

Canoa Kayak: dal modello di prestazione alla composizione corporea

¹ Biologa nutrizionista. Certificazione “Esperto in Nutrizione Sportiva” SANIS.

² Allenatore IV livello Europeo. Collaboratore Centro Studi FICK.

ABSTRACT

L'obiettivo del presente studio, è stato quello di indagare sulle possibili relazioni fra il modello di prestazione e relativo sistema di allenamento delle specialità della canoa e la composizione corporea degli atleti della canoa kayak. I risultati mostrano una lieve relazione fra il sistema di allenamento derivante dal modello di prestazione e la composizione corporea degli atleti della canoa kayak, soprattutto in relazione alla percentuale di massa magra (FFM) rispetto alla totalità della massa corporea, che posiziona la canoa tra sport dove è richiesta una “necessaria leggerezza” (corsa, ciclismo, nuoto, sci di fondo) e gli sport di potenza, che mostrano valori evidenti di massa magra inferiori.

The aim of this study was to investigate the possible relationships between the performance model and related training system of canoe specialties and the body composition of canoe-kayak athletes. The results show a slight relationship between the training system deriving from the performance model and the body composition of canoe-kayak athletes, especially in relation to the percentage of lean body mass (FFM) compared to the total body mass, which positions canoeing among sports where a "necessary lightness" is required (running, cycling, swimming, cross-country skiing) and power sports, which show evident lower lean mass values.

INTRODUZIONE

Lo sport della Canoa Kayak è uno sport complesso, in quanto non è rappresentato da un solo tipo di specialità o gesto motorio specifico. Storicamente, esistono due specialità:

- il **Kayak**, di origine eschimese, nel quale si sta in posizione seduta, con i piedi appoggiati avanti e si utilizza una pagaia con due pale a destra e a sinistra;
- la **Canoa Canadese**, originaria degli Indiani pellerossa del Nord-America, in cui invece si pagaia appoggiati su uno o due ginocchia, a seconda della specialità, utilizzando una pagaia ad una sola pala e solo da un lato (Guazzini M., 1990).

All'interno dello sport della Canoa Kayak esistono tre grosse branche di specialità:

- la canoa di **acqua piatta** (“flat water”), che comprende sport di prestazione, di resistenza di breve, media durata (gare di velocità 200m-500m-1000 m, sport olimpici) o lunga durata (gare di maratona 20-30km), con elevate componenti di forza applicata soprattutto nella velocità;
- la canoa di **acqua mosca** (“wild water”), comprendente sport di prestazione ed anche di situazione “a rapido adattamento ambientale” (Merni, 1989) con due specialità principali: la **discesa** e lo **slalom** (specialità olimpica), ambedue di resistenza di media durata richiedenti la necessità di possedere particolari abilità coordinative specifiche;
- la **canoa polo**, unico sport di squadra effettuato fra squadre di 5 giocatori, in partite della durata di 20 minuti (2 tempi da 10'), in cui la palla viene giocata dal canoista con le mani, in

maniera simile alla pallanuoto, ed il canoista si muove con la propria canoa cercando di realizzare le reti dentro un grosso canestro sospeso a 2 metri dall'acqua.

Rispetto alle specialità “**Closed skill**” (tuffi, ginnastica artistica, ginnastica ritmica, nuoto artistico), dove l'ambiente esterno è abbastanza costante e prevedibile, le specialità della canoa sono invece, prevalentemente di tipo “**Open Skill**”, perché presentano imprevedibilità dell'ambiente esterno e molteplicità di informazioni da considerare (scie, contro-scie, condizioni atmosferiche come vento ed onde, nelle gare di velocità e maratona; forma e intensità della corrente nello slalom e nella discesa; azioni tecnico-tattiche proprie e degli avversari nella canoa polo). L'atleta in questione è costretto quindi ad adattare continuamente la sua risposta motoria alle esigenze ambientali o legate agli avversari.

I MODELLI DI PRESTAZIONE DELLE VARIE SPECIALITÀ

La metodologia dell'allenamento delle varie specialità, si sviluppò all'inizio imitando la gara, poi classificando gli sport e allenando le qualità di base specifiche. I primi a parlare di “modello delle specialità” furono Donati e Bellotti (1992), distinguendo fra fattori determinanti e fattori favorevoli, individuando così i fattori primari: metabolismo energetico predominante; caratteristiche antropometriche e biomeccaniche; esigenze tattiche; caratteristiche psicologiche.

Arcelli e Franzetti (1997) introdussero il concetto di “modello funzionale fisiologico”, considerando i fattori caratterizzanti la prestazione (centrali e periferici) e le conseguenze applicative sull'allenamento. Il modello **Funzionale**, descrizione analitica di ciò che avviene in gara, tramite osservazioni dirette, comprende le varie classificazioni dello sport: sport di prestazione o di situazione; sport di resistenza di breve o media o lunga durata; sport di resistenza alla forza; la durata totale delle gare; la durata delle varie azioni. Il modello **Fisiologico**, cioè l'analisi dei parametri principali del carico interno: il rapporto % fra meccanismo aerobico e quello anaerobico; la % di VO2max; la % della Frequenza Cardiaca max raggiunta in gara; la produzione di lattato in mmol/L raggiunta in gara. Esiste inoltre, il modello **Tecnico-biomeccanico** che riguarda il livello di forza applicata, la frequenza dei colpi al minuto e l'ampiezza di ogni singolo colpo (Guazzini M., 2019).

		Parametri Funzionali			Parametri Fisiologici			Parametri Tecnici-biomeccanici	
		Definizione	Capacità prevalente	Durata di gara	%Aer/Anaer	% FC Car	Lat. Mml/L	Forza applicata	Freq.colpi/min
Canoa acqua piatta	200m	Prestazione	Res.breve durata	34”/42”	30/70	-	11	Elevata	150/160
	500m	Prestazione	Res.media durata. Aerobico/anaerobico massivo	1’20”/2’	50/50	95	14	Elevata	120/130
	1000m	Prestazione	Res.media durata. Aerobico/anaerobico massivo	3’/4’	70/30	97	12	Media/elevata	110/115
	Maratona	Prestazione	Res.lunga durata	1h30’/2h	95/5	90	4	Media	90/100
Canoa acqua moscia	Slalom	Prestazione; Situazione, rapido adatt.amb. (open skill)	Res. media durata	1’30”	60/40	95	8-10	Medio/elevata	60/70
	Discesa classica	Prestazione; Situazione, rapido adatt.amb. (open skill)	Res. lunga durata	15’	80/20	95	7-8	Media	100/110
	Discesa	Prestazione;	Res. media durata	1’30”	70/30	95	8-9	Medio/	110/120

	Sprint	Situazione, rapido adatt.amb. (open skill)						elevata	
Canoa Polo	Canoa Polo	Situazione	Aerobico/anaerobico alternato. Tipo di sforzo: 29% moderato; 28% contesa, lotta; 27% spostamenti; 16% rotazioni, arretramenti, sprint, dribbling.	10'x2	Sforzo intermittente (alattacido/aerobico)			Da medio-bassa a max	

Tabella 1 - Sintesi dei parametri principali (funzionale, fisiologico, tecnico-biomeccanico) del modello di prestazione delle varie specialità della canoa-kayak (Dal Monte, 1977; Fox et al., 1995; Arcelli e Franzetti, 1997; Weinek, 2001; Guazzini M., 2019).

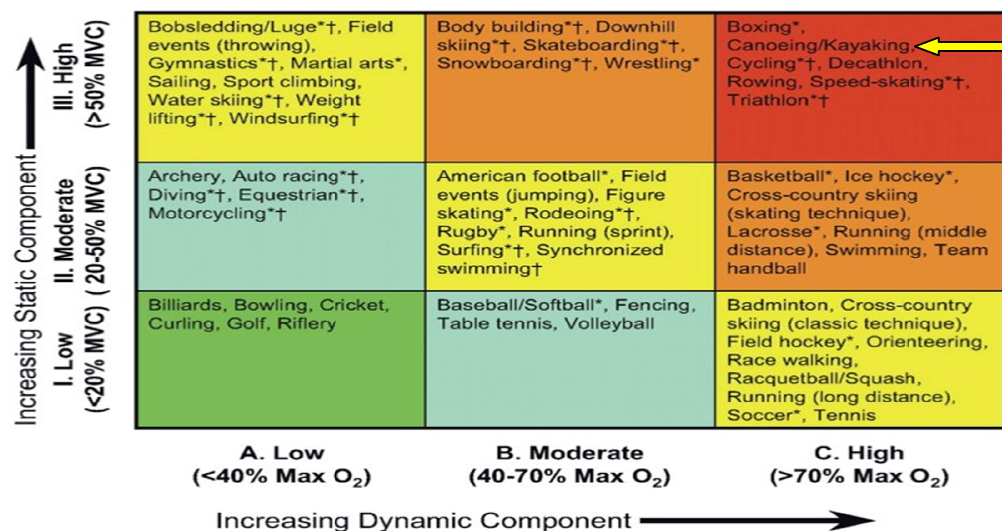


Tabella 2 - Classificazione degli sport in base alle componenti di forza (MVC-Maximum voluntary contraction) e dell'interessamento del metabolismo aerobico (Max O₂ = VO₂ max). Per Canoeing/Kayaking, si intendono le specialità olimpiche della velocità (200-500-1000m). (da: Mitchell et al., 2005, modificato).

Siamo di fronte quindi ad atleti particolari, capaci di produrre più energia con tronco e arti superiori rispetto agli arti inferiori, in uno sport prevalentemente di resistenza alla forza, eccetto la canoa polo, con metabolismi energetici aerobici (VO₂ max) ed anaerobici lattacidi, richieste elevate di forza e potenza meccanica, utilizzo di fibre muscolari prevalentemente miste, tolleranza al lattato. La necessità di produrre grosse potenze metaboliche rende lo sport un classico esempio di “**Concurrent training**”, in cui è primario abbinare più volte alla settimana (3/5) allenamenti di forza con sovraccarichi, ad allenamenti in canoa di resistenza aerobica, anaerobica, velocità, ecc.

SCOPO DELLA RICERCA

Obiettivo del presente studio è quello di indagare sulle possibili relazioni fra il modello di prestazione comprensivo del relativo sistema di allenamento delle specialità della canoa e la composizione corporea degli atleti della canoa kayak.

COMPOSIZIONE CORPOREA DEGLI ATLETI DELLA CANOA-KAYAK

Nell'uomo di riferimento normopeso (età 20-24 anni), la massa grassa (FM) rappresenta il 15% del peso corporeo per l'uomo e il 27% per la donna. La massa grassa comprende sia il grasso essenziale che quello di deposito, il quale è costituito dall'accumulo di grasso che comprende sia il grasso viscerale che quello sottocutaneo. Nell'uomo corrisponde al 12% del peso corporeo, mentre nella donna raggiunge valori del 15% del peso corporeo. I valori di grasso essenziale, necessario per le normali funzioni fisiologiche dell'organismo, nell'uomo di riferimento corrispondono al 3% del peso corporeo, mentre nella donna di riferimento, corrispondono al 12% del peso corporeo (Chiarulli, 2019). In letteratura scientifica, sono scarsissime le pubblicazioni che riportano una comparazione della composizione corporea fra i vari tipi di sport, compreso la canoa, e i pochi studi riportano misurazioni ottenute con metodi diversi. Negli atleti, soprattutto delle discipline di resistenza, valori bassi di massa grassa (FM) e quindi valori alti di FFM (Fat Free Mass), possono corrispondere a migliori risultati della prestazione sportiva, quindi l'aumento della FFM (che comprende anche l'acqua corporea totale TBW) e rappresenta un obiettivo nella maggior parte dei programmi di allenamento degli sport di resistenza. Uno studio sulla valutazione della composizione corporea in atleti di canoa kayak, con il metodo dell'impedenza bioelettrica a multifrequenza, è stato fatto su 41 atleti, componenti della squadra nazionale italiana di Canoa velocità, della categoria Senior e Under23, di cui 19 Kayak uomini Senior/U.23, 16 Kayak donne Senior/U.23, 6 Canadese uomini Senior/U.23, con pluriennale esperienza (Sirimarcò, 2022). Sono state eseguite due rilevazioni sugli stessi atleti a distanza di 20-30 giorni nel periodo primaverile, attraverso il misuratore d'impedenza bioelettrica multifrequenza Body Comp MF della Akern Srl. La maggior parte degli atleti praticava attività agonistica da non meno di 6anni, con una durata media di allenamento tra i 90'e i 120'a seduta giornaliera e con una frequenza media tra i 6 e i 7 giorni settimanali. Le valutazioni sono state sempre eseguite la mattina con gli atleti a riposo e a digiuno. I risultati (Tab. 3) ottenuti hanno riportato valori di TBW, ECW, FFM, FM, rispettivamente di 63,2%, 36,7%, 86,3%, 13,7%, per gli uomini del kayak, 56,9%, 39,3%, 77,7%, 22,3%, per le donne del kayak e 62,3%, 36,3%, 84,8%, 15,1%, per i canadesi uomini.

Atleti (n=41)	Kayak Sen/U23 M (19)	Kayak Sen/U23 F (16)	Canadese Senior/U23 M (6)
Età (anni)	23,5	19,8	20,3
Peso (Kg)	81,4	63,4	75,4
Altezza (cm)	184,1	168,6	175,9
BMI	24,0	22,3	24,3
BMR (kcal)	1712,6	1397,8	1633,6
BCM (kg)	33,2	22,3	30,4
BCM (%)	47,4	45,4	47,5
FFM (kg)	70,2	49,2	64,1
FFM (%)	86,3	77,7	84,8
FM (kg)	11,3	14,2	11,35
FM (%)	13,7	22,3	15,1
TBW (L)	51,4	36,0	46,8
TBW(%)	63,2	56,9	62,3
ECW (L)	18,8	14,1	17,1
ECW (%)	36,7	39,3	36,3
Anni di pratica agonistica	11,2	9,5	n.d
Competizioni internazionali	Si	Si	n.d
Durata	85'	88'	n.d

allenamenti (min/die)			
Freq. allenamenti (gg/sett)	6,1	6,4	n.d

Tabella 3 – Valori medi di composizione corporea nei canoisti specialisti della velocità, componenti della squadra nazionale, rilevati a Marzo-Aprile 2013, tramite misuratore di impedenza bioelettrica multifrequenza Body Comp MF Akern e bilancia di precisione Gima con stati metro (da: Sirimarco, 2022, modificato).

Un altro studio (Guazzini M., 2019), effettuato su canoisti fiorentini maschi di livello nazionale, ottenuto con metodiche diverse, ha mostrato (Tab. 4) valori simili alla precedente ricerca.

	Età media	Altezza media (cm)	Peso medio (kg)	BMI	FM %	TBW %	FFM %	FFM Kg
Kayak M (n=8)	20,12	179,12	75,25	23,45	12,05	63,17	83,6	62,86

Tabella 4–Valori composizione corporea atleti fiorentini (CC Firenze) di livello nazionale, valutati con bilancia impedenziometrica Tanita BC 545N (da: Guazzini M., 2019, modificato).

COMPARAZIONE CON ATLETI DI SPORT DIVERSI

Le tabelle seguenti (5, 6) mostrano una comparazione fra tutti gli sport olimpici individuali e di squadra, compreso la canoa, per quanto riguarda i parametri di FM e FFM.

Maschi			Femmine	
Sport	FM%	FFM %	FM%	FFM%
Corsa lunghe distanze	8,5	91	16,9	82
Sprinter	7,3	92	11,1	88
Saltatori	8,5	91	12,9	87
Lancio del peso	16,5	Nd	28	Nd
Lancio del disco	16,4	Nd	24,9	Nd
Ciclisti su strada	8,8		15,4	
Canoa	12,4	86	Nd	Nd
Canottaggio	10		14	
Sci di fondo	8,9	91	21,8	79
Sci alpino	14,1	86	20,6	79
Pattinaggio su ghiaccio velocità	11,4	85	Nd	Nd
Nuotatori velocità	9,5	Nd	14,6	85
Nuotatori 200-400m	8,5	91	Nd	nd
Basket	Nd	Nd	20,8	79
Volleyball	12	89	19	81
Hockey su ghiaccio	13	84	Nd	Nd
Ginnastica artistica	Nd	Nd	15,5	85
Lotta libera	10,5	89		

Tabella 5 – Comparazione fra sport nei parametri FM% e FFM%, ricavato da uno studio su 526 atleti maschi e femmine di élite appartenenti a Sport Olimpici, ottenuto mediante pesata idrostatica e plicometria (da: Fleck, 1983, modificato).

La tabella 5 mostra i parametri FM, FFM degli atleti della canoa, solo maschi, molto simili ai dati in nostro possesso e posiziona la canoa fra sport dove è richiesta una “necessaria leggerezza” (corsa, ciclismo, nuoto) e gli sport di potenza o di squadra, dove i valori appaiono generalmente superiori.

SPORT	MASCHI FM%	FEMMINE FM%
Sport di resistenza		
Ciclismo	5-15%	15-20%
Nuoto	9-12%	14-24%
Triathlon	5-12%	10-15%
Canottaggio	6-14%	12-18%
Corsa maratona	4-8%	12-16%
Sport di potenza		
Lancio del peso	16-19%	25-28%
Lancio del disco	14-18%	22-26%
Sprinters	8-10%	12-20%
Sport di squadra		
Football (Backs)	9-12%	Nd
Football (lineman)	15-19%	Nd
Baseball	12-15%	12-18%
Hockey ghiaccio e prato	8-15%	12-18%
Rugby (1° linea)	18-22%	Nd
Rugby (2° linea)	4-18%	Nd
Basket	10-14%	16-20%
Calcio	9-14%	15-21%
Pallavolo	11-14%	16-25%

Tab 6 - % grasso corporeo (FM) negli atleti di vari sport (revis.lett.2005) (da: Chiarulli, 2019, modificato).

I risultati della tabella 6, mostrano FM, nella prevalenza degli sport analizzati, molto vicini a quelli della tabella 5, sia nei maschi che nelle femmine.

CONCLUSIONI

Nonostante, la scarsità di letteratura scientifica sull’argomento e la difficoltà a confrontare dati derivanti da sistemi di misurazione diversa, il presente studio mostra una lieve relazione fra il sistema di allenamento (“concurrent training”, forza e resistenza) derivante dal modello di prestazione e la composizione corporea degli atleti della canoa kayak, soprattutto in relazione alla percentuale di massa magra (FFM) rispetto alla totalità della massa corporea. I valori di FM, riscontrati nei canoisti, confrontati con valori di atleti di altre discipline sportive, in particolare gli sport di resistenza, risultano leggermente superiori alla media soprattutto nelle femmine, valore questo spiegabile con il periodo di rilevazione dati (fine inverno-inizio primavera), in cui vengono svolti molti allenamenti per la forza con sovraccarichi. Nonostante questa esigenza primaria dello sport in questione, caratteristica anche di molti sport di potenza, la canoa si posiziona, per quanto riguarda il parametro FFM, tra sport dove è richiesta una “necessaria leggerezza” (corsa, ciclismo, nuoto, sci di fondo) e gli sport appunto di potenza che mostrano valori evidenti di massa magra inferiori.

BIBLIOGRAFIA

- Arcelli E., Franzetti M. (1997), La resistenza alla forza: componenti centrali e periferiche. Scuola dello Sport, CONI, Roma, n 38: 11-18.
- Chiarulli B. (2019), La gestione dell'atleta dal punto di vista nutrizionale. 2° corso Nazionale Allenatori Beach Volley, Formia, 10-14 Aprile 2019.
- Dal Monte A. (1977), Fisiologia e medicina dello Sport, Sansoni editore, Firenze.
- Donati A. e Bellotti P. (1992), L'organizzazione dell'allenamento sportivo. Nuove frontiere. Società Stampa Sportiva, Roma.
- Fleck S.J. 1983, Body composition of elite American athletes, Am J Sport Med., Vol. 11, n. 6: 398-403.
- Fox E.L., Bowers R.W., Foss M.L. (1995), Le basi fisiologiche dell'educazione fisica e dello sport, il pensiero scientifico editore, Roma.
- Guazzini M. (1990) Canoa-Kayak, L'Allenamento del canoista, Ed.Mediterranee, Roma.
- Guazzini M. (2019) Canoa-Kayak: modello di prestazione, composizione corporea e alimentazione, Canoa-Kayak on-line, Rivista elettronica della FICK, n.109, Maggio 2019.
- Merni F. (1989,) La valutazione delle tecniche sportive, Scuola dello Sport, CONI, Roma, parte 1°, n.15: 9-13.
- Mitchell J.H., Haskell W., Snell P. (2005), Task Force 8: classification of Sport. J AmColl. Cardiol., 45: 1364-1467.
- Sirimarco F. (2022),Valutazione della composizione corporea nel canoista. Analisi dell'impedenza bioelettrica in atleti di canoa velocità. Canoa-Kayak on-line, Rivista elettronica della FICK, n.141, Aprile 2022.
- Weineck J. (2001), L'allenamento ottimale, Calzetti e Mariucci Editore, Perugia.