

News and Commenti

Il 27-28 gennaio si è tenuta British Coaching Conference 2007. Due presentazioni molto interessanti sul canottaggio sono state esposte dal Guru Thor Nielsen. L'argomento verteva su, "Fisica dei remi". Il presentatore ha sviluppato un interessante computer modello sul canottaggio e alcuni gadg-ets. Tuttavia, invece di spiegare il modello, ha presentato un miscuglio di cose banali (pala più grande produce meno slittamento in acqua, leve pesanti vengono percepite come un pesante carico) privi di documenti e le in conclusive sulle leve, sulla corsa e la velocità della barca rispetto alla variazione media. Nessuna descrizione di metodi o elementi di prova è stata presentata. Questo e l'assenza di qualsiasi riferimento classifica tale presentazione, come un esempio da quadrante in alto a sinistra nella nostra classificazione sugli scienziati (RBN 2006 / 1). Tutto ciò, mi costringe ad esprimere alcune considerazioni personali sulla modellistica meccanica nel canottaggio. Questa particolare branchia è iniziata con i primi studi di Alexander's 1925, che è stato seguito da importanti studi di McMahon, Pope, Zatsiorsky, Lazauskas, Atkinson, van Holst e altri (vedi allegati). I risultati dei modelli meccanici hanno e forniscono un importante contributo con un applicazione pratica che migliora l'impostazione posto barca e (prima di tutto) la tecnica di voga. Comunque, un modello puro non prende in considerazione l'importante fattore UMANO, il quale è principale attore, per ottenere importanti prestazioni sportive. **In Generale lo Sport e in particolare il canottaggio è una competizione tra esseri umani, non tra oggetti meccanici.** Se noi seguiamo le conclusioni offerte dal modello (puro), si può migliorare la prestazione di alcuni secondi, ma perdere minuti se riduciamo la potenza ed efficienza muscolare. Alcuni esempi, su questa controversia " Meccanico e Biomeccanico sono infinite, e qui vediamo solo due di esse:

- La Variazione della velocità della barca è la base di ogni semplice modello meccanico. Essa è la causa principale della perdita di energia nella vogata. Sebbene barche speciali per vogata asincrona sono state costruite nel 1970s per ridurre quest'effetto, ma i campionato mondiale sono vinti in barca dove viene effettuato un movimento synchrono, che chiaramente è in contrasto con la "teoria". Comunque, le controversie sull'argomento sono molto vive e sicuramente continueranno. Una delle principale espressioni di questa teoria è: "non disturbare la corsa delle barca all'attacco". Le conseguenze di questa situazione sono un morbido ingresso in acqua, inizio con apertura del tronco e un incremento lento della forza applicata, come spiegato in precedenza è un fattore importatane per un effettivo spinta (RBN 2004/01-2). Abbiamo calcolato (RBN 2003/12) che I vogatori perdono

circa 6% della potenza or 2% della velocità di barca a causa di questa variazione durante il ciclo di voga. Questo parametro è difficilmente modificabile cambiato la solo tecnica di voga. Possiamo solo ottimizzare alcune frazioni di secondo, durante la ripresa, come ben descritta da Sanderson & Martindale (10). La principale influenza della variazione di velocità, è dovuta al fatto che il peso dei vogatori (in movimento) sulla barca è maggiore rispetto ad essa. Se vogliamo ridurre questa influenza, abbiamo bisogno di costruire barche come in figura, riducendo di molto la velocità.



- Un altro esempio, di controversia tra Mechanics e Biomechanics è la forma della curva di forza. Bill Atkinson (2) ha trovato che usando un modello meccanico, l'applicazione del picco di forza alla fine della palata, incrementa la performance di 4.5s rispetto al front-spinta. Comunque, lo stile di voga richiede un elevato picco di forza, che difficilmente potrebbe essere prodotto da I muscoli (deboli) delle braccia e del tronco (RBN 2006/6). Piccolo muscoli hanno una bassa efficienza e semplicemente non possono far fronte con il carico. Inoltre, ci sono alter variabili, che non sono incluse nei modelli: La struttura temporale della spinta (RBN 2004/01-2) e l'effetto trampolino dovuta alla flessibilità dei remi (RBN 2006/02). Nel modello di Atkinson's è interessante notare che la propulsione della pala è elevata come da noi descritta, a conferma della nostra teoria. In conclusione, I modelli meccanici possono essere utilizzati nel canottaggio, ma tengono conto delle seguenti limitazioni: 1) Sono inutile se non tengono in considerazione tutte le variabili significative; 2) un numero di variabili e di coefficienti sono molto difficili da quantizzare, è questo è un fattore limitante del modello; 3) Il fattore umano dovrebbe essere inserito nel modello, ma non è semplice e questo richiede un approccio individuale.

Contatti:

✉ ©2006 Dr. Valery Kleshnev, EIS, Bisham Abbey
www.biorow.com e-mail: kleval@btinternet.com

Some References on Mechanical Modelling in Rowing

1. Alexander, F. H. (1925). *The theory of rowing. Proceedings of the University of Durham Philosophical Society*, (pp. 160–179).
2. Atkinson, W. (2004). *Rowing computer research. Retrieved Feb. 1, 2005 from the World Wide Web: <http://www.atkinsopht.com/row/rowrpage.htm>* .
3. Brearley, M. N., & de Mestre, N. J. (1996). *Modeling the rowing stroke and increasing its efficiency. In Proceedings of the 3rd Conference on Maths and Computers in Sport* , (pp. 35–46). Bond University.
4. Cabrera D., Ruina A., Kleshnev V. (2006) *Simple 1+ Dimensional Model of Rowing Mimics Observed Forces and Motions. Human Movement Science. 2(25), 192-220.*
5. Lazauskas, L. (1997). *A performance prediction model for rowing races. Technical report, University of Adelaide, Australia.*
6. McMahon, T. A. (1971). *Rowing: A similarity analysis. Science, 173 , 349–351.*
7. Millward, A. (1987). *A study of the forces exerted by an oarsman and the effect on boat speed. Journal of Sports Sciences, 5 , 93–103.*
8. Pope, D. L. (1973). *On the dynamics of men and boats and oars. Mechanics and Sport, ASME, (pp. 113–130).*
9. Sanderson, B., & Martindale, W. (1986). *Towards optimizing rowing technique. Medicine and Science in Sports and Exercise, 18 , 454–468.*
10. Simeoni, R. J., Barrett, R., & Manning, J. M. (2002). *A new model of rowing based on simple physics. The Physicist , 39, 190–197.*
11. van Holst, M. (2004). *On rowing. Retrieved Feb. 1, 2005 from the World Wide Web: <http://home.hccnet.nl/m.holst/RoeiWeb.html>* .
12. Wellicome, J. F. (1967). *Report on resistance experiments carried out on three racing shells. Technical report, NPL Ship T. M.*
13. Zatsiorsky, V. M., & Yakunin, N. (1991). *Mechanics and biomechanics of rowing: A review. International Journal of Sport Biomechanics, 7 , 229–281.*