

## MODIFICHE ALLA FORMULA DI STAZZA AIVEL 2012

### **Premessa**

La formula di stazza attualmente in uso è stata introdotta nelle regate a vela latina nei primi anni '80, ad opera di Angelo Dessì, quale strumento indispensabile per far correre insieme barche di dimensioni e caratteristiche diverse.

La formula è stata ricopiata dal sistema I.O.R., con una drastica semplificazione del modo di misurare le prime tre grandezze fondamentali: Lunghezza, Larghezza e Superficie velica, nella filosofia di consentire agli armatori il rilievo e l'autocertificazione delle misure.

Alla quarta grandezza, il cosiddetto "puntale" D che compare nella formula, giudicato troppo complicato da misurare, si attribuiva un valore fittizio ricavato dalla lunghezza.

Negli anni successivi vennero introdotti una serie di fattori di correzione, concepiti più con l'intento di orientare gli armatori verso determinate scelte (per altro con scarso successo), che non sulla base di una valutazione tecnica.

Con la prima costituzione dell'Aivel, nel '95, su proposta di Pino Damele, fu studiata la modifica del modo di misurare la larghezza (al galleggiamento anziché in coperta) e l'introduzione dei bordi liberi e dell'altezza interna, con lo scopo di ottenere un valore effettivo del puntale, per compensare le imbarcazioni con maggior volume immerso, nei confronti di quelle più leggere. Tale modifica venne poi introdotta alcuni anni più tardi, quando l'Aivel divenne operativa.

Da allora, a parte l'adeguamento del fattore elica, non vi sono più state sostanziali modifiche.

Tutti ormai sappiamo che un sistema di compensi, specie se semplice come il nostro, non sarà mai perfetto. Tuttavia, in una classe di barche diverse non se ne può fare a meno.

Vale quindi la pena di verificare se è possibile migliorarlo, anche tenendo conto del fatto che il sistema è stato importato da una categoria di barche molto diverse dalle nostre.

Di seguito alcune osservazioni e le correzioni proposte.

### **1 – Lunghezza di stazza**

La formula determina una misura lineare, la "Lunghezza di stazza corretta" (Rating), che rappresenta la potenzialità della barca, dalla quale si ricava l'abbuono. Nel nostro sistema attuale le lunghezze di stazza risultano troppo grandi rispetto alle potenzialità delle barche. Per esempio un "quarter ton" (IOR) è lungo circa 7,50 m ed ha un rating di 18,5 piedi (5,64 m). Nella nostra flotta invece le barche hanno lunghezze di stazza corrette uguali o superiori rispetto alla lunghezza della barca. Il contrario di quello che ci si dovrebbe aspettare, considerate le prestazioni delle barche!

Questa anomalia fa sì che gli abbuoni delle barche più piccole risultino insufficienti rispetto a quelli delle barche di misura intermedia (gli abbuoni infatti si calcolano con la radice, e non sono proporzionali alle lunghezze di stazza).

Per ovviare si è pensato di rivedere i fattori di correzione, in modo che non siano mai superiori a 1 (vedi più avanti).

### **2 – Fattore scafo per le lance**

I risultati delle regate evidenziano che la compensazione attuale dei gozzi rispetto alle lance (5 % della LSC) è insufficiente. Un confronto basato su previsioni di velocità evidenzia la superiorità teorica degli scafi a poppa quadra, mostrando che risulta più marcata in condizioni di vento forte piuttosto che con vento leggero. Facendo la media si ricava che una correzione pari al 20 % della LSC può essere adeguata.

### 3 – Fattore scafo per i velieri

I risultati delle regate evidenziano senza ombra di dubbio che le barche a vela latina più grandi non sono oggettivamente in grado di raggiungere le prestazioni che la loro lunghezza di stazza teorica prevede. Le cause sono molteplici: maggior dislocamento in proporzione alla superficie velica che in pratica si può armare; ridotta efficacia del peso dell'equipaggio rispetto a quello della barca; maggior peso e minor efficienza dell'attrezzatura; maggiore difficoltà di manovra. E' evidente anche che ciascuno di questi effetti negativi aumenta con il crescere delle dimensioni.

Si è studiato quindi un fattore di correzione progressivo, (anziché a gradino come quello attuale), che si applica anche ai gozzi oltre una certa lunghezza (7,50 m).

In considerazione di quanto esposto ai punti 1, 2 e 3, i fattori di correzione per motore/elica e scafo vengono così modificati:

<b>Fattore motore/elica</b>	Senza elica	Con elica	Velieri 2 pale	Velieri 3 pale
Fattore attuale	1.10	1.00	1.05	1.00
Proposta 2012	1.00	0.90	0.90	0.85

<b>Fattore scafo</b>	Lance	Gozzi	Velieri (e gozzi con L > 7.5 m)
Fattore attuale	1.05	1.00	0.80
Proposta 2012	1.00	0.80	0.80 - 0.05 x (L - 7.5) (0.40 per L > 15.5 m)

### 4 – Coefficienti della formula (cfr. Finot - Elementi di velocità delle carene - Mursia)

La formula I.O.R. originale:

$$MR = 0.13L \frac{\sqrt{S}}{\sqrt{Bgl \times D}} + 0.25L + 0.2\sqrt{S}$$

E' sostanzialmente la somma di tre addendi:

1)	$0.13L \frac{\sqrt{S}}{\sqrt{Bgl \times D}}$	contiene tutte le grandezze ed ha lo scopo di valutare le prestazioni in condizioni intermedie.
2)	$0.25L$	contiene solo la lunghezza ed ha lo scopo di valutare le prestazioni con vento forte.
3)	$0.2\sqrt{S}$	contiene solo la superficie velica ed ha lo scopo di valutare le prestazioni con vento leggero.

I coefficienti 0.13, 0.25 e 0.2 sono calcolati, sulla base delle condizioni che statisticamente si ipotizza di incontrare in una regata d'altura, facendo in modo che, per una barca di normali proporzioni, i tre addendi costituiscano:

50 % del totale il primo, 25 % il secondo, 25 % il terzo.

Facendo la media sulla nostra flotta, si riscontrano invece le seguenti percentuali:

58 % il primo addendo, 25 % il secondo, 17 % il terzo.

Le differenze sono dovute ovviamente sia al diverso tipo di barche, che alle diverse modalità di misurazione delle varie grandezze. Il basso valore del terzo addendo spiega la scarsa penalizzazione della superficie velica che in effetti si osserva.

Considerata la tipologia delle nostre regate e i limiti di vento stabiliti, si ritiene che una distribuzione adatta possa essere questa:

60 % condizioni medie, 15 % vento forte, 25 % vento leggero.

Per ottenere queste proporzioni, la formula diventa:

$$LTS = 0.14L \frac{\sqrt{S}}{\sqrt{Bgl \times D}} + 0.15L + 0.3\sqrt{S}$$

L'aggiornamento della formula si propone anche di incrementare l'abbuono per le imbarcazioni con maggior volume immerso, nei confronti di quelle più leggere.

L'elemento sensibile al dislocamento si trova nel puntale D che a sua volta si ottiene da un'altra formula:

$$D = 2.2(Hi - F) + \frac{Lgl + 3}{30}$$

Il termine  $2.2(Hi - F)$  è quello che, moltiplicato per la larghezza, è proporzionale all'area immersa della sezione maestra, e quindi, a parità di lunghezza, al volume della carena.

Il secondo addendo serve invece per tener conto della superficie bagnata.

Per aumentare l'importanza del volume immerso, occorre aumentare il primo addendo rispetto al secondo. Si propone quindi la seguente modifica:

$$D = 2.7(Hi - F) + \frac{Lgl + 2}{30}$$

## 5 – Compensi di tempo

Anche per il calcolo dei compensi la regola che abbiamo usato finora è quella dello I.O.R.:

$$APM = \frac{2160}{\sqrt{LSC \times 3.2808}} - 258.16938$$

Questa formula, ancora legata tra l'altro alla misura del rating in piedi, determina i compensi con riferimento alla barca con il valore più alto ammesso nello I.O.R., cioè 70 piedi. Infatti il numero:

$$258.16938 = \frac{2160}{\sqrt{70}}$$

Serve solo a stabilire che la barca con  $APM = 0$ , è quella con rating di 70'.

Il sistema di compensi è inoltre basato sul metodo "time on distance". Questo metodo venne universalizzato dallo I.O.R. perché si riteneva più adatto alle regate di altura, durante lo svolgimento delle quali possono verificarsi anche lunghi periodi di bonaccia.

Per le regate di triangolo o comunque di breve durata è invece più indicato il metodo di compenso "time on time". Questo sistema infatti produce una migliore compensazione rispetto alle condizioni di vento. Infatti in una regata con vento leggero dove i distacchi in tempo sono più lunghi vi saranno anche maggiori abbuoni, e viceversa con vento forte. Se il vento manca del tutto, il problema non si pone perché la regata non si svolge, oppure viene annullata.

Vi è inoltre il vantaggio di eliminare la necessità di stabilire la lunghezza esatta del percorso, che in più occasioni è stata oggetto di contestazioni.

Si è scelto quindi di usare il sistema "time on time", modificando la regola in questo modo: Anziché l'abbuono per miglio (APM), verrà assegnato un "abbuono per ora" (APO), sempre in secondi, calcolato con la formula:

$$APO = 4 \times \left( \frac{1192}{\sqrt{LSC}} - 400 \right)$$

e, di conseguenza, il tempo compensato (TC) si calcola solo in base al tempo reale (TR), facendo:

$$TC = TR \times \left( 1 - \frac{APO}{3600} \right)$$

I numeri inseriti nella formula dell'APO, sono stati così elaborati:

$1192 \cong \frac{2160}{\sqrt{3.2808}}$  : trasforma le misure in piedi in misure metriche;

$400 \cong \frac{1192}{\sqrt{8.88}}$  : è un numero tondo che stabilisce in 8.88 la lunghezza di stazza corretta dell'ipotetica barca con abbuono nullo (il massimo della flotta attuale con i nuovi coefficienti è 7.32 di Aixia; in ogni caso se mai dovesse essere stazzata una barca con LSC > 8.88, semplicemente avrebbe APO negativo e TC > TR);

4 : trasforma l'APM in APO; in pratica stabilisce in 4 nodi la velocità media (in linea retta) dell'ipotetica barca con abbuono nullo.

## Verifiche e conclusioni

L'insieme delle modifiche proposte è stato testato sulle classifiche di un certo numero di regate recenti, ottenendo risultati interessanti. Naturalmente non vi è, ne è lecito aspettarsi, uno stravolgimento dei risultati (anche perché spesso nelle nostre regate i distacchi sono molto rilevanti), si osservano però avvicendamenti di posizioni e avvicinamenti nei tempi compensati che suggeriscono la possibilità di ottenere migliori risultati per tante barche.

Un'altra considerazione da fare è che, tra le possibili modifiche al regolamento, quella della formula è la più indolore per gli armatori perché non comporta adattamenti delle barche o dell'armo, ma solo l'onere, peraltro dovuto, di rinnovare l'iscrizione e ritirare la nuova scheda di stazza.