

D&R

D: "Perché le barche di coppia sono più veloci delle barche di punta con lo stesso numero di atleti? "Questa questione è stata discussa nel forum <http://groups.google.com/group/rec.sport.rowing>.

R: Usando il nostro database abbiamo confrontato quattro categorie di imbarcazioni: 2 vs 2 - e 4x vs 4 - (n = 2.738). Lunghezza della palata (Tabella 1) non può essere confrontati direttamente perché nella coppia e nelle punta la lunghezza entro bordo è diversa, che causa diversi angoli di remo. Il confronto tra la lunghezza dell'arco derivate usando il nostro metodo (a 6 centimetri dalla sommità del Han-DLE in sculling e 15 cm - nella voga punta) dà i numeri molto simili tra coppia e punta:

Table 1	Oar angle (deg)		Arc Length (m)		Arc/Height (%)	
	M	W	M	W	M	W
Rowing	86.9	85.0	1.56	1.54	83.7%	85.2%
Sculling	107.9	105.8	1.58	1.56	83.5%	89.2%

Lo spostamento di ogni segmento corporeo è stato misurato nei due senza e nel doppio (Tabella 2) sono stati ottenuti:

Table 2	Legs (%)		Trunk (%)		Arms (%)	
	M	W	M	W	M	W
Length						
Rowing	35.1%	35.3%	30.7%	32.4%	35.1%	33.8%
Sculling	34.1%	34.0%	27.4%	32.4%	39.0%	34.9%
Power						
Rowing	42.7%	42.1%	34.3%	35.2%	22.8%	22.4%
Sculling	43.6%	44.4%	30.2%	33.8%	26.3%	21.7%

I singolisti maschi utilizzano un unità relativamente maggiore di potenza delle braccia rispetto a quelli di punta. Nelle donne questa differenza è meno significativa. Il possibile motivo: la geometria di coppia dipende dalla specificità dello stile di coppia.

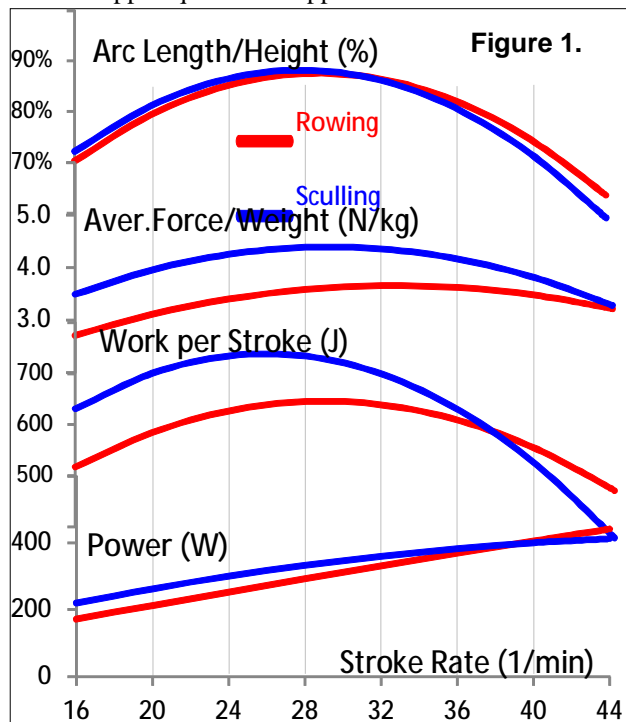
Table 3	Max.Force (N)		Aver.Force (N)		Av.F/Weight (N/kg)	
	M	W	M	W	M	W
HSw	664.9	503.3	332.8	255.6	3.78	3.48
LSw	576.0		291.5		4.02	
HSc	739.8	529.2	388.0	274.9	4.43	3.70
LSc	699.4	465.2	370.9	250.0	5.06	4.25

Applicazione della forza è stata trovata significativamente elevata nella coppia (Tabella 3). I motivi possibili potrebbero essere:

- Quando la forza misurata come flessione del remo, la leva interna è molto corta e, quindi, produce molto meno coppia (flessione).
- La vogata di coppia è simmetrica e piu' confortevole.

La potenza è fortemente dipendente dalla frequenza di palata, quindi abbiamo bisogno di analizzare le tendenze (polinomio di secondo ordine) di questa variabile così come le tendenze dei suoi componenti (lunghezza, forza e lavoro per ogni palata). La figura 1 che sia in lunghezza relativa e forza di raggiungere il loro massimo a 28-30str/min nella coppia e 32-34 nella punta. Poi diminuisce e addirittura decade significativamente nella coppia. Di conseguenza, la potenza per colpa è maggiore nella coppia ad un numero inferiore di colpi, essi sono uguali a 38 str/min ed è elevato nella punta quando la frequenza incrementa ulteriormente. Probabilmente, questa è il motivo perché durante le regate la frequenza è maggiore nella punta rispetto alla coppia(RBN

2005/02): in media esso è 38.9 nei 2- e nei 4- rispetto a 37.8 str/min nei doppi e quattro di coppia.



Il grafico spiega perché le forze erano significativamente più alti nella coppia nella tabella 3: perché i dati sono stati in media su tutta la gamma dei tassi di ictus. Alla frequenza di 36-40 str / min le forze sono solo leggermente superiori nella punta, ma la lunghezza diventa più corta. Possiamo concludere che **potenza prodotta durante la gare non è molto differente nella coppia e nella punta.**

Table 4.	2- & 2x	4- & 4x	Blade Efficiency
Rowing	79.7%	81.5%	80.5%
Sculling	83.1%	85.3%	84.6%

Table 4 mostra che l'efficienza della pala è in media maggiore del 4.1% nella coppia, il che permette una maggiore velocità del 1.4% rispetto a barche simili. Le ragioni potrebbero:

- superficie più ampia delle pale, causa una pressione più in basso rispetto e meno slittamento in acqua con angoli ampi di attacco, che permette una maggiore utilizzazione dell'effetto di portanza in acqua;
- la maggiore manovrabilità delle pale di coppia, permette un angoli di attacco inferiori e minore splippage in finale (RBN 2009/10).

Vista la differenza di velocità è in media del 3,3% tra le barche a remi simili e di coppia (RBN 2009/04), si potrebbe ipotizzare che la differenza resta solo del 1,9% potrebbe essere relata ai seguenti fattori:

- remi di punta producono maggiore resistenza nell'aria durante il recupero, perché sono più lunghi. Stimiamo che questa perdita di 0,3%.
- barche di canottaggio sono solitamente asimmetriche, che causano un wiggle e ulteriori perdite di velocità (RBN 2009/11).
- barche a remi hanno un timone che crea un drag extra. Non possiamo ancora valutare l'effetto degli ultimi due fattori e li lasciamo per studi futuri. Infine, la differenza di velocità tra coppia e punta può essere spiegato solo con maggiore efficienza di delle pale di coppia rispetto a quelle di punta.