



## Regole Classe Micro

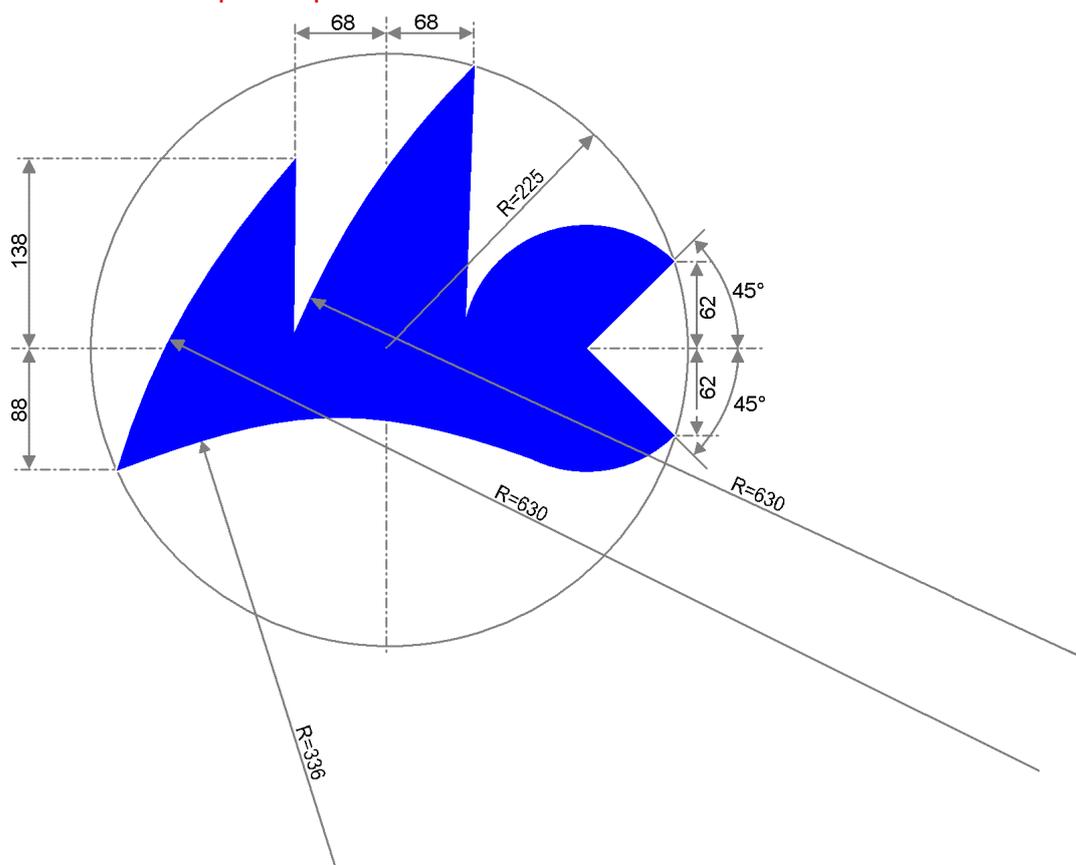


# Regolamento di stazza per la Micro Class

**edizione 2006-2009**

**rivista Dicembre 2006, Febbraio 2008, Maggio 2010**

Nota: per decisione dell'Assemblea Generale,  
la nuova edizione delle regole di classe è prevista  
per la pubblicazione nel 2013 invece del 2010



La Micro Copper Class, solitamente nota come "Micro Class" ha navigato per oltre 30 anni, e non ci sono state modifiche significative nelle Regole di Stazza. Queste sono state inizialmente scritte nel 1977, successivamente riscritte nel 1988, e la versione in inglese è diventata la versione ufficiale nel 1996.

Le Regole sono state riscritte per la seconda volta nel 2002, tutte le aggiunte e interpretazioni dei precedenti 14 anni sono state incluse nel testo principale, la numerazione è cambiata completamente.

La presente edizione include due nuove sezioni amministrative, in accordo con le Regole di Classe

Standard ISAF. Le Appendici da 1 a 6 devono essere considerate come parte delle Regole e sono attualmente incluse nel testo ufficiale, approvato dalla ISAF. Tutte le decisioni e le interpretazioni ufficiali degli anni precedenti sono incluse nel testo.

Questa edizione delle Regole entra in vigore il 16 Aprile 2006

Le Appendici possono essere emendate ogni anno, questa edizione include tutte le revisioni incluse le decisioni di Dicembre 2005 e Gennaio 2006, applicabili dal 2006, modifiche di Dicembre 2007 applicabili dal 2007, modifiche di Febbraio 2008, applicabili dal 1 Maggio 2008, ed estensioni della validità delle Regole in prova dell'appendice 4, applicabili dal 2010.

Modifiche rispetto alle edizioni precedenti sono segnate con una linea nera nel margine sinistro.

Emendamenti 2007 alla edizione originale 2006-2009 sono segnati con una linea blu nel margine sinistro.

**Emendamenti 2008, inclusa una modifica in emergenza della Regola di Classe all'edizione originale 2006-2009, sono segnati con una linea sottile verde nel margine sinistro**

**Emendamenti 2010, che estendono di 3 anni la validità delle Regole in prova dell'appendice 4, sono segnate con una linea grossa rossa nel margine sinistro.**

## **INDICE**

### **Parte A – AMMINISTRAZIONE**

#### 01.00.00 – Generale

#### 02.00.00 – Ammissibilità della Barca

### **Parte B – REQUISITI E LIMITAZIONI**

#### 03.00.00 – Condizioni per regatare

#### 04.00.00 – Scafo e Appendici

#### 05.00.00 – Vele e Attrezzatura

#### 06.00.00 – Stabilità

#### 07.00.00 – Galleggiabilità

#### 08.00.00 – Sistemazioni

#### 09.00.00 – Varie

### **Parte C – APPENDICI**

#### Appendice A.01.00 – Barche di Produzione

#### Appendice A.02.00 – Specifiche per l'Equipaggiamento di Sicurezza

#### Appendice A.03.00 – Vecchie Regole, ancora applicabili ad alcune vecchie barche

#### Appendice A.04.00 – Regole in Prova

#### Appendice A.05.00 – Certificati di Stazza

#### Appendice A.06.00 – Insegne di Classe Riconosciute

### **Parte D – DOCUMENTI**

#### Documento 1 – Interpretazioni

#### Documento 2 – Linee Guida per la galleggiabilità

#### Documento 3 – Limitazioni sulla Pubblicità

#### Documento 4 – Lista dei tipi di Micro

#### Documento 5 – Specifiche dei Micro di Produzione

#### Documento 6 – Linee Guida per la costruzione del timone



## Regole Classe Micro



### Parte A Amministrazione

#### 01.00.00 Generale

##### 01.01.00 Lingua

01.01.01 La lingua ufficiale della Classe è l'inglese e in caso di disputa sulla traduzione il testo in inglese deve prevalere.

01.01.02 La parola "deve" indica l'obbligatorietà e la parola "può" indica il permesso.

##### 01.02.00 Abbreviazioni

<u>ISAF</u>	International Sailing Federation
<u>MNA</u>	ISAF Member National Association
<u>IMCCA</u>	International Micro Cupper Class Association
<u>NMCA</u>	National Micro Class Association
<u>ERS</u>	Equipment Rules of Sailing
<u>RRS</u>	Racing Rules of Sailing

##### 01.03.00 Autorità

01.03.01 L'autorità internazionale della Classe è ISAF che deve cooperare con IMCCA in tutte le questioni concernenti queste Regole di Classe.

01.03.02 L'Autorità di Certificazione è IMCCA che può delegare parte o tutte le sue funzioni alle NMCA.  
IMCCA ha il diritto di revocare un certificato rilasciato da una NMCA.

##### 01.04.00 Amministrazione della Classe

01.04.01 ISAF ha delegato le sue funzioni amministrative della Classe alle MNA. Le MNA possono delegare parte o tutte le proprie funzioni, come specificato in queste Regole di Classe, ad una NMCA.

01.04.02 In nazioni in cui non ci sia MNA, o dove la MNA non intende amministrare la Classe, le sue funzioni amministrative, come specificato in queste Regole di Classe devono essere svolte da IMCCA, che può delegare l'amministrazione a una NMCA.

##### 01.05.00 Regole ISAF

01.05.01 Queste Regole di Classe devono essere lette in congiunzione con le ERS.

01.05.02 Ad eccezione di dove utilizzate nei titoli, quando un termine è stampato in "grassetto" si applica la definizione nel ERS e quando un termine è stampato in "grassetto corsivo" si applica la

definizione nel [RRS](#).

## **01.06.00**

### **Emendamenti alle Regole di Classe**

#### **01.06.01**

Le **Regole di Classe** sono soggette a una revisione quadriennale, con effetto a partire dal 1 Gennaio 2006. La edizione presente che include tutti gli emendamenti dal 1977, cancella quelle precedenti. Esse devono essere applicabili a partire dal 16 Aprile 2006. Eccezionalmente, la prossima edizione sarà pubblicata nel 2009.

La revisione presente della edizione deve essere applicabile dal 16 aprile 2008.

#### **01.06.02**

Solo in casi eccezionali, le regole devono solo essere emendate in questo periodo di Quattro anni, sotto forma di una interpretazione (rif. 01.07.00) o una Regola in Prova (Rif. 01.06.03).

#### **01.06.03**

##### **Regole in Prova**

Nuove **Regole di Classe** possono essere testate per un periodo di tempo definito. Sono pubblicate nella [Appendice 4](#) delle **Regole di Classe**.

Le **NMCA** possono rifiutare l'applicazione delle **Regole in Prova** agli eventi Nazionali.

Le **NMCA** devono richiedere l'approvazione dell'**IMCCA** per rifiutare l'applicazione delle **Regole in Prova** negli eventi internazionali.

## **01.07.00**

### **Interpretazioni delle Regole di Classe**

#### **01.07.01**

In ogni momento il Comitato Internazionale del International Micro Copper Class Association deve essere responsabile per l'interpretazione di qualsiasi parte di queste regole e si riserva il diritto di decidere su ogni nuova eventualità che possa nascere.

#### **01.07.02**

Le Interpretazioni sono valide per non più di Quattro anni e dovrebbero essere revocate o incluse nelle **Regole di Classe** alla successiva revisione.

#### **01.07.03**

Una [lista di interpretazioni](#) di queste regole è pubblicata da IMCCA.

## **01.08.00**

*(Riservato per utilizzo futuro)*

## **01.09.00**

### **Identificazione sulle vele**

#### **01.09.01**

I **Numeri Velici** devono essere rilasciati dalle **MNA**. Le **MNA** possono delegare il rilascio dei **Numeri Velici** alle **NMCA**.

#### **01.09.02**

I **Numeri Velici** possono essere parte di una lista di un sistema nazionale di handicap.

#### **01.09.03**

Un **Numero Velico** è rilasciato per uno **Scafo** e non deve essere riutilizzato per successive **Barche**.

## **01.10.00**

### **Certificazione delle Barche**

#### **01.10.01**

Un **Certificato di Stazza** deve essere rilasciato da uno stazzatore nazionale designato da **IMCCA** o da **NMCA**, utilizzando il modello pubblicato dall'**IMCCA**. Questo documento è disponibile nell'[Appendice 5](#).

#### **01.10.02**

Il **Certificato di Stazza** deve riportare le seguenti informazioni:

a. **Divisione**

b. **Autorità Certificante**

c. **Numero Velico** rilasciato dal **MNA** o la sua autorità delegata

- d. **Nome Barca**
- e. **Proprietario**
- f. **Identificazione dello Scafo, incluso tipo di Barca, Numero Seriale se presente, Numeri Velici precedentemente noti.**
- g. **Dettagli Costruttore / Produttore**
- h. **Data di rilascio del Certificato**
- i. **Tutte le misure riguardanti regole di stazza, e secondo gli schizzi dove necessario.**

**01.10.03** Una procedura semplificata può essere applicata per le Barche di produzione sotto i termini dell'[Appendice 1](#).

**01.10.04** Un Certificato diventa invalido in caso di:

- a. **La modifica di un qualsiasi oggetto registrato sul Certificato della Barca come richiesto secondo 01.10.02**
- b. **Revoca effettuata dalla Autorità di Certificazione**
- c. **Il rilascio di un nuovo Certificato**

**01.10.05** Conservazione della documentazione del Certificato

L'Autorità di Certificazione deve:

- a. **Conservare la documentazione originale su cui si basa il Certificato attuale;**
- b. **A richiesta, trasferire questa documentazione alla nuova Autorità di Certificazione se lo Scafo viene esportato.**



## Regole Classe Micro



### 02.00.00 Ammissibilità della Barca

Affinche una Barca sia ammissibile alle regate, deve aderire alle regole in questa sezione.

#### 02.01.00 Regole di Classe e Certificazione

La Barca deve:

- a. Essere in accordo con le Regole di Classe;
- b. Avere un Certificato di Stazza valido.

### 02.02.00 Insegne dell'Associazione di Classe

02.02.01

Tutte le Rande devono riportare una insegna della Micro Class (rif. [Appendix 6, A6.01](#)) o quella della propria Classe per i Racers e Cruisers (rif. [Appendix 6, A6.02](#)). Devono anche riportare il numero velico assegnato dal MNA or NMCA (rif. [01.09.00](#)).

02.02.02

**Numeri Velici negli Spinnakers**

- a. Gli Spinnakers non sono obbligati a riportare un numero velico. Questo modifica RRS App G.1.3 (d) in accordo a App G.5.
- b. Se un numero velico viene riportato, deve essere lo stesso della Randa.

02.02.03

Tutte le vele devono essere marcate con il timbro del NMCA e le misure rilevanti devono essere come definite dal Comitato Tecnico.



## Regole Classe Micro



### Parte B Requisiti e Limitazioni

#### 03.00.00 Condizioni per regatare

L'Equipaggio e la Barca devono soddisfare alle regole della Parte B quando gareggiano. In caso di disputa la Sezione 3 deve prevalere.

Le Regole della Micro Class sono **Regole a Classe Libera**, dove qualcosa non specificatamente proibito è permesso.

#### 03.01.00 Scopo

Lo Scopo delle Regole "Micro" è di permettere a piccole **Barche** a vela, che sono facilmente trasportate, di competere in tempo reale.

#### 03.02.00 Divisioni

La Micro Class include **tre Divisioni delle quali** due divisioni di barche di produzione, Racers e Cruisers. Queste **due** divisioni hanno limitazioni specifiche, come definito nell'[Appendice 1](#). Quando una **Barca** non si qualifica per una di queste divisioni, sarà parte della divisione "Prototype"

#### 03.03.00 Numero di persone d'Equipaggio

03.03.01

**Il numero di persone d'Equipaggio** è tre. La composizione dell'**Equipaggio** deve rimanere la stessa durante l'intero evento. Solo in circostanze eccezionali la Giuria o il Comitato di Regata deve permettere la sostituzione di un altro membro dell'**Equipaggio**.

03.03.02

**Solamente per le Divisioni "Racers" e "Cruisers" nei laghi interni e nelle acque interne, l'Equipaggio può essere ridotto a due membri, posto che il numero di persone di Equipaggio non cambi durante una regata.**

#### 03.04.00 Pubblicità

03.04.01

La Pubblicità è permessa sotto [ISAF Regulation 20 – Advertising Code](#) nella Categoria C.

03.04.02

Limitazioni Nazionali sulla pubblicità sono [pubblicate da IMCCA](#).

#### 03.05.00 Bandiera di Protesta

**Per le regate internazionali come i Campionati del Mondo, regate Euro-Micro e Campionati Nazionali Open, ai Comitati di regata si raccomanda di includere il seguente testo nel Bando di Regata e nelle Istruzioni di Regata:**

**"Quando protesta per un incidente nel campo di regata, una Barca deve mostrare la bandiera rossa come descritto in RRS 61.1(a). Questo modifica RRS 61.1(a)."**



## Regole Classe Micro



### 04.00.00 Scafo e Appendici

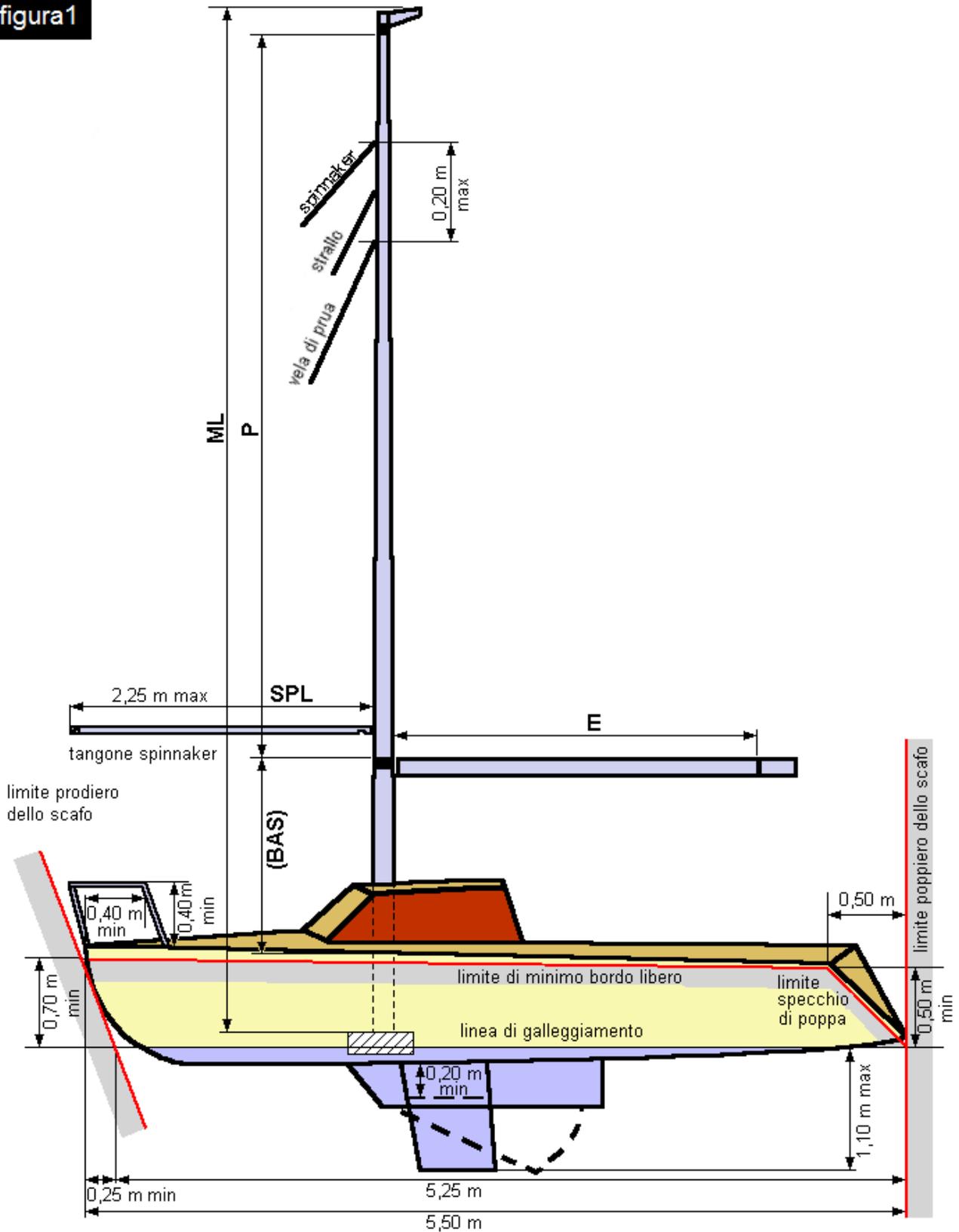
#### 04.01.00 Assetto di Misura

- 04.01.01 La **Barca** deve essere misurata con tutto l'**equipaggiamento fisso**, **equipaggiamento mobile**, attrezzature di coperta, **Timone**, **Zavorra** nelle loro normali posizioni in navigazione.
- 04.01.02 A meno che non sia specificato diversamente, **Derive mobili** o **Derive retrattili** devono essere completamente abbassate.
- 04.01.03 Gli oggetti seguenti non devono essere a bordo durante le misure: **Vele**, attrezzature mobili, motore, equipaggiamento di sicurezza e navigazione, abbigliamento personale, cibo e qualsiasi tipo di liquido (incluso carburante).

#### 04.02.00 Dimensioni dello Scafo

- 04.02.01 La **Lunghezza dello Scafo** misurata 0,70 metri sopra alla linea di galleggiamento non deve eccedere 5,50 metri e il bordo libero medio deve essere non meno di 0,60 metri.
- 04.02.02 Limitazioni riguardanti Lunghezza e bordo libero sono controllate attraverso un modello come presentato in [figura 1](#).

figura1



04.02.03 Ad Eccezione di una proiezione che appare in alcuni tipi di giunzione tra coperta e **Scafo** e posto che la **Vela di Prua** è murata all'interno del limite anteriore del modello, nessuna parte dello **Scafo** deve estendersi oltre questi limiti.

04.02.04 Nessuna parte dello **Scafo** deve estendersi oltre il limite poppiero del modello.

#### **04.03.00      Peso della Barca**

- 04.03.01      Il Peso della **Barca** deve essere determinato attraverso la pesatura. Il peso non deve essere inferiore a 450 kilogrammi.
- 04.03.02      La **Zavorra** interna deve essere permanentemente assicurata alla struttura dello **Scafo**. **Zavorra** nelle **Appendici Mobili dello Scafo** è permessa fintanto che la **Zavorra** è assicurata alla struttura delle **Appendici** e il movimento delle **Appendici** soddisfa ai requisiti di stabilità della [Sezione 6](#) (06.00.00).
- 04.03.03      Nessun Materiale con una densità superiore a quella del piombo è permesso in alcuna **Zavorra**.

#### **04.04.00      Baglio Massimo**

- 04.04.01      Il baglio Massimo, incluse lande, bottazzi o protezioni similari non deve eccedere i 2,45 metri.
- 04.04.02      **I Bilancier** non sono permessi (see RRS 50.3).

#### **04.05.00      Massimo Pescaggio**

- 04.05.01      Il Massimo pescaggio non deve eccedere 1,10 metri in assetto di misura.
- 04.05.02      Il movimento di una **Deriva Mobile** o **Deriva retrattile** deve essere limitato a deriva estesa e basculata\retratta da dispositivi di blocco autobloccanti, che devono essere in grado di operare in ogni circostanza. Durante la navigazione, i dispositivi di blocco devono essere dotati di un Sistema di sigillatura che garantiscano la conformità della **Barca** alle **Regole di Classe**. Il dispositivo di blocco può essere liberato per il rimorchio e il trasporto.
- 04.05.03      Il dispositivo di blocco nella posizione basculata\ retratta, deve essere fissato in una posizione che garantisca che la **Barca** passi il [test di stabilità](#) e che ci siano sempre almeno 0,20 metri sporgenti fuori dallo **Scafo** in caso di scuffia.
- 04.05.04      Il dispositivo di blocco nella posizione estesa deve essere affidabile e robusto, e deve limitare il movimento di questa **Appendice dello Scafo** alle limitazioni imposte sul pescaggio da 04.05.01

#### **04.06.00      Timone**

- 04.06.01      **I Timoni** appesi allo specchio di poppa non sono inclusi nella misura della LOA. Il massimo spessore proiettato del **Timone** non deve eccedere 40 millimetri. La sua configurazione non deve essere un mezzo per aumentare la lunghezza al galleggiamento attraverso un aumento del volume di poppa.

#### **04.07.00      Robusta Costruzione**

- 04.07.01      **Le Barche** devono essere costruite robuste. Significa che le **Barche** devono essere in grado di navigare in acque costiere, ampie baie, estuari, laghi e fiumi dove condizioni fino a, e incluso, vento forza 6 e altezza significativa delle onde fino a, e incluso, 2 metri possono essere presenti.
- 04.07.02      Non ci sono restrizioni sui materiali di costruzione.
- 04.07.03      Robusta Costruzione implica che una persona pesante 80 kilogrammi può stare in piedi, sedere o distendersi in qualsiasi posto sulla **Barca** (coperta, cielo, cabina, fondo del pozzetto, letti) senza dover scegliere il posto e senza causare danni strutturali.

#### **04.08.00      Costruzione a tenuta d'acqua**

- 04.08.01      **Le Barche** devono essere a tenuta d'acqua. Le aperture ai volumi interni, come tubi di lancio per spinnaker **sottocoperta** sono proibite.
- 04.08.02      L'accesso all'alloggio interno è permesso attraverso una apertura verticale, rivolta a poppavia. Questa apertura può essere estesa con una apertura orizzontale in fronte a quest'ultima.
- 04.08.03      La soglia del tambucio deve essere almeno 0,15 metri al di sopra del fondo del pozzetto.

- 04.08.04 **Tutte le vele e appendici devono essere regolabili dal pozzetto, con tutti i boccaporti chiusi.**
- 04.08.05 **a.** L'accesso alla cabina deve essere chiuso e bloccato su richiesta del Comitato di Regata.
- b.** **Se a. si applica, può essere aperto solo per estrarre vele o altro equipaggiamento dalla cabina quando la barca non sta virando, abbattendo, issando, ammainando, cambiando o riducendo una vela.**
- 04.08.06 Il pozzetto(i) deve essere essenzialmente ermetico e autovuotante a tutti gli angoli di sbandamento. Gli ombrinali di vuotamento del pozzetto devono avere un'area totale non inferiore a 10 centimetri quadrati.
- 04.08.07 Durante l'intero test di stabilità come descritto in [Sezione 6](#) (06.00.00), il tambucio non deve mai avere una distanza inferiore a 0,10 metri sopra alla superficie dell'acqua.
- 04.08.08 Nessuna apertura è permessa davanti all'**Albero**, eccetto a una distanza di non meno di 0,10 metri dall'**Albero**.  
Tutti i boccaporti, attrezzature di coperta o **equipaggiamento** in quest'area devono essere serrati o fissati con una guarnizione a tenuta d'acqua durante la navigazione.
- 04.08.09 Un **Albero** passante deve essere attrezzato con una guarnizione d'albero.
- 04.09.00 Pulpito**
- 04.09.01 Un pulpito di prua rigido e attaccato stabilmente deve essere sistemato vicino alla prua.
- 04.09.02 La parte alta del pulpito deve essere ad una altezza di non meno di 0,40 metri sopra alla coperta e deve estendersi a poppavia del punto più avanzato della prua per una lunghezza non inferiore a 0,40 metri (rif. [figura 1](#)).



## Regole Classe Micro



### 05.00.00 Vele e Attrezzatura

#### 05.01.00 Generale

05.01.01 Come specificato nelle [Equipment Rules of Sailing \(ERS\)](#) ISAF tutte le **Vele** devono essere misurate su una superficie patta con tensione sufficiente a rimuovere le grinze dalla linea di misura e devono includere la lunghezza di tessuto tra i punti di misura.

Le Definizioni dell'[ERS](#) devono essere applicate  
Nessun limite è definito per i **Rinforzi primari e secondari**

05.01.02 Sono permesse solo **Barche** con un singolo albero.

05.01.03 **Vele a doppia inferitura (Double luff), Alberi** rotanti, **Alberi** permanentemente o meccanicamente flessi (o qualsiasi dispositivo simile) sono proibiti.  
La normale regolazione dell' **Equipaggiamento** per flettere l'**Albero** o **Aste** durante la navigazione è permessa.

05.01.04 **Brancarelle di mura (precedentemente indicate come Cunningham)** nelle **Vele di Prua** e **Rande** sono permesse.

05.01.05 a. La massima Superficie Velica controvento (**Randa** e **Vela di Prua**) non deve eccedere 18,50 metri quadrati.  
b. La Superficie Velica di una **Randa** o una **Vela di Prua** non deve eccedere **12 metri quadrati**.

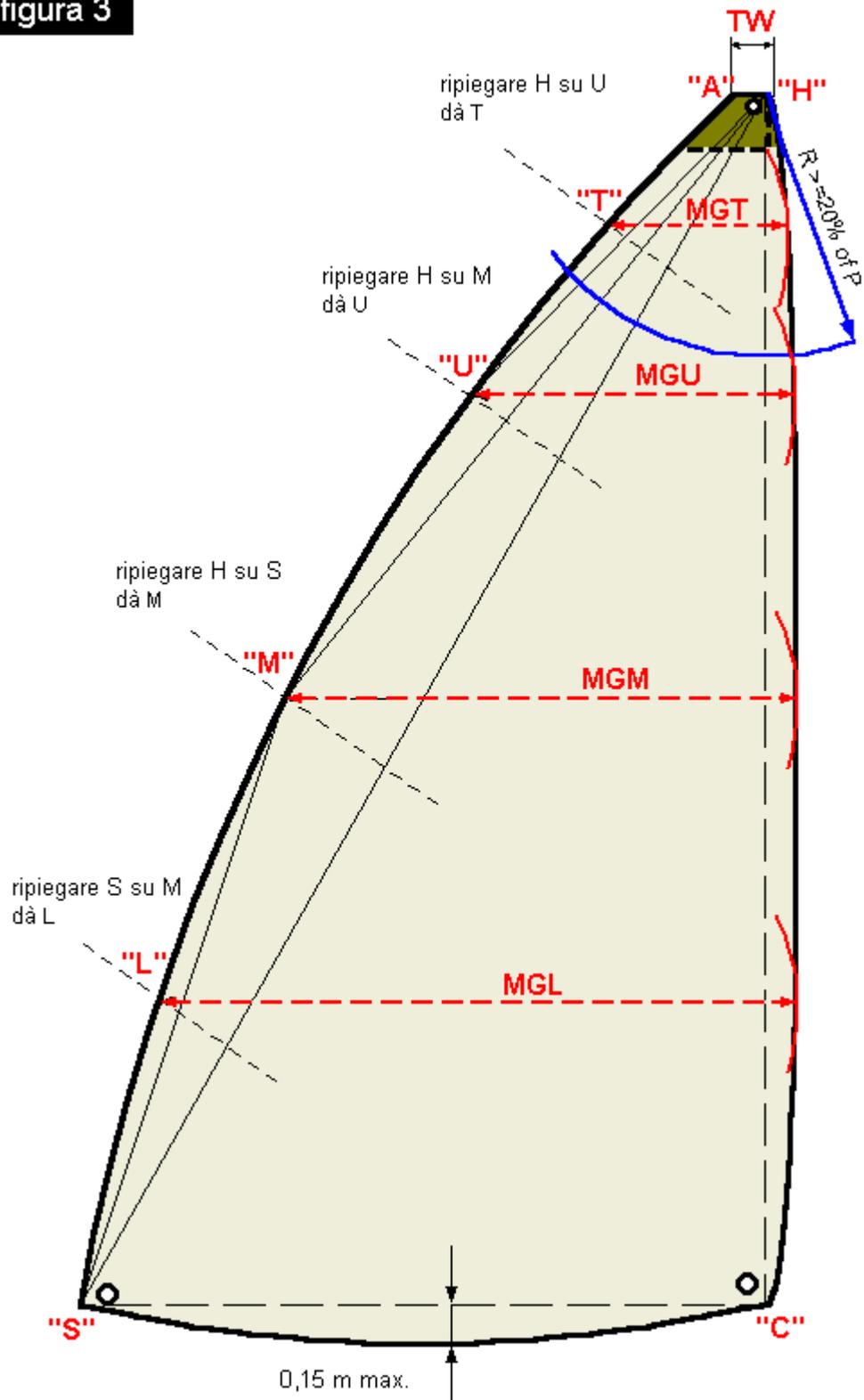
05.01.06 a. **RRS 50.4 non si deve applicare.**  
b. RRS 54 non si deve applicare.

#### 05.02.00 Randa (rif. [figura 3](#)).

05.02.01 La Superficie Velica della **Randa** (SMGV) è data da:  
$$SMGV = P*(TW+2*MGT+3*MGU+4*MGM+4*MGL+2*E)/16$$

05.02.02 Inferitura (P)  
P deve essere misurato tra i bordi interni della **Marca di stazza Inferiore** e la **Marca di stazza Superiore** sull'**Albero** (questo modifica ERS F.6). Le Marche sono **Strisce di Limite** da 25–millimetri dipinte sull'**Albero**. Il bordo inferiore della **Marca di Stazza Superiore** corrisponde alla sommità della **Randa** Il bordo superiore della **Marca di Stazza Inferiore** corrisponde ad un'equa estensione della sommità del boma nel caso di **Rande** completamente inferite nella **Base**, o ad un'equa estensione della linea retta che unisce il **punto di mura** con il **punto di scotta** nel caso di una **Randa** con base libera.  
Solo un paio di **Marche di Stazza** è permesso su un **Albero**.

figura 3

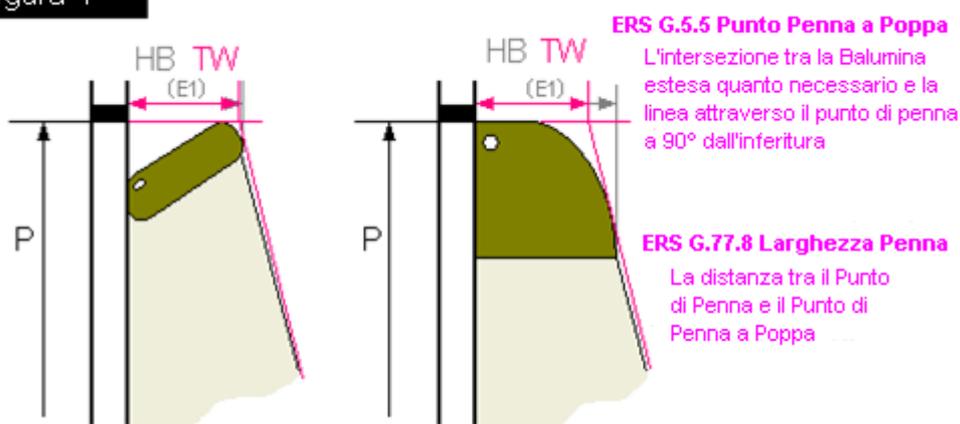


05.02.03

Larghezza

- TW è la Larghezza alla sommità della Randa come definito da ERS G.7.8 (rif. figura 4a).

figura 4



- MGL, MGM e MGU sono le **Larghezza ad un quarto di balumina** (ERS G.7.4), **Larghezza a metà balumina** (ERS G.7.5) and **Larghezza a tre-quarti di balumina** (ERS G.7.6).
- MGT è la **Larghezza in alto** (ERS G.7.7), essendo il **Punto di balumina alto** un punto, equidistante dal punto a **Tre-quarti di balumina** e dal **punto di penna** (rif. figura 3).
- Tutti questi punti di misura devono essere all'estremità esterna della cima o tessuto del bordo della **Vela**, con la **Vela** distesa piatta.
- E è la **Distanza del punto estremo del boma** (ERS F.12.1), misurata dalla parte poppiera dell'**Albero** fino al bordo interno di una Marca di Stazza da 25 millimetri dipinta nel boma.

05.02.04 I punti della **Balumina** da cui le misure incrociate sono prese devono essere determinati saltando ogni incavo nella Balumina con linee diritte che uniscano le estremità poppiere delle stecche o i punti nei quali emergono dal tessuto della **Vela**.

**Quando una Balumina arrotondata permette un guadagno di superficie velica, lo stazzatore deve estendere le misure dei punti di misura più prossimi, in modo da includere la Balumina arrotondata nella superficie misurata.**

05.02.05 L'allungamento della **Base** non deve essere superiore a 0.15 metri. Deve essere misurato dalla linea retta che unisce il **Punto di Scotta** con il **Punto di Mura**.

05.02.06 Stecche sulla **Balumina**

Il numero di stecche **lungo la Balumina** della **Randa** è limitato a tre, con le seguenti restrizioni:

- La **lunghezza della Stecca più in alto non deve essere maggiore di 45% di E**.
- La distanza tra il **punto di Penna** e il punto più vicino **del Bordo Alto Interno della tasca della Stecca più alta (BLP) non deve essere inferiore a 20% di P**.
- Le **stecche** intermedia e bassa **devono essere non più lunghe del 33% di E e la loro posizione è libera**.

05.02.07 **Testa della Randa**

**Qualsiasi tipo di tavoletta o una stecca di testa è permesso.**

05.02.08 Mani di Terzaroli

a. Terzaroli nella **Randa** sono permessi solo lungo la **Base**.  
Ad eccezione di **Rande avvolgibili** ridotte rollando, le **Rande** devono avere almeno due mani di terzaroli.  
La mano di terzaroli più alta deve essere almeno il 25% P sopra la **Mura**.

**b. Le Mani di Terzaroli devono essere rinforzate per sopportare gli stessi sforzi della Base della Randa. Questo si applica agli occhielli e al tessuto di rinforzo. Devono essere di taglia, robustezza e dimensione**

simili.

- c. L'equipaggiamento della Barca deve includere l'equipaggiamento necessario per prendere le mani di terzi fino alla più alta, funzionante in navigazione.

All'equipaggio può essere chiesto di dimostrare l'installazione delle mani di terzi.

05.02.09

Vecchie Rande

**Rande** costruite in accordo alle vecchie Regole di Stazza (edizione 1988) sono permesse, ma non possono più essere costruite dal 1 Gennaio 2001, a meno che la Barca sia un Racer o Cruiser e l'associazione dei proprietari non permetta le **Rande** costruite in accordo con le **Regole di Classe** attuali. Una copia del regolamento del 1988 può essere trovata in [Appendice 3](#).

05.03.00

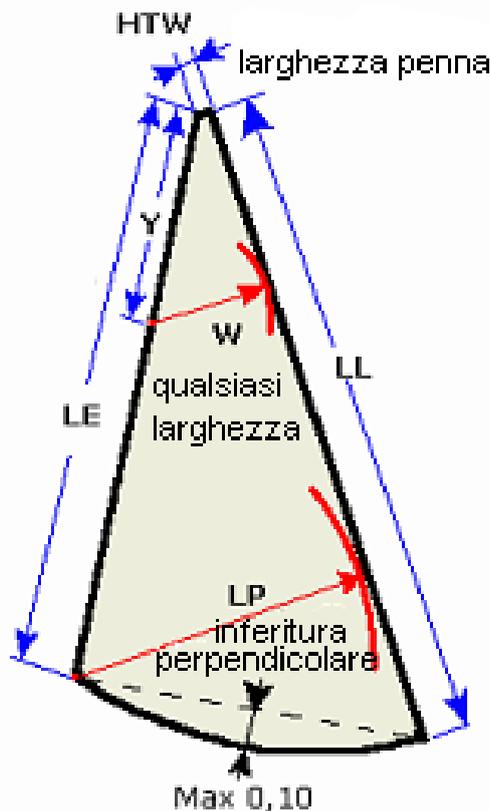
**Vele di Prua (rif. figura 5).**

Per un periodo di prova di Quattro anni a partire da 1 Gennaio 2006, sono permesse le stecche in accordo alle Regole in Prova in [Appendice 4 - Sezione 3](#)

Il periodo di prova è esteso di ulteriori 3 anni fino al 31 Dicembre 2012.

05.03.01

figura 5



La distanza più breve tra qualsiasi punto nella balumina (LE) al punto più vicino sull'inferitura non deve eccedere:  
 $HTW + (LP - HTW) * (Y / LE)$

essendo LE la distanza dal Punto di Penna Poppiero al Punto di Scotta.

05.03.02

Quando la **Larghezza alla Penna** è maggiore di 40 millimetri, la lunghezza corretta dell'**inferitura** (JL) deve essere misurata tra il **Punto di Mura** e un punto dove le proiezioni dell'**inferitura** e della **balumina** non sono maggiori di 40 millimetri. Negli altri casi, JL è la lunghezza dell'**Inferitura**.

05.03.03

La Superficie Velica della **Vela di Prua** (SMF) è data da:  
 $SMF = 0,5 * JL * LP$

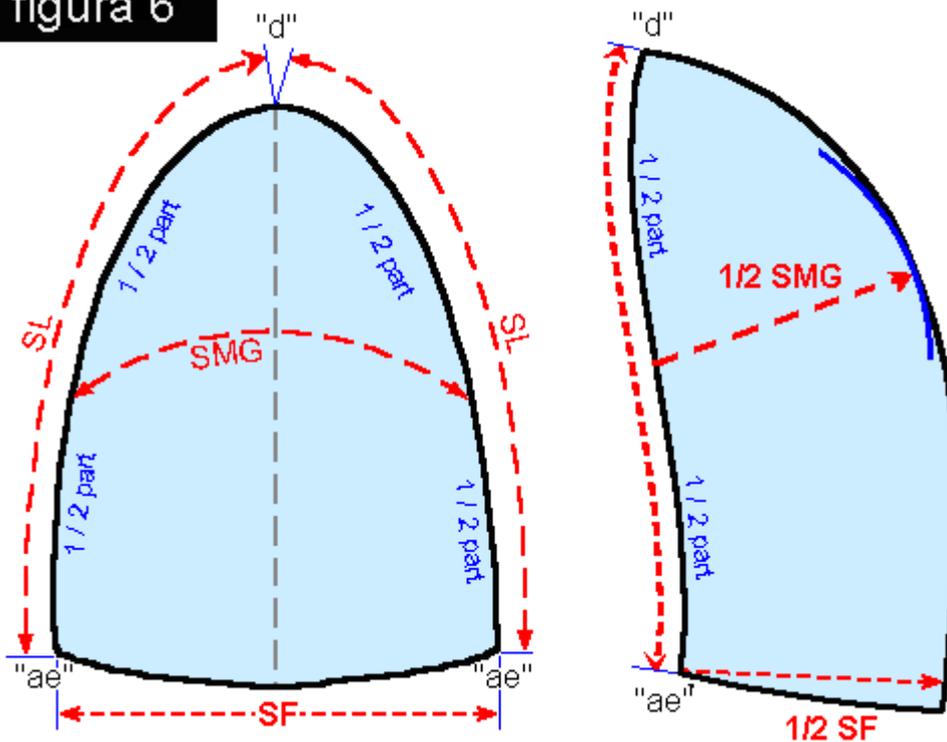
- 05.03.04 L'allungamento della **Base** non deve essere maggiore di 0,10 metri.
- 05.03.05 Non si possono utilizzare tavolette ne stecche nelle **Vele di Prua**.
- 05.03.06 L'area del Fiocco da Tempesta (Tormentina) non deve essere superiore a 3,00 metri quadrati, ne essere inferiore a 2,00 metri quadrati.
- 05.03.07 a. Il Fiocco da Tempesta deve essere fatto in tessuto non laminato di poliestere (Dacron) e deve avere uno spessore di non meno di 0,240 millimetri.

**b. Può essere richiesto all'equipaggio di dimostrare l'installazione del Fiocco da Tempesta.**

## 05.04.00 Spinnaker (rif. figura 6)

- 05.04.01 **La Lunghezza della Balumina dello Spinnaker (SL): è la distanza tra Penna e il Punto di Mura, misurato lungo il bordo della Vela.**  
**Larghezza dello Spinnaker a Metà Balumina (SMG): è la distanza tra i Punti a Metà Balumina**  
**Lunghezza della Base dello Spinnaker (SF): è la distanza tra i Punti di Mura.**

figura 6



- 05.04.02 Per essere stazzata come uno **Spinnaker**, una **Vela** deve avere le seguenti caratteristiche:
- Le Balumine** sono di eguale lunghezza.
  - La **Vela** è simmetrica rispetto alla linea che unisce la **Penna** al centro della **Base**.
- 05.04.03 La **Larghezza a Metà Balumina** (SMG) non deve **essere presa come** inferiore al 75% della lunghezza della Base (SF).
- 05.04.04 La Superficie Velica dello Spinnaker (SMS) è data da:  
 **$SMS = SL * (4 * SMG + SF) / 6$**
- 05.04.05 SMS non deve essere superiore a **19,60** metri quadrati.
- 05.04.06 **La distanza tra il punto di drizza della Vela di Prua e il punto di drizza dello Spinnaker, o tra uno di questi punti e il Punto d'attacco dello strallo non deve essere superiore a 0,20 metri. La misura dei punti di drizza è presa fra i punti centrali delle drizze, tenute perpendicolari al lato frontale dell'Albero.**

- 05.04.07** **Gli Spinnaker costruiti in accordo alle precedenti Regole di Stazza (edizione 2002 o precedenti) sono permessi, non possono piú essere costruiti dal 1 Gennaio 2005. Una copia delle regole del 2002 può essere trovata nella [Appendice 3](#).**
- 05.04.08** **Per un periodo di Prova di cinque anni a partire da 1 Gennaio 2005, gli spinnaker asimmetrici sono permessi in accordo con le regole provvisorie, pubblicate nell'[Appendice 4 \(A4.01 and A4.02\)](#). Queste regole possono essere modificate anticipatamente. Il periodo di prova è esteso di 3 anni fino al 31 Dicembre 2012.**
- 05.05.00** **Tangone dello Spinnaker**
- 05.05.01** **Un Tangone dello Spinnaker di riserva può essere tenuto a bordo e usato in sostituzione di un tangone rotto durante le gare.**
- 05.05.02** La lunghezza del **Tangone dello Spinnaker (SPL)** deve essere misurata dalla parte anteriore dell'**Albero** all'estremità terminale del **Tangone** montato sui suoi fissaggi all'**Albero** in posizione orizzontale sulla linea centrale della **Barca**. Questo modifica la ERS F.4.1
- Un Tangone dello Spinnaker Automatico deve essere collocato dal pozzetto nella sua posizione piú estesa e misurato con nessuna altra tensione applicata.**
- 05.05.03** La lunghezza del **Tangone dello Spinnaker (SPL)** non deve essere superiore a 2,25 metri.
- 05.06.00** **Strallo**
- Uno strallo permanente, **con resistenza non inferiore al peso della Barca**, è obbligatorio
- 05.07.00** **Limitazioni sul numero di Vele**
- 05.07.01** Le Vele a bordo di una barca in una gara devono essere limitate a non piú di:
- Una **Randa**
  - Due grandi **Vele di Prua**
  - Un Fiocco da Tempesta
  - Uno spinnaker
- 05.07.02** Prima di una gara, solo una per ogni tipo di **Vela** (due grandi **Vele di Prua**) deve essere sottoposta ad ispezione per ogni **Barca**. Solo **Vele** che sono state timbrate devono essere a bordo.
- 05.07.03** Il Fiocco da Tempesta deve essere a bordo quando si gareggia.



## Regole Classe Micro



### 06.00.00 Stabilità

#### 06.01.00 Assetto di Misura

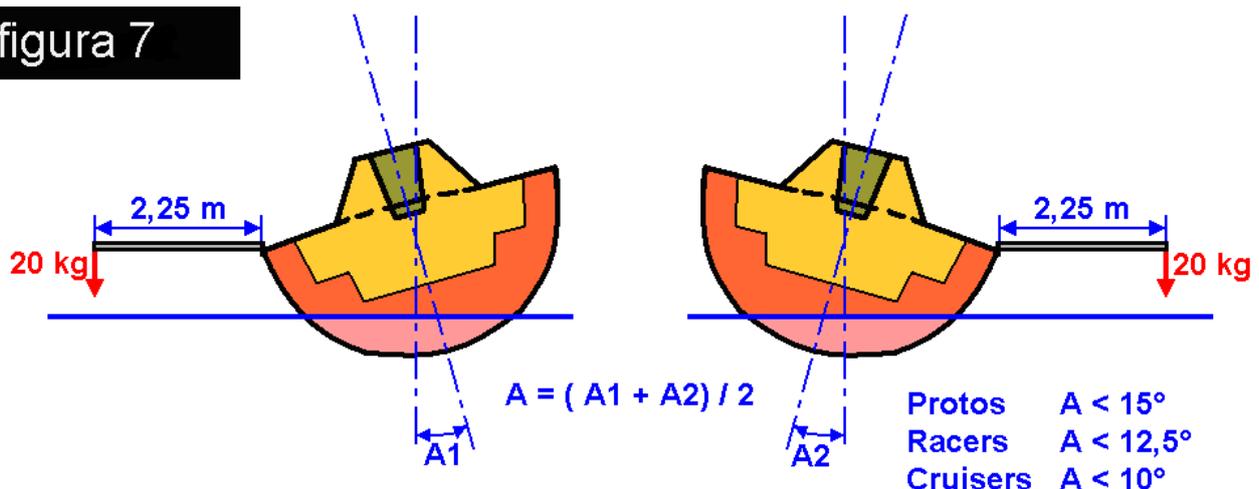
Per i test di inclinazione a piccoli angoli di sbandamento e a 90 gradi di sbandamento, le seguenti regole devono essere applicate:

- 06.01.01 La **Barca** deve essere nello stesso assetto di misura delle misure di peso (rif. [04.01.00](#)).
- 06.01.02 **Derive mobili** e **Derive retrattili** devono essere completamente sollevate, ad eccezione delle **Derive mobili** o **Derive retrattili** progettate per essere mantenute permanentemente abbassate e propriamente fissate, che possono essere mantenute in quella posizione (rif. [04.05.03](#)).
- 06.01.03 Quando una pesante **Appendice dello Scafo** può muoversi trasversalmente, deve essere posizionata in posizione centrale all'inizio della misura del test di stabilità, e nella posizione più sfavorevole per le misure a piccoli angoli di sbandamento e a 90 gradi
- 06.01.04 **Quando un dispositivo di galleggiamento gonfiabile viene utilizzato in cima all'Albero, i test di stabilità devono essere condotti con il dispositivo in posizione.**

#### 06.02.00 Stabilità a piccoli angoli di sbandamento

- 06.02.01 Utilizzando una drizza o qualsiasi altro **equipaggiamento** mobile, una asta deve essere posta trasversalmente alla **Barca** nel baglio massimo e parallela alla superficie dell'acqua con un peso di 20 kilogrammi attaccato ad essa. La distanza tra lo **Scafo** e il punto di sospensione del peso deve essere 2,25 metri. Il test deve essere ripetuto su entrambi i lati. La media degli angoli di sbandamento non deve eccedere 15 gradi (rif. [figura 7](#))

figura 7

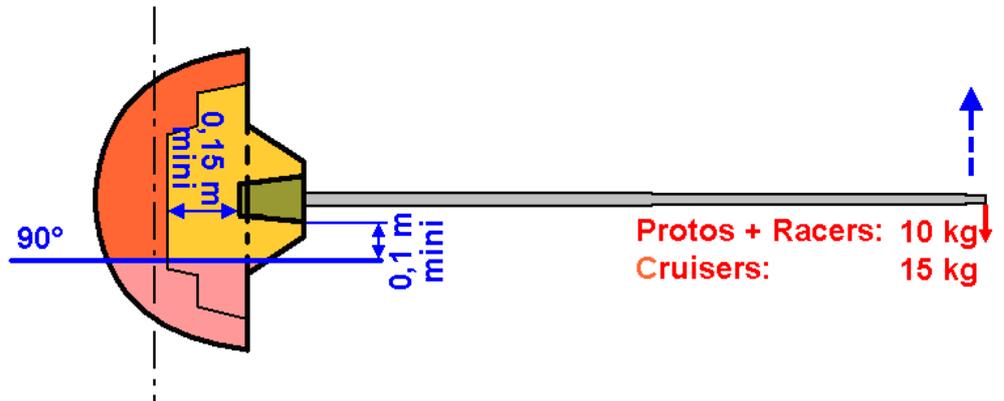


- 06.02.02 Nel caso in cui il baglio massimo è situato a più di 3,85 metri dal dritto di prua, l'asta deve essere posizionata a 3,85 metri.

#### 06.03.00 Stabilità a 90 gradi di sbandamento

- 06.03.01 La **Barca** viene tirata giù finché il **piano di coperta** è verticale con un peso di 10 kilogrammi attaccato il più vicino possibile alla **sommità dell'Albero**. La **Barca** deve sostenere questo peso. Se l'angolo di sbandamento aumenta, il test è fallito (rif. [figura 8](#)).

figura 8



06.03.02

La **Barca** è tirata in posizione **dall'equipaggio** sotto la sola responsabilità dello **Skipper**.



## Regole Classe Micro



### 07.00.00

### Galleggiabilità

07.01.00

Il volume totale includendo il volume proprio dello **Scafo** e la struttura, misurato in litri, non deve essere inferiore al peso in assetto di misura, misurato in kilogrammi, aumentato di 51 kilogrammi.

07.02.00

La riserva di galleggiamento e la sua ripartizione deve permettere alla **Barca** di galleggiare in posizione orizzontale, con la coperta sopra alla superficie con sufficiente stabilità, quando è completamente allagata.

07.03.00

I Volumi di galleggiamento addizionali devono essere costituiti da materiale spugnoso compatto (poliuretano, polistirolo espanso o estruso). Devono essere assicurati allo **Scafo** o alla sua struttura in modo da evitare qualsiasi movimento o danni strutturali.

I volumi di galleggiamento devono essere riempiti con schiuma, come descritto.

Solo Volumi sotto la coperta sono considerati come facenti parte del volume di galleggiamento.

I Volumi gonfiabili sono proibiti.

07.04.00

Le linee guida sulla galleggiabilità sono [pubblicate da IMCCA](#). Queste ultime non sono regole.



## Regole Classe Micro



### 08.00.00 Sistemazioni

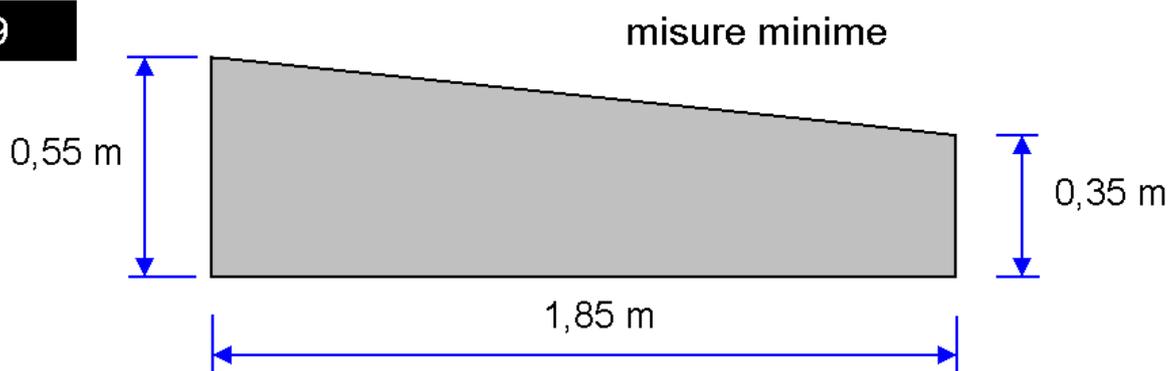
#### 08.01.00 Finestre

Una o due finestre con un'area totale di non meno di 0,05 metri quadrati devono provvedere sufficiente luce alla cabina.

#### 08.02.00 Cuccette

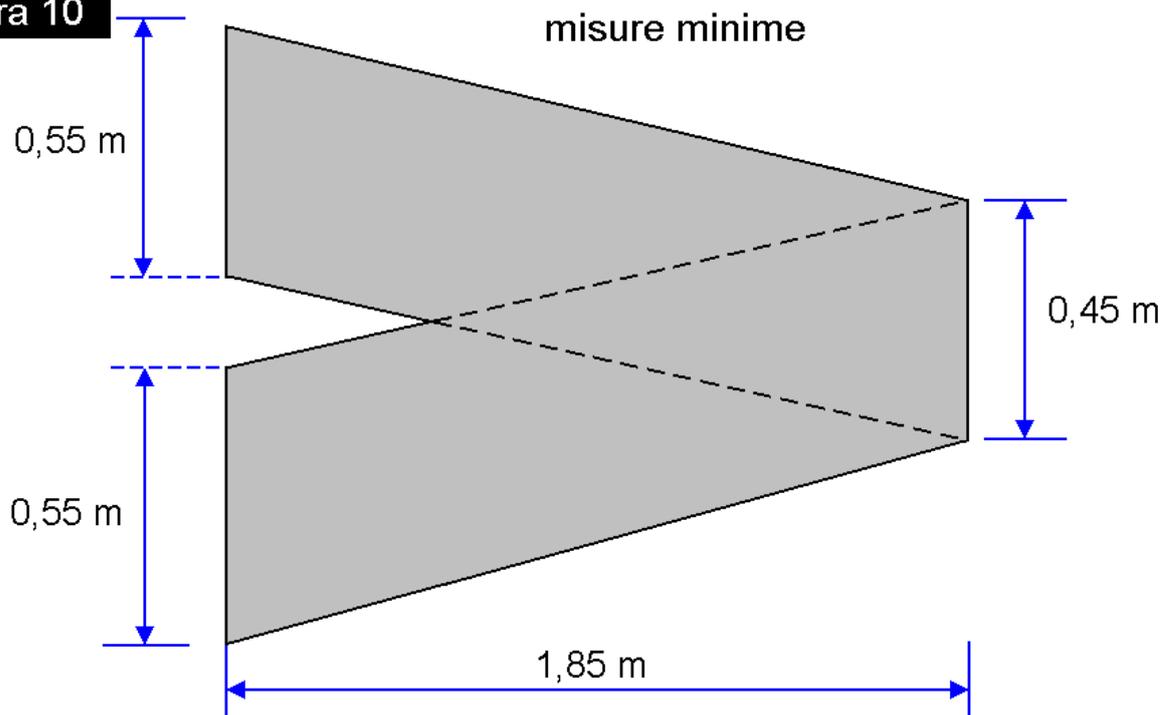
08.02.01 Ci devono essere almeno tre cuccette permanenti di non meno delle seguenti dimensioni: 1,85 metri lunga, 0,55 metri larga ad un capo, 0,35 metri larga all'altro capo (rif [figura 9](#)).

figura 9



08.02.02 In caso di cuccette doppie o cuccette a V, la larghezza al capo più stretto può essere ridotta a 0,45 metri (rif. [figura 10](#)).

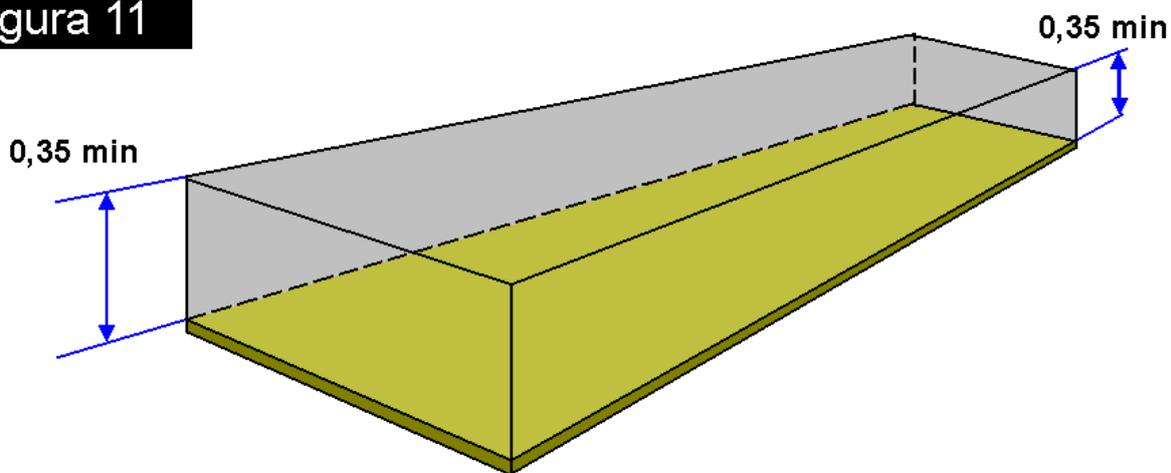
figura 10



08.02.03

Su tutta l'area delle cuccette, il minimo spazio libero preso sopra la cuccetta (senza materassini) deve essere non meno di 0,35 metri (rif. [figura 11](#)).

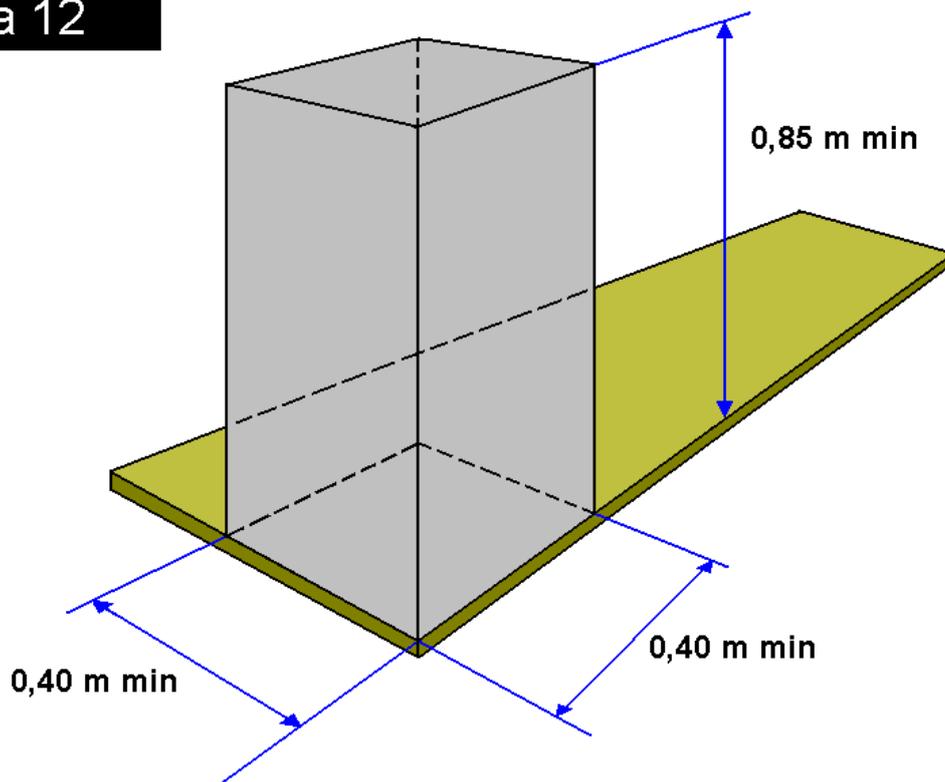
figura 11



08.02.04

Ogni cuccetta deve avere in un capo uno spazio libero di 0,85 metri sopra un'area di almeno 0,40 metri di lunghezza per 0,40 metri di larghezza (rif. [figura 12](#)). **Non è richiesta un'area adiacente di pavimento, come descritto al 08.04.04.**

figura 12



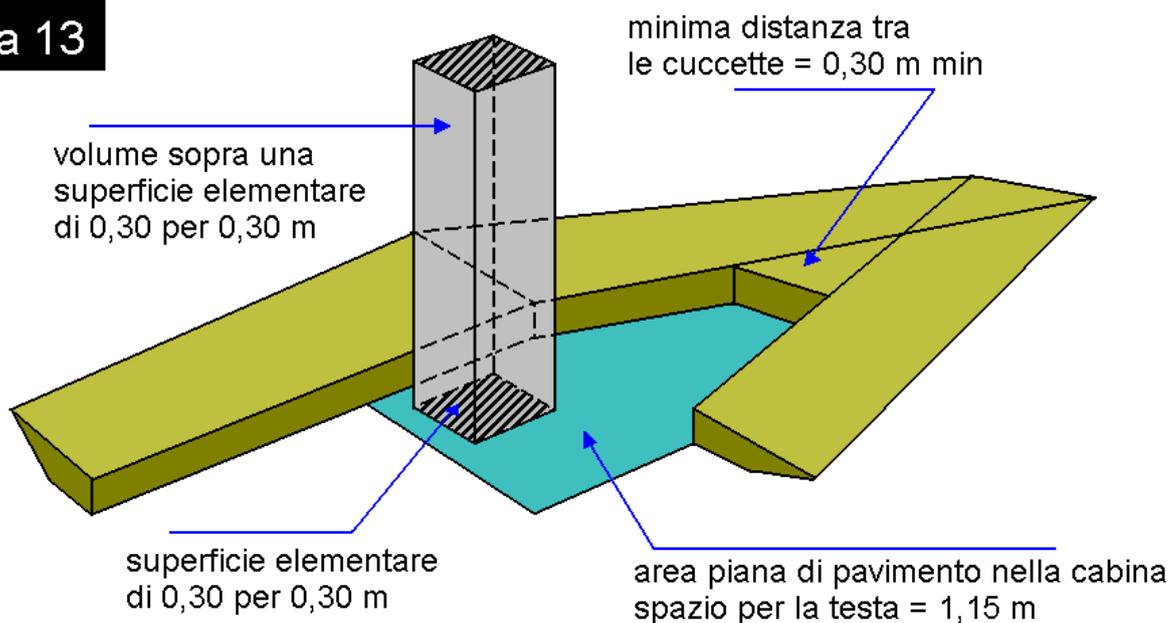
08.02.05 Lo spazio libero sopra la superficie della cuccetta è misurato verticalmente su una superficie piana che passa per le strutture laterali.

08.02.06 Per le **Barche** costruite dopo il 31 Dicembre 2001, la cuccetta di prua non deve essere inclinata più di 3 gradi dall'orizzontale.

### 08.03.00 Spazio per la testa

08.03.01 Uno spazio minimo per la testa di 1,15 metri deve essere trovato sopra un'area piana non ostruita di pavimento della cabina di non meno di 0,30 metri quadrati e attraverso una larghezza minima di 0,30 metri, posizionata tra le due cuccette (rif. [figura 13](#)).

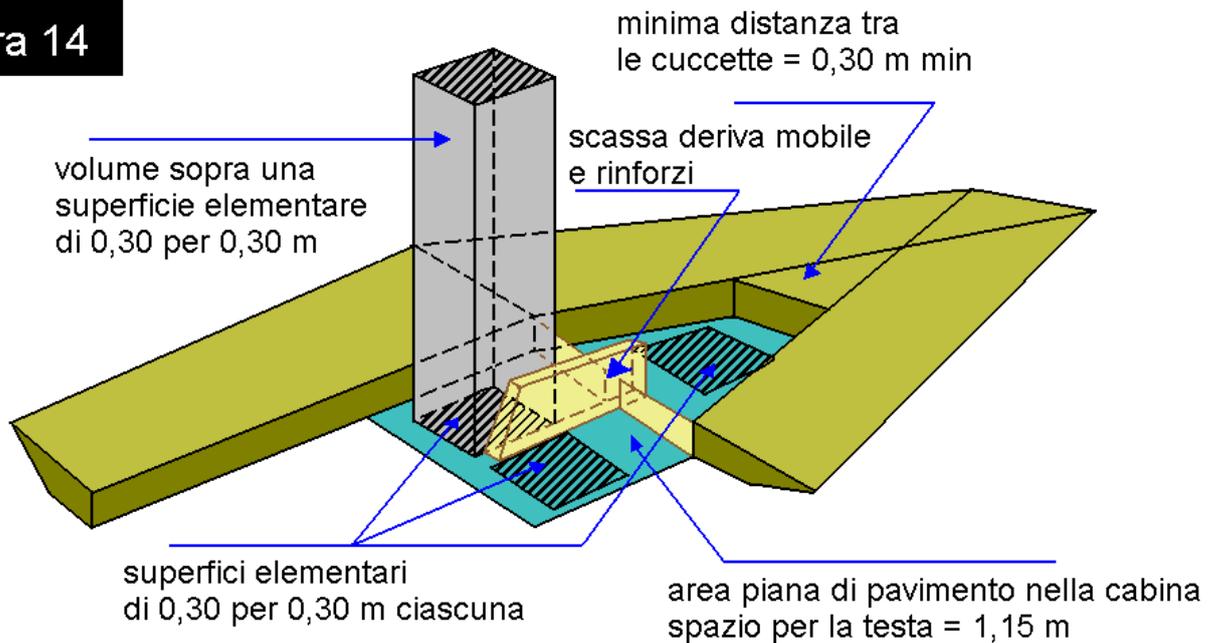
figura 13



08.03.02 Dove la scassa di una deriva mobile o retrattile o qualsiasi struttura divide l'area di pavimento identificata per lo spazio per la testa, l'area totale deve essere la somma delle aree elementari, ma non si devono considerare le aree che non includono almeno un'area

quadrata di 0,30 per 0,30 metri (rif. [figura 14](#)).

**figura 14**

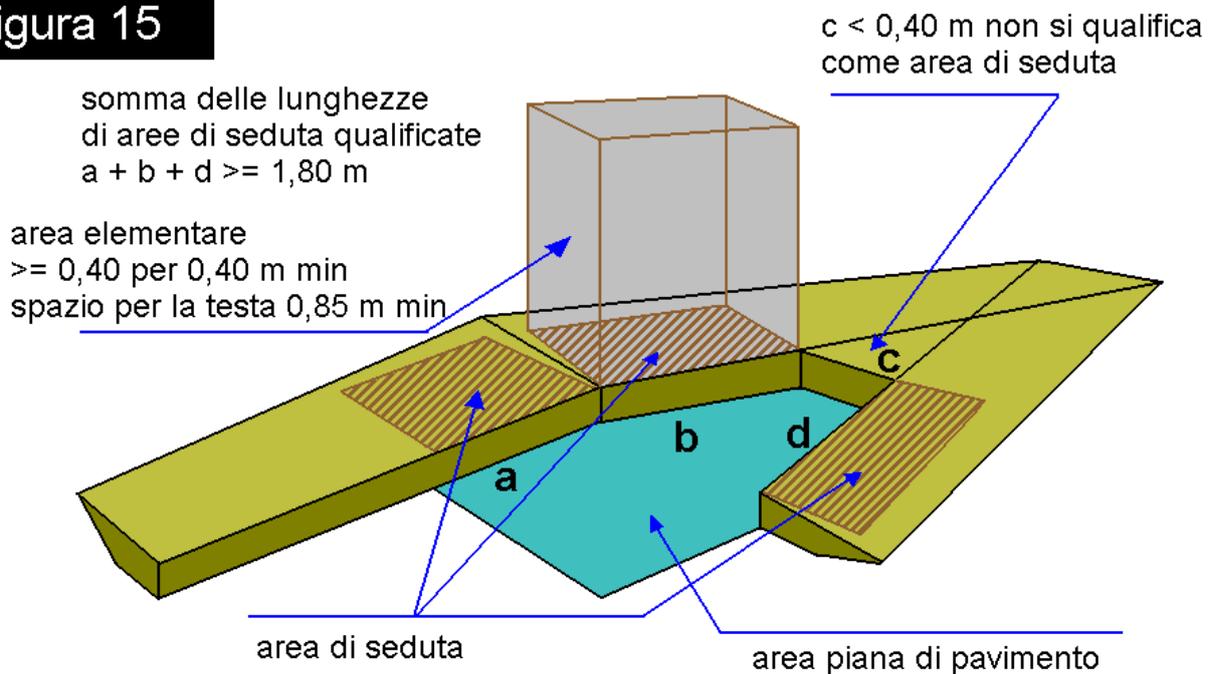


#### 08.04.00 Area di seduta

08.04.01

In modo da potersi sedere confortevolmente, un minimo di spazio libero di 0,85 metri sopra il fondo delle cuccette o di una seduta deve essere fornito con una larghezza minima di 0,40 metri sopra una lunghezza complessiva minima di 1,80 metri (ogni elemento costituente questa lunghezza deve essere non inferiore a 0,40 metri) e oltre le facce verticali dei frontali delle cuccette. (rif. [figura 15](#)).

**figura 15**



08.04.02

Le aree di seduta dei differenti posti non devono sovrapporsi.

08.04.03

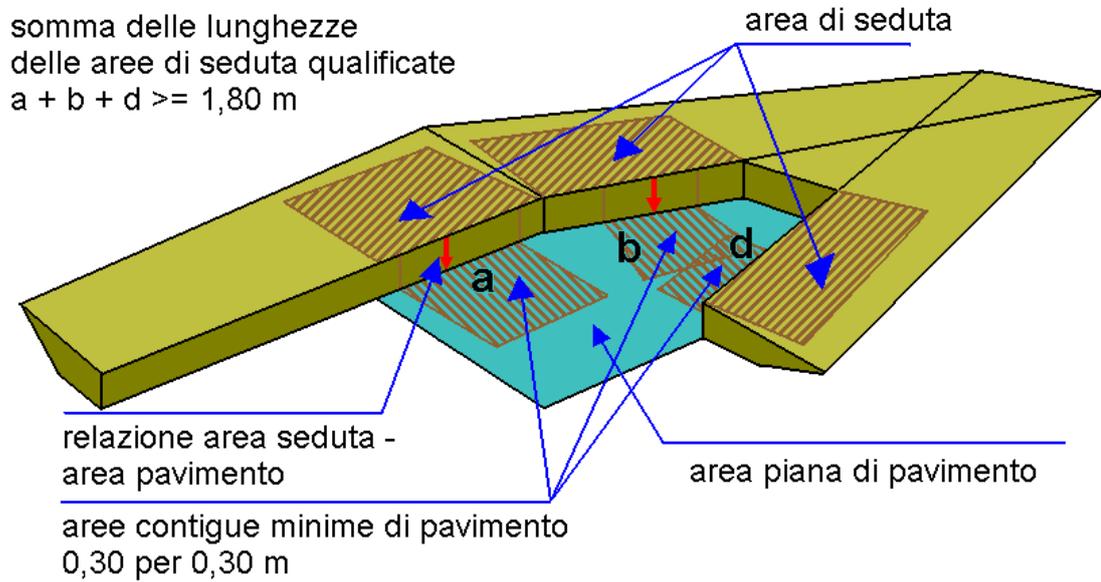
Le aree di seduta e l'area delle cuccette (rif. 08.02.01 fino a 08.02.06) possono sovrapporsi.

**08.04.04**

Per ogni elemento nell'area di seduta, come descritto sopra, deve esserci un elemento contiguo del pavimento della cabina di area non inferiore a 0,30 metri per 0,30 metri, **che**

**rispetti i requisiti 08.03.01**, avente un lato verticale su un lato della area di seduta qualificata (rif [figura 16](#)).

**figura 16**



08.04.05

Le aree di pavimento della cabina contigue a differenti sedute possono sovrapporsi.

**08.05.00**

**Deroghe**

08.05.01

**Barche** costruite prima del 1 Gennaio 2002, che non soddisfano i requisiti della parte 8 possono ricevere una esenzione se non c'è un modo ragionevole di modificare la **Barca** per renderla strettamente conforme alle regole.



## Regole Classe Micro



### 09.00.00

#### Varie

### 09.01.00

#### Momento di raddrizzamento dell'Equipaggio

Sono permesse solo le cinghie, e solamente nel pozzetto. Qualsiasi altro dispositivo come trapezi è proibito.

### 09.02.00

#### Aiuti alla Navigazione

Tutte le apparecchiature elettroniche di aiuto alla navigazione sono permesse **se sono normalmente disponibili sul mercato al momento dell'acquisto.**

### 09.03.00

#### Equipaggiamento di Sicurezza

#### 09.03.01

Ogni **Barca** deve avere a bordo tutta l'attrezzatura di sicurezza richiesta dai regolamenti locali.

#### 09.03.02

Il seguente equipaggiamento deve solo essere a bordo anche in caso non sia richiesto dai regolamenti locali:

- 1 giubbotto di salvataggio per ogni membro dell' **Equipaggio**;
- 1 salvagente (può essere del tipo a ferro di cavallo);
- 1 mezzo marinaio;
- 1 remo di poppa o un paio di remi con scalmi o due pagaie;
- 1 secchio (minimo 10 litri);
- 1 ancora o un grappino (minimo 5 kilogrammi) con un minimo di 5 metri di catena (diametro 6 millimetri) e almeno 20 metri di cima da 10 millimetri di diametro;
- 1 cima di traino.

#### 09.03.03

Le specifiche tecniche dell'equipaggiamento di sicurezza si possono trovare nell'[Appendice 2](#).



## Regole Classe Micro



### Appendice 1 – Barche di Produzione

Revisione Novembre 2004-Dicembre 2006

Si riferisce alla Regola 07.04.03

- A1.01 Per qualificarsi come Micro di Produzione, le **Barche** devono soddisfare ai seguenti criteri:
- Una **Barca** di riferimento della produzione è stata dichiarata conforme a tutte le disposizioni delle regole della Classe Micro incluse tutte quelle specifiche delle **Barche** di produzione, e un **Certificato** di Stazza completo deve essere rilasciato da uno stazzatore della Classe Micro nazionale.
  - Un'Autorità di controllo viene nominata. Questa autorità può essere:
    - Un'Associazione internazionale dei Proprietari;
    - Un gruppo di Associazioni Nazionali di Proprietari;
    - Un'Associazione Nazionale dei Proprietari;
    - Un gruppo di Associazioni nazionali di Classe Micro;
    - L'Associazione Nazionale della Classe Micro;
    - L'International Micro Copper Class Association (IMCCA).
  - L'Autorità di controllo redige un Documento di Specifica. Questo documento di riferimento è reso disponibile a tutti gli stazzatori dalla IMCCA.
  - Almeno dieci **Barche**, identiche all'originale devono essere state costruite. Il rappresentante Nazionale della IMCCA o lo stazzatore della Classe Micro Nazionale può concedere lo stato temporaneo di **Barca** di produzione non appena la produzione inizia, posto che il costruttore dimostri la sua intenzione di produrre almeno 10 **Barche**, ed abbia la capacità produttiva per farlo. Questo stato può essere confermato annualmente da IMCCA fintanto che siano state prodotte meno di 10 **Barche**.
  - La **Barca** del competitore deve anche essere **conforme** alla **Barca** originale della produzione.
- A1.02 In caso di non conformità, ritenute tali da migliorare le prestazioni, la **Barca** deve essere classificata come "prototype" posto che soddisfi a tutti i requisiti delle **Regole di Classe Micro**. In caso di non conformità ritenuta non migliorativa delle prestazioni, al proprietario può essere dato un ragionevole tempo per correggere la non conformità, se necessario.
- A1.03 L'Autorità di controllo può voler alterare le caratteristiche della produzione. Affinchè queste **Barche** modificate si qualificano come **Barche** di produzione le seguenti devono essere soddisfatte:
- La modifica deve essere approvata dall'Associazione Nazionale di Classe Micro, su proposta dello stazzatore nazionale;
  - Almeno dieci di queste **Barche** modificate devono essere costruite e vendute, o una produzione di almeno 10 **Barche** è iniziata, in accordo a A.01.d.
- A1.04 A causa della diversità di produzioni, devono essere divise in due categorie: "Racers" e "Cruisers" in accordo con le loro caratteristiche. Per essere assegnati alla categoria "Racers" o "Cruisers", le caratteristiche di ogni produzione devono rispettare i seguenti requisiti:

	Regola	Racer	Cruiser
Peso minimo	04.03.01	540 kilogrammi	560 kilogrammi
<b>Lunghezza massima Albero</b>		8,20 metri	7,70 metri
Lunghezza massima dell'inferitura della <b>Randa "P"</b>	05.02.02	7,60 metri	6,85 metri
Stabilità a piccoli angoli di sbandamento	06.02.00	12,5 gradi	10 gradi
Stabilità a 90°	06.03.00	10 kilogrammi	15 kilogrammi
Spazio per la testa	08.03.01	1,20 metri	1,25 metri
Matterassini sulle cuccette		3	3
Lavello, fornello, stiva		Raccomandati	Obbligatori

**Nota:** per i Racers, un peso di 12 kilogrammi è raccomandato per il test di stabilità a 90° (06.03.00).

- A1.05 Per entrambe le categorie, **Equipaggiamento fisso** attaccato all'**Albero** è limitato a: 1 strallo, 1 paio di sartie, 1 paio di sartie basse, 1 paterazzo.
- A1.06 Per quanto riguarda le misure e calcoli sulla **Randa**, i valori dell'inferitura della Randa "P" e la **Distanza del punto estremo del boma "E"** devono essere esattamente i valori misurati sulla **Barca** di riferimento.
- A1.07 Il **Comitato tecnico del IMCCA**, stabilisce ogni anno, la lista dei **tipi** di **Barche** di produzione che si qualificano nelle categorie "Racers" or "Cruisers" su proposta delle **NMCA**.
- A1.08 **Barche** Micro costruite in una produzione di più di 50 barche al 1 Gennaio 1988, e ratificate come classe "Racer" o classe "Cruiser" devono essere mantenute tali, anche se una delle loro caratteristiche, essendo complicata da modificarsi, dovesse non essere conforme alle nuove regole.
- A1.09 La costruzione individuale di una **Barca** di produzione è permessa, se i piani sono pubblicati, disponibili sul mercato, e una produzione di almeno 10 **Barche** è prevista.
- A1.10 Se la produzione è già ratificata, la costruzione individuale deve essere autorizzata dall'Autorità di controllo. Le **Barche** che sono state costruite in questo modo devono essere strettamente conformi alle caratteristiche e prescrizioni dell'Autorità di controllo, e devono ottenere un **Certificato** di stazza rilasciato dallo stazzatore ufficiale della propria Associazione Nazionale Classe Micro.
- A1.11 Per le nuove produzioni, progettate per essere costruite da privati, un dettagliato piano deve essere sottoposto all'Associazione Nazionale Classe Micro, che misurerà la prima **Barca** costruita, e definirà un documento di specifica, chiarendo in particolare la Categoria di appartenenza assieme al rapporto di misura che attesta la conformità di ogni **Barca**.
- A1.12 Galleggiamento
- Tutte le **Barche** di produzione fatte da costruttori commerciali costruite dopo il 31 Dicembre 2004, devono avere la riserva di galleggiamento installata dal costruttore e controllata sulla **Barca** di riferimento da uno stazzatore nazionale prima che venga assegnato lo status di **Barca** di produzione.
  - Per alcune vecchie **Barche** nelle categorie "Cruiser" e "Racer", la riserva di galleggiamento richiesta non può essere raggiunta in accordo alla [Sezione 7](#) (07.00.00). Riserve di galleggiamento gonfiabili possono essere accettate posto che siano installate come menzionato sul **Certificato di Stazza** della **Barca** di riferimento. Queste devono assicurare che la **Barca** galleggi in posizione normale quando allagata.



## Regole Classe Micro



### Appendice 2 – Specifiche per l'Equipaggiamento di Sicurezza Si Riferisce alla Regola 09.03.03

#### A2.01 Mezzo Marinaio

Il mezzo marinaio è una dotazione di sicurezza di per se e non deve essere combinato con un altro equipaggiamento di sicurezza previsto dalle Regole di Classe. La lunghezza non deve essere inferiore a 1,10 metri. Il manico deve essere rigido, costruito in legno o metallo e il suo diametro non deve essere inferiore a 20 millimetri. Il mezzo marinaio deve essere in grado di agganciare un tubo di diametro pari a 30 millimetri.

#### A2.02 Pagaie o Remi

Le pagaie o remi devono avere una lunghezza non inferiore a 1,20 metri e l'area propulsiva non deve essere inferiore a 0,15 per 0,30 metri. Il manico deve essere rigido, costruito in legno o metallo, e il suo diametro non deve essere inferiore a 20 millimetri.

#### A2.03 Secchio da 10 Litri

Il Secchio deve avere una sezione circolare e deve essere equipaggiato con una solida maniglia e una cima di non meno di 1,50 metri.

#### A2.04 Sistema di traino

Il Sistema di traino include una cima di traino e dei punti di fissaggio sulla **Barca**.

##### a. Cima di traino:

- Lunghezza non inferiore a 10 metri.
- Diametro non inferiore a 10 millimetri.
- Peso Specifico non superiore a quello dell'acqua.

##### b. Posizione dei punti di fissaggio:

- Non deve essere fuori dalla portata dell'**Equipaggio**.
- Un punto nel primo 20% della **Lunghezza dello Scafo**
- Due punti nell'ultimo 20% della **Lunghezza dello Scafo**, piazzati simmetricamente su entrambi i lati a non meno di 0,80 metri tra di loro

##### c. Specifiche dei punti di fissaggio:

- Possono essere galloccie, bitte o occhielli.
- Le galloccie devono essere lunghe 150 millimetri e larghe 20 millimetri.
- Gli occhielli devono essere in acciaio inox, di sezione non inferiore a 6 millimetri, diametro interno non inferiore a 20 millimetri.

##### d. Carico minimo:

Ogni punto di fissaggio deve resistere ad un carico di non meno di 1500 kilogrammi.



## Regole Classe Micro



### Appendice 3 – Vecchie Regole ancora applicabili ad alcune vecchie barche

#### A3.01.00 Rande

Si riferisce alla Regola **05.02.09** – sostituire la 05.02.00 esistente con:

A3.01.01 La Superficie Velica della **Randa** (SMGV) è data da:  
$$SMGV = P * 0,25 * (0,5 * E1 + E2 + E3 + E4 + 0,5 * E5)$$

A3.01.02 Inferitura (P)  
P deve essere misurato tra i bordi interni di due **Marche di Stazza** da “un pollice” posizionate sull'**Albero**. L'estremità inferiore della Marca superiore corrisponde alla sommità della Testa della **Randa**.  
L'estremità superiore della **Marca di Stazza** inferiore corrisponde ad una equa estensione della sommità del boma nel caso di **Rande** completamente inferite nella **Base**, o ad una equa estensione della linea retta che unisce il **Punto di Mura** con il **Punto di Scotta** nel caso di una **Randa** con base libera.



## Regole Classe Micro



### Appendice 4 – Regole in Prova

queste regole sono in prova e possono essere modificate annualmente. IMCCA non è responsabile per le vele che dovessero diventare obsolete a causa di un cambio nelle regole in prova.

#### A4.01.00 Spinnaker Assimetrici

(05.04.00) *Si riferisce alla Regola 05.04.00*

**Questa regola è stata introdotta nel 2005 per un periodo di prova di 5 anni estesa di altri 3 anni nel 2010, termina il 31 Dicembre 2012**

- A4.01.01 Gli Spinnaker Asimmetrici sono permessi solo nelle categorie "Racers" e "Cruisers".
- A4.01.02  
(05.04.01) a. **Inferitura** dello Spinnaker (SLu): è la distanza dalla **Penna** al **Punto di mura**.
- b. **Balumina** dello Spinnaker (SLe): è la distanza dalla **Penna** al **Punto di scotta**.
- c. **Larghezza a metà balumina** dello Spinnaker (SMG): è la distanza tra il punto a metà **Balumina**, equidistante dal **Punto di mura** e la **Penna**, e il **Punto a metà inferitura**.
- d. **Lunghezza della Base** dello Spinnaker (SF): è la distanza dal **Punto di mura** al **Punto di scotta**, misurata in linea retta.
- A4.01.03  
(05.04.03) La **Larghezza a metà balumina** (SMG) non deve essere presa come inferiore al 75% della **Base** dello Spinnaker (SF).
- A4.01.04  
NEW La **Base** dello Spinnaker (SF) non deve essere presa come inferiore a  $1.5 * STL$  (Distanza Fine Bompreso, rif. A4.02.02.b), e la **Larghezza a metà balumina** (SMG) non deve essere presa come inferiore a  $1.125 * STL$ .
- A4.01.05  
(05.04.04) La Superficie Velica dello Spinnaker Asimmetrico (SMAS) è data da:  
$$SMAS = (SLu + SLe) * (4 * SMG + SF) / 12$$
- A4.01.06  
(05.04.05) SMAS non deve essere superiore a 19.60 metri quadrati.

#### A4.02.00 Tangoni dello Spinnaker e Bompresi

(05.05.00) *Si riferisce alla Regola 05.05.00*

**Questa regola è stata introdotta nel 2005 per un periodo di prova di 5 anni estesa di altri 3 anni nel 2010, termina il 31 Dicembre 2012**

- A4.02.01  
(05.05.01) Un **Tangone dello Spinnaker** o **Bompreso** può essere tenuto a bordo e utilizzato in sostituzione di un **Tangone dello Spinnaker** o **Bompreso** rotti durante la gara.
- A4.02.02  
(05.05.02) a. L'estensione del **Tangone dello Spinnaker** (SPL) deve essere misurata dalla parte prodiera dell'**Albero** fino alla estremità fuoribordo del **Tangone dello Spinnaker**, agganciato ai suoi fissaggi sull'**Albero** in posizione orizzontale sulla linea centrale della **Barca**. Questo modifica ERS F.14.1.  
**Un Tangone dello Spinnaker Automatico deve essere collocato dal pozzetto nella sua posizione più estesa e misurato con nessuna altra tensione applicata.**
- b. La Distanza del Bompreso (STL) è la distanza misurata tra la parte prodiera dell'**Albero** e il terminale anteriore del **Bompreso**.
- c. **Quando non viene utilizzato per armare uno Spinnaker Asimmetrico, il Bompreso deve essere represso entro l'ingombro dei limiti del modello per le dimensioni dello scafo (rif. figure 1).**
- A4.02.03  
(05.05.03) a. L'estensione del **Tangone dello Spinnaker** (SPL) non deve superare i 2.25 metri.

- b. Quando la Distanza del **Bompreso** eccede  $\frac{1}{3}$  della **Base** dello Spinnaker (SF),  $1.5 \times$  il valore di STL deve essere utilizzato come SF per il calcolo della superficie velica dello Spinnaker.
- c. Quando la Distanza del **Bompreso** eccede  $\frac{8}{9}$  della **Larghezza a Metà balumina** dello Spinnaker (SMG),  $1.125 \times$  il valore di STL deve essere utilizzato come SMG per il calcolo della superficie velica dello Spinnaker.

#### A4.03.00 Vele di Prua

(05.03.00) *SI riferisce alla Regola 05.03.05*

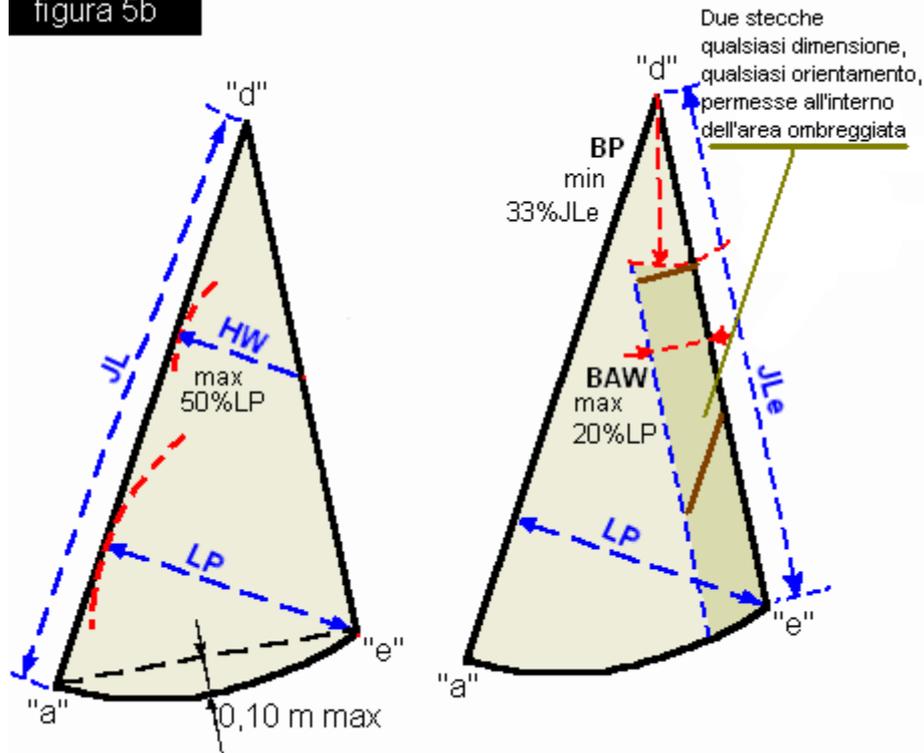
**Questa regola è stata introdotta nel 2005 per un periodo di prova di 4 anni**

**È stata modificata nel 2008 per applicarla fino alla fine del 2009.**

**Questa regola è estesa di altri 3 anni nel 2010, termina il 31 Dicembre 2012**

A4.03.01  
(sostituisce  
05.03.05 col  
testo:)

figura 5b



No board is allowed

Nelle **Vele di Prua**. Non più di due stecche di qualsiasi dimensione sono permesse nelle **Vele di Prua** ad eccezione del Fiocco da Tempesta, se i bordi interni superiori delle **Tasche delle Stecche** sono completamente all'interno del 20% di LP verso la **Balumina**. Il bordo interno alto della **tasca della stecca** alta non deve essere a meno del **30% dell'Inferitura** dal **Punto di Penna**.



## Regole Classe Micro



### **Appendice 5 – Certificati di Stazza**

**Si Riferisce alla Regola 01.10.00 e 02.01.00**

**Il rapporto di misura è stato introdotto nel 2002 ed è stato reso obbligatorio dalla presente edizione delle Regole di Classe. Gli stazzatori e i Comitati di Regata devono permettere ai partecipanti un ragionevole ritardo per dare il tempo di eseguire la misura delle loro barche.  
Nessun ritardo è dato alle nuove barche e alle barche di riferimento per le nuove produzioni.**

<b>E</b>	I.M.C.C.A.
MICRO MEASUREMENT CERTIFICATE	
Part 1 - HULL - SAFETY - ACCOMMODATION - CENTERBOARD	

	<b>Div :</b>	<b>Proto</b>	<b>NAT</b>		<b>Number</b>	
<b>Owner:</b>						
	Name:	Chr Name:			Phone:	
	Adress:					
	Zip Code:	City:				
<b>Boat:</b>						
	Name:	Type:	Designer:			
	Builder :	Reference SailNr:				

<b>A</b>	HULL DATA					
Item	ARTICLES	DESCRIPTION OF RESTRICTIONS	RESTRICTIONS	Measured	Measurer's Comments:	
01	<b>04.03.00</b>	<b>Boat Weight</b>	450 kg			
02		Centerboard Weight	NONE			
03	<b>04.04.00</b>	<b>Maximum Beam</b>	2,45 m maxi			
04	<b>04.05.00</b>	<b>Draught</b>	1,10 m maxi			
05	<b>04.06.00</b>	<b>Rudder Thickness</b>	0,040 m max			
	<b>04.02.00</b>	<b>Hull Dimensions</b>				
06		Length Over All - (h=0,70m)	5,50 m maxi			
07		Length Waterline	5,25 m maxi			
08		Freeboard at stem	0,70 m mini			
09		Freeboard at 5 m from stem	0,50 m mini			
	<b>06.02.00</b>	<b>Stability at Low Angles</b>	<= 15°			
10		A = ( A1 + A2 ) / 2	A1 =			
11			A2 =			
12	<b>06.03.00</b>	<b>Stability at 90°</b>	positive			
13	<b>04.08.07</b>	Freeboard at 90°	0,10 m mini			
14	<b>04.07.00</b>	<b>Strong Construction</b>	YES/NO			
15	<b>04.08.00</b>	<b>Watertight Construction</b>	YES/NO			
	<b>05.00.00</b>	<b>Buoyancy</b>	Mini 501 Lt			
16		Repartition of Buoyancy	Volume	Fore-and aft	transversal	Ref waterline
17		Hull volume				
18		Fore berths				
19		Aft berths				
20		Sitting Area				
21		Other				
22	<b>04.08.06</b>	<b>Cockpit : Selfdraining</b>	YES/NO			
23	<b>04.08.03</b>	Height of companionway sill	0,15 m mini			
24	<b>04.09.01</b>	<b>Stem Pulpit</b>	Rigid	YES/NO		
25			Solid	YES/NO		
26		Length from stem	0,40 m mini			
27		Height	0,40 m mini			
28	Measurer's Comments:			Measurers visa: Name and date:		

<b>B SAFETY</b>						
Item	ARTICLES	DESCRIPTION OF RESTRICTIONS	RESTRICTIONS	yes/no	Measurer's Comments:	
	<b>07.03.02</b>	Compulsory Material				
29		Life Jackets	3			
30		Horseshoe or round lifebuoy	1			
31	A.02.02	Oar(s) with rowlocks or Paddles	1 set			
32	A.02.01	Boat Hook	1			
33	A.02.03	Bucket 10 litres mini	1			
34		Anchor or grapnel 5 kg mini	1			
35		Steel Chain 6 mm dia - 5 m length mini				
36		fitted with line 10 mm - 20 m length mini	1			
37		Towing Rope	1			
38	A.02.04	Towing system	3 points			
39	<b>04.05.03</b>	Centreboard extension in high position	0,20 m mini			
<b>C ACCOMMODATIONS</b>						
Item	ARTICLES	DESCRIPTION OF RESTRICTIONS	RESTRICTIONS	Measured		
	<b>08.01.01</b>	<b>Portlight Area</b>	5,00 dm <sup>2</sup> mini	Measured Area		
40		location:	form:	area:	number:	
41		roof				
42		hatch				
43		door				
44		cockpit				
45		hull				
	<b>08.02.00</b>	<b>Berths measurement</b>		berth 1	berth 2	berth 3
46	<b>08.02.01</b>	length	1,85 m mini			
47	<b>08.02.01</b>	head width	0,55 m mini			
48	<b>08.02.01</b>	foot width	0,35 m mini			
49	<b>08.02.02</b>	foot width double berth	0,45 m mini			
50	<b>08.02.03</b>	Headroom above berth	0,35 m mini			
51	<b>08.02.04</b>	Headroom above berth head	0,85 m mini			
	<b>08.03.00</b>	<b>Cabin Sole</b>		Measured	Measurer's Comments:	
52	<b>08.03.01</b>	<b>Headroom</b>	1,15 m mini			
53	<b>08.03.01</b>	<b>Cabin sole area</b>	0,30 m <sup>2</sup> mini			
54	<b>08.03.01</b>	<b>Cabin sole area width</b>	0,30 m mini			
	<b>08.04.00</b>	<b>Sitting area measurement</b>		Measured	Measurer's Comments:	
55	08.04.01	total length	1,80 m mini			
56	08.04.01	width	0,40 m mini			
57	08.04.01	headroom	0,85 m mini			
58	08.04.04	Adjoining element of cabin sole area	YES/NO			
59	<b>INFO</b>	Height sitting area/cabin sole				
<b>60</b>	Measurer's Comments:			Measurers visa: Name and date:		

<b>D</b>	<b>LOCATION OF MEASURED ITEMS (INSIDE)</b>	
61	<p>Sketch 1 <b>Location of accommodations, sitting area, cabin sole area</b></p> <p>1 - centreboard case  2 - cabin sole area  3 - berths  4 - berth heads  5 - sitting area <math>a + b + c + d = m</math></p>	
62	<p>Sketch 2 <b>Location of ballast and buoyancy</b></p> <p>6 - buoyancy volumes (give volume (Lt), distance from stem, distance from centreline, distance from waterline)  7 - ballast - declared weight(s) (in kg)  8 - mast foot position</p>	
63	<p>Measurer's Comments:</p>	<p>Measurers visa:  Name and date:</p>

E	LOCATION OF MEASURED ITEMS (OUTSIDE)	
64	<p>Sketch 3 <b>Deck lay-out</b></p> <p>9 - roof  10 - cockpit  11 - companionway  12 - portlights</p>	
65	<p>Sketch 3 <b>Plan of the centreboard</b></p> <p>Description of HIGH positive blocking device</p> <p>Description of LOW positive blocking device</p>	
66	<p>Measurer's Comments:</p>	<p>Measurers visa:  Name and date:</p>

<b>E</b>		<b>PROTO Nr</b>	<b>NAT</b>	<b>Number</b>	
<b>MICRO MEASUREMENT CERTIFICATE</b>					

**Part 2 - RIG AND SAILS**

**F RIG DESCRIPTION**

Item	ARTICLES		RESTRICTIONS	Measured	Control	Control
87	<b>05.01.02</b>	Rig type	Sloop			
88	<b>05.04.07</b>	Distance Spinnaker halyard – Headsail halyard – Forestay Rigging Point	0,20 m maxi			
89	<b>05.05.02</b>	Spinnaker pole length	2,25 m maxi			
90	<b>A4.02.08</b>	Bowsprit End Distance	STL			
91	<b>05.06.00</b>	Permanent forestay	yes			
		<b>Rig identification</b>				
92		Existing identification	YES/NO			
93		Advertising on mast	YES/NO	FREE		
94		Advertising on boom	YES/NO	FREE		
<b>95</b>	Measurer's Comments:			Measurers visa: Name and date:		

**G MAINSAIL MEASUREMENT**

Item	ARTICLES		RESTRICTIONS	Measured	Measured	Measured
96	<b>05.02.00</b>	Mainsail Nr				
97	<b>INFO</b>	Year made				
98	<b>05.02.01</b> <b>05.01.05</b>	MAINSAIL AREA	<b>SMGV</b>	12,00 m <sup>2</sup> maxi		
99	<b>05.02.02</b>	Mainsail Hoist (on MAST)	P			
100	<b>05.02.03</b>	Headboard width	HB/E1			
101	<b>05.02.03</b>	Mainsail Width Top	MGT/n/a			
102	<b>05.02.03</b>	Mainsail Width Upper	MGU/E2			
103	<b>05.02.03</b>	Mainsail Width Mid	MGM/E3			
104	<b>05.02.03</b>	Mainsail Width Low	MGL/E4			
105	<b>05.02.03</b>	Mainsail Foot (on BOOM)	E/E5			
106	<b>05.02.05</b>	Mainsail Foot Roach		0,150 m maxi		
107	<b>05.02.06</b>	Number of battens		3 maxi		
108	<b>05.02.06</b>	Top batten	BL1/n/a	45% E maxi		
109	<b>05.02.06</b>	Mid batten	BL2/n/a	33% E maxi		
110	<b>05.02.06</b>	Low batten	BL3/n/a	33% E maxi		
111	<b>A.03.06</b>	Batten length (old sails)	n/a/BL	25% E5 maxi		
112	<b>05.02.06</b>	Position of top batten pocket	BLP/n/a	20% P mini		
113	<b>05.02.07</b>	Number or reefs		2 mini		
114	<b>05.02.07</b>	Height of highest reef tack		25% P mini		
115	<b>05.08.01</b>	Class Insigna	YES/NO	YES		
116	<b>05.08.01</b>	Nationality and Sail Number	YES/NO	YES		
117	<b>ISAF</b>	Advertising in Mainsail	YES/NO	FREE		
118	<b>ISAF</b>	Confusion with SailNr / Class	YES/NO	NO		
<b>119</b>	Measurer's Comments:			Measurers visa: Name and date:		

<b>H HEADSAILS MEASUREMENT</b>							
<b>Item</b>	<b>ARTICLES</b>	<b>Genua</b>		<b>Genua Nr</b>			
121	05.03.03	Area Genua	<b>SMG</b>	12,00m <sup>2</sup> maxi			
122	05.03.02	Luff Length Genua	JLG				
123	A4.03.01	Leech Length Genua	JLeG				
124	05.03.01	Longest Perpendicular Genua	LPG				
125	05.03.01	Half Width Genua	HWG	Max 50% LP			
126	05.03.04	Foot Roach Genua		0,100 m maxi			
127	05.03.05	Boards	YES/NO	NO			
128	A4.03.01	Batten Area Width	BPG				
129	05.03.07	Top Batten Position	BAWG	20% LP			
	<b>ARTICLES</b>	<b>Jib</b>		<b>Jib Nr</b>			
130	05.03.03	Area Jib	<b>SMF</b>	12,00m <sup>2</sup> maxi			
131	05.03.02	Luff Length Jib	JLF				
132	A4.03.01	Leech Length Genua	JLeJ				
133	05.03.01	Longest Perpendicular Jib	LPF				
134	05.03.01	Half Width Jib	HWF	Max 50% LP			
135	05.03.04	Foot Roach Jib		0,100 m maxi			
136	05.03.05	Boards	YES/NO	NO			
137	A4.03.01	Batten Area Width	BPG				
138	05.03.07	Batten Area Width	BAWJ	20% LP			
	<b>ARTICLES</b>	<b>Storm Jib</b>		<b>Storm Jib Nr</b>			
139	05.03.03	Area Storm Jib	<b>SMT</b>	2,00-3,00 m <sup>2</sup>			
140	05.03.02	Luff Length Storm Jib	JLT				
141	05.03.01	Longest Perpendicular Storm Jib	LPT				
142	05.03.01	Half Width Storm Jib	HWT	Max 50% LPi			
143	05.03.04	Foot Roach Storm Jib		0,100 m maxi			
144	05.03.07	Cloth Thickness Storm Jib		0,240 mm mini			
141	05.03.05	Boards or Battens	YES/NO	NO			
146	Measurer's Comments:				Measurers visa: Name and date:		
<b>I TOTAL AREA MAINSAIL + GENUA</b>							
	05.01.05	(SMGV+SMG)		18,50m <sup>2</sup> maxi	Mainsail Nr 1	Mainsail Nr 2	Mainsail Nr 3
				Genua Nr 1			
				Genua Nr 2			
				Genua Nr 3			
				Jib Nr 1			
				Jib Nr 2			
				Jib Nr 3			
<b>J SPINNAKER MEASUREMENT</b>							
<b>Item</b>	<b>ARTICLES</b>			<b>RESTRICTIONS</b>	<b>Measured</b>	<b>Measured</b>	<b>Measured</b>
147	05.04.00	<b>Spinnaker</b>		Spinnaker Nr			
148	05.04.04	Area Spinnaker	<b>SMS</b>	19,60m <sup>2</sup> maxi			
149	05.04.03	Mid-Width Spinnaker					
150	05.04.01	Luff Length Spinnaker	SL/SLe				
148		Leech Length Asymmetrical Spinnaker	SLu				
149	05.04.01	Mid Girth Spinnaker	SMG				
150	05.04.01	Foot Length Spinnaker	SF				
152	05.08.02	Sail number Spinnaker	YES/NO	YES			
153	ISAF	Advertising on Spinnaker	YES/NO	FREE			
154	ISAF	Confusion with SailNr / Class	YES/NO	NO			
	Measurer's Comments:				Measurers visa: Name and date:		



## Regole Classe Micro



### Appendice 6 – Insegne di Classe Riconosciute Si Riferisce a 02.02.01

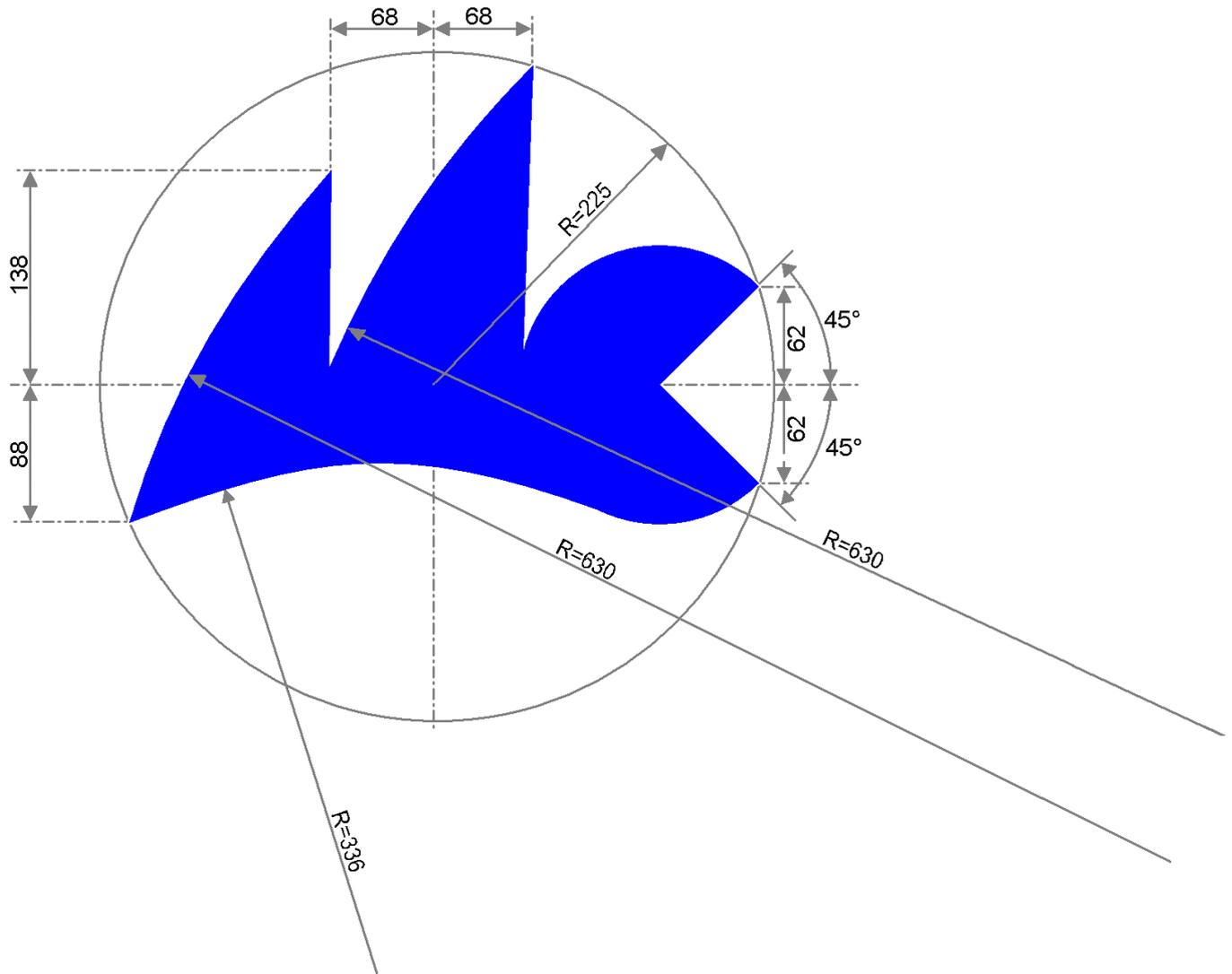
#### A6.01.00 CLASSE MICRO (generico)

A6.01.01 Colore: qualsiasi, ma solitamente rosso, blu o nero.



A6.01.02

Dettaglio del design



**A6.02.00**

**Insegne delle Categorie di Produzione**

A6.02.01

**CORSAIRE**



**A6.02.02**

**FIRST 18**

A6.02.03

**GEM**



A6.02.04

**GEM (Australia)**



A6.02.05

**MICROSAIL**



A6.02.06

**MICROSAIL (old)**

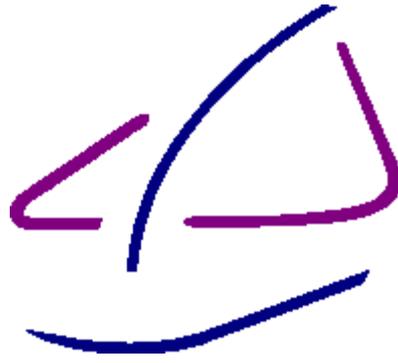


A6.02.07

**SAILART**

A6.02.08

SWIFT 18





## Regole Classe Micro



### DOCUMENTO 2 – LINEE GUIDA SULLA GALLEGGIABILITÀ Si Riferisce a 07.04.00

Le regole della Classe Micro danno poche indicazioni sulla galleggiabilità, e queste indicazioni non devono essere considerate sufficienti per rendere una barca sicura. Negli ultimi 15 anni, alcuni Micro sono andati perduti o gravemente danneggiati a causa di riserve di galleggiamento insufficienti o di scarsa qualità.

Un Micro allagato può solitamente non recuperare con i propri mezzi quando è completamente allagato. Una barca che galleggia in una posizione anormale può rendere il traino molto difficoltoso. Il volume d'acqua può essere molto superiore a 1 metro cubo, il peso totale da rimorchiare è superiore a 1,5 tonnellate e galloccie, bitte e occhielli possono soffrirne parecchio.

Questo spiega le stringenti regole imposte alle galloccie nell'Appendice 2!

Quando un Micro scuffia e si riempie, possono rimanere bolle d'aria, che danno alla barca una posizione anormale. Se questo porta sistematicamente ad una barca che galleggia in una posizione in cui il traino è quasi impossibile, una soluzione può essere quella di creare dei piccoli fori per permettere l'evacuazione dell'aria!

Dopo alcune esitazioni, è stato deciso di permettere aperture nella scassa della deriva internamente alla cabina, visto che questo può permettere l'evacuazione dell'acqua dalla cabina. Ad ogni modo, in tal caso, può essere utile avere un sistema che ne permetta la chiusura e l'apertura, visto che aperture permanenti possono impedire di sgottare efficacemente.

- D.02.01 La **RISERVA DI GALLEGGIAMENTO TOTALE** in litri non deve essere inferiore al peso della barca in assetto di misura, in kilogrammi, aumentato di 51 kilogrammi. Questo in effetti è insufficiente, visto che la barca potrebbe galleggiare con un bordo libero che non supera 1 centimetro! Per cui c'è una grande probabilità di una barca che galleggi in una posizione molto scomoda.
- Comunque, non si dimentichi che lo scafo ha il suo proprio galleggiamento. La superficie dello scafo è approssimativamente 13 metri quadrati, e con uno spessore di appena 10 millimetri, il galleggiamento dello scafo è già 130 litri, barche che utilizzano un sandwich con schiuma da 1 pollice possono sollevare non meno di 325 kilogrammi, con una distribuzione molto interessante.
- I volumi addizionali devono essere costituiti da schiuma a cellula chiusa, che permetta ad una barca allagata di mantenere il galleggiamento per almeno 24 ore. Compartimenti d'aria sigillati non sono sufficienti, visto che lo scafo può essere perforato in quella posizione, e permette l'ingresso dell'acqua. Riempire questi compartimenti con schiuma in fiocchi si è rivelata una pessima soluzione, visto che i fiocchi possono liberarsi.
- Volumi gonfiabili sono normalmente non permessi.
- Le riserve di galleggiamento devono essere assicurate allo scafo o alla sua struttura, in modo da evitare spostamenti accidentali quando la barca è allagata.
- Solo volume sotto la coperta sono considerati, visto che è richiesto che la barca galleggi con il pozzetto completamente fuori dall'acqua.

- D.02.02 **BILANCIAMENTO STATICO** significa una buona distribuzione prua-poppa e trasversale.

Nella direzione trasversale, non è richiesta la simmetria, ma aiuta a semplificare i calcoli. Un volume di 100 litri a 0,15 metri fuori dalla linea centrale da un lato può essere bilanciato da 20 litri a 0,75 metri dall'altro lato. Comunque, se c'è una grande riserva di galleggiamento, i volumi di bilanciamento devono essere posti allo stesso livello sopra la superficie dell'acqua. Quando si considerano le distanze laterali (Yi) dalla linea centrale come positive a dritta e negative a sinistra, la formula che da gli spostamenti laterali è:

$$YB = (Y1*V1+Y2*V2+ \dots +Yn*Vn)/(V1+V2+ \dots +Vn)$$

Dove YB deve essere più vicino possibile a ZERO.

Nella direzione di prua e di poppa, un leggero scostamento del dritto di prua è accettato visto che aiuta a mantenere la prua fuori dall'acqua durante il traino. Solo quando c'è un grande eccesso di volumi di galleggiamento questo NON porterà ad una barca allagata che galleggia con la prua o la poppa che puntano le stelle!

Quando si prendono le distanze prua-poppa (Xi) dalla linea centrale come positive a dritta e negative a sinistra, la formula che da gli spostamenti laterali è:

$$XB = (V1*X1+V2*X2+ \dots +Vn*Xn)/(V1+V2+ \dots +Vn) - XG$$

dove XG è la distanza dal dritto di prua al centro di gravità (CG). XB deve essere il più possibile vicino a ZERO, o appena negativo. Quando alcuni dati, come la posizione di CG, sono sconosciuti, si prendano i valori standard alla fine di questo Documento.

D.02.03 La **STABILITÀ** rappresenta la capacità della barca di rimanere in posizione non capovolta quando allagata. Questa è ottenuta con stabilità di peso e di forma.

a. **STABILITÀ DI PESO** è ottenuta assegnando al centro di spinta del galleggiamento una posizione il più alta possibile e al centro di gravità una posizione il più basso possibile. Una barca che passa facilmente il test di stabilità a 90 gradi ha un basso CG, e una aumentata stabilità di peso. L'installazione di riserve di galleggiamento sotto le cuccette ABBASSA il centro di spinta, e RIDUCE la stabilità di peso. Non più del 50% del volume galleggiamento deve essere installato sotto la superficie delle cuccette.

Quando si prendono le distanze verticali prodriere (Zi) dall'asse centrale come positive a dritta e negative a sinistra, la formula che da gli spostamenti laterali è:

$$ZB = (V1*Z1+V2*Z2+ \dots +Vn*Zn)/(V1+V2+ \dots +Vn) - ZG$$

dove ZG è l'altezza di CG sopra il livello dell'acqua.

ZB deve essere più grande possibile, si ritiene che tutti micro possano raggiungere un numero positivo (CB sopra CG).

b. **STABILITÀ DI FORMA** rappresenta una capacità addizionale di riprendersi in posizione non capovolta quando la barca viene accidentalmente messa in un'altra posizione. La stabilità di Forma lavora anche su una barca rovesciata, e un eccesso di stabilità di forma può portare ad una stabilità totale rendendo quasi impossibile all'equipaggio il raddrizzamento della barca allagata.

Una ottima stabilità di forma nella direzione prua-poppa è molto utile quando si è trainati. La stessa stabilità non è molto utile in direzione trasversale, e comunque non è possibile raggiungere pari risultati.

Nella direzione trasversale, la formula è:

$$Y2B = (V1*Y1^2+V2*Y2^2+ \dots +Vn*Yn^2)/(V1+V2+ \dots +Vn)^{0,5}$$

e si ritiene che valori di Y2B superiori a 0,5 metri possano essere raggiunti e siano efficaci.

Nella direzione prua-poppa, la formula è:

$$X2B = (V1*X1^2+V2*X2^2+ \dots +Vn*Xn^2 - VG*XG^2)/(V1+V2+ \dots +Vn)^{0,5}$$

ed è chiaro che valori alti possono essere facilmente raggiunti con volumi a prua e a poppa. Un valore normale non dovrebbe essere inferiore a 1 metro.

La stabilità di forma è efficace solo quando c'è un grande surplus di volumi di galleggiamento.

D.02.04 Per i calcoli, dividere grandi volumi in diversi volumi più piccoli fornisce risultati più accurati, specialmente sulla stabilità di forma. Grandi volumi all'interno dello scafo (sotto la doppia cuccetta di prua o volumi a poppa) dovrebbe essere divisa in almeno due più piccoli, ognuno da una parte dell'asse centrale. Per utilizzare appieno il galleggiamento proprio dello scafo nei calcoli, sostituire i valori del volume 1 nelle formule con i valori standard della tavola sottostante.

Un foglio di calcolo Excel97 [BuoyancyMicro.xlt](#) esegue questi complessi calcoli per voi. Salva il file come [numero velico].xls. I risultati dovrebbero essere mostrati al proprio stazzatore di Classe nazionale o allo stazzatore dell'evento quando si sostiene di avere sufficiente

galleggiamento, ma il non farlo non comporta l'esclusione. Può essere richiesta la dimostrazione del galleggiamento in altri modi. Una copia del file completo dovrebbe essere inviata a [measurement@microclass.org](mailto:measurement@microclass.org) per scopi statistici.

#### D.02.05 VALORI TIPICI

XG	2,88 m	
YG	0,00 m	
ZG	0,28 m	450 kg per un prototype, P = 7,30 m
	0,26 m	450 kg per un prototype, P = 8,00 m
	0,30 m	540 kg per un Racer che passa i test di stabilità a 90° con 10 kg
	0,23 m	560 kg per un Cruiser che passa i test di stabilità a 90° con 15 kg
Aggiungere	0,01 m	ogni 15 kg aggiuntivi
Per il galleggiamento dello scafo:		
Superficie scafo	12,9 m <sup>2</sup>	Galleggiamento dello scafo ottenuto moltiplicando lo spessore dello scafo in mm per 12,9.
Xhull	2,90 m	
Vhull*Xhull	37,4*spessore scafo in mm	
Vhull*Xhull <sup>2</sup>	133* spessore scafo in mm	
Yhull	0,00 m	
Vhull*Yhull <sup>2</sup>	5,1* spessore scafo in mm	
Zhull	0,16 m	



## Regole Classe Micro



### DOCUMENTO 3 – RESTRIZIONI SULLA PUBBLICITÀ

Si riferisce a 07.05.02

Questa Appendice è riservata alle notifiche di ogni restrizione speciale sulla pubblicità nei differenti stati (leggi o prescrizioni di autorità nazionali, per l'applicazione solo ai concorrenti nazionali o a tutti i concorrenti).

D.03.01 **BELGIO (LEGGE FEDERALE):**  
È vietato pubblicizzare prodotti del tabacco (TUTTI I CONCORRENTI) dopo 01/07/2003.

---

D.03.02 **FRANCIA ("LEGGE ÉVIN"):**  
È vietato pubblicizzare prodotti del tabacco e alcolici (TUTTI I CONCORRENTI).



## Regole Classe Micro



### DOCUMENTO 4 – LISTA DEI TIPI DI MICRO

#### 129 tipi, versioni e varianti

Lo scopo di questo documento è dare una lista di tipi di Micro esistenti, una breve informazione riguardo a divisione, nazione, costruttore, progettista, stima sul numero di unità prodotte, anni di produzione, note.

Il fatto che un tipo o versione di barca sia menzionato nella lista si basa sulle dichiarazioni del costruttore o del progettista e NON implica che Micro Class riconosce la conformità del tipo o l'assegnazione alla divisione, eccetto quando la barca è marcata come compliant.

#### Certificate (11) compliant

Tipo, versione	Div	Naz	Costruttore	Progettista	Nr	Anni di costruzione	Commenti
<a href="#">Elektra 18</a>	C		<a href="#">Admiral Ushakov</a>	Cherezov		2009→	compliant
Flyer Classic	C		<a href="#">Wind Yacht</a>	Gonciarz		2010→	compliant (provisional)
<a href="#">Flyer Cruiser</a>	C		<a href="#">Wind Yacht</a>	Gonciarz		2005→	compliant
<a href="#">Jumper 550 Prima</a>	C		<a href="#">MaWaMed</a>	Piesniewski		2007→	compliant
<a href="#">Jumper 550 Super</a>	C		<a href="#">MaWaMed</a>	Piesniewski		2008→	compliant
<a href="#">Jumper 550 Racer</a>	C		<a href="#">MaWaMed</a>	Piesniewski		2009→	compliant (provisional)
<a href="#">Lince 5.50</a>	R		Sandenautica	<a href="#">Díaz Melogno</a>	>3	2005→	In development compliant (provisional)
<a href="#">Ricochet 5502C</a>	C		<a href="#">Spray Ltd</a>	<a href="#">Ricochet Design Group</a>		2003→	derived from Ricochet 550S compliant
<a href="#">Ricochet 5502M</a>	C		<a href="#">Spray Ltd</a>	<a href="#">Ricochet Design Group</a>		2008→	derived from Ricochet 5502C compliant (provisional)
<a href="#">Ricochet 559</a>	P		<a href="#">Spray Ltd</a>	<a href="#">Ricochet Design Group</a>			derived from Ricochet 550P compliant (provisional)
<a href="#">Silver 550</a>	C		<a href="#">Akvaplastika</a>	Uven		2007→	compliant (provisional)

## Altre Produzioni (107)

Tipo, versione	Div	Naz	Costruttore	Progettista	Nr	Anni di costruzione	Commenti
<a href="#">A55</a>	R		Nor Sail		>14	>~1982	production ceased
<a href="#">Baraka</a>	P		 <a href="#">Delta Nord</a>	 Rome	1	1992	production ceased
Barracuda	P		 <a href="#">Delta Nord</a>	 Rome	3		production ceased
<a href="#">Baruda</a>	P		 <a href="#">Delta Nord</a>	 Rome	1	1997	production ceased
<a href="#">Bobsail Racer</a>	R		Bobsail	Cernins	>3	2004→	formerly known as Dotan Racer
Bruga	C						
Cap Baba	C			Berret			production ceased
Castle 18	C						believed to comply with the rules
<a href="#">Challenger Micro</a>	C		<a href="#">CN Azuréen</a>	Gaubert		1977→	
Challenger Micro 2000	C		<a href="#">CN Azuréen</a>	Gaubert		1997→	
<a href="#">Corsaire</a>	C		various, including DIY	Herbulot		1955→	
Deltania 20	See Viko 20						
<a href="#">Diletant 550</a>	C		 MicroS	Čerbikovs	>10	2003	fixed keel
<a href="#">Diletant 550CB</a>	C		 MicroS	Čerbikovs	>4	2003	Same as previous, but lift keel
Dotan	See Bobsail Racer						
Dotan Evolution	R		 <a href="#">DIY</a>	Cernins	2	2010→	under development; derived from Dotan Racer/Bobsail
Djinn 18	C						production ceased; also known as Kibell
Edel 2 micro	C		Edel	Edel		→1979	shortened version of Edel 2; production ceased
Edel 5	C		Edel	Edel		1975-1979	also known as Edel 545 in Europe, production ceased
Edel 540	C		Edel	Edel		1979→	identical to Edel 5, production ceased
Eol	C		 <a href="#">MaWaMed</a>				production ceased
Estrella 18	See Viko 550						
<a href="#">Europa</a>	P		Gallois	Gallois	4		production ceased
<a href="#">Europa 2</a>	P		Volland&Leduc	Gallois&Volland	1	2003	
Expression	C		moulds were available for DIY	Charles			production ceased

<a href="#">First 18</a>	C		<a href="#">Bénétteau</a>	Finot		1980-1984	fixed keel or lift keel production ceased
Flyer 550	C		<a href="#">Wind Yacht</a>				
<a href="#">Flyer Sport</a>	C		<a href="#">Wind Yacht</a>			1999	
<a href="#">GEM [GBR]</a>	R			Humphreys			Production ceased
GEM [AUS]	R		Central Boating Service	Humphreys			using larger spinnaker for racing in Australia
Gemini	P						
Gin 550	R						
<a href="#">Go 550</a>	R		<a href="#">IndiGo</a>	Fauroux	>6	2003→	re-looked Go-Neptune
Hippocampe 18	C		Hippocampe	Marique / De Swaene	3		production ceased
<a href="#">Hot Boat</a>	C		Abrozej	Abrozej			
Jones Micro 18	R		Jones				production ceased
Jouët 550	C		Jouët				production ceased
Jouët Sport	R		Jouët				production ceased
<a href="#">Jumper</a>	C		Skipper Yachts	Piesniewski		1999←	production ceased
<a href="#">Kankan</a>	P			Skrzat			production ceased
Kelt 550	C		Kelt	Ollier		1978-1984	fixed keel or lift keel; production ceased
Kerkenena 5.5			See Go 550				
Kibell			See Djinn 18				
<a href="#">L'Ambre</a>	P		Abrozej	Abrozej	>3	2004	
<a href="#">L'Arte</a>	P		InterG	Ginter		1998-2002	production ceased
L'Arte	P		P-Plast	Ginter	???	2003-2007	
<a href="#">L'Arte</a>	P		Boatique	Ginter		2008→	
<a href="#">L'Arte Cruiser</a>	C		<a href="#">Nautiner Yachts</a>	Ginter		2003→	
Lena	C						
Lena Racer	C						
Lune de Mai	C			Finot			supposed to be identical to First 18; production probably ceased
M550	C						similar to Micro Pomo; production ceased
<a href="#">Marlyn</a>	P		<a href="#">Marlyn White</a>	Jeantheau			similar to Europa
<a href="#">Microbe</a>	P		Caparros	Caparros			production ceased
Micro Challenger 18			See Challenger 2000				
Microchip	P			Morrisson			wood construction production ceased

Micro Fate	C							
Micromarine	P		Charleroi Marine	Fauroux		3		production ceased
<a href="#">Micropolka</a>	C							
Micro Polo	C							
<a href="#">Micropomo 18</a>	C		<a href="#">Cantiere nautico Cadei</a>					production ceased
Micro Q	C							production ceased
<a href="#">MicroS 18</a>	C	 	MicroS	Lakšs		>2	2004→	all boats converted to MicroS 18R
<a href="#">MicroS 18R</a>	R	 	MicroS	Lakšs		3	2005→	
<a href="#">MicroS 550 Racer</a>	R	 	MicroS	Lakšs		1	2009→	
<a href="#">Microsail D</a>	R		<a href="#">Jeanneau</a>	Mull			1981-1996	production ceased
<a href="#">Microsail M</a>	R		ADN La Rochelle CNL Saumur kit AS Microsail	Mull				production transferred
Microsail M	R		<a href="#">CN Franck Roy</a>	Mull			2004→2011	production transferred
Microsail M	R		<a href="#">3 Caps - Marans</a>	Mull			2012→	
<a href="#">Microsail Q</a>	R		any manufacturer as above	Mull				customisation of D or M version, lighter boat with heavy lift keel, according to the prescriptions of Owners Association
Micro Spider	C							
Micro Spider R	R							Micro Spider with Racer rig
Microstar	P							
Microtoner 2000 Travesia	R		<a href="#">Primex / Aventura Yachts</a>	 Völker			2000→	
Microtoner 2000 Travesia Racer	R		<a href="#">Primex / Aventura Yachts</a>	 Völker			2000→	
Micro Weyer	C		Weyer					
Mosquito	C							production ceased
Mosquito FL	C	 	Abrozej	<a href="#">Abrozej</a>			2000→	
MT19	R		Mariner CN Ltda	 Völker				production ceased
<a href="#">Neptune 550</a>	R		Neptune	Fauroux		~200	1979→?	production ceased
<a href="#">Opus 5500</a>	P	 	Abrozej	 Abrozej				production ceased
<a href="#">Pajnik 550</a>	C	 	Pajnik Yachts					derived from M550
Pajnik 550R	R	 	Pajnik Yachts					derived from Pajnik550
Plenamar	C							
<a href="#">Puppeteer Micro</a>	C					~15		

<a href="#">Ricochet 550P</a>	P		<a href="#">Spray Ltd</a>	<a href="#">Ricochet Design Group</a>	1994→	production ceased
<a href="#">Ricochet 550R</a>	R		<a href="#">Spray Ltd</a>	<a href="#">Ricochet Design Group</a>		
<a href="#">Ricochet 550S</a>	C		<a href="#">Spray Ltd</a>	<a href="#">Ricochet Design Group</a>	1986→	was produced by several manufacturers
<a href="#">Sailart 18</a>	C		 <a href="#">Sailart</a>			
<a href="#">Sailart 18 Mk2</a>	C		 <a href="#">Sailart</a>			new version with heavier keel
<a href="#">Seaswallow</a>	C		 Woort	 Abrozej	2005-	under development
Serpentine	R		 <a href="#">La Compagnie Enthousiaste</a>	 Veys		also available as kit or plan
<a href="#">Shanta</a>	P			Skrzat		production ceased
Skерzo	C					
<a href="#">SM 550</a>	P		<a href="#">Spray Ltd</a>	<a href="#">Ricochet Design Group</a>		
<a href="#">Speculation</a>	P		Woof	Morrisson	1979→??	plywood and cold-moulded wood; production ceased
<a href="#">Speculation</a>	P		<a href="#">Boatique</a>	Morrisson		GRP construction
<a href="#">Speculation 2</a>	R		<a href="#">Boatique</a>	Morrisson / Koch	2005→	in development
Swift 18	C					believed to comply with the Class Rules
Ultra 5,5	R					
Viko 20	C		<a href="#">Navikom</a>		2007→	believed to comply with the rules also known as Deltania 20
Viko 550	C		<a href="#">Navikom</a>		2003→	believed to comply with the rules also known as Estrella 18
Völker Mk1	C			 Völker		
Völker Mk2	R			 Völker		
Völker Mk3	R			 Völker		
<a href="#">Windjammer</a>	P		Windjammer boats	Skrzat		marginal production since 1996, ceased in 2003
<a href="#">Xp-18</a>	C		 <a href="#">Germanboats</a>	 Pajnik	2008→	Same as Pajnik 550

## Prototipi e Autocostruizioni (11)

Tipo, versione	Div	Naz	Costruttore	Progettista	Nr	Anni di costruzione	Commenti
<a href="#">Ariel</a>	P		 <a href="#">B.C.A. Demco</a>	Lodigiani	1	2001	plans for DIY Tandem keel
<a href="#">Diletant</a>	C		DIY	Čerbikovs	1	~1984	construction in cold moulded wood; fixed keel
<a href="#">Diletant 2</a>	C		DIY	Čerbikovs	1	1998	construction in cold moulded wood; fixed keel
<a href="#">Diletant 550 W</a>	C		DIY	Čerbikovs	1	2002	construction in plywood and cold moulded wood; fixed keel
<a href="#">Genart</a>	P		Genart	Genart	1	2007	fixed keel +forward daggerboard
<a href="#">L'Arte 2</a>	P		 InterG	 Ginter	1	2005	using hull shape of L'Arte Cruiser
<a href="#">L'Arte 3</a>	P		 InterG	 Ginter	1	2008	
<a href="#">L'Arte 4</a>	P		 InterG	 Ginter	1	2010	
<a href="#">Lemaire</a>	P		Lemaire	Lemaire&Renuart	1	1992	
<a href="#">Lucas</a>	P		Lucas	Lucas		1979→	one-off in permanent evolution
<a href="#">Puck</a>	P		 <a href="#">B.C.A. Demco</a>	Lodigiani	1	2002	plans for DIY



## Regole Classe Micro



### **DOCUMENTO 5 – SPECIFICHE DEI MICRO DI PRODUZIONE**

Si riferisce all'[Appendice 1](#)

Lo scopo del documento è di dare la lista di specifiche dei micro di produzione, in modo da aiutare gli stazzatori a controllare l'eleggibilità delle divisioni Racer e Cruiser.

Dove disponibili, un collegamento alle specifiche è incluso sotto il nome della barca.

I dati in *Rosso corsivo* sono stati misurati durante le Micro Cup e NON sono estratti dalle regole di classe.

Tipo, versione	Peso (kg)		Genoa				Randa					Spinnaker			Albero			Autorità di gestione										
	Totale	deriva	JL	LP	P	HB (E1)	MGT	MGU (E2)	MGM (E3)	MGL (E4)	E (E5)	SL	SMG	SF	Lunghezza	Sezione mm	peso kg/m											
Challenger Micro	560		6,10	3,17	6,75	0,120	---	0,76	1,39	1,88	2,25	5,30	4,50	4,00	7,61	81x68		<a href="#">MCF</a>										
Corsaire	560	16-24	5,20	2,60	6,65	0,110		1,15	1,90	2,51	2,89	5,80	4,00	3,78	7,20	72,5x58	1,150	<a href="#">AS Corsaire France</a> & <a href="#">AS Corsaire Suisse</a>										
Corsaire - larger spinnaker using Spinnaker Pole 2,40 metres allowed by Micro Class France for National regattas only												6,00	4,60	4,60														
<a href="#">Diletant 550</a>	560		6,50	2,00	6,85	0,48	0,755	1,36	1,965	2,21	2,625	6,60	3,52	3,31	7,70	65x55	0,650	<a href="#">LMKJA</a>										
Djinn 18	540*		6,52	2,75	6,50			max area 9,5350 sq.m			2,35	6,48	3,54	3,42	7,70													
Edel 2 micro	570		5,80	2,96	6,40			max area 9,9160 sq.m			2,54	5,90	3,90	3,74	7,70													
Edel V / 545	500*		6,40	3,50	6,30			max area 7,3000 sq.m			2,20	5,80	4,00	3,76	7,70													
Expression	560		6,40	2,35	6,46			max area 10,9800 sq.m			2,70	6,52	3,48	3,44	7,70													
First 18	590		6,92	2,18	6,85	0,155	---	0,95	1,73	2,32	2,60	5,90	3,90	3,74	7,70													
Gem [GBR]	540		6,46	2,25	7,25	0,100	---	0,97	1,70	2,21	2,50	6,15	3,83	3,50	8,20													
Gem [AUS]			max area 8,45 sq.m					max area 10,0000 sq.m				max area 23,2258 allowed in Australia only						<a href="#">GTYAA</a>										
<a href="#">Go 550</a>	540	45	6,50	2,00	7,10	0,13	0,71	1,23	1,85	2,30	2,60	6,40	<b>3,73</b>	<b>3,45</b>	7,95	75x <b>56</b>	<b>1,100</b>	<a href="#">AS Go-Neptune</a>										
Jouët 550	540*		6,00	2,46	6,80	0,100	---	1,03	1,75	2,40	2,60	5,80	4,00	3,77	7,70													
Jouët Sport	540		6,80	1,91	7,60	0,100	---	0,98	1,74	2,29	2,48	6,40	3,70	3,30	8,20													
Kelt 550	540*		6,30	2,40	6,50			max area 10,9400 sq.m			2,80	6,55	3,38	3,38	7,70													
Kibell	540*		6,52	2,75	6,50			max area 9,5350 sq.m			2,35	6,48	3,54	3,42	7,70													
L'Arte C	<b>560</b>		<b>6,305</b>	<b>2,01</b>	<b>6,83</b>	<b>0,49</b>	<b>0,795</b>	<b>1,25</b>	<b>1,92</b>	<b>2,345</b>	<b>2,60</b>	<b>5,92</b>	<b>3,90</b>	<b>3,37</b>	7,70													
Mariner MT19	550		max area 6,50 sq.m		7,30			max area 12,0000 sq.m			2,60	max area 18,50 sq.m (App. A3.02)				85x60												

Micropolka	560		6,50	2,00	6,85	0,14	0,71	1,25	1,93	2,365	2,635	6,49	3,50	3,26	7,70			
MicroS 18	560		6,50	2,00	6,85	0,48	0,755	1,36	1,965	2,21	2,625	6,60	3,52	3,31	7,70			
Microsail D	670	29-45	6,50	2,00	7,46	0,13	0,56	1,02	1,74	2,29	2,63	6,52	<b>3,64</b>	<b>3,47</b>	8,170	85x66	1,400	<a href="#">AS Microsail</a>
Microsail M	640	29-45																
Microsail Q	570	110 mini																
Microsail all versions - old mainsails App3					7,46	0,110	---	0,99	1,74	2,33	2,63							
Mosquito FL	560		6,50	2,00	6,85	0,135	0,685	1,26	1,925	2,35	2,615	6,38	3,54	3,34	7,70			
<a href="#">Neptune 550</a>	540	45	6,50	2,00	7,10	0,13	0,71	1,23	1,85	2,30	2,60	6,40	<b>3,73</b>	<b>3,45</b>	7,95	75x <b>56</b>	<b>1,100</b>	<a href="#">AS Go-Neptune</a>
<a href="#">Neptune 550</a> old mainsails App A3.01 and Spinnakers App A3.02					7,10	0,130	---	1,10	1,83	2,39	2,75	6,40	3,80	3,25				
<a href="#">Sailart 18</a>	560		6,36	2,47	6,84			max area 10,6454 sq.m		2,54		max 19,60 sq.m			7,45	69x56	1,270	<a href="#">DMKV</a>
<a href="#">Sailart 18 - old mainsails App A3.01</a>					6,84	0,60	---	1,015	1,705	2,20	2,54							
Serpentine	600		6,66	1,70	7,20			max area 12,00 sq.m		2,50		6,20			8,20			
Silver 550	603		6,50	2,00	6,85			max area 12,00 sq.m		--		max 19,60 sq.m			7,70			<a href="#">microclass.ru</a>



## Regole Classe Micro



### DOCUMENTO 6 – LINEE GUIDA PER LA COSTRUZIONE DEL TIMONE

Si riferisce a 02.06.01 e 02.07.01

dal rapporto degli stazzatori IMCCA, Assemblea Generale IMCCA

*(...) ci sono nuovamente diverse rotture dei timoni. Questo porta alcuni club a rifiutare i Micro per le regate al mare. Tristemente, è molto difficile immaginare nuove regole che impattino nella costruzione del timone.*

I timoni dei Micro tendevano a rompersi in condizioni di mare e onda cattive.

Questo non è inevitabile. Ma scrivere regole per ridurre i guasti è un esercizio particolarmente difficile, perciò pensiamo si debba essere liberi di fare ciò che si vuole, daremo solo un aiuto nella comprensione di come correggerne le debolezze.

Cause di guasto possono essere:

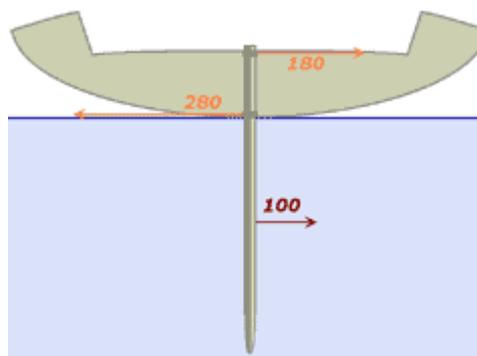
- delaminazione della lama del timone;
- rottura della lama del timone sotto il fissaggio inferiore;
- rottura dei fissaggi del timone, solitamente quello inferiore.

Il timone può essere sottoposto a tremendi sforzi, e la forma tipica dello specchio di poppa un Micro non aiuta a resistere a questi sforzi.

#### Primo Punto: analisi degli sforzi

Le forze sul timone sono mostrate nell'immagine a destra. In condizioni normali, non ci dovrebbero essere grossi problemi, ma quando la barca è inclinata, l'area immersa viene ridotta mentre la distanza tra la spinta e i fissaggi viene aumentata. In aggiunta, a 20 gradi di sbandamento serve il 10% in più di spinta sul timone per ottenere la stessa componente orizzontale.

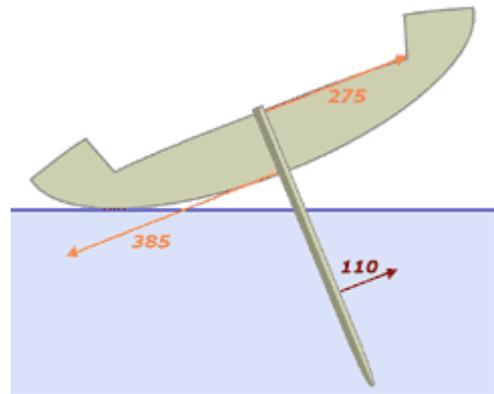
A velocità moderate, le forze in gioco dovrebbero essere limitate dalla perdita di portanza (stallo) a causa dell'alto angolo d'attacco. Ma alle alte velocità, la portanza è proporzionale al quadrato della velocità, e una grande portanza viene generata senza raggiungere grandi angoli di attacco. A 20 gradi di sbandamento, gli sforzi sul fissaggio inferiore possono aumentare anche del 25%, non parliamo di 30 gradi...



I timoni moderni con alto aspect ratio (fattore di forma) sono più proni a spezzarsi, poiché la forza si può applicare ad una distanza maggiore, e questi timoni sono piuttosto sottili.

Lo sforzo maggiore è applicato al fissaggio inferiore, e la parte più debole in quest'area cederà.

La forza applicata alla lama del timone genera anche un notevole sforzo di taglio a livello della giunzione tra le due parti della lama.



## Secondo punto: analisi dei guasti

Guasti del primo tipo sono causati da sforzi di taglio, e il timone cede solo perché la connessione tra i due gusci delle pelli esterne è debole. Solitamente, i gusci sono incollati insieme con un mix di gelcoat e microsfere. Questo può essere facilmente risolto, per esempio con una attenta stratificazione di fibre poliesteri sui bordi anteriore e posteriore, non è semplice e richiede un sacco di lavoro.

Una giunzione incollata su una larga superficie d'incollaggio, 6 -8 millimetri di buon contatto sono necessari. In aggiunta, un buon pannello centrale fissato su uno dei gusci, con incollaggio all'altro guscio nel punto di massima larghezza, ridurrà le rotture dovute alle forze di taglio.

Guasto per rottura della lama (quando non originariamente causato da delaminazione) può essere evitato con una costruzione molto robusta. Un profilo ad "H" interno è un requisito. Ma le forze in gioco possono essere drammaticamente ridotte posizionando il fissaggio inferiore il più in basso possibile.

Guasto dei fissaggi, quando non causato da un montaggio improprio (vedi immagine di POL-44 Soncas, dove NON c'erano grandi rondelle internamente), possono essere ridotte aumentando la distanza tra i fissaggi.



## Formule

Tanto per avere un'idea delle forze generate...

A 5 nodi, una lama di timone di 1,00 m per 0,25 m può generare fino a 100kg (981 N) di portanza:  $0,5 \cdot SG \cdot CL \cdot A \cdot v^2$  con SG (peso specifico) = 1026 per l'acqua di mare, CL (coefficiente di portanza) fino a 1,25 e  $v = 2,5$  m/s.

La distanza  $d_1$  tra il centro della portanza della lama può essere qualcosa come 0,55 m, quindi 55 kg.m (540 Nm) sono applicati al fissaggio inferiore. Una lama del timone di 20 mm di spessore massimo, 14 mm di spessore medio, dovrebbe essere costruita in un laminato che resista a più di 8000 kg (78500 N)...

Se la distanza  $d_2$  tra i fissaggi è 0,30 m, la forza sul fissaggio superiore è  $55/0,30$  ossia 180 kg (1770 N), e la forza complessiva sul fissaggio inferiore è  $100 + 180$  kg = 280 kg (2750 N)...

Quando la distanza tra i fissaggi è ridotta a 0,20 m, la forza sul fissaggio superiore diventa 270 kg (2650 N), e 370 kg (3630 N) su quello inferiore. Tutti questi valori sono aumentati del...

- 25% per 20 gradi di sbandamento con le stesse forze orizzontali applicate;
- 44% per il primo nodo di velocità aggiuntivo;
- 300% per un raddoppio della velocità - e i Micro possono farlo...

E la robustezza della lama del timone aumenta di non meno del 73% per un aumento del 20% di spessore. Forse è il caso di utilizzare un timone sottile con venti leggeri e uno più spesso quando rinforza.

## **Conclusioni**

Pensa a...

- Una costruzione solida è richiesta a tutti gli stadi (costruzione del timone, fissaggi robusti, contropiastre robuste sullo specchio di poppa);
- Massimizza la distanza tra i fissaggi del timone;
- Timoni molto sottili sono fragili per loro natura;
- Quando un Micro diventa duro da portare ad alte velocità, riduci la spinta delle vele e non tentare di controbilanciare solo con il timone.