



FICK

NUOVA CANOA RICERCA

Anno XXXIV - N. 117

SETTEMBRE | DICEMBRE 2025

*Pubblicazione quadrimestrale Tecnico - Scientifica
a cura del Centro Studi, Ricerca e Formazione*

Sommario

4

TRADUZIONE SINTETICA DELL'ARTICOLO "EDITORIAL: TRAINING AND PERFORMANCE IN CANOE SLALOM, MESSIAS ET AL., 2024" - a cura di Omar Raiba

8

TRADUZIONE SINTETICA DELL'ARTICOLO "THE INFLUENCE OF SLEEP, MENSTRUAL CYCLES, AND TRAINING LOAD ON HEART RATE VARIABILITY: A FOUR-YEAR CASE STUDY ON A ELITE FEMALE SLALOM KAYAKER, RAUTER ET AL., 2025" - a cura di Omar Raiba



FEDERAZIONE
SPORTIVA NAZIONALE
RICONOSCIUTA
DAL CONI



DISCIPLINA SPORTIVA
ASSOCIATA PARALIMPICA
riconosciuta dal
**COMITATO ITALIANO
PARALIMPICO**

Segreteria di Redazione

Direttore Editoriale
Antonio Rossi

Direttore Responsabile
Luca Protetti

Comitato di redazione
Elena Colajanni
Andrea Dante
Giorgio Gatta
Marco Guazzini
Riccardo Ibba
Omar Raiba
Rodolfo Vastola

Coordinatore di redazione
Marco Guazzini

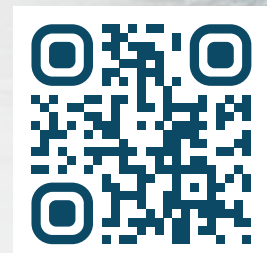
Direzione e Redazione
Federazione Italiana Canoa Kayak
"Nuova Canoa Ricerca"
Viale Tiziano, 70 - 00196 Roma

Segreteria di redazione
Ilaria Spagnuolo

Numero 117 Aut. Trib. Roma n. 232/2006 del 8/6/2006

Impaginazione:
Samuele Cocchiaro

Segui la @federcanoa su:





FICK

INDICAZIONI PER GLI AUTORI

La rivista "Nuova Canoa Ricerca" è aperta a tutti i contributi (articoli, studi, ricerche, ecc...) che abbiano una certa rilevanza per la scienza e la cultura sportiva, con particolare riferimento alla sport della canoa. Gli interessati possono inviare tramite e-mail, il materiale da pubblicare a: **centrostudi@federcanoa.it**, oppure in forma cartacea o digitale a: **Nuova Canoa Ricerca**, Federazione Italiana Canoa Kayak, Viale Tiziano 70, 00196 Roma. Il testo deve essere composto da un massimo di 30.000 caratteri in formato "Word" e distribuito su pagine numerate. Eventuali figure, grafici e foto dovranno essere realizzati con la "risoluzione minima di stampa 300dpi" e numerati con numero corrispondente inserito nel testo. L'articolo dovrà riportare Cognome, Nome e breve curriculum dell'autore.

L'articolo deve essere strutturato nel seguente modo:

- **Abstract**, max 20 righe (circa 1500 caratteri), comprendente lo scopo della ricerca, il metodo usato, il sommario dei risultati principali. Non deve comprendere le citazioni bibliografiche.
- **Introduzione**, natura e scopi del problema, principali pubblicazioni sull'argomento, metodo usato e risultati attesi dalla ricerca.
- **Metodologia seguita**: ipotesi, analisi e interpretazione dati, grafici, tabelle, figure, risultati.
- **Conclusioni**. Principali aspetti conclusivi, applicazioni teoriche e pratiche del lavoro.
- **Bibliografia**, solo degli autori citati nel testo con in ordine: Cognome, Nome, anno di pubblicazione, titolo, rivista, numero della rivista, pagine o casa editrice, città (se libro).

La pubblicazione è subordinata al giudizio del Comitato di Redazione.



TRADUZIONE SINTETICA, DEL FREE ARTICLE: “EDITORIAL: TRAINING AND PERFORMANCE IN CANOE SLALOM, MESSIAS, L.H.D.^{1*}, WAKELING J.M.², BARROS SOUSA F.A.³ AND DOS REIS I.G.M.¹, FRONT PHYSIOL, 2024 FEB 27, 15: 1385673. DOI: 10.3389/FPHYS.2024.1385673”

¹Research Group on Technology Applied to Exercise Physiology—GTAFE, Health Sciences Postgraduate Program, Sao Francisco University, Braganca Paulista, Brazil,

²Department of Biomedical Physiology and Kinesiology, Simon Fraser University, Burnaby, BC, Canada,

³Laboratory of Applied Sports Sciences, Federal University of Alagoas, Maceió, Alagoas, Brazil

A cura di Omar Raiba, Centro Studi FICK, settore acqua mosca.

► EDITORIALE: ALLENAMENTO E PERFORMANCE NELLA CANOA SLALOM.

Lo slalom in canoa presenta sfide scientifiche significative a causa della sua natura complessa. In questa disciplina gli atleti affrontano percorsi impegnativi definiti da porte su acqua mosca. I Giochi Olimpici includono le categorie K1 (kayak singolo) e C1 (canoa singola), oltre alla categoria internazionale della canoa doppia (C2). Nelle specialità C1 e C2 gli atleti utilizzano una pagaia a pala singola, in posizione inginocchiata all'interno dell'imbarcazione con le gambe raccolte sotto il corpo. Al contrario, nel kayak si utilizza una pagaia a doppia pala con l'atleta seduto.

Il miglioramento della performance nello slalom in canoa richiede una collaborazione interdisciplinare tra biomeccanici, fisiologi, ingegneri, scienziati dello sport, psicologi e allenatori: questo è stato il focus del presente Research Topic.

Il livello di attenzione e le risorse destinate alla ricerca in uno sport possono variare in funzione di diversi fattori, come la popolarità, i finanziamenti e il supporto istituzionale. La canoa sprint, disciplina olimpica più diffusa rispetto allo slalom in molti paesi, riceve maggiore attenzione da parte di ricercatori e istituzioni. Questo si traduce in un numero superiore di studi, metodologie e avanzamenti scientifici rispetto allo slalom.

Ad esempio, una ricerca nel database Web of Science con i termini [(canoe slalom) AND (performance)] NOT (sprint) ha restituito 31 risultati, mentre la ricerca [(sprint canoe) AND (performance)] NOT (slalom) ha prodotto oltre il doppio dei risultati, con 73 studi. Questo evidenzia la disparità di attenzione scientifica tra le due discipline. Nonostante ciò, lo slalom in canoa continua ad attirare interesse per le sue peculiarità e per le opportunità di ricerca interdisciplinare legate alla performance.

Nel tentativo di colmare questo divario, Messias et al. (2021) hanno condotto una revisione sistematica degli studi che hanno valutato e confrontato parametri meccanici, fisiologici e tecnici in relazione alla performance nello slalom. La revisione ha incluso otto studi per un totale di 117 atleti maschi.

I risultati hanno evidenziato associazioni significative tra fattori meccanici/fisiologici e performance. La maggior parte degli studi ha sottolineato l'importanza dello sviluppo di elevate capacità di produzione di forza e il ruolo rilevante del metabolismo aerobico durante le prove di slalom. Tuttavia, pur essendo il metabolismo aerobico fondamentale per la performance, non necessariamente è correlato alla vittoria di medaglie nelle competizioni.

Il primo studio sperimentale pubblicato in questo Research Topic, condotto da Wakeling et al., (2023) ha analizzato le asimmetrie di forza tra le pagaie “on-side” e “off-side” (debordé) nel C1.

Lo studio ha verificato diverse ipotesi:

- se le pagaie “on-side” producessero forze maggiori rispetto alle “off-side”;
- se lato dominante e non dominante generassero forze simili;

- se le differenze fossero influenzate dal sesso dell'atleta.

I risultati hanno mostrato che alcune tecniche, come le transizioni di lato ("switching"), possono essere influenzate dal sesso. Nonostante la crescente diffusione di queste tecniche tra i giovani atleti maschi, molti continuano a preferire approcci tradizionali.

Le asimmetrie di forza nella pagaia variavano:

- dal 14.2% al 17.1% nei kayak maschili;
- dall'11.1% al 14.4% nei kayak femminili.

Nei canoisti, le asimmetrie erano comparabili nei colpi "on-side", ma significativamente diverse nei colpi "off-side". In particolare:

- negli uomini C1, le forze "off-side" erano simili alle "on-side";
- nelle donne C1, le forze "off-side" (debordé) risultavano significativamente inferiori (-20.8% / -29.5%).

Questo Research Topic ha anche affrontato la carenza di studi sulle atlete femminili nello slalom. In questo contesto, Busta et al. (2024) hanno analizzato morfologia e forza degli arti superiori nelle canoiste.

I risultati hanno evidenziato che le atlete classificate tra le prime dieci al mondo presentavano:

- maggiori circonferenze di braccio e avambraccio;
- somatotipo mesomorfo;
- minore percentuale di grasso corporeo;
- maggiore massa muscolare.

Inoltre, queste atlete mostravano livelli significativamente superiori di forza degli arti superiori, confermando il ruolo determinante della forza muscolare nella performance.

Gli autori concludono che il successo nello slalom femminile richiede:

- sviluppo muscolare elevato;
- forza ottimizzata;
- ridotta massa grassa;
- limitata ipertrofia degli arti inferiori.

L'ultimo studio incluso ha affrontato un tema centrale nella ricerca sullo slalom: la valutazione della performance.

Vadja et al. (2023) hanno analizzato l'affidabilità test-retest di quattro test su acqua piatta, applicati ad atleti di livello internazionale (uomini e donne). I test sono stati progettati per essere:

- rapidi;
- semplici;
- facilmente utilizzabili dagli allenatori.

I risultati hanno mostrato:

- elevata affidabilità relativa (ICC = 0.96–0.98);
- variazione tipica inferiore all'1.4%.

Sulla base di questi dati, gli autori suggeriscono l'utilizzo di questi test per:

- monitorare l'evoluzione della condizione fisica;
- valutare l'efficacia dei programmi di allenamento;
- individuare asimmetrie tra lato dominante e non dominante.

Gli editori esprimono gratitudine agli autori per il contributo fornito. Questo Research Topic rappresenta un avanzamento significativo nella comprensione dello slalom in canoa, fornendo evidenze rilevanti sui fattori che influenzano la preparazione fisica e la performance.

Tuttavia, rimangono ancora numerosi ambiti da esplorare. Le future ricerche dovranno approfondire aspetti quali:

- metodologie di allenamento;
- valutazione della performance;
- applicazione di modelli matematici.

Sarà fondamentale integrare dimensioni biomeccaniche, fisiologiche, nutrizionali, psicologiche, tecniche e legate al sonno per una comprensione completa della performance.

I futuri sviluppi scientifici in questi ambiti potranno contribuire in modo significativo all'ottimizzazione della performance nello slalom in canoa.

► BIBLIOGRAFIA

Baláš, J., Busta, J., Bílý, M., and Martin, A. (2020). Technical skills testing of elite slalom canoeists as a predictor of competition performance. *Int. J. Perform. Analysis Sport* 20 (5), 870–878. doi:10.1080/24748668.2020.1801200.

Ferrari, H.G., Messias, L.H., Dos Reis, I.G.M., Gobatto, C.A., Sousa, F.A., Serra, C.C., et al. (2017). Aerobic evaluation in elite slalom kayakers using a tethered canoe system: a new proposal. *Int. J. sports physiology Perform.* 12 (7), 864–871. doi:10.1123/ijsp.2016-0272.

Manchado-Gobatto, F.B., Vieira, N.A., Messias, L.D., Ferrari, H.G., Borin, J.P., de Carvalho Andrade, V., et al. (2014). Anaerobic threshold and critical velocity parameters determined by specific tests of canoe slalom: effects of monitored training. *Sci. Sports* 29 (4), e55–e58. doi: 10.1016/j.scispo.2014.04.006.

Messias, L.H.D., Ferrari, H.G., Dos Reis, I.G.M., Scariot, P.P., and Manchado-Gobatto, F.B. (2015a). Critical velocity and anaerobic paddling capacity determined by different mathematical models and number of predictive trials in canoe slalom. *J. Sports Sci. Med.* 14 (1), 188–193.

Messias, L.H.D., Ferrari, H.G., Sousa, F.A.B., Dos Reis, I.G.M., Serra, C.C.S., Gobatto, C.A., et al. (2015b). All-out test in tethered canoe system can determine anaerobic parameters of elite kayakers. *Int. J. sports Med.* 36, 803–808. doi: 10.1055/s-0035-1548766.

Messias, L.H.D., Sousa, F.A.D.B., Dos Reis, I.G.M., Ferrari, H.G., Gobatto, C.A., Serra, C.C.S., et al. (2018). Novel paddle stroke analysis for elite slalom kayakers: relationship with force parameters. *PloS one* 13 (2), e0192835. doi: 10.1371/journal.pone.0192835.

TRADUZIONE SINTETICA, DELL'ARTICOLO: "THE INFLUENCE OF SLEEP, MENSTRUAL CYCLES, AND TRAINING LOADS ON HEART RATE VARIABILITY: A FOUR-YEAR CASE STUDY ON AN ELITE FEMALE SLALOM KAYAKER, (2025) RAUTER S.*, NOVAK A. AND VERDEL N., APPL. SCI.2025, 15(7), 3806;

**Faculty of Sport, University of Ljubljana, Slovenia."*

A cura di Omar Raiba, Centro Studi FICK, settore acqua mosca.

► PREMESSA

Negli ultimi anni il monitoraggio fisiologico dell'atleta ha assunto un ruolo sempre più centrale nella programmazione dell'allenamento. Strumenti come la variabilità della frequenza cardiaca (HRV) ci permettono oggi di osservare in modo quotidiano e non invasivo l'equilibrio tra stress e recupero, fornendo indicazioni preziose per l'adattamento dei carichi.

Parallelamente, la crescente presenza femminile nella pratica sportiva, sia a livello giovanile sia nell'alto livello, rende sempre più necessaria una riflessione strutturata sulle specificità fisiologiche dell'atleta donna. Tra queste, la ciclicità ormonale rappresenta una variabile centrale, troppo spesso trascurata o considerata in modo marginale nella pianificazione dell'allenamento.

Comprendere come le diverse fasi del ciclo mestruale influenzino parametri fisiologici, percezione dello sforzo, recupero e risposta ai carichi non significa introdurre una complessità inutile, ma al contrario migliorare la qualità della programmazione, rendendola più individualizzata e scientificamente fondata. Integrare la lettura dei dati di monitoraggio con la fase del ciclo consente di interpretare correttamente le fluttuazioni fisiologiche e di evitare errori valutativi che potrebbero condurre a modifiche inappropriate dei carichi.

Lo studio che segue offre un contributo particolarmente interessante in questa direzione, analizzando in modo longitudinale l'interazione tra HRV, qualità del sonno, carico di allenamento e ciclo mestruale in un'atleta élite di kayak slalom. I risultati rafforzano l'idea che la variabile "ciclo mestruale" non debba essere considerata accessoria, ma parte integrante del sistema di monitoraggio e gestione dell'allenamento, soprattutto in una fase storica in cui la partecipazione femminile nello sport è in costante crescita e richiede modelli di programmazione sempre più specifici e consapevoli.

► ABSTRACT

This study aimed to examine the influence of training load, performance, sleep, and menstrual parameters on heart rate variability (HRV) and to evaluate its potential as a predictor of sports performance. A four-year longitudinal case study was conducted on a female elite kayak athlete, involving daily monitoring of HRV, sleep quality and duration, menstrual cycles, illnesses, and acute training loads. Over this period, 1394 measurements were taken each morning immediately after waking up and before getting up. The results of four competitive seasons were analyzed using a performance index and were statistically processed with a linear mixed model. The analysis revealed a statistically significant positive association between rMSSD and both sleep quality ($p < 0.001$) and the follicular phase of the menstrual cycle ($p = 0.003$). In contrast, the training load ($p = 0.94$), sleep duration ($p = 0.27$), and illness ($p > 0.05$) showed no statistically significant effect on rMSSD. Additionally, neither rMSSD ($p = 0.82$) nor its trend ($p = 0.70$) were significant predictors of the performance index. Despite the lack of a statistically significant correlation between HRV and sports performance, the findings suggest that the pre-competition decrease in HRV observed in this case study may reflect anticipatory physiological changes, potentially linked to increased sympathetic activation, as suggested in the existing literature.

Questo studio si proponeva di esaminare l'influenza del carico di allenamento, della prestazione, del sonno e dei parametri mestruali sulla variabilità della frequenza cardiaca (HRV) e di valutarne il potenziale come predittore della prestazione sportiva. È stato condotto uno studio longitudinale di quattro anni su un'atleta di kayak d'élite, che prevedeva il monitoraggio quotidiano di HRV, qualità e durata del sonno, cicli mestruali, malattie e carichi di allenamento acuti. Durante questo periodo, sono state effettuate 1394 misurazioni ogni mattina, immediatamente dopo il risveglio e prima di alzarsi. I risultati di quattro stagioni agonistiche sono stati analizzati utilizzando un indice di prestazione e sono stati elaborati statisticamente con un modello lineare misto. L'analisi ha rivelato un'associazione positiva statisticamente significativa tra rMSSD, qualità del sonno ($p < 0,001$) e la fase follicolare del ciclo mestruale ($p = 0,003$). Al contrario, il carico di allenamento ($p = 0,94$), la durata del sonno ($p = 0,27$) e le malattie ($p > 0,05$) non hanno mostrato alcun effetto statisticamente significativo su rMSSD. Inoltre, né l'rMSSD ($p = 0,82$) né il suo trend ($p = 0,70$) sono risultati predittori significativi dell'indice di prestazione. Nonostante la mancanza di una correlazione statisticamente significativa tra HRV e prestazione sportiva, i risultati suggeriscono che la diminuzione dell'HRV osservata prima della competizione in questo caso di studio potrebbe riflettere cambiamenti fisiologici anticipatori, potenzialmente legati a un aumento dell'attivazione simpatica, come suggerito nella letteratura esistente.

► INTRODUZIONE

La crescente diffusione del monitoraggio della variabilità della frequenza cardiaca (HRV) nello sport deriva dalla possibilità di valutare in modo non invasivo lo stato del sistema nervoso autonomo e l'equilibrio tra stress e recupero. L'HRV è influenzata da numerosi fattori, tra cui carico di allenamento, qualità del sonno, stato di salute e variabili fisiologiche individuali.

Nei contesti di alto livello, l'HRV viene utilizzata per monitorare l'adattamento all'allenamento, individuare segnali di affaticamento e supportare la regolazione dei carichi. Tuttavia, la sua interpretazione non è sempre lineare, in quanto variazioni fisiologiche possono dipendere da molteplici fattori concomitanti.

Lo scopo dello studio è analizzare, in modo longitudinale, i fattori che influenzano l'HRV in un'atleta élite di kayak slalom e valutare il possibile ruolo dell'HRV come indicatore della performance sportiva.

► MATERIALI E METODI

Lo studio ha coinvolto un'atleta élite della nazionale slovena di kayak slalom, monitorata per un periodo di quattro anni. Durante questo periodo sono state raccolte 1394 misurazioni giornaliere di variabilità della frequenza cardiaca (HRV), espresse tramite rMSSD, effettuate ogni mattina al risveglio in posizione supina.

Le misurazioni sono state eseguite tramite applicazione mobile validata basata su tecnologia fotopleti-smografica (PPG). Contestualmente, l'atleta ha compilato quotidianamente un questionario standardizzato per la rilevazione di variabili fisiologiche e soggettive, tra cui qualità del sonno, stato di salute e fase del ciclo mestruale. La durata del sonno è stata monitorata tramite dispositivi wearable.

Il carico acuto di allenamento (ATL) è stato calcolato come prodotto tra volume di allenamento e intensità percepita (RPE), secondo un approccio derivato dal modello TRIMP.

La performance è stata valutata mediante un Performance Index (PI), basato sui risultati ottenuti in competizioni internazionali e costruito considerando qualità della competizione, livello degli avversari e prestazione ottenuta.

L'analisi dei dati è stata condotta mediante un modello lineare a effetti misti, considerando la variabilità giornaliera come effetto casuale e le variabili monitorate come effetti fissi. Il livello di significatività statistica è stato fissato a $p < 0,05$.

► RISULTATI

L'analisi ha evidenziato una significativa associazione positiva tra qualità del sonno e HRV ($p < 0.001$), mentre la durata del sonno non ha mostrato effetti significativi.

Per quanto riguarda il ciclo mestruale, la fase follicolare è risultata associata a valori più elevati di HRV rispetto alla fase luteale ($p = 0.003$).

Non sono emerse relazioni significative tra HRV e:

- carico di allenamento ($p = 0.94$);
- stato di malattia.

In relazione alla performance, né i valori assoluti di HRV né la tendenza settimanale sono risultati predittivi.

Tuttavia, è stato osservato un calo dell'HRV nei periodi precompetitivi:

- circa -7.5% nella settimana di gara;
- circa -4.4% nel giorno di gara accompagnato da un aumento della frequenza cardiaca a riposo.

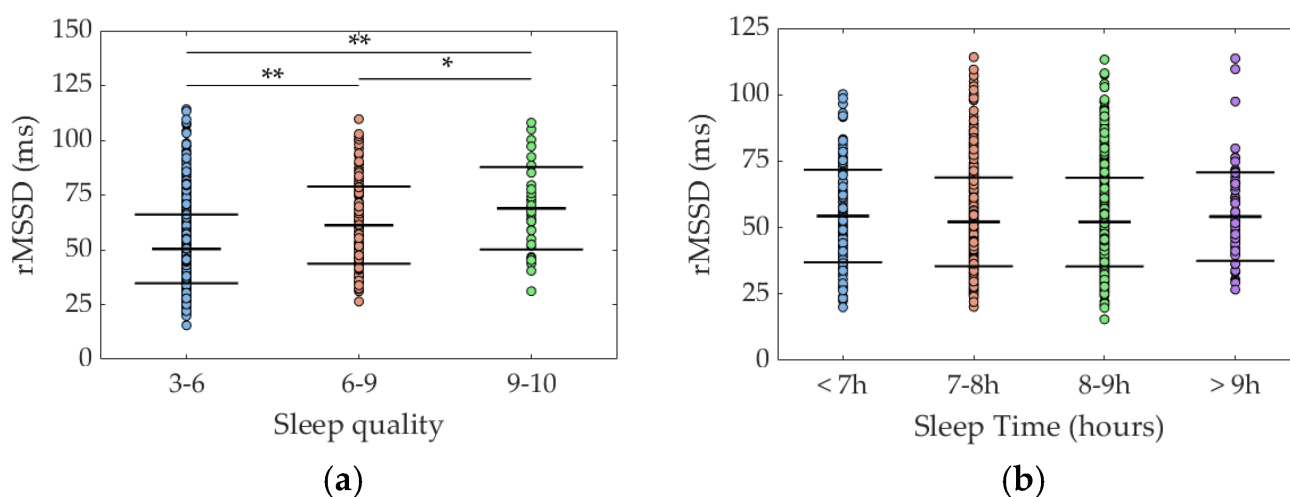


Figura 1– (a) rMSSD misurato in relazione ai vari livelli di qualità del sonno, determinati soggettivamente, e (b) rMSSD misurato per differenti tempi del sonno, oggettivamente determinato. * indicativo per $p < 0.05$, e ** indicativo per $p < 0.001$. (da: Rauter et al., 2025)

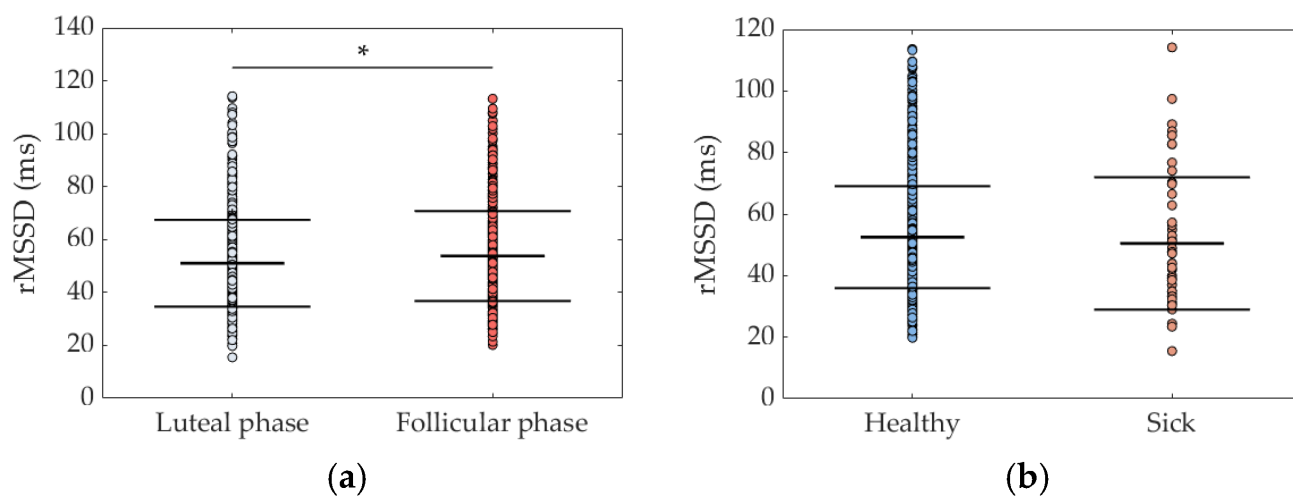


Figura 2 – rMSSD misurato durante (a) le fasi luteale e follicolare e (b) durante i giorni di salute e di malattia. * indicativo per $p < 0.05$. (da: Rauter et al., 2025)



► DISCUSSIONE

I risultati dello studio evidenziano come la variabilità della frequenza cardiaca (HRV) rappresenti un indicatore sensibile di processi fisiologici legati al recupero e allo stato di forma dell'atleta. In particolare, la qualità del sonno emerge come il fattore più influente, confermando quanto già riportato in letteratura sull'associazione tra sonno e regolazione del sistema nervoso autonomo.

Al contrario, la durata del sonno non ha mostrato effetti significativi sull'HRV, in linea con alcuni studi precedenti che evidenziano una relazione meno chiara tra quantità di sonno e variabilità cardiaca, soprattutto in contesti di atleti con abitudini di sonno relativamente stabili.

Per quanto riguarda il ciclo mestruale, i risultati confermano un'influenza significativa delle variazioni ormonali sull'HRV, con valori più elevati nella fase follicolare rispetto alla fase luteale. Questo andamento è coerente con studi precedenti che attribuiscono agli estrogeni un ruolo nella modulazione dell'attività parasimpatica.

Non è stata osservata una relazione significativa tra carico di allenamento e HRV. Questo risultato si inserisce in un contesto di letteratura non univoca, in cui alcune ricerche evidenziano una diminuzione dell'HRV con l'aumento del carico, mentre altre non mostrano pattern chiari. Nel caso specifico, l'assenza di effetti potrebbe essere legata a una gestione efficace dei carichi e a una buona capacità adattativa dell'atleta.

Per quanto riguarda la performance, lo studio non ha evidenziato una relazione significativa con l'HRV. Tuttavia, è stato osservato un calo dei valori nei periodi precompetitivi, fenomeno già descritto in letteratura e associato a un aumento dell'attivazione simpatica. Tale risposta potrebbe essere legata allo stress pre-gara e a meccanismi fisiologici funzionali alla prestazione.

Nel complesso, i risultati confermano che l'HRV è influenzata da molteplici fattori e che la sua interpretazione richiede un'analisi contestualizzata, tenendo conto delle diverse variabili fisiologiche e ambientali.

► CONCLUSIONI

Questo studio fornisce indicazioni rilevanti sui fattori che influenzano la variabilità della frequenza cardiaca (HRV) in un'atleta élite e ne analizza il potenziale utilizzo come indicatore della performance sportiva. I risultati evidenziano come la qualità del sonno rappresenti il principale fattore associato all'HRV, con una relazione positiva tra migliore qualità del riposo e valori più elevati.

È stata inoltre osservata un'influenza significativa del ciclo mestruale, con valori di HRV più elevati nella fase follicolare rispetto alla fase luteale, a conferma del ruolo delle variazioni ormonali nella regolazione del sistema nervoso autonomo. Al contrario, la durata del sonno, il carico di allenamento e lo stato di malattia non hanno mostrato effetti significativi sull'HRV.

Per quanto riguarda la performance, non è emersa una relazione significativa con i valori di HRV. Tuttavia, è stato osservato un calo dell'HRV nei periodi precompetitivi, che potrebbe riflettere un aumento dell'attivazione simpatica, come riportato anche in altri studi.

Nel complesso, l'HRV si conferma uno strumento utile, non invasivo e facilmente applicabile per il monitoraggio quotidiano dello stato fisiologico dell'atleta. Tuttavia, i risultati suggeriscono che il suo utilizzo debba essere interpretato all'interno di un contesto più ampio, considerando le diverse variabili fisiologiche e ambientali che ne influenzano l'andamento.

► LIMITI

Il principale limite dello studio è rappresentato dal disegno a caso singolo, che non consente di generalizzare i risultati alla popolazione più ampia di atleti. Le risposte dell'HRV possono infatti variare in funzione

di fattori individuali, tra cui sesso, età, livello di allenamento e caratteristiche specifiche dello sport.

Inoltre, alcune variabili analizzate, come la qualità del sonno e il carico di allenamento, si basano su valutazioni soggettive, che potrebbero non riflettere completamente le condizioni fisiologiche reali.

Infine, la dimensione del campione e l'assenza di condizioni sperimentali controllate limitano la possibilità di analizzare in modo più approfondito l'influenza di alcune variabili, come infortuni e malattie, rendendo necessari ulteriori studi su campioni più ampi e con metodologie più standardizzate.



► BIBLIOGRAFIA

1. Kšela, J. Heart Rate Variability—From Cardiology Labs into the World of Recreational and Professional Sport. *Zdr. Vestn.* 2020, 89, 287–300. [Google Scholar] [CrossRef]
2. Ernst, G. Hidden Signals—The History and Methods of Heart Rate Variability. *Front. Public Health* 2017, 5, 288094. [Google Scholar] [CrossRef]
3. Berntson, G.G.; Thomas Bigger, J.; Eckberg, D.L.; Grossman, P.; Kaufmann, P.G.; Malik, M.; Nagaraja, H.N.; Porges, S.W.; Saul, J.P.; Stone, P.H.; et al. Heart Rate Variability: Origins, Methods, and Interpretive Caveats. *Psychophysiology* 1997, 34, 623–648. [Google Scholar] [CrossRef]
4. Callara, A.L.; Sebastiani, L.; Vanello, N.; Scilingo, E.P.; Greco, A. Parasympathetic-Sympathetic Causal Interactions Assessed by Time-Varying Multivariate Autoregressive Modeling of Electrodermal Activity and Heart-Rate-Variability. *IEEE Trans. Biomed. Eng.* 2021, 68, 3019–3028. [Google Scholar] [CrossRef]
5. Reisner, A.; Shaltis, P.A.; McCombie, D.; Asada, H.H. Utility of the Photoplethysmogram in Circulatory Monitoring. *Anesthesiology* 2008, 108, 950–958. [Google Scholar] [CrossRef]
6. Plews, D.J.; Scott, B.; Altini, M.; Wood, M.; Kilding, A.E.; Laursen, P.B. Comparison of Heart-Rate-Variability Recording with Smartphone Photoplethysmography, Polar H7 Chest Strap, and Electrocardiography. *Int. J. Sports Physiol. Perform.* 2017, 12, 1324–1328. [Google Scholar] [CrossRef]
7. Miller, D.J.; Sargent, C.; Roach, G.D. A Validation of Six Wearable Devices for Estimating Sleep, Heart Rate and Heart Rate Variability in Healthy Adults. *Sensors* 2022, 22, 6317. [Google Scholar] [CrossRef]
8. Chhetri, P.; Shrestha, L.; Mahotra, N.B. Validity of Elite-HRV Smartphone Application for Measuring Heart Rate Variability Compared to Polar V800 Heart Rate Monitor. *J. Nepal. Health Res. Counc.* 2022, 19, 809–813. [Google Scholar] [CrossRef]
9. Dong, J.G. The Role of Heart Rate Variability in Sports Physiology (Review). *Exp. Ther. Med.* 2016, 11, 1531–1536. [Google Scholar]
10. Mosley, E.; Laborde, S. A Scoping Review of Heart Rate Variability in Sport and Exercise Psychology. *Int. Rev. Sport. Exerc. Psychol.* 2024, 17, 773–847. [Google Scholar] [CrossRef]
11. Buchheit, M. Monitoring Training Status with HR Measures: Do All Roads Lead to Rome? *Front. Physiol.* 2014, 5, 73. [Google Scholar] [CrossRef]
12. Altini, M.; Plews, D. What Is behind Changes in Resting Heart Rate and Heart Rate Variability? A Large-Scale Analysis of Longitudinal Measurements Acquired in Free-Living. *Sensors* 2021, 21, 7932. [Google Scholar] [CrossRef]
13. Stanley, J.; Peake, J.M.; Buchheit, M. Cardiac Parasympathetic Reactivation Following Exercise: Implications for Training Prescription. *Sports Med.* 2013, 43, 1259–1277. [Google Scholar] [CrossRef]
14. Kiviniemi, A.M.; Hautala, A.J.; Kinnunen, H.; Nissilä, J.; Virtanen, P.; Karjalainen, J.; Tulppo, M.P. Daily Exercise Prescription on the Basis of Hr Variability among Men and Women. *Med. Sci. Sports Exerc.* 2010, 42, 1355–1363. [Google Scholar] [CrossRef]
15. Vesterinen, V.; Nummela, A.; Heikura, I.; Laine, T.; Hynynen, E.; Botella, J.; Häkkinen, K. Individual Endurance Training Prescription with Heart Rate Variability. *Med. Sci. Sports Exerc.* 2016, 48, 1347–1354. [Google Scholar] [CrossRef]
16. García Martínez, C.A.; Otero Quintana, A.; Vila, X.A.; Lado Touriño, M.J.; Rodríguez-Liñares, L.; Rodríguez Presedo, J.M.; Méndez Penín, A.J. Heart Rate Variability Analysis with the R Package RHRV; Springer: Cham, Switzerland, 2024. [Google Scholar] [CrossRef]
17. Shaffer, F.; Ginsberg, J.P. An Overview of Heart Rate Variability Metrics and Norms. *Front. Public Health* 2017, 5, 258. [Google Scholar] [CrossRef]
18. Shaffer, F.; McCraty, R.; Zerr, C.L. A Healthy Heart Is Not a Metronome: An Integrative Review of the Heart's Anatomy and Heart Rate Variability. *Front. Psychol.* 2014, 5, 1040. [Google Scholar] [CrossRef]
19. Plews, D.J.; Laursen, P.B.; Stanley, J.; Kilding, A.E.; Buchheit, M. Training Adaptation and Heart Rate Variability in Elite Endurance Athletes: Opening the Door to Effective Monitoring. *Sports Med.* 2013, 43, 773–781. [Google Scholar] [CrossRef]
20. Kiss, O.; Sydó, N.; Vargha, P.; Vágó, H.; Czimbalmos, C.; Édes, E.; Zima, E.; Apponyi, G.; Merkely, G.; Sydó, T.; et al. Detailed Heart Rate Variability Analysis in Athletes. *Clin. Auton. Res.* 2016, 26, 245–252. [Google Scholar] [CrossRef]
21. Pichot, V.; Roche, F.; Gaspoz, J.M.; Enjolras, F.; Antoniadis, A.; Minini, P.; Costes, F.; Busso, T.; Lacour, J.R.; Barthelemy, J.C. Relation between Heart Rate Variability and Training Load in Middle-Distance Runners. *Med. Sci. Sports Exerc.* 2000, 32, 1729–1736. [Google Scholar] [CrossRef]

22. Hug, B.; Heyer, L.; Naef, N.; Buchheit, M.; Wehrlin, J.P.; Millet, G.P. Tapering for Marathon and Cardiac Autonomic Function. *Int. J. Sports Med.* 2014, 35, 676–683. [Google Scholar] [CrossRef]
23. Mateo, M.; Blasco-Lafarga, C.; Martínez-Navarro, I.; Guzmán, J.F.; Zabala, M. Heart Rate Variability and Pre-Competitive Anxiety in BMX Discipline. *Eur. J. Appl. Physiol.* 2012, 112, 113–123. [Google Scholar] [CrossRef]
24. Matsumura, S.; Watanabe, K.; Saijo, N.; Ooishi, Y.; Kimura, T.; Kashino, M. Positive Relationship Between Precompetitive Sympathetic Predominance and Competitive Performance in Elite Extreme Sports Athletes. *Front. Sports Act. Living* 2021, 3, 712439. [Google Scholar] [CrossRef]
25. Iellamo, F.; Legramante, J.M.; Pigozzi, F.; Spataro, A.; Norbiato, G.; Lucini, D.; Pagani, M. Conversion from Vagal to Sympathetic Predominance with Strenuous Training in High-Performance World Class Athletes. *Circulation* 2002, 105, 2719–2724. [Google Scholar] [CrossRef]
26. Flatt, A.A.; Howells, D. Effects of Varying Training Load on Heart Rate Variability and Running Performance among an Olympic Rugby Sevens Team. *J. Sci. Med. Sport.* 2019, 22, 222–226. [Google Scholar] [CrossRef]
27. Stanley, J.; D'Auria, S.; Buchheit, M. Cardiac Parasympathetic Activity and Race Performance: An Elite Triathlete Case Study. *Int. J. Sports Physiol. Perform.* 2015, 10, 528–534. [Google Scholar] [CrossRef]
28. Buchheit, M.; Voss, S.C.; Nybo, L.; Mohr, M.; Racinais, S. Physiological and Performance Adaptations to an In-Season Soccer Camp in the Heat: Associations with Heart Rate and Heart Rate Variability. *Scand. J. Med. Sci. Sports* 2011, 21, e477–e485. [Google Scholar] [CrossRef]
29. Chen, J.L.; Yeh, D.P.; Lee, J.P.; Chen, C.Y.; Huang, C.Y.; Lee, S.D.; Chen, C.C.; Kuo, T.B.J.; Kao, C.L.; Kuo, C.H. Parasympathetic Nervous Activity Mirrors Recovery Status in Weightlifting Performance after Training. *J. Strength Cond. Res.* 2011, 25, 1546–1552. [Google Scholar] [CrossRef]
30. Altini, M.; Amft, O. HRV4Training: Large-Scale Longitudinal Training Load Analysis in Unconstrained Free-Living Settings Using a Smartphone Application. *Annu. Int. Conf. IEEE Eng. Med. Biol. Soc.* 2016, 2016, 2610–2613. [Google Scholar] [CrossRef]
31. Fuller, D.; Colwell, E.; Low, J.; Orychock, K.; Ann Tobin, M.; Simango, B.; Buote, R.; van Heerden, D.; Luan, H.; Cullen, K.; et al. Reliability and Validity of Commercially Available Wearable Devices for Measuring Steps, Energy Expenditure, and Heart Rate: Systematic Review. *JMIR Mhealth Uhealth* 2020, 8, e18694. [Google Scholar] [CrossRef]
32. Hajj-Boutros, G.; Landry-Duval, M.A.; Comtois, A.S.; Gouspillou, G.; Karelis, A.D. Wrist-Worn Devices for the Measurement of Heart Rate and Energy Expenditure: A Validation Study for the Apple Watch 6, Polar Vantage V and Fitbit Sense. *Eur. J. Sport. Sci.* 2023, 23, 165–177. [Google Scholar] [CrossRef]
33. Haddad, M.; Stylianides, G.; Djaoui, L.; Dellal, A.; Chamari, K. Session-RPE Method for Training Load Monitoring: Validity, Ecological Usefulness, and Influencing Factors. *Front. Neurosci.* 2017, 11, 249271. [Google Scholar] [CrossRef]
34. Stein, P.K.; Pu, Y. Heart Rate Variability, Sleep and Sleep Disorders. *Sleep Med. Rev.* 2012, 16, 47–66. [Google Scholar] [CrossRef]
35. Sajjadih, A.; Shahsavari, A.; Safaei, A.; Penzel, T.; Schoebel, C.; Fietze, I.; Mozafarian, N.; Amra, B.; Keli-shadi, R. The Association of Sleep Duration and Quality with Heart Rate Variability and Blood Pressure. *Tanaffos* 2020, 19, 135. [Google Scholar]
36. Hsu, H.C.; Lee, H.F.; Lin, M.H. Exploring the Association between Sleep Quality and Heart Rate Variability among Female Nurses. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2021, 18, 5551. [Google Scholar] [CrossRef]
37. Michels, N.; Clays, E.; De Buyzere, M.; Vanaelst, B.; De Henauw, S.; Sioen, I. Children's Sleep and Autonomic Function: Low Sleep Quality Has an Impact on Heart Rate Variability. *Sleep* 2013, 36, 1939–1946. [Google Scholar] [CrossRef]
38. Werner, G.G.; Ford, B.Q.; Mauss, I.B.; Schabus, M.; Blechert, J.; Wilhelm, F.H. High Cardiac Vagal Control Is Related to Better Subjective and Objective Sleep Quality. *Biol. Psychol.* 2015, 106, 79–85. [Google Scholar] [CrossRef]
39. Bourdillon, N.; Schmitt, L.; Yazdani, S.; Vesin, J.M.; Millet, G.P. Minimal Window Duration for Accurate HRV Recording in Athletes. *Front. Neurosci.* 2017, 11, 456. [Google Scholar] [CrossRef]
40. Dettoni, J.L.; Consolim-Colombo, F.M.; Drager, L.F.; Rubira, M.C.; De Souza, S.B.P.C.; Irigoyen, M.C.; Mostarda, C.; Borile, S.; Krieger, E.M.; Moreno, H.; et al. Cardiovascular Effects of Partial Sleep Deprivation in

- Healthy Volunteers. *J. Appl. Physiol.* **2012**, *113*, 232–236. [Google Scholar] [CrossRef]
41. Gonzales, J.U.; Elavsky, S.; Cipryan, L.; Jandačková, V.; Burda, M.; Jandačka, D. Influence of Sleep Duration and Sex on Age-Related Differences in Heart Rate Variability: Findings from Program 4 of the HAIE Study. *Sleep Med.* **2023**, *106*, 69–77. [Google Scholar] [CrossRef]
 42. Watson, N.F.; Badr, M.S.; Belenky, G.; Bliwise, D.L.; Buxton, O.M.; Buysse, D.; Dinges, D.F.; Gangwisch, J.; Grandner, M.A.; Kushida, C.; et al. Recommended Amount of Sleep for a Healthy Adult: A Joint Consensus Statement of the American Academy of Sleep Medicine and Sleep Research Society. *Sleep* **2015**, *38*, 843–844. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed]
 43. McKinley, P.S.; King, A.R.; Shapiro, P.A.; Slavov, I.; Fang, Y.; Chen, I.S.; Jamner, L.D.; Sloan, R.P. The Impact of Menstrual Cycle Phase on Cardiac Autonomic Regulation. *Psychophysiology* **2009**, *46*, 904–911. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed]
 44. Brar, T.K.; Singh, K.D.; Kumar, A. Effect of Different Phases of Menstrual Cycle on Heart Rate Variability (HRV). *J. Clin. Diagn. Res.* **2015**, *9*, CC01–CC04. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed]
 45. Tenan, M.S.; Brothers, R.M.; Tweedell, A.J.; Hackney, A.C.; Griffin, L. Changes in Resting Heart Rate Variability across the Menstrual Cycle. *Psychophysiology* **2014**, *51*, 996–1004. [Google Scholar] [CrossRef]
 46. Hedelin, R.; Kentta, G.; Wiklund, U.; Bjerle, P.; Henriksson-Larsen, K. Short-Term Overtraining: Effects on Performance, Circulatory Responses, and Heart Rate Variability. *Med. Sci. Sports Exerc.* **2000**, *32*, 1480–1484. [Google Scholar] [CrossRef]
 47. Flatt, A.A.; Esco, M.R.; Nakamura, F.Y. Individual Heart Rate Variability Responses to Preseason Training in High Level Female Soccer Players. *J. Strength Cond. Res.* **2017**, *31*, 531–538. [Google Scholar] [CrossRef]
 48. Plews, D.J.; Laursen, P.B.; Kilding, A.E.; Buchheit, M. Heart Rate Variability in Elite Triathletes, Is Variation in Variability the Key to Effective Training A Case Comparison. *Eur. J. Appl. Physiol.* **2012**, *112*, 3729–3741. [Google Scholar] [CrossRef]
 49. DeBlauw, J.A.; Stein, J.A.; Blackman, C.; Haas, M.; Makle, S.; Echevarria, I.; Edmonds, R.; Ives, S.J. Heart Rate Variability of Elite Female Rowers in Preparation for and during the National Selection Regattas: A Pilot Study on the Relation to on Water Performance. *Front. Sports Act. Living* **2023**, *5*, 1245788. [Google Scholar] [CrossRef]
 50. Stepanyan, L.; Lalayan, G. Heart Rate Variability Features and Their Impact on Athletes' Sports Performance. *J. Phys. Educ. Sport* **2023**, *23*, 2156–2163. [Google Scholar] [CrossRef]
 51. García-González, S.; López-Plaza, D.; Abellán-Aynés, O. Influence of Competition on Anxiety and Heart Rate Variability in Young Tennis Players. *Healthcare* **2022**, *10*, 2237. [Google Scholar] [CrossRef]
 52. Ayuso-Moreno, R.; Fuentes-García, J.P.; Collado-Mateo, D.; Villafaina, S. Heart Rate Variability and Pre-Competitive Anxiety According to the Demanding Level of the Match in Female Soccer Athletes. *Physiol. Behav.* **2020**, *222*, 112926. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed]
 53. Deblauw, J.A.; Crawford, D.C.; Stein, J.A.; Lewis, A.; Heinrich, K.M. Association of Heart Rate Variability and Simulated Cycling Time Trial Performance. *J. Sci. Cycl.* **2021**, *10*, 25–33. [Google Scholar] [CrossRef]
 54. Coyne, J.; Coutts, A.; Newton, R.; Haff, G.G. Training Load, Heart Rate Variability, Direct Current Potential and Elite Long Jump Performance Prior and during the 2016 Olympic Games. *J. Sports Sci. Med.* **2021**, *20*, 482–491. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed]
 55. © 2025 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license.

► NUOVA CANOA RICERCA - INDICE AUTORI ARGOMENTI (dal n.59-2005)

AUTORI

- Bedin A.: 69; 83.
- Alfieri N.: 68.
- Amisano V.: 63/64.
- Annino G.: 72; 107; 112-113.
- Annoni S.: 84.
- Arcangeli A.: 82; 85/86/87.
- Ardigò L.P.: 85/86/87.
- Argiolas A.: 79/80.
- Azzone V.: 66.
- Balì F.: 72.
- Bandini G.: 110.
- Baron M.: 67; 74; 77/78.
- Barzon A.: 90.
- Barzon G.: 111.
- Becchi V.: 72.
- Bedin A.: 69; 83.
- Besi M.: 72.
- Boatto P.: 107; 112-113.
- Bonaiuto V.: 100/101/102; 107; 112-113.
- Bonisolli L.: 114.
- Borghi P.: 65.
- Bosio G.: 59.
- Buglione A.: 66; 75.
- Caldognetto E.: 72(1); 72(2).
- Cannone D.A.: 65; 75; 89; 94.
- Capelli C.: 59.
- Carlozzi V.: 72.
- Carollo M.: 100/101/102.
- Casadei G.: 115.
- Checchia D.: 108.
- Checcucci C.: 109.
- Chiti M.: 70.
- Ciancio F.: 70.
- Cicali S.: 93.
- Cipressi S.: 74.
- Cirami I.: 72.
- Colajanni E.: 73; 97/98/99.
- Colli R.: 61/62; 66.
- Cortese C.G.: 111.
- Crepaz C.: 59.
- Crepaz S.: 72.
- Crisafulli A.: 85/86/87.
- Cusmai A.: 104.
- Dal Bianco A.: 103.
- D'Angelo R.: 74; 82.
- Dalla vedova D.: 72.
- Dante A.: 88; 95/96.
- De Gennaro G.: 115.
- De Lucia A.: 59; 61/62.
- De Stefano P.: 85/86/87.
- Didonè F.: 59.
- Di Giuseppe G.: 72.
- Doneddu A.: 85/86/87.
- Faina M.: 72.
- Farina F.: 85/86/87.
- Ferrazzi P.: 77/78.
- Fiorini F.: 85/86/87.
- Fortunato M.: 107.
- Gallozzi C.: 72.
- Gambiano M.: 111.
- Gardini F.: 72.
- Gatta G.: 90; 91/92; 94; 100/101/102; 107.
- Ghelardini C.: 71.
- Ghelardini L.: 112-113; 115.
- Gianfelici A.: 72.
- Giovannoli M.I.: 59.
- Grazzina F.: 59.
- Grillo S.: 81.
- Grugnola G.: 81; 85/86/87.
- Guazzini M.: 59; 63/64; 66; 69; 70; 71; 74; 77/78; 79/80; 84; 88; 90; 91/92; 94; 104; 110; 112-113; 115; 116.
- Guerrini G.: 77/78; 90; 91/92; 94.
- Ibba R.: 83.
- Introini E.: 61/62; 66.
- Lanotte N.: 100/101/102; 107; 112-113.
- Laudadio F.: 59.
- Loddo S.: 89; 94; 104; 107.
- Lupi I.: 70.
- Marini C.: 72.
- Masullo M.: 93.
- Mauri C.: 72.
- Mazzoni G.: 68; 72.
- Michael J.S.: 67.
- Milia R.: 85/86/87.
- Mittino M.: 73.
- Molmenti D.: 105; 115.
- Mori M.: 63/64.
- Pace A.: 61/62.
- Padulo J.: 85/86/87.
- Palazzolo G.: 85/86/87.
- Pandolfini N.: 69.
- Paternoster M.: 66.
- Patta G.: 59.
- Perri O.: 68.
- Petralia F.: 85/86/87.
- Piazza G.: 108.
- Pietta R.: 59.
- Pinatti A.: 114.
- Pinna V.: 85/86/87.
- Piscitelli R.: 72.
- Pizzolato F.: 85/86/87.
- Pontarollo Matteo: 65.

- Pontarollo Robert: 60.
- Porcu S.: 76; 95/96; 104.
- Portici M.: 112-113.
- Raiba O.: 97/98/99; 112-113.
- Ratti M.: 103.
- Rejec E.: 59.
- Ricci N.: 68.
- Rizza M.: 85/86/87.
- Rizzo A.P.: 106.
- Romagnoli C.: 94; 100/101/102; 107; 112-113.
- Romeo A.: 97/98/99.
- Rooney K.B.: 67.
- Ruggeri V.: 59.
- Ruggiero L.: 116.
- Sainas G.: 85/86/87.
- Saperdi G.: 100/101/102; 109.
- Szczepanska M.A.: 95/96.
- Sizzi M.: 66.
- Smith R.: 67.
- Tacchini C.: 115.
- Tomadini S.: 59.
- Vando S.: 85/86/87; 89; 106.
- Vartolomei M.: 94; 115.
- Vastola R.: 60; 70.
- Ventriglia A.: 115.
- Vercelli G.: 68; 77/78; 91/92; 111.
- Zamparo C.: 59.

ARGOMENTI

- Abbandono precoce, fattori sociali, culturali, familiari: 100/101/102 (Carollo).
- Accelerazione-decelerazione: 63/64 (Guazzini-Mori); 71 (Ghelardini-Guazzini); 72 (Dalla Vedova et al.); 82 (Arcangeli); 84 (Annoni); 85-86-87 (Arcangeli; Vando et al.; Rizza); 88 (Dante); 91/92 (Gatta, Guazzini, Guerrini); 112-113 (Romagnoli et al.).
- Accelerazioni longitudinali, verticali, laterali della pagaia: 71 (Ghelardini-Guazzini); 85-86-87 (Rizza).
- Accelerometri "Catapult": 72 (Dalla Vedova et al.); 85-86-87 (Vando et al.); 89 (Cannone-Vando).
- Allenamento con HIIT-High Intensity Interval Training nella canoa velocità: 114 (Pinatti).
- Allenamento in altura: 68 (Mazzoni-Perri-Alfieri).
- Allenamento intermittente canoa polo: 66 (Guazzini-Sizzi).
- Allenamento nella maratona: 77/78 (Guazzini).
- Allenamento nello slalom, atleti d'élite: 77/78 (Baron; Ferrazzi); 112-113 (Guazzini, Raiba); 115 (Molmenti, De Gennaro).
- Allenamento nella velocità 500 metri, atleti d'élite: 77/78 (Guerrini); 110 (Guazzini); 115 (Tacchini, Casadei, Ventriglia, Vartolomei).
- Allenamento canoista disabile: 76 (Porcu).
- Allenatore giovanile: 83 (Ibba).
- Ambiente sociale, culturale, familiare nei talenti canoa slalom: 74 (Cipressi).
- Analisi bioenergetica slalom: 59 (Zamparo e coll.).
- Analisi bioenergetica canoisti d'élite: 75 (Buglione).
- Analisi biomeccanica pagaia: 82 (Arcangeli); 84 (Annoni); 85-86-87 (Arcangeli; Rizza); 88 (Dante); 100/101/102 (Romagnoli et al.); 107 (Romagnoli et al.); 108 (Checchia); 116 (Guazzini), (Ruggiero).
- Analisi cinematica e dinamica pagaia: 71 (Ghelardini-Guazzini); 72 (Dalla Vedova et al.); 88 (Dante); 100/101/102 (Romagnoli et al.); 107 (Romagnoli et al.); 108 (Checchia); 112-113 (Romagnoli et al.); 116 (Guazzini) (Ruggiero).

- Analisi cronometrica finali canoa-kayak sprint: 81 (Grillo); 85-86-87 (Vando et al.); 89 (Cannone-Vando).
- Analisi statistica Mondiali velocità 2023: 110 (Guazzini); 116 (Guazzini).
- Analisi tecnico-tattica gare di slalom: 82 (D'Angelo).
- Analisi tecnico-tattica finali olimpiche velocità: 59 (Guazzini); 89 (Cannone-Vando); 116 (Guazzini).
- Andature di allenamento: 94 (Guazzini).
- Angolazioni diverse pagaia: 85-86-87 (Rizza).
- Angoli biomeccanici: 61/62 (Pace).
- Ansia di tratto competitiva: 112-113 (Portici).
- Aspetti emotivo-motivazionali atleti alto livello: 89 (Loddo).
- Associazioni Sportive Dilettantistiche per sport d'acqua: 83 (Bedin).
- Beccheggio, rollio, imbardata delle canoe: 71 (Ghelardini-Guazzini); 85-86-87 (Rizza).
- Bibliografia articoli stranieri, biomeccanica della canoa: 90 (Guazzini-Gatta-Guerrini).
- Bibliografia articoli stranieri, fisiologia della canoa: 90 (Guazzini-Gatta-Guerrini).
- Bibliografia Italiana canoa kayak: 91/92 (Guazzini).
- Bilancio delle forze nel kayak e canadese: 63/64 (Guazzini-Mori).
- Biomeccanica della pagaia: 63/64 (Guazzini-Mori); 85-86-87 (Arcangeli); 91/92 (Gatta, Guazzini, Guerrini); 100/101/102 (Romagnoli et al.); 107 (Romagnoli et al.); 108 (Checchia); 110 (Guazzini); 112-113 (Romagnoli et al.).
- Burn-out, Drop-out, giovani canoisti: 100/101/102 (Carollo).
- Calcolo bioenergetico migliore prestazione canoisti d'élite: 75 (Buglione).
- Canoa strumentata: 82 (Arcangeli); 84 (Annoni); 85-86-87 (Vando et al.; Arcangeli; Rizza); 88 (Dante); 100/101/102 (Romagnoli et al.); 107 (Romagnoli et al.); 112-113 (Romagnoli et al.).
- Caratteristiche antropometriche kayaker velocità olimpici: 67 (Michael-Rooney-Smith).
- Certificazione nazionale "Pagaia Azzurra": 85-86-87 (Grugnola et al.).
- Ciclo mestruale: effetti sulla performance sportiva nella canoa: 114 (Bonisolli).
- Clima motivazionale generato dall'allenatore: 89 (Loddo).
- Clima motivazionale orientato alla prestazione o alle competenze: 89 (Loddo).
- Concurrent Training: 110 (Bandini).
- Contenuti della comunicazione con gli atleti: 91/92 (Vercelli).
- Correlazione forza massimale, velocità media e frequenza media 200 metri: 109 (Checcucci).
- Correlazione test aspecifici/test in canoa: 59 (Patta); 61/62 (Colli-Introini); 107 (Romagnoli et al.); 108 (Checchia).
- Correlazione velocità max in canoa e 1 RM Tirate sotto panca, Spinte panca: 107 (Romagnoli et al.); 108 (Checchia).
- Costo energetico: 66 (Colli e coll.); 75 (Buglione); 88 (Guazzini).
- Cuffia dei rotatori: 59 (Bosio); 59 (Pietta).
- Diffusione e praticanti di canoa nelle varie regioni Italiane: 108 (Piazza).
- Dinamica della pagaia: 63/64 (Guazzini-Mori); 100/101/102 (Romagnoli et al.); 107 (Romagnoli et al.); 108 (Checchia).
- Disabilità: 76 (Porcu).
- Distribuzione dello sforzo finali olimpiche C1-C2 1000, C1 200: 89 (Cannone-Vando).
- Disturbi dell'alimentazione negli sportivi: 97/98/99 (Colajanni).
- Drag: 91/92 (Gatta, Guazzini, Guerrini); 93 (Masullo); 110 (Guazzini).
- Dragon Boat, programmazione allenamenti: 106 (Rizzo).
- Dragon Boat, tecnica e biomeccanica: 106 (Rizzo).
- Efficacia della pagaia: 63/64 (Guazzini-Mori); 71 (Ghelardini-Guazzini); 91/92 (Gatta, Guazzini, Guerrini); 100/101/102 (Romagnoli et al.); 107 (Romagnoli et al.); 110 (Guazzini).
- Elettromiografia (EMG) muscoli principali della pagaia: 107 (Romagnoli et al.).
- Equilibrio in canoa canadese: 73 (Mittino).
- Evoluzione durata gare discesa: 69 (Guazzini-Pandolfini).
- Evoluzione sistemi di allenamento: 94 (Guazzini).
- Fattori tecnici-idrodinamici nella canoa velocità: 110 (Guazzini).
- Feed-back senso-motori nella canadese: 65 (Cannone).

- Feed-back tecnico/rendimento: 61/62 (Pace).
- Frequenze cardiache slalom: 59 (Zamparo e coll.).
- Frequenze cardiache discesa: 69 (Guazzini-Pandolfini).
- Focus di promozione e di prevenzione: 82 (D'Angelo).
- Forza massimale e forza applicata alla pagaia-relazione: 88 (Dante).
- Generazione "Z" - funzionamento mentale, qualità, motivazioni, fragilità: 111 (Vercelli, Cortese, Gambiano).
- Guida alla formazione tecnici attività agonistiche, amatoriali, promozionali, tempo libero: 79/80 (Argiolas-Guazzini).
- HIIT-High Intensity Interval Training per la canoa velocità: 114 (Pinatti).
- Idrodinamica degli scafi: 63/64 (Guazzini-Mori); 66 (Colli e coll.); 91/92 (Gatta, Guazzini, Guerrini); 93 (Masullo); 110 (Guazzini).
- Immagine corporea nel canoista: 59 (De Lucia-Ruggeri).
- Analisi sociologica maratona "Terra dei forti": 90 (Barzon).
- Intelligenza agonistica atleta: 68 (Vercelli-Ricci); 77/78 (Vercelli).
- Interferenza fra allenamento di forza e quello di resistenza: 110 (Bandini).
- Joule/colpo/kg: 61/62 (Colli-Introini).
- Kayak da mare non agonistico: 81 (Grugnola); 85-86-87 (Grugnola et al.).
- Lattato nella canoa velocità: 67 (Michael-Rooney-Smith).
- Lattato gare discesa: 69 (Guazzini-Pandolfini).
- Lattato e frequenze cardiache slalom: 74 (D'Angelo-Guazzini-Baron).
- Maratona, parametri di gara, passo/km, % distacco barca più veloce: 77/78 (Guazzini).
- Marketing nelle ASD di canoa: 69 (Bedin).
- Match analysis canoa polo: scout individuale e di squadra: 70 (Lupi-Guazzini-Chiti).
- Meccanica della pagaia: 63/64 (Guazzini-Mori); 71 (Chelardini-Guazzini); 91/92 (Gatta, Guazzini, Guerrini); 110 (Guazzini).
- Metabolismo aerobico nella canoa velocità: 67 (Michael-Rooney-Smith).
- Metabolismo anaerobico nella canoa velocità: 67 (Michael-Rooney-Smith).
- Misurazione VO2 max: 85-86-87 (Palazzolo et al.); 88 (Guazzini); 110 (Guazzini).
- Modello di prestazione attività di gara velocità: 59 (Guazzini); 110 (Bandini); 110 (Guazzini).
- Modello di prestazione biomeccanico 200 metri: 72 (Dalla Vedova et al.); 110 (Guazzini).
- Modello di prestazione bioenergetico 200 metri: 72 (Dalla Vedova et al.); 72 (Caldognetto&Annino); 110 (Guazzini).
- Modello di prestazione canoa canadese velocità 500-1000 m: 75 (Cannone); 89 (Cannone-Vando).
- Modello di prestazione fisiologico 200 metri: 72 (Dalla Vedova et al.).
- Modello di prestazione tecnico-tattico 200 metri: 72 (Caldognetto&Annino); 110 (Guazzini).
- Modello di prestazione discesa classica e sprint: 69 (Guazzini-Pandolfini).
- Modello di prestazione funzionale-fisiologico canoa polo: 66 (Guazzini-Sizzi); 104 (Cusmai).
- Modello di prestazione fisiologico slalom: 59 (Zamparo et al.); 74 (D'Angelo-Guazzini-Baron).
- Modello di prestazione funzionale slalom: 65 (Borghi-Pontarollo M.); 74 (D'Angelo-Guazzini-Baron).
- Modello di prestazione della preparazione: 59 (Guazzini).
- Modello di prestazione maratona: 77/78 (Guazzini); 100/101/102 (Saperdi).
- Modello di prestazione metabolico velocità: 61/62 (Colli-Introini).
- Modello di prestazione morfo-funzionali velocità: 59 (Guazzini).
- Modello di prestazione nella Paracanoa: 110 (Guazzini).
- Modello di prestazione Surfski: 100/101/102 (Saperdi).
- Modello di prestazione tecnico-coordinativo slalom: 74 (D'Angelo-Guazzini-Baron).
- Ocean Racing-Surfski, Tecnica della pagaia nel downwind: 100/101/102 (Saperdi); 107 (Fortunato).
- Organizzazione allenamento canoa canadese velocità 500-1000 m: 75 (Cannone).
- Organizzazione dell'allenamento canoa polo: 66 (Guazzini-Sizzi).
- Organizzazione dell'allenamento slalom: 67 (Baron).
- Organizzazione e programmazione allenamenti nella paracanoa: 103 (Dal Bianco); 104 (Guazzini, Porcu, Loddo).
- Organizzazione e programmazione allenamenti nei 200 metri: 104 (Guazzini, Porcu, Loddo).

- Organizzazione eventi sportivi: 90 (Barzon).
- Orientamenti attuali dell'allenamento: 59 (Guazzini); 110 (Guazzini).
- Ottimizzazione carena kayak: 93 (Masullo).
- Overtraining, cause, prevenzione, diagnosi, trattamento: 73 (Colajanni).
- Pagaia strumentata: 82 (Arcangeli); 84 (Annoni); 107 (Romagnoli et al.).
- Pagaie a portanza: 63/64 (Guazzini-Mori); 91/92 (Gatta, Guazzini, Guerrini).
- Pagaie a resistenza: 63/64 (Guazzini-Mori).
- Paracanoa: 76 (Porcu); 95/96 (Porcu); 95/96 (Dante); 95/96 (Szczepanska); 104 (Guazzini, Porcu, Loddo); 106 (Vando).
- Pedana stabilometrica: 73 (Mittino).
- Percezione punti focali corporei: 61/62 (De Lucia).
- Performance analysis tecnico-biomeccanica: 116 (Guazzini) (Ruggiero).
- Periodizzazione allenamenti nella canoa canadese: 75 (Cannone).
- Pianificazione allenamento canoa canadese velocità 500-1000 m: 75 (Cannone).
- Piattaforma inerziale: 71 (Ghelardini-Guazzini); 85-86-87 (Vando et al.; Arcangeli; Rizza).
- Posizionamento atleti nel K2 500: 115 (Ghelardini).
- Postura-ergometro nella paracanoa: 106 (Vando).
- Potenza aerobica kayaker velocità: 67 (Michael-Rooney-Smith); 85-86-87 (Palazzolo et al.).
- Potenza anaerobica kayaker velocità: 67 (Michael-Rooney-Smith); 85-86-87 (Palazzolo et al.).
- Potenza espressa in canoa: 94 (Gatta et al.).
- Preparazione immediata alla gara: 63/64 (Amisano).
- Prestazione dell'atleta dopo errori: 93 (Cicali).
- Progetti scolastici e formazione dei tecnici di canoa nella scuola secondaria e nei Corsi di Laurea in Scienze Motorie: 108 (Piazza).
- Programmazione allenamenti slalom di alto livello: 105 (Molmenti); 115 (Molmenti, De Gennaro).
- Programmazione allenamenti nel C2 500 alto livello: 115 (Tacchini, Ventriglia, Casadei, Vartolomei, Guazzini).
- Programmazione Dragon Boat nelle donne operate di tumore al seno: 106 (Rizzo).
- Promozione della pratica della canoa nella scuola e nell'Università: 108 (Piazza).
- Puntapiedi strumentato: 82 (Arcangeli); 84 (Annoni).
- Quoziente respiratorio nello slalom: 59 (Zamparo e coll.).
- Qualità anaerobiche a secco, negli slalomisti alto livello: 111 (Barzon).
- Rapporto frequenza/lunghezza/forza applicata nella pagaia: 63/64 (Guazzini-Mori); 110 (Guazzini).
- Rapporto frequenza/ampiezza: 94 (Gatta et al.); 110 (Guazzini).
- Relazione forza e prestazione in slalomisti e velocisti: 88 (Dante).
- Relazione potenza palestra-velocità max in canoa: 94 (Gatta et al.).
- Reversal theory applicata allo slalom: 93 (Cicali).
- Richiesta metabolica nella canoa velocità: 67 (Michael-Rooney-Smith).
- Richiesta metabolica nella discesa classica e sprint: 69 (Guazzini-Pandolfini).
- Ritmi gara nello slalom: 65 (Borghi-Pontarollo M.).
- SFERA, Training mentale: 68 (Vercelli-Ricci); 77/78 (Vercelli); 91/92 (Vercelli).
- Slalom, transfer tecnico acqua piatta-acqua mossa: 97/98/99 (Romeo); 112-113 (Guazzini, Raiba).
- Slalom, allenamento nelle fasi sensibili ciclo mestruale: 97/98/99 (Raiba).
- Sistema di acquisizione dati "E-Kayak": 107 (Romagnoli et al.); 108 (Checchia); 112-113 (Romagnoli et al.); 115 (Ghelardini).
- Sistema di allenamento nella paracanoa: 104 (Guazzini, Porcu, Loddo).
- Sistema di allenamento nei 200 metri: 104 (Guazzini, Porcu, Loddo).
- Sistema di formazione Maestri di mare: 85-86-87 (Grugnola et al.).
- Software acquisizione video New Dartfish: 71 (Ghelardini-Guazzini); 72 (Dalla Vedova et al.).
- Soglia anaerobica kayaker velocità: 67 (Michael-Rooney-Smith); 88 (Guazzini).
- Soglia anaerobica pagaiergometro, confronto tra metodi di rilevamento: 103 (Ratti).
- Solette baropodometriche sensorizzate: 71 (Ghelardini-Guazzini).
- Sovraccarico muscolo-tendineo nella spalla: 59 (Crepaz).
- Spalla del canoista: 59 (Crepaz); 59 (Bosio).

-
- Surfski, frequenza dei colpi, ritmi gara, tecnica surfata: 100/101/102 (Saperdi); 107 (Fortunato).
 - Surfski, comparazione frequenza pagaiata con canoa maratona: 100/101/102 (Saperdi).
 - Surfski, comparazione tecnica di pagaiata con canoa sprint: 107 (Fortunato).
 - Talento nella canoa slalom: 74 (Cipressi).
 - Tecnica canoa canadese: 65 (Cannone).
 - Tecnica Kayak: 71 (Ghelardini-Guazzini).
 - Tecnica Slalom, dalla base all'alto livello: 105 (Molmenti).
 - Tecnica specifica maratona, rifornimento, trasbordo: 77/78 (Guazzini).
 - Tecnica-tattica canoa polo: 60 (Vastola).
 - Telecamera alta definizione: 71 (Ghelardini-Guazzini); 72 (Dalla Vedova et al.).
 - Tattica inferiorità numerica canoa polo: 70 (Vastola-Ciancio).
 - Tecnica-tattica discesa: 60 (Pontarollo R.).
 - Test All-out in canoa: 85-86-87 (Palazzolo et al.)
 - Test "a bandiera" nella spalla: 59 (Crepaz).
 - Test dei 50 m. progressivi: 94 (Gatta-Guerrini-Guazzini-Cannone-Loddo-Vartolomei-Romagnoli).
 - Test "delle due porte" slalom: 74 (D'Angelo-Guazzini-Baron).
 - Test di equilibrio in canoa canadese: 73 (Mittino).
 - Test di rimorchio nel kayak: 93 (Masullo).
 - Test potenza max panca trazioni: 72 (Caldognetto&Annino).
 - Test tecnici slalom: 74 (D'Angelo-Guazzini-Baron).
 - Test VAM Guazzini: 88 (Guazzini).
 - Valutazione a secco qualità anaerobiche slalomisti alto livello: 111 (Barzon).
 - Valutazione biomeccanica K2 500 con e-kayak system: 115 (Ghelardini).
 - Valutazione cognitiva nella discesa fluviale, la decisione del campione: 109 (Saperdi).
 - VAM-Velocità aerobica massima: 61/62 (Colli-Introini); 66 (Colli e coll.); 88 (Guazzini).
 - Ventilazione nello slalom: 59 (Zamparo e coll.); 94 (Guazzini); 110 (Guazzini).
 - VO2 max pagaierometro Concept 2 e canoa: 61/62 (Colli-Introini); 66 (Colli e coll.).
 - VO2 max kayaker velocità: 67 (Michael-Rooney-Smith); 88 (Guazzini).
 - VO2 max prova 2' minuti: 75 (Buglione).
 - Zone intensità metabolica: 94 (Guazzini).



NUOVA CANOA RICERCA

Anno XXXIV - N. 117

**UFFICIO STAMPA E COMUNICAZIONE DIGITALE
FEDERAZIONE ITALIANA CANOA KAYAK**

Palazzo delle Federazioni Sportive Nazionali

Viale Tiziano, 70 - 00196 Roma (RM)

Mail: comunicazione@federcanoa.it

Tel: 06 83702506

www.federcanoa.it

