



Da/From **Cristiano Battisti**

tel. **+39 06 58334703**

fax. **+39 06 233231918**

A/To **Associazione Italiana Classe Dinghy**  
**Corso Magenta, 42**  
**20123 Milano -**

tel. **+39 02 43925304**

fax. **+39 02 48011624**

Att/Attn **Dott. Giuseppe La Scala**

Oggetto/Subject **Dinghy 12p: Modifiche richieste al doppiofondo  
del prototipo Tre Esse**

Vs.Rif/  
Ref.no

Numero pagine (inclusa copertina)/Total pages (including this one)

**5 + 2 ALL**

All'attenzione del Segretario di Classe e del Comitato Direttivo,  
prendiamo atto delle legittime considerazioni del CT datate 27 Settembre 2006, ma rimaniamo fermi  
nel contestare quelle di seguito indicate, che a nostro parere sono interpretazioni illegittime ed  
arbitrarie del regolamento di costruzione del Dinghy 12p:

#### Peso e spessore dello scafo

Il regolamento di costruzione è molto chiaro (in italiano):

- (a) **Lo spessore minimo dello scafo dovrà essere di mm. 2,5, monolitico** : il regolamento indica  
uno spessore minimo sotto al quale non è ammesso scendere, in nessuna parte dello scafo, è  
chiarissimo;
- (b) **Lo spessore dovrà essere uniforme ma è ammessa una tolleranza di + mm. 0,5 sullo  
spessore medio, oltre al valore minimo**: il regolamento indica che al di sopra dello spessore  
minimo lo spessore dello scafo dovrà essere UNIFORME (in italiano UNIFORME ha un  
significato diverso da COSTANTE) e che in nessun punto lo spessore medio dovrà essere  
superato di oltre 0,5 mm. Non dice nulla sul valore dello spessore medio che, quindi, rimane  
libero, fermo restando il minimo ed il massimo di cui al successivo paragrafo;
- (c) **Lo spessore potrà essere superiore, massimo mm. 5,0 in corrispondenza del dritto di prua,  
della chiglia, e nelle zone limitate al collegamento con lo scafo della cassa di deriva, del  
doppiofondo, delle paratie di divisione del doppiofondo, e dei rinforzi permessi**: in  
quest'ultimo paragrafo si chiarisce che in alcune zone solamente lo spessore potrà superare di



oltre 0,5 mm lo spessore medio, pur rimanendo entro il massimo assoluto di 5,0 mm, in alcune zone particolari dello scafo.

Nota: nulla viene spiegato a proposito di come si calcoli o si misuri lo spessore medio. Se si vuole calcolare in modo indiretto, si può usare la seguente formula: spessore medio = peso totale scafo diviso per la densità superficiale del laminato diviso per la superficie dello scafo. Per esempio se lo scafo nudo pesasse 50 kg ed il laminato 1800 g/mq si avrebbe:  $50000 \text{ g} / 1800 \text{ gmq} / 7,90 \text{ mq} = 3,52$  mm di spessore medio.

### Densità della vetroresina

Mi astengo da qualunque commento sui riferimenti commerciali citati dal CT e dal loro impiego in campi ben diversi da quello navale.

Alleghiamo a questo proposito la scheda tecnica di uno dei nostri fornitori, NORPOL-CHIMPEX, che riporta i pesi dei laminati tipici ottenibili con resine poliesteri isoftaliche da costruzione navale, laminate a mano ed in stampo aperto. Come si vede, per laminati tipici si varia da un 30% fino ad un 45% di contenuto di rinforzo in vetro, con densità del laminato che variano da 1390 g/mq fino a 1680 g/mq. Il laminato del nostro progetto ha un contenuto teorico di vetro del 35-40%, con una densità corrispondente di 1500 g/mq circa.

Rimaniamo naturalmente a disposizione per fornire tutte le informazioni tecniche in merito ai materiali tipici per le costruzioni navali in vetroresina

### Riempimento della chiglia

Ricordo al CT che in occasione della riunione del 30 Agosto scorso ho accettato formalmente (confermandolo per scritto nella e-mail del 31 Agosto) la richiesta di costruire le imbarcazioni con la chiglia vuota.

Le successive considerazioni sull'opportunità o meno di confermare la decisione in merito alla chiglia è e rimane tuttora nelle mani del CD che in più di un'occasione ha espresso delle perplessità sull'interpretazione del regolamento fornita dal CT. Tale interpretazione, infatti, renderebbe di fatto non conformi al regolamento di costruzione molte delle imbarcazioni tuttora esistenti.

Mi astengo da qualunque commento ed attendo un'indicazione definitiva in merito.



### Definizione di espanso

Il termine espansi è un termine generico che non significa nulla. Nelle costruzioni navali si usano tre tipi di anime per il sandwich: la schiuma di PVC, la Balsa ed il nido d'ape. Lasciando stare gli ultimi due, il PVC che significa PoliVinilCloruro, viene usato sotto forma di schiuma polimerizzata che prende diversi nomi commerciali (Termanto, Airex, Klegecell, ecc). Per l'applicazione sul Dinghy (laminazione a mano su stampo aperto) le caratteristiche meccaniche sono pressochè identiche per tutti i produttori e sono legate solo ad un parametro: più alta è la densità a mc e più elevate sono le caratteristiche meccaniche.

Mi rendo conto che per un ignorante (tecnicamente parlando) non sia semplice orientarsi quando parla di “espansi”.

### Madieri del fondo

Cito testualmente il regolamento:

**“- MADIERI, CORRENTI, ORDINATE, DRITTO DI POPPA, PARAMEZZALE: non necessari per la costruzione in VTR, se utilizzati rispettare il più possibile le specifiche per "In legno”.**

Da questo (sempre parlando in italiano) deduco che l'utilizzo dei rinforzi sopra indicati è PERMESSO, purché si rispetti la misura degli stessi nelle costruzioni in legno (altezza massima 70 mm al centro ed andamento della testa del madiere orizzontale).

### Flangia di accoppiamento

Tutte le imbarcazioni in VTR (dal Dinghy al Coppa America) hanno lo stesso problema costruttivo nel punto in cui il doppiofondo si collega con lo scafo: esiste una flangia di collegamento (prefabbricata o costruita in opera) che serve a collegare il giunto d'angolo fra i due laminati. Tale flangia o collegamento DEVE avere uno spessore pari al laminato più sottile, cioè uno spessore minimo di 2,5 mm nel caso del Dinghy. Spessori inferiori non sono costruttivamente possibili con imbarcazioni in vetroresina.

Se questo giunto (o un giunto simile) non è permesso, la costruzione in vetroresina con doppiofondo integrale NON E' tecnicamente realizzabile.

Attendiamo una soluzione tecnica dal CT.



### Riserve di galleggiamento strutturali

Cito ancora dal regolamento:

**“-Doppifondi = Parte dell'imbarcazione che si può estendere da poppa a prua atta a contenere casse con riserve di galleggiamento.”**

Mi sembra chiaro che le riserve di galleggiamento POSSONO essere integrate nel doppiofondo.

Il regolamento chiarisce ancora meglio, nel caso si scelga di integrare le riserve di galleggiamento nel doppiofondo, come vanno posizionate le casse strutturali:

**“-5- Disposizione delle riserve di galleggiamento, se fisse o strutturali.**

**Potranno essere realizzate casse stagne sotto i banchi voga, sotto la panca di poppa, a prua della scassa dell'albero e lateralmente ad essa, e nel prolungamento ed andamento delle panche laterali verso prua.”**

Non capisco che cosa debba decidere in merito il CD, data la chiarezza delle prescrizioni regolamentari.

### Materiale del doppiofondo

In nessun punto del regolamento si scrive che il doppiofondo deve essere costruito INTERAMENTE con espanso oppure INTERAMENTE in laminato pieno. Viene semplicemente permesso al costruttore di utilizzare cadorite o espanso similare senza limitazioni particolari.

Cito nuovamente il passaggio:

**“- Per i doppifondi è ammessa la costruzione con cadorite o espanso simile di spessore massimo mm. 15,0 in questo caso lo spessore minimo della VTR dovrà essere di mm. 1,5 per ciascuno dei due rivestimenti.”**

### Estensione delle riserve di galleggiamento

L'affermazione del CT riportata in fondo alla seconda pagina, secondo cui *“le riserve di galleggiamento a sezione triangolare (...) nel loro prolungamento verso prua devono arrestarsi in prossimità della panca di prua”* è palesemente smentita dal corrispondente paragrafo del regolamento:

**“-5- Disposizione delle riserve di galleggiamento, se fisse o strutturali.**

**Potranno essere realizzate casse stagne sotto i banchi voga, sotto la panca di poppa, a prua**



**della scassa dell'albero e lateralmente ad essa, e nel prolungamento ed andamento delle panche laterali verso prua.”**

dove non si indica che il prolungamento si debba arrestare sulla panca di prua. Questa interpretazione è assolutamente arbitraria e non supportata da alcun riscontro oggettivo.

E' opportuno a questo punto che il CD chiarisca se l'interpretazione sull'andamento delle casse fornita a Rimini sia da considerare carta straccia.

Aggiungiamo come nota che nessun punto del regolamento discrimina fra imbarcazioni costruite interamente in vetroresina ed imbarcazioni in vetroresina con finiture in legno.

In attesa di un cortese riscontro, porgiamo

Distinti saluti

Cristiano Battisti

**Elenco allegati:**

BAT02-040-A1.pdf: Scheda tecnica CHIMPEX della resina poliestere NORPOL 720-800.

BAT02-040-A2.pdf: Interpretazione del CD in merito al significato dell'andamento verso prua delle riserve di galleggiamento (Rimini, Settembre 2006).

## NORPOL 720-800

### DESCRIPTION

NORPOL 720-800 is a medium reactive isophthalic polyester resin with generally good mechanical strength, impact strength in particular. The resin is specially formulated to resist water, oil and less aggressive chemicals, and is specially suited for the production of tanks, pipes, etc.

NORPOL 720-800 is low exothermic and is suited for laminates applied wet-on-wet from 3-8 mm, depending on type of reinforcement.

NORPOL 720-800 is thixotropic and accelerated and designed for hand lay-up and spray-up application.

### PHYSICAL DATA IN LIQUID STATE AT 23°C

Properties	Value	Unit	Test method
Viscosity			
- Brookfield LVF sp. 2/12 rpm	900-1100	mPa s(cP)	ASTM D 2196-86
- Cone & Plate	280-330	mPa s(cP)	ISO 2884-1974
Density	1.10	g/cm <sup>3</sup>	ISO 2811-1974
Acid number (max.)	15	mgKOH/g	ISO 2114-1974
Styrene content	45 ± 2	% weight	B070
Flash point	32	°C	ASTM D 3278-95
Geltime: 1% NORPOL No.1(MEKP)	35-45	minutes	G020
Storage stability from date of manufacture	6	months	-

In order to obtain a rapid and reliable curing NORPOL No. 1 or a corresponding MEK-peroxide is recommended for NORPOL 720-800.

**MECHANICAL/PHYSICAL DATA IN CURED STATE**

Fully postcured.

Properties	Pure resin	Glassfibremat	Glassf. mat/wov.rov.	Unit	Test method			
Glass content	54-55	75-80	80-85	85-90	90-95	%	ISO 1117-1975	
Density	1.19	1.39	1.46	1.50	1.55	1.68	g/cm <sup>3</sup>	ISO 1183-1987
Tensile strength	70	100	125	155	200	270	MPa	ISO 527-1/2-1993
Tensile modulus	3650	8300	8700	10000	12000	18000	MPa	ISO 527-1/2-1993
Tensile elongation	3.5	1.9	2.0	2.3	2.3	2.1	%	ISO 527-1/2-1993
Flexural strength	130	140	190	250	320	360	MPa	ISO 178-1993
Flexural modulus	3550	6000	7500	8700	11000	12500	MPa	ISO 178-1993
Impact strength, P4J	-	70	75	85	90	95	kJ/mm <sup>2</sup>	ISO 179-1993
Volume shrinkage	7-8	-	-	-	-	-	%	ISO 3521-1976
Heat distortion temp.	86	-	-	-	-	-	°C	ISO 75-1/2-1993
Hardness Barcol	40	48	52	55	56	58	934-1	ASTM D 2583-87
Water absorption								
- After 24 hours	0.12	-	-	-	-	-	%	ISO 62-1980
- After 28 days	0.70	-	-	-	-	-	%	ISO 62-1980

®

AICD

Rimini, 9/9/06

- Allo stazzone  
Feriale

Giuseppe Folletti

Con riguardo alla richiesta di disinnesti interpretativi concernenti la protesta di stazzo presentata da Cristiano Battisti nei riguardi dell'imbarcazione ITA 2156, il CD della classe - sentita il Comitato Tecnico - comunica quanto segue:

Con riguardo all'art. 2.2 b) 5 del regolamento in vigore, si ritiene che - anche dovendosi argomentare in considerazione delle esigenze costruttive degli scafi interamente in VTR - il termine "andamento" delle panche laterali verso prua debba essere inteso considerandosi una ragionevole curvatura della linea ideale di prolungamento della panche laterale (a prua della panca di prua) tale da comprendere i volumi delle imbarcazioni del Cantiere Lillia - autorizzate dalla classe da oltre 20 anni - occupano



con le riserve di galleggiamento contestate.  
Quanto alla regola 2.7.c), si sottolinea che  
la norma, riferendosi per la misurazione ai  
braccioli di poppa, deve essere intesa nel senso  
che in barche ove essi sono assenti, la  
misurazione deve riferirsi ai punti di appoggio  
ideali che essi avrebbero se ci fossero.

Quanto alla premessa - punto 8, si segnala che  
la posizione segnalata è anch'essa conforme  
all'autorizzazione rilasciata - anch'essa in con-  
sistenza delle esigenze costruttive degli scafi  
integramente in VTR - e tenuto conto che essa  
non comporta differenze funzionali o prestazio-  
nali.

Sei senz'altro autorizzato a rilasciare copia della  
presente al protestante, affinché valuti l'op-  
portunità di ritirare la protesta.



Luca Basso