

## ADA.10.07.03 - FORMAZIONE DEL MODELLO O "MANICHINO"

### RIEPILOGO SCHEDA DI CASO

**RISULTATO ATTESO 1** - Costruire il modello o "manichino" sulla base del disegno progettuale, realizzando la fase di formatura della struttura fissa e il relativo rivestimento ed eseguendo tutte le operazioni di finitura e completamento (plastificazione e ceratura)

#### CASI ESEMPLIFICATIVI:

**Dimensione 1** - Formatura classica: **2 casi**

**Dimensione 2** - Formatura con nuove tecniche: **3 casi**

**Dimensione 3** - Rivestimento della formatura realizzata con nuove tecniche: **4 casi**

**Dimensione 4** - Verniciatura: **3 casi**

**Dimensione 5** - Finitura: **6 casi**

#### RISORSE A SUPPORTO DELLA VALUTAZIONE (RSV)

---

## ADA.10.07.03 - FORMAZIONE DEL MODELLO O "MANICHINO"

### SCHEDA DI CASO

**RISULTATO ATTESO 1** - Costruire il modello o "manichino" sulla base del disegno progettuale, realizzando la fase di formatura della struttura fissa e il relativo rivestimento ed eseguendo tutte le operazioni di finitura e completamento (plastificazione e ceratura)

## 1 - FORMATURA CLASSICA

Grado di complessità 2

### 1.2 RIVESTIMENTO STRUTTURA

Effettuare il rivestimento della struttura interna fissando il materiale adatto (fogli di compensato di pioppo) ed eseguendo la ribattitura dei chiodi di fissaggio cercando di raggiungere l'aspetto definitivo del manufatto con la maggiore accuratezza possibile

Grado di complessità 1

### 1.1 FORMAZIONE DELLA STRUTTURA FISSA INTERNA

Eseguire la costruzione della struttura interna dello scafo, costituita da elementi longitudinali (chiglia) e "costole" incastrate trasversalmente sulla chiglia (madiere, staminali, scalmo) utilizzando la tipologia di legno adatta e riproducendo perfettamente nella forma, dimensione e grado di finitura il manufatto che si dovrà produrre

## 2 - FORMATURA CON NUOVE TECNICHE

Grado di complessità 3

### 2.3 SAGOMATURA PRELIMINARE POLIURETANO

Effettuare la prima fresatura con macchine a controllo numerico della forma in sintetico opportunamente posizionata. La formatura del modello dovrà seguire la matematica 3D dell'imbarcazione valutando un opportuno "offset" dalla superficie finita al fine di consentire la posa della pasta poliuretana

Grado di complessità 2

### 2.2 COSTRUZIONE DELLA BASE IN POLIURETANO

Posizionare sulla struttura di base i blocchi di poliuretano a riempimento del grigliato e successivamente i blocchi più grandi in modo da coprire tutto il volume del modello manichino da realizzare, con una maggiorazione volumetrica di almeno il 10%, prestando particolare attenzione a non lasciare spazi vuoti e che l'incollaggio fra i blocchi sia resistente

## ADA.10.07.03 - FORMAZIONE DEL MODELLO O "MANICHINO"

Grado di complessità 1

### 2.1 COSTRUZIONE STRUTTURA DI BASE

Realizzare il carrello di supporto con reticolato in acciaio ad alta resistenza per movimentare il modello, posizionare successivamente lastre di legno multistrato resinato e successivamente costruire un grigliato in poliuretano resinato per irrigidire la struttura (con 3 stuoie di almeno 500 gr/mq cad.)

## 3 - RIVESTIMENTO DELLA FORMATURA REALIZZATA CON NUOVE TECNICHE

Grado di complessità 4

### 3.4 APPLICAZIONE PRIMO STRATO DI PASTA POLIESTERE

Applicare la pasta poliesteri ad alta densità sulla superficie di vetroresina in passate successive al fine di uniformare il riempimento delle eventuali disgiunzioni e successivamente fresare la pasta poliesteri con la fresa 5 assi fino ad ottenere la finitura prevista

Grado di complessità 3

### 3.3 APPLICAZIONE STRATO DI VETRORESINA

Posare uno strato di vetroresina con uno spessore adeguato come base per la posa della pasta poliesteri ad altissima resistenza (di almeno 1650 r/mq) e attendere per i passaggi successivi almeno 24 ore per la catalisi ottimale della vetroresina

Grado di complessità 2

### 3.2 FRESATURA A CNC DEL POLIURETANO

Fresare il Poliuretano attraverso una fresa a controllo numerico a cinque assi partendo da una prima fase di sgrossatura a passo largo e successivamente una seconda fase di "finitura" a passo stretto adeguato alla successiva operazione di posa della pasta poliesteri

Grado di complessità 1

### 3.1 STESURA RINFORZI LATERALI

Stendere i fogli di vetroresina e stuoia sui perimetri esterni del modello preliminare per irrobustire la struttura che verrà successivamente lavorata a CNC

## 4 - VERNICIATURA

## ADA.10.07.03 - FORMAZIONE DEL MODELLO O "MANICHINO"

Grado di complessità 3

### 4.3 STUCCATURA A SPRUZZO E CARTEGGIATURA

Applicare a spruzzo uno strato di stucco e carteggiare e lucidare a secco la superficie

Grado di complessità 2

### 4.2 STUCCATURA MANUALE E CARTEGGIATURA

Ricoprire gli eventuali "avvallamenti" della superficie con "stucco metallico" applicato a spatola e successivamente carteggiare nuovamente il tutto a secco utilizzando carteggiatrici elettriche portatili o "stecche" di legno, ricoperte di carta abrasiva

Grado di complessità 1

### 4.1 VERNICIATURA SUPERFICIE ESTERNA

Verniciare la superficie esterna del manichino - a pennello, con rullo o a spruzzo - utilizzando resine o vernici poliuretaniche trasparenti aventi la funzione di "turapori" ed eseguire una prima carteggiatura a secco di tutta la superficie

## 5 - FINITURA

Grado di complessità 3

### 5.3 CERATURA (CERA)

Applicare ripetuti strati di "cere distaccanti" per mezzo di tamponi sulla superficie del manichino, interessando ogni punto della superficie ed assicurando una buona uniformità di distribuzione

### 5.3 CERATURA (ALCOOL)

Effettuare la ceratura della superficie, già trattata, almeno una volta con cera, utilizzando alcool polivinilico applicato a spruzzo o con un panno

### 5.3 LUCIDATURA

Lucidare "a specchio" la superficie dopo ogni apposizione di cera

Grado di complessità 2

### 5.2 CARTEGGIATURA AD UMIDO

Carteggiare la superficie plastificata, "ad umido" ricoprendo la superficie con una vernice ad acqua di colore nero (cenerino) avente la funzione di "spia" per l'individuazione di quelle zone leggermente "avvallate" che non sarebbero altrimenti evidenziabili

## ADA.10.07.03 - FORMAZIONE DEL MODELLO O "MANICHINO"

### 5.2 LUCIDATURA CON PASTA ABRASIVA

Effettuare la lucidatura della superficie utilizzando pasta abrasiva rendendola perfettamente liscia e a specchio

Grado di complessità 1

### 5.1 PLASTIFICAZIONE

Applicare sul modello, tramite tecnologia a spruzzo, il "GELCOAT" (vernice costituita da macromolecole organiche pigmentate e stirene, miscelate con catalizzatore ed accelerante)

## ADA.10.07.03 - FORMAZIONE DEL MODELLO O "MANICHINO"

### SCHEDA RISORSE A SUPPORTO DELLA VALUTAZIONE DEL RISULTATO ATTESO 1

#### RISORSE FISICHE ED INFORMATIVE TIPICHE (IN INPUT E/O PROCESS ALLE ATTIVITÀ)

- Tipologie di imbarcazioni con scafo in vetroresina
- Disegno progettuale
- Elementi del modello o "manichino"
- Tipologie di legname
- Reticolato in acciaio
- Blocchi di poliuretano
- Seghe circolari
- Frese a CNC
- Squadratrici
- Seghe a nastro
- Troncatrici
- Mole
- Trapani
- Avvitatori
- Strumenti per la stuccatura
- Tipologia di stucco e caratteristiche
- Vernici e resine
- alcool polivinilico
- Fogli di Vetroresina
- Pasta Poliestere
- Gelcoat
- Cere distaccanti
- Strumenti per la verniciatura a mano (pennelli e rulli)
- Strumenti per la verniciatura a spruzzo

#### TECNICHE TIPICHE DI REALIZZAZIONE/CONDUZIONE DELLE ATTIVITÀ

- Tecniche ed operatività di carpenteria in legno
- Tecniche ed operatività di costruzione navale
- Tecniche ed operatività di formatura
- Tecniche ed operatività di fresatura con macchine utensili a CNC
- Tecniche ed operatività di verniciatura
- Tecniche ed operatività di stuccatura
- Tecniche ed operatività di finitura

#### OUTPUT TIPICI DELLE ATTIVITÀ

- Modello o "manichino" costruito

#### INDICAZIONI A SUPPORTO DELLA SCELTA DEL METODO VALUTATIVO E DELLA

## ADA.10.07.03 - FORMAZIONE DEL MODELLO O "MANICHINO"

### PREDISPOSIZIONE DELLE PROVE

#### ESTENSIONE SUGGERITA DI VARIETÀ PRESTAZIONALE

1. L'insieme delle tipologie di imbarcazioni con scafo in vetroresina
2. L'insieme delle tecniche di realizzazione del modello o manichino
3. Un set di disegni progettuali

#### DISEGNO TIPO DELLA VALUTAZIONE

1. Prova prestazionale: per almeno una tipologia di imbarcazione, sulla base di un disegno dato, rappresentazione analitica del processo di formazione del modello ed impostazione/esecuzione, in contesto reale o simulato, di operazioni di sagomatura, rivestimento, verniciatura e finitura
2. Colloquio tecnico relativo alla modalità e fasi di realizzazione del modello o manichino evidenziando la differenza fra tecniche classiche e le nuove tecniche

## ADA.10.07.03 - FORMAZIONE DEL MODELLO O "MANICHINO"

### FONTI

Scienze e tecnologie applicate/Settore marittimo/Modulo: uno /Unità: quattro/Scafi in vetro resina  
Costruzione imbarcazioni in vetroresina [http://www.sup.us12.toscana.it/modellicontenuti/mlav\\_fasi\\_lav.pdf](http://www.sup.us12.toscana.it/modellicontenuti/mlav_fasi_lav.pdf)