

Notizie

Abbiamo discusso in precedenza la relazione tra la velocità barca, frequenza palata, FP e DPS: in RBN 2001/04 e 2004/03 in step test; in 2003/01 e 2005/02 analisi gara. Recentemente, abbiamo sviluppato un nuovo metodo di valutazione di queste variabili, che può essere considerata come una vera e propria rottura con in questo settore. Il metodo può essere ampiamente utilizzato nella pratica e diminuisce il divario tra l'analisi della performance e canottaggio biomeccanica / tecnica. Segue la descrizione del nuovo metodo.

È ovvio che la distanza per colpo (palata), *DPS*, diminuisce come la frequenza palata, *R*, aumenta a velocità costante, *V*, in quanto la durata del ciclo di corsa, *T*, diventa più breve:

$$DPS = V * T = 60 V / R \quad (1)$$

Per mantenere *DPS* ad un più alto tasso di palata, abbiamo bisogno di aumentare la velocità proporzionalmente, il che non accade in pratica. Pertanto, ci chiediamo: **di cosa abbiamo bisogno per preservare il *DPS* se frequenza di palata aumenta?** Dal buon senso, l'obiettivo principale è quello di sostenere l'applicazione della forza, *F*, di lunghezza palata, *L*, e di efficienza meccanica, *E*. L'efficace lavoro per ogni corsa, *WPSe*, integra tutti questi parametri e viene usato come chiave variabile del metodo:

$$WPSe \sim F * L * E \quad (2)$$

La resistenza (drag resistance force), *Fd*, velocità, *V*, e potenza, *P*, generata dall'atleta, sono collegati come segue:

$$Fd = k * V^2 \quad (3)$$

$$P = V * Fd = k * V^3 \quad (4)$$

dove *k* è un fattore non-dimensionale non dipendenti del tipo di barca, di spostamento, dalle condizioni atmosferiche e efficienza pala. *WPSe* può essere espresso in termini di potenza, *P*, tempo di ciclo - palata, *T*, la velocità, *V*, e frequenza palata, *R*, quindi:

$$WPSe = P T = P (60 / R) = 60k (V^3 / R) \quad (5)$$

Se i due valori di *WPSe* sono uguali (*WPSe0* = *WPSe1*) per le due sezioni della corsa con diversi tassi di palata (*R0* e *R1*), poi (5) utilizzando l'equazione si può ricavare il rapporto di velocità della barca (*V0* e *V1*) per queste sezioni come segue:

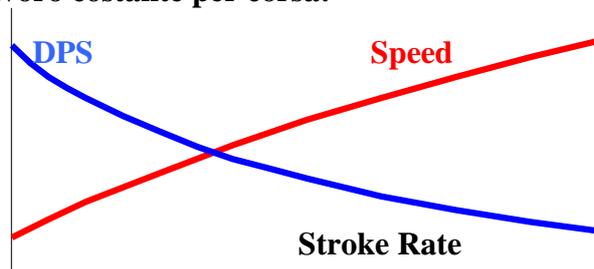
$$V1 / V0 = (R1 / R0) 1 / 3 \quad (6)$$

Di conseguenza, il rapporto di valori *DPS* è il seguente:

$$DPS1 / DPS0 = (R0 / R1) 2 / 3 \quad (7)$$

Per utilizzare le equazioni 6 e 7, non abbiamo bisogno di sapere fattore *k*, perché si suppone che sia lo stesso per le due sezioni. Tuttavia, si ricordi che questo è applicabile solo per la stessa barca,

vogatori e le condizioni meteorologiche, che limita il metodo. Il grafico che segue illustra le equazioni 6 e 7 e rappresenta dipendenze della velocità della barca e *DPS* sulla corsa al tasso effettivo di lavoro costante per corsa:



La più conveniente praticamente implicazione del metodo è la definizione di "previsione" o "modello" *Vm* valori di velocità e distanza per corsa *DPSm*, che possono essere raggiunti a una costante efficace frequenza di palata *WPSe*:

$$Vm = V0 (R1 / R0) 1 / 3 \quad (8)$$

$$DPSm = DPS0 (R0 / R1) 2 / 3 \quad (9)$$

Una questione importante è, che i valori si usano per la base dei valori di *V0* e *DPS0*, e le possibili soluzioni sono:

1. Media di tutti i campioni prelevati;
2. Minimo o massimo di valori di *V* e *DPS*;
3. I valori ottenuti a più basso tasso di ictus.

Ovviamente, la prima opzione dovrebbe essere utilizzata per la analisi-gara, perché essa rappresenta la velocità media e la velocità su tutta la corsa. In una fase di prova, si può utilizzare l'opzione 1 e, l'opzione 3. Infine, il rapporto di valori reali e *Vi* *DPSi*, per ogni sezione di gara. Al "modello" i valori sono stati utilizzati per la valutazione del lavoro efficaci per palata:

$$eVi (\%) = Vi / Vm \quad (10)$$

$$eDPSi (\%) = DPSi / DPSm \quad (11)$$

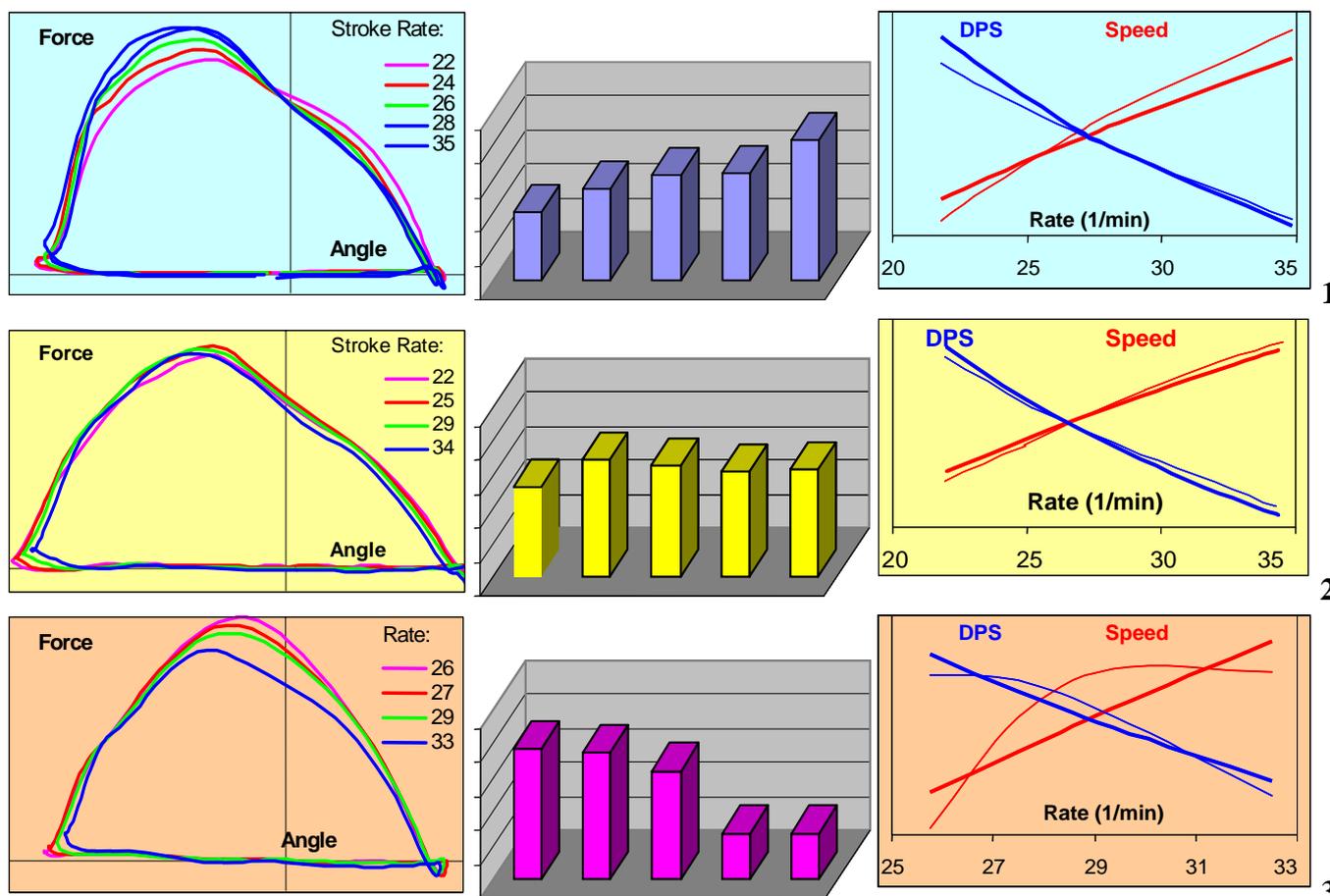
Questo metodo ...

- ... può essere utilizzato con successo per analizzare le gare (ciclica) nei sport acquatici (canottaggio, nuoto, canoa);
- ... può essere impiegato per la valutazione della forza e della velocità di resistenza usando step-test per (ciclici) sport acquatici;
- ... non richiede attrezzature sofisticate (ad eccezione di un cronometro o StrokeCoach®) e può essere utilizzato in tutti i giorni di formazione

Contact Us:

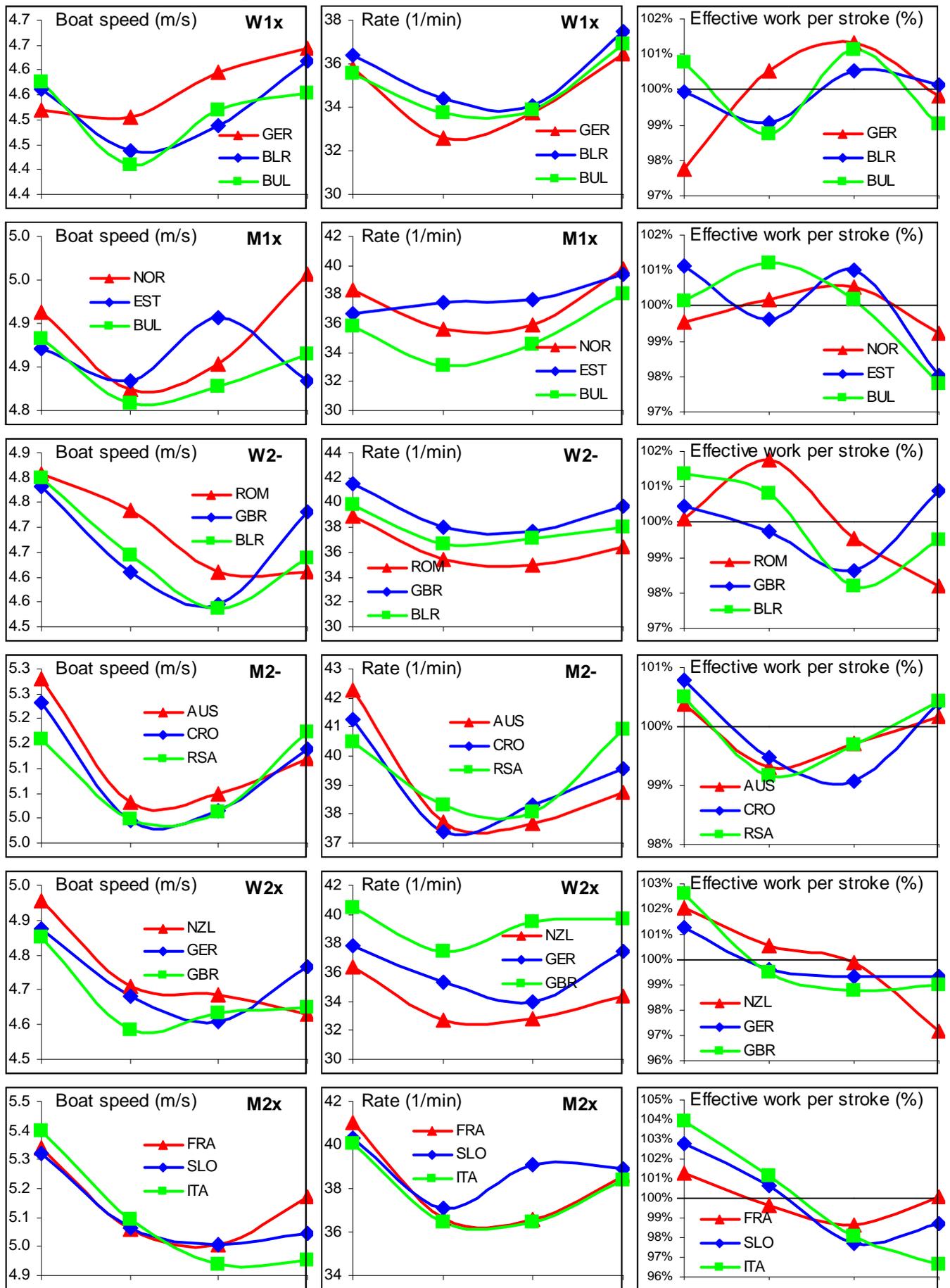
✉ ©2005 Dr. Valery Kleshnev, EIS, Bisham Abbey
tel. +44 (0) 8707 590 417, mob: +44 (0) 7768 481 119
e-mail: kleva1@btinternet.com

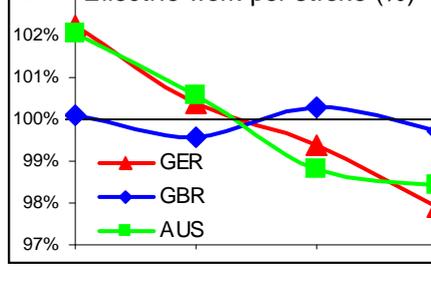
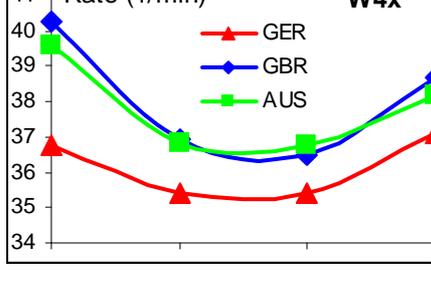
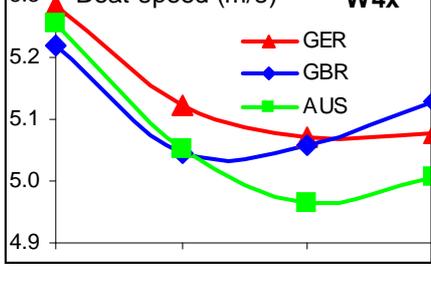
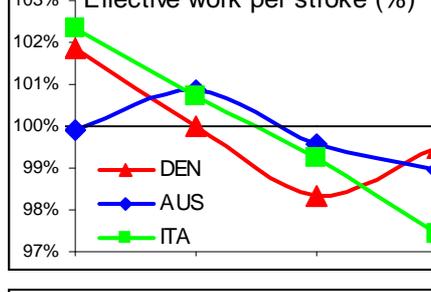
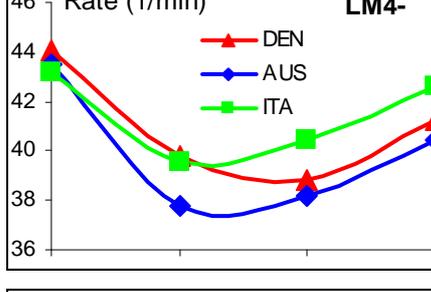
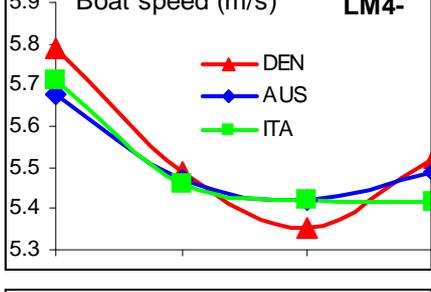
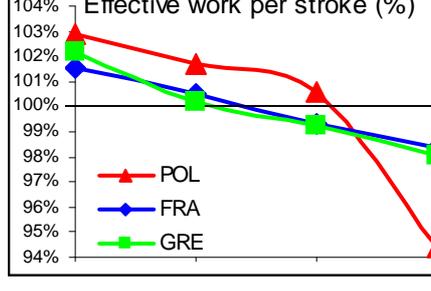
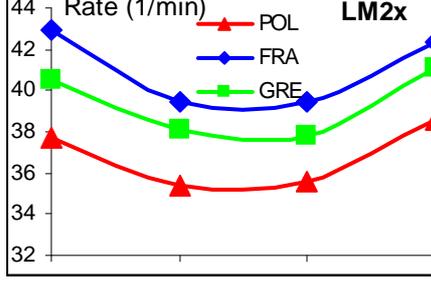
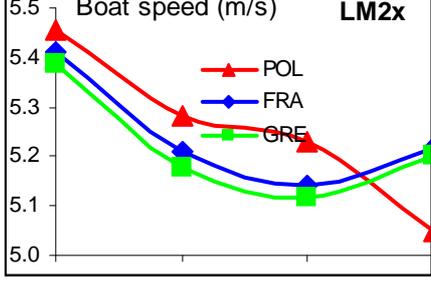
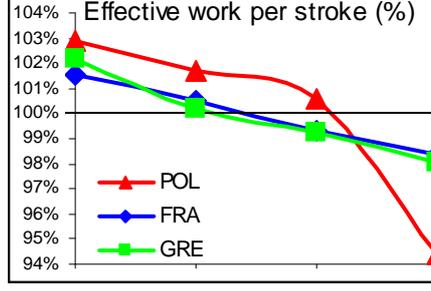
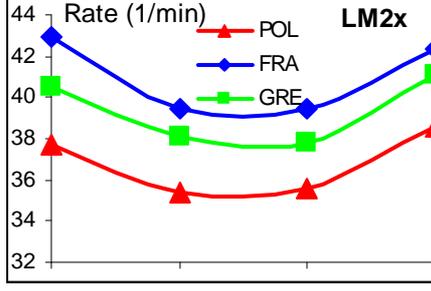
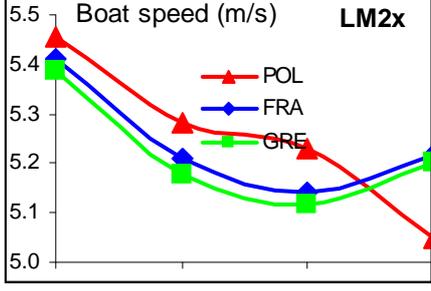
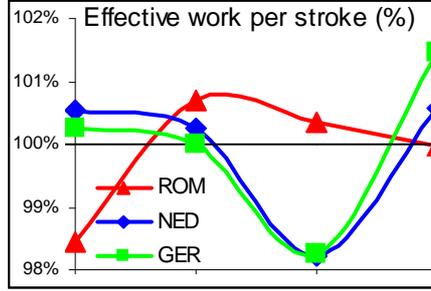
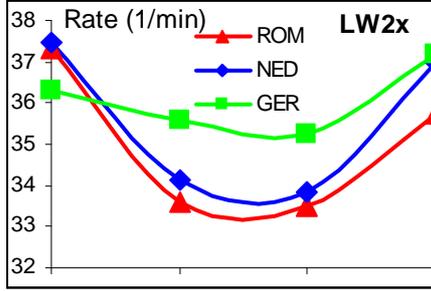
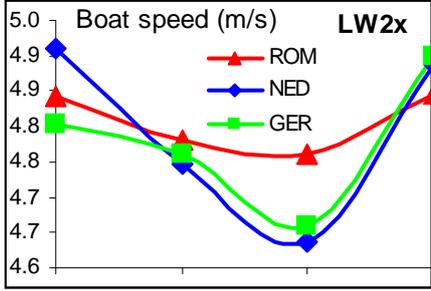
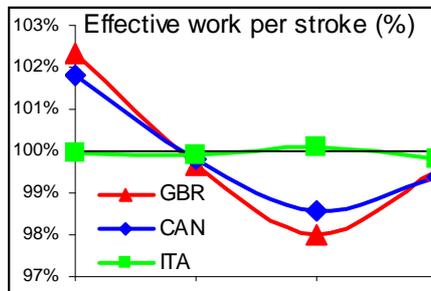
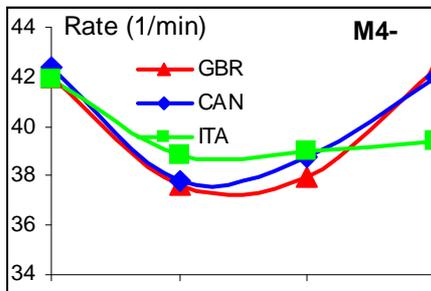
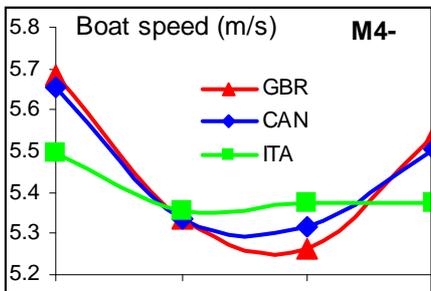
Three rowing crews performed the step test on water. Each row of charts below represents one crew.
 Left column: Force curves at different stroke rate;
 Centre column: Measured mechanical work per stroke;
 Right column: real (thin line) and “model” (thick line) dependencies of the boat speed and DPS on the stroke rate

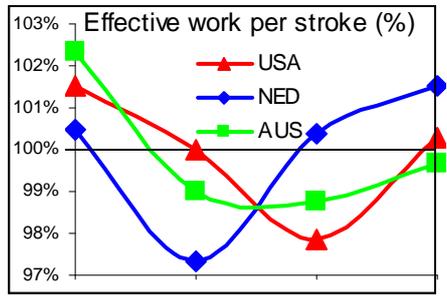
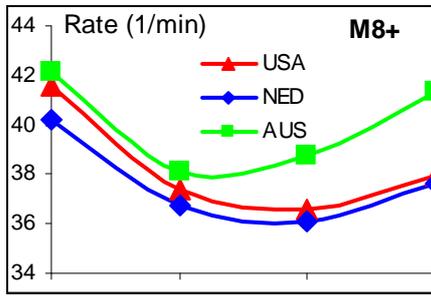
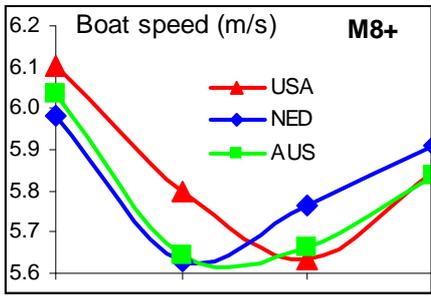
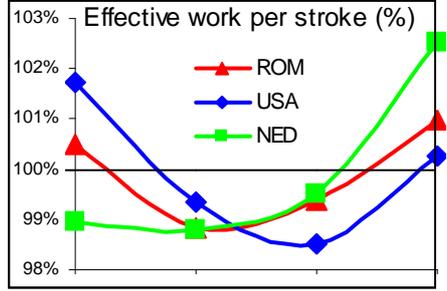
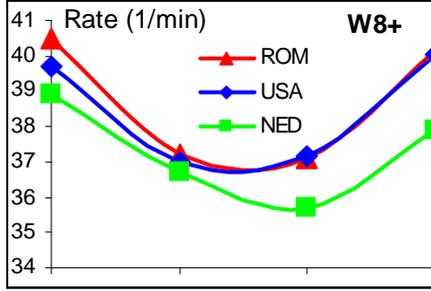
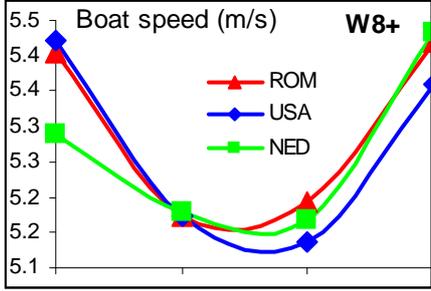
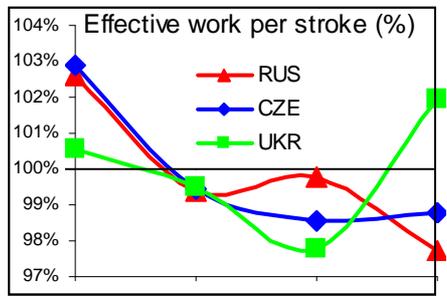
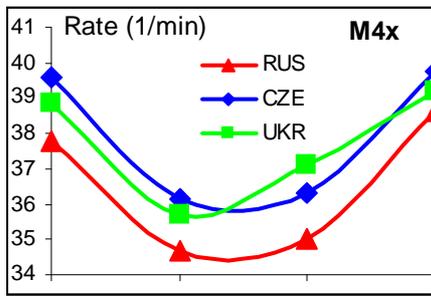
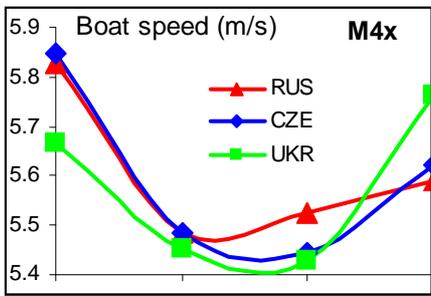


1. The first crew increases force and maintain length at higher stroke rates => mechanical work per stroke became higher => measured trends of the boat speed and DPS overtake “model” lines at higher rates.
2. The second crew maintain both force and length at higher stroke rates => mechanical work per stroke is nearly constant => measured trends of the boat speed and DPS follow “model” lines.
3. The third crew decreases both force and length at higher stroke rates => mechanical work per stroke became lower => measured trends of the boat speed and DPS go below “model” lines at higher rates.

Analysis of effective work per stroke in the rowing medallists of Olympics-2004 in Athens.







Average data in 14 Olympic boats:

