



LAMINARE sul MASTER di Giorgio Torelli

Siamo lieti di ospitare sulla nostra newsletter, per la prima volta, un articolo di Giorgio Torelli, detto anche "Giorgio7" per tutti coloro che navigano sui forum di modellismo. Ho conosciuto Giorgio grazie al forum del Barone Rosso e sono contento di lasciarli la parola ...

LAMINARE SUL MASTER di Giorgio Torelli

Mesi fa destinaì all'argomento una discussione nel Forum di Barone Rosso. Visto l'interesse suscitato, l'e-mail ricevute e i chiarimenti ancora richiesti riprendo volentieri il discorso per AMON "Non solo vele", nella speranza di contribuire a sfatare il luogo comune che la costruzione di uno scafo in composito sia una cosa molto laboriosa e lunga nel tempo.

Non è così, con la laminazione direttamente sul modello maschio o master si può ottenere uno scafo con le caratteristiche superficiali di uno che esce da uno stampo femmina, in pochissimo tempo e con un lavoro modesto. Questa tecnica da anni siamo in molti ad usarla, uno per tutti, ed autorevole, Claudio Vigada che nel suo sito la descrive anche; ma, almeno io, ottenevo uno scafo che una volta polimerizzato andava scartavetrato, stuccato e ancora carteggiato, un paio di mani di fondo con relativa carteggiatura e infine verniciato. Solo di recente sono riuscito ad ottenere una superficie che si presenta senza forellini



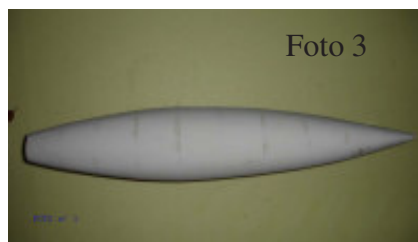
liscia e lucida, come nelle **foto 1 e 2**.



Vediamo allora gli strumenti, i trucchi, le avvertenze e i passaggi critici.

Costruzione del modello: è la fase del lavoro in cui più si guadagna tempo rispetto alla tecnica tradizionale che prevede di fare uno stampo femmina. Si realizza il modello con poliuretano (quello dei pannelli isolanti per l'edilizia alla più alta densità che trovate) partendo da ordinate, sempre in poliuretano, incollate sulla coperta in compensato, precedentemente tagliata. Si riempiono gli spazi tra le ordinate con blocchetti di poliuretano, dopo averli sgrossati anche solo col taglierino, incollandoli tra loro, alle ordinate e alla coperta (la vecchia coccoina va benissimo), ma attenzione: la colla solo nella parte centrale, non deve raggiungere la superficie del modello perchè creerebbe un cordolo, dannoso per la carteggiatura, più duro del materiale circostante.

Ora si tratta di portare a misura e forma il modello con carta abrasiva dopo aver marcato con un pennarello il profilo delle ordinate per non intaccarlo, **foto 3**



. Ciò che importa sono le linee e i volumi, sono quelli che vi ritroverete sulla vs barca: gobbe o dissimmetrie sono i

nemici, se non vi fidate del vs occhio delle dime in compensato (ad es. del piano di galleggiamento e del profilo laterale) vi aiuteranno. Scusatemi, mi è venuto fuori un tono professorale che non era nelle mie intenzioni, non voglio far lezione a nessuno, ma solo condividere le mie esperienze. Se necessario riportare del materiale, asportato in eccesso, usate uno stucco per legno, e lisciatelo.

La pellicola distaccante: a questo punto il modello va coperto con una pellicola su cui la resina non attacchi, il polietilene va benissimo, delle tante provate la migliore per me è quella che si usa negli imballaggi; non è nervosa come quella per alimenti, è molto resistente e si tende molto bene. Nella **foto 4** e nel **disegno allegato** si vedono



due semplici ma importanti attrezzature: un supporto che regge il rotolo di pellicola alla giusta altezza mantenendola in tensione con degli elastici ed una base che consente di lavorare comodamente intorno al modello, con una superficie liscia per far aderire bene il nastro adesivo con cui tenderemo la pellicola **foto 5**.



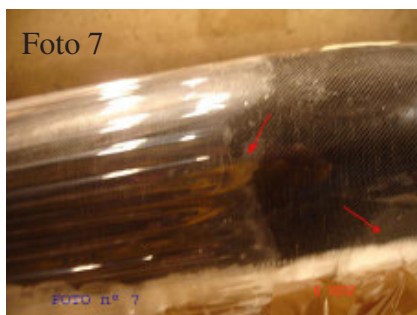
Ecco infine il modello avvolto nella pellicola, **foto 6 (pagina dopo)**, bloccata con una striscetta di compensato per prevenire cedimenti dell'adesivo. Si può ora procedere con la laminazione, in questo caso di 3 strati, vetro-carbonio-vetro, in modo tradizionale.



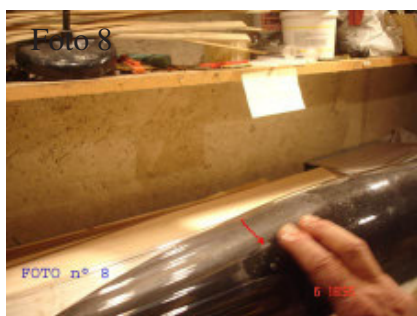
LAMINARE sul MASTER di Giorgio Torelli



Finitura superficiale :Siamo ora alla fase più delicata dell'operazione, quella che determina il risultato; dobbiamo rivestire ancora il tutto con il polietilene , ma mentre la prima volta piccole imperfezioni erano tollerabilissime perché all'interno dello scafo, ora la minima irregolarità sarà molto visibile tanto più quanto più la superficie sarà liscia e lucida. Il nemico questa volta non saranno le piccole pieghe della pellicola (s'impara in fretta a tenderla usando il nastro adesivo) ma le sacche d'aria che restano intrappolate sotto la pellicola e che appaiono come macchie



argentee, **foto 7**. Se lo scafo che state facendo deve essere verniciato dovreste preoccuparvi solo delle più grosse, se invece state facendo un " faccia vista " dovreste cercare di eliminarle tutte



spingendole con due dita bagnate di acqua e sapone (altrimenti la pellicola si strappa) verso i bordi o comunque verso punti i cui la pellicola non sia ancora a contatto con la resina **foto 8** . Questa sorta di massaggio a due dita ha un sottoprodotto molto positivo e non previsto, gli scafi così trattati non hanno quei micro fori dovuti alla trama del tessuto che poi costringono a successive impermeabilizzazioni, probabilmente perché la pressione delle dita costringe la resina a tapparli tutti. Ecco infine il modello pronto, **foto 9**, per 24 ore di polimerizzazione seguita da 12-15 ore a 60° che accelerano il raggiungimento



delle migliori caratteristiche meccaniche.

Conclusioni : Negli ultimi 6 mesi ho fatto con questa tecnica 9 scafi affinando via via il modo di operare, l'ultimo nato di cui sono molto contento, **foto 10**, è un faccia vista in Titanium, un tessuto di vetro metallizzato col titanio, è lungo 65 cm e pesa 62 gr.

Il metodo, secondo me, è molto valido e vincente rispetto al tradizionale stampo :

in termini di ore di lavoro il punto di pareggio si ha per produzione di 12 - 15 pz a seconda del tipo di scafo con un risparmio intorno ai 100 euro almeno. Gli scafi destinati alla verniciatura, e sono la maggior parte tra i modelli, hanno solo bisogno di una leggera carteggiatura e una mano di aggrappante prima della vernice finale. Un carbonio faccia vista perfetto, si sa, è molto difficile da ottenere: la superficie nera e lucida sembra fatta apposta per esaltare qualunque piccola imperfezione e questo metodo non risolve il problema, piccoli

puntini bianchi (probabilmente dovuti ai gas che la resina polimerizzando libera) se troppo numerosi possono essere giudicati inaccettabili, mentre non si notano in altri tessuti come il Titanium sopra ricordato, e come i tessuti in vetro colorato che dall'America si vanno diffondendo, vedi il sito



www.solarcomposites.com ed altri.

Domande : sono stati molti i quesiti rivoltimi sia sul Forum che per e-mail, ne riporto una sintesi che mi permetterà di chiarire punti non affrontati nell'articolo, la tecnica è quella dei verbali dei carabinieri, mi è sembrata efficace.

D : Il modello può essere riutilizzato ?

R : Sì, i 9 scafi fatti hanno avuto un unico master.

D : La seconda pellicola va stesa quando la resina ha già cominciato a indurirsi ?

R : No, subito alla fine della laminazione.

D : Che tipo di resina usare ?

R : Epossidica, a bassa viscosità (600-800 mpas) con tempo di utilizzo di almeno 40 min

la 148 "reazione ritardata" della www.sprystore.it va benissimo ed è economica.

D : Si può fare uno scafo con strato superficiale in gelcoat ?

R : Non lo so; non uso mai il gelcoat



LAMINARE sul MASTER di Giorgio Torelli

negli scafi (troppo peso che non contribuisce alla robustezza) ma posso supporre che ci siano problemi a stendere il gelcoat sulla resina ancora fluida.

D : Quanto deve essere curata la superficie del modello ?

R : Non si può dire con un numero, continuità delle linee, gobbe o avvallamenti e simmetria dei volumi

sono importanti mentre graffi, rugosità, forellini ecc. replicati, ma all'interno dello scafo, sono trascurabili

D : Si può fare a meno del secondo stato di pellicola ?

R : Certo; si avrà una superficie dello scafo molto più irregolare che esigerà varie stuccature e carteggiature prima di verniciare, ma si può fare.

D : In quanto tempo si può fare uno scafo ?

R : Domanda a cui mi piace rispondere perchè è il punto di forza del metodo. A partire da quando si dispone del disegno 1:1 delle ordinate, del piano di coperta, del galleggiamento e del profilo laterale, senza avere la manualità di un Benvenuto Cellini, in un weekend si può fare il modello in poliuretano, altre 4-5 ore per tendere le pellicole e laminare;

insomma, **in 3 giornate e mezzo** si può avere lo scafo, comprese 24 h di polimerizzazione.

Se vi sembra troppo o troppo poco scrivetemi, la mia e-mail è giorgiotorelli@yahoo.it.

A scampo di equivoci: non faccio scafi a scopo commerciale ma solo per gli amici, il mio è un vero hobby o mania, se preferite. Secondo mia moglie è un'ossessione.

Articolo di Giorgio Torelli

