

OSMOSI, PRATICAMENTE.....

Con o senza “condimento” , da anni il problema dell’osmosi viene sviscerato in tutte le salse su tutte le riviste, tanto che i lettori più accaniti, a volte fanno più dei tecnici in merito alla questione. Ma tutta questa conoscenza, non è riuscita ad eliminare il “terrore” che si impadronisce dell’armatore di turno, a cui si presenta realmente il problema. Non parliamo poi se questo viene evidenziato in fase di trattativa per una compravendita, magari con la presenza di un Broker, che vede in un attimo sfuggire il guadagno di interminabili trattative tirate fino all’osso. E che dire del malcapitato acquirente o del venditore, che, in differente misura, sentono svanire il primo, il sogno magari di una vita, ed il secondo la tanta sospirata vendita? Tutto per delle stupidi ed insignificanti bollicine piene di un liquido marroncino e puzzolente. Ma quanto mai ci vorrà per eliminare il tutto? Non sarà tutta questa tragedia!!! E proprio qui è il problema, come dice un antico detto, “qui casca l’asino”. E sì, perché oggi come oggi il costo per il ripristino a regola d’arte della carena o opera viva, interessata da fenomeni osmotici, ha raggiunto in alcuni casi, cifre mirabolanti e risultati non sempre, professionalmente parlando, risolutivi o sufficientemente eseguiti. Nonostante che questo problema sia presente sul mercato Nautico Mondiale da diversi anni, ancora oggi non si riesce ad ottenere un parametro di spesa ed una modalità di esecuzione della riparazione che sia equo e simile da Nord a Sud dell’Italia, con un sufficiente convincimento tecnico e di garanzia, da parte degli operatori. Questo comporta, sia nelle trattative di compravendita che nella gestione della propria imbarcazione, una ansietà contrattuale nel primo caso, ed un esaurimento nervoso verso gli operatori, nel secondo caso. Ciliegina sulla torta, “l’autodidatta”, che ha digerito tutte le pubblicazioni possibili sull’argomento, ed ha eseguito da solo, la riparazione, fiducioso delle sue capacità manuali, commettendo in molti casi, grossolani errori di esecuzione, peggiorando le cose o non eliminando del tutto il problema (leggasi uso improprio del frullino con disco al corindone). Ad onor di cronaca in alcuni casi, l’autodidatta ottiene risultati sicuramente migliori di tanti cantieri che vantano “ricette” definitive sul problema.

Studio Navale Nautica da Diporto

Perizie - Consulenze Tribunale - Rinnovi Certificati Sicurezza - Certificazioni CE - Project Manager - Sorveglianza lavori

Con un po' di presunzione e tanta esperienza sul campo, a contatto con gli armatori, i broker e gli operatori dei cantieri, vorrei cercare di inquadrare meglio l'argomento, cercando di dare un parametro medio, di cui il lettore o gli operatori del settore possano tener conto nell'eventualità di dover affrontare una situazione precedentemente descritta ed offrire una chiara indicazione che possa mettere d'accordo quasi tutti.

Anche se è vero, che tutte le situazioni osmotiche non sono uguali l'una con l'altra, si può affermare con una certa tranquillità che la maggioranza dei casi, comporta dei danni nell'opera viva relativamente al gelcoat o al massimo ai primi strati di laminazione normalmente rappresentata dal Mat di superficie del manufatto in vetroresina. Esistono casi, ovviamente più complessi che non possono riferirsi a quanto noi andremo ad esporre, e che comunque possono sempre tener conto dei nostri parametri base, per sviluppare il costo extra necessario alla loro riparazione.

Tecniche e procedure di riparazione consigliate

Se mettiamo due diportisti a confronto e chiediamo loro di esprimere un'opinione sulla soluzione di un qualsiasi argomento, state pur certi che non otterremo due risposte eguali, ma sicuramente tre risposte diverse.

Questo concetto si può tranquillamente trasferire al nostro problema, visto che sui trattamenti osmotici si riescono a raccogliere così tante e diverse opinioni di come operare la riparazione, che si potrebbe scrivere un libro.

La nostra ricerca di verità tra i più quotati Cantieri Navali, con l'ausilio di quasi tutte le case costruttrici di prodotti antiosmosi e raccogliendo l'opinione di vari Periti Navali, vorrebbe arrivare a delineare una comune procedura da seguire nel ripristino di una carena compromessa da una situazione osmotica.

Agli arbori delle prime lavorazioni, impropriamente definite “antiosmotiche”, i sistemi utilizzati per l’asportazione meccanica delle superfici “contaminate” erano due:

- la discatura con frullino e carta a grana grossa, successiva asportazione delle bolle più profonde con scalpelli o altri attrezzi da taglio
- l’utilizzo di una macchina sabbiatrice alimentata possibilmente con sabbia di fiume. Definirei “barbaro” il primo sistema, in quanto a seconda delle capacità dell’operatore, si intacca più o meno gravemente il laminato, senza comunque mai ottenere, risultati apprezzabili in profondità, come con una buona sabbiatura, capace di rimuovere tutte le zone danneggiate in profondità come in superficie.

Di contro, in verità, anche in questo caso, un operatore poco esperto e l’utilizzo di sabbie non idonee, ha portato a dei veri e propri disastri. L’impossibilità di variare o mantenere un giusto spessore da rimuovere, per molti anni, è stato il problema maggiore da risolvere, ed il tutto era delegato alle capacità delle maestranze.

L’apparizione sul mercato, di nuovi elettrotensili regolabili, come il Gel-peel, sabiatrici a riciclo con l’utilizzo di sabbie inerti e non ultimo elettrotensili a ciclo rotativo con dischi al diamante, ha permesso finalmente, di mettere in condizioni l’operatore, di potere decidere di concerto con il tecnico, quanto materiale asportare prima della applicazione del ciclo.

Purtroppo dato gli alti costi, questi macchinari, non sono accessibili a tutti gli operatori, inoltre una diffidenza radicata tra i molti, all’innovazione delle procedure per il trattamento di scafi con processi osmotici, non facilita l’acquisizione di questi sistemi, che integrati tra di loro, come vedremo, permettono una lavorazione accurata dell’opera viva.

Entriamo nel particolare delle procedure idonee e consigliate per

Studio Navale Nautica da Diporto

Perizie - Consulenze Tribunale - Rinnovi Certificati Sicurezza - Certificazioni CE - Project Manager - Sorveglianza lavori

l'eliminazione di una situazione osmotica normalmente riscontrabile oggi giorno.

Fase 1 La scelta

Accertato, con l'ausilio di un esperto qualificato, che di vera osmosi trattasi, potrete interpellare più cantieri, per dei preventivi. Cercate di ottenere, per iscritto le procedure di lavorazione che verranno effettuate, e effettuate, e quale garanzia viene fornita al termine della lavorazione. Questi due passi, vi aiuteranno già ad effettuare una prima scelta.

Altro fattore importante è il prezzo del trattamento, che indubbiamente incide molto sulla scelta finale, ma da cui non dovete dipendere ossessivamente, in quanto un prezzo basso come uno molto alto non sono indice di scarsa o ottima qualità del lavoro. E' importante un prezzo equo, con delle caratteristiche di lavorazione il più simile possibile a quelle che andiamo a descrivervi.

Fase 2 La preparazione

E' opportuno provvedere alla sigillatura delle principali attrezzature di coperta, per evitare che la ricaduta inevitabili delle polveri la danneggi successivamente (non lo fa quasi nessuno). Il cantiere provvederà a rimuovere i seguenti accessori di carena:

- passascafi e sensori vari; impediscono una adeguata lavorazione delle zone a loro limitrofe e vengono danneggiati dalla sabbiatura. Si approfitta di questo intervento straordinario per rinnovarli (passascafi).
- Elica ed asse; impediscono la lavorazione e possono essere danneggiati durante l'eventuale sabbiatura.
- Pala del timone e suoi agganci; per la particolarità della sua costruzione e la difficoltà di adesione della vetroresina all'asse in acciaio inox, le pale sono sempre o molto umide o addirittura con gravi processi osmotici in corso.

La loro riparazione dovrebbe essere eseguita a parte, con la rimozione del materiale compromesso all'interno dei due semigusci, in modo di poter verificare anche lo stato dei "bracci" interni e le loro saldature.

Nel ripristino, tramite una sigillatura con materiali poliuretanicici si provvederà ad diminuire le infiltrazioni tra asse e vetroresina. Anche le zone di aggancio, soprattutto nei timoni non appesi, sono sede di elevati livelli osmotici e dovrebbero essere rimossi e trattati di conseguenza.

Purtroppo questo non è la norma, ed è facile in fase di perizia, trovare imbarcazioni trattate osmoticamente con pale e calcagnoli completamente da buttare. In questa fase l'imbarcazione può essere indipendentemente ricoverata al chiuso o all'esterno.

Fase 3 La rimozione

Potremo ora rimuovere in tranquillità gli spessori desiderati di Gel-coat e laminato, precedentemente concordato dal tecnico supervisore, tramite l'ausilio di macchine pelatrici elettriche.

In questa modo potremo ottenere una omogeneità di superficie rimossa, mantenendo eguali spessori e non alterando le curve d'acqua originali.

Questa operazione che ha permesso di rimuovere l'intero gel-coat e parte della laminazione, non ci permette di agire su quelle zone ove il processo osmotico ha agito più in profondità.

In questo caso, l'utilizzo di una macchina sabbiatrice, caricata a sabbia fine, o meglio ancora una idrosabbiatrice, permetterà con una rapida passata, di eliminare anche queste ultime sacche di "resistenza".

Ora il nostro scafo è a nudo e si può procedere ad una serie di lavaggi a pressione con acqua dolce, prima di dare il via all'asciugatura della carena. In questo modo potremo eliminare sia i residui di lavorazione che gli acidi e le sostanze degradate formatosi con l'osmosi, sostanze, che altrimenti resterebbero inglobate nella carena durante la fase di evaporazione dell'umidità.

Studio Navale Nautica da Diporto

Perizie - Consulenze Tribunale - Rinnovi Certificati Sicurezza - Certificazioni CE - Project Manager - Sorveglianza lavori

Ora si può effettuare delle misurazioni di riferimento su tutta la carena, con l'apposito strumento rilevatore di umidità, in modo da poter verificare la diminuzione dei valori di umidità e quindi l'omogenea asciugatura del laminato. Il tecnico avrà cura di segnare queste rilevazione di volta in volta sullo scafo.

Fase 4 L'asciugatura

La migliore soluzione, per agevolare l'asciugatura di una carena, si può ottenere, ricoverando l'imbarcazione al coperto e porre costantemente in funzione ventilatori ad aria calda e deumidificatori sotto lo scafo.

Purtroppo questo sistema, nella maggioranza dei casi non si può adottare, o per mancanza di spazi al coperto o perché i costi lievitano esponenzialmente.

Per ovviare, è importante che l'imbarcazione posta all'aperto, soprattutto in zone umide o vicine al mare, durante la fase di asciugatura, venga protetta con delle "gonne" di plastica, che limitino l'esposizione delle aree trattate, alle condizioni climatiche esterne.

Considerate che lo scafo così esposto, si comporta ne più ne meno come una grossa spugna, quindi se di giorno abbiamo calore e venti freschi, di notte le condizioni possono essere di estrema umidità. Possibilmente anche il terreno sotto lo scafo va isolato, in quanto apportatore anche esso umidità.

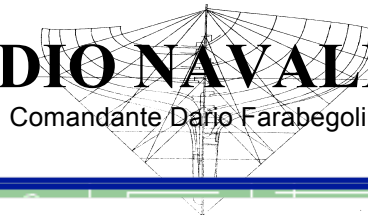
Anche in questo caso, è necessario prevedere un aiuto all'evaporazione dell'umidità dello scafo, con l'ausilio di una ventilazione forzata.

Quando il tecnico qualificato, rileverà finalmente valori accettabili per l'applicazione del ciclo restauratore, si potrà dare inizio alle operazioni di applicazione. Mediamente questo periodo oscilla tra i tre e quattro mesi, e può diminuire se si riesce ad aumentare le possibilità di evaporazione dell'umidità.

Fase 5 L'applicazione

Genericamente, la tipologia di lavorazione proposta dalle varie case produttrici, sull'applicazione di stucchi e resine epossidiche, si può riassumere nelle seguenti tappe, utilizzando il sistema "Bagnato su appiccicoso":

- eseguire un ulteriore lavaggio dello scafo, con acqua dolce, possibilmente calda, uno o due giorni prima dell'inizio del trattamento
- proteggere l'ambiente di lavorazione da polveri e condizioni climatiche avverse
- portare l'ambiente di lavorazione, le resine e gli stucchi, da impiegare nell'applicazione, alla stessa temperatura ambiente, possibilmente tra i 16 e i 24 gradi centigradi, in quanto temperature estremamente rigide o troppo calde possono in ambedue i casi compromettere il risultato dell'applicazione. Condizioni da mantenere durante tutte le seguenti fasi.
- applicare una prima mano di resina con un rullo di spugna sottile e lavorarla nella superficie utilizzando un pennello. Attendere che questa prima mano diventi "appiccicosa" (avendo cura comunque di consultare la specifica del prodotto che si utilizza, per conoscere l'intervallo esatto di ricopertura)
- applicare la seconda mano di resina, sempre utilizzando un rullo, stendendola accuratamente con un pennello, avendo cura di avere una resa non inferiore ai 100 micron di film di pittura bagnato. (se si supera l'intervallo di ricopertura bisognerà attendere che la mano di resina sia essiccata completamente, procedere ad una abrasivatura leggera del prodotto applicato, prima di applicare le successive mani)
- applicare la prima mano di stucco epossidico sulla superficie dello scafo con l'ausilio di una "stecca" da muratori. L'applicazione dello



stucco può avvenire non appena la resina inizia ad indurire, tenendo in considerazione le specifiche tecniche del prodotto che si sta utilizzando. Attenzione a non applicare eccessive quantità di stucco, per evitare l'intrappolamento di micro sacche di aria.

- A catalisi raggiunta, la camicia di stucco, va abrasivata, utilizzando una stecca lunga, al fine di rimuovere le eventuali irregolari protuberanze formatesi nell'operazione di incamicciamento, lasciando intatte le aree non in rilievo.
- Questo procedimento di riempimento, va ripetuto fino al raggiungimento di una superficie profilata dello scafo. (normalmente un buon operatore riesce in due successive stuccature ad ottenere degli ottimi risultati). Il film medio, che si riuscirà a creare con questa procedura è di circa 450 micron, a seconda del prodotto utilizzato.
- Dopo una accurata carteggiatura dello stucco applicato, si potrà procedere all'applicazione di tre mani di resina con la tecnica prima descritta del "bagnato su appiccicoso"
- Una ultima mano di ancorante specifico del ciclo scelto, antivegetativa e rimontaggio degli accessori smontati per finire. Assicurarsi che l'imbarcazione non venga varata prima di almeno sette giorni, se la lavorazione è stata eseguita ad una temperatura ambiente di circa 20 gradi. Resine e stucchi per la riparazione, il perché dell'epossidico Da una attenta lettura, di quasi tutte le specifiche tecniche pubblicate dai produttori di resine e stucchi per cicli epossidici, riparatrici di processi osmotici , si determinano due tipi di prodotti:
 - resine e stucchi esenti da solventi
 - resine e stucchi con solventi.

Non vogliamo e non possiamo entrare nel merito delle scelte eseguite, su questa o quel tipo di resina, dai vari produttori, per ovvi motivi di neutralità, ma a nostro personale parere, l'introduzione di cicli esenti da solventi, è stato un bel regalo per gli applicatori.

La caratteristica comune ad ambedue le tipologie di resine, è una altissima impermeabilità, un ottimo potere penetrante e l'alto spessore ottenibile in ogni mano.

La ragione che spinge ad usare resine epossidiche di qualità, invece che resine poliesteri, come quella con cui è costruito il vostro scafo, è dovuto al fatto che per riparare efficacemente un guasto interlaminare ed una superficie compromessa dall'osmosi, il materiale usato deve essere un adesivo strutturale di alta qualità, capace di collegarsi sia alla resina poliesteri che alla fibra di vetro.

Il motivo di questa scelta è che le resine insature (poliesteri) si comportano abbastanza bene durante la costruzione di una struttura, quando tutta la resina è lasciata polimerizzare insieme. Possono tuttavia sorgere dei problemi quando si cerca di collegare della resina poliesteri ad un laminato già maturo. Nel caso di resine epossidiche, invece il collegamento chimico e meccanico è superiore quando applicato ad una resina poliesteri già polimerizzata.. Inoltre dal momento che l'epossidica ha una durata maggiore della poliesteri, la riparazione eseguita con la prima, può effettivamente risultare più forte della struttura originale. Anche in caso di piccole riparazioni indipendenti da situazioni osmotiche, questa regola dovrebbe essere sempre mantenuta.

Individuazione dei parametri base

Possiamo ora passare all'individuazione dei parametri base. Possiamo sicuramente inserire come primari, la lunghezza al galleggiamento dell'imbarcazione e la larghezza al baglio massimo, in modo di poter sviluppare la superficie in metri quadri, dell'opera viva interessata dal fenomeno osmotico.

Terzo elemento necessario all'elaborazione del parametro è la resa media in metri quadri delle resine e degli stucchi utilizzati per la riparazione del fenomeno osmotico. In questo modo possiamo individuare un costo medio al metro quadro, per il pubblico, dei materiali impiegati nella fase di ricostruzione dello scafo.

Il quarto parametro, è il costo orario incluso di sabbia di fiume, dell'operatore e del macchinario per eseguire la idrosabbatura o la pelatura con apposita macchina. Quinto e fondamentale, il costo orario dell'operatore che applicherà il prodotto. In ultimo verificare quali "garanzie" verranno rilasciate sulla qualità e durata della lavorazione eseguite.

Il terzo, il quarto ed il quinto parametro sono in funzione diretta dell'entità del danno presente in carena, e quindi per evitare di fornire un dato alterato, vogliate considerare che la stima di calcolo successivamente eseguita, verrà fatta considerando un danno medio che interessa tutta la superficie dell'opera viva e oltre al gelcoat, le prime due pelli di laminazione. Tale danno comporta la stesura media di cinque mani di resina epossidica, stucco epossidico a rasare e primer epossidico a finire. La "garanzia" quasi sempre fornita solo dal cantiere, può e deve essere supportata da una seconda garanzia scritta, completa delle misurazioni eseguite prima del ciclo, fornita da tecnici della casa produttrice del prodotto da applicare, che affiancano nelle varie fasi di restauro, gli applicatori del cantiere, garantendone la durata.

Calcolo dei costi di una osmosi

Per ottenere l'area di applicazione possiamo utilizzare le seguenti formule a seconda di imbarcazione di medio pescaggio a carena rotonda, o imbarcazioni a chiglia profonda di linea slanciata: A) $0,75 \times \text{Lunghezza al galleggiamento} \times (\text{larghezza} + \text{pescaggio}) = \text{Area in metri quadri}$

B) $0,5 \times \text{lunghezza al galleggiamento} \times (\text{larghezza} + \text{pescaggio}) = \text{Area in metri quadri}$

Prendiamo ad esempio una imbarcazione che abbia una lunghezza al

Studio Navale Nautica da Diporto

Perizie - Consulenze Tribunale - Rinnovi Certificati Sicurezza - Certificazioni CE - Project Manager - Sorveglianza lavori

galleggiamento di 10 metri ed una larghezza al baglio massimo di 3,50 metri, con un pescaggio di 2 metri, con linee slanciate.

Ovverosia: $0,75 \times 10 \times (3,50 + 2) = 41,25$ metri quadri

La resa media dei prodotti epossidici da applicare è di circa 7 metri quadri ogni litro per le resine e di 1 metro quadro al litro per lo stucco. Considerando il ciclo esposto precedentemente ci vorranno circa 5,8 litri di resina per mano per un totale di circa 30 litri di prodotto catalizzato

Per lo stucco, considerando una stuccatura media di 300 micron, saranno necessari circa 40 litri di materiale catalizzato. Analizzando i listini prezzi 2003, di tutti i maggiori produttori di resine epossidiche, abbiamo i seguenti prezzi medi di riferimento, considerando l'acquisto di confezioni da 25 litri:

Resina epossidica al litro con catalizzatore euro 60,00 Stucco epossidico completo di catalizzatore euro 25,00

Di conseguenza il costo dei soli prodotti per un ciclo antiosmosi della barca in esempio, è di: 1800,00 euro per la resina epossidica e 1000,00 euro per lo stucco epossidico.

A questi vanno sommati i costi medi di lavorazione, che abbiamo quantificato come segue, dopo aver ascoltato i maggiori Cantieri Italiani specializzati in questo tipo di trattamento:

- Pelatura, resa media di un operatore 10 metri quadri l'ora; costo orario incluso il macchinario di un operatore 50 euro. Costo totale per la nostra imbarcazione circa 250 euro.
- Sabbatura con sabbia fine, resa media di un operatore 5 metri quadri l'ora, costo orario incluso il macchinario, l'operatore e la sabbia 110,00 euro. Costo totale per la nostra imbarcazione circa 900,00 euro

STUDIO NAVALE FD

Comandante Dario Farabegoli

- Applicazione di 5 mani di resina epossidica, resa media di un operatore qualificato 20 metri quadri all'ora; costo orario dell'operatore incluso materiali di consumo (pennelli, rulli e varie) euro 50,00. Costo totale per la nostra imbarcazione 1000,0 euro
- Applicazione della camicia di stucco, resa media di un operatore 6 metri quadri l'ora; costo orario dell'operatore 50,00 euro. Costo totale per la nostra imbarcazione 350,00 euro.
- Discatura, lavaggi e preparazione degli ambienti per circa 500,00 euro

Facendo un rapido calcolo abbiamo: Resina epossidica Stucco epossidico Pelatura

Sabbiatura fine Applicazione resina Applicazione stucco Discatura, lavaggi e preparazione ambienti

Totale costo ciclo antiosmosi

1800 euro 1000 euro 250 euro 900 euro 1000 euro 350 euro 500 euro
5800 euro

Possiamo dedurre da questi calcoli, un parametro base con l'approssimazione del 10% in più o meno, a seconda dei materiali scelti o dei casi osmotici che si presentano, per un costo di riparazione di una carena compromessa da fenomeni osmotici di euro 580,00 al metro lineare al galleggiamento, escluso ovviamente dei costi di alaggio, varo, sosta a terra, primer ed antivegetativa.

Tutto questo non servirebbe a nulla, se non ci verrà offerta una reale "garanzia" scritta, indipendente dalle capacità degli applicatori o l'onestà del Cantiere che abbiamo scelto per risanare la nostra imbarcazione. Oggi le case più importanti, grazie alla rete dei loro fornitori, riescono a garantire la riuscita dei loro prodotti, fornendo una assistenza tecnica ed un

Studio Navale Nautica da Diporto

Perizie - Consulenze Tribunale - Rinnovi Certificati Sicurezza - Certificazioni CE - Project Manager - Sorveglianza lavori

Marina di Cala Galera 58015 Orbetello (GR) Recapiti +39 392 4072045

www.studionavalefd.it

dario.farabegoli@studionavalefd.it dfarabe@tin.it

ENAVE

Survey

controllo di applicazione, esterno alla struttura ove viene applicato il prodotto, facendosi carico di eventuali anomalie nel processo di restauro che si manifestassero nell'arco dei successivi tre o cinque anni, dall'effettuazione del ciclo. Spero di essere stato utile con questo articolo, a tutti i diportisti, agli operatori del settore e ai costruttori dei prodotti.

Il perché dell'osmosi!

Tra le tante definizioni a disposizione, abbiamo scelto quella "semplicitica" ma efficace, presente sul manuale di istruzioni del rilevatore di umidità, commercializzato da una nota ditta di Viareggio. "l'osmosi avviene per l'umidità, che attraverso il gel-coat va, a sciogliere i residui incompleti della non buona catalizzazione del poliestere o poliestere non idoneo per quello scopo, formando un liquido viscoso con forte odore acetico, che l'acqua del mare e ancor più l'acqua dolce diluiscono ulteriormente, per portarlo allo stesso livello di densità ,innescando un processo (qualcuno lo ha chiamato il cane che si morde la coda) che aumenta di volume, dando luogo alle conosciute protuberanze sulla carena."

Breviario di risposte per i cultori del "Fai da te"

Per gli autodidatti alcune, risposte tecniche sul perchè la loro applicazione può non essere risultata perfetta (da opuscolo della Veneziani). Se succede che:

- . 1) le mani di resina applicate non essiccano, può essere accaduto che questa non è stata ben catalizzata, mal miscelata una volta catalizzato, o l'esposizione a basse temperature
- . 2) la resina o lo stucco rimangono "plastici", vuol dire applicazione con basse temperature, eccessiva diluizione, errato rapporto d'impiego
- . 3) il ciclo rimane appiccaticcio, vuol dire che è stato applicato con temperature troppo basse
- . 4) si stacca dal supporto, vuol dire che non è stata posta cura nella pulizia dello stesso, o è stata eseguita una applicazione senza rispettare i tempi tra una mano e l'altra

Studio Navale Nautica da Diporto

Perizie - Consulenze Tribunale - Rinnovi Certificati Sicurezza - Certificazioni CE - Project Manager - Sorveglianza lavori

STUDIO NAVALE FD

Comandante Dario Farabegoli

-
- . 5) si stacca tra le mani, vuol dire che avete fatto passare tempi di ricopertura eccessivi, o non avete carreggiato accuratamente tra le mani in caso di applicazione non continuativa.
 - . 6) Bolle sul ciclo, dovute ad una prematura immersione dello scafo dopo il termine della lavorazione (mediamente bisogna attendere circa 48 ore prima di poter varare l'imbarcazione, fino ad un massimo consigliato di due mesi.)
 - . 7) Ricomparsa di fenomeni osmotici dopo una stagione, vuol dire che la preparazione ed asciugatura del supporto non è stata sufficientemente accurata

Studio Navale Nautica da Diporto

Perizie - Consulenze Tribunale - Rinnovi Certificati Sicurezza - Certificazioni CE - Project Manager - Sorveglianza lavori

Marina di Cala Galera 58015 Orbetello (GR) Recapiti +39 392 4072045

www.studionavalefd.it

dario.farabegoli@studionavalefd.it dfarabe@tin.it

ENAVE

Survey