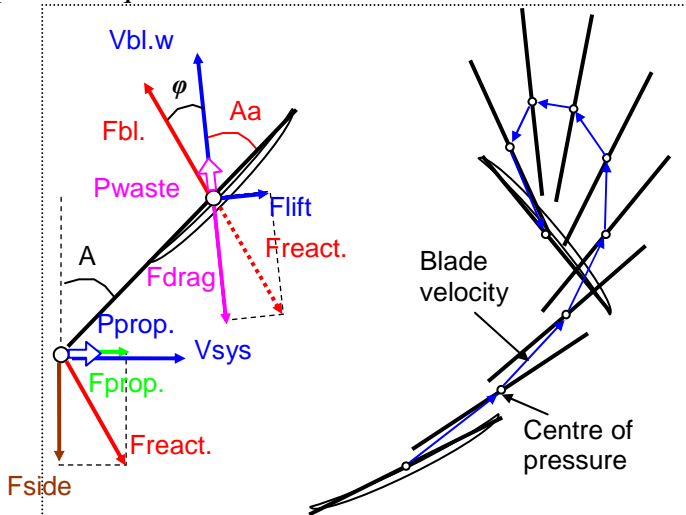


Fatti.Sapevi che...

... vogatori perdono in media dal 18,5% della loro forza a causa di slittamenti della pala in acqua? Ecco dove ne abbiamo già parlato brevemente: RBN 2001/04, 06, 07, 2003/08. Con alcune ipotesi (3) definire efficienza propulsiva della pala **eb1** utilizzando misurazione della barca **Vboat** velocità, angolo di un remo e la forza impugnatura **Fh**. Il grafico seguente mostra il percorso della pala in acqua durante l'unità e la meccanica di **eb1** :



La forza è applicata al centro della pala **Fbl** è calcolata utilizzando come misura **Fh** e l'attuale leva(RBN 2006/11).La velocità della pala relativa all'acqua **Vbl.w** è determinata utilizzando la velocità angolare del remo e la **Vboat**.La perdita di energia **Pw** è calcolata come prodotto scalare della forza **Fb** e della velocità **Vbl.w** (vettori):

$$Pw = Fb \cdot Vbl.w \cdot \cos\phi \quad (1)$$

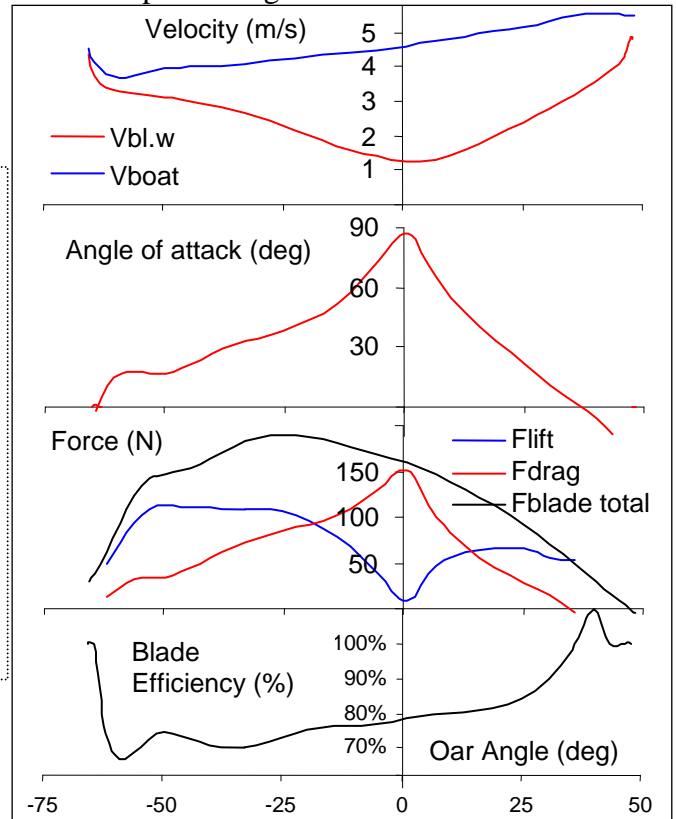
,dove ϕ è l'angolo tra i due vettori.

La potenza totale applicata al manico **Ptot** è calcolata come prodotto di **Fh** e la velocità delle mani. La potenza propulsiva **Pprop** può essere derivate come prodotto della forza propulsiva **Fprop** e della velocità del centro della massa del sistema vogatore-barca **Vsys**. E' un po' difficile calcolare **Vsys**, così deriviamo **Pprop** come differenza tra **Ptot** e **Pw**. Efficienza pala **Ebl** deriva:

$$Ebl = Pprop / Ptot = (Ptot - Pw) / Ptot \quad (2)$$

La pala si muove in acqua partendo dall'angolo di attacco **Aa**. Se **Aa** nn è 90°,quindi la forza di sollevamento **Flift** si sviluppa e la pala lavora come un hydro-foil. **Flift** è direttamente perpendicolare a **Vbl.w** e ha un efficienza del 100%. Tutta l'energia persa dipende dal drag factor **Fdrag**, che è opposta alla direzione del **Vbl.w**. **Flift e Fdrag** sono componenti della reazione sulla pala **FblR**, che ha la stessa

magnitudo e direzione opposta **Fbl**. **FblR** è trasferita dall'asta al sistema e la scomponiamo tra **Fprop** prima menzionata e **Fside**, quale NON crea perdita di energia(RBN 2006/06). Il grafico sotto mostra i dati di un singolista frequenza di 36 str/min rispetto l'angolo remo:



I fattori di sollevamento e resistenza sono stati presi da (2) per una pala piatta,in modo che possano essere utilizzati abbastanza qui. In questo esempio **Flift** contribuisce al 56% della media forza-pala e **Fdrag** contribuisce per il restante 44%. Totale distanza di slittamento della pala centro 1.7m scostamento minimo e la velocità è 1,25 m / s perpendicolare al posizione della pala. Nel complesso l'efficienza pala 76,5%. Noi discutere ulteriormente di questi fattori che influenzano l'efficienza propulsiva pala in prossimo futuro.

References

1. Affeld, K., Schichl, K., Ziemann, A. (1993). Assessment of rowing efficiency. International journal of sports medicine, 14, S39 S41.
2. Caplan N., Gardner T., (2006) A fluid dynamic investigation of the Big Blade and Macon oar blade designs in rowing propulsion. Journal of Sports Sciences, 1 – 8
3. Kleshnev V. (1999) Propulsive efficiency of rowing. In: Proceedings of XVII International Symposium on Biomechanics in Sports, Perth, Australia, p. 224-228.

Contact Us:

✉ ©2007 Dr. Valery Kleshnev, EIS, Bisham Abbey www.biorow.com e-mail: kleva1@btinternet.com