

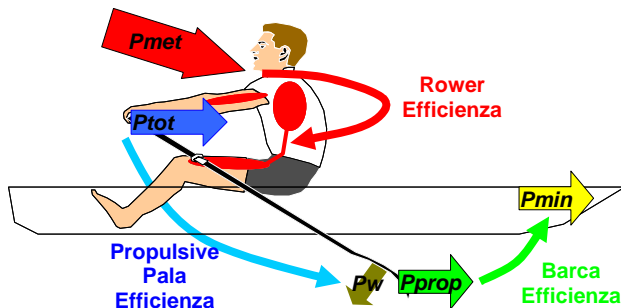
News

Congratulazione ai vogatori Inglesi, che sono stati i best performers alle ultime Olimpiadi di a Pechino con due ori, due argenti e due bronzi! Eccezionale! Congratulazione anche agli Australiani con due ori e un argento.

D&R

D: Numerosi ci chiedono: "Come definiamo l'efficienza nel canottaggio?"

R: La definizione standard dell'efficienza di ogni meccanismo è il rapporto tra input power: $E = P_{out} / P_{in}$. Nel canottaggio può essere definita nel seguente modo: come la seguente catena di componenti, dove l'energia viene trasferita dal precedente al prossimo: vogatore-remo-barca. La figura mostra schematicamente il processo di trasferimento dell'energia:



Efficienza del vogatore **Erow** può essere come il ratio della totale potenza meccanica **Ptot** applicata al manico (e alla pedana, RBN 2004/06) alla potenza metabolica consumata **Pmet**, la quale viene valutata con il metodo physiological gas-analysis.

$$E_{row} = P_{tot} / P_{met}$$

Il "delta" efficienza vogatore viene misurata a $22.8 \pm 2.2\%$ (mean \pm SD) (1).

Efficienza propulsiva pala **Ebl** è il rapporto della forza propulsiva alla pala **Pprop** to **Ptot** (RBN 2007/12). **Pprop** viene calcolata come la differenza tra **Ptot** e la potenza persa **Pw**, quella che si dissipa nel movimento in acqua:

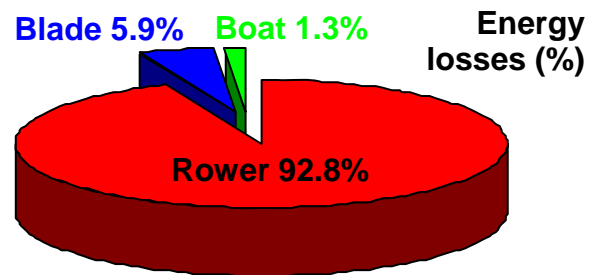
$$E_{bl} = P_{prop} / P_{tot} = (P_{tot} - P_w) / P_{tot}$$

Determiniamo **Ebl** uguale a $78.5\% \pm 3.1\%$ (2) per un singolista, che ha un'alta SD dovuta alla variazione delle condizioni meteorologiche.

Efficienza barca **boat** definita (RBN 2003/12) come: $E_{boat} = P_{min} / P_{prop}$

dove **Pmin** è la minima potenza richiesta per spingere la barca e il vogatore a velocità costante uguale alla media della velocità della barca. Abbiamo calcolato **Eboat** utilizzando la variazione media della velocità della barca e abbiamo trovato esso uguale a $93.8 \pm 0.8\%$ (2) (in effetti, esso è influenzato da altri fattori quali la verticale oscillazione dello scafo, ma questo è compreso in **Pmin**). La standard deviation in **Eboat** è minima e il suo principale effetto è dovuto dalla frequenza.

è interessante determinare la perdita di energia dovuta ad ognuna delle tre componenti di efficienza descritte. Prendiamo un singolista, che rema a 5.06 m/s (6:35 for 2000m), possiamo stimare **Ptot** è circa 544W (RBN 2007/08). Infatti **Pmet** dovrebbe essere 386W, che richiede un consumo 7.1 l/min of O₂ (consumo plus debito). **Pprop** in questo caso è 427W e **Pmin** è 400W. Possiamo calcolare in assoluto la perdita di energia meno ogni valore dalla precedente catena. Quindi determiniamo la proporzione di perdita dividendo le tre valori assoluti della loro somma:



Dal grafico, vediamo che la maggior perdita d'energia, 92.8%, avviene all'interno del corpo del vogatore. Lo slippage della pala contribuisce 5.9% e la variazione di velocità -solo 1.3%. Questi dati suggeriscono che il maggiore messaggio per incrementare la performance può essere trovato all'interno del corpo del vogatore. Ovviamente, nessuna componente può avere un'efficienza del 100%. Comunque, possiamo utilizzare la deviazione standard come la misura delle variabilità tra il vogatore, barca e variazione delle condizioni, i.e. come la misura della variazione delle componenti. Il modello ha una possibilità di guadagnare velocità (barca), incrementando la componente di esso per la SD. Questo caso, si migliora del 12.0s da **Erow** incrementando del 2.2%, 4.9s da **Ebl** aumenta di 3.1% e solo 1.1s da **Eboat** aumenta del 0.8%. Sebbene, le variazioni in **Ebl** e **Eboat** dipendono principalmente dalla resistenza del vento e dalla frequenza, e il vogatore purtroppo non può incrementarle ulteriormente. Questo significa che bisogna focalizzare l'attenzione sul miglioramento dell'efficienza del vogatore, dal quale dipendono molti fattori, quali:

- Utilizzo gruppi muscolari più potenti,
- Ottimizzazione della contrazione muscolare,
- singolo-motion movimento;
- ottimale rilassamento dei muscoli antagonisti.

Alcuni di questi punti sono stati discussi precedentemente, altri li discuteremo in seguito.

References

1. Fukunaga T., Matsuo A., Yamamoto K., Asami T. 1986. Mechanical efficiency in rowing. European Journal of Applied Physiology. 55/5, 471-475.
2. Kleshnev V. 1999. Propulsive efficiency of rowing. In: Proceedings of XVII International Symposium on Biomechanics in Sports, Perth, 224-228.

Contact Us:

✉ ©2008: Dr. Valery Kleshnev, kleva@btinternet.com, www.biorow.com