBERAMENTE PER LA COSTRUZIONE DELLA PROPRIA IMBARCAZIONE.

Significa: Il progetto è gratuito e lo metto a disposizione di quanti vogliano costruirsi la propria imbarcazione. Non è consentito l'utilizzo del progetto per qualunque scopo differente da quello appena menzionato. Quindi il progetto non può essere venduto o pubblicato in rete o su siti differenti da [www.dieci piedi.it](http://www.dieci piedi.it) senza il mio consenso. Sono ammessi i link.

IL PROGETTISTA NON E' UN PROFESSIONISTA E NON PUO' GARANTIRE PRESTAZIONI E ADEGUATEZZA DELLE CONDIZIONI DI SICUREZZA.

Significa: Non sono un professionista della progettazione nautica (faccio altro nella vita) quindi sappiate che non garantisco prestazioni, ne tanto meno che la barca che ne risulterà sia sicura dal punto di vista della sicurezza. La barca è stata progettata cercando di renderla sicura, ma questo dipende da numerosi fattori che sfuggono al mio controllo tra cui la accuratezza della sua costruzione (non posso controllare ciò che fate) e la vostra capacità di utilizzo di una barca a vela.

IL COSTRUTTORE SI ASSUME TUTTE LE RESPONSABILITA NELLA VALUTAZIONE DEL PROGETTO, DURANTE LA REALIZZAZIONE E NEL SUO SUCCESSIVO UTILIZZO.

Significa: Dovete valutare il progetto “sulla carta” leggendo questo documento e consultando i disegni allegati. Se iniziate la costruzione significa che lo ritenete idoneo. La responsabilità è quindi interamente vostra durante la fase di valutazione, costruzione ed utilizzo.

Per finire, alcune raccomandazioni:

- Utilizzate la vela prescritta. Qualsiasi maggiorazione della superficie comporterà un peggioramento degli standard di sicurezza (magari siete bravissimi e la conduzione risulterà comunque sicura, ma pensateci su) e potrebbe inoltre comportare una rottura del supporto dell'albero. Se proprio volete avere più vela, installate agganci per le sartie sulle traverse in alluminio e un punto di aggancio per lo strallo a prua;
- Stipulate una polizza per i danni a terzi che potreste provocare;
- Uscite in compagnia e con condizioni meteo alla vostra portata indossando sempre un giubbotto salvagente e portate con voi sempre un remo e una drizza robusta da 10 m.

A proposito...”Iaio” era il soprannome del mio meraviglioso papà.

### **PRIMA DI COMINCIARE...il “misuratore”**

Vi consiglio di realizzare un semplice utensile con il quale potrete rilevare esattamente le misure di paratie, rinforzi e altre parti in modo da controllare quanto riportato sui disegni ed eventualmente correggerlo. Vi allego quindi una foto che credo sia più utile di tante parole.



Il funzionamento è banale, allargate fino a toccare le parti, serrate il galletto, rimuovete e misurate tra le punte metalliche con il metro.

### **STABILIZZATORI LATERALI**

**NOTA PRIMA DI INIZIARE:** i disegni delle paratie, di rinforzi e di altre parti vanno presi “con le pinze” nel senso che vi consiglio di realizzare prima una dima con il cartoncino sulla base delle misure indicate nei disegni e confermate con il vostro misuratore.

**Poi non dite che non vi avevo avvisato.....**

Seguendo le indicazioni della tavola 3, realizzate una dima di cartoncino per ogni pezzo.

Sovrapponendo la dima sul foglio di compensato, segnate e tagliate i pezzi necessari.

Cominciate assemblando i due pezzi che costituiscono il fondo. Il metodo è sempre quello del cucì e incolla.

Per chi non lo conosce, praticate due fori adiacenti (diam. 1.5 mm) a distanza minima dal bordo e legate con filo sottile di ottone stringendo con una pinza. Distanziate le cuciture di circa 15 cm.

Resinate tra una legatura e l'altra cercando di non sporcare di resina le legature stesse.



Usate un impasto resina-addensante abbastanza fluido ma che non coli.

A resina addensata, rimuovete le cuciture con un piccolo tronchese e pinzetta e resinate le parti restanti.

Realizzate le cordolature interne senza esagerare con lo spessore.

Segnate e tagliate le tre paratie interne in compensato, posizionatele e fissatele con resina.

Nastrate gli spigoli esternamente con fettuccia in fibra vetro da 2 cm imbevuta con resina non addensata.

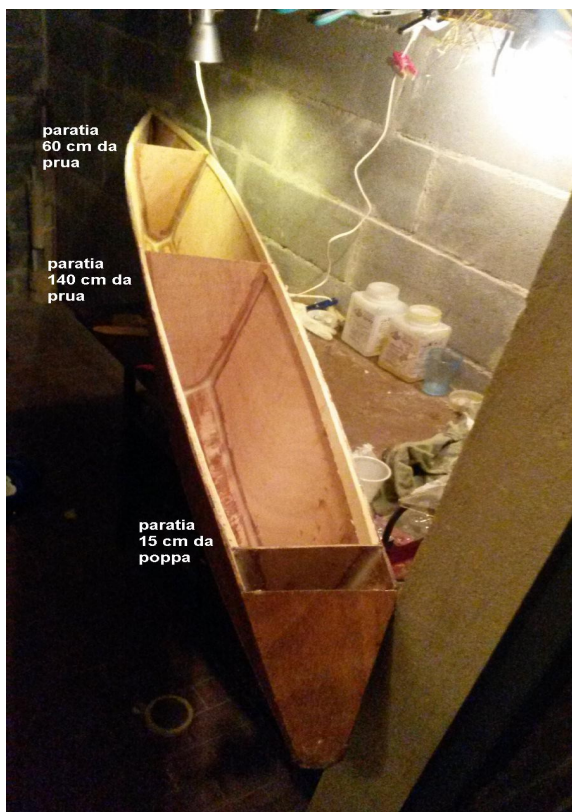
Installate i rinforzi del bordo superiore e delle paratie con barra in legno di pino o altro più leggero (ottimi i listelli di Samba da 20x5 mm. molto leggeri).

La paratia a 60 cm da prua e quella a 140 cm da prua devono creare i 3 compartimenti stagni di cui ogni amas è dotato, quindi la resinatura deve essere accurata e completa fino sul fondo.

La paratia piccola (15 cm da poppa) invece deve mantenere uno spazio non resinato sul fondo.

Siete a questo punto nella condizione della foto seguente.





Impregnate il compensato sia internamente che esternamente con la resina.

Da una lastra di poliuretano da edilizia (spessore 3 cm) ricavate le tre paratie aggiuntive. Le misure potete rilevarle voi.

Posizionatele così:

la prima a metà tra la prua e la prima paratia.

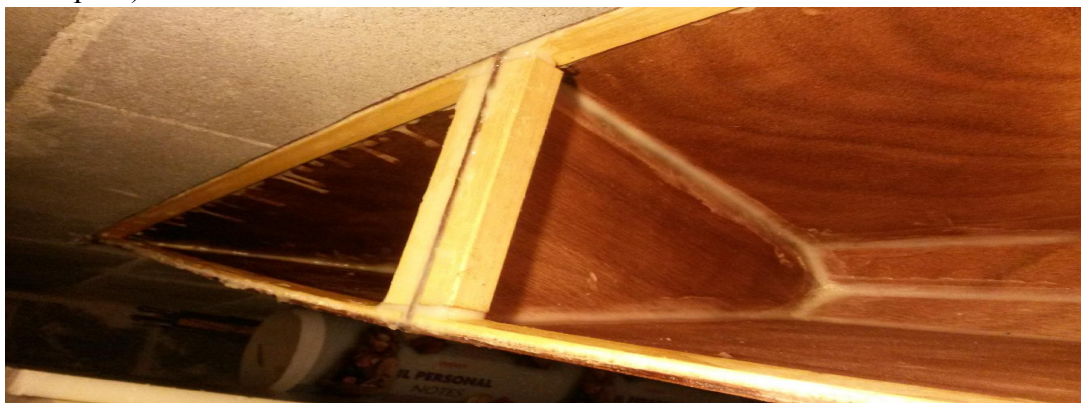
La seconda a metà tra la prima paratia e la seconda.

La terza a metà tra la paratia più grossa e quella più piccola di poppa.

Tenetele a filo con la parte bassa del listello di sambra che avete utilizzato per irrigidire il bordo superiore della fiancata. Fissatele con colla poliuretanica.

Fissate i due rinforzi superiori ricavati da un listello di legno di abete da 20x20 mm. Resinate in modo da rinforzare il punto di unione tra il rinforzo e il listello della fiancata. Incollate anche il listello di rinforzo con la paratia in poliuretano con resina addensata.

Incollate ora i listelli di supporto sulle tre paratie in compensato. I listelli sono da 20x20 mm in abete e devono essere incollati lateralmente alle tre paratie e a filo con la parte alta della fiancata. Siamo ora arrivati alla sequenza illustrata sotto (partendo da prua):



paratia in compensato a 60 cm da prua con i listelli superiori 20x20 mm



paratia in polistirene tra le due paratie in compensato a 60 cm e 140 cm da prua con listello superiore 20x20 mm



paratia in compensato a 140 cm da prua con i due listelli superiori 20x20 mm  
paratia in polistirene tra le due paratie in compensato a 140 cm da prua e 15 cm da poppa con listello superiore 20x20 mm



paratia in compensato a 15 cm da poppa con il listelli rispettivamente 20x20 mm (a sinistra) e 20x5 mm (a destra) della paratia. Listello da 20x5 mm anche sullo specchio di poppa.  
vista totale:





### Chiudiamo ora l'ama

Posizionate lo stabilizzatore su un foglio di compensato e segnate il contorno.

Con un pennarello, segnate con attenzione la posizione delle tre paratie in compensato. Vi servirà per il posizionamento dei supporti delle traverse.

Resinate la parte interna della copertura e incollate con resina addensata prestando attenzione a distribuirla in tutti i punti a contatto con la copertura stessa.

Quando essiccata, sbordare l'eccedenza, carteggiare e correggete con resina addensata, se necessario, il bordo superiore dello stabilizzatore.

Resinate la parte esterna della copertura. Rifinite.

### Costruiamo ora i punti di aggancio delle traverse.

Prendete una traversa (alluminio diam. 45 mm sp. 2.5) e ricoprite i primi 50 cm con tre giri di carta forno fissandola con scotch di carta (poco).

Avvolgete una fettuccia di tessuto fibra vetro resinando mano a mano. Dovete fare almeno 2 strati.

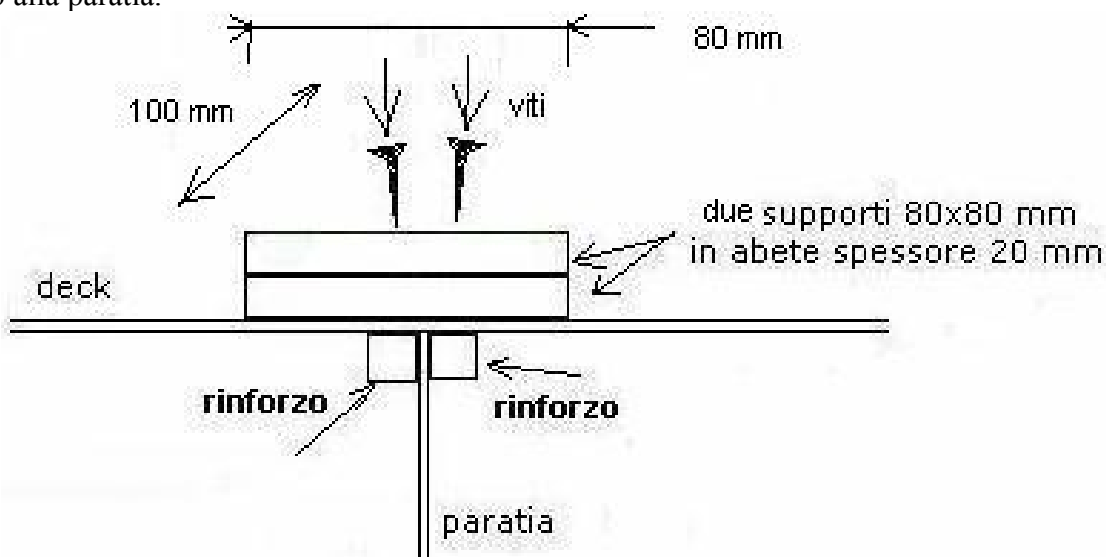
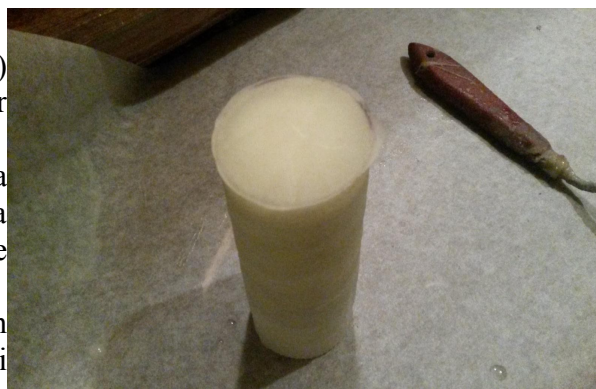
Quando reticolata, rimuovete il cilindro e tagliatene quattro pezzi da 10 cm.

Appoggiate ogni pezzo sulla carta forno e versate resina addensata ma un po' fluida in modo da fare un fondo di chiusura da 1 cm. Lasciate reticolare.

Da una tavoletta di legno di abete (spessore 20 mm) ricavate 8 pezzi da 100x80 mm che serviranno per ambedue gli stabilizzatori.

Incollate con resina addensata questi supporti a due a due, prima tra di loro e poi sul deck con la mezzeria in corrispondenza della paratia a 15 cm da poppa e con la paratia a 60 cm da prua.

Inserite quattro viti in inox per ogni supporto, in modo da fissare i pezzi 80x80 ai rinforzi posti di fianco alla paratia.



supporto e tubo traverse prima della resinatura (stondate prima gli spigoli come indicato nel disegno seguente)

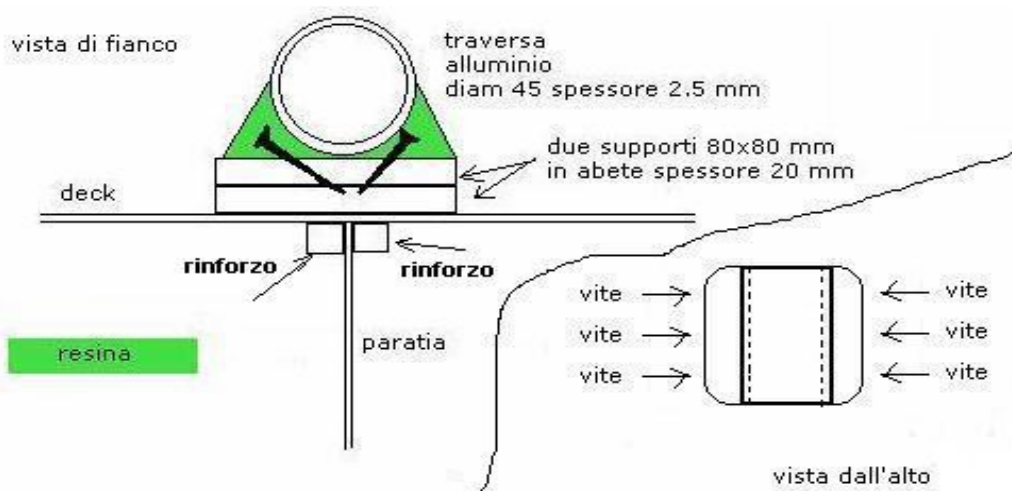
Inserite i terminali cilindrici appena costruiti sulle due traverse in alluminio, posizionate gli amas capovolti su un pavimento piano e centrate il tutto. Incollate i cilindri ai supporti con resina



addensata (poca...giusto per farli stare fermi). Quando reticolata, rimuovete con attenzione le traverse, avvitate delle viti auto filettanti in acciaio inox nei supporti assicurandovi che arrivino in

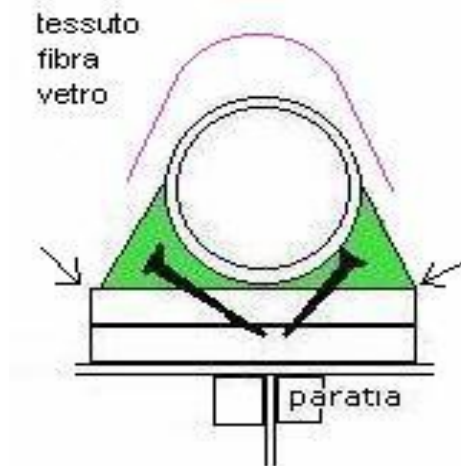


profondità (fare pre-foro con trapano) come indicato nel disegno seguente usando 3 viti per ogni lato con una angolazione di circa 45 gradi. Un terzo della vite dovrà rimanere fuori dal supporto in legno (come nel disegno) e i 2/3 avvitati nel legno. Resinate di lato (parte verde nel disegno seguente).





Intanto che resinate, sistemate anche tre strati di fettuccia in fibra vetro abbastanza spessa, in modo da rinforzare l'alloggiamento della traversa tubo (arrivate almeno fino allo spigolo indicato dalle frecce).



A questo punto carteggiate accuratamente i due amas, stuccate ecc. ecc. (che noia...) e verniciate il tutto del colore preferito con smalto poliuretanico catalizzato (2 mani). Consiglio di applicare la vernice mediante un piccolo rullino con setola per solvente.

Aggancio traverse finito e stabilizzatore finiti!



## SCAFO CENTRALE

Seguendo le indicazioni della tavola 1, realizzate una dima di cartoncino per ogni pezzo.

Sovrapponendo la dima sul foglio di compensato, segnate e tagliate i pezzi necessari.

Iniziate assemblando i due pezzi della chiglia, unite poi i due pezzi del fondo scafo ed infine le due fiancate e lo specchio di poppa.

Quest'ultimo deve avere un discreto spessore per sopportare lo sforzo del timone. Tagliate quindi 4 pezzi uguali da 4 mm di spessore e sovrapponeteli incollandoli con resina poco addensata oppure



con colla vinilica D3 o D4 (usate dei pesi). Se avete un pezzo di compensato marino di idoneo spessore potete ovviamente evitare questa fase.

Il pezzo di compensato che vedete posto in orizzontale tra le due paratie è solo temporaneo.

Ora capovolgete lo scafo e posizionate le due paratie resinandole con un bel cordolo di resina.

Siete ora in questa condizione:

Proseguite nastrandò le giunture

esterne con nastro in fibra vetro da 30 mm bagnato con resina.



Veniamo ad un punto delicato: **la linea di fondo pozzetto.**

Capovolgete lo scafo su un piano livellato e segnate la linea del fondo pozzetto a 38 cm dal piano come indicato nella figura.

Segnate sulla superficie esterna della fiancata e praticate un foro con una punta fine (1-1,5 mm) ovviamente nella sola zona del pozzetto e non nei compartimenti di prua e poppa.

Tagliate a misura un listello in abete 20x10mm e posizionalo con la parte superiore in corrispondenza dei fori che avete praticato, la parte superiore deve stare a 36 cm dal bordo superiore dello scafo.

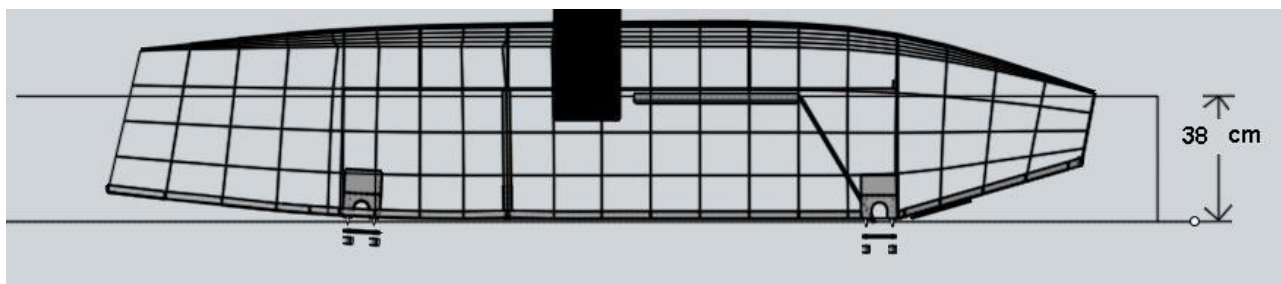
Con il trapano forate in corrispondenza della parte superiore del listello.

due fori saranno utilizzati per legare il listello e farlo aderire perfettamente alla fiancata durante l'incollaggio.

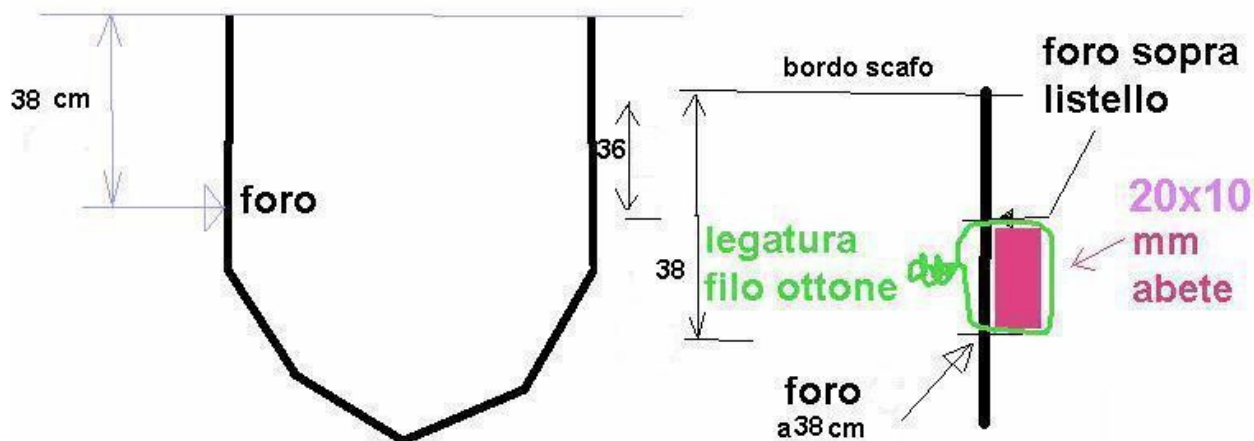
Preparate e un numero di pezzi di filo di ottone quante coppie dei fori avete praticato, incollate con

colla poliuretanica e usate i fili di ottone stretti con una pinza per fare aderire il listello alla fiancata. Le due immagini seguenti riassumono il procedimento (spero in modo chiaro).





I due listelli saranno fondamentali per il posizionamento del fondo del pozzetto.



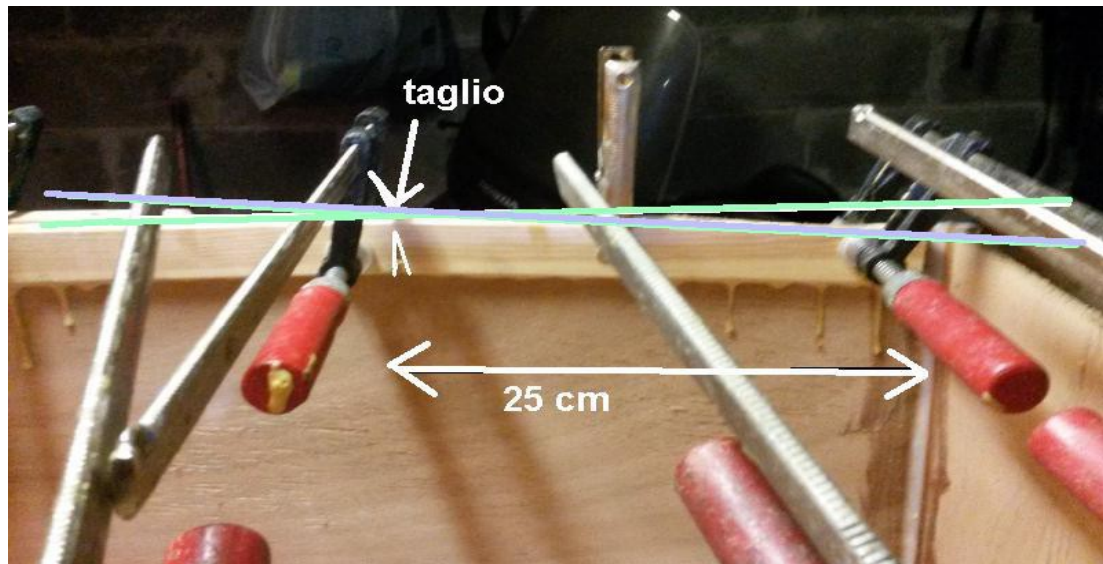
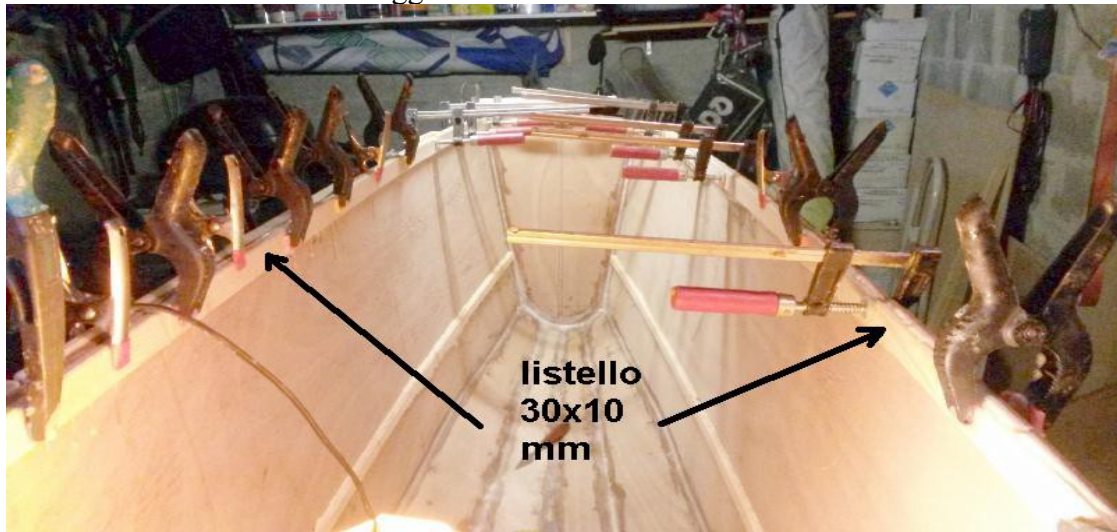
A 45 cm dalla paratia posteriore deve essere posizionata una paratia in compensato sul fondo pozzetto (paratia A). Tagliate il pezzo con le misure indicate nel disegno allegato. Praticate due piccoli scassi alle due estremità superiori per adattarsi al listello del fondo pozzetto e posizionatela con il solito cordolo di resina.



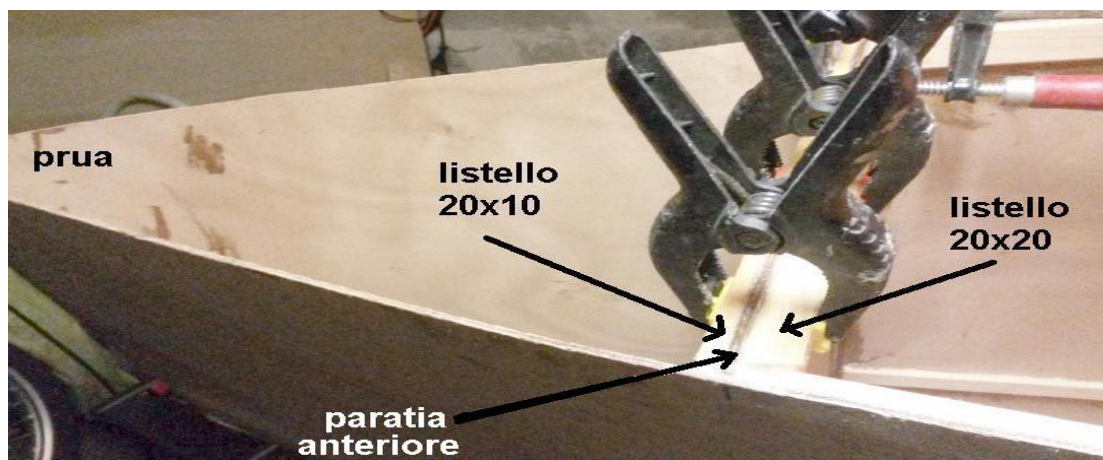
A 72 cm dalla prua deve essere posizionata la paratia B. Stesso discorso di prima (no foto).

Tagliate ora due listelli 30x10 mm e incollateli con colla poliuretanica sul bordo superiore del pozzetto. A 25 cm dalla paratia anteriore il profilo dello scafo cambia inclinazione, praticate quindi un taglio a cuneo per facilitare la piegatura del listello.

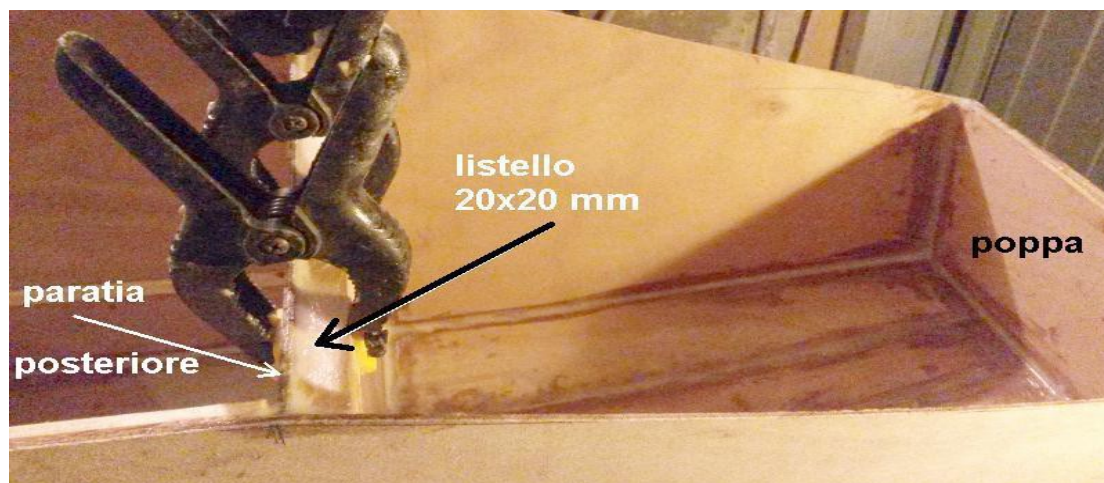
Bloccate con morsetti fino ad incollaggio avvenuto.



Irrigidiamo ora la parte superiore delle due paratie principali seguendo le immagini seguenti:







Ora tagliate, posizionate, resinate e irrigidite con i listelli 20x20mm il bordo superiore delle paratie A e B (foto seguente).

Incollate i supporti per il fondo pozzetto sulla parte interna delle due paratie principali (anteriore e posteriore (solito listello 20x20 mm).

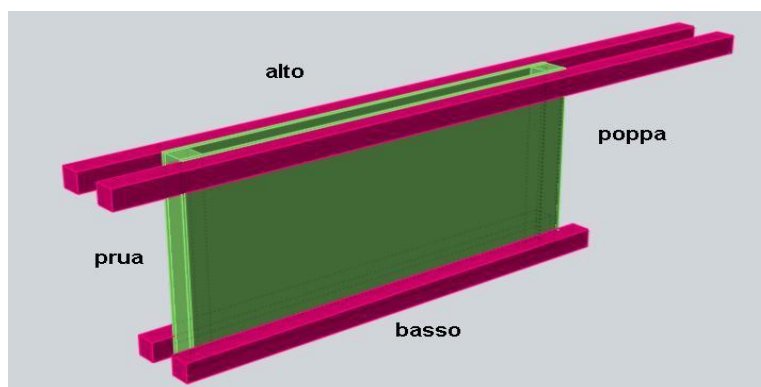
L'appoggio per il fondo del pozzetto è così terminato.

Costruiamo la **scatola della deriva**. La mia deriva ha una larghezza di 21 cm e uno spessore di 2 cm. La scatola avrà una dimensione interna utile di  $21+20=41$  cm di larghezza per consentire lo spostamento della deriva per il centraggio della barca e  $2+0,2=2,2$  cm di profondità.



Praticate l'apertura rettangolare sul fondo della carena per la deriva con centro a 150 cm da poppa.

Incollate i due listelli corti sul fondo (basso) e incollate il tutto sul fondo dello scafo. Centrate con la deriva e controllate l'ortogonalità, poi inserite e resinate i due listelli lunghi superiori che vanno da



una paratia del pozzetto all'altra (da paratia A a paratia B). Misurate voi la lunghezza dei listelli

superiori. Per quanto riguarda quelli inferiori potete tagliarli in modo che sporgano un paio di cm da ogni lato della scatola della deriva. Trovate voi il modo di connettere i listelli lunghi superiori alle paratie A e B. Ovviamente l'estremo superiore dei listelli lunghi deve essere a filo con i listelli delle paratie in modo da consentire il successivo incollaggio del fondo.

Siete ora nella condizione della foto a lato.

Resinate accuratamente e abbondantemente il punto di unione della scatola con lo scafo.

Provvedete ora a rinforzare gli spigoli interni della carena con tessuto fibra vetro (in pratica ripetete il lavoro fatto sugli spigoli all'esterno) e resinate lo scafo internamente.

Installate i seguenti rinforzi:

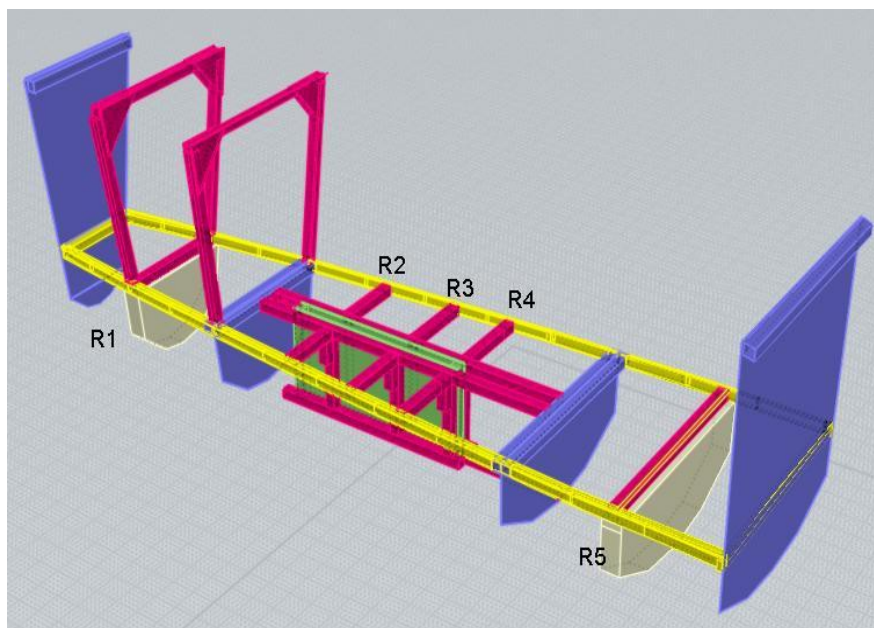
- (R1) tra la paratia B e la paratia anteriore
- (R2) a lato della scatola deriva
- (R3) a lato della scatola deriva
- (R4) a lato della scatola deriva
- (R5) tra la paratia A e la paratia posteriore

I rinforzi R1 e R5 sono costituiti da un traversino 20x20 mm sopra una paratia in poliuretano. Trovate voi il modo di connettere i listelli di rinforzo ad es. con piccola mensola triangolare o con un piccolo traversino a cui appoggiare il listello.

Rilevate ora le misure e realizzate la sagoma in poliuretano (spessore 40 mm) delle tre paratie. Installatele con schiuma poliuretanicca. Resinate poi tutto lo scafo all'interno.



Una vista del disegno del pozzetto finito...



e del pozzetto reale prima del posizionamento del fondo...





Provvediamo ora al posizionamento del fondo. Anche questo pezzo è compensato 4 mm marino. Usate il misuratore per disegnare il profilo esatto sul foglio di compensato. Segnate, tagliate e resinate la parte che andrà all'interno. Incollate con resina addensata sul listello perimetrale (30x10 mm) della

carena e con abbondante colla poliuretanica su tutte le altre parti. Posizionate dei pesi durante l'incollaggio.

Ad incollaggio avvenuto resinate la parte esterna e realizzate un cordolo di resina non molto addensata sul bordo del fondo (poco addensata perché penetri bene tra il bordo della lastra di fondo e la fiancata, casomai fate poi un altro passaggio con resina più densa).

Con listelli 20x10 mm irrobustite il bordo dello scafo nelle zone di prua e poppa.

Siete ora a questo punto:



Ora capovolgete lo scafo e con un punta da trapano lunga praticate un foro nel fondo pozzetto. Allargate lo scasso della deriva, carteggiate e rifinite i bordi con resina poco addensata.

#### Alloggiamento delle traverse

Nella tavola n. - varie trovate le misure dei pezzi necessari. Io ho incollato con resina più pezzi per arrivare allo spessore desiderato (4 cm). Non dovete però interrompere il rinforzo 30x10 del bordo alto della carena.

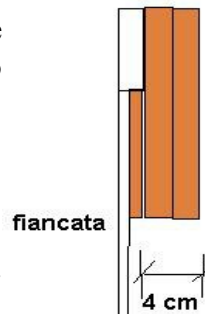
Incollate le varie parti seguendo lo schema.

Praticate poi un foro con la fresa a tazza del diametro della

traversa (45 mm). Tagliate i due bordi con un seghetto a mano, rifinite con lima e proteggete con resina.

Praticate due fori per le barre filettate (diam 6 mm) profondi 7 cm. Le barre sposteranno di 1,5 cm.

rinforzo  
30x10



parti da  
aggiungere

fiancata

4 cm

A questo punto con dei tappi delle bottiglie dell'acqua minerale mi sono costruito le parti filettate per bloccare la traversa in sede.

Fate un foro centrale, posizionate un dado in inox fissandolo con un po' di collante cianoacrilico.

Colate poi la resina intorno, imprigionando così il dado.

Preparate poi le 4 barrette forate in alluminio spessore 5 mm.







Costruiamo ora l'irrigidimento del compartimento di poppa:

Questo viene realizzato con una cornice di abete massello 20x20 mm .

Misurate quindi con il misuratore e realizzate la struttura. Posizionalatela e fissatela con colla dove in contatto con le fiancate. Riempite con un pezzo di poliuretano tagliato a misura lo spazio tra la struttura e il fondo dello scafo incollandolo. Per tutti gli incollaggi utilizzate colla poliuretanica.

Posizionate la struttura a metà tra la paratia posteriore e lo specchio di poppa.

Installate ora il rinforzo superiore, al limite un po' scenterato per alloggiare bene il tappo stagno.

Riferitevi al disegno dei rinforzi e alla foto seguente.



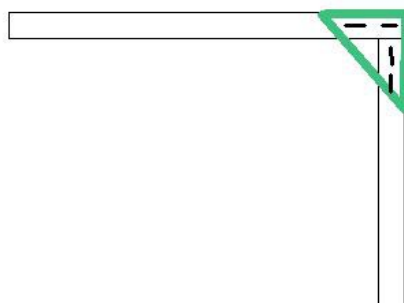
Vista dei rinforzi dello schienale prima della chiusura

#### Costruiamo ora la paratia aperta:

Incollate in verticale sulla fiancata, a 50 cm dalla paratia anteriore quindi sopra alla paratia B del pozzetto, un travetto di legno 40x20 mm con colla poliuretanica (eccedete un pò, deve sbordare fuori di lato durante l'incollaggio).

Collegate con un travetto dello stesso tipo le due fiancate restando a filo del bordo superiore. Bloccate con resina addensata. Incollate sotto un altro travetto dello stesso tipo e irrigidite il tutto con triangoli di compensato sp. 4 mm incollati con poliuretanica e fissati con la graffettatrice elettrica. Ogni lato deve avere un irrigidimento (due triangoli ogni spigolo).

con irrigidimenti triangolari in compensato marino 4 mm sugli spigoli. E' un metodo veloce e restituisce una struttura leggera e molto resistente. I triangoli hanno i lati uguali di 6 cm.



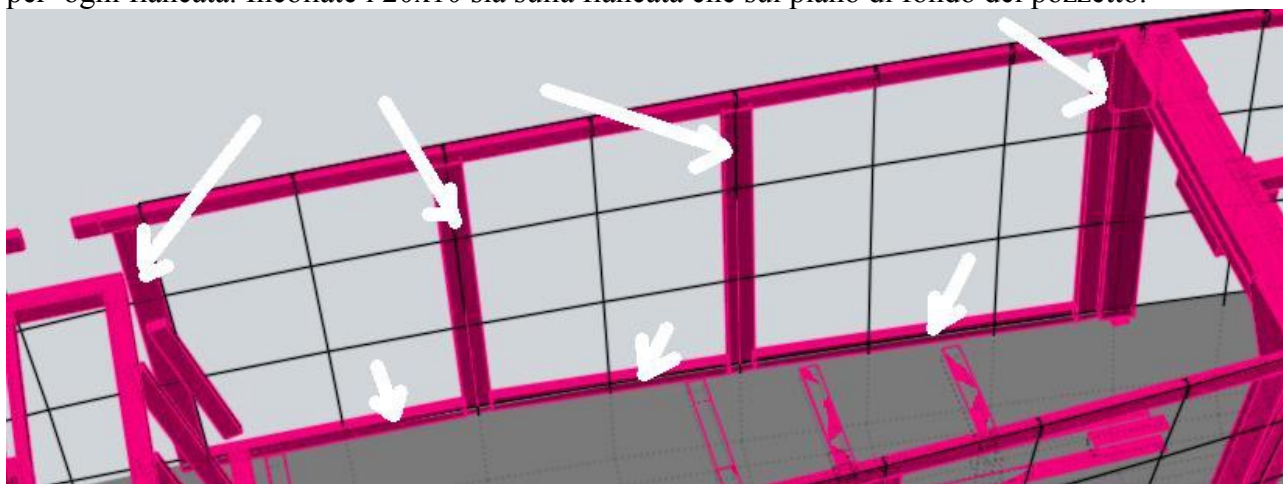


Ogni lato deve avere un irrigidimento (due triangoli ogni spigolo).



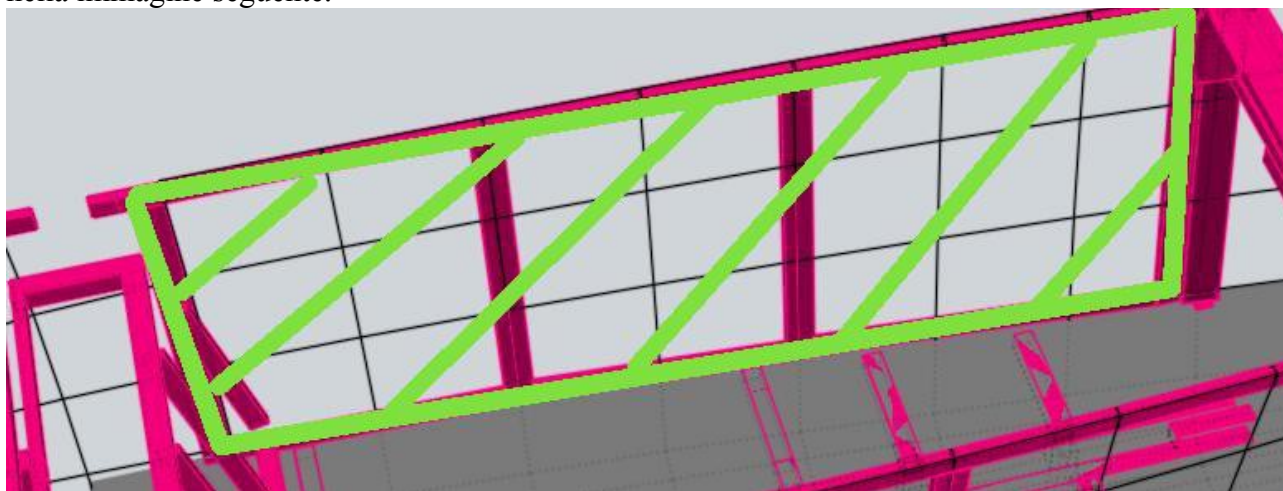
Rinforziamo le contro-fiancate:

Applicate i rinforzi indicati nel disegno 4 travetti verticali (40x10 mm) e i 3 (20x10 mm) orizzontali per ogni fiancata. Incollate i 20x10 sia sulla fiancata che sul piano di fondo del pozzetto.



Con l'ausilio del misuratore, rilevate le dimensioni della lastra di compensato sp.4 mm da applicare all'interno. Resinate il lato interno e incollatela ai travetti con colla poliuretanica.

La lastra comprenderà i travetti verticali citati, i travetti di fondo e il bordo alto della fiancata come nella immagine seguente.



Installate ora i rinforzi tra la paratia aperta e l'irrigidimento successivo. Fate riferimento alla foto seguente (nella foto vi sono anche tre supporti obliqui che nel disegno non ci sono ma che vi consiglio di mettere).



Contro-fiancata posizionata:



## Alloggiamento albero

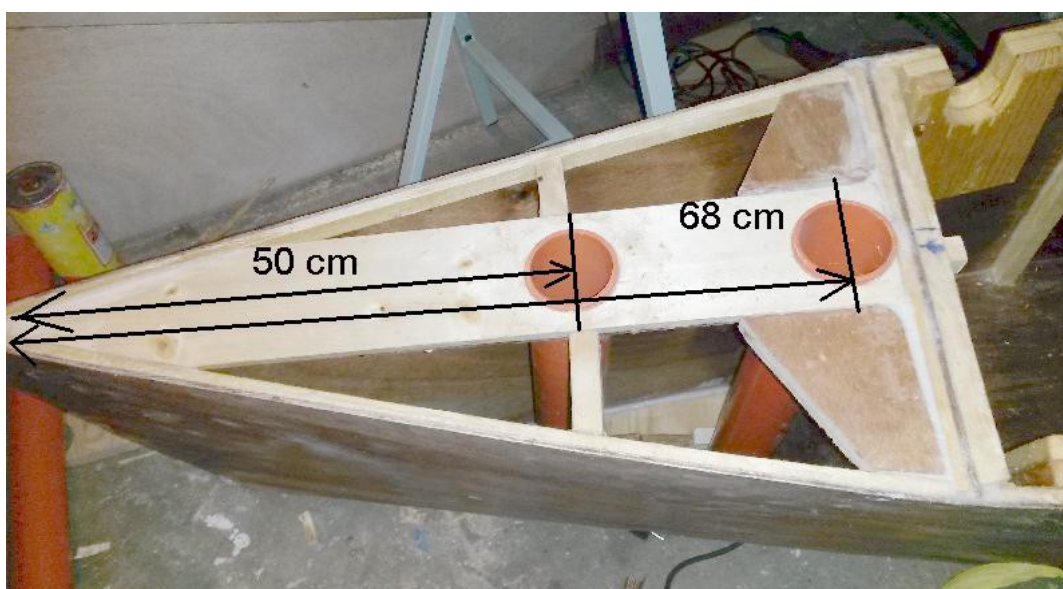
Viene realizzato con un tubo di polietilene diam. 63 mm. Vi sono due posizioni in cui poter alloggiare l'albero per permettere un centraggio ottimale della barca.

La mia base d'albero ha un diam. di 50 mm quindi ho realizzato due bendaggi con tessuto di fibra per compensare il diametro.

Sul fondo della prua si sistema una base di legno sp.20 mm e al di sopra un'altra asse sp.20 con i due fori realizzati con una fresa a tazza.

Nel disegno seguente potete osservare l'alloggiamento per l'albero assemblato. Sulla sommità del compartimento di prua viene installata un'asse in abete di larghezza 10 cm e spessore 1 cm. Viene tagliata e rastremata in modo da adattarsi al bordo superiore dello scafo e infine bloccata con la resina.





## Timoneria

E' un po' laborioso...non perdetevi d'animo e fate riferimento alla tavola cad per le misure.

Iniziate a tagliare i due pezzi che costituiscono la parte più interna, sovrapponeteli dopo averli incollati con colla poliuretanica.

Tagliate gli altri due pezzi che costituiscono il rinforzo della parte superiore (non immersa). Sovrapponeteli ed incollateli. Carteggiate e impregnate con resina.

Incollate due pezzi di polistirene estruso da 20 mm (Leroy Merlin reparto edilizia) di spessore sulla parte inferiore con colla

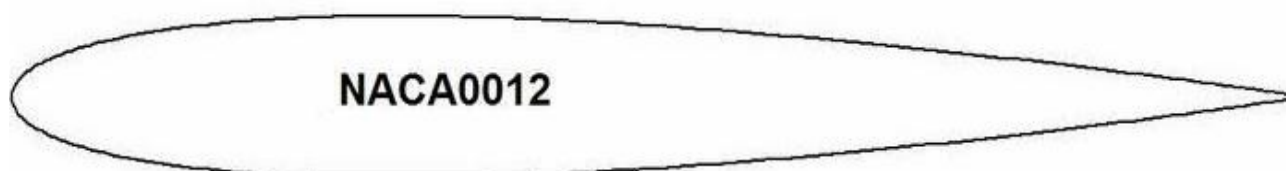


poliuretanica, premendo durante l'incollaggio (prima dell'incollaggio irruvidite la faccia del polistirene).

Con carta vetrata a grana molto grossa, taglierino o altro utensile a vostro piacere (vi consiglio una raspa da legno usata con attenzione e senza premere eccessivamente) sagomate il polistirene a formare un profilo aerodinamico che somigli alla immagine seguente (NACA 0012 che mantiene portanza ad



angoli di incidenza alti), anche se i puristi della aerodinamica a questo punto inorridiranno. Lo spessore totale, nella parte più spessa, dovrebbe essere circa 30 mm.



(io ho realizzato una dima in legno e poi ho tagliato il poliuretano con il filo caldo)

Dopo averlo lisciato a dovere, sovrapponetevi il tessuto fibra vetro leggero (almeno due strati) impregnando ogni strato di epossidica.

Tagliate i tre pezzi che compongono il pezzo superiore (driver timone), sovrapponeteli e incollateli. Praticate i due fori e resinate il tutto. Praticate nel timone e nel pezzo superiore uno scasso pari a metà della larghezza del pezzo superiore. Incastrate bagnando con resina poi cordolate con resina addensata. VARIANTE: in fase di realizzazione io ho optato per un semplice tubo di alluminio, cosa che vi consiglio vivamente (però rinforzate un po' il punto di inserimento con due "rondelle" in legno, una per ogni lato del timone)

Preparate i 4 pezzi che compongono la parte sollevabile della timoneria e incollateli con vinilica D3 (con pesi). Carteggiare e resinare.

Posizionate gli agugliotti e la barretta blocca timone sulla parte mobile e le femminelle sul timone.

Forate la parte sollevabile come indicato nel disegno, posizionate il perno in metallo e resinatelo in posizione. Fissate la parte al rinforzo superiore dello specchio di poppa con due cerniere in acciaio inox (60x80 mm).

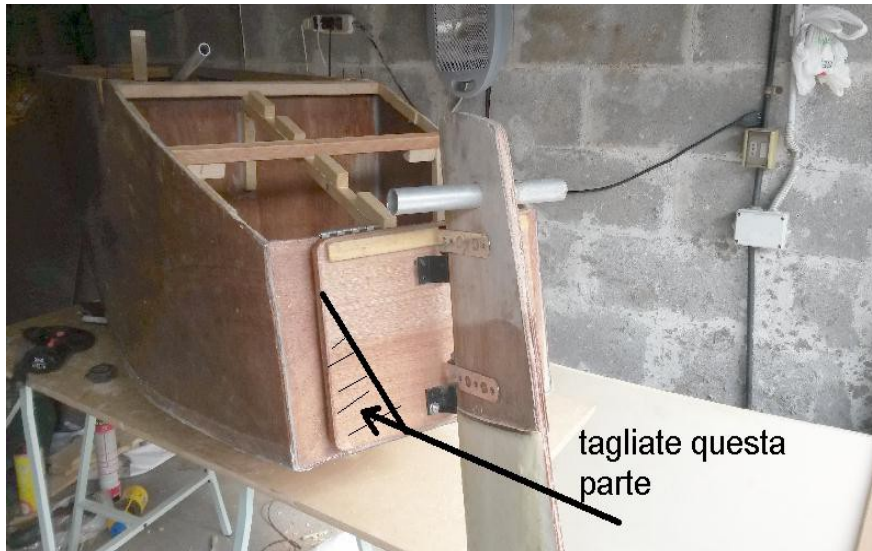
In posizione corrispondente al perno in metallo, praticate un foro passante sullo specchio di poppa per l'alloggiamento del perno in posizione di navigazione.

Per evitare l'entrata dell'acqua, costruite attorno al foro all'interno del gavone di poppa, una struttura che non ne consenta il passaggio ma che non ostacoli il posizionamento del perno. Il foro deve essere abbastanza preciso.

Posizionato il timone, installate i condotti per i tiranti del timone realizzati con tubazione elettrica rigida diametro 16 mm. Per il driver del timone ho utilizzato un pezzo di tubo di alluminio e non i pezzi disegnati a cad...scegliete voi la soluzione che preferite

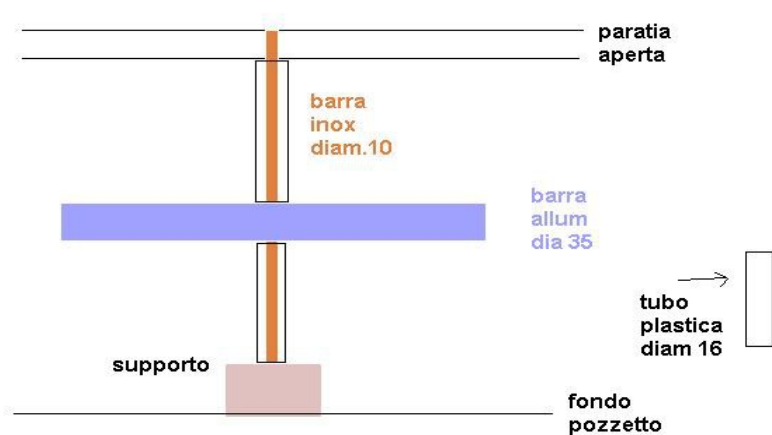
Forate la paratia aperta e posizionate la barra in acciaio inox diam. 10 mm. L'estremità bassa della barra si incastrerà nell'appoggio di base. Non ci sono misure, fate riferimento alla foto.





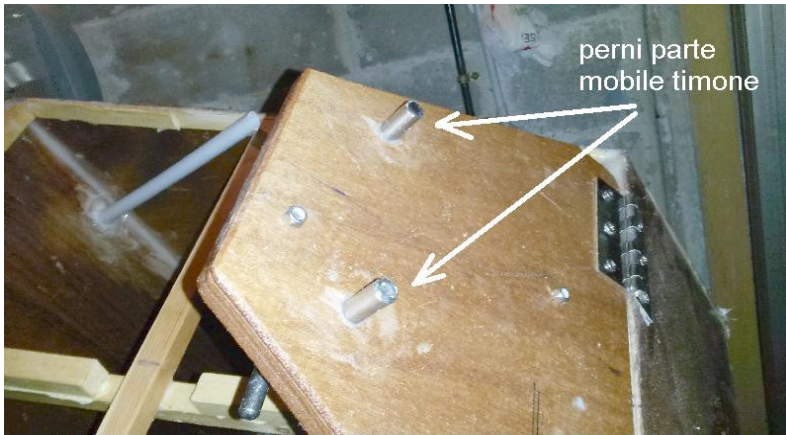
In posizione alzata:

Il comando del timone è costituito da una barra di alluminio diam. 35 mm (o similare) con foro passante da 10 mm. L'altezza corretta è mantenuta tramite due spezzoni di tubazione rigida da elettricista da 16 mm, la stessa usata per guidare i cavi di comando del timone.



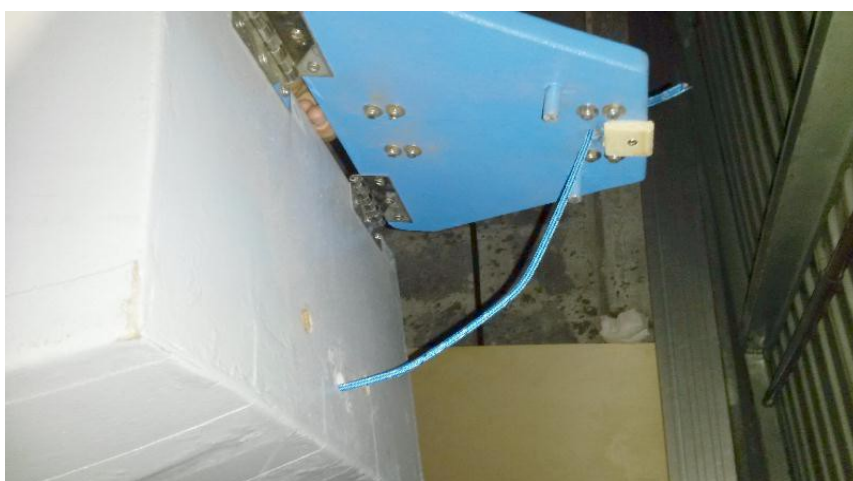


Installate ora le guide per i cavi del timone e dello specchio mobile di poppa. Utilizzate una tubazione per impianti elettrici diam.16 mm. Fate riferimento alla immagini seguenti.

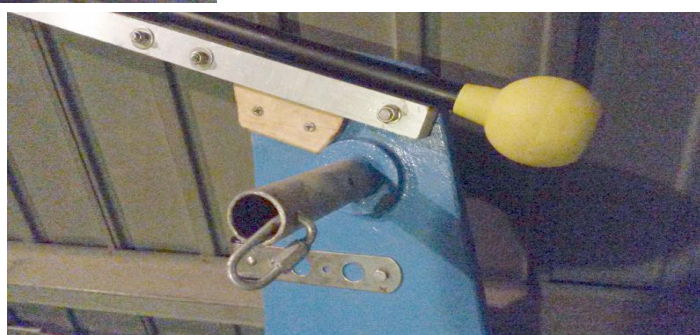








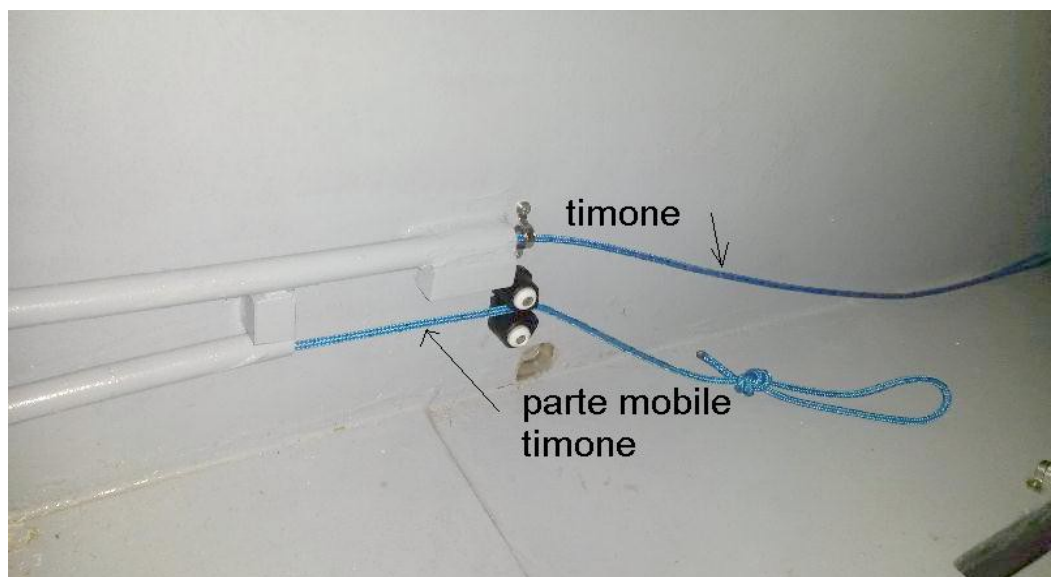
Qualche immagine del timone finito:







lo stick con la palla in gomma gialla è stato acquistato.





## Deriva:

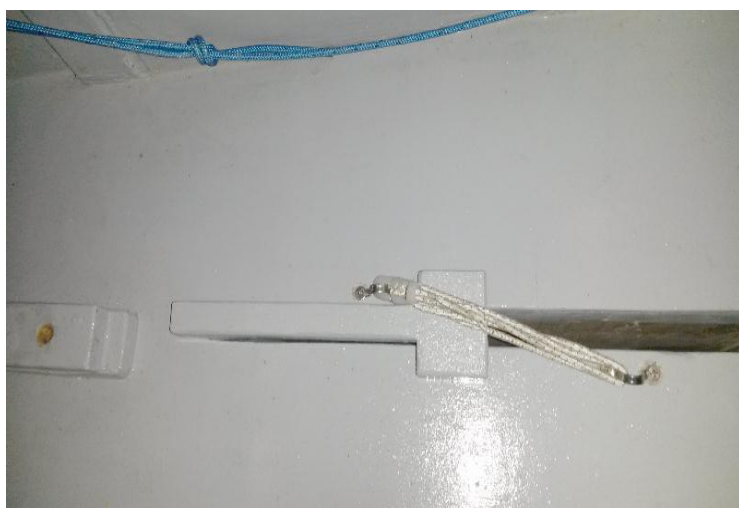
La deriva è stata recuperata da altre mie realizzazioni quindi vi dirò solamente che ha una corda di 21 cm, un profilo NACA0012. La sua lunghezza è di 100 cm e lo spessore di 20 mm  
E' stata costruita incollando 10 listelli di abete 20x20 mm sino a raggiungere la corda, infine è stata piallata per raggiungere il profilo desiderato.

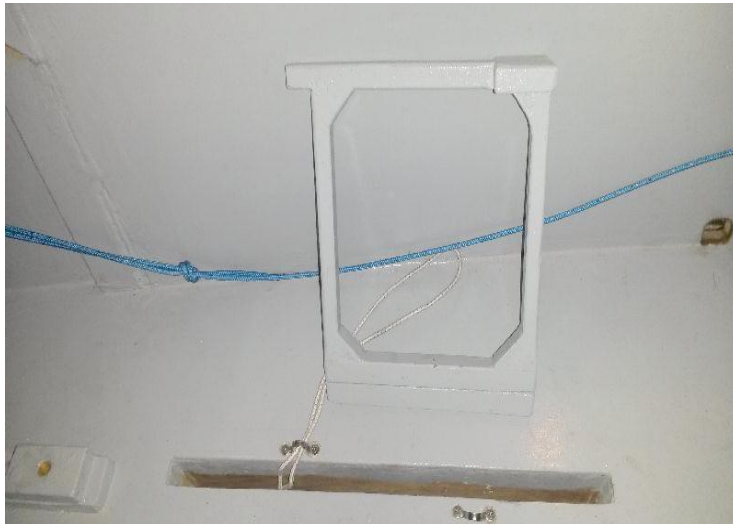
Importante è il distanziale che occupa metà dello scasso di deriva in modo che si possa avanzare o arretrarne la posizione (foto).





In posizione è così:





Vedete il foro in posizione arretrata lasciato libero per la deriva.

#### COMMENTI FINALI DOPO IL VARO:

- la barca va abbastanza bene. Bolina in modo efficiente ed è perfettamente centrata (con il mio armo nel foro più verso prua e la deriva in posizione arretrata), quindi vira senza fatica e non ha la tendenza a mettersi in bandiera con il vento.
- I calcoli di bilanciamento sono corretti e lo scafo rimane perfettamente orizzontale con il pilota in posizione
- lo sforzo sui pedali è decisamente inferiore a quanto mi aspettassi
- la posizione con il pilota seduto nello scafo è resa un po' scomoda dalla eccessiva inclinazione laterale dello scafo. Ho quindi provveduto a costruire un sistema per abbassare gli amas che vedete nella foto (-circa 8 cm). Con questa modifica lo scafo è ora equilibrato e la conduzione più piacevole.





- con la modifica indicata, gli stabilizzatori si sono anche spostati un po' all'esterno (10 cm circa) e questo ha ulteriormente modificato la stabilità. Si riesce a stare all'interno anche con venticelli sostenuti ovviamente a patto di non cazzare troppo. E' un punto interessante per predisporre gli agganci per le sartie per l'albero in caso di vela più grande.

**le cose che sarebbero da migliorare:**

- lo scafo centrale è troppo pesante. Cercate di costruire diminuendone il peso.
- le barre filettate sporgenti generano problemi durante il carico sulle barre della macchina, è consigliabile adottare una soluzione alternativa.
- La vela non è ovviamente competitiva e la sua superficie sarebbe da incrementare....ma a me piace così!
- il timone si è rotto (non in acqua ma durante il montaggio) ed è stato sostituito da un timone costruito come la deriva e fresato nella parte superiore. Vi consiglio di adottare da subito questa soluzione.

Buon lavoro!!!

Fabrizio