

## ELUCUBRAZIONI SUI NUMERI DI COMPENSAZIONE

Tenterò di mettere nero su bianco alcune ricerche effettuate sui numeri di compensazione e magari qualche idea per rendere più appassionante l'unica (purtroppo) regata del circolo.

---

### *I numeri di Portsmouth*

---

Come sapete i numeri di compensazione più usati per le regate di circolo a classi miste sono i "Numeri di Portsmouth" (PN).

Questa lista di compensi è inglese, gestita dal RYA (Royal Yachting Association), probabilmente perché lo sport della vela è nato in Inghilterra (le regate sono nate in Inghilterra, ma la prima regata di monotipi è irlandese e il monotipo era il WATER WAGS del 1886).



WATER WAGS - 1886

Voi sapete che il Tempo Compensato deriva dalla formula:

$$TC = \frac{TR \times 1000}{PN}$$

Dove

TC = Tempo compensato  
TR = Tempo reale  
PN = Numero di Portsmouth

Di seguito alcuni PN validi per il 2015

|                    |      |
|--------------------|------|
| FINN               | 1042 |
| CONTENDER          | 976  |
| FD                 | 880  |
| FJ                 | 1116 |
| 420                | 1105 |
| 470                | 973  |
| SNIPE              | 1087 |
| EUROPA             | 1148 |
| TRIDENTE (spigolo) | 1201 |
| TRIDENTE 16        | 1082 |
| LASER VAGO XD      | 1064 |
| LASER              | 1091 |

Ma come viene determinato questo magico numero di compensazione dal RYA?  
Essendo inglesi non poteva che essere un procedimento empirico.

I singoli club (circoli) accreditati dal RYA, inviano i risultati delle regate. Parliamo di migliaia di regate miste a cui partecipano decine di migliaia di derivate delle varie classi.

Il RYA procede poi al calcolo:

- 1) Si calcola il tempo reale medio tra i tempi reali di ogni singola regata.
- 2) Si aumenta del 5% e si ottiene la media SCT che è il tempo di riferimento.
- 3) A questo punto per ogni deriva si calcola il numero di compensazione del singolo partecipante con un procedimento inverso al calcolo del tempo di compensazione:

$$PNs = \frac{TR \times 1000}{SCT}$$

- 4) Il PNs è un indice di performance. Di fatto si tratta del numero di compensazione reale della barca in quella regata.
- 5) Ora si calcola il nuovo numero di Portsmouth facendo la media dei PNs delle varie barche della stessa classe.

*Esempio.*

Supponiamo che la regata del circolo abbia sviluppato questi risultati, con i relativi calcoli:

| Equipaggio | Classe | PN   | Tempo reale |    |    | Tempo compensato |    |    | PNs  | PNs-PN |
|------------|--------|------|-------------|----|----|------------------|----|----|------|--------|
|            |        |      | h           | m  | s  | h                | m  | s  |      |        |
| Rossi      | FINN   | 1042 | 1           | 22 | 41 | 1                | 19 | 21 | 825  | -217   |
| Verdi      | 420    | 1105 | 1           | 47 | 10 | 1                | 37 | 59 | 1069 | -36    |
| Gialli     | FINN   | 1042 | 1           | 36 | 41 | 1                | 33 | 47 | 964  | -78    |
| Blu        | 470    | 973  | 1           | 19 | 50 | 1                | 22 | 3  | 796  | -177   |
| Bianchi    | FINN   | 1042 | 1           | 33 | 40 | 1                | 30 | 53 | 934  | -108   |
| Viola      | 420    | 1105 | 1           | 52 | 55 | 1                | 42 | 11 | 1126 | 21     |

- La media del tempo reale è di 1h 35m 30s
- Moltiplicata per 1.05 si trova SCT uguale a 1h 40m 16s

Quindi applicando la formula

$$PNs = \frac{TR \times 1000}{SCT}$$

otteniamo i numeri di compensazione dei singoli equipaggi riportati nella colonna PNs (colonna in giallo). La colonna Pns-PN è sostanzialmente un indice di performance della singola barca in regata. Se è negativa la barca ha regatato più velocemente del suo numero di compensazione. Viceversa, se il numero è positivo.

- Si procede con la media dei PNs per ogni singola classe

Si ottiene il nuovo PN valido per il prossimo anno (colonna azzurra)

| DERIVA | PN                |   |      |
|--------|-------------------|---|------|
| FINN   | (825+964+934) / 3 | = | 908  |
| 420    | (1069+1126) / 2   | = | 1097 |
| 470    | 934 / 1           | = | 934  |

Questo è quanto per ogni anno.

---

### *I numeri di Portsmouth.....2*

---

Ma non tutti nel mondo vogliono seguire gli inglesi con il numero di Portsmouth. Ad esempio esiste anche il "numero di Portsmouth".

Non è un errore, bensì esiste il numero di Portsmouth inglese e il numero di Portsmouth americano! Due città con lo stesso nome, una sulla Manica, l'altra sulla sponda opposta dell'oceano, la cui massima aspirazione per entrambe è redigere numeri di compensazione per le regate.

Quindi vediamo i numeri di Portsmouth *born in the USA*.

Gli USA sono andati sulla Luna e quindi nulla è lasciato alla pratica, ma tutto è calcolato.

Perciò il numero di Portsmouth (DPN) è frutto di una formula in cui è considerata la lunghezza fuori tutto, la lunghezza al galleggiamento, la superficie velica e nientepopodimeno che due coefficienti di regressione lineare (boh...).

$$DPN = A + \left\{ B \left[ \frac{1}{2} \left( \frac{LOA + LWL}{2} + \sqrt[1.3]{SA} \right) \right] \right\}$$

Dove:

- LOA lunghezza fuori tutto (in piedi)
- LWL lunghezza al galleggiamento (in piedi)
- SA superficie velica (in piedi al quadrato)

A e B sono i due famosi coefficienti di regressione lineare che variano in funzione della classe di appartenenza delle derive.

Ovvero gli United States Sailing Association dividono le derive in 9 tipi a seconda delle caratteristiche tecniche (superficie bagnata, rapporto potenza/dislocamento, trapezio, armo, ecc.)



- I** *Possibly more wetted surface and/or medium power/displacement ratio relative to Thistle*  
DAY SAILER, LONE STAR 16
- II** *Possibly more wetted surface and/or lower power/displacement ratio relative to Thistle*  
ALBACORE, FLYING SCOT, LIGHTNING, MOBJACK
- III** *Possibly similar wetted surface and/or equivalent power/displacement ratio relative to Thistle*  
C-LARK, CORONADO 15, FJ, HIGHLANDER, KESTREL, RAVEN, SNIPE, WINDMILL
- IV** *Possibly less wetted surface and/or similar power/displacement ratio relative to Thistle*  
INTERNATIONAL 14, BLUE JAY, DEMON, JET 14
- V** *Trapeze classes*  
INTERNATIONAL 470, INTERNATIONAL 505, FIREBALL, FLYING DUTCHMAN, JOLLYBOAT
- VI** *Scow classes*  
C SCOW, E SCOW, M SCOW, MC SCOW, Y-FLYER
- VII** *Lateen-rig, board boat classes*  
MINIFISH, SAILFISH, SCORPION, SUNFISH
- VIII** *Cat-rig, high-performance, single-handers; possibly more wetted surface and/or equivalent power/displacement ratio relative to Thistle*  
FINN, FORCE 5, LASER, OK DINGHY
- IX** *Cat-rig, medium and low-performance, single-handers; possibly less wetted surface and/or equivalent power/displacement ratio relative to Thistle*  
KITE, MOTH, OPTIMIST, PENGUIN, PRAM

Riporto alcuni numeri di compensazione

|           |      |
|-----------|------|
| FINN      | 90.1 |
| CONTENDER | 90.1 |
| FD        | 80.1 |
| FJ        | 97.6 |
| 420       | 97.6 |
| 470       | 86.3 |
| SNIPE     | 91.9 |
| EUROPA    | 92.8 |
| LASER     | 91.1 |

Come si nota i numeri DPN sono espressi in centinaia, perciò il tempo compensato TC si ottiene:

$$TC = \frac{TR \times 100}{DPN}$$

Ma gli americani non si limitano a questo. Bensì i due coefficienti lineari A e B variano anche al variare dell'intensità del vento !!!!

Esiste una tabella in cui i numeri di compensazione sono previsti in funzione del vento (scala Beaufort) sul campo di regata, misurato all'inizio della regata e al termine, in modo che la media delle due misurazioni dia l'intensità del vento di riferimento. Si userà quindi il numero di compensazione DPN riferito al vento.

Sostanzialmente se un circolo vuol fare il fenomeno ne ha la possibilità. I risultati cambiano molto.

Esempio:

| Classe | DPN    | Vento 0-1 | Vento 2-3 | Vento 4 | Vento 5-9 |
|--------|--------|-----------|-----------|---------|-----------|
| FINN   | 90.1   | 93.2      | 91.8      | 89.1    | 87.1      |
| SNIPE  | 91.9   | 94.8      | 92.5      | 91.4    | 89.0      |
|        | 102,0% | 101,7%    | 100,8%    | 102,6%  | 102,2%    |

Si nota che nel rapporto dei numeri in percentuale lo SNIPE è avvantaggiato, rispetto al FINN, nei venti forti, mentre con venti debolissimi il vantaggio scende, per diminuire ancora con venti deboli/medi.

---

## Über Alles

---

Nei primi decenni del novecento, anche in Germania la borghesia inizia a veleggiare. Nascono classi nazionali di una modernità ed eleganza di linee all'avanguardia.



*Z Jolle (deriva di 8 metri)*

Naturalmente i tedeschi non potevano adeguarsi ai numeri di compensazione inglesi, né dopo la prima guerra mondiale né tantomeno durante gli anni trenta. Quindi con la solita meticolosità tedesca, viene

istituito il DSV Yardstickzahlen, ovvero il numero di compensazione teutonico che comprende circa 150 classi di derive.

Ma non è tutto.

I tedeschi prevedono anche numeri di compensazione diversi a seconda del modello di deriva.

Ad esempio il FINN ha tre numeri di compensazione:

FINN con albero in carbonio

FINN con albero in alluminio

FINN con scafo in legno

I numeri di compensazione sono a base 100, quindi

|           |     |
|-----------|-----|
| FINN      | 110 |
| CONTENDER | 105 |
| FD        | 94  |
| FJ        | 116 |
| 420       | 115 |
| 470       | 103 |
| SNIPE     | 110 |
| EUROPA    | 116 |
| LASER     | 113 |

Quindi la formula per il calcolo è la solita

$$TC = \frac{TR \times 100}{DPN}$$

Da notare che lo SNIPE e il FINN hanno lo stesso numero e che l'EUROPA che con il numero di Portsmouth (inglese) è potentissimo, qui non spadroneggerebbe come in realtà succede.

Chissà se i tedeschi questa volta ci hanno azzeccato.

So che qualcuno di voi è curioso sull'argomento della differenza dei numeri di compensazione del FINN:

110 con albero in carbonio

112 con albero in alluminio

114 con scafo in legno

Magari Piero se la giocherebbe con i Finn più evoluti.....

---

## Profondo nord

---

Anche al nord si va a vela. Il giorno estivo dura molte ore e si può regatare fino alle 22.00.

LYS: Nordic Handicapping System, ovvero compensi per la Scandinavia (Svezia, Norvegia, Finlandia, Danimarca).

Semplicemente i numeri sono un moltiplicatore del tempo reale, ovvero la formula di calcolo è

$$TC = TR \times LYS$$

Viene riportato che il LYS è basato su rilevamenti statistici sulle migliori barche che veleggiano nelle regate miste.

Riporto alcuni numeri

|           |      |
|-----------|------|
| FINN      | 1.22 |
| CONTENDER | 1.33 |
| FD        | 1.48 |
| 420       | 1.22 |
| 470       | 1.34 |
| SNIPE     | 1.18 |
| LASER     | 1.21 |

Sarà perché Elvstromm era di quei paesi, ma il FINN paga come il 420! Non avrei speranza... Comunque non pensavo di regatare nei fiordi al freddo, perciò non mi preoccupa.

Direi che lo SNIPE potrebbe vincerle tutte. Pensaci Matteo.

Comunque anche nella perfezione linda del nord, qualcosa succede, difatti ho trovato numeri di compensazione denominati SW cioè svedesi. Che ci sia anche in Scandinavia un moto separatista?

SW è un numero su base 100, quindi si calcola come quello tedesco (complessi d'inferiorità) di cui è molto simile.

SW:

|           |       |
|-----------|-------|
| FINN      | 109   |
| CONTENDER | 104   |
| FD        | 94    |
| FJ        | 114   |
| 420       | 110   |
| 470       | 100   |
| SNIPE     | -     |
| EUROPA    | 115.5 |
| LASER     | 109   |

Mah, che dire, meglio il sole del Mediterraneo.

---

## Colonia ribelle

---

L'Australia moderna patria della vela non poteva essere assente. Ecco il suo sistema di compensazione. Su base 100, si sono però traditi, in quanto non sono riusciti a celare la loro origine anglosassone. Difatti il metodo di definizione del numero è lo stesso del RYA di sua maestà.

IL numero abbreviato YV (Yachting Victoria Yardstick)

|           |       |
|-----------|-------|
| FINN      | 113.5 |
| CONTENDER | 107.5 |
| FD        | 93    |
| FJ        | -     |
| 420       | 112   |
| 470       | 101   |
| SNIPE     | -     |
| EUROPA    | 120   |
| LASER     | 113   |

Non se ne abbiano a male i possessori di SNIPE e FJ, ma la lista dei compensi australiana è piena di derive mostruose (12' skiff, 14' skiff, 16' skiff, 18' skiff, 29er, 49er eccetera).  
Non è terra per nostalgici.

---

## Analisi veloce

---

Come si è visto, i sistemi di compensi sono molti e vari. Allego una tabella riassuntiva:

|           | PN   | DPN  | DSV | LYS  | YV    | SW    |
|-----------|------|------|-----|------|-------|-------|
| FINN      | 1042 | 90,1 | 110 | 1,22 | 113,5 | 109   |
| CONTENDER | 976  | 90,1 | 105 | 1,33 | 107,5 | 104   |
| FD        | 880  | 80,1 | 94  | 1,48 | 93    | 94    |
| FJ        | 1116 | 97,6 | 116 | -    | -     | 114   |
| 420       | 1105 | 97,6 | 115 | 1,22 | 112   | 110   |
| 470       | 973  | 86,3 | 103 | 1,34 | 101   | 100   |
| SNIPE     | 1087 | 91,9 | 110 | 1,18 | -     | -     |
| EUROPA    | 1148 | 92,8 | 116 | -    | 120   | 115,5 |
| LASER     | 1091 | 91,1 | 113 | 1,21 | 113   | 109   |

I numeri così tabellati sono di difficile comparazione. Perciò ho elaborato una tabella prendendo una classe (il FINN) come base 100 e calcolando i numeri di compensazione delle altre classi in percentuale.



|           | PN   | DPN  | DSV  | LYS  | YV   | SW   |
|-----------|------|------|------|------|------|------|
| FINN      | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |
| CONTENDER | 94%  | 100% | 95%  | 92%  | 95%  | 95%  |
| FD        | 84%  | 89%  | 85%  | 82%  | 82%  | 86%  |
| FJ        | 107% | 108% | 105% | -    |      | 105% |
| 420       | 106% | 108% | 105% | 100% | 99%  | 101% |
| 470       | 93%  | 96%  | 94%  | 91%  | 89%  | 92%  |
| SNIPE     | 104% | 102% | 100% | 103% | -    | -    |
| EUROPA    | 110% | 103% | 105% | -    | 106% | 106% |
| LASER     | 105% | 101% | 103% | 101% | 100% | 100% |

E' evidente che i numeri di compensazione sono "ballerini", nel senso che tra un sistema e l'altro le variazioni sono dell'ordine anche dell'8%. Ad esempio nel sistema DPN il Contender ha un numero di compensazione uguale al Finn, mentre nel sistema LYS la differenza è dell'8% rispetto sempre al Finn.

---

### *Alternative*

---

A questo punto, dato che abbiamo 7 anni di risultati, ho provato a calcolare i numeri di compensazione propri del nostro circolo, con due metodi:

- Il metodo di Ezio Fonda (giudice di regata con un sito internet in cui suggerisce un metodo di calcolo).
- Ho calcolato, applicando le regole di calcolo del Royal Yachting Association per il calcolo del numero di Portsmouth ai nostri risultati, il rating che chiamero "Numero di Spina"

## METODO "EZIO FONDA"

---

Dal sito ho copiato uno stralcio per la spiegazione. Chiameremo il numero di Ezio Fonda "EF"

*Si identifica una barca che abbia regatato con una certa regolarità. Quella sarà la barca base che avrà il tempo compensato uguale al tempo reale. Tutte le altre barche avranno un numero (rating) che moltiplicato per il tempo impiegato darà il tempo impiegato dalla barca base.*

*Per il calcolo dei singoli rating si userà la seguente formula:*

**tempo impiegato dalla barca base in secondi**

**tempo impiegato dalla barca A o B ecc.**

*La regata di riferimento per il calcolo del rating avrà come risultato che tutte le barche avranno lo stesso tempo compensato.*

*Dalle regate successive, moltiplicando il tempo reale x il rating si otterrà il tempo compensato che sarà uguale per tutte le barche.*

*All'arrivo si prenderanno i tempi impiegati di tutte le barche. Eccetto la barca base che avrà il tempo reale = al suo tempo compensato (rating=1) tutte le altre barche moltiplicheranno i loro tempi x il rating che avevamo già calcolato dopo la prima regata.*

*La barca che avrà regatato meglio rispetto alla regata precedente avrà il tempo compensato minore e sarà la prima classificata e così via.*

*Si può calcolare il nuovo rating dopo ogni anno: le barche che avranno ottenuto un rating minore sostituiranno il loro rating con il nuovo rating oppure si fa la media dei rating dei due anni precedenti.*

Note.

Ho calcolato il numero basandomi sull'unica barca presente in tutte le regate, ovvero l'armadio il Flying Dutchmann di Leonardo, Si vede subito che il rating è personale, dell'equipaggio e non un rating di classe. Naturalmente facendo la media dei risultati per gli equipaggi della stessa classe si otterrebbe un rating di classe.

Si riporta la tabella con il calcolo del rating di ogni singolo equipaggio con il metodo Ezio Fonda (vedi pagina successiva).

Se poi si vuole calcolare la media per trovare un valore di classe la tabella del rating riepilogativa è la seguente:

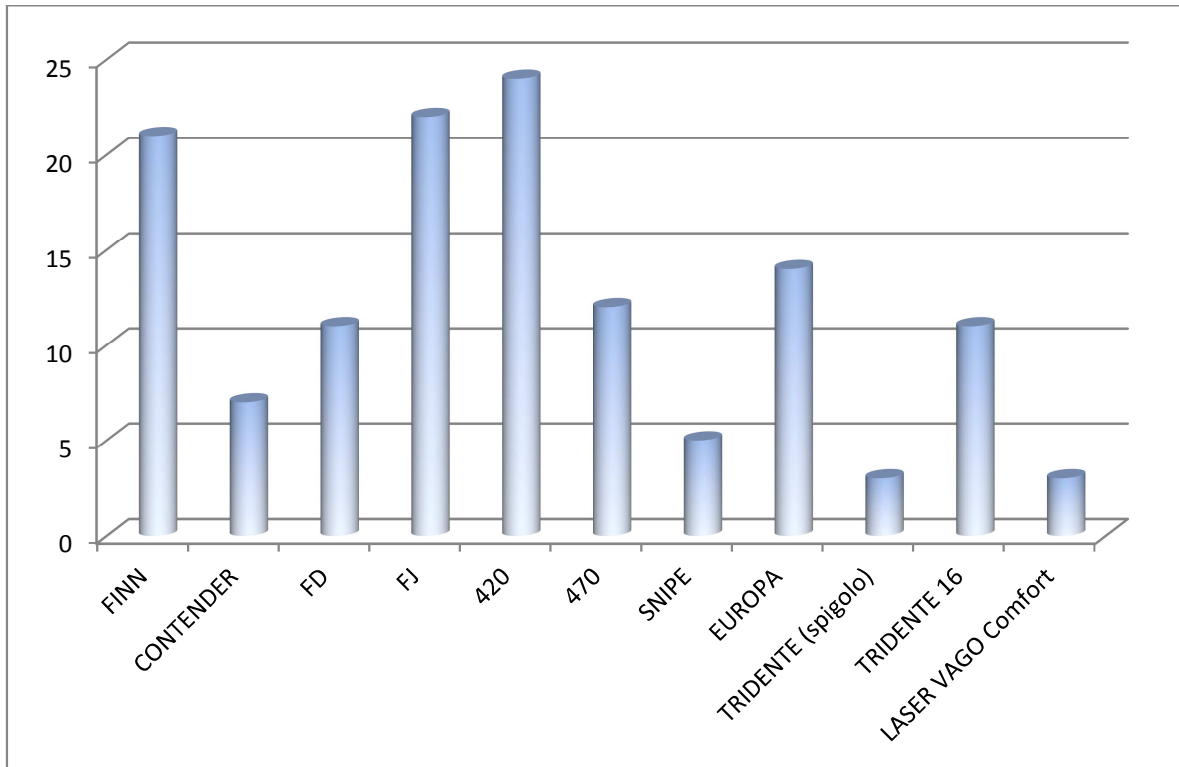
|                    |      |
|--------------------|------|
| FINN               | 1,08 |
| CONTENDER          | 1,07 |
| FD                 | 1,00 |
| FJ                 | 1,50 |
| 420                | 1,29 |
| 470                | 1,24 |
| SNIPE              | 1,13 |
| EUROPA             | 1,20 |
| TRIDENTE (spigolo) | 1,54 |
| TRIDENTE 16        | 1,23 |
| LASER VAGO Comfort | 1,24 |



## IL NUMERO DI SPINA

Come accennato ho calcolato il rating con lo stesso procedimento del RYA (Numero di Portsmouth) che usiamo comunemente. Sono partito dal numero di Portsmouth ufficiale, pesandolo negli anni con i tempi reali. Forse sarebbe stato più puro non considerare un valore di partenza, ma le posizioni cambiano di poco. Questo rating è il più realistico, anche se il numero di regate disputate influisce sul risultato. Cioè se le regate sono poche il numero è sicuramente un po' falsato.

Numero di regate disputate per classe



## Numero di Spina

|                    |      |
|--------------------|------|
| FINN               | 956  |
| CONTENDER          | 870  |
| FD                 | 804  |
| FJ                 | 1156 |
| 420                | 1036 |
| 470                | 947  |
| SNIPE              | 985  |
| EUROPA             | 1049 |
| TRIDENTE (spigolo) | 1106 |
| TRIDENTE 16        | 1006 |
| LASER VAGO Comfort | 1008 |

