

# La nostra bella barca...

Quello che rende ancora più bello un progetto sono i mille particolari e accorgimenti funzionali.

Spesso, nell'acquisto di un usato, sono sottolineate dal proprietario (ancora per poco) le modifiche apportate. Anche le barche più grandi, potete esserne certi, hanno bisogno di questa continua focalizzazione e si può dire che una barca, di dimensioni così importanti, va bene.. perché il personale di bordo è bravo a risolvere i problemi con l'esperienza.

Diciamolo francamente, ci sono anche dei motivi contingenti, perché le nuove costruzioni non si fanno con lo stampino e sono sempre un pò in ritardo.

Nelle barche più "umane" siamo noi a tirare qualche "porca miseria" quando ci accorgiamo per esempio che l'acqua di sentina ristagna, o che il supporto di un accessorio ha delle viti messe sulla "pelle" e avvitate nel vuoto.

Peccati di gioventù? Non è sempre così.

Molti dei nostri prodotti sono omologati RINA perché la Vostra fiducia è importantissima e non ci devono essere dubbi o scuse. Per questi e tanti altri motivi, non è scontato che una barca grande sia sempre una gran bella barca.

Noi siamo dalla parte della vostra "Lei" per raggiungere quel livello ottimale che desiderate e che è giusto avere perché la propria barca è naturalmente la più importante. Lo sanno in molti e la dimostrazione dei lavori fatti e la soddisfazione dei Clienti si vede anche nel nostro sito [www.cecchi.it](http://www.cecchi.it).

Siamo sempre vicino a te e se hai difficoltà a reperire i nostri prodotti ti offriamo il servizio di consegna a domicilio, con la possibilità di accedere a tutta la linea anche per pezzi singoli.

Se passi da qui vicino fermati. Sarai nostro ospite e parleremo di barche, di mare, di lavori davanti a un caffè, un gelato o un piatto di pesce.



# Prima di cominciare



Articoli di uso quotidiano in casa, riportano simboli di rischio e pericolo con richieste di attenzione durante l'uso.

Le nostre confezioni riportano i rischi del materiale contenuto come corrosivo, nocivo, irritante, tossico, infiammabile ecc. Le schede tossicologiche si trovano anche nel sito [www.cecchi.it](http://www.cecchi.it). Alcuni soggetti sviluppano allergie nei confronti di alcune sostanze. L'allergia è un'alterata e spontanea reattività dell'organismo a certe sostanze. Se si ha questo disturbo è quasi certo che anche nel futuro un minimo contatto o inalazione riproduca il problema. E' indispensabile ricorrere a cure mediche per circoscrivere questo fastidio.

Oltre ai rischi va considerato anche l'ambiente di lavoro, che, se al chiuso, deve essere ben ventilato. E' sempre prudente proteggersi con una maschera respiratoria adatta per evitare di respirare i vapori dei solventi e le polveri. E' consigliabile, come igiene di buona maniera, bere un bicchiere di latte intero (non magro o parzialmente scremato) prima di iniziare queste fasi di lavorazione. Indossare abiti comodi e adatti per il lavoro, proteggersi le mani con guanti monouso e se necessario guanti resistenti ai solventi. In caso di contatto con gli occhi e le mani lavarsi abbondantemente con acqua corrente e rivolgersi, se necessario, al medico mostrandogli l'etichetta della confezione. Molti a fine lavoro si puliscono le mani dalle vernici e resine con un solvente.... E' sbagliato perché una parte viene via e una parte diluita, sottilissima, si insinua sotto le unghie e nell'epidermide dove sta per giorni e giorni. Acqua e un pezzo di sapone da bucato va molto, molto meglio. Evitare di fumare e mangiare sul posto di lavoro e durante l'uso dei prodotti.

Lavarsi sempre le mani prima di andare alla toilette.

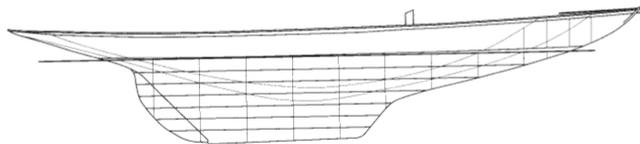
E' altrettanto importante usare attrezzi elettrici ben protetti, senza fili scoperti.

Per la buona riuscita del lavoro, nel periodo invernale, si faccia molta attenzione alle temperature del prodotto che stiamo usando (evitando l'inerzia termica accumulata durante la notte) e alla temperatura del supporto stesso (la parte che vogliamo proteggere o pitturare).

Per ovviare a questi inconvenienti, molte volte è sufficiente un phone ad aria calda, un termoventilatore o un termosifone ad olio, con i quali si possono intiepidire i prodotti (togliendo il tappo per la fuoriuscita di pressione) moderatamente e omogeneamente. Si deve inoltre stemperare la superficie da trattare eliminando il freddo e i residui di umidità accumulati durante la notte. Mantenere con rapidi passaggi di aria calda, le condizioni necessarie per una buona essiccazione. A questo scopo le nostre lampade al quarzo risolvono alla grande cento e più problemi. Prestare attenzione ai diluenti, perché quantitativi non corretti o non idonei, possono causare inconvenienti di lavoro.

Assicurarsi sempre che le superfici siano pulite, prive di grasso, cere, paraffine. Nell'uso delle resine epossidiche, nel dubbio di quanto tempo sia passato dall'applicazione o per la presenza di tipica untuosità superficiale (blush amine) è sempre prudente dare una carteggiata intermedia dopo aver spugnato la superficie oppure carteggiare a bagnato. E' importante che il prodotto giusto vada al posto giusto. Le nostre confezioni recano consigli di applicazione per ogni articolo e la loro destinazione, ma in caso di dubbio, una telefonata presso il Rivenditore o ai nostri uffici, può fare risparmiare tempo e denaro.

Siamo a disposizione della tua barca



# La barca di vetroresina

Siamo a conoscenza da tempo delle “bolle” della nostra carena, le abbiamo evidenziate al momento dell’acquisto dell’usato, trattando energicamente il prezzo.

Da qualche tempo ci stiamo portando dietro questo pensiero e spiritualmente e mentalmente piano piano siamo giunti alla convinzione del lavoro che ci aspetta. Abbiamo fatto seguire anche una prassi tecnica da eseguire per ottenere il migliore risultato.

Anche quando in barca tutti si divertono ogni tanto a noi affiora alla memoria questo “tarlo” della riparazione da fare. Questo ritardo ci sembra un torto alla nostra “bella”.

Ora dobbiamo ripararla e abbiamo deciso che per la prossima navigazione la carena sarà come deve essere. L’osmosi, a parte il pensiero perché riguarda la nostra carena (la carena della barca... è pur sempre nostra... in senso assoluto) non ha mai pregiudicato la sua disponibilità e in moltissimi casi neppure la sicurezza; ma è un martirio sapere delle bolle e avere spettatori e commenti pesanti di “radio-banchina”, quando “ammirano” il problema, durante il carenaggio. E poi onestamente vogliamo che sia finalmente a posto perché la nostra barca quando sarà “rifatta” sarà più levigata e più veloce di prima e al successivo carenaggio non avremo neppure un attimo di incertezza perché appena tolta dall’acqua potremo ammirare tutta la sua bellezza e la qualità del buon lavoro eseguito. Nel caso ci si affidi a Operatori del settore è comunque sempre consigliabile essere coscienti dei lavori e delle metodologie che vengono applicate e seguire il progredire dell’intervento. Controllate passo passo, e se questa **scheda antiosmosi a.p.p.**, vi piace, fate che sia perfettamente rispettata perché **...siamo sempre con te... dalla parte della tua barca.**

**Allora partiamo!**

1) Alaggio e fare asciugare (3 o 4 ore l’antivegetativo nel periodo estivo, 1 giorno nel periodo invernale). Fare la misurazione con lo SKINDER e segnare i valori e dove viene posizionato lo SKINDER. Confrontare i valori con quelli sopra la linea di galleggiamento, che saranno sempre nella norma così vediamo quanto bene stiamo per fare alla nostra barca.



dopo la rimozione del gelcoat la idrosabbatura o la successiva sabbatura ( che costerà molto meno) per assicurare una buonissima “pulizia” della carena. Specialmente sulle carene delle barche a vela e per quelle a motore che non hanno pattini il gelcoat si rimuove benissimo e in poco tempo con la piallina elettrica a mano. Si vede molto bene nella nostra

cassetta VHS n° 1.

2) Rimozione di tutti gli scarichi e delle prese a mare e di tutte le guarnizioni dei fori sull’opera viva.

3) Rimozione con energica sabbatura del gelcoat fino metà della linea di galleggiamento e, se barca a vela, eventuale sabbatura anche del bulbo. La sabbatura “energica” deve aprire anche le eventuali bolle sotto la superficie. L’operatore esperto in alcuni casi... buca la carena. Vuol dire che in quel punto il poliestere era così degradato da non avere più consistenza strutturale e al primo passaggio si è frantumato come la carie di un dente. Ma non preoccupatevi. Ha tolto del marcio che dopo rifaremo più bello e resistente di prima con C-Systems 10 10 CFS e microfibre minerali.

4) Se la rimozione del gelcoat non avviene con la sabbatura si rende comunque necessario,

5) Misurazione del tasso di umidità della carena con lo SKINDER\* (vedi informazioni dello strumento a pag. 24) operando in maniera sistematica su linee parallele al galleggiamento, marcando dove viene precisamente posizionato (per le misurazioni successive) e segnando i valori differenti con lapis o pennarello resistente all’acqua (water resistant).

6) Primo di uno dei numerosi lavaggi con acqua calda (preferibile) o temperatura ambiente, a pressione...se possibile.

7) Inizio deumidificazione. L’uso del deumidificatore o meglio delle lampade al quarzo riscaldanti ridurrà questo periodo. Generalmente l’osmosi viene iniziata nel periodo Autunno-Inverno quindi bisogna prevedere di “perdere” almeno uno o due mesi

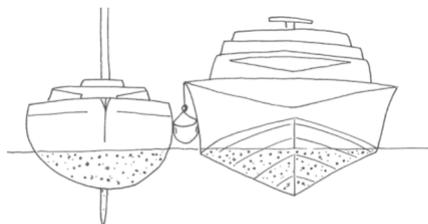
della Primavera seguente per avere le condizioni tipiche di lavorazione. Altrimenti bisogna operare al coperto e in ambiente riscaldato. (Vedere il capitolo strumenti di lavorazione)

8) Successivi lavaggi con acqua calda o temperatura ambiente a pressione anche durante il ciclo di deumidificazione (almeno 1 volta per settimana)

9) Misurazione definitiva con SKINDER (in scala HS, High Sensibility - Alta sensibilità) e, finalmente, abbiamo raggiunto l'asciugatura. I led non vanno oltre la zona verde (per lo SKINDER a LED) al valore 30% se lo SKINDER è il tipo DIGITALE.

10) Ulteriore lavaggio... finale e il giorno dopo... inizio dei lavori.

11) Assicurarsi della perfetta pulizia della superficie da polvere, sporco e grasso. Per la polvere passare un fazzoletto antistatico per togliere ogni residuo e fare una prova con un nastro adesivo (da pacchi, pressandolo fortemente) per controllare la perfetta aderenza e pulizia del supporto. Se il bulbo in metallo deve essere "rifatto", dopo la sabbatura applicare due mani di Nautilus Epoxy Primer 2 prima di cominciare ad applicare la resina epossidica C-Systems 10 10 CFS in carena.



12) Bagnatura dei grossi crateri con resina epossidica C-Systems 10 10 CFS e a seguire riempimento con stucco strutturale formato da C-Systems 10 10 CFS e Microfibre Minerali fino a che non raggiunge una densità pastosa che resta in verticale.

13) Dopo l'essiccazione, carteggiare a bagnato con carta grana 60 le stuccature dei crateri.

14) Asciugatura e applicazione di due mani generali di C-Systems 10 10 CFS (bagnato su bagnato) anche sul bulbo che avrà già ricevuto due mani di Nautilus Epoxy Primer 2.

15) Rasatura con Nautilus Epoxy Light Filler, applicato con spatola dentata, sulla carena e sul bulbo.

16) Carteggiatura con morale (asse) e carta grana 40 per spianare perfettamente la superficie.

17) Applicazione stucco con spatola liscia dopo avere rimosso accuratamente la polvere.

18) Levigatura con carta 120/150 e ritocchi eventuali.

19) Applicazione di resina epossidica C-Systems 10 10 CFS.

20) Applicazione di resina epossidica C-Systems 10 10 CFS + A 20.

21) Applicazione di resina epossidica C-Systems 10 10 CFS + A 20 e ulteriori applicazioni per giungere al complessivo consumo di 600 - 700 gr. per mq ossia 6 - 7 kg per ogni 10 mq di carena compresa la mano iniziale.

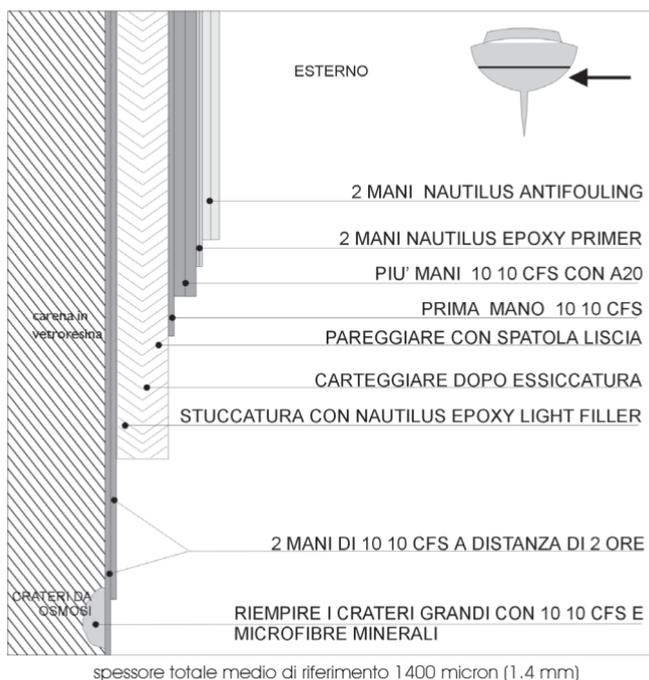
22) Applicazione di 2 mani generose di Nautilus Epoxy Primer 2.

23) Applicazione di 3 mani di Nautilus S.P. Antifouling a rullo, partendo da poppa e con applicazione verticale. E' consigliabile che la prima mano sia del colore non scelto per il risultato finale in maniera che la seconda e la terza mano quando esauriscono il loro film e si intravede il diverso colore della prima mano indichino con certezza che dobbiamo fare carena. Molti nostri Clienti lo fanno.

24) Varo dopo almeno 7 giorni dall'ultima applicazione di Nautilus Epoxy Primer 2 considerando una temperatura media di 20°C. Tempi più lunghi sono necessari con temperature più basse.

Se ogni voce è stata rispettata avete fatto, o hanno fatto, un lavoro molto buono (buonissimo!) e i prodotti della nostra linea C-Systems 10 10 CFS, Nautilus Epoxy Light filler, Nautilus Epoxy Primer, Nautilus S.P. Antifouling, SPINNAKER vi accompagneranno. Avrete la certezza di una scelta qualificata, professionale e affidabile.





#### TRATTAMENTO PER CARENA IN VETRORESINA

### 1) Applicazione del nuovo rivestimento per la riparazione dell'osmosi

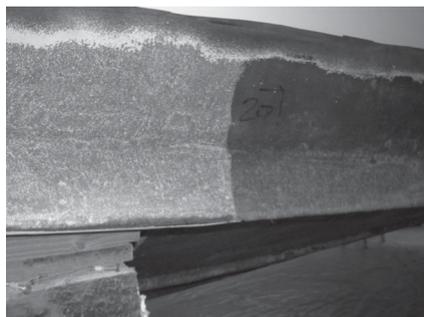
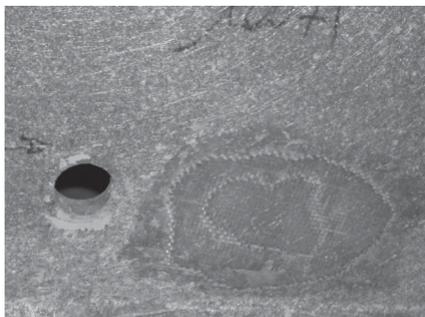
**A)** La superficie deve essere asciutta, pulita, priva di grassi e di polvere. Per avere questa certezza la sabbatura e la misurazione con lo strumento per il rilevamento dell'umidità, come lo SKINDER o equivalente, è indispensabile.

**B)** Si prepara la resina epossidica **C-Systems 10 10 CFS** e con un piccolo pennello si "bagnano" tutti i crateri, per meglio impregnare i tessuti per testa. Di seguito saranno stuccati aggiungendo alla resina l'additivo Microfibre Minerali. Questa stuccatura sarà più forte del

materiale asportato e darà alla carena la consistenza e l'affidabilità come nuova o più che da nuova. Quando asciutta si darà una carteggiatura per avere nuovamente la superficie liscia per iniziare la fase generale.

**C)** Applicare la prima mano completa di C-Systems 10 10 CFS a pennello o a rullo, sino a circa 2-4 centimetri sopra la linea di galleggiamento.

**D)** Il giorno successivo lavare con una spugna tipo **3 M Scotch Brite** bagnata su tutta la



Bolla estesa (foto a lato) eliminata con la sabbatura e (sopra) inizio applicazione C-Systems 10 10 CFS.

carena, dalla parte ruvida (per eliminare la possibile formazione di untuosità e migliorare l'adesione).

**E)** Applicare la mano di **Nautilus Epoxy LIGHT Filler** con spatola dentata per fare lo spessore giusto e uniforme.

Ad essiccazione avvenuta (dalle 12 alle 24 ore oppure 1 o 2 ore con i tipi fast) dopo la carteggiatura sarà ben spolverato e ripassato con la spatola liscia (vedere la descrizione più completa sotto il titolo **stuccatura**).

**F)** Leggerissima carteggiatura per eliminare i piccoli difetti e applicazione di una mano di C-Systems 10 10 CFS; le successive mani saranno applicate additivandolo con **A 20**, fino a usare completamente il quantitativo di resina previsto per la superficie.

**G)** L'antivegetativo è applicabile direttamente, ma se si preferisce dare alla carena il colore bianco simile al gel-coat, sono necessarie 2 o 3 mani di **NAUTILUS Epoxy Primer due**, applicabile anche sulle parti metalliche come, timoni, supporti, assi, eliche, flaps ecc. (è sufficiente una sola mano).

La prima mano di antivegetativo NAUTILUS S.P. sarà applicato tra le 8 ore sino a 30 giorni. La seconda mano di antivegetativo sarà applicata solo nei punti dove andranno le tacche che rimuoviamo dalla carena per fare i punti di appoggio che sono rimasti per ora fuori dal trattamento.

**H)** La seconda mano di antivegetativo potrà essere applicata alcuni giorni prima della messa in acqua. Dall'ultima mano di resina epossidica o di **NAUTILUS Epoxy Primer due** devono passare almeno 7 gg. prima della messa in acqua per essere certi della perfetta reticolazione, essiccazione in profondità.

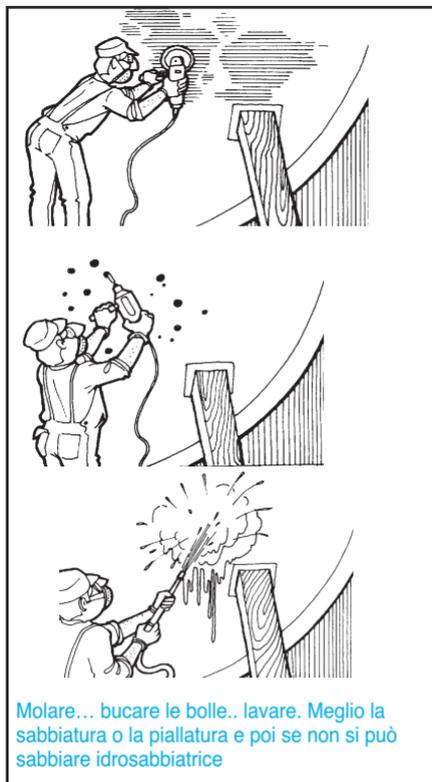
Quando si parla del numero di mani di C-Systems 10 10 CFS da applicare si deve porre attenzione allo spessore di resina che è richiesto per la giusta protezione. E' della massima importanza il quantitativo complessivo applicato per metro quadro (600/700 micron) vale a dire che per fare 10 metri quadri di carena saranno necessari da 6 a 7 kg. di C-systems 10 10 CFS. Applicare le mani più sottili molte volte significa fare superfici più lisce lavorare meglio e ottenere un risultato estetico superiore.

Il materiale descritto per la carena è applicabile anche per i bulbi metallici, che sappiamo quanto sia importante mantenere senza corrosione.

Con gli stucchi epossidici, Nautilus Epoxy LIGHT Filler e Nautilus Epoxy FINE Filler potremo tirarli "a lucido", mettendo maggiore materiale dove necessario per ridurre l'attrito idrodinamico. Fare la sabbatura o una buona carteggiatura o discatura del bulbo, per rimuovere le tracce di eventuali stuccature e

pitturazioni precedenti portando il più possibile a metallo bianco e attenersi a questo ciclo:

- 2 mani di NAUTILUS Epoxy Primer due (disponibile nei colori bianco e blu)
- 2 mani di C-Systems 10 10 CFS
- Stuccatura con spatola dentata e, poi, liscia
- 2 o 3 mani di C-Systems 10 10 CFS con A20
- 2 mani di NAUTILUS Epoxy Primer due
- 2 mani di NAUTILUS Antifouling S.P. e ... buona navigazione.



## **2) Considerazioni sulla riparazione e stuccatura**

Non tutte le carene hanno la stessa diffusione di bolle, così come varia la loro grandezza e la profondità nello spessore dello stratificato della vetroresina. Se ci troviamo di fronte a una carena dove le bolle di osmosi sono allo stato iniziale e con grandezza (una volta pulite e allargato il "cratere") non maggiore di un bottone di camicia e la profondità "del raggio del bottone", l'applicazione di uno stucco idoneo "pronto all'uso" come il nostro Nautilus Epoxy fast FINE Filler, risponde perfettamente

allo scopo e avremo la certezza che oltre alla protezione antiosmotica, caratteristica del nostro prodotto, avremo anche analoga resistenza strutturale. Facciamo invece l'esempio che molte di queste "carie" abbiano la grandezza di una bella "oliva" o di una "noce", anche se con una profondità inferiore alla proporzione del "bottone precedente", o, addirittura arrivino a essere come un mandarino, o che seppure piccole come il primo caso, in alcuni punti dello stratificato siano talmente vicine che la "pulitura" consenta quasi di metterle in comunicazione, dando luogo a una "carie" ben maggiore.

La domanda che poniamo è questa: dobbiamo sempre riempire e livellare con lo stucco? Troviamo semplicistico non adeguarsi e mirare obiettivi migliori.

L'uso di C-Systems 10 10 CFS additivato con Microfibre minerali (piccolissime pagliuzze di vetro) nella misura circa del 50-70% in peso, forma una resina pastosa, fibrosa, densa per restare anche in verticale, armata, multidirezionale. Oltre a colmare le cavità, riforma una parte attiva interagente con lo stratificato e con un modulo in molti casi migliore del materiale che abbiamo asportato. Se le bolle sono molto numerose, di dimensioni ben maggiori e si trova una delaminazione consistente può essere necessario anche riapplicare il tessuto per non compromettere la qualità dello scafo, ma questa possibilità deve essere valutata caso per caso.

L' "impasto" tecnico fatto con C-Systems 10 10 CFS e Microfibre Minerali risulterà meno facilmente spatolabile dello stucco; ciò è dovuto alle fibre che sono intrecciate fra di loro e che trascinano altre fibre quando si dà la spatolata. E' opportuno applicare un quantitativo di materiale più abbondante per evitare possibili vuoti e, quando secco, con un tampone e carta, grana 60-80, si provvederà a ridare il profilo giusto all'intervento di riparazione.

Ora la carena della nostra barca avrà nuovamente tutta la sua integrità meccanica e sarà "avviata-livellata" dal lavoro che abbiamo fatto per eliminare le parti compromesse della stratificazione.

E' importante notare come sia meglio applicare 3 mani sottili piuttosto che 2 mani abbondanti e colanti. Applicare C-Systems 10 10 CFS a rullo, è estremamente semplice, rapido, pulito e non faticoso.

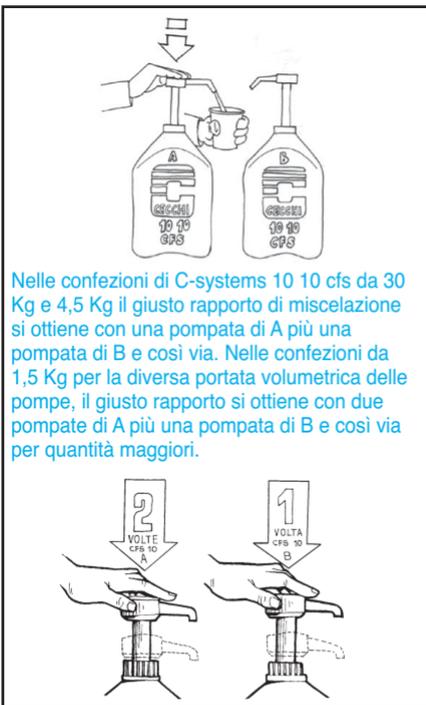
Non avere colature consente il risparmio del tempo richiesto per la carteggiatura delle gocce essiccate.

Due o tre mani di NAUTILUS Epoxy Primer due prima dell'antivegetativo sono la risposta precisa per avere il colore perfettamente

omogeneo, simile al gel-coat e anche con l'uso dell'antivegetativo a matrice solubile non andremo a rivedere la trasparenza della resina epossidica.

NAUTILUS Epoxy Primer due non ha solo caratteristiche aggrappanti sulle mani precedenti ma forma un'unione strutturale e ha una resistenza notevolmente maggiore dei classici aggrappanti.

La prima mano di antivegetativo potrà avvenire dopo minimo 8 ore ed entro 30 gg.



Nelle confezioni di C-systems 10 10 cfs da 30 Kg e 4,5 Kg il giusto rapporto di miscelazione si ottiene con una pompata di A più una pompata di B e così via. Nelle confezioni da 1,5 Kg per la diversa portata volumetrica delle pompe, il giusto rapporto si ottiene con due pompate di A più una pompata di B e così via per quantità maggiori.

La seconda mano di antivegetativo sarà applicata almeno 48 ore prima del varo. Tempo per il varo almeno 7-8 giorni dall'ultima mano di NAUTILUS Epoxy Primer due o C-systems 10 10 CFS.

### 3) Cos'è l'osmosi e come si manifesta

Più dell' 80% delle imbarcazioni, oggi, sono in vetroresina o come normalmente vengono definite di "plastica", ma, questo meraviglioso prodotto ha mostrato di avere anche qualche difetto, tra cui la permeabilità, cioè l'assorbimento dell'acqua, che, seppure inferiore al legno, comporta nella stragrande maggioranza dei casi, risultati negativi maggiori: l'osmosi.

L'uso della linea C-Systems epossidica (sistema epossidico strutturale) tra cui C-Systems 10 10 CFS con i relativi additivi e gli stucchi, risolve e previene brillantemente e in maniera definitiva questo problema.

L'osmosi, è un fenomeno di diffusione tra due liquidi miscibili, di diversa densità, che penetrano attraverso membrane semipermeabili (la membrana semipermeabile, in questo caso, è proprio il gel-coat e il laminato della nostra barca). E il liquido più denso si trova nello stratificato della nostra barca come effetto di cattiva lavorazione o catalizzazione, o si crea per idrolisi col passaggio dell'acqua attraverso il gel-coat; quello più fluido è il mare o il lago che la nostra barca solca e che passa attraverso il gel-coat e va a fare tutti i danni che ben conosciamo.



Dopo la sabbatura, attraverso microporosità e piccoli crateri il liquido esce all'esterno.

L'osmosi, si manifesta soprattutto in carena perché l'opera viva, a continuo contatto con l'acqua ne assorbe una quantità che va a sciogliere residui instabili e idrosolubili (idrolisi - scissione di una sostanza per effetto dell'acqua) del procedimento di lavorazione formando sostanze liquide molto dense. In alcuni casi, particelle di liquido denso sono già presenti nello stratificato come risultato di lavorazione non corretta.

I fattori che determinano problemi all'interno dello stratificato di vetroresina durante la lavorazione iniziale sono molteplici, tra cui la mancanza della giusta temperatura, l'umidità di lavorazione, le bolle d'aria intrappolate, il basso standard dei materiali impiegati, la non omogeneità tra loro e lo stoccaggio delle materie prime.

Questi fattori negativi hanno bisogno, comunque, di acqua per sviluppare gli effetti poco desiderabili che conosciamo.

Attraverso microporosità del gelcoat, incrinature, colpiture o altro, l'acqua di mare, essendo più fluida del liquido che si trova nello stratificato tende a penetrare, andare, dove c'è questa piccola concentrazione densa per diluirla e portarla alla stessa densità; questo comporta

un aumento di liquido all'interno dello stratificato (i liquidi non sono comprimibili), quindi di volume e si manifesta ai nostri occhi come una piccola protuberanza sulla levigatura della carena.



L'osmosi si manifesta più facilmente in acqua dolce (perché più fluida di quella di mare, non contiene sale) e in acque calde perché hanno maggiore fluidità, quindi un ormeggio vicino a uno scarico di acqua calda evidenzierà prima il problema.

A prima vista si presenta con piccoli rigonfiamenti, come chicchi di riso appena rilevati, simili a una leggera buccia di arancia. Col passare del tempo diventano più robusti, aumentano di volume (perché aumenta la pressione interna) e di numero (quelli impercettibili cominciano ad acquistare volume) indebolendo la stratificazione.

Le vie di accesso all'umidità, oltre alla non perfetta impermeabilità del gel-coat, sono anche gli stress e le colpiture che subisce la carena (per esempio quando viene messa in secco e appoggiata male), le prese a mare e gli scarichi sotto la linea di galleggiamento, che in molti casi sono protetti solo da un rigo di silicone e non sigillati per testa. Inoltre, una volta che l'acqua è entrata, il continuo movimento e la fatica della barca in navigazione o all'ormeggio, rende mobili queste microscopiche gocce di acqua.

#### 4) Protezione dello scafo e pulizia

E' opportuno porre in secco l'imbarcazione, al riparo da eventuali acquazzoni e dall'umidità della notte. Il rimessaggio in un capannone ben attrezzato è la condizione giusta, ma oltre la metà degli interventi sono fatti in condizioni non ottimali, dove la buona volontà dell'Armatore o dell'Operatore suppliscono a certe deficienze senza compromettere il risultato finale.

Puliremo accuratamente la sentina, facendo un lavaggio energico con Boat Life **BILGE CLEANER** (questa operazione è meglio iniziarla in "mare" alcune settimane prima, affinché il detergente BILGE CLEANER lavori bene e a lungo) e l'asciugheremo perfettamente

(per evitare che possibili crepe all'interno forniscano l'umidità che stiamo combattendo). Si procede alla completa asportazione dell'antivegetativo e del gel-coat dalla carena, avendo cura, nelle zone sospette, di essere maggiormente energici. Questo può essere fatto con vari metodi che vanno dalla sabbatura, (quindi da un operatore specializzato), alla discatura con moletta, alla carteggiatrice "carro armato", dove il nastro di carta ha un'azione volvente di grande efficacia. La grana della carta sarà di 40, ma per il tipo di lavoro che fa, la superficie trattata avrà una levigatezza maggiore di quanto dice il numero stesso della carta. In alcuni casi, come si vede anche nel nostro video VHS o CD dedicato al C-Systems 10 10 CFS (reperibile presso i nostri punti vendita o direttamente presso noi) una semplice piallina elettrica, con la regolazione delle lame con poca sporgenza in un solo passaggio rimuove il gelcoat pulendo molto bene la carena e aprendo nella maniera giusta le bolle che sono in rilievo. Per fare una imbarcazione di circa 11 mt. al galleggiamento, sono necessarie due set di lame che saranno affilate da 2 a 3 volte. Con un po' di manualità e pazienza si ottengono risultati molto buoni e in tempi estremamente ridotti.

La sabbatura, quando reperibile, resta l'operazione più efficace e in una sola passata porta via l'antivegetativo, il gel-coat e le bolle, che ormai hanno uno stratificato morbido e vengono svuotate in un attimo fino a ritrovare il buono. Riduce immediatamente il tasso di umidità e lascia la superficie porosa che si deumidifica meglio. Infatti, anche con l'uso degli altri attrezzi, è necessaria una leggera passata di sabbatura (o idrosabbatura, più facilmente reperibile) per aprire il poro. E' importante che la lavorazione cominci dopo poco tempo che la barca è stata messa in secco.

## 5) Preparazione della superficie

Le bolle, i rigonfiamenti dell'osmosi, saranno aperte al fine di liberare anche l'eventuale ristagno di acqua all'interno e pulite (la chiamiamo acqua ma si tratta di un liquido più o meno acido a seconda della concentrazione), allargandole fino ad avere la sicurezza che tutta la parte "cariata" sia completamente asportata e si vada a trovare nuovamente, sui bordi del



"cratere", la perfetta consistenza della laminazione.

Faremo un buon lavaggio, possibilmente con acqua calda a pressione, per portare via tutte le impurità dei residui dell'osmosi e la polvere del lavoro fatto. Il lavaggio è estremamente importante in questa fase iniziale, più volte durante l'essiccazione e alla fine. Il liquido che si è formato all'interno della stratificazione si scioglie solo con acqua (tanto meglio se calda) e allora tutta l'energia della pressione e dell'insistenza con cui operiamo ci assicura di sciogliere anche quelle cristallizzazioni che si possono essere formate. E' importante notare che i solventi, più o meno aggressivi, non hanno nessuna efficacia in questa fase.

Non disponendo di idropulitrice a caldo un secchio, una spugna e una manichetta, lavorano altrettanto bene, anche se occorre maggior tempo.



Gonna ad un motoryacht per accelerare la deumidificazione. In questo caso sotto c'è il nostro deumidificatore AIRDRYER

## 6) Perché si deve lavare la carena anche prima del trattamento

E' di importanza fondamentale che prima del trattamento la carena sia perfettamente asciutta; il riferimento, con lo SKINDER, può essere fatto con la misurazione dello scafo sopra la linea di galleggiamento; il valore deve essere lo stesso di quanto viene letto in carena. Uno o due giorni prima dell'applicazione della resina (secondo la stagione) è indispensabile lavare nuovamente la carena con acqua dolce, come abbiamo fatto dopo l'eliminazione del gel-coat e molte volte, periodicamente, durante l'asciugatura.

Nella deumidificazione, sia naturale che forzata, evapora acqua distillata, perché i sali e gli acidi restano sulla superficie. E' necessario rimuoverli periodicamente con il lavaggio, più volte durante l'asciugatura, perché questi residui sono asportabili, solubili solo con l'acqua.

Il lavaggio prima del trattamento asciugherà in

pochissimo tempo e il controllo con lo strumento SKINDER testimonierà, con imparzialità, il ritorno in poche ore ai valori precedenti.

### 7) Considerazioni sulla protezione preventiva antiosmosi

Quando l'umidità riesce a farsi strada nella vetroresina, questo avviene attraverso la porosità del gel-coat, per le colpiture e stress che ha subito la carena. Nelle parti fuori dell'acqua, ben difficilmente questa ha modo di svilupparsi, perché a periodi di assorbimento (per esempio si pensi a una barca in navigazione di bolina o sotto gli spruzzi delle onde), corrisponde un periodo di "asciugatura" estremamente più lungo. Quando l'umidità, l'acqua, penetrano, devono trovare le condizioni favorevoli per dare luogo all'osmosi, altrimenti la barca si appesantirà di una certa percentuale di umidità (come il legno marino) perderà in proporzione una parte di resistenza alla fatica e tutto resta lì. L'osmosi si manifesta quando l'acqua trova condizioni favorevoli o sostanze idrosolubili. Per evitare questo inconveniente, oggi, moltissimi Costruttori hanno preso le giuste contromisure, tuttavia in caso dubbio, e per maggiore sicurezza è consigliabile dopo aver

rimosso le cere e i distaccanti, fare una fine carteggiata a umido della carena e applicare 3 mani piene di C-systems 10 10 CFS (di cui 2 con A.20) seguite, dopo 12 ore, dalla prima mano di antivegetativo. Questo trattamento risulterà essere un buon investimento e un buon risparmio, anche considerando che la maggior parte degli antivegetativi richiede una mano di sottopondo per la vetroresina.

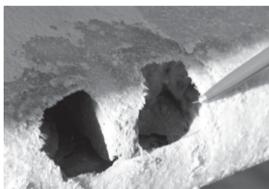
C-systems 10 10 CFS è in confezioni da kg. 1,1 - 1,5 - 4,5 e 30.



L'importanza della concentrazione dell'osmosi ha richiesto l'applicazione di vari strati di tessuto. Qui l'operatore, oltre al nostro materiale sta usando il sistema del sottovuoto e delle lampade a infrarossi

## Le bolle sulla vetroresina

Queste due foto possono essere anche drammatiche. La prima mostra chiaramente che durante la sabbatura l'operatore ha sfondato la nostra amatissima barca. La seconda due belle e profonde abrasioni fatte con la moletta per levare di mezzo le bolle dell'osmosi. Il primo caso che sembra più estremo in sostanza



abbiamo solo il problema di creare un appoggio sotto e riparare usando C-Systems 10 10 CFS il tessuto e successivamente mettere anche le Microfibre Minerali per fare la stuccatura strutturale prima di usare il Microfiller Powder per lisciare perfettamente. Un lavoro importante ma con una media manualità sicuro, affidabile per sempre. Nel secondo caso per le due "frittelle" basta una stuccatura con C-Systems 10 10 CFS più le microfibre minerali sembra molto più facile perché abbiamo un punto di appoggio. Noi che abbiamo controllato da vicino la barca abbiamo misurato con lo strumento un alto tasso di umidità in quel punto e nella zona circostante per cui se non il prossimo anno quello successivo il lavoro sarà da rifare e questa zona, come le altre parti della carena non sono assolutamente a posto. Lo dimostra anche il fatto che questo lavoro è già stato fatto varie volte.

La resina **C-systems 10 10 CFS** bagnata (appena data). Dopo un paio di ore appiccicosa (pronta già a ricevere una ulteriore mano o anche con l'additivo per formare i filetti a T), e poi asciutta. Se passano 24/48 ore o per le condizioni di umidità si forma una patina untuosa superficiale (blush amine - ammine) prima di dare la successiva mano lavare a bagnato con la spugna 3M Scotch Brite dalla parte ruvida.



## Il Compensato

Osservate questi due tipi di compensato dello stesso spessore: quello in basso omologato WBP provenienza estero e l'altro di produzione nazionale omologato WBP e RINA.

Naturalmente il costo del primo è circa, a parità di spessore, la metà del secondo il che vuol dire che quando si compra per duemila euro di compensato con l'altro tipo si spende il doppio il che è tutto dire, c'è una bella differenza. Il primo tipo ha le facce esterne estremamente sottili (poca barriera all'umidità superficiale), quelle interne di maggiore spessore e... porose (grande capacità di assorbimento dell'acqua). L'altro tipo, quello nazionale, i fogli esterni di buon spessore (barriera più efficace all'umidità superficiale) quelli interni di spessore analoghi a quelli esterni perchè lo stesso spessore è diviso quasi perfettamente insieme a quello centrale. La quantità di colla, simile



alla nostra COLLA ROSSA, crea una barriera più efficace anche all'intemperie e agli stress perché impregna in maniera più omogenea i fogli che formano il compensato.

Quando poi si vanno a fare i conti ci si accorge che il costo dei materiali nella costruzione, riparazione, modifica, trasformazione della nostra barca, rispetto al costo della mano d'opera è in percentuale minima e anche il maggiore costo del compensato come in questo caso diventa risibile perché a parità di resistenza il compensato nazionale WBP e omologato RINA potrà essere di spessore inferiore (quindi di pari peso) ed è, senza dubbio, più stabile dimensionalmente, più resistente e non soggetto a critiche.

## Perché non si deve diluire il 10 10 CFS

Nella applicazione della resina C-Systems 10 10 CFS certe volte si è consigliati (evitare sempre i cattivi consigli ... anche quelli di radio-banchina) di "allungare" il 10 10 CFS con qualche solvente o con alcool. E' peggio che allungare lo Champagne con acqua!

La resina così diluita perde caratteristiche meccaniche, diventa permeabile, una parte del solvente resterà intrappolata nello spessore del film o sotto il film e mentre tutto sembrerà perfettamente a posto ai primi caldi o al sole dell'estate potremo constatare la "morbidezza" e il rammollimento del lavoro fatto.

All'aumentare della temperatura, infatti, i solventi intrappolati aumentano di volume e la resina che non ha più le caratteristiche primarie perché è stata inquinata, sciupata, ha perso le proprie caratteristiche meccaniche. Come fare allora per "impregnare più profondamente il legno che vogliamo proteggere?"

Quando il legno ha il corretto tasso di umidità, eguale o inferiore al 12 - 15% come previsto dai vari Registri Navali riscaldare leggermente la superficie del legno (se in inverno col phone per capelli, con moderata aria calda) perché così facendo l'aria si dilata, aumenta di volume ed esce dal poro del legno).

Poi con il C-Systems 10 10 CFS (anche quello con una temperatura intorno ai 18 - 20°C) pennellare abbondantemente la superficie e di seguito, con lo stesso phone, questa volta ad aria fredda, passare più volte sulla resina applicata. Questo lavoro fluidifica ancora il C-Systems 10 10 CFS senza abbreviarne il periodo di pot-life (durata della miscela - come degustare un gelato andando in scooter a 40 all'ora!) il legno che ha meno aria perché precedentemente riscaldata e dilatata, riuscirà a "bere" una maggiore quantità di resina. Questo lavoro è particolarmente importante soprattutto negli angoli e anche in tutte quelle parti dove il legno presenta le fibre per testa. E' consigliabile dopo l'assorbimento del legno e con la resina ancora fresca ripetere l'operazione fino a rendere la superficie perfettamente impregnata e satura per la lavorazione successiva avendo la certezza che quello che abbiamo fatto è quanto di meglio e che ci darà, sempre, la massima soddisfazione e affidabilità.

# La barca di legno

Come mantenere, riparare, proteggere, irrobustire, modificare la barca in legno sfatando luoghi e pregiudizi comuni, per non avere più problemi o risolverli una volta per sempre e... navigare invece che lavorare. Proprio così.

L'aspetto di maggiore interesse delle costruzioni in legno è il parco barche, molto vasto, dove ci sono capolavori e pezzi unici del passato che hanno mantenuto integra la loro robustezza e ancora oggi affrontano navigazioni impegnative sia in regata che nei trasferimenti oceanici. Ma c'è anche la nostra barca che ci accompagna in ogni momento della giornata e che ha bisogno delle nostre cure. E ci sono barche, più o meno abbandonate, come i cani senza padrone, che anche loro cercano una carezza fatta di truciol, tavole nuove, resina epossidica e un po' di cultura per ritornare a solcare le alte onde e spiegare al vento tutte le vele. Voi e noi possiamo farlo insieme. Qui vogliamo ancora una volta sottolineare passo passo gli interventi giusti che vanno naturalmente integrati con una accettabile capacità esecutiva e nel rispetto delle norme di buon senso.

A proposito del prodotto moderno molte volte viene detto che se la barca è stata fatta con quei materiali e in quella maniera anche oggi gli interventi devono essere eguali.

Invece di rispondere direttamente facciamo alcuni esempi.

Chi ha un certo numero di *primavere* da piccolo è stato "fasciato". Oggi non si fa più. Da giovane comprava i dischi di Mina a 45 giri e l'album... grande come una ruota... ora Mina si ascolta sul CD che sta nel palmo della mano.

La prima macchina fu per molti la 500 con quattro freni a tamburo... ora anche le utilitarie hanno i freni a disco.

La pellicola nelle macchine fotografiche sta scomparendo, ma le foto si fanno sempre e anche i professionisti usano il Digitale.

Potremmo continuare per molto, ma l'importante è che quanto offriamo non rappresenta un esperimento, un'incognita o una prova singola.

Voi non siete la cavia. Non siete l'animale da laboratorio.

Lo facciamo da molto tempo e i risultati sono lì a dimostrare la validità del lavoro.

Ci sono anche due cassette VHS e CD fotografici che illustrano i lavori e le tecniche che proponiamo. Proximamente seguirà altro materiale video per documentare, meglio, i traguardi raggiungibili da tutti.

Per esempio sulla rivista *Arte Navale* del mese di Ottobre Novembre 2004 appare MIGNON una barca 7 metri S.I. completamente restaurata e protetta con la nostra linea. Troverete anche il resoconto nel nostro sito [www.cecchi.it](http://www.cecchi.it), la troverete insieme ad altre decine di barche fatte da tutti voi.

## 1) Imbarcazioni a fasciame

Per questo tipo di imbarcazione, che rappresenta la lavorazione più tradizionale, la stuccatura e il calafataggio sono operazioni che si devono fare periodicamente.

La resina epossidica

**C-Systems 10 10 CFS**, usata correttamente, riduce-elimina la ripetizione della manutenzione e "allunga" la navigazione.

Vogliamo risolvere i problemi delle aperture del fasciame in

massello, comprese le giunture sulla ruota di prua, di poppa e le viti e i chiodi che fissano il fasciame sull'ossatura.

Vediamo perché il legno si è ritirato e i corsi del fasciame che "baciavano" così bene, messi in opera dai maestri d'ascia, ora si presentano

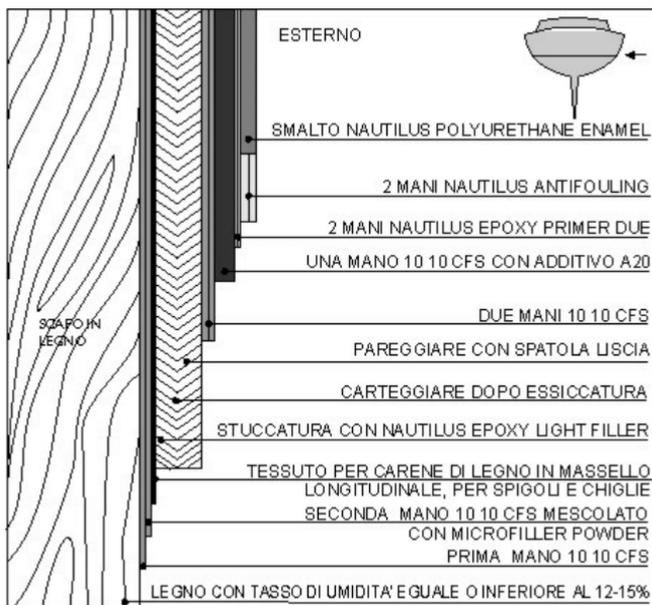


Un bellissimo scafo di oltre 7 metri, a clinker, pronto per essere girato e passare alla fase degli interni e verniciatura.

aperti. L'umidità penetra attraverso il film della pittura, che per quanto compatta, presenta dei micro-pori, attraverso i quali avviene, per variazione della temperatura, un continuo assorbimento e rilascio. L'umidità entrata ha imbevuto la grana del legno sciogliendo microscopiche quantità di zuccheri, amidi e lignina, che formano la struttura

del legno. Questo continuo andirivieni asporta dal legno insieme a sostanze importanti, anche una parte del suo volume e la tavola, tende a ridursi e mostrare il commento.

[Pari discorso vale anche per le barche calafatate all'origine, perché dopo alcuni anni, il](#)



spessore totale medio di riferimento 1400 micron (con tessuto 1800)

**TRATTAMENTO PER CARENA IN LEGNO MASSELLO O COMPENSATO**

calafataggio va rifatto e deve essere di maggiore consistenza, per riprendere il maggiore spazio che è venuto tra le tavole. Quanto sopra è molto sintetico, ma spiega il comportamento del legno, perché dobbiamo essere convinti e sicuri del lavoro che facciamo.

Per la carena e il resto del fasciame (opera morta, tuga, ecc.) si procede nella maniera seguente:

- A)** Bruciatura o discatura, al fine di riportare il legno nuovamente a nudo o con pochissime tracce di vecchie pitture.
- B)** "Aprire" i comenti tra corso e corso di fasciame e le teste delle tavole, comprese anche quelle sulla ruota e sullo specchio.
- C)** Passare una carta vetrata 40-80 piegata in due, fra i corsi del fasciame, per pulirli bene.
- D)** Se necessario si "rinterzerà" dove le tavole suonano fesse, con qualche vite a tirare; se possibile mettere, dalla parte interna che andrà a "toccare", qualche goccia di C-Systems 10 10 CFS con microfibre Naturali perché la tavola abbia più superficie di contatto.
- E)** Dare una mano generosa di C-Systems 10 10 CFS sul comento; inserire la cotonina (o canapa) nel comento e fare un buon calafataggio, raddoppiando o triplicando, nei punti più larghi, lo spessore della cotonina e ridurla (sfilacciarla) nei punti più stretti. Fare in

maniera che il calafataggio resti qualche millimetro al di sotto della superficie delle tavole.

Applicare sopra il calafataggio due o tre passate di C-Systems 10 10 CFS avendo cura che la cotonina "beva" e si impregni completamente di resina.

La cotonina è uno "spago" di cotone disponibile in vari diametri. Noi forniamo il 3 e 6 mm. perchè in caso necessiti un diametro maggiore, è possibile raddoppiarlo o triplicarlo per renderlo idoneo all'uso. A differenza della stoppa, non contiene nessun olio pesante o bitume. Si applica sul comento ancora fresco



Calafataggio con cotonina e C-Systems 10 10 CFS

di resina C-Systems 10 10 CFS, si pennella più volte il C-Systems 10 10 CFS sul calafataggio fatto, e la cotonina, assorbendo una buonissima quantità di resina, aumenta il suo volume. In questa maniera va a chiudere tutte le vie di accesso del calafataggio, crea una giunzione tra tavola e tavola molto buona e duratura nel tempo. Si avrà la cura di "cacciare" la cotonina almeno un paio di millimetri sotto il piano delle tavole e poi ricoprirla con stucco strutturale fatto con C-Systems 10 10 CFS additivato con Microfibre Naturali. Il giorno dopo, carteggiando la superficie trattata, potremo ammirare una perfetta continuità strutturale delle tavole e una nuova integrità del fasciame.

**E' importante che la resina bagni completamente la cotonina perchè aumentando di volume, chiuderà completamente gli spazi, resterà perfettamente solida con la tavola e formerà un'eccellente giuntura.** Al posto della cotonina si può riprendere il gioco tra le tavole del fasciame facendo la rinvergatura dello scafo dopo avere pulito profondamente i comenti. Preparare delle stecche a leggera forma tronco conica che vogliamo rinvergere negli spazi tra tavola e tavola del fasciame, senza preoccuparci molto se per coprire un solo commento nella sua lunghezza, saranno necessari più pezzi.

Applicare il C-Systems 10 10 CFS nel commento e sulla stecca, che servirà da rinvergatura. Nel commento mettere ancora C-Systems 10 10 CFS additivato con Microfibre Naturali (sino a renderlo denso come una marmellata) e mettere in opera la verga di legno preparata, forzandola discretamente dentro l'apertura in modo che riesca a combaciare le tavole insieme allo stucco fatto con le Microfibre Naturali. Procedere così per tutti i commenti. Per le parti rotonde (ruote di prua, ecc.) l'intervento si fa con la cotonina (la stoppa contiene catrame e non vuole assorbire vernici o resine) e si procede come indicato al calafataggio.

Finito il calafataggio o la rinvergatura si potrà constatare la perfetta robustezza strutturale che abbiamo ridato alla barca e si procederà per il compimento del lavoro.

**F)** Carteggiare e levigare perfettamente tutta la superficie.

**G)** Si prepara un quantitativo di resina C-Systems 10 10 CFS (A+B) usufruendo delle pompe dosatrici (renderanno il lavoro più celere e sicuro) e alternando sempre le pompate in questa maniera, una pompata di A più una pompata di B, ancora una pompata di A e una pompata di B e così via; questo per rendere più omogenea la distribuzione della resina e del rispettivo catalizzatore (N.B. nelle confezioni da 1,5 kg. le micropompe devono fare due pompate di A e una pompata di B e così via per

mantenere il corretto rapporto di miscelazione di C-Systems 10 10 CFS).

Si mescola bene e si versa la resina nella vaschetta di plastica per aumentarne la durata della miscela e per lavorare meglio con il rullo o con il pennello.



**Nel periodo invernale di deve riscaldare in maniera omogenea il C-Systems 10 10 CFS e il caldo deve venire dal basso dove "pesca" la pompa.**

"Bagnare" con la resina tutte le teste delle viti e dei chiodi e stuccarle aggiungendo Microfiller Powder.

Applicare la resina sulla carena e fare un lavoro corrispondente a circa 20 minuti, poi ripartire da capo avendo cura di ripassare dove il legno ha fortemente assorbito la miscela e necessita di maggiore quantità di prodotto.

Proseguire da dove si è lasciato e procedere come prima, rinforzando di volta in volta, quando si vede che la superficie diventa opaca. Ripetere l'operazione più volte per impregnare profondamente la fibra del legno e far sì che questa possa assorbirne fino alla saturazione (sino a quattro o cinque volte, a seconda della qualità e dello stato del legno).

Lasciare asciugare un giorno e si potrà notare come tutto sia perfettamente consolidato. Il legno, anche dove era stressato, ha assorbito un quantitativo di C-systems 10 10 CFS trasportato nelle fibre intime per la bassa viscosità, che ha saldato in maniera eccellente, saturando e irrobustendo tutta la struttura e allora andiamo avanti.

**H)** Carteggiare leggermente a bagnato o dopo avere lavato tutta la superficie, carteggiare per abbassare i peli del legno e applicare la seconda mano (A+B) di C-Systems 10 10CFS. La carteggiatura sulle resine epossidiche deve essere fatta sempre con carta ad umido o a secco dopo avere spugnato-lavato la superficie (come quando si pulisce il parabrezza della nostra auto).

**I)** Per lisciare e levigare bene la totalità della

superficie, applicare uno strato di NAUTILUS Epoxy LIGHT Filler con la spatola dentata per fare uno spessore uniforme. Il giorno dopo, o quando appena asciutto, carteggiare con un morale di legno e carta grana 40 e applicare, dopo avere pulito e spolverato bene la superficie, ancora una mano di NAUTILUS Epoxy LIGHT Filler con la spatola liscia che andrà a colmare e uniformare completamente lo strato precedente.

La superficie così preparata e levigata in carena permetterà una maggiore velocità e nell'opera morta la possibilità di un grande risultato estetico di finitura.

**L)** Applicare ancora, in carena, 2 o 3 mani piene di C-Systems 10 10 CFS seguite da 2 mani di antivegetativo e ... buona navigazione. Queste mani finali è consigliabile siano additate con A 20 che migliora anche le caratteristiche del C-Systems 10 10 CFS.

**M)** Le fiancate e la tuga saranno protette con almeno due mani di smalto **NAUTILUS Polyurethane Enamel**.

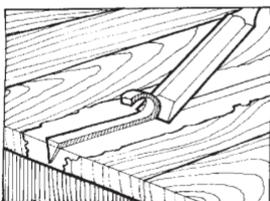
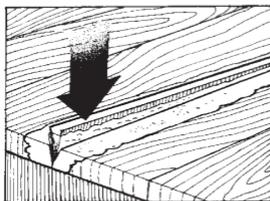
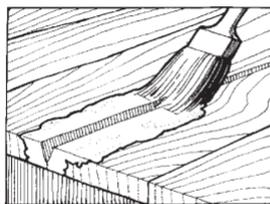
E' preferibile dare almeno una o due mani di **NAUTILUS Epoxy Primer due** (colore bianco o blu) prima dell'antivegetativo perché non ha solo caratteristiche aggrappanti sull'epossidico ma forma un'unione solidale con lo stesso e ha una resistenza notevolmente maggiore dei classici aggrappanti. Inoltre in caso di antivegetativo autolevigante come Nautilus S.P. non fa vedere la trasparenza della resina. Per le fiancate e la cabina l'applicazione di NAUTILUS Epoxy Primer due è indispensabile altrimenti lo smalto farà "fatica" a coprire i lavori fatti. Dall'ultima mano di C-Systems 10 10 CFS, NAUTILUS Epoxy Primer due o NAUTILUS Polyurethane Enamel (smalto bicomponente bianco o blu) debbono passare almeno 7 giorni prima della messa in acqua dell'imbarcazione.

## 2) Scafi in compensato

**1)** Si opera come alla lettera G.

**2)** Carteggiare leggermente per abbassare il pelo del legno e applicare la seconda mano (A+B) di C-Systems 10 10 CFS. La carteggiatura sulle resine epossidiche deve essere fatta sempre con carta a umido o a seccopoco avere spugnato-lavato la superficie.

**3)** Nelle parti di congiunzione del compensato applicare C-Systems 10 10 CFS con addensante n° 2. Sulle teste delle viti e della chiodazione applicare una mano di stucco preparato con C-Systems 10 10 CFS e **Microfiller Powder** oppure lo stucco già composto (il nostro NAUTILUS Epoxy LIGHT Filler). Questi fori hanno assorbito un quantitativo di resina



superiore, perché il legno è in quel punto particolarmente deteriorato e si noterà già come la resina abbia fatto un buon lavoro di protezione

**4)** Per lisciare e levigare bene la totalità della carena, applicare uno strato di NAUTILUS Epoxy LIGHT Filler con la spatola dentata per fare uno spessore uniforme. Il giorno dopo, o quando appena asciutto, carteggiare con un morale di legno e carta grana 40 e applicare, dopo avere pulito e spolverato bene la superficie, ancora una mano di NAUTILUS Epoxy LIGHT Filler con la spatola liscia che andrà a colmare e uniformare completamente lo strato precedente.

La carena così preparata e levigata permetterà velocità maggiore e nel caso di imbarcazioni a motore anche un buon risparmio di carburante.

**5)** Applicare ancora 2 o 3 mani piene di C-Systems 10 10 CFS seguite da 2 mani di antivegetativo e ... buona navigazione. Le due o tre mani finali è consigliabile siano additate con **A 20**.

**A 20** è un additivo di polvere finissima di colore nero, che si disperde facilmente nel C-Systems 10 10 CFS una volta miscelato. Rende la resina più tixotropica (densa) e più idonea a restare in verticale. Si ottengono, applicandola generosamente, fino a 200 micron di spessore per mano. Inoltre il colore nero facilita la perfetta essiccazione del film perché attirando calore essicca velocemente così che la mano successiva può essere applicata in tempi brevissimi pur

avendo la miscela il solito pot-life (tempo di utilizzo quando miscelata).

E' consigliabile applicare mani più sottili di C-Systems 10 10 CFS (come di tutti i prodotti vernicianti), che mani particolarmente spesse. La mano sottile rende la superficie liscia e non necessita di carteggiatura, può ricevere la successiva dopo circa 3- 4 ore con temperature di circa 16-18 gradi ed è un piacere lavorare. E' importante sottolineare ancora che le mani di C-Systems 10 10 CFS, possono essere date "bagnato su bagnato", vale a dire che non appena la resina comincia a tirare e ad essere appiccicosa (come un nastro adesivo), può ricevere la mano successiva.



Il numero delle mani è in proporzione allo spessore del film, ma è importante che il quantitativo applicato di C-Systems 10 10 CFS corrisponda a 600-700 gr. per metro quadrato a lavoro terminato, il che significa circa 6-7 litri ogni 10 metri quadrati di superficie.

Nel caso che ad essiccazione avvenuta, si riscontri una superficie leggermente untuosa (è una reazione della resina C-Systems 10 10 CFS in presenza di umidità relativa molto alta o abbassamento di temperatura), si deve lavare con acqua dolce la superficie o meglio con una spugna tipo **SCOTCH BRITE 3M** dalla parte ruvida ed asciugare bene prima dell'applicazione successiva. Questa operazione si rende indispensabile (a scanso di equivoci) anche quando tra mano e mano passa una nottata. La prima mano di antivegetativo può essere data dopo 6-8 ore direttamente dalla mano di C-Systems 10 10 CFS, perché aderisca perfettamente ma una o due mani intermedie di Nautilus Epoxy Primer due prima dell'antivegetativo, facilitano il lavoro e il risultato finale.

### 3) Considerazioni generali sul legno

Il legno è il materiale più antico per muoversi sull'acqua, il primo usato dall'uomo per solcare i

mari; è ancora oggi un perfetto materiale tecnico ingegneristico dalle qualità sorprendenti e nascoste, che se ben interpretate e sfruttate con i prodotti della chimica moderna offerti oggi dal mercato, dà risultati ineguagliabili per risolvere i problemi di leggerezza, resistenza e manutenzione, richiesti dai tempi attuali.

Il legno galleggia da solo e non fa ruggine (dice un vecchio adagio) e il fascino e la sua cultura sono fortemente radicati in noi.

Col tempo, al tradizionale modo di impiego del legno massello, si è affiancato anche il compensato marino, per paratie, per il sottofondo dei ponti, cabine, tughe, ecc., e anche per la costruzione di motoscafi e motoryachts; poi sono venute le costruzioni in lamellare incrociato, incollato a freddo e altre tecniche integrative.

La realizzazione delle imbarcazioni, ha comportato l'uso di tecniche e materiali disponibili al momento, ma quelli che allora erano giudicati "perfetti" oggi possono essere facilmente migliorati.

Oggi, le imbarcazioni "classiche" di legno possono usufruire del C-Systems 10 10 CFS, una sperimentata e consolidata tecnologia che consente soluzioni progettuali così affidabili, risolutorie e durature che solo alcuni decenni fa erano impensabili. C-Systems 10 10 CFS, interviene nella fase di nuova costruzione e si dimostra eccezionale per le riparazioni, ristrutturazioni, trasformazioni, per piccoli e grandi interventi. L'esperienza pratica, ci permette di affermare che in molti casi, un buon intervento di riparazione (ma non così costoso) ha consentito all'imbarcazione, di avere una nuova vita e una affidabilità ben maggiore di quando toccò il mare per la prima volta.



Questo fasciame è intrinso di nafta e olio rendendo difficile e precario ogni "corretto" intervento. Prima di mettere in secco la barca usare il nostro **BILGE CLEANER** in sentina perché dissolva i grassi e oli.

Navigare invece che stare a fare manutenzione. Dopo anni di uso, la soddisfazione dell'Armatore è la migliore propaganda del nostro prodotto. Quali sono gli interventi da eseguire sulle imbarcazioni di legno?

#### 4) Protezione e pulizia

E' opportuno che l'imbarcazione sia messa a terra e, se non si dispone di un capannone, necessita almeno di una protezione con assi e teli di plastica a capanna con una larghezza e lunghezza di almeno un metro in più per parte, per proteggere dalla pioggia e da altre condizioni climatiche avverse. Tuttavia nel periodo freddo, Novembre - metà Marzo, è opportuno che anche le fiancate siano completamente protette. In questo periodo è inoltre importante che durante la lavorazione la resina sia intiepidita (è preferibile usare anche il catalizzatore veloce) e la superficie da trattare sia stemperata con una stufa ad aria calda. La possibilità di usufruire delle lampade al quarzo ai raggi infrarossi risolve pienamente questo problema. Quando si lavora al "chiuso" assicurarsi che ci sia un buon ricambio di aria. E' importantissimo che la barca sia svuotata di tutto l'armamento mobile: la sentina, la cambusa e tutti i ripostigli devono essere perfettamente puliti lavati e sgrassati con il nostro Boat Life **BILGE CLEANER** e perfettamente asciugati.

#### 5) Preparazione esterna dello scafo in legno

Le viti e i chiodi, essendo "cacciati" nella profondità del legno, presentano una piccola cavità nella maggior parte dei casi ricoperta con stucco. Quando le barche sono tirate a secco si notano piccoli aloni di umidità in corrispondenza di viti, chiodi e crepe lungo la giunzione delle tavole. Il tempo, l'acqua di mare, gli stress derivanti dalla navigazione e tutti i fattori contingenti, hanno ammorbidito lo stucco e l'umidità è arrivata nell'intimo della struttura. Per rimuovere lo smalto sull'opera morta e l'antivegetativo sull'opera viva, i mezzi più indicati sono: bruciatura con fiamma, discatura, sabbatura.

**L'esperienza ci porta a considerare la bruciatura con fiamma più idonea, perché rapida e a buon mercato per l'acquisto dell'attrezzatura, nel caso sia fatta in proprio; inoltre il "fuoco sacro" è già di per sé un antiparassita per il legno, lo asciuga leggermente e mette in evidenza alcuni difetti nascosti.**

E' evidente che un'azione combinata di bruciatura e carteggiatura-discatura darà il

risultato migliore. E' anche indispensabile rimuovere tutte le stuccature e aprire i comenti delle tavole.

Provare a tirare qualche vecchia vite e se si riesce a farle fare un piccolo movimento, vuol dire che il "collo" è ancora integro; in caso contrario, se salta, sarà necessario rinterzare il fondo con viti alternate.

Queste lavorazioni si possono vedere ampiamente nei nostri video VHS o CD che potete richiedere a noi o presso il Vostro Rivenditore. Il video VHS n° 1 ha la durata di circa 60 minuti e illustra l'uso del C-Systems 10 10 CFS con gli additivi, la preparazione delle superfici, la costruzione di un ponte in teak, l'applicazione del tessuto di vetro e nella parte finale, l'intervento contro l'osmosi. Il video VHS n° 2 tratta specificatamente l'integrazione della resina epossidica C-Systems 10 10 CFS su una imbarcazione tradizionale a fasciame longitudinale, l'applicazione di un nuovo fasciame esterno di rinforzo (replaking), la completa ristrutturazione, verniciatura e pitturazione completa. La durata di questo video è circa 90 minuti.



**Nuovi osteriggi per una barca a vela classica. C-Systems 1010 CFS fa buona guardia dopo avere incollato tutte le parti.**

#### 6) Ruota di prua, poppa, specchio e chiglia

Alla ruota si attestano le tavole, formando la giunzione, il punto di forza con la fiancata opposta. E' importante anche qui fare una pulizia profonda dell'eventuale calafataggio e stuccatura e controllare che il legno sia integro. Inoltre le tavole attestate sulla ruota e lo specchio presentano una chiodagione più fitta, creando, piccole fenditure che riducono, molte volte, la resistenza della testa della tavola. Se osserviamo la nostra barca ora, non potremo che essere soddisfatti del lavoro fatto, e

apprezzare che la nostra amorevole fatica, ci sta ripagando alla grande. Stiamo riprendendo possesso di questa struttura lignea che ci eravamo scordati o non avevamo mai visto e possiamo apprezzare a pieno il mestiere e la bravura del Costruttore.

## 7) Controllo umidità

Il **C-Systems 10 10 CFS** quando applicato correttamente e nel giusto spessore forma uno strato attraverso il quale l'umidità non passa, perché il film è impermeabile; di conseguenza, l'azione di assorbimento e rilascio dell'umidità non avviene. L'umidità, l'acqua, ecc. rimangono dove sono, vale a dire in mare per l'opera viva, e nell'aria per l'opera morta e le sovrastrutture.

**Il legno umido ha un carico di rottura nettamente inferiore a quello con basso tasso di umidità. Questo a significare che un elevato tasso di umidità nella struttura della nostra barca, comporta di conseguenza una minore resistenza alla fatica. L'umidità eccessiva, inoltre, è causa di marcimenti, di funghi e del precoce decadimento della struttura fibrosa.**

Il nostro scafo in legno, quando è nei limiti di umidità richiesti dai vari Registri, risulterà più leggero e resistente, eliminando anche tutti i problemi che derivano dalla presenza di umidità.



Il dinghy è una gran bella barca. Questa è una nuova costruzione. Nel nostro sito [www.cecchi.it](http://www.cecchi.it) un'ampia descrizione di intervento.

Allora dove va a finire l'antico detto che il legno deve "respirare", che non si può "tappare, chiudere" perché il legno è un'essenza viva che si muove continuamente?

Nei decenni passati, sono stati molti quelli che hanno plastificato la barca per risolvere i problemi di infiltrazione, ma dopo poco tempo si sono trovati letteralmente in un mare di guai. Facciamo un esempio pratico che tutti i giorni abbiamo sotto gli occhi: il compensato marino. Se pensiamo a un compensato multistrato o

corazzato, ad alta resistenza (quest'ultimo indicatissimo per i fondi e i fianchi degli scafi) ci accorgiamo che il numero di strati di legno è veramente alto (11, 13, 15, ecc.) e il foglio portacolla, quello che si trova all'interno, viene spalmato su tutt'e due le facce con colla resorcinicica (simile alla **C-Systems Colla Rossa CASCOPHEN**, la nostra è a freddo, mentre per l'uso industriale viene usato il tipo a caldo), la quale riceve a sua volta altri due strati di legno, uno per parte, che vengono anche loro spalmati di colla e poi ancora due strati di legno..... e così via, sino allo spessore desiderato. Ebbene, pensate che lo strato interno del legno (il cosiddetto foglio portacolla, ma anche gli altri) sia in grado o che possa respirare? Questi compensati che su ristrutturazione di barche di oltre 20 anni si presentavano ancora in forma perfetta hanno ancora un luminoso avvenire di altissime prestazioni.

Il R.I.Na., il LLOYD'S, come tutti gli altri Registri, raccomandano che nella lavorazione dei compensati, le "teste" (vale a dire le parti perimetrali) siano "tappate" con un massello incollato con colla marina, per evitare assorbimenti di acqua (e quindi anche di respirare). Inoltre se prendete un foglio di compensato, che nelle misure standard misura mt. 1,50 x 2,10 circa e lo immergete per lungo tempo in acqua, quando è riportato in secco si noterà che le parti che hanno assorbito acqua e hanno sofferto, sono le parti perimetrali, per alcuni centimetri e le due facce esterne (le prime impregnate per capillarità e le altre per contatto), ma gli strati interni saranno perfettamente asciutti perché la resina resorcinicica bevuta dal legno ha saturato la superficie, e il "capillare" già pieno, è fisicamente impossibilitato a "bere" altro.



Con C-Systems 10 10 CFS è possibile incollare legni o vetroresina a 90° usufruendo solo del "filetto" ottenuto con la resina C-Systems con additivi, dando all'unione una continuità strutturale.

E allora come mai la "plastificazione" faceva sfarinare il legno?

La resina poliesteri (generalmente usata come ultimo rimedio) ha un grado di permeabilità e gli sbalzi di temperatura trasformano l'umidità, assorbita o contenuta nel legno prima della "plastificazione", in vapore (simile a una pentola a pressione, dove poche calorie producono grandi effetti). Il vapore si diffonde aumentando di volume ma non esce con la stessa facilità, resta intrappolato nella struttura, cuocendo il legno e rendendolo stopposo e privo di quella portanza che a noi interessa. Inoltre al momento della plastificazione, senz'altro, lo scafo non era asciutto come richiesto, quindi, asciugando perché non più a contatto diretto con l'acqua ... il legno si ritira, perde di volume, e la plastica resta lì sembrando che sia stata lei a staccarsi.

E' evidente che dobbiamo assicurarci, che il nostro scafo, raggiunga mediamente un tasso di umidità uniforme non superiore al 12-15%, (meglio se 8 - 12%) perché così saremo certi che la sua resistenza e affidabilità sarà maggiore e il C-Systems 10 10 CFS gli darà ancora più forza. E' invece indispensabile che le imbarcazioni, indipendentemente dal loro materiale di costruzione - ma soprattutto il legno - siano mantenute ventilate, che l'aria all'interno delle cabine non ristagni, siano arieggiate e, se coperte con teloni, provvedere che le sovrastrutture possano prendere aria a prua e a poppa, per evitare le conseguenze derivanti dal ristagno di aria che durante la giornata, con un

poco di sole, raggiunge temperature da sauna.

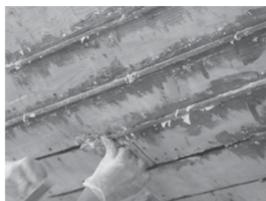
## 8) Ricopertura con legno e vetro

Una lavorazione che trova sempre maggiori consensi, per irrobustire in maniera eccezionale lo scafo è la ricopertura con lamelle di legno massello o compensato, di fiancate e opera viva formando un "incrocio" con la nuova copertura. Questo intervento (replaking) è eseguibile su imbarcazioni sia con carena tonda che con carena a spigolo ed è destinato principalmente alle costruzioni in fasciame longitudinale o incrociato per dare alla struttura dell'imbarcazione, maggiore affidabilità e garantire manutenzione ridotta. Recentemente, un'autorevole Rivista del settore ha presentato un servizio di ulteriore fasciame messo in opera su un motor yacht di oltre 20 metri, con oltre trenta anni di servizio, che durante l'importante ristrutturazione ha, tra l'altro, cambiato i motori con potenze più alte. **Questi interventi sono destinati ad aggiornare le tecniche di costruzione di quel periodo che, pur essendo pregevoli, oggi si lavorano principalmente con C-Systems 10 10 CFS incollando strutturalmente dove ieri invece ci si affidava al chiodo o alla vite...bucando il legno.**

**Recentemente abbiamo incontrato barche "ristrutturate" oltre dieci anni fa; sembravano fatte ieri.** Prima di cominciare è importante che lo scafo sia ben fissato su adeguato supporto, mantenga le sue forme, senza insellature scorrette o piegamenti, e venga sottoposto ad

## La rinvergatura

Rinvergere vuol dire mettere una stecca di legno tra i "comenti" di due tavole longitudinali. I "comenti" sono stati passati con una fresa perché siano omogenei e le stecche possano essere fatte, facilmente e velocemente, alla pialla a spessore. Il commento viene "pennellato" di C-Systems 10 10 CFS come la stecca, poi alla resina vengono aggiunte le microfibre naturali fino ad avere consistenza di "marmellata", spalmata poi dentro il commento e messa la stecca forzandola bene. La stecca sarà qualche millimetro di più della profondità del commento. Per le parti curve "morbide" o quando necessario le stecche saranno fissate con uno o due chiodi alla "traditora" .. di traverso o con dei ponticelli a cavaliere. Per le parti curve "strette" come la ruota di prua e di poppa si procede con la cotonina e C-Systems 10 10 CFS. Il tempo necessario, nel caso di una barca di 10 mt come questo gozzo, mezza giornata per passare i commenti con la fresa, circa 4 giornate per fare la rinvergatura e un'altra giornata per la spianatura definitiva. Questo lavoro vi consegnerà una struttura monolitica eccezionale, una stabilità dimensionale perfetta e una lavorazione da non ripetere periodicamente come avviene nel calafataggio con la stoppa catramata. Il nostro video VHS del fasciame longitudinale mostra chiaramente tutte le fasi di lavorazione.

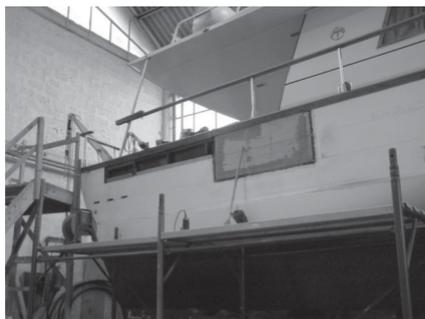


una buona deumidificazione, dopo avere eliminato vecchie pitture.

Il calafataggio o la rinvergatura sarà fatta con gli accorgimenti visti prima. Si ragguaglieranno anche tutte le superfici in maniera che il fasciame sia perfettamente allineato.

Si può fare l'operazione di nuova laminazione (replaking) usando sia legno massello che compensato. Il legno compensato, o in massello, varia da uno spessore di 3 mm. per imbarcazioni da 4 a 6 metri, a 5 mm. per imbarcazioni fino a 10 mt. e così via (3 mm. ogni 4 - 6 metri). Il compensato è di più facile utilizzo e messa in opera perchè è sufficiente un seghetto alternativo per ottenere le strisce nella misura adeguata. Inoltre i vari strati interni conferiscono, rispetto al massello, una maggiore stabilità dimensionale.

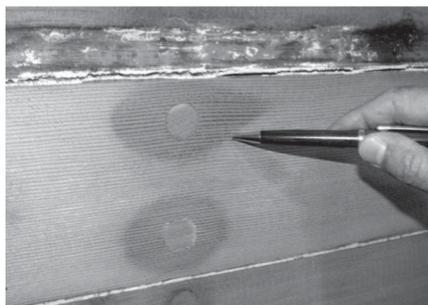
Si parte dal centro della barca con le strisce inclinate da 35° a 45° in maniera che la vena esterna formi il migliore incrocio a X con la vena del fasciame sottostante e ottimizzando anche la migliore facilità di piegatura. Si appunta con la spillatrice la striscia e si preparano altre 4 o 5 strisce, numerandole e sagomandole leggermente perchè i bordi siano aderenti, segnando i punti di riferimento. Si passa alla messa in opera impregnando bene lo scafo e le strisce con C-Systems 10 10 CFS. Poi si prepara un quantitativo di C-Systems 10 10 CFS con Microfiller Powder e con la spatola dentata si applica sullo scafo. Si appoggia e si graffetta la striscia perchè stia perfettamente a posto passando poi alle strisce successive. Eventuali piccoli spazi tra le lamelle saranno colmati con Microfiller Powder. E' possibile, in prossimità della poppa e della prua o quando si rende necessario, cambiare anche la "tessitura" delle strisce. E' importante che la venatura del nuovo supporto che andiamo a mettere, formi sempre un X con la vena del legno della barca. A ricopertura ultimata si tolgono tutte le



Questo motoyacht ha ricevuto interventi di pezzi nuovi di compensato impalettati con C-Systems 10 10 CFS.

grappette, si carteggia tutto con carta 40 - 60. Si protegge il nuovo fasciame con il ciclo completo di C-Systems 10 10 CFS. Sulla chiglia è consigliabile fare anche un filetto con Microfiller Powder con un raccordo adeguato. Un'altra consuetudine praticata da tempo, e tecnica di costruzione per nuove unità, consiste nel rivestire con C-systems 10 10 CFS e tessuto di vetro tutto lo scafo, (specialmente nella costruzione in massello longitudinale) una determinata parte, oppure i punti di congiuntura delle tavole, degli spigoli (soprattutto delle imbarcazioni di compensato) e tutte quelle parti dove l'usura è più forte, come ruote di prua, specchi di poppa, chiglie, ecc. E' importante notare che la ricopertura con tessuto di vetro e resina epossidica deve rispettare le stesse regole fondamentali:

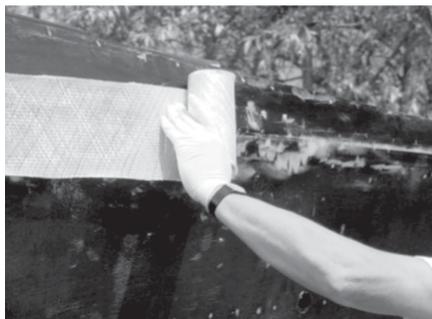
1° il legno deve essere perfettamente asciutto (vale a dire con i valori previsti di umidità) come richiesto dai Registri Navali.



L'umidità nel legno si è diffusa passando attraverso la corona del tappo di legno al fasciame intorno. Anche la vite sarà danneggiata.

2° le parti che si intendono coprire col tessuto devono essere meccanicamente buone, ben assemblate, correttamente dimensionate e prive di angoli vivi, perchè in quel punto il tessuto perderebbe parte della sua forza. Nel caso di applicazione di tessuto sullo spigolo esterno è opportuno stondare il punto di applicazione almeno con un diametro di 2 cm. Quando si applica il tessuto all'interno raccordare con C-Systems 10 10 CFS e Microfiller Powder con un diametro di almeno 5 cm. Raccordi con diametri più grandi daranno maggiore resistenza al tessuto applicato. Dobbiamo accertarci che il tessuto sia "apprettato" per resina epossidica altrimenti il legame non sarà altrettanto valido. Il tessuto che normalmente viene usato è un bidirezionale e per ottenere migliori risultati dovrebbe essere "montato in tralice" - obliquo, vale a dire che formi una X con le venature del legno. L'uso del tessuto biassiale  $\pm 45^\circ$  risolve questo problema

e risulta avere una resistenza e una "forza" superiore ad un bidirezionale di pari peso e di pari qualità di vetro non solo perché "incrocia" sempre i legni nella maniera giusta ma anche per la sua diversa tessitura. Il tessuto deve ritenersi interessante quando facendo una costruzione dov'è per esempio previsto un fasciame di 15 mm., noi adoperiamo un 8 - 9 mm. e applichiamo un rinforzo di vetro che assicuri le resistenze del 15 mm con il vantaggio di un peso inferiore complessivo di circa il 30%. Per tutte le lavorazioni dove viene previsto o si decide per il tessuto di vetro, è determinante la pulizia delle parti, l'asciugatura, l'impregnazione e la stuccatura col C-Systems 10 10 CFS e i suoi additivi.



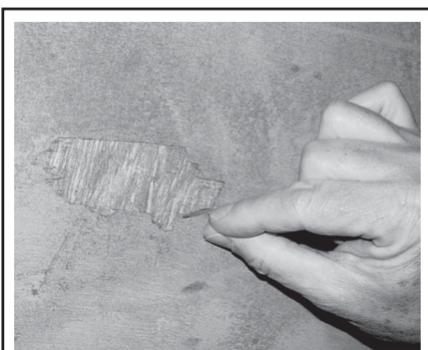
Il nastro biassiale applicato sulla congiunzione di due pannelli di compensato.



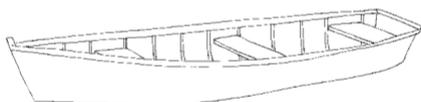
Un perfetto restauro di barca lariana finalmente nel suo ambiente naturale

La successiva messa in opera del tessuto con C-systems 10 10 CFS deve dare consistenza, affidabilità e bellezza alla barca. Non deve essere mai un lavoro che possa essere classificato come plastificazione.

Su alcune imbarcazioni da regata, costruite oltre 30 anni fa furono scelte queste soluzioni per la leggerezza, robustezza e ... affidabilità nel tempo. Se le incontrate durante le vostre gite o sui campi di regata potrete ammirare che sono ancora come nuove e con un luminoso avvenire. L'uso del tessuto e la sua applicazione sono documentati nelle nostre cassette VHS. Abbiamo anche a disposizione CD fotografici di lavorazioni su imbarcazioni in legno massello. Vengono inviati gratuitamente al momento dell'ordine delle cassette VHS.



I problemi del compensato. In questo particolare è visibile lo sfogliamento dello strato esterno del compensato. Questo difetto comporta un impoverimento di tutto il "foglio". Bisogna intervenire togliendo la parte che si rimuove facilmente in quel punto, saturare e stuccare con C-Systems 10 10 CFS e cercare, anche altri punti che possono pregiudicare nel tempo il nostro lavoro di riparazione. Dove riusciamo a inserire il C-Systems 10 10 CFS avremo la certezza della durata e affidabilità nel tempo.



## Sverniciatori

Quando dalla carena di vetroresina l'antivegetativo deve essere tolto, **GLASS FIBRE PAINT REMOVER**, è quello che ci vuole. **GLASS FIBRE PAINT REMOVER**, è lo sverniciatore specifico per vetroresina, che, con la sua speciale formulazione, rimuove gli strati di antivegetativo senza intaccare il gel-coat. È importante applicarlo generosamente e in maniera omogenea. Quando la pittura comincia a "muoversi", con una spatola ben liscia e con leggera pressione, potrete rimuoverlo completamente l'antivegetativo, "rivedere" il gel-coat e spugnarlo subito con acqua dolce per rimuovere tutte le impurità. Nella vetroresina, come nei legni a vista, eccessive pressioni del raschietto, possono graffiare le parti che devono restare intatte. La pressione uniforme sulla spatola solleverà completamente tutto il film della vernice. L'ausilio di una paglietta metallica (come l'eccezionale Life Scrub All) è di grande aiuto, perché consente di uniformare tutta la superficie, si rinnova continuamente sciacquandola in acqua e gratta bene anche l'asse, l'elica, le prese a mare, gli scarichi ecc.. La rimozione dello sverniciatore può essere effettuata anche con la idropulitrice a pressione. **GLASS FIBRE PAINT REMOVER** renderà la carena levigata, come nuova, priva di tutte le irregolarità dell'antivegetativo che limitano la velocità e la resa dell'imbarcazione.

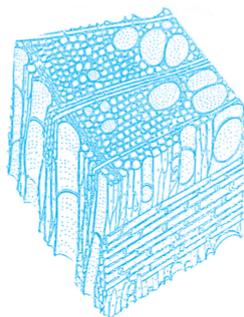
Quando il lavoro è su altri materiali, **NITROMORS ORIGINAL** (formula fluida) e **NITROMORS WATER WASHABLE** (formula densa, adatto per lavori anche in verticale, lavabile con acqua ad alta pressione per asportare tutta la vernice rimossa) sono la giusta risposta. Gli sverniciatori **NITROMORS**, sono usati dal LIFE BOAT INSTITUTION, dal BRITISH MUSEUM, ecc., e sono omologati B.S.S. Nelle applicazioni e nell'uso degli sverniciatori come dei prodotti a solvente (pitture, antivegetative, primer, ecc.) assicurarsi di una buona ventilazione, indossare vestiario adeguato, usare maschere, guanti e quanto richiesto.



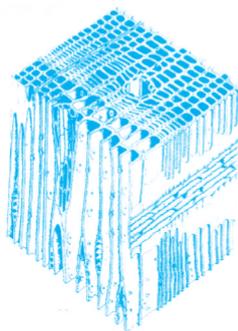
## L'umidità danneggia il legno

Il legno è un materiale naturale, formato da una miriade di cellule filiformi, con pareti sottili, che hanno la funzione di trasportare la linfa, durante la crescita e il ciclo vitale. La miriade di canali che una volta trasportavano la linfa ora formano un moderno fascio di "tubi" che hanno una resistenza alla compressione veramente eccezionale.

Il legno nella stagionatura perde umidità (peso – la linfa che è riempie i "tubi") fino ad arrivare ai requisiti richiesti dai registri navali (LLOYD'S, RINA, BUREAU VERITAS ecc.) che stabiliscono il contenuto in una percentuale eguale o inferiore al 12 - 15%. Quando arriva a questi valori si ha maggiore resistenza alla fatica e stabilità dimensionale (non si muove, non si spacca, non gonfia). Se il legno aumenta di volume ha assorbito nuovamente umidità, se il legno diminuisce di volume ha perso umidità. Se questi movimenti del legno vengono fatti quando col legno abbiamo costruito la barca, è evidente che portano danno alla barca mostrando movimenti e spaccature insieme alla perdita di resistenza e di durata. Come riferimento un legno, asciutto (12%), che ha una resistenza di X kg, con umidità intorno al 45% perde oltre il 50% delle sue caratteristiche meccaniche. Per mantenere il legno nelle condizioni ottimali di stagionatura è importante (indispensabile) fare un ciclo di protezione. La migliore protezione prima dell'effetto "cosmetico" dei vari prodotti vernicianti, è l'applicazione della resina epossidica come il C-Systems 10 10 CFS. Usata come colla al posto delle viti e dei chiodi, (quindi il legno non sarà forato e con i buchi non si faranno vie d'infiltrazione), come mano di fondo e come protezione al posto di materiali del passato come minio e biacca. Il legno, come tutti i materiali ha degli inconvenienti (umidità, marciume, funghi, parassiti...) ma oggi si protegge e si ripara con trattamenti semplici, sicuri e affidabili. Qualcuno può obiettare che le barche fatte tanto tempo fa hanno usato proprio quei materiali... certamente ma anche il sottoscritto che è nato tanto tempo fa è stato... fasciato come si usava all'ora, come una mummia (evito di dire come un salame, anche se molti lo pensano). Oggi, si nasce ancora come una volta ma non si usa più quella tecnica desueta e superata di fasciare neonati. Chi ha orecchi per intendere... intenda!



Legno di latifolia



Legno di conifera

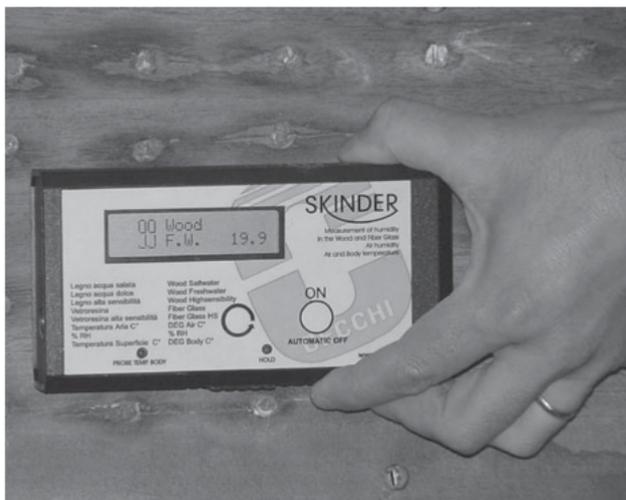
## Quanta acqua contiene il legno?

Le carene delle imbarcazioni in legno, vela o motore, sono soggette ad assorbimento di acqua. L'aumento del tasso di umidità in carena oltre i limiti massimi previsti dai Registri Navali (12 - 15%) comporta sommariamente i seguenti problemi: minore resistenza alla fatica, difficoltà di ancoraggio delle pitture e ridotta aderenza delle pitture applicate, possibilità di marcimento e di attacco da microorganismi ecc. ecc.

Il quantitativo in peso di acqua assorbita non è rilevante ai fini della minore velocità dell'imbarcazione e allora come mai diciamo che quando una carena è "zuppa di acqua" è molto più lenta? Oltretutto questa considerazione è avvalorata dal fatto che appena fatta carena, la barca a motore ha qualche miglio in più di velocità e quella a vela risulta più scattante. Indipendentemente dalla qualità dell'antivegativo il primo piccolo quantitativo di acqua assorbito dal legno gonfia leggermente la superficie rendendola non più liscia come appena messa in acqua ma leggermente "gommosa e deformata" così che i moti laminari dell'acqua da "ordinati" divengono "turbolenti" scomponendosi e creando micro vortici che tolgono qualcosa, in termini di velocità, alla nostra barca. Se vogliamo considerare il quantitativo di acqua contenuta in una carena di legno massello, poniamo con opera viva di circa 40 mq (una barca a vela o motore sui 10 - 11 mt) con spessore del fondo di 18 mm., dobbiamo prima calcolare il volume di legno usato che corrisponde a mq 40 x spessore 0,18 mm = 0,72 mt.cubi. Con i parametri previsti dai Registri, i litri di acqua massima fisiologici sono, nel volume di legno della nostra barca da 79,2 sino a 85 che possono essere considerati tranquillamente kg. con una approssimazione di 0,0... Quando invece la nostra carena denuncerà umidità relativa in carena ben oltre il 15% massimo consentito e sarà del 100% (oltre 6 volte di più) il quantitativo di acqua nella nostra carena, non sarà complessivamente più di 144 litri o kg quindi con una differenza che varia da 64,8 a 59 lt o kg. E' pensabile allora che la nostra barca, solo per l'aumento di questo peso perda in prestazioni di velocità?

Un esempio di paragone, con i dovuti limiti può essere quello di percorrere in auto una strada a velocità sostenuta e il fondo stradale sia nella prima parte liscio come si conviene e nella seconda ipotesi sia a pavè. Seppure perfettamente allineato e ben montato non ci permetterà mai di esprimere tutta la velocità, anche quando il motore eroga il massimo di potenza. Infatti il legno con quella umidità maggiore assorbita "gonfia" subito la superficie esterna e toglie, seppure in pochi micron, quella linearità superficiale di quando ha toccato l'acqua.

# Gli strumenti per lavorare meglio



Per iniziare meglio e più tecnicamente un lavoro, sia su barca in legno che vetroresina è bene munirsi dello **SKINDER**.

SKINDER è uno strumento completo, non solo per la misurazione dell'umidità superficiale per legno e vetroresina, ma anche per la temperatura superficiale delle superfici... che dobbiamo pitturare, la temperatura dell'aria e l'Umidità Relativa dell'aria (U.R.). **E' stato premiato al METS di Amsterdam 2003 con la SPECIAL MENTION per la compattezza, affidabilità, completezza e costo competitivo.** SKINDER è uno strumento che dà una panoramica di valutazione "numerica" di facile interpretazione e di notevole aiuto durante la lavorazione. L'uso è semplicissimo, la lettura immediata e offre una completezza di dati veramente significativi come U.R. (umidità relativa dell'aria) temperatura dell'aria e temperatura del supporto. Idoneo per legno e vetroresina funziona sul principio di conducibilità quindi non è usabile per imbarcazioni costruite con carbonio per la ricerca dell'umidità del laminato.

SKINDER ora è digitale per cui i valori di rilevazione vengono espressi in numeri con il grandissimo vantaggio che al valore di lettura viene indicato sulla destra e in carattere più piccolo la corrispondente indicazione della percentuale di umidità contenuta nel supporto. Indicativamente la percentuale massima di umidità contenuta nello stratificato di vetroresina secondo la nostra esperienza non deve superare lo 0,8% (contro l'1% accettato normalmente dai maggiori Registri) che

corrisponde al valore di umidità relativa 30%. Questa nostra richiesta di essere maggiormente "severi" nei valori di lettura, deve essere interpretata perchè quando si è a fare un lavoro così importante come l'asciugatura della carena della nostra barca in vetroresina sarebbe... sciocco non cercare le corrette condizioni di intervento.

Basta appoggiare il rilevatore di umidità SKINDER, sulla parte che vogliamo "esplorare" dell'imbarcazione e la sua lettura mostra la percentuale di umidità presente in quella superficie. È facile individuare anche parti che sono maggiormente umide rispetto ad altre (per esempio in prossimità di prese a mare, scarichi, log, ecc.) quasi a significare che quando si sono operati quei "passaggi", i bordi non hanno avuto il trattamento necessario per testa. Misurando varie parti e segnando sulla carena i valori rilevati, potremo fare una "carta geografica" dell'umidità. È importante anche segnare il punto di appoggio per mettere lo SKINDER nella stessa posizione ed avere una corretta lettura della superficie.

Il rilevatore di umidità SKINDER è di grandissima utilità per imbarcazioni oggetto di compravendita (avremo maggiore certezza di quanto stiamo comprando e daremo più tranquillità quando stiamo vendendo) o per imbarcazioni che sono in preventivo per ricevere lavori di manutenzione, (piccoli o grandi) perchè evidenziano dove bisogna operare con maggior energia.

SKINDER digitale ha le seguenti funzioni

codificate "dedicate" per il rilevamento della umidità della barca:

**WOOD Salt Water** (scala legno in acqua salata) è indicata per imbarcazioni in legno che stanno in mare.

**WOOD Fresh Water** (scala legno in acqua dolce) è indicata per le imbarcazioni in legno che stanno in acqua dolce come laghi e fiumi. In questa scala si misureranno anche le fiancate e lo specchio, oltre 30 cm. dalla linea di galleggiamento e le sovrastrutture.

**High Sensibility** (scala alta sensibilità) serve a indagare "profondamente" anche oltre 15 mm. Si cercano le infiltrazioni dalle coperte e tutto questo in maniera non distruttiva.



La misurazione con la sonda "LASER" -optional dello SKINDER- per misurare la temperatura superficiale di una carena e del materiale da applicare.

**FIBER GRP** (Glass Reinforced Plastic - fibra di vetro rinforzata). Per le costruzioni in vetroresina sia in acqua dolce che salata.

**FIBER GRP HS** (Glass Reinforced Plastic - High Sensibility - Alta Sensibilità)

Amplifica il segnale e serve anche per cercare possibili infiltrazioni in profondità e ristagni di acqua nelle delaminazioni e nel sandwich. È la più sensibile, arriva oltre 15 mm.

Nella riparazione dei danni dell'osmosi è indispensabile che il valore letto in scala GRP HS non vada oltre la percentuale di umidità relativa 30% che corrisponde ad una percentuale di acqua dello 0,8%.

SKINDER consente anche di misurare le zone meno accessibili e difficilmente illuminate e fare la lettura a distanza perché è equipaggiato con HOLD (attesa) che premuto visualizza il rilievo fatto anche se non visibile al momento.

SKINDER ha di corredo la sonda per misurare l'umidità relativa dell'aria, la temperatura relativa dell'aria la temperatura del supporto, appoggiando la sonda per alcuni minuti e... come accessorio a parte il termometro laser per misurare la temperatura dei supporti anche a

distanza di alcuni metri e in tempo reale. È indicatissima anche per le temperature in sala motori e le temperature di esercizio.

È particolarmente utile conoscere questi parametri di condizioni ambientali, temperatura della superficie, dell'aria e umidità dell'aria perché consentono di prendere le adeguate precauzioni durante la lavorazione e anche valutare la risposta più o meno efficace del nostro lavoro durante la deumidificazione. Nel periodo Primavera-Estate, vale a dire nei periodi soleggiati, caldi, non disponendo di



L'AIRDRYER in funzione sotto una carena.

attrezzature tecniche come sopra descritte si può usare, con buona efficacia la "minigonna". La minigonna è sempre di plastica, decisamente scura, e arriverà sino a 20 - 30 cm, sotto l'attaccatura del bulbo. Pratteremo verso l'attaccatura in alto, con una lametta, cinque o sei incisioni a forma di U per lato, della grandezza di circa 15 x 15 cm, perché il calore con il vapore dell'essiccazione che si accumula, possa fuoriuscire per effetto della sempre presente ventilazione o per pressione del calore di risalita. Alcuni la chiamano l'asciugatura dei folli ma se è stata fatta una buona preparazione nella rimozione del gel-coat e la stagione è favorevole, state certi che funziona perfettamente e oltre a costare quasi niente... è molto ecologica e fa bene all'ambiente.

SKINDER è un rilevatore di umidità per superfici in legno e vetroresina, non distruttivo (non danneggia la superficie e non necessità di fori) che "indaga" su legno tenuto in acqua dolce, acqua salata e in alta sensibilità. Per la vetroresina sia in acqua dolce che salata e alta sensibilità. È provvisto di memoria per lavorare in posti poco accessibili e raggiungibili solo a braccio. Rileva la temperatura dell'aria e della U.R. (umidità relativa) dell'aria. Con la sonda Laser (è un accessorio a parte) rileva la temperatura delle superfici fino a una distanza di circa 6 metri. Quando si vernicia e si applicano resine, smalti, e stucchi basterà



La lampada al quarzo asciuga perfettamente le carene in pochissimo tempo e stempera le superfici in lavorazione nel periodo invernale. Copre una superficie sino a 6 mq. con un consumo max. di 1300 watt ora.

puntare il rilevatore per conoscerne le temperature e se le inerzie termiche sono finite. Questi dati assicurano a chi fa i lavori o all'Armatore i parametri del corretto intervento. Come dire che affrontando un viaggio in macchina controlliamo, dal cruscotto giri motore, pressione olio, temperatura acqua, livello olio e carburante, temperatura esterna... Solo 30 anni fa c'era l'indicatore benzina e se andava bene temperatura acqua eppure si andava lo stesso.

L'umidità assorbita dalle superfici, comporta l'aumento del peso, riduce proporzionalmente la resistenza alla fatica del materiale, sia di legno che di vetroresina. È importante eliminare l'umidità e lavorare con materiali idonei, affinché formino una struttura più forte, più

resistente e impediscano successivamente un nuovo riassorbimento di umidità. Il tasso di umidità per il legno richiesto dai Registri Navali è 12 - 15%. Il tasso di umidità per la vetroresina deve tendere a "ZERO" e comunque non deve contenere oltre lo 0,8 in peso di acqua. Questi dati si rilevano in maniera semplice e corretta con SKINDER (versione digitale). Applicando un ciclo con C-Systems 10 10 CFS, dopo la deumidificazione, è facile mantenere questi valori e saremo certi che nel futuro e con le condizioni più impegnative, la nostra barca darà il massimo della sua affidabilità.

Ecco perchè molti dei cosiddetti cicli di lavorazione tradizionali, vanno considerati perlomeno inadeguati. Avere la barca che ha assorbito acqua, vuol dire meno resistenza. Il deumidificatore **AIRDRYER** è costruito con materiali di qualità marina (carrozzeria portante in lamiera zincata verniciata, condutture, raccordi e condensatore in acciaio inox e rame). È silenzioso e può lavorare per mesi senza nessun problema.



Dimmer, variatore di potenza, 2000 watt, per la lampada al quarzo.

## La convenienza del 10 10 CFS

La resina epossidica interviene come base in molti prodotti vernicianti. Quando è pura, senza solventi, ha tra le maggiori caratteristiche di essere un eccezionale adesivo strutturale e di non disperdere solventi nell'aria. Nella formulazione della resina epossidica, come C-Systems 10 10 CFS, si sono ottenute altre caratteristiche come facilità di pennellabilità, possibilità di mescolarla con additivi per ottenere stucchi di varie densità, pesi, e facilità di lavorazione. Nella valutazione dei costi il prezzo della resina epossidica, in questo caso il C-Systems 10 10 CFS deve essere diviso, quando viene usato come coating - pittura di fondo o di protezione, per il numero di metri quadri e lo spessore che si ottiene.

Per le vernici vale la stessa misurazione ma dobbiamo porre attenzione tra il film bagnato (appena dato, wet-film) e con il film secco (dry-film) perché nella media dei prodotti vernicianti la resa del film secco varia da circa il 40 al 60% del film bagnato, vale a dire che la parte solvente, quella che evapora (e che inquina) non forma spessore, non forma protezione e quindi non difende il materiale che noi stiamo lavorando.

Quindi se dovremo fare uno spessore come i 100 micron del C-Systems 10 10 CFS probabilmente dovremo applicare, magari carteggiando tra mano e mano, almeno 3 o 4 mani! Questo in linea generale per comprendere come mai anche se sembra di spendere di più per il C-Systems 10 10 CFS quando si fanno i confronti con gli spessori e la resa pratica, oltre alla maggiore resistenza c'è anche una notevole convenienza economica.

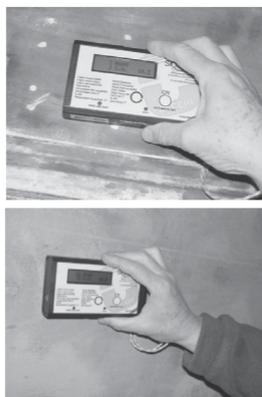
Il deumidificatore AIRDRYER si trova a bordo anche di imbarcazioni in esercizio per asciugare le vele e i locali. Questo vuol dire migliori condizioni di mantenimento dell'equipaggiamento e anche dell'imbarcazione, perchè elimina condense, muffe e umidità che appesantirebbero o intaccherebbero la resistenza dei rivestimenti protettivi.

Le lampade al quarzo ai raggi infrarossi hanno la caratteristica saliente di riscaldare gli oggetti (e le persone) e non l'aria e il loro effetto riscaldante si concentra nel loro raggio di azione senza cedere potenza all'aria circostante. Hanno la struttura per stare sul pavimento con varie angolazioni e indirizzare alla carena, che è la parte che ci interessa deumidificare, il loro fascio di luce integro nella sua efficienza.

## Umidità relativa (U.R.)

Il rilevatore di umidità SKINDER digit (digitale) indica nella misurazione, come risulta dalla foto, la scala di lettura scelta (in questo caso Wood F.W – legno acqua dolce, la percentuale di umidità relativa (U.R.) contenuta nel supporto e il quantitativo percentuale di acqua contenuto in un ipotetico mc (metro cubo) di legno della stessa qualità. E' importante notare come anche con umidità relativa del 12% il contenuto di acqua sia circa il 10% in peso riferito ad un mc. Quindi il legno mantiene circa in peso il 10% di acqua e a questo livello ha le migliori caratteristiche tecniche e meccaniche.

Quando lo skinder misura la vetroresina il quantitativo di umidità relativa massima ammessa (in scala alta sensibilità-H.S.) è 30 cui corrisponde un quantitativo percentuale di acqua per mc. di 0,8%. Maggiori indicazioni sono nel capitolo degli strumenti.



## Osservazioni e considerazioni su... C-Systems 10 10 CFS

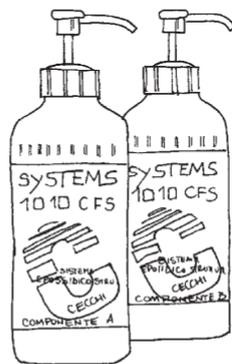
Quando si mescolano i prodotti a due componenti e in special modo la resina epossidica rispettare sempre i rapporti di miscelazione giusti, a peso o a volume come riportato dalle etichette. Mettere più o meno catalizzatore vuol dire sciupare la miscela e compromettere il lavoro. Mettere del solvente nel C-Systems 10 10 CFS compromette la qualità della resina e del risultato finale. Se avete qualche dubbio rivolgetevi al Vostro Rivenditore o presso i nostri uffici prima di iniziare i lavori.

Utilizzare i recipienti del nostro kit. Sono in plastica di alta qualità e riutilizzabili per moltissime, molte volte quasi all'infinito. Non usate bottiglie tagliate di acqua minerale, barattoli del caffè, bicchieri del gelato, altri contenitori dubbi ecc. ecc. Vi daranno problemi.

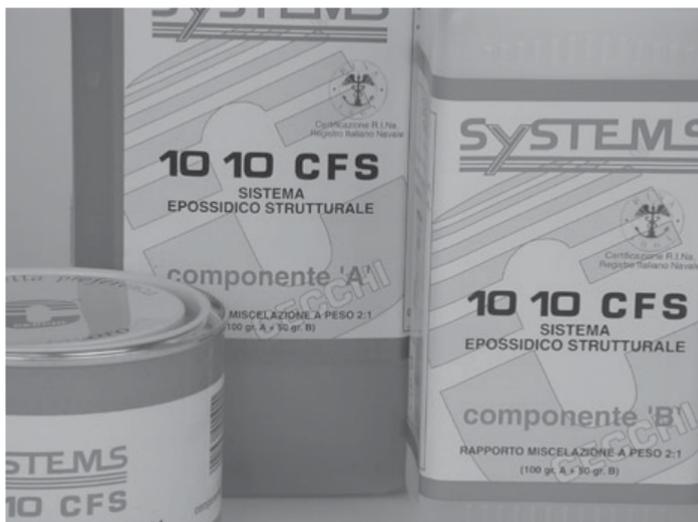
Quando passa una notte, tra mano e mano è sempre necessario, a scampo di equivoci, spugnare la superficie con acqua per rimuovere l'untuosità, la condensa (blush amine) che può formare la resina con gli sbalzi di temperatura. Meglio se si passa una spugna tipo SCOTCH BRITE della 3M dalla parte ruvida. Se passano più di 48 ore carteggiare finemente con carta grana 100, sempre dopo avere spugnato la superficie oppure carteggiare a bagnato.

La resina C-Systems 10 10 CFS è applicabile facilmente a pennello e rullo. Il rullo risulta essere, nella generalità dei lavori più indicato e più rapido.

Quando C-Systems 10 10 CFS viene usata per incollare, applicare prima una mano su ambo le parti per impregnare le superfici. Dopo circa 10 minuti aggiungere al C-Systems 10 10 CFS l'addensante n° 2 o le microfibre naturali, applicare su di una parte e mettere in posizione con una leggera pressione affinché le parti non si muovano.



# Le resine epossidiche



La resina epossidica C-Systems 10 10 CFS è una colla, mentre il poliestere non lo è. La resina epossidica non crea osmosi perchè non subisce importanti variazioni a contatto con l'acqua, mentre il poliestere non è altrettanto idoneo.

C-Systems 10 10 CFS è una resina epossidica, multifunzionale, ideale per riparare, costruire, incollare, laminare, proteggere, stuccare, inventare e...anche omologato RINA (Registro Italiano Navale).

Tutto questo è il C-Systems 10 10 CFS e ancora molto di più perchè mano a mano che si conosce si scoprono sempre maggiori possibilità di impiego per grandi e piccoli problemi.

## **C-Systems 10 10 CFS (etichetta gialla)**

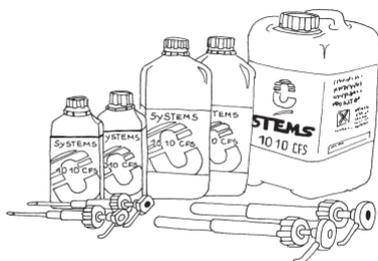
Sistema epossidico in rapporto 2:1 in peso, (CFS Completely Free Solvent) o facilissima applicazione, grandissima affidabilità, ideale per tutti i lavori in genere sia sotto che sopra la linea di galleggiamento.

Ha uno standard qualitativo eccezionale e grazie alla sua fluidità, sfrutta una serie di additivi, che lo rendono impiegabile in ogni tipo di lavorazione per risolvere ogni esigenza, come collante legno-legno, legno-vetroresina, vetroresina-vetroresina e materiali eterogenei. Per laminare tessuti di vetro, carbonio, kevlar su legno e su vetroresina, ecc. ecc. Come Structural Filler (stucco strutturale), stucco di riempimento, mano di fondo per legno verniciato in trasparente e non, fondo antiosmosi, fondo di riparazione osmosi. Nelle confezioni da kg. 30

(20 di A + 10 di B), e da kg. 4,5 (3 di A + 1,5 di B), si possono montare le minipompe volumetriche, che distribuiscono i corretti quantitativi di resina e catalizzatore, per rendere più veloce e sicura la miscelazione e la lavorazione. Nella confezione da 1,5 kg. (1 di A + 0,5 di B) sono disponibili speciali micropompe per una perfetta dosatura.

**Attenzione:** nella confezione da 1,5 kg. con le micropompe (per la loro piccola portata), per mantenere il corretto rapporto di miscelazione 2:1, devono essere fatte 2 pompate di A e 1 pompata di B, mentre nelle confezioni da 30 kg. e 4,5 kg. le pompe hanno una diversa capacità volumetrica e si fa una pompata di A + una pompata di B e così via.

C-Systems 10 10 CFS, dispone di due catalizzatori... (normale e fast-veloce che possono essere mescolati anche tra loro per ottenerne uno intermedio), che consentono di adeguare i tempi di lavorazione alle condizioni climatiche (per esempio, nel periodo invernale,



è consigliabile il tipo fast per evitare che l'umidità e la bassa temperatura della notte, possano rendere non perfettamente efficiente la catalizzazione). Ora è disponibile anche il catalizzatore LENTO con stesso rapporto di miscelazione, sempre "tagliabile" con i due precedenti e con una resistenza, anche lasciato scoperto, ai raggi U.V. molto buona, quindi più indicato per le parti che poi saranno verniciate a trasparente. Per la maggiore durata del pot-life (durata della miscela) è necessaria una temperatura media di lavorazione superiore ai 15°C.

### C-Systems 10 10 (classic)

Sistema epossidico in rapporto 1:1 in volume, con lungo periodo di durata della miscela e consistenza della miscelazione leggermente mielosa. Particolarmente idoneo a lavorare su superfici non asciutte, indicatissimo per carene in legno di barche in esercizio continuo, che hanno poco tempo per stare a secco, quale sottofondo per la sua alta aderenza su superfici precarie e ciclo protettivo risolutivo che rinsalda il legno. C-systems 10 10, è ideale per colate nei timoni cavi (e in parti scatolate o inaccessibili), con l'aggiunta di microsferi, perché colma gli spazi e impedisce il ristagno dell'acqua, assicurando un perfetto mantenimento nel tempo, di rinforzi metallici, perni e viti.



Miscelare sempre il C-Systems 10 10 CFS (A+B) in un barattolo del nostro kit e poi versarlo nella vaschetta per allungare il pot-life.

### C-Systems 10 2

Sistema epossidico con rapporto di catalizzazione 5:1 in peso. Ha caratteristiche tecniche analoghe al C-Systems 10 10 CFS, ma un tempo di utilizzo della miscela e di quantità di preparazione, più ridotta. Come il C-Systems 10 10 CFS, può montare, sulle confezioni da kg. 6, le minipompe volumetriche, che distribuiscono unitariamente i corretti quantitativi di resina e catalizzatore per rendere più veloce e sicura miscelazione e lavorazione. È indicatissimo nei lavori di stratificazione, perché



Questo bowtruss è incollato con C-Systems 10 10 CFS e Microfibre Minerali. Sarà poi levigato per riaccordare le parti

la rapida reattività consente di mettere più strati di tessuto in continuo.

### C-Systems Epoxy Tixo (con catalizzatore multipurpose) omologato RINA.

Sistema epossidico con rapporto di catalizzazione 1:1 in peso. Di consistenza tixotropica (denso come grasso), lunga durata della miscela, perfetto bilanciamento dei materiali di carica, eccezionalmente riempiente per le parti non collimanti, è insuperabile (semplicità di lavorazione, miscelazione, applicazione) per incollaggi di coperte di grandi dimensioni (legno-legno, vetroresina-legno, assemblamento vetroresina-vetroresina e lavorazioni analoghe). Idoneo anche per incollaggi di legno con materiali metallici, quando questi sono correttamente dimensionati. Il suo speciale catalizzatore multipurpose consente, usandolo con diversa modalità di rapporto, di adeguarsi a particolari esigenze di lavorazione, come maggiore pot-life (durata della miscela) e innalzamento della transizione vetrosa. Questi diversi rapporti di miscelazione sono disponibili a richiesta presso i nostri uffici.

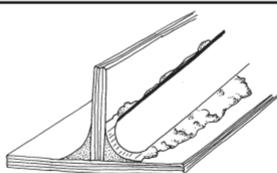
### C-Systems 10 3 - omologato RINA

Sistema epossidico con rapporto di catalizzazione 10:3 in peso dedicato alla costruzione sottovuoto per la realizzazione di prototipi e manufatti da competizione dove robustezza e leggerezza sono determinanti e per tutte le lavorazioni dove sono richiesti tempi di pot life (durata della miscela) lunghi e altissime prestazioni meccaniche.

Ha tempi di lavorazione della miscela (pot-life) sino a 6 ore (con temperature ambientali di circa 20°C) e sovrapplicazioni fresco su fresco sino a 24 ore. La prima essiccazione avviene in circa 48 ore e dopo necessita di post-cottura con almeno 60°C per ottenere la perfetta

reticolazione del sistema. Per arrivare a questo valore è necessario porre il manufatto in forno e alzare la temperatura di 10°C per ogni ora fino a raggiungere quella desiderata e lasciarlo per almeno 2 ore alla massima. Poi, raffreddare lentamente riportando a temperatura ambiente. Per costruzioni particolarmente complesse e pesanti o di massa, si possono variare i tempi di riscaldamento allungandoli secondo necessità, perché la temperatura di "post cottura" giunga perfettamente nell'intimo e si distribuisca omogeneamente senza dare luogo a differenze termiche di superficie.

La specifica destinazione dell'impiego della resina C-Systems 10 3, la scelta dei catalizzatori e la completezza delle informazioni sono disponibili, su richiesta, presso i nostri uffici.



C-Systems 10 10 CFS con Microfiller Powder, o microfibre minerali o naturali, oppure con Addensante n° 2 crea filetti laterali idonei per incollare e congiungere legno legno, legno vetroresina e vetroresina vetroresina.

### C-Systems Steel Blue

Sistema epossidico bicomponente caricato con inerti abrasivi, tenace e resistente agli shock termici. Colabile e riempiente è idoneo per basamenti, interstizi, ecc. L'elevata stabilità dimensionale ed il ritiro praticamente nullo (da 0,2 a 0,7 per mille) fanno sì che questa resina possa essere colata su metallo, legno, vetroresina senza provocare il distacco dovuto alle differenti dilatazioni anche dove esiste la necessità di resistenza termica. Questo sistema è particolarmente resistente al contatto con oli minerali, solventi e prodotti chimici in genere. Grazie alla particolare durezza superficiale si comporta in modo ottimale anche se sottoposto ad azione meccanica abrasiva. Ha una resistenza alla compressione di oltre 950 kg/cm<sup>2</sup> con catalizzazione a temperatura ambiente. C-Systems Steel Blue è omologato RINA.

### C-Systems CORE-BOND

Sistema epossidico, colabile, per la ristrutturazione della parte interna delle coperte in vetroresina, per riempire e ristrutturare i timoni, per riempire e strutturare gli omega e i longaroni espansi nelle costruzioni in vetroresina e per tutti i lavori dove sia necessario dare nuova struttura alle parti costruite in sandwich che mostrano segni di stanchezza o distacco.

## Punto di rugiada, Kappa termico (K) e ... microclima.

Se prendiamo una mela dal frigo per lo sbalzo termico, dopo pochi minuti, la superficie della mela si "inumidisce". Se la tocchiamo con un dito potremo valutare che la presenza di "acqua" è consistente. Questo "fenomeno" viene indicato come PUNTO DI RUGIADA. Questa reazione fisica, in una barca posta all'esterno, si ha in maniera "naturale" in particolari periodi dell'anno quando "accumula" freddo durante la notte e poi il sole e la temperatura più calda (raggiunta velocemente) danno luogo ad un simile risultato. Le pitture o le resine che fossero messe in opera anche se appariranno di buona applicazione daranno in un futuro più o meno breve grossi difetti di risultato o addirittura la delaminazione del ciclo di lavorazione. Materiali come ferro, ghisa, piombo, acciaio, alluminio vetroresina evidenziano il punto di rugiada più facilmente che non il legno massello o legno compensato. Questo è in dipendenza del kappa termico di questi materiali. Il kappa termico (K) è la caratteristica che hanno tutti i materiali (quelli sopra indicati ci interessano particolarmente perché fanno parte della nostra barca) di accumulare e cedere inerzie termiche (calde o fredde).

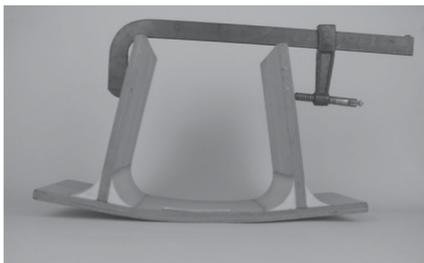
L'umidità Relativa (U.R.) dell'aria è un'altra variabile che partecipa ad esaltare o diminuire il fenomeno del punto di rugiada. In molti casi non potendo sistematicamente lavorare con temperature basse i Cantieri si sono attrezzati per riprodurre ambienti condizionati (microclima) il più vicino alle richieste dei produttori di pitture, resine ecc. La misurazione dell'umidità relativa dell'aria (U.R.) della temperatura dell'aria, temperatura della superficie, controllo umidità del manufatto (legno o vetroresina) sono misurabili con SKINDER.

Una semplice prova per accertarsi del punto di rugiada consiste nel bagnare con uno straccio una superficie limitata. Se evapora, se asciuga, nel giro di circa 15 minuti saremo certi che la lavorazione può iniziare. Maggiore è il tasso di umidità dell'aria più facile è avere il punto di rugiada. E' sempre consigliabile non applicare vernici, smalti o resine come coating con U.R. superiore a 85%. Non considerare queste condizioni vuol dire rifare il lavoro.

C-Systems CORE-BOND ha un peso specifico inferiore a 1 quando miscelato.

Il rapporto di miscelazione, in peso è 100 + 25. Il tempo di utilizzo, quando miscelato e alla temperatura di 20 C° è di circa 2 ore. Temperature più basse allungano la durata, più alte la riducono. Non lavorare sotto i 10 C° o sopra i 30 C°. Per l'applicazione di CORE-BOND nel sandwich delle coperte è opportuno delimitare, battendo e misurando l'eventuale umidità interna con lo strumento SKINDER la zona di intervento, calcolare la distanza tra le due 'pelli' e calcolare il volume che si deve riempire.

È poi indispensabile praticare dei fori (possibilmente nella parte lucida dove non c'è la stampata antiscivolo) con diametro almeno di 15 mm. attraverso i quali con un ferro a 'L' (l'impugnatura usata per i rulli va benissimo) farlo passare e girarlo per frantumare la parte completamente marcita) e poi eliminare i residui con un aspirapolvere. A questo punto, con la parte pulita (in caso di presenza di forte umidità interna aspettare qualche giorno per una buona asciugatura) è possibile versare il C-Systems CORE-BOND per ricostruire completamente tutta la parte con tutta la resistenza strutturale necessaria.



Tre compensati da 15 mm, incollati a "U" e i filetti di raccordo fatti con C-Systems 10 10 CFS e Microfiller Powder. *"Se questi materiali li avesse avuti mio padre" ha detto un amico "le barche sarebbero state eteree."* Noi vogliamo portare queste tecniche comprovate e sicure sulle barche in riparazione.

Il lungo tempo di pot-life consente al CORE-BOND di avere una azione invasiva nei più piccoli spazi e congiungerli formando una struttura unica e saldando i materiali di sandwich più disparati. C-Systems CORE-BOND è free solvent e proprio per questo non crea gas e non distrugge i materiali non resistenti ai solventi. C-Systems CORE-BOND una volta applicato è calpestabile dopo 24 ore a 20 C° e 48 ore a 10 C°. Raggiunge la prestazione dell' 80% dopo circa 3 giorni e la completa reticolazione dopo 7 giorni. C-Systems CORE-BOND è omologato RINA.

**C-Systems Gel-Coat Light** è un gelcoat epossidico, solvent free – senza solvente, a basso peso specifico, di colore bianco, non ingiallente, con grande tempo di utilizzo dopo la miscelazione, disponibile in confezione da 2,4 kg (2 kg. di A + 0,4 kg di B).

È specifico per la facilità di applicazione, alto spessore ottenibile anche in verticale, assenza di ritiro, per la protezione delle sentine, dei gavoni, dei ripostigli e per eliminare anche l'odore della vetroresina. È consigliabile applicarlo in tutte le parti interne ancora accessibili perché con una sola applicazione, di facilissima esecuzione, rende ogni superficie irregolare e "scabrosa" perfettamente omogenea e "caramellata", di grandissimo effetto estetico e soprattutto funzionale.

### C-Systems 10 10 Super Fast

Sistema epossidico ultraveloce (10 minuti di presa) con rapporto 1:1 in peso (confezioni per complessivi gr. 400 ). Eccezionale per incollare velocemente e sicuramente, tutte le cose di bordo, per intervenire in maniera sicura e professionale su cornici, tappezzeria, plastica, vetroresina, legno, cuoio, gomma, ecc. ecc. Estremamente affidabile, sicuro ed efficiente è indispensabile per ogni lavoro di rifinitura dove riduce i tempi di lavorazione e di messa in opera.

### C-Systems Repair

Collante bianco, monocomponente per riparare tavole in polietilene e oggetti in polietilene. Fa presa velocemente e colma spazi non perfettamente collimanti. L'ecedenza può essere carteggiata e si può riapplicare per colmare le imperfezioni. Considerata la varietà dei "Polietileni" è consigliabile controllare l'efficienza su una piccola superficie.

Le prove di omologazione RINA. Questo incollaggio legno – legno , incollato secondo le norme ASTM (American Society for Testing and Materials) fatto con C-Systems 10 10 CFS mostrerà la rottura del legno. Notare la ridotta superficie di incollaggio dei due legni (in questo caso teak-teak).



## C-Systems Steel Blue a flangia e supporto

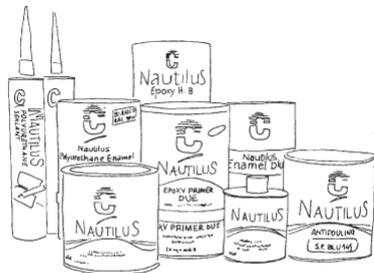
Sulla poppa di questo Motor Yacht C-Systems Steel Blue è stato "colato in una forma tonda" sigillato con plastilina per avere la perfetta inclinazione richiesta del supporto per il gruppo propulsore con eliche di superficie ARNESON. In questo caso la potenza installata per ogni motore è di 2.000 CV (circa 1.470 KW). C-Systems Steel Blue è indicatissimo anche per i supporti motore, per allineamento cavalletti porta asse e ovunque sia necessario allineare una superficie con resistenza specifica alla compressione di oltre 950 kg. per cm. quadrato con catalizzatore a temperatura ambiente. Per valori necessari più alti è disponibile il catalizzatore con essiccazione a caldo. Informazioni presso i nostri uffici. C-Systems Steel Blue è omologato RINA.



## La funzione dello smalto e della vernice

Lo smalto o la vernice sono state la protezione del legno per tantissimo tempo e ancora oggi lo sono, ma con un compito assai più leggero. Il legno un materiale naturale, leggero, resistente, senza memoria (non si stressa per gli sforzi cui è sottoposto) soffre per l'umidità, i parassiti e il marciume. Il legno è una sostanza fibrosa che ha capillarità e allora quando applichiamo lo smalto o la vernice la prima funzione che questi prodotti hanno è quella di saturare le fibre del legno, chiudendone la capillarità per impedire all'umidità di avere accesso all'interno. I prodotti vernicianti erano chiamati a svolgere una funzione estremamente difficoltosa perché veniva chiesto a loro di avere un magnifico aspetto ma anche di preservare il supporto in tutta la propria integrità. Se è concesso fare un paragone il ferro smaltato aveva il problema della ruggine e per quanto minio si applicasse la manutenzione doveva essere precisa e puntuale. L'avvento della zincatura a caldo ha risolto radicalmente il problema mentre per il legno si dovrà aspettare ancora a lungo fino all'avvento delle resine epossidiche e la successiva formulazione per gli scopi precisi di manutenzione e protezione del legno. Quando si costruisce in legno con l'uso esteso del C-Systems 10 10 CFS e l'impiego anche come mano di fondo, la funzione dello smalto viene esaltata al massimo nella sua valenza perché non gli viene più chiesto di inibire l'ingresso dell'umidità nelle "teste" del legno o nelle giunture degli incollaggi ma solo quello di resistere agli agenti esterni come sole, acqua e smog. Proprio così, perché le peggiori condizioni ambientali vanno a ridimensionare il miglioramento che c'è stato nei prodotti vernicianti. Inoltre la manutenzione che una volta aveva un'incidenza più conveniente oggi assume, giorno dopo giorno maggiore rilevanza e richiede grande disponibilità finanziaria.

E' per questo motivo che una buona preparazione e protezione con C-Systems 10 10 CFS seguita da verniciatura trasparente o applicazione di stuccatura epossidica e smalto, consentirà di contenere non solo le spese ma anche di avere sempre l'imbarcazione in perfetto ordine e una protezione adeguata anche del capitale che essa rappresenta.



## I problemi della bassa temperatura

Le ragnatele e le zampe di gallina sul gelcoat possono essere eliminate con l'applicazione di Decolay. Il maggior numero di volte Decolay è applicato in proprio (do it yourself).

La maggior parte dei lavori viene fatta nel periodo primaverile poco prima di ricominciare le uscite e una percentuale minore in autunno. Il Decolay è una pittura all'acqua, e per asciugare perfettamente ha necessità di condizioni atmosferiche più ottimali di quelle che si possono tollerare con vernici a solvente. Questo, perché la tensione superficiale dell'acqua (e anche il peso specifico) è superiore a quella di un solvente.

Un inconveniente riscontrato più volte è che durante la nottata, diversamente dalla buona temperatura del giorno, il termometro scende di molto, blocca il Decolay e anche quando torna la buona temperatura i danni fatti dalle basse temperature tendono a ridurne le caratteristiche. Questo avviene con tutti i prodotti vernicianti e anche con le resine epossidiche ma con le vernici all'acqua è maggiormente sentito perché l'evaporazione è molto più lenta e l'acqua tende a congelare. Quindi nella lavorazione cercare, come quando si parte in crociera, di studiare un periodo di tempo buono che eviti completamente le gelate e in caso dubbio aspettare, in Primavera qualche settimana di più per fare questo importante lavoro. Il danno conseguente alla bassa temperatura ha come conseguenza una minore resistenza con spolvero del pigmento durante i lavaggi intensi e/o nell'uso. Per ovviare è sufficiente applicare nuovamente una mano di Decolay P.U. Primer seguita da due mani sottili (per una buona essiccazione) di Decolay pittura. Un altro consiglio è quello di applicare mani sottili per una facile evaporazione.

## L'importanza della carteggiatura

È importantissimo che il legno sia perfettamente preparato "ben avviato" come dicono gli addetti, perché la vernice trasparente o lo smalto non riusciranno mai a coprire le magagne del lavoro mal fatto. Lo spessore della vernice sarà al massimo 200 o 300 micron (meno di 1/3 di mm) e non coprirà i difetti o i brutti allineamenti della lavorazione precedente. Altrettanto vale per la smaltatura. Se le parti metalliche sono state lavorate male, anche un buon strato di stucco, all'occhio esperto rileverà sempre dei lavori approssimativi.

E allora visto che dobbiamo carteggiare, facciamolo con "amore", così la nostra barca sarà più contenta, noi impiegheremo meno tempo e saremo più partecipi del lavoro fatto e fieri quando ci faranno i complimenti.

Intanto è importante usare carte brasive, ad asciutto o bagnato, con la grana consigliata e se si deve fare uno strappo alla regola meglio leggermente più fine.

Non pigiare troppo e non "offendere" gli angoli perché la vernice "li" è anche più sottile. Quando si tratta di vernici trasparenti le superfici difficilmente sono estese e allora ricordate che carteggiare a mano è più redditizio che farlo a macchina. Fatelo sempre nel senso della vena e solo con grana superiore a 500 potete andare contro vena senza rigare il legno. In molti casi, specialmente nell'ultima mano, alcuni usano spugnette leggermente abrasive. Vanno benissimo però se c'è un granellino attaccato... le spugnette ci gireranno sempre intorno; meglio una grana 500 e aiutarsi con la mano libera per sentire le impurità.

Cambiate carta spesso perché riasparmierete tempo, denaro e farete il lavoro meglio. Buon divertimento.



# Additivi C-Systems e...



Alle resine epossidiche **C-Systems**, si possono aggiungere (mescolare-miscelare) “polveri” (additivi), che danno luogo a prodotti con caratteristiche diverse da quelle della normale miscelazione della resina A con il catalizzatore B. Con gli additivi si risponde meglio alle esigenze e ai lavori necessari alla nostra barca. Gli stessi additivi, miscelati tra loro “a secco” danno luogo ad una “nuova” polvere con caratteristiche intermedie.

**MICROFIBRE NATURALI** sono polvere filamentosa finissima, con basso peso specifico, di colore bianco, che aggiunta in piccola proporzione (10-12% in volume) al C-Systems 10 10 CFS composta (A+B), ne aumentano leggermente la densità e rendono più riempienti le parti di incollaggio come le serrette, gli incastri, ecc., e mantenendo un quantitativo di resina maggiore, la cede al legno, che ha possibilità di assorbirla e formare una giunzione più omogenea e resistente. Una maggiore quantità rende la resina spatolabile anche a stare in verticale.



C-Systems 10 10 CFS A+B, con un quantitativo medio di additivo e poi fortemente inspessito per fare filetti laterali e restare in verticale.

Microfibre Naturali, sono usate anche come addensante per il C-Systems 10 10 Classic quando si desidera che questa resina venga usata come stucco. Quando si vuole anche “alleggerire” si aggiungono al C-systems 10 10 Classic prima le Microsfere Bianche (in volume del 50-70%) e poi progressivamente Microfibre Naturali in piccola quantità e in varie volte per ottenere la densità desiderata. L'impasto così ottenuto, può essere usato per i raccordi delle superfici ad angolo (usando una striscia di compensato arrotondato con il raggio richiesto si ottiene un risultato esteticamente valido), per riempire fori di viti, che hanno slabbrato il legno, piccole sfogliature di compensato (si applicherà un quantitativo maggiore per poi pareggiarlo con la carteggiatura), colpiture e angoli mancanti al legno. E' consigliabile applicare la miscelazione così fatta, sopra una precedente applicazione della stessa resina pura (A+B) e applicata sulla parte interessata, da almeno 10-20 minuti.

Nel caso che dall'applicazione siano passate più di 24-48 ore, è necessario carteggiare finemente a umido la parte, prima di fare l'intervento definitivo. Le Microfibre Naturali mescolate a “secco” in rapporto di 5 a 1 con polvere della “qualità” di legno da stuccare” sono ideali, col C-Systems per fare le riparazioni “a vista”.

**MICROFIBRE MINERALI**, sono una frammentazione finissima di vetro filiforme, premiscelato, per restare anche in verticale, come stucco, quando aggiunta nella quantità di

circa il 50-60% in peso. Si combina facilmente con la resina C-Systems 10 10 CFS o C-Systems 10 2. Man mano che si aggiunge e si mescola passa da uno stato mieloso e colante ad uno stato denso.

Quando è mieloso può essere usato per colatura nella base dei fori dei candelieri quando rotti, perché forma una struttura simile a quella della vetroresina, che successivamente, può essere forata per ricevere parti autofilettanti. L'impasto denso (con circa il 50-60% in peso di Microfibre Minerali) è indicatissimo per ricostruire parti scheggiate di gel-coat o di vetroresina (specchio di poppa, colpiture sulla prua, sul bottazzo e su tutti gli spigoli in genere). L'impasto così fatto, risulta essere maggiormente resistente di ogni stucco, perché le parti di carica, conferiscono una tramatura e resistenza ben maggiore.

**MICROSFERE BIANCHE**, sono sfere di vetro di alta qualità e purezza, vuote, di peso leggerissimo. Per dare un'idea della loro struttura, possiamo pensare a delle palline da ping-pong quasi microscopiche, perfettamente sferiche e leggerissime. Aggiunte direttamente alla resina miscelata (A+B) fino al 50-70% in volume, abbassano notevolmente il peso specifico (hanno un peso inferiore a 300 gr/lit) e in questo rapporto, risultano essere colanti come uno yogurt e ideali per colate in parti cave o leggermente concave, dove non deve formarsi condensa o ristagnare acqua. Per facilitare la lavorazione e la miscelazione le nostre microsfere sono "trattate" con silani per evitare la volatilità e combinarsi meglio con le resine epossidiche.

**MICROSFERE FENOLICHE**, hanno le caratteristiche delle precedenti, ma sono di origine fenolica, colore marrone bruciato, ancora più leggere e hanno un costo-volume leggermente più alto. Hanno il vantaggio di essere ancora più facilmente carteggiabili e di avere una grana ancora più sottile. Molte, se non tutte le barche di Coppa America 12M (costruite in alluminio) e molte dell'attuale Classe, le usano per formulare stucchi di grosso spessore, per avviare, modificare la lettura della misurazione di stazza. Possono essere "piattate" facilmente e sono ideali per alcune riparazioni nella verniciatura trasparente dei legni di mogano e cedro, perché hanno tonalità simili.

**MICROFILLER POWDER**, è un prodotto unico, premiscelato, di grande qualità e facilissimo uso che aggiunto e mescolato progressivamente al C-Systems 10 10 CFS o al C-Systems 10 2, ne aumenta il volume (perché contiene microsfere bianche) e mano a mano



Un sacco a vuoto per incollare teak su composito. È la cabina di una barca a vela di oltre 20 mt.

diventa denso-pastoso (tixotropico) per essere applicato anche in verticale. Microfiller powder forma uno stucco di grande facilità di applicazione e di facile carteggiabilità; può essere applicato in spessori di vari centimetri con una sola passata (per esempio per raccordare angoli e riempire avallamenti) riducendo i tempi di lavorazione e il fermo barca. È idoneo anche per parti immerse e per fare filetti angolari dove sviluppa una fortissima tenuta, resistenza alla fatica diventando strutturale con le parti trattate. È paragonabile al prodotto ottenuto separatamente con Microsfere Bianche e Addensante n°2 ma risulta ancora più leggero e omogeneo nella struttura e di più facile preparazione. La leggerissima differenza di prezzo ne giustifica l'uso, anche quando si debba comprare una sola confezione.

Se pensiamo intimamente alla struttura del prodotto così ottenuto e lo sezioniamo, scopriremo che per ogni millimetro "lineare" di C-Systems 10 10 CFS con l'aggiunta del Microfiller Powder, veniamo a creare circa 18-25 camere d'aria non comunicanti (da 400 a 600 per millimetro quadrato e da 5.000 a 15.000 per millimetro cubo!!!) vale a dire la cellula chiusa che non assorbe acqua perché gli spessori sono frazionati e indipendenti tra loro. Avremo uno stucco ultra light (leggero), che può essere applicato in alti spessori, idoneo per grosse imperfezioni da colmare con una sola rasata e soprattutto facilmente carteggiabile, ideale anche per le parti immerse. Il risultato può essere paragonato a un osso di seppia, leggero, resistente, indeformabile, autoportante, inalterabile. Questa protezione fatta sulle teste delle viti e delle chiodazioni delle imbarcazioni di legno, assicura una perfetta impermeabilità al metallo e quindi la mancanza di corrosione che avviene nel tempo, garantendo una perfetta tenuta di tutta la struttura (vedere ciclo descrittivo legno).

Microfiller Powder è indicatissimo per fare raccordi e filetti di grande diametro, su tutte le superfici non allineate, perché mantiene inalterato il legno, garantendo una protezione contro l'umidità e i vapori; a differenza dei normali stucchi, nonostante la sua leggerezza, ha una forte tenuta e resistenza meccanica. E' indicato per congiungere parti incollate a "T".

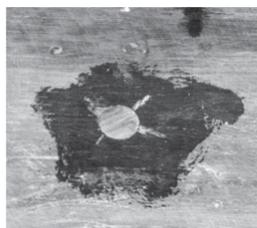
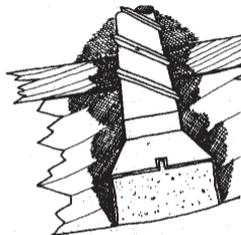
**ADDESSANTE N° 2**, è l'addensante per eccellenza del C-Systems 10 10 CFS e C-Systems 10 2. E' una polvere bianca finissima, leggerissima, che ha la proprietà di rendere pastosi e con un'altra aggiunta densi (tixotropici, anche con l'uso di un semplice bastoncino o stick) i materiali liquidi, fino a 1.400 cps (liquidi con densità, simile a olio per motore). Addensante n° 2, ha un bassissimo peso specifico ed è sufficiente dal 5 al 10% in peso per tixotropizzare il C-Systems 10 10 CFS o C-Systems 10 2. E' indicatissimo nella fase di costruzione, perché le superfici da incollare (legno o vetroresina) dopo essere state trattate con una mano pura di resina (A+B), con una piccola aggiunta di Addensante n° 2 alla restante resina, sino a renderla come uno yogurt liquido e spalmata sulle superfici da incollare, servirà a colmare le parti non perfettamente allineate e collimanti, a riempire gli eventuali piccoli spazi vuoti e a rendere ancora più tenace e resistente l'incollaggio e tutto il lavoro. Se l'addensante viene aggiunto sino a ottenere la consistenza di un gelato, la miscela così fatta, se raccordata su due superfici

piane che formano una T, a essiccazione avvenuta, sarà talmente forte da risultare più resistente del legno o del compensato marino e addirittura della vetroresina. Questa possibilità, consente di effettuare riparazioni, costruzioni, interventi risolutivi e affidabili nel tempo.

**A 20 ADDITIVO ANTIOSMOSI**, è una polvere di colore nero, a base di grafite, da aggiungere in proporzione del 20% sulla resina C-Systems 10 10 Classic, C-Systems 10 10 CFS o C-Systems 10 2, per aumentarne ulteriormente la resistenza alle cavillazioni, ai graffi, ed essere meno permeabile all'acqua perché idrorepellente. La percentuale del 20% deve essere aggiunta in peso a 100 gr. complessivi tra resina e indurente. Ogni confezione di A 20 contiene un cucchiaino di plastica. Nelle confezioni da 4,5 kg. di C-Systems 10 10 CFS ad ogni pompata A+B deve corrispondere una cucchiata colma di A 20 dopo avere mescolato bene resina e indurente. Quindi se si fanno 5 cicli di pompate si aggiungeranno, dopo la miscelazione, 5 cucchiaini colmi di A 20. Per la confezione di C-Systems 10 10 CFS da 1,5 kg. una cucchiata di A 20 va aggiunta ogni quattro cicli alternati di A + B. Con C-Systems 10 2 nelle confezioni da 6 kg., il quantitativo di 2 cucchiatae colme deve essere aggiunto dopo 3 pompate di A + B che saranno state ben mescolate. Questo perché il quantitativo di resina erogata per ogni ciclo è inferiore.

## La stuccatura della vite.

La vite è una via di umidità verso il legno. Inoltre il movimento seppure impercettibile dello scafo in navigazione facilita questo ingresso. Il fenomeno è ancora più evidente quando il tappo della vite è in stucco sintetico o con stucco a ferro (poliestere caricato). Nelle operazioni di restauro è importante rimuovere tutti gli stucchi dei tappi delle viti in modo che la parte possa rilasciare l'umidità perché è importante che questa "carie" diventi nuovamente asciutta. Quando poi si farà il trattamento con C-Systems 10 10 CFS avremo il piacere di vedere maggiore assorbimento di resina proprio in quei punti ammolarati che andrà a saldarsi e inibire futuri passaggi di umidità. La stuccatura delle teste sarà poi fatta con C-Systems 10 10 CFS e Microfiller Powder per garantire una perfetta tenuta e una impermeabilità all'acqua. Infatti un millimetro lineare di 10 10 CFS con Microfiller Powder contiene circa 30 microsfere non comunicanti tra loro... da 5.000 a 15.000 in un millimetro cubo! Nella foto il tappo incollato con C-Systems 10 10 CFS che resta strutturale senza creare infiltrazioni per la vite.



L'additivo A 20 si applica nelle mani finali, dopo la stuccatura. Altra caratteristica di A 20 è di rendere la resina estremamente meno colante e per ogni mano si possono fare, in verticale, oltre 200 micron.



C-Systems 10 10 CFS con Microfibre Naturali, interposto a distanza di circa 2 cm tra due tavole di legno risulta più forte della fibra longitudinale del legno.

**C-COLOUR PASTE**, sono paste colorate inerti, che aggiunte in proporzione del 5-10% (in peso) alla resina C-Systems 10 10 CFS (A+B), le conferiscono una base di colore e una migliore copertura. Sono indicatissime per l'uso in sentina, nei gavoni, nei pozzetti, nelle cambuse, perché la ricchezza della resina e il colore pieno, rendono questi spazi con superfici più "caramellate", facilmente pulibili e quando si usano colori come il giallo, una luce, seppur debole, darà estrema chiarezza alle cose che stiamo cercando. I colori disponibili di C-COLOUR PASTE sono bianco, giallo e nero.

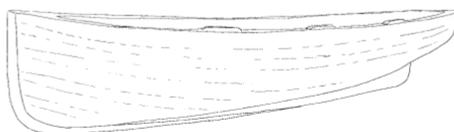


TABELLA USO DEGLI ADDITIVI C-SYSTEMS

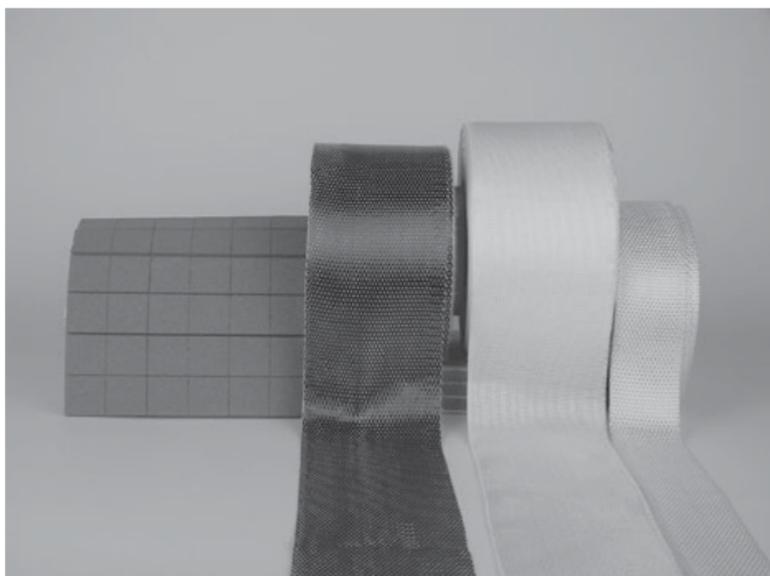
	Microfibre naturali (addensante n°1)	Addensante n°2	Microfibre minerali	Microsfere bianche	Microfiller Powder	Microsf. fenoliche	A20
incollaggio a paletta o lapazza	★★★★★	★★★★★	★★	★	★★	★	★
incollaggio superficiale	★★★★★	★★★★★	★★★	★★	★★★★	★★	★★★
stuccatura estetica legno	★★★	★★★★	★	★★	★★★★	★★★	-
stuccatura strutturale legno	★★★★★	★★★★	★★★★	★★	★★★★	★★★	★
stuccatura estetica vetroresina	★★	★★★★	★★★	★★★	★★★★★	★★★	★
stuccatura strutturale vetroresina	★★★	★★★★	★★★★★	★	★★★★	★	★★
filetti, raccordi, cordonature	★★★	★★★★★	★★★	★★★★	★★★★★	★★★★	★
facilità carteggiatura	★★★	★★★		★★★★	★★★	★★★★★	-
laminature	★	★★★★★		★★	★★	★★	★★★★
aumento densità (per fare più spesso) e quando dato a pennello o rullo	-	★★★★★	-	-	★	-	★★★★★

LEGENDA      ★★★★★ Ottimo (massimo voto)      ★ appena accettabile

Quando, nella ristrutturazione, si trova del compensato o massello danneggiato specialmente dall'umidità e si rende necessario sostituirne una parte, tenere presente di rastremare le superfici circostanti. Considerando uno spessore di 10 mm (1 cm), la rastrematura su tutti i lati sarà almeno 100 mm (10 cm) per parte.

Pari concetto sarà fatto nel caso di rottura di una superficie di vetroresina. La rastrematura almeno 10 volte lo spessore e i tessuti per la riparazione saranno tagliati con superficie a crescere.

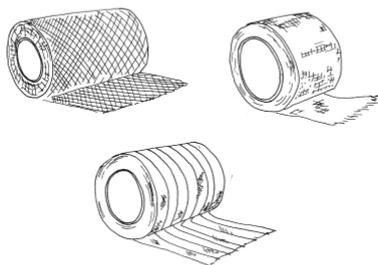
# I tessuti e i materiali per...



La costruzione della nostra barca in vetroresina, è avvenuta con l'applicazione in stampo di un gel-coat poliestere (il colore della nostra barca), seguito da tessuti (di varia grammatura e tipologia mat-stuoia, ecc.) tenuti insieme, saldati nella "forma" con resina poliestere. Generalmente, il rapporto in peso tessuti di vetro/resina poliestere, è molto vicino a 45 - 55 gr. (o viceversa 55 - 45 gr.) come previsto dai Registri. Rinforzi, tessuti speciali, tessuti aramidici (di cui Kevlar è il nome registrato Du Pont t.m.), di carbonio, ibridi (più tipi di fibre tessute insieme) tecniche particolari di costruzione, utilizzo di PVC espanso, balsa, capacità costruttiva del Cantiere, costituiscono le qualità intrinseche della nostra barca.

Se dobbiamo fare riparazioni derivanti da urti, o modifiche alla nostra barca attaccandoci al poliestere, o rinforzare alcuni punti della stessa, l'uso della resina epossidica con i relativi additivi è la scelta giusta.

E' estremamente importante allora, considerare che non tutti i tessuti sono eguali (anche se hanno pari peso per metro quadrato) perché molti di essi, sono preparati (appretati) per ricevere la resina poliestere, mentre per la resina epossidica, occorrono quelli giusti. I costi dei tessuti, sono esattamente analoghi, ma è importante essere certi di questa combinazione di compatibilità, altrimenti avremo una aderenza limitata.



L'uso integrato di questi tessuti, è altrettanto valido per le imbarcazioni in legno. E' consigliabile in fase di costruzione, riparazione e modifica (perché con le sempre maggiori esigenze di robustezza e leggerezza, aiutano pienamente il Progettista e il Costruttore con

l'aggiunta di peso veramente modesto) e risolvono anche problemi strutturali, considerando anche l'adattabilità e la semplicità di applicazione. E' possibile e consigliabile, su una barca riportata a nuovo, (con umidità inferiore al 12-15%), rivestirla di tessuto per darle maggiore forza, resistenza e per eliminare un sacco di problemi. L'uso anche limitato di strisce pretagliate e applicate correttamente nei punti strategici dell'imbarcazione, garantiscono grande efficienza e affidabilità alla barca.

Un nastro di tessuto di vetro bilanciato (bidirezionale o trama-ordito) biassiale  $\pm 45^\circ$  (con pesi da 300 gr. circa mq.) applicato sui bordi di una carena a "V" di un motoryacht crea continuità eliminando infiltrazioni, piccoli movimenti e sostituisce in maniera impareggiabile, senza creare vie d'acqua e marcimento come hanno fatto gli angolari metallici di buona memoria; pari discorso vale per la ruota di prua, per lo specchio di poppa e se necessario anche per le paratie. Naturalmente questa applicazione risulterà essere completamente invisibile nella fase di verniciatura e non darà nel futuro i problemi tipici delle plastificazioni.

Di quanto migliora nel legno la resistenza alla trazione e alla compressione con l'applicazione di tessuto di vetro E, biassiale  $\pm 45$ , da 300 gr.? Quando il biassiale è "mediamente - correttamente" applicato anche con l'uso del Peel Ply (che ne migliora le caratteristiche di impregnazione e di finitura - che vuol dire minore tempo successivo nella preparazione finale), considerando un compensato di mogano da 3 mm., si ottiene quasi un raddoppio della trazione e della compressione, vale a dire che abbiamo una resistenza di queste forze come un compensato di 6 mm.

Si può considerare che volendo applicare e raddoppiare queste forze su compensato analogo di 6 mm. applicheremo 2 strati di tessuto biassiale e avremo resistenze simili a compensato di 12 mm. e così via.

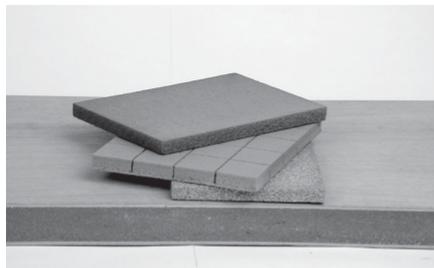
Il legno massello nel senso longitudinale (come tutti i masselli) ha caratteristiche di resistenza veramente eccezionali mentre nel senso trasversale alle vene la resistenza è circa 10 volte inferiore.

E' proprio questo il motivo della scelta del tessuto biassiale perché lavorando a "X" rispetto alla vena, tutti i filamenti concorrono alla resistenza strutturale mentre nel caso di tessuto bidirezionale circa il 50% dello stesso (vale a dire i filamenti disposti nel senso longitudinale) non sarebbero di incremento alla resistenza che vogliamo ottenere.

E' allora evidente che volendo un rinforzo alla fessurazione di una tavola in massello in mogano sarà sufficiente il biassiale di 300 gr.

per ogni 8/10 mm. di spessore (con legni più leggeri, come il douglas o l'abete rosso, considereremo 2 o 3 mm. in più) mentre per il rinforzo longitudinale tra tavola e tavola vale la tabella usata per il compensato marino.

Per le riparazioni sulla vetroresina quando si hanno colpiture, spaccature, fessurazioni, danni estesi di osmosi e delaminazioni, l'intervento con la resina epossidica rappresenta la scelta giusta e professionale.



### I materiali espansi per la costruzione

Se consideriamo che abbiamo asportato 4 mm. di stratificato la nuova resinatura con C-Systems 10 10 CFS o C-Systems 10 2 abbinata al tessuto biassiale conferirà alla nostra barca un'integrità simile a quando era nuova.

Pari applicazione è indicata nella giunzione della controchiglia col fasciame. La stessa operazione è eseguibile anche su imbarcazioni nuove o in esercizio, facendo prima un filetto di raccordo per ottenere la massima resistenza e il migliore rendimento delle caratteristiche meccaniche del tessuto. E' interessante notare che un tessuto di vetro di circa 150/200 gr. mq., con C-Systems 10 10 CFS, può essere applicato anche su parti che devono essere finite a vista come gli specchi di poppa, le cabine, e addirittura le fiancate. In questo caso scegliere il catalizzatore LENTO della gamma 10 10 CFS.

E' opportuno poi proteggere tutta l'operazione con un ciclo completo di pitturazione trasparente con SPINNAKER o con NAUTILUS Two Pack Varnish.

Da tenere presente, che ogni angolo che si andrà a rivestire con tessuto è preferibile che precedentemente sia raccordato, facendo una filettatura con resina epossidica e Microfiller Powder.

Quindi anche sul nostro scafo in legno, come su quello di vetroresina possiamo sfruttare sia in fase di costruzione, che in esercizio, una serie di interventi mirati a eliminare una fastidiosa e ripetuta manutenzione e a migliorare le qualità della barca.

I tessuti unidirezionali, come dice la stessa parola, lavorano in una direzione, le fibre sono

orientate in un verso (come la tavola di legno che è molto resistente nel senso longitudinale e non in quello trasversale) e sono applicate nella direzione degli sforzi, orientate in "quel verso". Si ottiene così che a parità di sforzo il peso di tessuto usato sarà circa la metà. E' necessario tenere presente che il tessuto aramidico deve lavorare a sandwich. Cosa vuol dire? Che prima di applicare l'aramidico è opportuno, su quella superficie, mettere un tessuto di vetro e dopo gli strati di aramidico tutto deve essere nuovamente ricoperto ancora con un tessuto di vetro. Il tessuto di carbonio e quello aramidico hanno prestazioni, a parità di peso e di tessitura circa doppie - triple del tessuto di vetro. Il tessuto aramidico è estensibile, antisfondamento (i giubbetti antiproiettile) si allunga; quello di carbonio è (quasi) incompressibile, rigido, monolitico (le scocche delle macchine di Formula uno). Queste caratteristiche quando usate correttamente permettono manufatti con prestazioni superlative.



La tessitura di varie qualità di fibre (vetro + carbonio, vetro + aramidico, carbonio + aramidico + vetro) danno luogo a tessuti ibridi dove la combinazione delle varie qualità evidenzia al meglio le caratteristiche proprie delle fibre usate.

La nostra offerta da magazzino consiste in:

-nastri di **tessuto vetro E 300 gr. circa mq. biassiale  $\pm 45^\circ$**  altezza 10, 15, 63.5 e 127 cm.

- **tessuto di vetro E 150 gr. circa mq. biassiale  $\pm 45$**  altezza 63.5 e 127 cm.

-nastri di **tessuto vetro bilanciato (bidirezionale o trama-ordito), 220 gr. circa mq. bordato**, altezza 5, 10 e 15 cm.

-**tessuto vetro bilanciato 200 gr.** circa per applicazione su legno da verniciare trasparente, altezza 80 cm.

-**nastro aramidico bidirezionale** altezza 5 e 10 cm. (peso 170 gr. circa mq.)

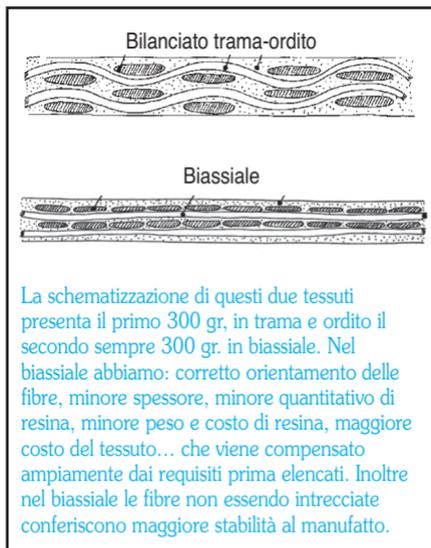
-**nastro di carbonio unidirezionale** altezza 5, 10, 15 cm. (peso 170 gr. circa mq.)

-**nastro di carbonio unidirezionale** altezza 5 cm. (peso 260 gr. circa mq.).

-**Peel Ply** (h. 15 e 80 cm) "tessuto" distaccante per la migliore lavorazione nell'applicazione dei tessuti (anche in più strati), protegge dai raggi U.V. e quando viene tolto la superficie è pronta senza altre operazioni per ricevere ulteriore mano di resina epossidica o essere incollata.

-**Pannelli per sandwich** in materiale espanso PVC, spessore 10 mm, densità 90

-**Materiali vari per la lavorazione del sottovuoto.**



# La stuccatura



Oltre la carena il bulbo e il timone, sono le appendici tecniche dell'imbarcazione che rivestono caratteristiche di estrema importanza. La scelta del loro profilo idrodinamico viene migliorato anche grazie al basso coefficiente superficiale di attrito che hanno all'avanzamento (superfici levigate e allineate), che consente un migliore rendimento globale dell'opera viva.

Il bulbo, nella quasi totalità dei casi, è di metallo in fusione (ghisa o piombo) e come tale deve essere protetto, perché nel tempo mantenga le sue caratteristiche di levigatura, compattezza e non presenti corrosioni o alterazioni della sua superficie. Si deve considerare che la fusione del bulbo, presenta piccole cavità e promontori che dobbiamo rendere perfettamente allineati tra loro per far sì che lo strato protettivo sia omogeneo e di tutta sicurezza. Non deve presentarsi ad un esame più approfondito, o dopo una stagione in mare, come una parte

“lisata” (come il gomito di una vecchia giacca) dove l'umidità, la corrosione e la vegetazione hanno attecchito facilmente a macchia di leopardo.

## BULBO NUOVO O RIPORTATO A NUOVO

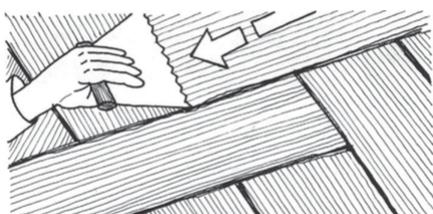
Queste sono le condizioni migliori di lavoro, perché si presume che il bulbo sia a metallo “bianco” (sabbato perfettamente) e immediatamente si procede con l'applicazione della prima mano di NAUTILUS Epoxy Primer due.

Quando non si dispone della possibilità di sabbatura, è importante procedere alla pulizia o con moletta a disco flessibile o con trapano che porta montata una tazza metallica.

E' importante assicurarsi che questi attrezzi, non lucidino la superficie quando sono impastati e in ogni caso è consigliabile che finito il lavoro con gli attrezzi, si passi ad una carteggiata a mano con carta 60-80 per graffiare il metallo ora pulito, per assicurare una migliore adesione.

NAUTILUS Epoxy Primer due, è un primer epossidico polivalente, a solvente, con grande spettro di azione e utilizzabile per molti lavori e in vari cicli di lavorazione, esplicando sempre, come risultato finale, il massimo della sua valenza protettiva.

Applicato direttamente e in tempi brevi su metallo sabbato o fortemente discato-

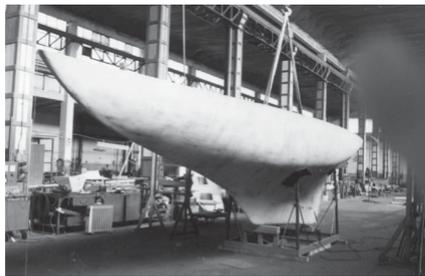


spazzolato, forma una barriera contro l'umidità dell'aria che darebbe luogo agli ossidi, bagna perfettamente e profondamente con una perfetta impregnazione di tutta la parte da proteggere, trasportando nelle micro-porosità del metallo, anche i pigmenti anticorrosivi e passivanti con cui è formulato.

NAUTILUS Epoxy Primer due è bicomponente con rapporto di miscelazione (3:1 a volume; 100 gr. + 20 g. a peso) e durata della miscela di circa 8 ore a 18°C.

Nella stessa giornata (con temperature di 18°C), sarà possibile applicare (dopo 6/8 ore) la seconda mano di NAUTILUS Epoxy Primer due (nel periodo invernale è consigliabile applicare una mano al giorno) quando essiccato e prima dei 30 giorni (altrimenti è indispensabile carteggiare finemente) 2 mani successive di C-Systems 10 10 CFS. Questa protezione, avrà ricoperto uniformemente "caramellando", tutte le superfici e il C-Systems 10 10 CFS avrà formato una barriera molto protettiva anche sulla parte frontale del bulbo, la più soggetta a tensioni, logoramenti e colpiture.

Ora potremo "tirare" a lucido tutto il bulbo, facendo una stuccatura a spessore (di almeno 500 micron medi) con NAUTILUS Light o Fine Filler. Questi stucchi, di grande qualità intrinseca, offrono una facilissima applicazione, colmano tutti gli avvallamenti, uniformano la superficie del bulbo, raccordando tutte le parti che la più buona fusione non potrà mai fare. Inoltre NAUTILUS Light o Fine Filler sono in grado di offrire un'ulteriore garanzia di successo a tutto il nostro lavoro, perché rafforzano la barriera al passaggio dell'umidità. A stuccatura e carteggiatura terminata, si proteggerà ulteriormente il lavoro con ulteriori 2 mani di C-Systems 10 10 CFS additate con A 20 seguite da NAUTILUS Epoxy Primer due e la prima mano di antivegetativo. La seconda mano di antivegetativo potrà essere applicata alcuni giorni prima del varo.



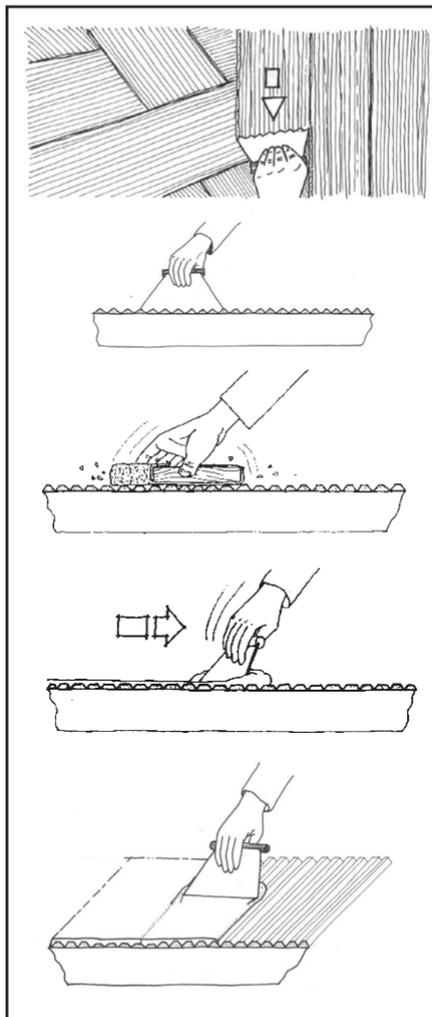
Mignon ci ha "coinvolto" come tutte le altre barche. Troverete ampio servizio, insieme alle sue amiche, nel nostro sito [www.cecchi.it](http://www.cecchi.it).

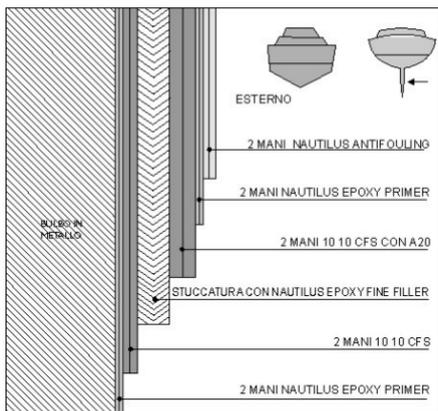
## LA CARENA PIÙ LISCIA

La stuccatura con spatola dentata (vedi listino e illustrazione), è consigliabile anche per la carena, per ottenere risultati di omogeneità nello spessore, grande effetto estetico finale e.... risparmiare tempo e fatica.

Lo stucco, applicato con questa spatola, formerà come un'aratura e noi potremo lavorare velocemente nella ricopertura della superficie e gli eccessi che deborderanno dalla spatola, saranno nuovamente ripresi da un'altra spatolata.

A ricopertura di una superficie di circa 2 metri quadri, riuniremo dall'alto verso il basso la superficie stuccata, dando un unico verso alle "rigature" e poi ripartiremo per una superficie





spessore totale medio di riferimento 1200 micron (1.2 mm)  
**TRATTAMENTO PER SCAFI IN METALLO E BULBI METALLICI**

nuova. Procederemo così fino alla completa ricopertura e l'aspetto finale di questo nostro lavoro, ricorderà un campo arato pronto per la semina.

Ad essiccazione avvenuta (dalle 12 alle 24 ore e circa 2 ore con i tipi fast) con un pezzo di legno ben piallato della lunghezza di circa cm. 30 e con una carta vetrata da orbitale con grana grossa (40-60), usando un morale di legno alla maniera di una pialla da falegnami, "pialleremo" livellando tutti i promontori in eccesso di stucco che abbiamo fatto sul bulbo e sulla carena. In poco tempo (3 ore circa), riusciremo a raggiugliare e lisciare tutta la carena e il bulbo di un'imbarcazione a vela di 11 metri, avendo la certezza di avere creato un sottofondo omogeneo e compatto. Una spolverata, una bella carezza sull'opera viva della nostra bella barca per controllarne l'omogeneità e assicurarci del lavoro sin qui fatto.

Abbiamo carteggiato solo l'eccedenza, senza promontori o avvallamenti tipici delle applicazioni con le spatole lisce e tutto questo senza carteggiare e "mangiare" chili di polvere. Ora siamo pronti per la seconda applicazione dello stucco, quella che colmerà i solchi fatti precedentemente. Si userà qui la spatola liscia e l'applicazione dello stucco, dopo avere pulito risulterà subito omogenea.

Avremo le punte dell'"aratura" che ci faranno da guida e ci permetteranno di fare tutta la pressione necessaria senza possibilità di applicare se non la giusta quantità di stucco. Inoltre le attaccature tra spatolata e spatolata, potranno essere così lievi che quando passeremo la mano sulla seconda applicazione, ancora prima della carteggiatura finale, le imperfezioni che troveremo saranno veramente insignificanti e con ancora una mezz'ora di lavoro saranno

eliminate, questa volta con carta 140-160. È importante tenere presente che lo stucco NAUTILUS Fine Filler, come NAUTILUS Light Filler dopo circa 36 ore, necessita, per essere sovrapplicato, di carteggiatura. Nel caso della prima applicazione con spatola dentata, trascorso questo periodo di tempo, è necessario che oltre alla carteggiatura per spianare la superficie, sia fatto anche un passaggio con spazzola di ferro nel verso della rigatura, per facilitare l'aggrappaggio della mano successiva. È comunque preferibile che per la carena e il bulbo siano rispettati quando possibile i tempi, in maniera che, le varie mani di prodotto, leghino tra loro chimicamente non avendo ancora compiuto la reticolazione finale. Nel caso siano trascorse le 48 ore, dopo il passaggio con la spazzola metallica è consigliabile anche una mano "tirata" di C-Systems 10/10 CFS seguita, a ruota, dalla mano di stucco con spatola liscia.

È interessante notare che: data una certa superficie, con i prodotti sopradescritti e si voglia ottenere un risultato "X", un Operatore esperto impiega circa 10 ore.

La stessa superficie con gli stessi prodotti e con lo stesso Operatore che di buon grado accetti i nostri suggerimenti, applicando lo stucco con la spatola dentata e ottenendo un risultato del 15% superiore a "X", impiega circa 4 ore. Se lo stesso lavoro, con gli stessi prodotti e con risultato finale "X", viene eseguito dal Proprietario, questi impiega circa 8 ore.

Una considerazione a parte merita l'attaccatura del bulbo allo scafo, perché in questo punto ci sono sempre dei piccoli movimenti causati dalla concentrazione altissima del peso del bulbo e dall'elasticità della "pancia della nostra barca", che danno luogo a qualche screpolatura nella protezione antivegetativa e infiltrazioni di



Qui il danno non era l'osmosi ma i tessuti che non toccavano perché aggrinzati e filtravano acqua sotto il motore. È stato un piacere vedere poi il risultato conseguito.

umidità nella giunzione. Nonostante ci siano vari “disegni” di attacco che prevedono “fughe” riempite con gomma (polisolfurica o polyuretanic - non siliconica perché si stacca e non è verniciabile) il problema si affronta sempre, sulle imbarcazioni datate, con risultati non certi.



Oggi questo problema molte volte è risolto per la “funzionalità di disegno” che il Progettista ha studiato per risolvere questo problema. Sarà opportuno qualora si giunga alla rimozione del bulbo per il controllo dei tiranti, far sì che la protezione anticorrosiva sia estesa anche nella parte di contatto e di attacco. Per la parte di attacco, dopo la protezione anticorrosiva, è importantissimo prima della fase di tiratura dei perni, spalmare bene con stucco epossidico NAUTILUS Light Filler, che colmerà tutte le parti non perfettamente combacianti e farà una

congiunzione perfetta. Il buon serraggio dei perni e la loro corretta funzionalità aiuteranno a risolvere il problema, perché l'eccesso di stucco, sarà forzato a fuoriuscire e quello che rimane “bacerà” perfettamente. Un'attenzione particolare la vogliamo riservare al bordo di uscita del bulbo e del timone.

Molte di queste appendici terminano in maniera arrotondata; non è corretto. Trascinano acqua, formano rigurgito e fanno durare più fatica alla barca. Allineate con la spatolata di stucco il lato destro e sinistro e poi paregiatele per testa formando così una coda tronca. Carteggiate e rifinite ancora con stucco per fare gli angoli ancora più “vivi”. La barca andrà meglio e se controllate quelle che “corrono” possono essere solo così.



## La pittura di sentina era ... grigia

Quando le pitture erano tutte oliosintetiche e i pennelli venivano mantenuti nei barattoli con acqua, gli avanzi dei colori più disparati mescolati insieme “facevano” il famoso grigio di sentina. Come dire la macedonia di frutta fatta con tutti i torsoli, avanzati nei piatti, abilmente ripuliti o gli hamburger durante il periodo militare.

Nessuna contestazione al grigio. Purtroppo non è un colore visibile e quando dobbiamo andare a lavorare in sentina o cercare qualcosa di importante capita sempre che siamo in condizioni disagiate e con poca luce. Nautilus Epoxy HB, disponibile bianca e gialla, è omologata anche per la pitturazione interna delle casse d'acqua, non contiene solventi, non ha odore e in caso di fuoco è ritardante di fiamma e non emana vapori tossici in caso di incendio. La maggiore luminosità si ha con il giallo (dicono sia il colore dei folli) adottato da molti Fabbricanti di motori proprio per evidenziare problemi di tenuta delle guarnizioni, pompe e circuiti. Il bianco è altrettanto valido e completa l'offerta colori ma se non c'è abbastanza coraggio per colori così innovativi ... è disponibile anche il grigio chiaro (basta mettere una punta di A20). Per l'applicazione su legno sgrassare, asciugare e pulire bene le sentine. Applicare una o due mani di Nautilus Epoxy HB.

Per vetroresina sgrassare e carteggiare, usando la spugna 3M dalla parte ruvida, la sentina. Asciugare e applicare una o due mani di Nautilus Epoxy HB. Per metalli preparare il fondo con Nautilus Epoxy Primer due seguito da una o due mani di Nautilus Epoxy HB. E' indicatissima anche per le colpiture e i graffi del gel-coat.

# Come mai e perché ovvero... FAQ

## 1) Perché è consigliabile eliminare l'umidità dal legno e dalla vetroresina?

Il Maestro d'ascia o il Cantiere che ha costruito l'imbarcazione, ha fatto stagionare, perdere umidità al legno, per anni. La chimica moderna offre prodotti sempre più validi ed è per questo che togliere l'umidità e proteggere tutta la struttura con C-Systems 10 10 CFS significa avere un'imbarcazione in condizioni strutturali migliori di quando è uscita dal cantiere, perché queste condizioni ora dureranno nel tempo. Nella vetroresina l'umidità è sinonimo di osmosi o di osmosi latente. Non appena l'umido trova sostanze da sciogliere le decompone dando luogo ad una sostanza viscosa. L'ulteriore ingresso di acqua attraverso la permeabilità del gelcoat o attraverso fenditure, spaccature, graffi profondi, ammaccature, per il principio dell'osmosi, andrà a diluire queste sostanze per abbassarne la concentrazione, dando luogo ad un aumento di volume che si tramuterà nel rigonfiamento che marca la carena.



Barca sabbiata in deumidificazione.

## 2) Quale è il tasso di umidità previsto per il legno e per la vetroresina, secondo i Registri di classificazione?

Il LLOYD'S Register chiede per il legno umidità eguali o inferiori al 12%, il R.I.N.A. eguali o inferiori al 15%.

Per quanto concerne la vetroresina, questa umidità deve tendere allo ZERO e per mantenerla tale preventivamente si può operare con un trattamento protettivo di C-Systems 10 10 CFS di almeno 400/ 500 micron uniformi. La concentrazione massima di acqua nella vetroresina è, per la riparazione dell'osmosi 1%; noi chiediamo lo 0,8%.

## 3) Le imbarcazioni in legno e vetroresina hanno dei vantaggi se costruite o riparate con il C-Systems 10 10 CFS, o gli altri prodotti epossidici della stessa linea?

Certamente e possiamo dire che la totalità delle imbarcazioni può trarre benefici risultati dall'uso delle resine C-Systems, eliminando nel futuro i lavori di straordinaria manutenzione cui sono sottoposte quelle imbarcazioni che usano prodotti convenzionali.

Per brevità qui parliamo del C-Systems 10 10 CFS perché copre da solo e al meglio l'85% dei lavori, mentre per l'altro 15% abbiamo prodotti della stessa linea che rispondono più precisamente.

Sulla vetroresina il C-Systems 10 10 CFS ripara la carena, elimina, quando la carena è stata fatta asciugare bene, i problemi successivi dell'osmosi, ripara tutti i crack e le zampe di gallina, è indicatissimo per laminare, per stuccare, per fare da sottofondo a qualsiasi ciclo di verniciatura, serve per colate e per ricostruire parti strutturali, per incollare vetroresina-vetroresina e legno-vetroresina, per rifare ponti, ecc.

Sul legno, oltre a inibire il nuovo ingresso dell'umidità, che vuol dire poi meno resistenza, incolla anche gli spazi tra tavola e tavola formando una struttura continua priva di fessurazioni e spaccature.

Usato con gli additivi risulta essere la migliore protezione in senso assoluto per i tappi delle viti, per tutta la chiodagione e in grado di eliminare la corrosione galvanica su queste parti metalliche assicurandone una perfetta tenuta nel tempo e una grande economicità.

## 4) Nel caso di difetti su legno compensato è possibile usare la resina epossidica C-Systems 10 10 CFS?

La resina epossidica C-Systems 10 10 CFS è l'ideale per le riparazioni e per gli incollaggi su compensato.

Soprattutto le costruzioni in compensato che hanno lavorato per anni, riportate a nuovo (cioè prive di vernice e deumidificate, asciutte) protette con C-Systems 10 10 CFS ritroveranno non solo tutto lo splendore come un compensato nuovo ma non avranno più gli inconvenienti lamentati, perché C-Systems 10 10 CFS incolla perfettamente anche le colle resorciniche (basta carteggiarle) usate per la fabbricazione del compensato.

## 5) Il C-Systems 10 10 CFS è rigido o elastico?

In fisica non esiste un corpo rigido, esiste un corpo meno o più elastico. Il C-Systems 10 10 CFS, quando applicato su legno, tende a irrobustirlo perché ha una resistenza maggiore della fibra del legno. Quando applicato su tessuto di vetro o su vetroresina conferisce alla stessa una maggiore resistenza perché ha un modulo di elasticità superiore, non tende a fare crack (le fastidiose zampe di gallina).

In sostanza il C-Systems 10 10 CFS irrobustisce la superficie di legno o di vetroresina dove viene applicato ed essendo più forte delle fibre di legno o del legante poliestere, che lega le fibre di vetro, conferisce maggiore resistenza e sicurezza alle parti trattate.



Questo motor yacht è in fase di finitura. Gli interventi sono stati fatti con C-Systems 10 10 CFS e vari additivi.

## 6) La carena in legno o in vetroresina, che è stata protetta con C-Systems 10 10 CFS, come si comporta dopo un urto accidentale con conseguente rottura dello strato protettivo?

Il C-Systems 10 10 CFS con i suoi additivi, quando correttamente applicato, si integra col supporto e ne diviene parte. Se possiamo fare un esempio è come un cancello di ferro che viene zincato. Se avviene un graffio sulla zincatura sino ad arrivare nuovamente al ferro la corrosione resterà limitata al danneggiamento e

poco più e sarà facilmente riparabile al primo alaggio.

## 7) Possono le condizioni delle acque all'ormeggio influire sull'osmosi e sul marcimento della carena in legno?

La temperatura delle acque dove la barca ormeggia, il maggiore o minore ricambio dell'acqua influiscono in maniera decisiva. La maggiore temperatura dell'acqua favorisce un maggiore fouling e anche un maggiore decadimento sia della vetroresina che del legno.

## 8) Perché la vetroresina mostra l'osmosi solo in carena?

Lo scafo viene costruito con gli stessi materiali ma l'osmosi si presenta, generalmente, in carena perché l'imbarcazione è in continuo contatto con l'acqua. Anche le parti esterne sono spesso a contatto con l'acqua, per esempio quando piove, ma anche le piogge più prolungate, hanno giorni e giorni di sole e le piccole infiltrazioni vengono asciugate dal sole. In pochi casi l'osmosi è riscontrabile in altre parti dell'imbarcazione.

## 9) Se il rilevatore di umidità dice che una carena in vetroresina ha un alto contenuto di umidità ma non ci sono bolle di osmosi, come si deve interpretare questo fatto?

Una carena in vetroresina, con un alto tasso di umidità, sta a significare che non tutte le cose vanno bene, perché lo strato protettivo del gel-coat, che aveva la funzione di impedire il passaggio dell'acqua, non ha funzionato bene. L'acqua è passata lo stesso, ma ancora non ha creato danni, non ha dato luogo al cosiddetto effetto "magnese", che vuol dire osmosi. Può darsi che la barca, seppure portatrice sana, prima o poi dia questo dispiacere. E' evidente che una carena con umidità, anche senza osmosi, è sempre meno resistente della stessa carena priva di umidità.

Se facciamo un confronto con l'imbarcazione di legno, i cosiddetti legni marini, sono quelli che pur assorbendo un certo quantitativo di umidità, questa non riesce a fare danni così sostanziali, perché convive con il legno senza arrecare altri danni se non una perdita percentuale di "resistenza" e un aumento di peso.

## 10) Se non posso "tirare" immediatamente la barca in terra, per la riparazione dello strato protettivo, l'acqua, non va nuovamente a bagnare tutta la carena

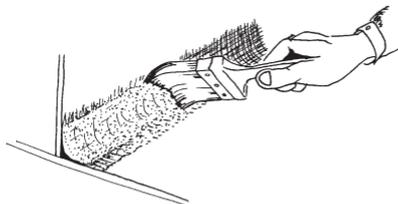
## che era stata pazientemente deumidificata?

Il C-Systems 10 10 CFS applicato su vetroresina, forma un tutt'uno e fa sì che una rottura di questo film, grossa come una noce, diventi, dopo un anno, come un mandarino ma localizzata perfettamente nel punto d'impatto, seppur leggermente ingrandito.

La stessa rottura fatta su legno non permette alle fibre del legno di assorbire umidità, perché le fibre sono state impregnate nella fase di protezione e non hanno la capacità di assorbimento che avevano prima.

Per la riparazione delle colpiture si renderà necessario allargare la zona di intervento di un diametro 2 - 3 volte maggiore di quello

d'impatto, riportare la superficie a zero, degradando sulle parti e asciugare moderatamente con phone o con termoventilatore dando il calore di striscio. Procedere, dopo avere accertato l'eliminazione di tutta l'umidità, alla lavorazione come fatto per la protezione totale. In caso di rottura del fasciame o del tessuto, è evidente che l'intervento mirerà anche a ristabilire il perfetto grado di integrità della struttura.



Quando si deve applicare il tessuto di rinforzo è indispensabile, per fare un buon lavoro, fare i raccordi con Microfiller Powder e a quel punto... non serve quasi più il tessuto... è una questione di diametro. Il tessuto, qualsiasi tipo anche di carbonio, quando lavora ad angolo retto perde circa il 70% della sua resistenza. Incollare le paratie con fazzoletti con angolo retto è una errore.

### **11) Perché dopo avere tolto il gelcoat è necessario lavare la carena prima dell'inizio dell'asciugatura, durante e anche 1 o 2 giorni prima dell'inizio del trattamento?**

Gli acidi e le sostanze degradate che si formano con l'osmosi, sono solubili solo in acqua. Durante l'asciugatura, la perdita di umidità avviene per evaporazione dell'acqua mentre le parti solide, indesiderate - come quando evapora l'acqua salata da una pentola - restano attaccate alla carena. I lavaggi durante l'asciugatura portano via, eliminano gli acidi e lasciano la porosità della vetroresina aperta.

### **12) Ma questo lavaggio non dà nuovamente alla carena l'umidità che avevamo tolto con tanto lavoro?**

L'acqua per creare l'osmosi ha impiegato anni e la nostra barca ha navigato per lunghissimo tempo. L'umidità che gli daremo con il lavaggio sarà perduta nuovamente nel giro di poche ore ben ventilate. La prova con lo SKINDER, prima del lavaggio e dopo, sarà eloquente. Mostrerà che il tasso misurato prima del lavaggio, dopo due ore sarà di nuovo lo stesso valore.



Questo timone fa ridere anche il velista più modesto. Come si fa a concepire, realizzare e montare un timone di motoryacht da 30 nodi che non sia in profilo? Se poi cava, non governa bene e fa vibrare la poppa... poco male si aumenta la pala sempre col solito rinforzo che rompe tutte le leggi della fluidodinamica e anche qualcos'altro. Oppure si dice che il motore non è allineato o l'elica è scompensata. La barca che muove tanta acqua di prua e di poppa disperde energia. Finché c'è ignoranza c'è speranza. Roba di p.i.

E pensare che è possibile andare dritti anche con un timone solo (nel caso di barche dislocanti monomotore) compensando il giro dell'elica con un profilo alare del timone! [www.cecchi.it](http://www.cecchi.it).

### 13) Se una barca con osmosi sta tantissimo tempo in terra la situazione migliora o peggiora?

Le bolle di osmosi, in un primo tempo, con temperature più alte di quelle dell'acqua, tendono a gonfiare. Poi l'acqua come è entrata, per evaporazione anche se rimane marcata la carena, tende ad asciugare e le bolle appaiono meno evidenti. L'acqua che esce per evaporazione è acqua distillata ... vale a dire che le acidità e i soluti che si sono formati restano, seppure anidri, all'interno (come il caffè in polvere, liofilizzato).

Dopo lunghissimo tempo anche lo strumento, darebbe risultato ingannevole perché manca l'umidità per... fare la rilevazione. In buona sostanza si può dire che la situazione è come prima pronta a ripartire non appena tocca l'acqua.

### 14) Quali sono, ricapitolando, i passaggi e i lavori indispensabili per la cura e riparazione dell'osmosi?

Per operare bene contro l'osmosi e perché non abbia più a verificarsi dobbiamo:

- mettere l'imbarcazione in secco e pulire bene le sentine.

- Eliminare poi completamente il gelcoat e aprire tutti i crateri.

- Lavare abbondantemente tutta la carena più volte con acqua dolce possibilmente calda e a pressione e deumidificare tutto lo scafo.

- Misurare con lo strumento SKINDER avendo la certezza che la stessa abbia gli stessi valori delle sovrastrutture e che in scala alta sensibilità (high sensibility) non vada oltre il 30% di U.R.

- Uno o due giorni prima dell'inizio del trattamento lavare nuovamente la carena con acqua dolce possibilmente calda e ...buon lavoro!

### 15) ... e le sequenze di applicazione dei prodotti?

... basta rivedere la scheda Antimosi a.p.p. nel capitolo della vetroresina.

### 16) Con C-Systems 10 10 CFS è possibile ridurre la manutenzione delle imbarcazioni in legno e in vetroresina e fare tutte le riparazioni?

E' consigliabile usare C-systems 10 10 CFS, con i relativi additivi per risolvere tutti i problemi nella manutenzione ma soprattutto per migliorare l'affidabilità delle imbarcazioni in legno e in vetroresina.

La protezione in sentina, in cambusa, sotto i

motori e gli stipetti in genere, lascia sempre molto a desiderare. Per tutti questi lavori sulla vetroresina il C-Systems 10 10 CFS, C-Systems Gelcoat Light e NAUTILUS Epoxy H.B. rispondono perfettamente e rappresentano quanto di meglio possiate fare.

I problemi del legno nascono soprattutto sulle attaccature, sulle giunzioni, sugli spigoli vivi, alla chiodatura e vitagione.

Trattare queste superfici con C-Systems 10 10 CFS, dopo avere riportato la parte a nudo e fatte ben asciugare, dà la sicurezza e una affidabilità eccezionale e soprattutto la certezza, una volta ricoperto con smalto, con SPINNAKER o con la speciale vernice Nautilus, che per anni e anni saranno sempre nelle migliori condizioni. Quando si dovrà rifare la manutenzione, si tratterà di una semplice carteggiatura, una passata di smalto o di vernice.



La palella per incollare fino all'infinito il legno deve essere almeno 10 – 12 volte lo spessore della tavola. Questa considerazione deve tenersi presente anche nella riparazione delle falle sulla vetroresina.

### 17) Se l'imbarcazione di legno non è completamente deumidificata è possibile fare il trattamento con C-Systems 10 10 CFS?

Il legno deve essere asciutto e per valutare perfettamente il suo stato è necessario-indispensabile l'uso dello SKINDER (o altro strumento valido) perché dà la certezza delle reali condizioni di umidità al di fuori di una valutazione che in alcuni casi può essere sopperita dall'esperienza.

Solo allora, se ci sono dei punti isolati che differiscono di poco è possibile decidere se il lavoro può essere iniziato, e aspettarsi un perfetto risultato nel tempo, o se invece è meglio attendere ancora qualche giorno. Va

inoltre considerato che un'imbarcazione di legno costruita in longitudinale avrà problematiche diverse da una costruita con doppio o triplo fasciame incrociato e ancora completamente diversa da una in compensato marino. Per le imbarcazioni a fasciame longitudinale è opportuno valutare, dopo avere fatto la rimessa in perfetta opera della carena, l'uso di uno strato di tessuto biassiale  $\pm 45^\circ$  da 300 gr. circa mq. che consente di bilanciare la resistenza longitudinale della fibra del legno andando a irrobustire essenzialmente quella trasversale.

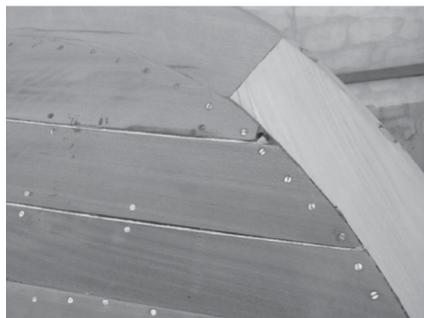
Per gli scafi in compensato è bene prevedere la protezione col nastro di tessuto biassiale o bilanciato, lungo i punti di giuntura della carena come lungo tutti gli spigoli per aumentarne la resistenza allo sfregamento e impedire l'entrata dell'umidità.

### 18) Come è possibile accelerare l'asciugatura delle barche in legno o in vetroresina?

La sabbatura, fatta bene, significa già eliminare almeno metà dei problemi di asciugatura perché "porta via". Inoltre lascia una superficie molto esposta che facilita l'evaporazione. Durante la

sabbatura si spaccano molte bolle, più o meno grandi, che riducono ancora il tasso di umidità. Un eccezionale apporto risolutivo e determinante viene dato dalle lampade al quarzo a raggi infrarossi (disponibili nel nostro listino). Queste lampade "direzionali" emanano un fascio di luce per una superficie di circa 6 mq che non riscalda l'aria ma gli oggetti (e le persone).

Le lampade concentrano tutta la loro potenza in profondità e facilitano in maniera efficace l'asciugatura del legno e della vetroresina. Anche il nostro deumidificatore AIRDRYER e i ventilatori ad aria calda sono di aiuto anche nel periodo invernale. Bisogna creare un microclima giusto e che la barca sia almeno sotto una buona copertura. In questo caso l'AIRDRYER, eliminando l'umidità che si accumula nell'ambiente, favorisce l'asciugatura.

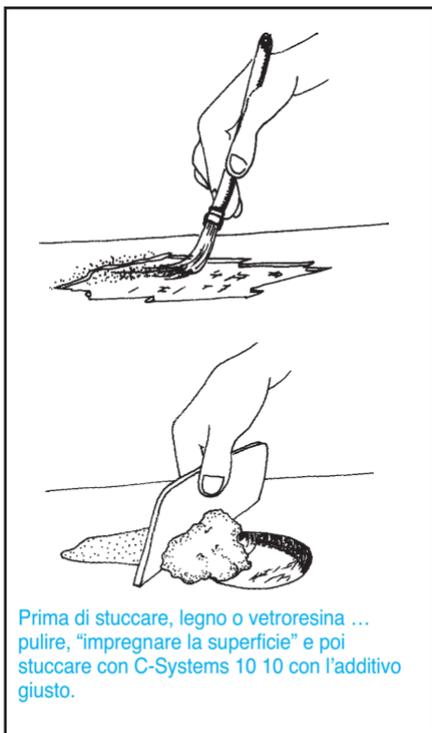


Intervento di riparazione di una ruota di prua e parte del fasciame

### 19) La sabbatura, a volte "buca" la vetroresina. Non è meglio operare diversamente?

La sabbatura, con un buon Operatore, ha una applicazione omogenea e precisa. Quando la forza della "lancia" trova delle parti "moli" affonda, in alcuni casi, fino a bucare lo scafo. Si deve comunque tenere presente che se non avessimo "bucato" quelle parti il periodo di deumidificazione sarebbe stato molto più lungo e le parti piene di acidità, che ora non ci sono più, sarebbero state comunque prive di tenuta meccanica. La resina poliesterica che prima compattava il vetro era, ormai, completamente priva di struttura. Infatti una corretta sabbatura rendendo rugosa e leggermente irregolare la carena per l'asportazione del gelcoat sottrae immediatamente alla barca, in molti casi, almeno il 50% di umidità.

Se si opera con la pialla o con il peeler, comunque, dopo è sempre indispensabile comunque la sabbatura o idrosabbatura per



Prima di stuccare, legno o vetroresina ... pulire, "impregnare la superficie" e poi stuccare con C-Systems 10 10 con l'additivo giusto.

aprire le bolle e avere una superficie più marcata per l'asciugatura e successiva nuova applicazione. Se passate il "frullino" sulla superficie è come piallare una tavola di legno con i "nodi" ...per portare via il nodo dovete consumare tutta la tavola e così per togliere, bene, le bolle sotto pelle bisogna fare la sabbatura.

## 20) Le imbarcazioni di legno sono tutte "eguali"?

L'imbarcazione di legno costruita in longitudinale avrà problematiche diverse da una costruita con doppio o triplo fasciame incrociato e ancora completamente diversa da una in compensato marino. Tuttavia l'esecuzione di un buon progetto e l'integrazione di nuove tecniche e materiali risolve i luoghi "comuni" del legno. Il legno, a parità di peso, è tre volte più resistente dell'acciaio e per mantenere queste premesse deve rimanere asciutto e privo di parassiti. Inoltre il legno non ha memoria, vale a dire che quando correttamente dimensionato sopporta all'infinito il lavoro dove è stato impiegato.

## 21) Quali sono le differenze essenziali tra massello e compensato?

Nel massello, che poi dobbiamo distinguere tra i vari tipi che normalmente vengono usati, c'è disuguaglianza (anisotropia) tra resistenza lungo la linea della venatura e trasversalmente alla vena stessa. La resistenza nel senso della vena è circa 10 volte maggiore che nel senso trasversale. Il compensato sfrutta il legno in strati sottili, ognuno dei quali orientati in direzioni diverse da "compensare" gli sforzi applicati da ogni direzione. Quindi un buon compensato di 5, 7, 9 ecc. strati avrà una rappresentazione delle fibre che "compensa" l'anisotropia naturale della fibra del legno.



I serbatoi della nafta hanno "perso" e stanno macchiando inesorabilmente la carena pregiudicando il futuro lavoro.

## 22) E' possibile usare il compensato al posto del massello?

Nella costruzione dello scafo il compensato permette solo scafi a spigolo o con forme semplici studiate progettualmente perché si piega con difficoltà in più versi mentre il massello permette la costruzione tondeggianti. Il compensato lo troviamo usato in tutte le paratie, pagliolati, divisioni, coperte prima della posa del teak, per le cabine ecc. Nelle barche di vetroresina il compensato dà struttura e calore a paratie, pagliolati e molte volte per la stratificazione della vetroresina con alti carichi di rottura, viene usato quale anima per aumentare la rigidità e la resistenza, contenendo notevolmente i pesi. Il famoso Boston Whaler ha lo specchio di poppa di compensato... completamente rivestito di tessuto resina e gelcoat.

## 23) L'uso del tessuto di vetro sullo scafo o la nuova fasciatura con massello o compensato (replaking) è un lavoro affidabile nel tempo?

Rivestire lo scafo con tessuto di vetro o fare il replaking (ricopertura) con diagonale di legno o di compensato è accettato dai Registri Navali e consuetudine normale presso molti Cantieri. E' necessario che lo scafo sia riportato a legno vivo, asciugato, pulito nei comenti, calafatato se necessario, con cotonina o canapa, più C-Systems 10 10 CFS e solo allora, la messa in opera del tessuto o dell'ulteriore fasciatura darà risultati eccezionali e affidabili nel futuro. Molte imbarcazioni da regata, costruite così oltre 30 anni fa, oggi sono, dopo essere passate da più mani e da tutti i campi, in perfette condizioni senza mai lamentare i problemi tipici delle costruzioni "tradizionali".



## 24) Con C-Systems 10 10 CFS come si trattano le imbarcazioni a fasciame?

Come abbiamo visto il C-Systems 10 10 CFS è indicatissimo per le imbarcazioni in compensato marino perché va a saldare tutti i punti di giuntura dei "fogli" da dove sono iniziate le infiltrazioni di acqua.

Il massello di legno ha una quantità notevolmente superiore di giunture e lì entra l'umidità che va a deteriorare il legno.

Tutte queste giunture e comenti vanno perfettamente puliti, poi trattati e sigillati con C-Systems 10 10 CFS.



## 25) Quale è la dimensione di un commento del fasciame che il C-Systems 10 10 CFS salda perfettamente?

Con C-Systems 10 10 CFS si incollano legni fino a distanza di oltre 2 cm. e la giuntura così fatta, usando C-Systems 10 10 CFS e gli additivi, è più forte della fibra longitudinale del legno. **Questo vuol dire che in caso di torsione si "romperà" il legno non l'incollaggio, ma non è pensabile né accettabile pensare una barca con questi difetti di mantenimento.**

C-Systems 10 10 CFS e i filetti sono ben più forti dell'incollaggio del compensato fatto sotto pressa a caldo. Tuttavia è buona tecnica che il fasciame debba essere riportato al corretto grado di umidità e i comenti, maggiori di un paio di millimetri potranno essere efficacemente "riempiti" con C-Systems 10 10 CFS e cottonina o rinvergati col legno. (La cassetta VHS del fasciame longitudinale è riccamente illustrativa su questa lavorazione).

## 26) I lavori sopra descritti possono essere iniziati e poi ripresi in un altro week end?

E' possibile ma è preferibile, quando si può, che i lavori abbiano una sequenza ravvicinata nel tempo perché la resina epossidica man mano che reticola riduce la perfetta integrazione con la mano successiva di qualsiasi prodotto (comunque sempre superiore alle pitture

convenzionali), e per farla ben attaccare è indispensabile carteggiare tutta la superficie a bagnato.

Se invece applichiamo le mani in sequenza non è quasi mai necessario carteggiare tra mano e mano. Quando si applica del tessuto di vetro e il peel ply, come si vede nella cassetta VHS, anche se passa molto tempo, al momento del distacco del peel ply, questo assicura un perfetto aggancio della mano successiva senza carteggiatura.



## 27) Quali sono le differenze principali tra un ciclo convenzionale e il ciclo epossidico con C-Systems 10 10 CFS?

Il ciclo o i cicli convenzionali hanno il grandissimo vantaggio di essere di più facile applicazione perché:

- A) Non richiedono che siano rispettati i tempi massimi tra mano e mano (quando si da un fondo, le mani successive di stucco, smalto e antivegetativo possono essere applicate anche dopo varie settimane).
- B) Sono monocomponenti per cui si apre il barattolo e si comincia a lavorare, si chiude e si smette senza troppi problemi, per poi ricominciare quando ci pare.
- C) Si trovano facilmente in ogni negozio e sarete consigliati di usarli perché è una vendita più facile e ... più ripetitiva, vale a dire che tra qualche anno rifarete nuovamente il lavoro da capo.

Il trattamento epossidico C-Systems 10 10 CFS deve essere:

- 1) Correttamente miscelato e ben mescolato.
- 2) Se passa troppo tempo deve essere carteggiato (sempre a bagnato - con acqua) per la successiva mano (se non è stato usato il peel ply come nella stratificazione).
- 3) Se c'è freddo o umidità la superficie potrebbe necessitare di essere lavata per eliminare l'untuosità della catalizzazione (usare la spugna Scotch Brite 3M dalla parte ruvida).

4) Con temperature fredde, non contenendo solventi, si deve scaldare omogeneamente per rullarlo e pennellarlo meglio ... però alla fine del lavoro l'uso del C-Systems 10 10 CFS Vi consegnerà una imbarcazione migliore forse anche di quando è uscita la prima volta dal Cantiere. Avrete la certezza di grandissima affidabilità, eliminato una serie di interventi successivi e... navigherete invece che lavorare per la manutenzione.



spigolo arrotondato

spigolo vivo

Spigoli vivi...

Sugli spigoli vivi, non stonati, gli smalti e le pitture si ancorano con molta difficoltà e gli spessori che si riescono a fare in quel punto non sono neppure 1/5 dello spessore che si fa sulla superficie liscia. Sarà da qui che comincerà a difettare la durata della protezione.

Sarà sufficiente stonare gli spigoli, almeno con raggio di un lapis, per raccordare le due superfici e non avere questi difetti.

Il cambio della temperatura comporta che... i materiali subiscano un movimento, si dilatano o si restringono. A questo fenomeno non scappa nessuno, non esiste niente che per effetto del calore (o del freddo) non subisca un movimento. Quindi nelle lavorazioni se metto un materiale con una certa dilatazione con uno che dilata in maniera completamente diversa posso avere qualche sorpresa.

Le superfici bianche hanno una temperatura, esposte al sole, di circa la metà di una superficie nera e precisamente: 34°C bianca e 66°C la stessa superficie di legno pitturata di nero. Questi valori si hanno con una temperatura dell'aria di 27°C. Il legno pitturato a trasparente, nelle stesse condizioni ambientali, a seconda del colore dell'essenza, supera largamente i 50°C.

## Videocassette VHS e CD



È disponibile presso i punti vendita o direttamente presso noi una cassetta VHS di 60 minuti circa di durata, con consigli sull'uso delle resine epossidiche e lavorazioni su imbarcazioni di legno come carena, coperta, fiancate, rivestimento con tessuto ecc.

La stessa cassetta ha uno spazio dedicato all'osmosi, preparazione della superficie, applicazione C-Systems 10 10 CFS, stuccatura e antivegetativo. È disponibile anche una completa lavorazione con C-Systems 10 10 CFS per calafataggio, rinvergatura, nuovo rivestimento (replaking) di tutto lo scafo e tanti esempi di interventi. La durata di questo secondo video VHS è di 90 minuti circa. Sono disponibili inoltre anche dei CD con documentazione fotografica di lavori eseguiti, su barche, con i nostri prodotti.

# COLLA ROSSA E COLLA BIANCA



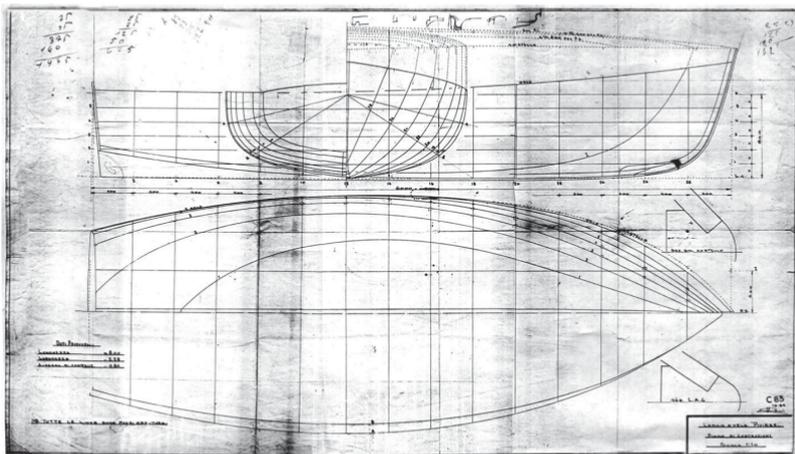
Il legno, è stato il primo materiale usato per costruire barche e ancora oggi conosce un nuovo slancio per le nuove tecniche di costruzione, consentite dai nuovi materiali tecnologici disponibili.

C-Systems Colla Rossa CASCOPHEN, è stato un passo importante per la costruzione delle imbarcazioni in legno, è la colla eccellente per tutti i lavori che richiedono grande affidabilità. I "marinai" per il suo caratteristico colore rosso bruno molto sbrigativamente la

soprannominarono, in maniera incancellabile, "COLLA ROSSA".

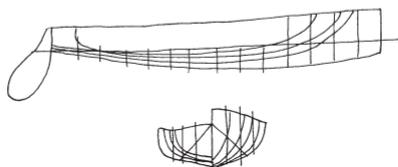
C-Systems Colla Rossa CASCOPHEN, è omologata LLOYD'S REGISTER 1024/WBP/CC e BSS, per la costruzione di scafi, imbarcazioni, lamellari, ruote di prua, chiglie, ordinate e per l'incollaggio di tutti i legni esposti alle intemperie e ai servizi più gravosi.

Si miscela in rapporto di peso nelle proporzioni di gr. 100 di resina + gr. 20 di polvere (indurente).



**PIVIERE.** Le prime tre furono di legno e la prima si chiamava "Roby". Poi furono di plastica tutte con la filosofia della sicurezza, semplicità e voglia di navigare. Le sue linee, ancora morbide, capienti e il progetto ancora attuale rispondono perfettamente allo spirito col quale fu pensato, voluto e disegnato.

C-Systems Colla Rossa CASCOPHEN, produce un incollaggio fortissimo che resiste a intermittenti e continue esposizioni in acqua bollente o fredda, a getti di aria calda o fredda, è inattaccabile da funghi, marciume e insensibile a quasi tutti i solventi.



I compensati marini, così importanti ed essenziali sia nelle costruzioni in vetroresina (pagliolati, paratie, mobili ecc) che nelle costruzioni ingegneristiche come architravi, campate in legno, sono incollati con colle resorcniche come la Colla Rossa CASCOPHEN e superano le richieste dei vari Registri Internazionali.

C-Systems Colla Rossa CASCOPHEN, è disponibile anche nella confezione da kg. 1,2. Vi seguirà ovunque e le dettagliate notizie su ogni confezione, suggeriranno nuove e importanti applicazioni.

Nei periodi particolarmente freddi con temperature inferiori ai 10°C, è opportuno riscaldare uniformemente e lentamente i composti, affinché la reazione sia perfetta. Questa, è una regola generale che vale per tutti i prodotti vernicianti e collanti, perché si deve considerare anche l'inerzia termica che questi prodotti hanno incorporato nella nottata.

Anche il supporto subisce tale processo e allora tanto meglio se con le temperature basse, ci procureremo un phone da capelli, oppure una pistola ad aria calda o meglio una stufetta ad aria calda per stemperare la parte interessata. Attezzarsi con le lampade al quarzo ai raggi infrarossi per creare un "clima" corretto sarà senz'altro positivo. Avremo la certezza che la qualità del lavoro e l'affidabilità dello stesso, saranno sempre eccezionali e daranno le migliori performances nel tempo.

Per colmare e razionalizzare, nella costruzione, l'uso dei collanti, offriamo C-Systems Colla Bianca CASCAMITE.

C-Systems Colla Bianca CASCAMITE, è la colla in polvere waterproof, conforme EUROPEAN STANDARDS BS EN 204.D3, è una colla termoindurente a base di urea formaldeide con induritore e riempitore incorporati.

C-systems Colla Bianca CASCAMITE, conosce sempre maggiore successo sia fra gli applicatori professionali che fra gli hobbisti, perché unisce a una facilissima applicazione e convenienza, una sicurezza di risultato che la impongono a

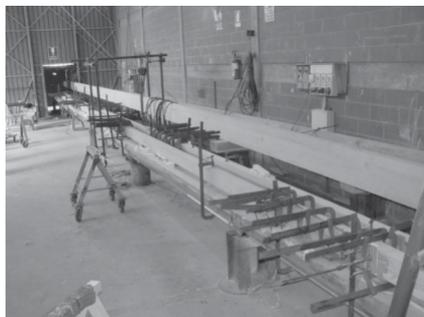
tutti coloro che ricercano il meglio.

C-Systems Colla bianca CASCAMITE, significa maggiore produttività, facilità di applicazione, sicurezza nel lavoro e minori costi. Cosa importantissima, non macchia il legno, non decolora le parti tinteggiate, e inoltre non crea problemi con le teste dei chiodi o delle viti usate nella lavorazione.

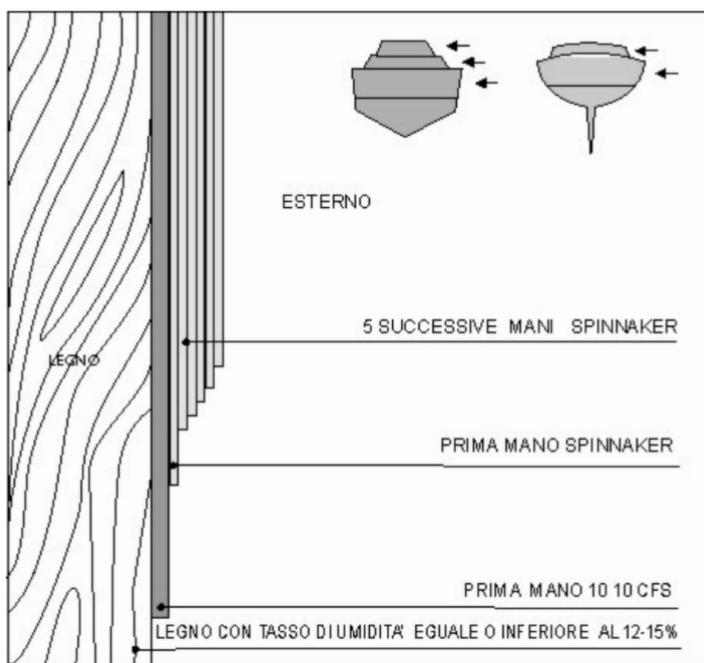
C-Systems Colla Bianca CASCAMITE, incolla tenacemente tutti i legni, laminati plastici ed è particolarmente apprezzata dove si richiede grandissima resistenza allo sforzo, resistenza al calore e all'umidità.

Cantieri altamente professionali, che richiedono il meglio, ne fanno ampio uso e anche molte imbarcazioni da canottaggio, sono incollate con C-Systems Colla Bianca CASCAMITE. C-Systems Colla Bianca CASCAMITE, è disponibile a partire da kg. 0,75 e si prepara prendendo gr. 100 di polvere e gr. 50 di acqua, mescolando bene e la colla è pronta. Non disponendo di una bilancia, si procede a volume, prendendo 3 misurini e mezzo di polvere, più un misurino di acqua (nel periodo invernale accertarsi che l'acqua abbia una temperatura compresa tra i 15 e 25°C).

C-Systems Colla Bianca CASCAMITE, si usa a caldo, a freddo ed essendo gap-filling (come la COLLA ROSSA) riempie i piccoli interstizi, producendo un incollaggio veramente monolitico. Opere ingegneristiche civili con architravi in legno con luce di oltre mt. 20 confermano l'alta qualità e affidabilità del prodotto. E' da tenere presente che nonostante la completa affidabilità della Colla Rossa e della Colla Bianca questi due prodotti vengono regolarmente sostituiti dalla resina epossidica C-Systems 10 10 CFS soprattutto per la maggiore resistenza a cm2, la grande capacità di incollare praticamente senza pressione, lo sviluppo degli Additivi e anche per la resistenza all'umidità capillare. Inoltre il c-systems 10 10 cfs è usabile come mano di fondo (coating) sul legno per tutti i successivi cicli di lavorazione.



# SPINNAKER YACHT VARNISH: la vernice



spessore totale medio di riferimento 210 micron

## TRATTAMENTO PER LEGNO A VISTA

Quando il legno deve essere verniciato è indispensabile che sia anche bello. La venatura, il colore, la lavorazione, dovranno essere solo perfette, perché non ci sarà possibilità di nascondere i difetti.

Ecco perché si dice che il legno verniciato è il massimo della bellezza e la vernice deve essere senza compromessi.

Quando ammirate la lucentezza e la perfetta finitura della barca accanto alla vostra, vuol dire che è stata usata SPINNAKER YACHT VARNISH.

Le imbarcazioni di legno hanno sempre richiesto grande cura, ma è anche certo che le parti del legno a vista (verniciate o al naturale, come teak, ecc.) hanno sempre dato l'impronta della capacità dell'artigiano o del cantiere nella maestria degli intagli e nella perfetta scelta delle giuste tonalità del legno. Il legno è importantissimo e insostituibile, anche nelle imbarcazioni in vetroresina o metallo e una pubblicità azzecata di un Fabbricante di

compensati dice: "Quanto legno occorre per fare una barca di vetroresina?" Proprio così, perché le paratie, la pavimentazione, gli armadi, le porte, i cassetti e il rivestimento dei ponti,

trovano nel legno il materiale che offre tipologie e caratteristiche che lo pongono all'avanguardia nella costruzione. Inoltre il calore che emana, il bilanciamento dei toni e le venature naturali di queste essenze, bene si sposano con l'ambiente marino e con le cose nautiche e naturali che andiamo cercando su e giù per

il mare. Il legno, non rappresenta solo il fascino della vecchia costruzione, indispensabile anche nelle imbarcazioni in vetroresina, ma è un materiale tecnico eccezionale per la sua leggerezza, resistenza, duttilità, senza considerare che è afonico, elastico e che ha un altissimo grado di resistenza, infaticabile "non ha memoria" quando ben strutturato; è insomma il materiale insostituibile.



Voi, che come noi siete appassionati di barche, saprete senz'altro quanto sia importante scegliere la vernice giusta. Dopo tutto la vernice è la prima ad essere aggredita dagli elementi e quindi deve essere resistente, di lunga durata, di facile applicazione e, naturalmente, marina al 100%. Ecco perchè marinai esperti si affidano a SPINNAKER da sempre e con fiducia.

SPINNAKER, non solo protegge e sigilla per tutto l'anno, ma, provvedendo a una finitura lucida, profonda e durevole, mette in evidenza la bellezza del legno e lo mantiene bello e sicuro nel tempo.

SPINNAKER, conosce bene il legno e ha una vastissima gamma di articoli per rispondere sempre in maniera giusta e professionale alle più diverse esigenze.

**STANDARD SPINNAKER** (striscia verde) è la vernice trasparente lucida, monocomponente, famosa in tutto il mondo. **STANDARD SPINNAKER** è di facile impiego, un prodotto di altissima classe e di grande rendimento.

**STANDARD SPINNAKER** forma una pellicola lucidissima di durata superiore, non ingiallente, resistente agli agenti atmosferici e alla salsedine. E' di grande economicità per l'alta resa, la durata nel tempo e la valorizzazione del lavoro. **STANDARD SPINNAKER** è un prodotto tradizionale insuperato che non cessa di stupire. Si chiama Standard perchè quando "nacque" tanti anni fa la Spinnaker Polyurethane, si dovette aggiungere un altro nome a chi, nata prima, si chiamava solo SPINNAKER.

**STANDARD SPINNAKER PLUS** è la SPINNAKER che aggiunge alla proverbiale qualità Standard, un film alto solido per ottenere maggiori spessori a parità di mani applicate. La facilità di applicazione, come tutti i prodotti vernicianti SPINNAKER, consente risultati eccezionali per applicazioni professionali e amatoriali. Standard Spinnaker PLUS perchè il nostro Standard non si ferma mai.

**SPINNAKER GOLD FASHION** è la vernice lucida trasparente brillante, con la caratteristica che le mani successive, quando asciutte la precedente, possono essere sovrapposte senza dovere carteggiare, ottenendo una perfetta coesione tra loro, semplificazione e certezza del lavoro con notevole risparmio di tempo. E' applicabile su tutte le precedenti vernici e indicatissima per legni duri come teak, iroko, castagno, quercia ecc. **SPINNAKER GOLD FASHION** vuol dire anche... COD (Coat Over Dry - mano su asciutto senza carteggiare - entro 48 ore nel

periodo estivo, 72 nel periodo invernale) con risparmio di mano d'opera sino al 70%... ed è vero. Il risparmio della carteggiatura non è la semplice... eliminazione di un lavoro noioso, ma rappresenta un miglioramento innovativo eccezionale. Nelle giornate corte si può verniciare "prima" ed avere la vernice già "tirata" prima della notte; vuol dire poter dare più mani nello stesso periodo, essere all'avanguardia nella ricerca del prodotto.

**SPINNAKER GOLD FASHION "MAT"** (opaco per esterni). E' la versione opaca del tipo lucido, con le stesse caratteristiche tecniche. Nasce con la vocazione di stare all'esterno e all'interno e, naturalmente, è altrettanto affidabile, resistente e non necessita di carteggiatura tra mano e mano che vuol dire COD (Coat Over Dry - mano su asciutto senza carteggiare). Applicabile su qualsiasi vernice precedente, può essere sopraverniciata con tutti i tipi SPINNAKER, quindi nessun problema se dopo si vuole ritornare al lucido.



### **SPINNAKER POLYURETHANE**

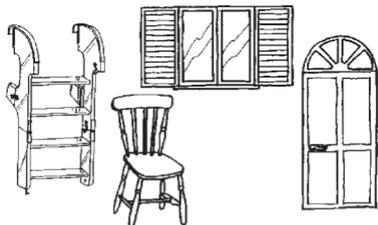
(lucida monocomponente).

Completamente uguale alla **STANDARD SPINNAKER** (di cui ricalca la formulazione) in durata e lucentezza, ma con un film più duro e maggiormente resistente alle abrasioni (passamani, trincarini, albero, boma) ha un tempo di essiccazione all'incirca dimezzato. **SPINNAKER POLYURETHANE**, risolve ottimamente la verniciatura nei periodi invernali e freddi, perchè anche in quelle condizioni, si possono applicare più mani nella stessa giornata. E' compatibile con verniciature preesistenti anche di altra composizione. **STANDARD** e **POLYURETHANE**, possono essere applicate alternativamente. **SPINNAKER POLYURETHANE EGGSHELL** (opaca monocomponente leggermente tixotropica - densa). Una volta, per dare

l'aspetto più caldo agli interni, si usava carteggiare con carta finissima i mobili e le pareti trattate con coppale lucida e passarvi sopra oli e cere.

### SPINNAKER POLYURETHANE

**EGGSHELL**, ha risolto da anni questo problema nella maniera più eccezionale, più facile e più economica. **SPINNAKER POLYURETHANE EGGSHELL**, dona al legno una setosità fantastica, conserva inalterati i caldi colori degli interni, elimina riflessi e riverberi della luce. Per la sua adesività, può essere applicata anche su superfici lucide già trattate con altri prodotti. Su legni nuovi, particolarmente porosi, con tre mani si ottiene una finitura insuperabile di grandissima classe. **SPINNAKER EGGSHELL** resiste all'acqua bollente, alle superfici calde, cosmetici, alcool e ha la tecnologia COD (Coat Over Dry - mano su asciutto senza carteggiare - entro 48 ore nel periodo estivo, 72 nel periodo invernale) con risparmio di mano d'opera sino al 70%... ed è vero. Il maggiore costo dei prodotti vernicianti è la mano d'opera, e allora è importantissimo tenere in considerazione queste caratteristiche.



### SPINNAKER POLYURETHANE SATIN

(semilucida monocomponente, leggermente tixotropica - densa).

Ha caratteristiche e destinazione di uso simili al tipo **EGGSHELL** ma, quando giunge ad essiccazione, il suo film appare meno opaco mettendo maggiormente in risalto la venatura del legno. Anche **SPINNAKER POLYURETHANE SATIN** è idonea a sopportare sbalzi termici di piatti e superfici calde, acqua bollente, resistenza ai cosmetici, alcool ecc. **SPINNAKER POLYURETHANE SATIN** è COD... (Coat Over Dry - mano su asciutto senza carteggiare - entro 48 ore nel periodo



estivo, 72 nel periodo invernale) con risparmio di mano d'opera sino al 70%... ed è vero. Basta provare come corre il lavoro quando si elimina la carteggiatura e ci si può concentrare meglio alla fase di verniciatura.

### SPINNAKER POLYURETHANE SATIN

garantisce sempre la stessa intensità di tono anche nei ritocchi.

**SPINNAKER WOOD PROTECTION** è un prodotto innovativo nel campo della protezione e valorizzazione del legno. Spinnaker Wood Protection è una vernice, con poco spessore, semilucida, idonea per esterno ed interno, ed è ricca di filtri UV per proteggere la bellezza del colore del legno. Penetra in profondità della fibra, essicca facilmente e non è necessario tra mano e mano carteggiare, COD (mano su asciutto senza carteggiare - entro 48 ore nel periodo estivo, 72 ore nel periodo invernale) che la rende preferibile, per praticità e convenienza, anche per la manutenzione di lavori molto importanti.

La leggera colorazione la rende idonea per uniformare maggiormente le varie tonalità del legno. La seconda mano può essere data nella stessa giornata e il secondo giorno può essere data la terza mano e calpestato il legno. Spinnaker Wood Protection è indicatissima anche per lavori di "pronto intervento" come le colpiture che esponendo il legno alle intemperie danneggerebbero il legno. Spinnaker Wood Protection è ricopribile con tutta la gamma di vernici **SPINNAKER** (o monocomponenti classiche) ed è applicabile anche su vernici mono e bi-componenti e anche su C-Systems 10 10 CFS per la protezione dai raggi U.V.

### SPINNAKER WOOD LIFE

contiene una speciale miscelazione di prodotti mediante una formula esclusiva che oltre a formare una barriera contro tutti gli agenti atmosferici esterni (caldo, freddo, gelo, sole, pioggia, neve, smog, ecc.) rivitalizzano e proteggono il legno in via endogena, contro l'attacco da organismi distruttori del legno quali tarlo, capricorno, azzurramento da funghi, marciume e processi di disfacimento in genere. E' ideale per il facile mantenimento di chalet, staccionate, pergolati e per la protezione di infissi, porte e ogni arredo esterno in legno. **SPINNAKER WOOD LIFE** non sfoglia perché non forma pellicola, non va carteggiato tra mano e mano e quando è necessario, dopo anni, applicare un ulteriore strato protettivo, è sufficiente lavarlo e sciacquarlo con una spugna tipo Scotch Brite 3M dalla parte ruvida.

## VERNICIATURA TRASPARENTE

### Su legno nuovo, riportato a nuovo e su vecchie vernici.

Carteggiare con carta 240 - 280 nel senso della vena del legno, controllare (per le superfici estese, come corrimani, tughe, fiancate, ecc.) che le attaccature per testa siano perfettamente efficienti (che non ci siano infiltrazioni parzialmente tappate dai residui della vecchia vernice). Assicurarsi che l'umidità del legno sia nei limiti previsti dai Registri navali (limite massimo consigliabile 12-15%). Si applica la prima mano di SPINNAKER con una diluizione che varia a secondo del tipo dal 10 al 50%. Assicurarsi di proteggere bene specialmente le teste perché la fibra del legno ne assorbe maggiormente in questi punti. Ad essiccazione avvenuta, si carteggia leggermente-uniformemente (carta 320 - 360) per eliminare i "peli del legno" che, per effetto della bagnatura si sono alzati irruvidendo la superficie. Da ora applicare le mani senza diluizione carteggiando leggermente, tra mano e mano con carta 400/500 (SPINNAKER GOLD FASHION e "MAT", EGGSHELL, SATIN, WOOD PROTECTION, quando applicate nei tempi previsti non necessitano di carteggiatura intermedia).

Prima di applicare ogni mano successiva passare, con leggerezza, il panno antipolvere (vedere listino) per eliminare ogni possibile contaminazione. Le lavorazioni di verniciatura e pitturazione devono essere sempre fatte in posti ombreggiati, con leggero ricambio di aria e con temperature tiepide. Se fatti sotto il sole si possono avere puntature, bolle, una cattiva coesione tra le mani e compromettere il lavoro. Il numero di mani da applicare varia a seconda dello spessore di ognuna, dalla qualità del legno, dalla destinazione del lavoro (se esterno o interno) ma quando si parla di legni nuovi o riportati a nuovo si richiedono almeno 6 - 8 mani per un bellissimo risultato estetico.

Su legni verniciati, in buone condizioni è sufficiente carteggiare con carta 360 e applicare almeno 2 o 3 mani del tipo di SPINNAKER YACHT VARNISH preferito. Nelle riverniciature degli interni, quando si usa il tipo EGGSHELL o SATIN il numero delle mani è all'incirca sempre la metà. Quando i legni presentano piccole spaccature, fenditure o stress è consigliabile "saldare" queste parti con una mano di C-Systems 10 10 CFS che sarà carteggiata finemente prima delle ulteriori applicazioni di SPINNAKER YACHT VARNISH. I legni macchiati, quando riportati a nuovo, possono essere smacchiati con Teak Powder Cleaner e fatti asciugare bene prima di iniziare la nuova verniciatura.

Quando nella riverniciatura è necessario colorare,



Spinnaker e C-Systems 10 10 CFS sono ideali anche per tutti i lavori di manutenzione di porte, finestre, persiane, sedie, armadi. Provare per credere.

accentuare, rendere omogenee le tonalità dei legni, C-Legno 2, colore rosso cedro o noce scuro (miscibili anche tra loro per avere tonalità più adatte al lavoro che stiamo facendo) sono la risposta professionale e di facile applicazione che consentono di ottenere grandi risultati.

C-Legno 2 antitarlo (incolore) quando abbiamo necessità di restaurare il legno contro la presenza di parassiti e funghi, è la risposta giusta a questo problema. Può essere applicata a pennello nel senso della venatura, lasciata asciugare alcuni giorni e poi ricoperta con il ciclo come sopra descritto. La protezione di C-Legno 2, lavora estremamente in profondità, perché è formulato per avere una grande forza bagnante quindi, anche i legni più nascosti "attirano capillarmente" l'azione protettiva di C-Legno 2.

## Albero in legno

Il nuovo albero in legno, per una imbarcazione d'epoca di 25 mt, armato e pronto per le prove prima della consegna definitiva di tutto il lavoro. L'affidabilità della resina C-Systems 10 10 CFS è stata scelta per assicurare la massima qualità degli incollaggi e come "coating" per le parti interne dell'albero dove trova alloggiamento anche l'impianto elettrico. Tutta la verniciatura è stata affidata a SPINNAKER GOLD FASHION.



## Le temperature di essiccazione

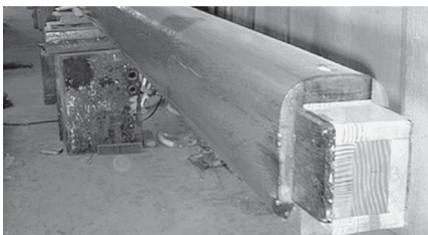
Quando si fa riferimento ai tempi di catalizzazione o di essiccazione di un prodotto, anche se non esplicitamente indicato si fa riferimento ad una temperatura di 18 - 20°C e un'umidità dell'aria di circa il 70%. E' buona norma considerare che l'aumento di 10°C vuol dire ridurre della metà i tempi di essiccazione (e di utilizzo) mentre l'abbassamento di 10°C vuol dire il raddoppio dei tempi di utilizzo e dei tempi di essiccazione. Quando si fa riferimento che alcuni prodotti non devono andare in acqua (questo vale per tutti i prodotti vernicianti) prima di 7 gg. si deve sempre tenere presente che quel lasso di tempo è valido se le temperature sono state mediamente di 20°C tra giorno e notte.

## La stuccatura...trasparente

Molte volte, sulle parti a vista, è necessario intervenire con una stuccatura. Il colore delle Microfibre Naturali è bianco crema e aggiunto al C-Systems 10 10 CFS è idoneo per stuccare legni bianchi come frassino, abete, acero, ecc. Quando il colore da ritoccare è diverso fare come segue: Preparare con la carteggiatura un piccolo quantitativo, pulito, di polvere-segatura dello stesso legno da stuccare. Mettere in un contenitore di plastica del nostro kit o in un bicchiere di cartone circa metà di Microfibre Naturali; aggiungere un piccolo quantitativo di polvere, carteggiata, e mescolate bene ad asciutto. La proporzione degli ingredienti è circa 5 parti di Microfibre Naturali e 1 parte di polvere-segatura. Quando la tonalità della polvere è 3 volte più chiara del legno da stuccare fare una prova preparando un piccolo quantitativo di C-Systems 10 10 CFS e mettendo un poco del "nuovo additivo". Mescolare bene fino a renderlo spatolabile e avvicinarlo al legno da stuccare; se la tonalità è molto simile si può procedere nel lavoro certi che la gradazione resterà eguale anche dopo l'essiccazione.

## Le giunzioni del legno

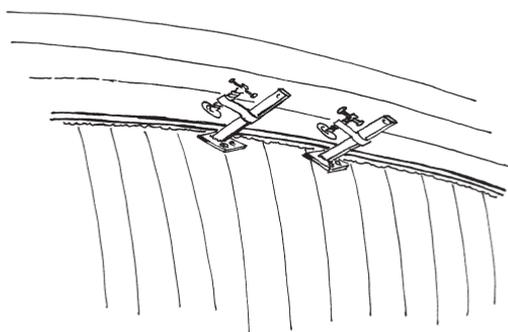
Quando i "legni" devono avere lunghezze importanti (per esempio per gli alberi delle barche a vela ma anche i compensati che devono essere giuntati) si ricorre all'incollaggio che indipendentemente che sia epossidico come in questo caso o resorcinico (Colla Rossa) deve rispettare regole fondamentali. Per gli alberi, per esempio, è insostituibile fare la "palella". Impallare vuol dire che le superfici da incollare devono essere rastremate per una superficie che sia almeno 10 - 12 volte lo spessore del legno da incollare. In questa maniera si ottiene una coesione di raccordo eccezionale, come se fosse tutto un pezzo. Il maestro d'ascia avrà scelto con attenzione anche l'orientamento delle fibre per esaltare queste caratteristiche.



## Incollaggio della coperta in teak

Per l'incollaggio di questa coperta è stata scelta la resina epossidica C-Epoxy Tixo.

C-Epoxy Tixo ha il vantaggio di potere essere mescolata in quantità consistente, di essere perfettamente bilanciata con gli additivi. All'operatore resta il solo compito di mescolare i due prodotti, renderli omogenei di colore e applicare con spatola dentata sulle due parti. C-Epoxy Tixo la trovate sulle più belle, veloci, grandi coperte di barche a vela e a motore costruite in legno, vetroresina, carbonio sia nuove che restaurate. L'incollaggio della coperta con resina epossidica C-Systems 10 10 CFS o come in questo caso con C-Epoxy Tixo significa che il teak non viene messo su "un letto morbido-elastico" che non aggiunge struttura alla costruzione. Lavorare con C-Epoxy Tixo e C-Systems 10 10 CFS vuol dire aggiungere forza e solidità alla struttura della coperta, formare una giunzione perfetta e monolitica, eliminare i rischi di delaminazione e potere ridurre la struttura a vantaggio della leggerezza mantenendo le stesse caratteristiche meccaniche. Meno peso con pari o maggiore resistenza e affidabilità.



Sono poche, percentualmente, le imbarcazioni con il legno a vista, ma quando le incrociamo suscitano sempre grande ammirazione. Una volta, in un Cantiere che tuttora costruisce questi bellissimi progetti, fu ammirata, dal vivo, l'applicazione del terzo fasciame, quello longitudinale, applicato sopra i primi due incrociati. Con perizia il Costruttore, con i suoi Uomini, metteva in opera l'ultimo strato del fasciame, quello esterno, senza la necessità di bucare le tavole per mettere le viti. Non avere viti, voleva dire anche non mettere i tappi di legno a coprire i fori delle teste, quindi l'aspetto estetico, del fasciame, assumeva una valenza estetica e funzionale ancora maggiore. Sorprendente la facilità di lavorazione e l'apertura del Cantiere perché questo particolare, che a molti addetti ai lavori sfuggiva, fosse raccontato e illustrato. A una quantità considerevole di morsetti (o come alcuni li chiamano, sergenti) era stata tagliata la parte terminale lasciando solo la morsa e metà fusto, al quale, dove tagliato, era stata saldata una piastra con due fori.

La piastra, solidale col morsetto, è fissata con 2 viti al fasciame sottostante alla tavola di longitudinale a vista "presentata" e immerettata in posizione, per il tempo necessario che la colla epossidica "lavori" perfettamente. Si rimuove la piastra e il morsetto, si riempiono i fori delle viti con una caviglia e la resina epossidica e si procede per la tavola successiva e così per tutta la fiancata. La bravura dei Maestri d'ascia, l'amore per le cose, produce, molte volte, serene giornate di lavoro. Grazie, questa volta al Cantiere Carlini di Rimini come, altre volte, ai tanti altri Suoi Colleghi.

# TEAK: come ottenere i migliori risultati



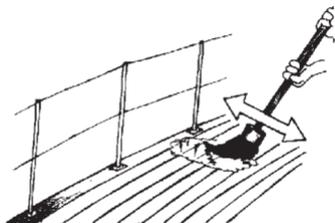
## Le tre regole A.S. fondamentali per pulire il teak:

- Acqua dolce o salata (pulita) a volontà e un buon detergente che non crea problemi alla gomma e al teak come il nostro Teak Cleaner
- Una spazzola "dura" come quella con cui lucidate le scarpe delicate... e che i peli siano fitti, fitti fitti più possibile. Volete un paragone? Se la passate con violenza per pulire sotto le unghie deve solleticare e se lavate la vostra auto nuova non la deve rigare!
- Un po' di tempo, amore e cultura verso la nostra barca.

### 1) Pulizia delle macchie e dello sporco

TEAK CLEANER (pulitore per teak), è il detergente in polvere energico e al tempo stesso delicatissimo nei confronti del teak, per rimuovere tutte le macchie dalla coperta e potrete fare lavaggi su lavaggi e il teak sarà sempre più bello.

TEAK CLEANER, si usa spargendolo sul ponte,



precedentemente e abbondantemente bagnato con acqua dolce o salata (se siete in rada, l'acqua a bordo non è mai così abbondante).

Svolge la sua azione dopo circa 10 minuti (per non far perdere tempo prezioso), ma tempi più lunghi ne aumenteranno l'efficacia, senza creare problemi per i comenti di gomma o per il legno. Molti prodotti puliscono il teak, ma spesso in maniera troppo energica. Infatti, la loro azione così forte aggredisce i sigillanti della coperta (li rendono come liquirizia e perdono le caratteristiche meccaniche), irrividiscono la superficie del legno, lasciandola scarnita e distruggono una parte delle protezioni naturali. Teak Cleaner, invece, è forte con macchie e sporco come è delicato con teak, gomma, pitture e vernici. Sicurezza del TEAK CLEANER: se durante la pulizia, siete chiamati al telefono o a prendere l'ormeggio della barca vicina, non preoccupatevi, perché anche se la polvere seccerà completamente, basterà un po' d'acqua sopra e l'azione riprenderà dove è stata interrotta. Dopo dieci minuti, pulite con più passaggi trasversali alla venatura del legno, usando un frattazzo molto morbido con peli sottili o una spugna, oppure uno straccio e sciacquate abbondantemente con acqua.

Non usate spazzoloni a setole dure o ispidi... capito? Danneggeranno il legno, portando via la polpa del teak nelle venature, lasciandolo impoverito e rigato. Non è lo spazzolone che fa la pulizia, ma è TEAK CLEANER, che applicato su superficie bagnata e mosso leggermente, rinnova la sua azione e detergendo, riporta alla

luce le fibre ingrigite da polvere, polluzione, smog, macchie. Quando asciugherà, avrete la piacevolezza di vedere che il ponte assume un colore e un aspetto che non vedevate più da molto tempo e soprattutto senza portare via neppure un grammo del prezioso teak e i comenti, e tutto il fitting di coperta, non avranno subito nessuna azione chimica, perché, a differenza di altri prodotti, TEAK CLEANER non danneggia né il legno né i comenti. Più trattamenti di pulizia, nonostante resterete soddisfatti già dal primo, consentiranno di uniformare in bellezza, anche le parti meno accessibili (per esempio vicino a candelieri, boccaporti ecc).

Nei casi di macchie di olio o grasso, procedere in questa maniera: bagnare la parte macchiata abbondantemente con acqua, cospargere sopra il TEAK CLEANER e muoverlo leggermente perché si sciolga bene; mettere sopra uno straccio bagnato e versare sullo straccio ancora un po' d'acqua. Lasciare lavorare per 20-25 minuti, poi stropicciare con un panno morbido o con una spugna (sempre di traverso alla venatura) e se è il caso, ripetere l'operazione. Dopo si procede al lavaggio generale della coperta.

## 2) Il teak della coperta: informazioni generali

Appena montiamo in barca, guardiamo la coperta e quando questa è in teak e ben tenuta, è un piacere per l'occhio e una buona presentazione anche per l'interno.

Ci sono tanti racconti nei quali si parla di una coperta in teak di una nave (quella che ci viene a mente, raccontata da un Amico, si riferiva a una nave da guerra della nostra Marina) che, andata in disarmo e demolito il ponte, il teak ha conosciuto una seconda vita su nuovi scafi e dopo decenni e decenni, fa ancora bella mostra di se e assolve perfettamente la sua funzione. Quelli erano i tempi in cui la mano d'opera era proporzionalmente più a buon mercato, i materiali più difficilmente reperibili ma la mente più aguzza. Allora smontare quei filarotti e scattivirli, era normale, passarli alla pialla era un attimo e in un nuovo "volume"... leggermente ridotto, il legno riviveva in tutta la sua potenza, integrità, colore e profumo. Forse dovremo rifarlo, perché le foreste, i boschi, la natura, sono drammaticamente assaltate. Certamente dobbiamo valutare quanto tempo il teak impiega per consegnarsi a noi e noi dobbiamo consumare solo il "frutto" di quello che la natura dà, senza distruggere il capitale inestimabile. Mantenere il teak, questo legno pregiato e generoso, richiede solo un minimo di attenzione per farlo stare sempre in forma smagliante e ..... anche se lo lasciate mesi e mesi abbandonato a se stesso, al primo lavaggio, dimostrerà di nuovo tutta la sua resistenza e bellezza. Il teak è bello, ma il sole e il passare del tempo ne cambiano il colore in un grigio chiaro, che va a mano a mano facendosi sempre più scuro perché la pioggia, cadendo, si mescola con la finissima polvere e la polluzione dell'aria trasportandole nelle fibre del teak. Cosa fare allora?



## 3) Mantenimento

TEAK BRIGHTENER (sbiancante), è un prodotto liquido che va aggiunto all'acqua per il lavaggio del ponte e sparso con un frattazzo di cotone, morbido o con uno straccio, sulla coperta che sarà stata precedentemente bagnata con acqua dolce o salata.

Dopo 5-10 minuti, potrete sciacquare abbondantemente e ammirare il risultato.

TEAK BRIGHTENER viene usato giorno dopo giorno specialmente nel periodo di uso dell'imbarcazione e rende il teak sempre più "brillante" e pulito, pronto a ricevere l'oliatura. E' bene precisare, che molti preferiscono mantenere la coperta fermandosi all'uso del TEAK BRIGHTENER, perché apprezzano l'aspetto sofisticato di questo legno così affidabile e decorativo.

E' importante sapere che sia TEAK CLEANER che TEAK BRIGHTENER, sono indicati per rimuovere le macchie profonde dal legno verniciato, causate da intemperie, colpite ecc. Viene usato in parti circoscritte nelle fasi di riverniciatura, con risultati estetici eccezionali e si usa come descritto sopra, avendo cura di sciacquare e asciugare perfettamente la superficie prima di passare alla verniciatura.

## 4) Oliatura

TEAK OIL SEALER (olio per teak) della Boat Life, viene applicato sulla coperta precedentemente pulita, per sigillare e saturare il teak contro l'ulteriore ingresso di sporcizia e macchie, per ridare al teak, quegli oli essenziali superficiali che sono stati "consumati" dal sole e da tanti altri fattori. TEAK OIL SEALER,

“bilancia” nuovamente il giusto rapporto del teak e lo rende maggiormente idrorepellente, come quando il teak è appena tagliato. TEAK OIL SEALER, si applica con un pennello o con un panno morbido e spugnoso, stendendolo sull'intera superficie. Quando questa è molto grande, a mano a mano che si procede, è consigliabile riunire la parte trattata con un panno, in maniera da uniformare il quantitativo di olio applicato e togliere l'eccedenza che non è stata assorbita dalla porosità della fibra. L'aspetto, a lavoro compiuto, è di grande effetto.

Durante la stagione, è necessario applicare l'olio altre volte, a causa degli effetti essiccanti di una stagione calda.

TEAK OIL SEALER, contiene una miscela pregiata di olii e resine di legno.

TEAK OIL SEALER non contiene coloranti e quando la coperta è stata pulita come indicato precedentemente, la giusta quantità di TEAK OIL SEALER, ridarà il colore originario del teak..... senza aggiungere altro.



## 5) Riparazione e costruzione della coperta

Come dobbiamo comportarci e quali sono i materiali giusti da usare quando la coperta deve essere riparata o rifatta o quando dobbiamo rigombrare, rifare i comenti in gomma della coperta? Il sigillante NAUTILUS Deck Seal a base di polimero polyuretano è un prodotto moderno, monocomponente, che dà la massima affidabilità ovunque sia necessaria la gomma da ponti.

La sua caratteristica più significativa è la capacità di resistere alle forze dinamiche del movimento di una barca senza staccarsi da un commento o da un giunto. NAUTILUS Deck Seal è il sigillante per i comenti delle coperte dove è necessaria elasticità e tenacia senza perdita di adesione o di impermeabilizzazione. Disponibile nelle confezioni cartuccia da 310 ml. o sacchetti da 600 ml.

NAUTILUS Deck Seal si mette in opera entro le 2 ore della preparazione dei comenti con Primer deck seal. Se passa più tempo è necessario ripassare nuovamente il Primer.

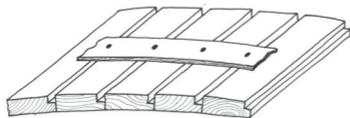
Anche se analizziamo il costo di una coperta in teak, invece che di una coperta in iroko (o come certi chiamano teak A), pur non considerando i “dispiaceri” che l'iroko può dare, quando viene applicato in coperta, troviamo che la differenza sul costo finale-prezzo d'acquisto della barca, varia dallo 0,5 al 2%.

E allora perché correre questi rischi?

Noi saremo ben lieti di essere interpellati da Voi, non solo per la fornitura di materiale, ma anche per dare, se Vi occorre, una serie di suggerimenti che possono meglio indirizzare il Vostro lavoro e le Vostre scelte, e consigliare un ciclo di lavorazione anche espressamente personalizzato, con un'integrazione di prodotti che assicurino le migliori performances. Tenere presente che il commento da riempire con NAUTILUS DECK SEAL dovrà essere sempre più profondo che largo (la profondità deve essere almeno una volta e mezzo la larghezza) e se possibile anche con una leggera coda di rondine.



E' importante che nella applicazione del primer nel commento si faccia molta attenzione a “bagnarlo” molto bene senza lasciare il legno scoperto. E' consigliabile (per noi... indispensabile) che nella costruzione delle coperte delle barche di legno, sia interposto, prima delle doghe, un foglio di compensato marino, per garantire una perfetta impermeabilità e un lavoro molto più robusto. Sarà opportuno che il compensato, sia attentamente trattato sulle teste per evitare infiltrazioni che per capillarità arriverebbero in zone più interne, dando possibilità di marcimento.

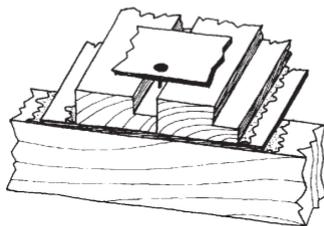


Sul compensato marino, vetroresina, composito, l'incollaggio delle doghe con eposidico come C-Systems Epoxy Tixo o C-Systems 10 10 CFS, è più indicato (nelle costruzioni di legno o vetroresina per esempio dà maggiore rigidità e portanza a tutta la barca). Saremo ben lieti di darVi ulteriori precisazioni in merito.

Ci occupiamo giornalmente dei problemi di tante imbarcazioni, che ci appassionano e sono

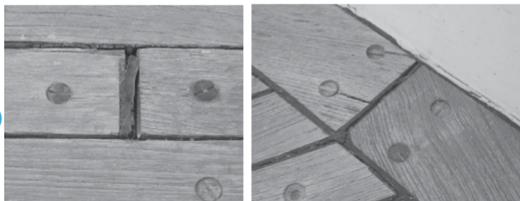
un banco di prova continuo e sempre aggiornato per l'efficacia e l'affidabilità dei prodotti. Nei lavori di costruzione, riparazione, verniciatura e di rifinitura, il costo delle "pitture" e dei materiali come quelli sopra presentati, incide per una percentuale che va dal 10 al 15% del costo finale, perché tutto il resto è mano d'opera. Ammesso anche di risparmiare un 20% sull'acquisto di materiale, questo inciderà sulla globalità del lavoro, in misura del 2 - 3 %, col rischio poi di dover rifare il lavoro. E' facile rendersi conto che il presunto risparmio iniziale, si è trasformato in un aumento di costo, e precisamente:

- demolizione del lavoro preesistente
- ripristino delle condizioni precedenti
- rifacimento del lavoro ex novo
- perdita di tempo, di pazienza e . . . denaro.



## L'anziano teak

Questo "anziano" ponte in teak è stato incollato con "gomma" e in più avvitato sulla coperta di vetroresina. Il tempo piano piano ha messo in crisi la gomma, i tappi che coprivano le viti sono consumati e bisogna rifare tutto. Le viti hanno fatto filtrare acqua sotto e pregiudicato anche il sandwich della coperta. Con C-Systems 10 10 CFS e C-Epoxy Tixo verranno riparati anche i fori delle viti e il rifacimento sarà estremamente più affidabile nel tempo.



## La sentina trasparente

La costruzione dell'imbarcazione in legno, nel periodo attuale, rappresenta un netto taglio col passato con le stesse imbarcazioni concepite alcuni decenni fa. L'uso della resina epossidica come il C-Systems 10 10 CFS ha consentito da decenni di fare riparazioni e interventi risolutivi che negli anni hanno mostrato tutta la loro efficacia consentendo drastiche riduzioni delle manutenzioni successive con percentuali vicine al cento per cento, risparmio di denaro, disponibilità della barca invece di averla in manutenzione e serenità e affidabilità nell'uso.

Le molte imbarcazioni nuove pensate e progettate in epossidico hanno avuto, molte volte anche la caratteristica di avere la sentina protetta con resina epossidica C-Systems 10 10 CFS e di... mantenerle e lasciarle con questa protezione... perché possiamo controllare in qualsiasi momento eventuali infiltrazioni di acqua che sarebbero visibili e significherebbero anche la presenza di qualche lesione nascosta o di cattiva lavorazione. La sentina trasparente significa anche maggiore attenzione durante la lavorazione perché imprecisioni errori e qual'altro saranno visibili... e allora non è possibile non rimediare immediatamente. Se facciamo una considerazione di molti anni fa, quando gli aerei erano costruiti con tela e la loro ossatura fatta in legno, la protezione contro l'umidità era volutamente fatta con la vernice trasparente come la linea SPINNAKER. Infatti la vernice trasparente garantiva per quei tempi la migliore protezione, era più leggera se confrontata con gli smalti, cosa essenziale per gli aerei (e anche per le barche) ma soprattutto consentiva, con un solo colpo d'occhio, di controllare la perfetta integrità e il mantenimento delle strutture lignee.

Un ulteriore impiego della protezione del legno a trasparente trova il campo di applicazione nella "costruzione" del nuovo pozzetto delle catene o della nuova "ghiotta" della doccia. Infatti sulle imbarcazioni datate il pozzetto delle catene è in acciaio o lamiera zincata. Basterà il piano e le fiancattine di compensato di spessore adeguato (dagli 8 a 15 mm) "saldato" con C-Systems 10 10 CFS e il filetto laterale di sostegno e poi rifinito il tutto con quattro o cinque mani di C-Systems 10 10 CFS e sarete sicuri per anni e anni. Basterà un'occhiata ogni stagione per controllare la perfetta tenuta e conservazione del lavoro. Quindi ben venga la sentina a trasparente perché sarà, una volta ben fatta, il fiore all'occhiello dell'imbarcazione e del suo Skipper.

# VETRORESINA e mantenimento



## Le tre regole A.S. per lucidare la vetroresina:

Intanto prima di cominciare il gel-coat, la parte colorata della nostra barca deve essere pulita. In caso non lo fosse prima si pulisce con uno straccio bagnato e con BILGE CLEANER, si lascia lavorare una decina di minuti poi si sciacqua abbondantemente. E poi si passa alle tre regole a.s. per lucidare la vetroresina.

- straccio bagnato e POLYSHINE o LIFE WAX Boat Life (più semplice con POLYSHINE) agitarlo... cospargere lo straccio abbondantemente e applicarlo omogeneamente sulla superficie.
- Attendere che asciughi "imbiancando" la superficie e strofinare leggermente
- Se volete ottenere ancora un risultato più evidente ripetere l'operazione



Non è necessaria attrezzatura particolare se non un po' di olio di gomiti, non ci vogliono lucidatrici e questo lavoro si può fare anche sotto il sole... non quando piove altrimenti non secca. Questa operazione porta materiale sopra il gel-coat non gratta, ha una protezione U.V. e ridono tono ai colori.

## 1) Pulizia coperta e fiancate di vetroresina

Pulire la vetroresina non significa renderla bella lì per lì, ma essere certi che i materiali usati siano efficaci e allo stesso tempo gentili. FIBERGLASS POWDER CLEANER (polvere per pulire la vetroresina) è eccezionale per la forza con la quale rimuove lo sporco e gli aloni che Vi eravate abituati a vedere sulla Vostra barca, e cosa importantissima, FIBERGLASS POWDER CLEANER non corrode né attacca i metalli, altre finiture e il fitting di coperta, inoltre non decolora e non macchia. FIBERGLASS POWDER CLEANER si usa in questa maniera: bagnare la coperta con acqua dolce o salata, cospargere la superficie con FIBERGLASS POWDER CLEANER, spazzolare in lungo e in largo, per meglio uniformare la polvere e lasciare lavorare per alcuni minuti assicurandosi che la superficie sia sempre umida. Spazzolare di nuovo energicamente, risciacquare con acqua e ... il risultato sarà eccellente. Nel caso di superfici verticali, si può usare il tipo cremoso (FIBERGLASS KREME CLEANER) o aggiungere direttamente un po'

d'acqua alla polvere messa in un bicchiere di plastica, fino a renderla densa come uno yogurt. FIBERGLASS POWDER CLEANER è indicatissimo per grandi superfici (coperta, pozzetto, fly), per rimuovere gli aloni vicino ai candelieri e alla ferramenta in genere così come per le macchie lungo la linea di galleggiamento. Se lasciate FIBERGLASS POWDER CLEANER durante l'applicazione di pulizia e dovesse sbiancare tutto perché è seccato... nessun problema, basterà bagnarlo nuovamente e l'azione riprenderà senza inconvenienti. Molti Clienti usano lasciare FIBERGLASS POWDER CLEANER in coperta nelle giornate uggiose e piovigginose o durante la notte quando la guazza aiuta a mantenere la polvere attiva. La mattina seguente la spazzolata e il risciacquo saranno più sorprendenti perché la polvere avendo lavorato più a lungo avrà pulito meglio e con minore fatica della "ciurma".

## 2) Lucidatura della vetroresina

Se poi, fosse opportuno lucidare maggiormente le parti deteriorate, le cere POLYSHINE o LIFE WAX sono facili e sicuri mezzi per ottenere questi risultati. E' evidente che le superfici da lucidare sono quelle verticali e non il ponte dove, a parte la presenza della stampata anticiscivolo, dopo si rischierebbe una bella "culata" con le relative conseguenze.

Sulla superficie prima pulita, spargere uniformemente, con uno straccio umido un velo di POLYSHINE o LIFE WAX.

Quando sbiancano (perché asciutte) sarà sufficiente passare con un panno morbido e il risultato sarà risplendente sotto gli occhi. Il lavoro può essere fatto anche sotto il sole. L'uso di platorelli con cuffia di lana va benissimo ma la filosofia della Boat Life è che la manutenzione sia lavoro da fare in quasi tutte le condizioni... col minimo di attrezzature. La presenza della cera Carnauba e i polimeri contenuti in Life WAX e Poly SHINE danno la certezza di un risultato eccezionale.

Lo shampoo per il lavaggio generale della barca BOAT CLEANER è un valido aiuto per la manutenzione generale. Non contiene sostanze fluorate, fa poca schiuma e deterge profondamente. E' ideale anche per stoviglie, biancheria, ecc.

La paglietta metallica LIFE SCRUB ALL è un filo lunghissimo di acciaio inox (non fa ruggine) per fare mille lavori, al termine dei quali risulta ancora intatta. Con LIFE SCRUB ALL è possibile lucidare l'acciaio, grattare gli assi e le eliche, carteggiare, pulire le patate, squamare il pesce, lucidare le pentole e le stoviglie in acciaio e in alluminio, raschiare il calcare, pulire le cozze e saltare da un lavoro all'altro giorno

dopo giorno e anno dopo anno e sembrare d'acciaio come di fatto è.

LIFE SCRUB ALL è una cosa da niente, insignificante, ma quando è a bordo e la usate, se all'improvviso non la trovate più vi accorgete che è davvero insostituibile.



## 3) Pulizia della sentina e lavaggio scafo

Il pulitore per sentina BILGE CLEANER è più di un normale detergente.

Il suo alto contenuto tecnico lo rende insostituibile in tantissimi lavori e ogni giorno se ne inventa sempre uno nuovo. La sua formula idrotopa brevettata, rompe la catena lunga degli idrocarburi (olio, nafta, benzina, grasso, bitume, morchie e le sporcizie relative) le ingloba singolarmente impedendone il ricongiungersi come fanno invece altri prodotti. BILGE CLEANER è indicatissimo quando si deve pulire una sentina "sporca" e quando vogliamo mantenerla addirittura fragrante. Un piccolo quantitativo versato in sentina durante il moto dello yacht e durante i bordi, in barca a vela o anche la risacca all'ormeggio, consentirà a BILGE CLEANER di svolgere tutta la potenza della propria azione, andando a lambire anche le parti più nascoste difficilmente raggiungibili a scafo fermo, e giorno dopo giorno la sentina avrà quell'aspetto che abbiamo sempre desiderato.

BILGE CLEANER è sempre importante sia quando si deve procedere a lavori in carena o in sentina o quando si fa il solito rimessaggio. Infatti in queste condizioni gli olii della sentina hanno vita facile per bagnare la vetroresina non protetta adeguatamente o impregnare, allargandosi a macchia, il fasciame delle barche in legno, con gravissimo pregiudizio in qualsiasi fase di pitturazione successiva.

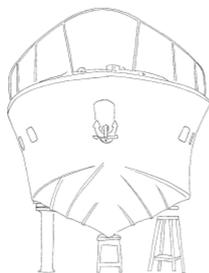
Oltre che pulire le sentine in maniera eccezionale è superlativo per il lavaggio esterno del motore (con l'aiuto di un pennello o meglio di



uno spruzzatore per piante di appartamento) per deodorare il WC (contiene mentolo) anche quando si chiude la barca, mettendo 1 o 2 tappini di BILGE CLEANER e facendo scorrere appena un pò d'acqua affinché questa rimanga e lavori nei condotti. Inoltre serve per lavare profondamente cime, teli, sacchi, ecc., per lavare le casse del pesce, per rimuovere grassi e morchie sulle fiancate, per detergere tutti i particolari dove olio e grasso hanno formato sporco e incrostazione. BILGE CLEANER è esente da fluorati vale a dire che non alimenta l'eutrofizzazione, la crescita delle alghe, che affligge alcune delle nostre coste...

#### 4) Lavaggio vele

SAIL CLEANER è lo shampoo per le vele consigliabile almeno una volta l'anno perché con la sua azione delicata e allo stesso tempo efficace ridona bellezza alle vele eliminando aloni di sporco, sale e macchie in genere. Si usa sciogliendolo in proporzione in acqua dolce e immergendo la vela lasciandola a "mollo" da 1 a 24 ore. Per fare questa operazione è consigliabile usare la vasca da bagno di casa o comprare quei battelli di PVC da "ragazzi" riempirli al 70% d'acqua dolce e sciogliere SAIL CLEANER, mettere poi la vela piegata pressandola bene per far uscire l'aria. Ogni tanto muoverla e se necessario, stropicciarla con la stessa acqua. Alla fine del lavaggio bisogna essere appena più energici nei punti di contatto con le crocette per eliminare lo sporco accumulato. Un'immersione prolungata non crea problemi, poi incocciarla per una drizza e issarla al sole e al vento sciacquandola con una manichetta. Quando dopo pochi minuti comincerà ad asciugare la barca sarà fiera delle "nuove" vele.



### A proposito del gommone

Quando il gommone mostra qualche segno di stanchezza e i nastri coprigiunto, la maniglia, l'attaccatura della tela tendono a mollare, un rimedio efficace, affidabile e di pronta riparazione consiste in questo: pulire alzando le parti che si stanno staccando leggermente fino a trovare la parte buona. Carteggiare finemente con carta 100 - 120 e togliere accuratamente la polvere. Delimitare con nastro adesivo le parti da trattare.

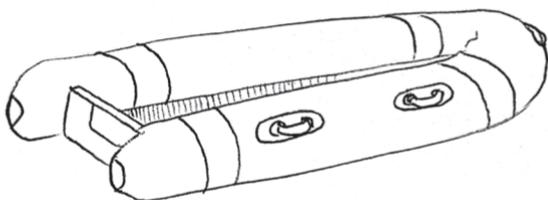
Applicare sulle parti interessate una leggera pennellata di C-Systems 10 10 CFS e dopo qualche minuto asciugare con un pezzo di straccio o carta.

Applicare di seguito Nautilus Polyurethane Sealant (o prodotto analogo) sulle parti facendo uno strato sottile e omogeneo (se possibile farlo con una spatola dentata fine).

Congiungere le parti mettendole in leggera pressione affinché il prodotto applicato mostri una fuoriuscita omogenea e lasciarlo così per almeno una giornata o due (in base alla temperatura).

Se si spruzza sopra acqua, dopo la congiunzione della parti, si accelera il tempo di asciugatura.

Buona navigazione.



# DECOLAY, pittura per coperta



Decolay, è una pittura di gomma monocomponente, molto elastica, che si applica con facilità a pennello o a rullo e forma uno strato impermeabile, continuo e senza giunture, disponibile nei colori bianco, grigio chiaro e crema. E' sufficiente una buona pulizia della superficie da trattare, applicare una mano di Decolay P.U. Primer seguita poi da Decolay pittura. **Per le coperte che si vuole mantenere la vista del legno e dei comenti ci vuole Nautilus Clear Proof... e non ci sono più infiltrazioni (vedere il capitolo Nautilus a pag. 71).**

"Quando la coperta fa acqua ... VERNICIATE-LA" scrisse un esperto del settore, centrando un problema annoso, sia per le imbarcazioni in

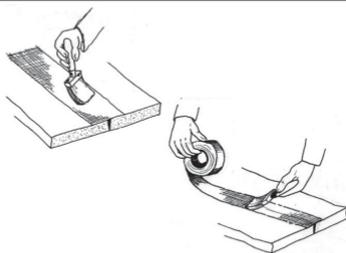
esercizio che per le imbarcazioni ... nuove .

**Decolay**, offre la soluzione duratura per anni e anni al problema dei ponti e delle sovrastrutture che trafilano acqua, per ogni tipo di natante a vela, cabinati e per grandi navi.

Decolay, è indicatissimo per coperte, tughe, boccaporti, flying bridge di imbarcazioni di qualsiasi materiale, anche già verniciate. Perfettamente antisdrucchiolo Decolay, ha un buon aspetto estetico e si pulisce facilmente. Decolay è disponibile in colori miscibili fra loro. Sulle tughe e sulle cabine sostituisce, senza darne più i problemi, la tela, e il legno risulta essere maggiormente protetto nel tempo. In caso di marcimento creatosi sotto la tela, dopo averla rimossa, fare i lavori di riparazione con C-Systems 10 10 CFS e usarlo anche nell'impregnazione della superficie per dare maggior "tono", più resistenza. Il ciclo con Decolay sarà successivo, e si dovrà partire dal Decolay P.U. Primer.

Decolay è stato testato in traversate oceaniche, su tutti i campi di regata e barche da charter, sempre con risultati pienamente soddisfacenti. Decolay, è eccezionale anche per riverniciare i rivestimenti di coperta, che dopo un po', cominciano a deteriorarsi e a sfarinarsi. Con Decolay questo processo viene fermato e le asperità della scolpitura del disegno, vengono "addolcite" acquistando anche maggiore efficacia al non scivolamento.

Le zampe di gallina, le ragnatele e i crack della vetroresina, che sono venuti col tempo, sono risolti per sempre da Decolay. Non solo, ma Decolay, non si scheggia più, resiste agli agenti



**Flexitape** è un nastro elastico da mettere sui "movimenti" delle superfici. Viene lavorato con **Decolay** e si applica direttamente sulla pennellata "fresca", poi si batte leggermente e si riunisce con una mano generale. Può essere usato anche nastro di vetro e per superfici più grandi tessuto di vetro.

atmosferici, alla salsedine, all'ozono e agli sbalzi di temperatura, senza risentirne minimamente e senza incrinarsi. Oltre a eliminare tutte le infiltrazioni, potrete anche apprezzarne le qualità termo e fono assorbenti.

In caso di forti movimenti, Decolay viene lavorato sulle giunture con **Flexitape**, un nastro elastico che messo sulla giunta consente una resistenza e continuità allo strato di Decolay. Per applicare Flexitape, dopo avere dato il Decolay Primer su tutta la superficie, si applica una generosa pennellata di Decolay pittura, tirandola leggermente, sulla parte che intendiamo proteggere con il nastro, poi si stende sopra Flexitape battendolo leggermente con la punta del pennello perché aderisca bene e "sparisca" nel Decolay e si applica la prima mano di Decolay seguita, appena tirata, dalla prima mano generale. Il Flexitape può essere sostituito da nastro o anche tessuto di vetro quando si tratta di grandi superfici o si richiedono prestazioni meccaniche maggiori. Decolay deve essere applicato generosamente su tutta la coperta perché deve lavorare e seguire i movimenti. La resa del ciclo Decolay Primer è circa 10 -12 metri quadrati litro, e un consumo complessivo (per più mani, 2-4) di 1,5 metri quadrati litro per Decolay pittura, vale a dire che per una superficie di circa 6 metri quadrati sarà necessario 1/2 litro di Decolay Primer e 4 litri di Decolay pittura.

Se gli spessori di Decolay pittura fossero più sottili avremo, per fare un paragone "casalingo", uno strato che si lacera come il foglio di alluminio che usiamo in cucina; ma se quel foglio fosse più spesso si piegherebbe soltanto. Per ottenere un ottimo effetto estetico, è consigliabile applicare le prime 2 mani a pennello, finite incrociate e poi le restanti applicazioni con rullo di spugna piena a cellula chiusa (disponibile nel nostro listino).

Decolay è antisdrucchiolo ed eviterà di pattinare in coperta, sarà più sicuro andare a prua per cambiare una vela con tempo "duro" e muoversi durante ogni manovra, perché Decolay aumenta i margini di sicurezza.

Nell'ultima o penultima mano di Decolay, per ottenere una maggiore presa meccanica, può essere aggiunto C-ANTISKID POWDER nella misura di una confezione per ogni litro di Decolay. Si mescola bene e C-ANTISKID POWDER resterà perfettamente in sospensione e non si avvertirà nessuna differenza nell'applicazione a pennello o a rullo.

E' importante che l'applicazione del Decolay pittura sia fatta in condizioni climatiche buone (temperature sempre sopra i 15°C) perché temperature basse possono impedire una

perfetta essiccazione (Decolay è una pittura all'acqua) e rendere meno resistente Decolay nel tempo.

**C-NOFIRE** è un rivestimento per sale macchine, applicabile a pennello sulla coibentazione, per impedire lo spolvero degli antirombi e del laminato. Crea una continuità nelle giunture e abbassa notevolmente il livello del rumore rendendo la superficie di facilissima pulizia e manutenzione. C-NOFIRE è elastico come il Decolay e se avete l'antirombo "portauovo" sciupato, risolve benissimo questo problema. Se avete coibentato il tubo di scappamento C-NOFIRE ingloba tutta la coibentazione e impedisce l'eventuale spolvero dei filamenti.



**C-ANTISKID POWDER** è una polvere plastica, finemente micronizzata, bianca, quasi completamente incolore quando viene miscelata anche con le vernici trasparenti e si può aggiungere a qualsiasi prodotto verniciante (mono o bicomponente) per renderlo "meccanicamente" antisdrucchiolo. Ogni confezione è per un litro di prodotto verniciante (gr. 100 di C-Antiskid Powder per ogni litro di smalto o di vernice) si mescola molto facilmente e resta in sospensione a lungo anche nella coppale (ha un basso peso specifico) e anche quella che avanza, può essere riusata dopo moltissimo tempo. Per rimetterla perfettamente in sospensione mescolarla per un minuto o due. Nel caso di vernici trasparenti, per evitare una differenza fra le parti è consigliabile applicare una seconda mano di vernice senza C-Antiskid Powder.

Quando dispersa nello smalto, per il maggiore peso specifico di tutti gli smalti rispetto alla vernice, rimane perfettamente in sospensione e la pennellatura e l'applicazione a rullo risulteranno essere omogenei senza raggruppamento di materiale. I tempi di essiccazione aumentano leggermente per il maggiore spessore che avrà il film e anche la resa per litro sarà inferiore di circa il 20%.





E' disponibile a richiesta una antiscivolo di maggiore spessore per assicurare una migliore presa.



Questa dog-house con le "dorade" laterali fa parte di una completa ristrutturazione. La vernice per la protezione è SPINNAKER GOLD FASHION; per la coperta nuova e tutte le ristrutturazioni è stato scelto C-Systems 10 10 CFS e tra poco la gomma dei comandi sarà levigata. Manca poco alla consegna e poi via a vele spiegate.

## Il doppio con il triplo a parità di peso

La resistenza alla flessione di un pannello è in relazione allo spessore del pannello stesso. Al triplo dello spessore corrisponde il raddoppio della resistenza. Per questo motivo nel processo produttivo molti Cantieri adottano la costruzione in sandwich. Questo tipo di costruzione è indispensabile per le imbarcazioni da regata a vela o motore. Il risparmio di peso, a parità di resistenza, vuol dire avere meno necessità di vela. Meno vela vuol dire meno peso e albero di dimensioni ridotte... quindi più leggero. Di conseguenza anche il bulbo sarà più leggero e così via senza togliere niente alla robustezza che vuol dire sicurezza.

Nelle imbarcazioni a motore la leggerezza vuol dire necessità di potenze inferiori, quindi minor consumo e serbatoi con maggiore autonomia.

A parità di resistenza la leggerezza è un fattore di qualità.

## E' più semplice riverniciare sul bello.

Le vernici trasparenti come SPINNAKER e NAUTILUS rappresentano il massimo della protezione e della facilità di applicazione ma dobbiamo considerare che gli stress che subisce il legno sotto il sole sono ben maggiori di quanto sopporta lo stesso legno verniciato con smalti di colore chiaro. E' importante, per mantenere il legno nelle massime condizioni, che quando si presentano colpiture, abrasioni, ecc. o per qualsiasi motivo si noti un decadimento del film di

vernice si intervenga in tempi brevi per la riparazione e, se necessario, anche per una nuova protezione totale. Infatti se da una parte la vernice trasparente può considerarsi più delicata è anche vero che il suo mantenimento stagionale si presenta di facile attuazione. Il nostro tipo SPINNAKER GOLD FASHION così come EGGSHELL, SATIN e WOOD PROTECTION, per esempio, non necessitano di carteggiatura tra mano e mano con un risparmio di tempo fino al 70%, ed è vero. Morale: un intervento stagionale, quando la vernice e il legno si presentano ancora bene è consigliabile rispetto a un lavoro ritardato nel tempo che comporterebbe legni sciupati e necessità di rifare il lavoro anche ripartendo da zero.

Un'ulteriore possibilità, per le parti danneggiate o per i legni deteriorati, è di dare una o due mani di SPINNAKER WOOD PROTECTION. Così facendo fermeremo immediatamente il decadimento ulteriore del legno.



# NAUTILUS



**NAUTILUS TWO PACK VARNISH** (vernice poliuretana lucida 2 componenti) è una vernice ad alto solido, con eccezionale resistenza ai raggi ultravioletti per l'alto contenuto di filtri UVA. Il rapporto 2:1 (in peso o a volume) garantisce una facile miscelazione anche quando ne occorrono quantitativi minimi. Ha grande plasticità, bellissimo aspetto e sottolinea le tonalità del legno.

NAUTILUS two pack varnish ha la grande caratteristica che la mano successiva, può essere applicata (dopo circa 20-40 minuti, in base alla temperatura) fresco su fresco e così via, ottenendo nella stessa giornata un sostanzioso "corpo", riempiendo perfettamente il poro e dando al legno una protezione eccezionale.

La possibilità di applicare mano su mano, permette di rafforzare i punti maggiormente esposti agli stress e alla penetrazione di umidità, come le teste del legno, le giunture, incastri, ecc... dove l'acqua ristagna. Tutto questo riducendo anche i tempi di lavorazione. NAUTILUS two pack varnish è indicatissima per albero, boma, bompresso, corrimano, e ovunque si chiede una forte, bellissima, facile protezione trasparente del legno.

NAUTILUS two pack varnish è superlativa anche per la casa su porte, infissi, sedie, tavoli e legni ornamentali.

Per una maggiore resistenza meccanica del supporto è consigliabile applicare (su legno nuovo o riportato a nuovo) una prima mano di C-Systems 10 10 CFS, seguita dopo una

carteggiatura a bagnato, dalle mani di NAUTILUS two pack varnish.

NAUTILUS two pack varnish può essere applicata anche su vernici monocomponenti preesistenti (che abbiano almeno 4 / 6 mesi), senza problemi di "svernicatura" (provare, comunque, su una piccola superficie), in buone condizioni che non presentino spaccature o zone grigie, che altrimenti dovranno essere prima riportate a nuovo.

NAUTILUS TWO PACK è disponibile anche nella versione **SATIN**, satinata - semilucida, da usare sia all'interno che all'esterno. Con le stesse caratteristiche importanti di resistenza ai raggi ultravioletti è applicabile anche in questo caso, dopo una piccola prova, sulle vernici monocomponenti. E' ideale per proteggere il pavimento della barca.

**NAUTILUS CLEAR PROOF** vernice trasparente semilucida, poliuretana, con altissima protezione U.V., tixotropica (densa) traspira sino a 9 gr. di acqua per mq ogni 24 ore. Si applica su legni nuovi o riportati a nudo (altrimenti il precedente film non consente la traspirazione) applicandola con rullo a pelo raso o con pennello. Si consigliano almeno due mani con una resa finale di 4-5 mq per litro. Idonea anche per essere applicata in coperta di teak o iroko o altri legni per eliminare infiltrazioni d'acqua. In questo caso essere più generosi nell'applicazione avendo cura di fare penetrare il prodotto dove c'è la spaccatura o il distacca-

mento del comento di gomma. Nautilus Clear Proof è indicata anche per parti sottoposte a stress come trincarini, alberi, cabine, tughe e tutte le parti a legno che vogliamo mantenere esteticamente e meccanicamente al massimo delle prestazioni con minima manutenzione. Prima di tutto pulire perfettamente il legno. In caso di coperta, carteggiare e lavare con Teak Cleaner o Teak Brightner per avere la massima omogeneità del colore. Applicare Nautilus Clear Proof a pennello o con rullo a pelo raso. Con temperature tra 15° e 20°C è possibile applicare la mano successiva il giorno dopo eventualmente con una leggerissima carteggiatura con carta 360. La confezione una volta aperta ha una durata limitata per la forte reattività con l'aria. Si consiglia di pulire bene il bordo del coperchio perché non rimanga incollato. Nel caso aprire dal fondo usando un apriscatole.



Compensato WBP di ottima produzione nazionale incollato a T rovesciato con i filetti laterali fatti con C-Systems 10 10 CFS e Microfiller Powder. Sotto trazione... tronca il compensato verticale e delamina quello orizzontale.

### Gli Stucchi e la Stuccatura

L'applicazione dello stucco è determinante in ogni ciclo di pitturazione, per levigare, riempire, pareggiare, mentre fino a poco tempo fa allo stucco si chiedeva solamente di essere un buon riempimento. Quando applicato correttamente e rispettando le semplici indicazioni di lavorazione, gli stucchi della nostra linea danno ancora più protezione e sicurezza alle parti trattate. Tutto questo si ritrova poi negli anni a venire, perché la protezione con C-Systems resina epossidica e gli stucchi della stessa linea, assolvono pienamente le massime prestazioni e i risultati che avremo ancora saranno: carena e fiancate perfette, fine della corrosione su viti e chiodi, maggiore velocità della carena con riduzione di consumi.... più tempo libero e maggior valore della barca.

**NAUTILUS Light Filler e NAUTILUS Fine Filler**, hanno queste principali caratteristiche: Light, stucco epossidico a 2 componenti con rapporto di miscelazione a peso (2 parti di A + 1 parte di B), con durata della miscela di circa 2 ore, contiene microsferi che lo rendono leggerissimo, di grande facilità di applicazione e idoneo a coprire le grosse imperfezioni (fino a mm.12-15 per rasata). Light, si applica sopra e sotto la linea di galleggiamento dopo il ciclo C-Systems 10 10 CFS o altri cicli epossidici della stessa linea.

LIGHT, ha peso specifico di circa 0,6 chilogrammi per litro, permette di levigare con facilità la superficie su cui è stato applicato, rendendo la stuccatura fortissima e allo stesso tempo leggera. NAUTILUS Light Filler deve essere sempre ricoperto con C-Systems 10 10 CFS o C-Systems 10 2.



Un lavoro importante che ha ridato completa affidabilità alla carena.

LIGHT è disponibile anche in versione FAST (ad essiccazione veloce) in piccola confezione da 800 cc (485 gr.) per intervenire sui piccoli lavori, sempre con la massima cura e con alta tecnologia, per integrare un tipo di lavorazione che richiederebbe tempi troppo lunghi. FINE (FAST) è uno stucco molto compatto, resistentissimo, per piccoli spessori a rasare (2/3 mm.), di grande levigatezza e con essiccazione veloce (circa 30 minuti di pot-life / durata della miscela) e solo 2 ore per essere carteggiato. Possiede, per formulazione e per l'eccellente proprietà dei suoi componenti, un'altissima protezione contro l'osmosi, che gli consente anche di essere applicato direttamente sui crateri dove questa si è manifestata, dopo averli puliti accuratamente. Anche FINE è a due componenti con rapporto di miscelazione a peso (2 parti di A + 1 parte di B). E' di semplice applicazione facilmente spatolabile e sopporta le condizioni di impiego più estreme. Disponibili in confezione da 600 gr.

**NAUTILUS ENAMEL**, smalto polyuretano a 2 componenti, colore bianco RAL 9010 e 9016, blu 5011, rosso 3020.

E' lo smalto ideale ad alto solido, per proteggere e dare la finitura brillante a tutti i lavori fatti sulla barca. Il suo sottofondo ideale è NAUTILUS Epoxy Primer due (bianco o blu) che sarà applicato in almeno due mani, carteggiato finemente per ottenere la migliore preparazione e NAUTILUS Enamel, applicato a pennello o a spruzzo darà la massima intensità di brillantezza che manterrà a lungo nel tempo. Idoneo per legno, vetroresina e superfici metalliche adeguatamente preparate.

**NAUTILUS POLYURETHANE SEALANT** è una gomma polyuretano monocomponente in cartuccia da 310 ml., idonea per parti fuori e dentro l'acqua. Ideale per le giunture di bulbi, prese a mare, oblò, osteriggi, ombrinali e tutto il fitting di coperta. Preferibile per la semplicità di uso e per la grande affidabilità, a sostituire il silicone. Nautilus Polyurethane Sealant essicca velocemente in funzione della temperatura e dell'umidità, non ritira, è molto tenace e flessibile. Si applica su superfici verniciate, su vetroresina (carteggiando finemente), su materiali ferrosi e in lega dopo avere primerizzato la superficie con il ciclo anticorrosivo idoneo (come tutti e due i tipi di NAUTILUS Epoxy Primer due), su legni grassi (teak, iroko) dopo una mano di Polyurethane Primer. Forma una giunzione che attacca materiali eterogenei (legno-vetroresina, legno-alluminio, acciaio-vetroresina ecc.) e la sua



La "minigonna" nel periodo caldo, primavera - estate, lavora altrettanto

superficie è carteggiabile e riverniciabile. L'uso di NAUTILUS Polyurethane Sealant riduce i tempi di preparazione e risponde alle specifiche tecniche richieste dai Cantieri e dai Registri Navali.

NAUTILUS Polyurethane Sealant è disponibile nei colori nero e bianco non ingiallente. Per i comenti della coperta in teak, è disponibile il tipo specifico **DECK SEAL** sia nella versione tubo da 310 ml. che sacchetto da 600 ml. (per i lavori importanti) che ottimizzano i tempi di applicazione e assicurano la qualità e la durata nel tempo del lavoro. Estremamente elastica, dopo l'essiccazione, mantiene per anni e anni la sua completa efficacia nella giunzione di questa parte della barca sempre sottoposta all'azione simultanea dell'acqua, del sole, del vento. NAUTILUS Deck Seal si mette in opera entro le 2 ore dalla preparazione dei comenti con **Primer deck seal**. Se passa più tempo è necessario ripassare nuovamente il Primer.

**NAUTILUS EPOXY PRIMER DUE** è una pittura multifunzionale perché è applicabile anche come anticorrosivo (per il contenuto di pigmenti anticorrosivi) e attacco dei successivi cicli di pitturazione su ferro, ghisa, alluminio, piedi poppieri, acciaio, piombo, parti zincate e metalli in genere (flaps, assi, timoni, eliche supporti ecc). Come primer su vetroresina nuova per la successiva applicazione dell'antivegetativo (dopo avere tolto cere e paraffine dello stampo). Come isolante su vecchie pitture antivegetative per i successivi cicli. NAUTILUS Epoxy Primer due (bicomponente, rapporto di miscelazione 3:1 a volume, 100 gr. A+ 20 gr. B a peso, colore bianco e blu per una corretta alternanza delle mani) è la risposta precisa perché non ha solo caratteristiche aggrappanti sull'epossidico ma forma un'unione solidale con lo stesso e ha una resistenza notevolmente maggiore dei classici aggrappanti.

Applicando NAUTILUS Epoxy Primer due sul ciclo epossidico C-Systems l'effetto ottico è quello di vedere nuovamente la carena con gel-coat. NAUTILUS Epoxy Primer due applicato in 7-8 mani (400 micron) direttamente su carena nuova in vetroresina, garantisce protezione antiosmosi.



I "piedi" in genere, quando corrosi ritrovano la loro completa e migliore integrità con questo ciclo dopo una perfetta pulizia:

2 mani di Nautilus Epoxy Primer 2

3 mani di C-Systems 10 10 CFS con A.20

1 mano di Nautilus Drive primer

2 mani di Nautilus Drive antifouling

Non può essere applicato su carena danneggiata (se non viene preventivamente riparata con C-Systems) perché i solventi di NAUTILUS Epoxy Primer due, bagnerebbero la fibra di vetro scoperta rimanendo intrappolati dalla catalizzazione superficiale e innescando nuovamente problemi di osmosi.

I tempi di ricopertura sono da 8 ore sino a 30 gg. con temperatura di 18°C e la reticolazione completa del prodotto 7 gg. Nella pitturazione o trattamento della vetroresina, è determinante che la stampata sia stata eseguita almeno da 30 giorni.



Quando è freddo bisogna riscaldare dal basso in maniera omogenea la resina.

**NAUTILUS Epoxy H.B.** è un prodotto epossidico di altissima qualità specifico per le sentine, idoneo anche per la protezione di superfici o contenitori per la conservazione di alimenti e serbatoi dell'acqua.

**NAUTILUS EPOXY HB** è Fire Retardant (ritardante in caso di incendio), non ha odore e non emana odori o fumi tossici in presenza di fiamma, perfettamente coprente e ben visibile in ogni condizione anche in zone scure. Per l'applicazione usare un pennello con setole tagliate di 1 cm circa. In caso di bassa temperatura riscaldarlo tiepidamente e omogeneamente prima della miscelazione.

È ideale per essere applicato sotto i motori o per proteggere le ghiotte dei motori. È inattaccabile, quando essiccato, da olii, grassi e sporco di sentina. Può essere applicato sui residui delle pitture precedenti perché non contenendo solventi non le rimuove; è comunque consigliabile rimuovere le parti deboli o staccate, carteggiare il vecchio film con carta vetrata nelle parti sporgenti o con Scotch Brite 3M (dalla parte ruvida) o prodotto simile. Prima di effettuare la carteggiatura preparare il fondo ben sgrassato lasciando lavorare in sentina anche per qualche giorno il Bilge Cleaner della Boat Life che dissolverà olii, grassi e morche. Con temperature basse intiepidirlo in maniera

uniforme e omogenea.

Le eventuali mani successive possono essere applicate non appena la precedente diventa appiccaticcia. Se passano oltre 48 ore è necessario ripassare a bagnato con la spugna Scotch Brite 3M (dalla parte ruvida) per preparare bene la mano successiva. La completa catalizzazione avviene in 7 gg., considerando una temperatura di circa 20°C (ma completamente calpestabile il giorno dopo). Temperature più basse allungano la completa reticolazione, più alte ne riducono il tempo. Se il colore giallo è "troppo forte" potete usare il bianco. Quando si applica nei serbatoi metallici dell'acqua, dopo la pulizia e la preparazione è opportuna l'applicazione di NAUTILUS Epoxy Primer due; la successiva ricopertura dopo almeno 48 ore (l'interno del serbatoio ritarda l'evaporazione del solvente).



Stuccatura della carena con spatola dentata vicino alla "taccatura" rimossa.

### L'antivegetativo

Manca solo l'antivegetativo, il varo, riassetto un po' e poi via, a far correre nuovamente la carena. Nella scelta dell'antivegetativo, prima miravamo ad essere sicuri contro la vegetazione, oggi per l'impegno ecologico, dobbiamo anche assicurarci che i veleni rispettino la natura.

**NAUTILUS Self Polishing** risponde perfettamente alla più alta qualità richiesta, perché offre la garanzia del risultato abbinata alla facilità di applicazione. NAUTILUS Self Polishing, unisce i vantaggi della pittura antivegetativa alla matrice solubile, perché consente al film della vernice, di consumarsi progressivamente, così da offrire sempre uno strato nuovo. È indicato sia per imbarcazioni a vela sia per velocità sino a 35 nodi (motoryacht e cruiser veloci). **NAUTILUS Self Polishing**, riduce le turbolenze per il rilascio controllato del film della pittura antivegetativa e per il minore attrito di una

carena liscia, si ottiene un incremento di velocità. Dopo un'intera stagione, la carena sarà pronta a ricevere un nuovo strato protettivo senza lasciare croste e vecchi spessori che nel futuro dovrebbero essere rimossi.

### Caratteristiche Self Polishing

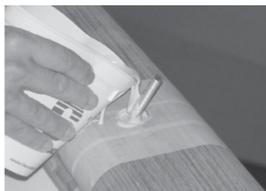
Durante la stagione NAUTILUS Self Polishing, si autoconsuma per l'attrito dell'acqua sulla carena, liberando strati sempre nuovi e riducendosi come spessore. La stagione successiva, sarà sufficiente un leggero lavaggio e una nuova applicazione. NAUTILUS S.P., consente le massime prestazioni della più alta qualità, con le stesse caratteristiche eccezionali, anche dopo mesi e mesi dalla messa in acqua. Per assi, eliche, flaps e timoni il **Nautilus**

**Drive primer** deve essere applicato su superficie perfettamente pulita e sgrassata. Questo primer è monocomponente e dopo 4 - 6 ore è già applicabile la prima delle due mani di **Nautilus Drive antifouling**. Il varo non dovrà avvenire prima delle 24 - 48 ore dall'ultima mano.



## C-Systems CORE BOND

CORE BOND è un sistema epossidico, leggero, peso specifico inferiore a 1, colabile nelle intercapedine delle coperte che "molleggiano" e per riempire i timoni delle barche a vela. In questo caso, su un importante Motor Yacht, viene usato per bloccare e stabilizzare i perni su cui vanno i candelieri del corrimano.



Quanto e cosa mi occorre per l'osmosi della carena o per il rifacimento della carena in legno?

Esempio riferito ad una superficie di 10 mq.

(N.B. Le voci con asterisco \* sono alternative tra loro, o si usa un tipo o l'altro e a seconda della rugosità della carena o dell'ampiezza delle bolle mentre il prezzo finale - al vigente listino- comprende tutte le voci elencate quindi suscettibile di sostanziale riduzione

### Materie prime

Resina C-Systems 10 10 CFS o	
C-Systems 10 2	kg. 6
Microfibre naturali*	kg. 0,6
Microfibre minerali*	kg. 1
Microfiller Powder*	gr. 150
A. 20 additivo anti-osmosi *	kg. 0,6
Nautilus Epoxy Light Filler*	lt. 6
Nautilus Epoxy Primer	lt. 1
Nautilus Antifouling (long -life o S.P.)	lt. 2

Nella levigatura della carena di legno o vetroresina il quantitativo di stucco calcolato si riferisce ad uno spessore medio di 500 micron (1/2 mm). Spessori maggiori significano che ogni ulteriori 500 micron dobbiamo considerare ancora 6 litri di stucco.

**Il totale è euro 540,00 (I.V.A. esclusa)**

### Materiale di consumo

Coppia micropompe*	n° 1
Bacinella di plastica*	n° 1
Kit barattoli* (5)	n° 1
Stecche	n° 3
Impugnatura e rulli piccoli	n° 6
Spatola dentata*	n° 1
Kit spatole lisce* (4)	n° 1
Guanti monouso	n° 30

Le voci con asterisco servono se usate correttamente per innumerevoli lavorazioni, quindi anche per superfici maggiori il prezzo rimane fisso.

**Il totale è euro 66,00 (I.V.A. esclusa)**

## L'abbigliamento

Già da alcuni anni disponiamo di una collezione di capi d'abbigliamento per chi vive e ama il mare. Abbigliamento che per la sua particolare rifinitura e qualità si è dimostrato anno dopo anno valido e positivo segno di prestigio e gradimento per chi lo indossa e lo vive a stretto contatto con il mare, le barche, il vento, i motori, i cantieri e i nostri prodotti. I capi d'abbigliamento sono il piccolo segno di distinzione di chi sa apprezzare la qualità. La cura dei capi e la qualità dei materiali impiegati sono di primo ordine e di grande durabilità ed affidabilità nel tempo come i prodotti Spinnaker, C-Systems, Nautilus ecc., i loghi che sono ricamati o stampati sui capi. L'abbigliamento viene talvolta inserito nelle spedizioni di materiale, ma per chi desidera avere più capi li può ordinare ai prezzi speciali sotto indicati. Le taglie disponibili sono M-L-XL.



C0035 - Cappello panno con visiera blu Navy	6,50	CJA 905 - Camicia manica lunga (bianca, celeste)	18,00
CJA 363 - T-shirt 100% cotone 175 gr. (white)	6,50	CJA 906 - Camicia manica corta (bianca, celeste)	18,00
CJA 549 - Polo piquet 100% cotone 175 gr. (white)	14,00	CJA 864 - Gilet in pile senza maniche (blu navy)	22,00
CJA 462 - Felpa manica a giro 260 gr. (blu navy)	15,00	CJA 866 - Gilet in pile con maniche (blu navy)	24,00
CJA 205 - Bomber (blu navy,nero. rosso)	38,00	(i prezzi sono i.v.a. esclusa)	

## KIT C-SYSTEMS il migliore regalo per te e la tua barca

Per qualsiasi tipo di intervento di riparazione o ristrutturazione il miglior regalo per te e la tua barca è questo kit per diventare un super esperto ed apprezzare le grandi prestazioni del sistema epossidico C-Systems. Con questo kit si potranno eseguire mille lavori risolutivi non solo sulla propria barca, di legno o di vetroresina, ma anche nei numerosi interventi di riparazione, stuccatura, incollaggio che bisogna eseguire in casa, in giardino, ect. In questo Kit i prodotti sono offerti a un prezzo particolare di prova: un motivo in più per avere a disposizione i prodotti della linea C-Systems. Inoltre, su richiesta, anche la cassetta VHS n° 1 con 60 minuti di registrazione con tanti lavori ed esempi di applicazione e la riparazione dell'osmosi.

### Il "KIT" contiene:

- 1 Kg. di resina C-systems 10 10 CFS A
- 1/2 kg. di catalizzatore C-systems 10 10 CFS B
- 1 coppia di micropompe per avere sempre la giusta quantità
- 3 barattoli riutilizzabili di plastica
- 1 confezione di Microfibre naturali da 0,5 lt.
- 1 confezione di Addensante n. 2 da 0,5 lt.
- 1 confezione di Microfiller Powder da 0,5 lt.
- 1 confezione di Microfibre minerali da 100 gr.
- 2 stecche calibrate 23 cm.
- 3 pennellini monouso
- 10 guanti monouso
- 1 libretto della nostra linea di prodotti e il loro uso



**Il tutto a € 68,00 o 75,00 (I.V.A. esclusa) con cassetta VHS n°1 che contiene dettagliate spiegazioni e consigli d'uso.**

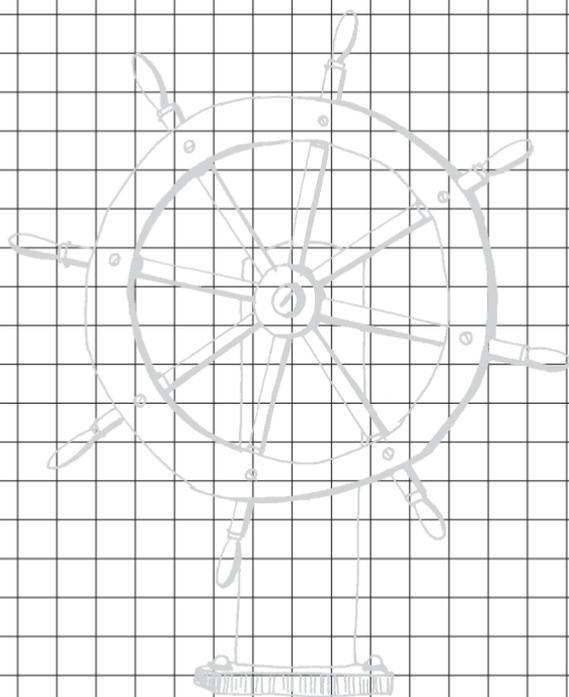
## ...sempre vicino alla tua barca

Se hai difficoltà a trovare i prodotti della nostra linea, ti offriamo il servizio di consegna a domicilio, (sempre in porto franco) anche per pochi pezzi. Basta una telefonata, meglio il fax o l'e-mail così si evitano possibili errori. Anche se la merce viaggia a rischio e pericolo del Committente (come previsto dalla Legge) noi ci assumiamo l'onere, in caso di rottura totale o parziale di reintegrare il materiale. Per far questo è però indispensabile che al momento della consegna accertiate la perfetta integrità del materiale, anche con l'apertura di fronte al Corriere delle scatole (è un Vostro diritto - potrebbero averle battute violentemente pochi istanti prima e l'aspetto delle scatole risultare perfettamente integro ancora per mezz'ora) e nel caso contrario fare la riserva scritta sulla ricevuta del Corriere. Con l'invio a mezzo fax della copia della riserva fatta al Corriere saremo in grado, molte volte nella stessa giornata, per il nuovo inoltro del materiale facendoci carico noi della pratica assicurativa e tutto quanto ne consegue. E' importante che, all'indirizzo che ci date per la spedizione, sia reperibile qualcuno per le consegne nelle ore di ufficio. Il Corriere passa una volta e poi bisogna pagare le giacenze e andare a ritirare il pacco personalmente. Se c'è questo rischio meglio chiedere un fermo Corriere e noi Vi avviseremo della spedizione affinché a colpo sicuro possiate ritirare quanto ordinato per la Vostra barca.

I Corrieri con i quali collaboriamo sono: per le piccole spedizioni (uno o due colli) TNT Global Express - per le spedizioni maggiori ARCO Spedizioni.



## APPUNTI DI VIAGGIO



SPINNAKER YACHT VARNISH	prezzo	quantità scatola	C-SYSTEMS RESINE EPOSSIDICHE	prezzo	quantità scatola
<b>STANDARD SPINNAKER</b> La vernice classica famosa in tutto il mondo			<b>C-Systems 10 10 Super Fast</b> colla epossidica veloce 2 componenti (200+200 gr.)		
confezione da 0,5lt.	10,00	24	confezione da 400 gr.	34,00	6
confezione da 1 lt.	17,50	18	<b>C-Systems 10 10 Classic</b> sistema epossidico strutturale 2 componenti		
confezione da 2,5 lt.	37,00	6	confezione da 1 lt. (0.500 lt. A + 0,500 lt. B)	26,00	9
<b>STANDARD SPINNAKER Plus</b> vernice classica alto solido			confezione da 5 lt. (2,5 lt. A + 2,5 lt. B)	114,00	3
confezione da 0,5 lt.	11,50	24	<b>C-Systems 10 10 CFS</b> sistema epossidico strutturale 2 componenti		
confezione da 1 lt.	20,50	18	confezione da 1,1 kg. (734 gr. A + 366 gr. B)	27,00	9
<b>SPINNAKER POLYURETHANE</b> vernice poliuretana lucida 1 componente			confezione da 1,5 kg. (1 kg. A + 0,5 kg. B)	38,00	6
confezione da 0,5 lt.	11,50	24	<b>Micropompe (coppia) per CFS da 1,5 kg.</b>	8,00	1
confezione da 1 lt.	20,50	18	confezione da 4,5 kg. (3 kg. A + 1,5 kg. B)	108,00	3
confezione da 2,5 lt.	43,00	6	confezione da 30 kg. (20 kg. A + 10 kg. B)	599,00	1
<b>SPINNAKER GOLD FASHION</b> vernice lucida 1 componente COD senza carteggiatura			<b>Minipompe per CFS da 4,5 kg. e 30 kg.</b>	22,00	1
confezione da 0,5 lt.	12,50	24	<b>Kit 10 10 CFS (senza VHS)</b>	68,00	1
confezione da 1 lt.	22,00	18	<b>Kit 10 10 CFS (con VHS)</b>	75,00	1
<b>SPINNAKER GOLD FASHION "MAT"</b> confezione da 1 lt.	24,00	18	<b>C-Systems 10 2</b> sistema epossidico strutturale 2 componenti		
<b>SPINNAKER POLYURETHANE EGGSHELL</b> vernice opaca 1 componente			confezione da 1,2 kg. (1.000 gr. A + 200 gr. B)	35,00	6
confezione da 0,5 lt.	12,50	24	confezione da 6 kg. (5 kg. A + 1 kg. B)	154,00	4
confezione da 1 lt.	22,50	18	<b>Minipompe (coppia) 10 2 per Kg 6</b>	22,00	
<b>SPINNAKER POLYURETHANE SATIN</b> vernice semilucida 1 componente			<b>C-Systems Epoxy Tixo</b> sistema epossidico strutturale 2 componenti		
confezione da 0,5 lt.	12,50	24	confezione da 1,5 kg.(750 gr. A + 750 gr. B)	54,00	9
confezione da 1 lt.	22,50	18	confezione da 5 kg. (2,5 kg. A + 2,5 kg. B)	154,00	3
<b>SPINNAKER WOOD PROTECTION</b> vernice satinata per esterno e interno 1 componente			<b>C-Systems Steel Blue</b> sistema epossidico per colata 2 componenti		
confezione da 1 lt.	19,50	18	confezione da 8,960 kg. (8 kg. A + 960 gr. B)	179,00	1
<b>SPINNAKER WOOD LIFE clear</b> impregnante ceroso			<b>C-Systems Core Bond</b> sistema epossidico leggero per colata 2 componenti		
confezione da 1 lt.	16,50	18	confezione da 2 kg. (1,6 kg. A + 0,4 gr. B)	44,00	1
<b>CECCHI &amp; C-SYSTEMS</b>			<b>C-Systems Gel-Coat Light</b> gel-coat bianco leggero per sentine-gavoni-ripostigli		
<b>C-LR YACHT &amp; BOAT VARNISH</b> vernice classica 1 componente lucida 1 lt.	15,50	18	confezione da 2,4 kg. (2 kg. di A + 0,4 kg. di B)	53,00	1
<b>C-LR YACHT &amp; BOAT POLY VARNISH</b> vernice poliuretana 1 componente lucida 1 lt.	16,50	18	<b>C-Systems 10 3 / 10 3 U.V. / 10 3 SL</b> sistema epossidico alto modulo con e senza		
<b>C-LR ENGINE ENAMEL</b> smalto motori giallo, verde, rosso, nero, blu, 0,75lt.	19,00	6	post-cottura per laminazione e prototipi		
<b>C-ANTISKID POWDER</b> antiscivolo universale in polvere 100 gr.	5,00	20	confezione da 6,5 kg. (5 kg. A + 1,5kg. B)	162,00	4
<b>C-WHITE SPIRIT</b> diluente classico per monocomponenti 1 lt.	8,00	9	confezione da 13 kg. (10 kg. A + 3 kg. B)	299,00	1
<b>C-LEGNO 2</b> penetrante rivitalizzante per legno nei tipi antitarlo, chiaro, rosso cedro e noce 0,75 lt.	18,00	6	confezione da 26 kg. (20 kg. A + 6 kg. B)	538,00	1
<b>C-TEAK OIL</b> olio silconico per coperte in teak e iroko 1 lt.	18,00	18	<b>C-Systems REPAIR</b> collante per riparare/incollare tavole a vela in polietilene 250 gr.	13,00	6
<b>C-NORUST</b> antiruggine penetrante 1 lt.	19,00	18	<b>C-SYSTEMS ADDITIVI</b>		
<b>COLLE</b>			<b>Microfibre naturali/addensante n°1</b>	1,5 lt.	13,00
<b>C-Systems COLLA ROSSA</b> colla marina resorcinica 2 comp. omologata Lloyd's			<b>Microfibre naturali/addensante n°1</b>	5 lt.	27,00
confezione da 1,2 kg. (twin pack)	24,00	9	<b>Microfibre naturali/addensante n°1</b>	25 lt.	79,00
confezione da 6 kg. (5 kg. + 1 kg.)	92,00	4	<b>Addensante n° 2</b>	1,5 lt.	14,00
confezione da 24 kg. (20 kg. + 4 kg.)	302,00	1	<b>Addensante n° 2</b>	5 lt.	29,00
<b>C-Systems COLLA BIANCA</b> colla marina 2 comp. omologata BS EN 204.D3			<b>Addensante n° 2</b>	25 lt.	76,00
confezione da 750 gr. (1.125 gr.colla pronta)	11,00	18	<b>Microfibre minerali</b>	0,5 kg.	18,00
confezione da 1.500 gr. (2.250 gr.colla pronta)	19,50	6	<b>Microfibre minerali</b>	2,5 kg.	56,00
confezione da 3.000 gr. (4.500 gr.colla pronta)	32,50	4	<b>Microsfere bianche (glass bubble)</b>	1,5 lt.	15,00
confez. da 25 Kg. sacco (35,7 Kg.colla pronta)	159,00	1	<b>Microsfere bianche (glass bubble)</b>	5 lt.	34,00
			<b>Microsfere bianche (glass bubble)</b>	25 lt.	90,00
			<b>Microsfere fenoliche</b>	1,5 lt.	18,00
			<b>Microfiller Powder</b>	1,5 lt.	16,00
			<b>Microfiller Powder</b>	5 lt.	35,00
			<b>Microfiller Powder</b>	25 lt.	96,00
			<b>A 20</b> additivo antiosmosi in polvere	1 kg.	19,00

NASTRI E TESSUTI	prezzo	quantità	scatola
<b>Nastro biassiale vetro E +45 -45 H.T. High Tech grammatura 300 gr. c.a.</b>			
- al mt.l. altezza 10 cm.	1,65	10	mt
- al mt.l. altezza 15 cm.	2,15	10	mt
- al mt.l. altezza 63,5 cm.	6,40	10	mt
- al mt.l. altezza 127 cm.	12,80	10	mt
- al mt.l. altezza 127 cm.		a richiesta	150 mt
<b>Nastro biassiale vetro E +45 -45 H.T. High Tech grammatura 150 gr. c.a.</b>			
- al mt.l. altezza 63,5 cm.	3,84	10	mt
- al mt.l. altezza 127 cm.	7,68	10	mt
- al mt.l. altezza 127 cm.		a richiesta	150 mt
<b>Nastro vetro bilanciato bordato grammatura 220 gr. c.a.</b>			
- al mt.l. altezza 5 cm.	0,80	10	mt
- al mt.l. altezza 10 cm.	1,40	10	mt
- al mt.l. altezza 15 cm.	1,95	10	mt
<b>Nastro unidirezionale carbonio grammatura 170 gr. c.a.</b>			
- al mt.l. altezza 5 cm.	2,30	s.q.	
- al mt.l. altezza 10 cm.	3,90	s.q.	
- al mt.l. altezza 15 cm.	6,90	s.q.	
<b>Nastro bidirezionale aramidico grammatura 170 gr. c.a.</b>			
- al mt.l. altezza 5 cm.	2,20	s.q.	
- al mt.l. altezza 10 cm.	3,90	s.q.	
<b>Pannelli per sandwich in materiale espanso PVC, spessore 10 mm, densità 90</b>			
Peel Ply tessuto distaccante alt. cm. 15 al mt. l.	1,20	10	mt
Peel Ply tessuto distaccante alt. cm. 80 al mt. l.	4,10	10	mt
C-Cotonina 3 mm. rotoli da 1 kg.	14,00	1	
C-Cotonina 6 mm. rotoli da 1 kg.	14,00	1	
C-Colour Paste colorante per epossidici 200 gr.	12,00	1	
C-Epoxy Thinner diluente per 10 10 Classic 1lt.	8,50	9	

## ACCESSORI

Impugnatura per rulli radiatori cm. 10 e 15	1,20	1	
Ricambio rulli velour cm. 10	1,95	10	
Ricambio rulli velour cm. 15	2,50	10	
Ricambio rulli pelo lungo cm. 10	1,65	10	
Ricambio rulli per Decolay in gomma cm. 10	1,75	10	
Rullo frangibolle alluminio L. cm 7	11,00	1	
Rullo frangibolle alluminio T. cm 7	13,00	1	
Spatola dentata cm. 12 fine e grossa	2,60	1	
Spatola dentata cm. 20 fine e grossa	3,55	1	
Spatole lisce (set completo 4 pezzi)	3,00	1	
Vaschetta in plastica (23 x 30 cm.)	3,30	1	
<b>Barattoli in plastica</b>			
(set completo misure 0,35 - 0,75 - 1 lt.) 5 pz.	3,50	1	
<b>Bicchieri graduati rapporto a volume</b>			
misure 400 cc	0,35	1	
misure 500 cc	0,45	1	
misure 1.100 cc	0,55	1	
Stick stecchette in legno 23 cm. (3 pezzi)	1,00	1	
Stick stecchette in legno 30 cm. (2 pezzi)	1,00	1	
Occhiali protettivi in policarbonato	4,50	1	
Guanti ambidestri di gomma 100 pz	14,00	1	
Pennelli monouso diametro 10 mm. (12 pezzi)	4,50	1	
Panno antipolvere antistatico	1,30	3	
Filtro conico di carta 10 pz.	3,00	1	
Cassetta VHS 10 10 CFS (55 minuti circa)	16,00	1	
Cassetta VHS Barche a fascime (1,30 h. circa)	18,00	1	
Maschera 3M antipolvere 9310*	1,35	1	
Maschera 3M antisolvente e antipolvere 9914*	4,45	1	
Spugna accoppiata Scotch Brite 3M*	1,80	1	
Nastro 3M 06302 h. 9 mm. 55 mt.*	9,80	1	
Nastro 3M blu 2090B h. 25 mm. 25 mt.*	5,60	1	
Nastro 3M nero 471 h. 25 mm. 25 mt.*	9,50	1	

## STRUMENTI

C-AIRDRYER - Deumidificatore *	690,00		
SKINDER - Rilevatore di umidità, temp., ecc.*	480,00		
Sonda Laser per Skinder* accessorio per lettura a distanza delle temperature	140,00		
Lampada al quarzo raggi infrarossi da pavimento*	330,00		
Dimmer variatore di potenza per lampada *	85,00		
Termosifone ad olio 10 elementi *	130,00		
Bilancia elettronica scala 1 gr. *	59,00		
Termometro temperatura °C max e min. *	15,00		

## E-K-LUX

E-K-LUX	prezzo	quantità	scatola
<b>E-K-LUX FASER</b>			
pasta di resina isofalica con vetro			
confezione da 300 gr.	6,70	12	
confezione da 600 gr.	9,10	12	
<b>E-K-LUX KIT</b>			
kit riparazione di resina isofalica e tessuto			
confezione da 250 gr.	6,50	6	
confezione da 800 gr.	13,70	6	
<b>E-K-LUX FIX</b>			
stucco poliestere con carica			
confezione da 250 gr.	3,60	6	
confezione da 500 gr.	5,50	6	

## SVERNICIATORI

<b>GLASS FIBRE</b>			
sverniciatore per vetroresina	0,75 lt.	15,00	12
<b>NITROMORS ORIGINAL</b>			
sverniciatore fluido per legni e metalli	1 lt.	17,00	12
<b>NITROMORS WATER WASHABLE</b>			
sverniciatore denso per legni e metalli	1 lt.	17,00	12

## DECOLAY

<b>DECOLAY P.U. PRIMER</b>			
prima mano universale	0,500 lt.	26,80	4
<b>DECOLAY</b> pittura gommosa monocomponente			
bianco, grigio chiaro, crema	confezione da 1 lt.	25,50	9
bianco, grigio chiaro	confezione da 2,5 lt.	58,00	4
FLEXITAPE Nastro h. 5 cm., al mt.l.		0,98	s.q.
<b>C-NOFIRE</b> pittura gommosa monocomponente per sala macchine 1 lt. (solo white)			
		28,00	6

## BOAT LIFE

LIFE SCRUB ALL paglietta metallica inox	11,50	6	
EMPTY CARTRIDGES cartucce vuote per gomma	1,30	20	
<b>TEAK CLEANER</b>			
polvere per pulire profondamente il teak	26 oz.	17,50	12
<b>TEAK BRIGHTENER</b> liquido per pulire e mantenere il teak sbiancato 946 ml.			
		17,50	12
<b>TEAK OIL SEALER</b>			
olio per mantenere e proteggere il teak, iroko, ecc.			
confezione da 946 ml.		22,50	12
confezione da 3,789 lt.		75,00	4
<b>FIBERGLASS POWDER CLEANER</b>			
polvere per pulire ponti in vetroresina	26 oz.	17,50	12
<b>LIFE RESTORER WAX</b>			
disossidante e profondo pulitore per vetroresina non nuova e metalli con polimero	16 oz.	17,50	6
<b>LIQUID FIBERGLASS RUBBING COMPOUND &amp; COLOR RESTORER</b>			
disossidante e profondo pulitore per vetroresina non nuova e metalli - liquido	473 ml.	16,00	6

<b>FIBERGLASS KREME CLEANER</b> per pulire fiancate in vetroresina e parabordi 16 oz. 16,00	6
<b>POLYSHINE FIBERGLASS FINISHER</b> lucidante per vetroresina e protettivo 473 ml.	17,50 6
<b>LIFE WAX</b> cera carnauba per lucidare e proteggere la vetroresina 10 oz.	17,50 6
<b>BOAT CLEANER</b> shampoo speciale per barca 946 ml.	13,00 12
<b>SAIL CLEANER</b> shampoo speciale per vele 946 ml.	14,00 12
<b>BILGE CLEANER</b> pulitore per sentina, formula idrotropa confezione da 946 ml.	14,50 12
confezione da 3,789 lt.	43,00 4

<b>NAUTILUS</b>	prezzo	quantità
		scatola

<b>NAUTILUS Two Pack Varnish</b> vernice 2 comp. lucida con filtri U.V.A. da 0,750 lt.	26,00	6
<b>NAUTILUS SATIN</b> satinata 2 comp. con filtri U.V.A. da 0,750 lt.	26,00	6
<b>NAUTILUS CLEAR PROOF</b> vernice poliuretanica di gomma, traspirante umidità da 1 lt.	64,00	3
<b>NAUTILUS Polyurethane Thinner</b> diluente poliuretanico per 2 componenti, 1 lt.	8,00	9
<b>NAUTILUS FAST EPOXY LIGHT FILLER</b> stucco eposs. 2 comp. rapida essiccazione 0,8 lt. (485 gr)	23,00	6
<b>NAUTILUS EPOXY LIGHT FILLER</b> stucco eposs. 2 componenti 3 lt. disponibile essiccazione standard o fast (veloce)	74,00	6
<b>NAUTILUS FAST EPOXY FINE FILLER</b> stucco eposs. 2 comp. rapida essiccazione 600 gr.	18,50	6
<b>NAUTILUS Epoxy Primer due</b> bianco o blu può restare scoperto fino a 1 mese - 0,750 lt.	23,00	9
<b>NAUTILUS Epoxy H.B.</b> giallo o bianco rivestimento bicomponente alto spessore per sentine e serbatoi acqua conf. da 1 kg.	27,00	9
<b>NAUTILUS Polyurethane Enamel</b> smalto 2 componenti bianco RAL 9010 o 9016 0,750 lt.	34,00	9
blu navy RAL 5011, rosso RAL 3020 0,750 lt.	36,00	9
<b>NAUTILUS Polyurethane Sealant</b> - 310 ml. sigillante poliuretanico monocomponente, anche per parti immerse, carteggiabile e riverniciabile.		
Colore nero	8,50	12
Colore bianco, non ingiallente	9,00	12
<b>NAUTILUS Deck Seal</b> gomma poliuretanica (1 componente) per coperti cartucce 310 ml.	11,00	24
sacchetto 600 ml.	17,50	20
pistola per 600 ml.	39,00	1
<b>PRIMER Deck Seal</b> 0,250 lt.	16,00	6
<b>NAUTILUS Self Polishing</b> antivegetativo autolevigante per imbarcazioni a vela e yacht, per velocità sino a 35 nodi - colori disponibili bianco, rosso, nero, azzurro, blu		
confezione da 0,750 lt.	33,00	6
confezione da 2,5 lt.	99,00	4
<b>NAUTILUS Drive Primer</b> primer per eliche, assi e piedi poppierei confezione da 0,250 lt.	7,00	
<b>NAUTILUS Drive Antifouling</b> (bianco perla) antivegetativo per eliche, assi e piedi poppierei confezione da 0,250 lt.	15,00	6
<b>NAUTILUS Antifouling Thinner</b> diluente per antivegetativo da 1 lt.	8,00	9

## Condizioni generali di vendita

Imballo della merce: gratis.  
Resa della merce: franco partenza (oltre 200 lt. porto franco)  
**Pagamento: prime forniture contrassegno, poi a convenire.**  
Rischi: la merce viaggia a rischio e pericolo del Cliente anche quando è venduta franco arrivo; il Cliente è pregato di controllarne all'arrivo lo stato e fare eventuali riserve per iscritto sulla bolletta al Vettore per manomissione e danneggiamento dei colli e inoltrare immediatamente copia alla nostra sede. In difetto di ciò non si potrà intervenire presso il Vettore. I prezzi del presente listino possono variare senza preavviso. Per ogni controversia, Foro competente Lucca.

**N.B. I prezzi con asterisco sono netti**

