



NUOVA CANOA RICERCA

Anno XXXII - N. 111

SETTEMBRE | DICEMBRE 2023

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

Sommario

4

NELLA "MENTE Z": CAMBIARE PROSPETTIVA PER VALORIZZARE IL TALENTO,
di Giuseppe Vercelli, Claudio Giovanni Cortese, Matteo Gambiano

8

VALUTAZIONE A SECCO DEI CANOISTI SLALOM ITALIANI: LE CARATTERISTICHE ANAEROBICHE E LE LORO POTENZIALITÀ, *di Giacomo Barzon*



FEDERAZIONE
SPORTIVA NAZIONALE
RICONOSCIUTA
DAL CONI



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

Segreteria di Redazione

Direttore Editoriale
Luciano Buonfiglio

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

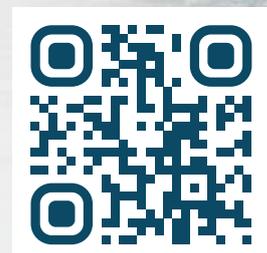
Direzione e Redazione
Federazione Italiana Canoa Kayak
"Nuova Canoa Ricerca"
Viale Tiziano, 70 - 00196 Roma

Segreteria di redazione
Ilaria Spagnuolo

Numero 111 Aut. Trib. Roma n. 232/2006 del 8/6/2006

Grafica e impaginazione:
Federico Calabrò
federico.calabro@federginnastica.it

Segui la @federcanoa su:





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.



NELLA “MENTE Z” CAMBIARE PROSPETTIVA PER VALORIZZARE IL TALENTO

di Giuseppe Vercelli¹, Claudio Giovanni Cortese², Matteo Gambiano³

► ABSTRACT

Gli autori trattano possibili strategie per valorizzare il talento e favorire la crescita dei ragazzi/e della Generazione Z (nati fra il 1996 e il 2010). Partendo dai risultati di studi che evidenziano il funzionamento mentale dei ragazzi/e Gen. Z, gli autori provano a mettere in discussione alcuni dogmi del passato, cercando di accogliere il “nuovo”, senza focalizzarsi solo sugli aspetti negativi, ma cercando di individuare nuove qualità e motivazioni, per arrivare ad essere degli efficaci amplificatori di risorse.

The authors discuss possible strategies to enhance the talent and encourage the growth of Generation Z boys and girls (born between 1996 and 2010). Starting from the results of studies that highlight the mental functioning of Gen. Z boys and girls, the authors try to question some dogmas of the past, trying to welcome the “new”, without focusing only on the negative aspects, but trying to identify new quality and motivation, to become effective amplifiers of resources.

► INTRODUZIONE

Quali caratteristiche presentano gli atleti delle nuove generazioni? Come si può, concretamente, favorire la loro crescita e valorizzare il loro talento? Due domande a cui è possibile rispondere prendendo spunto dagli studi che mettono in evidenza il loro funzionamento mentale. A tal proposito, occorre anzitutto specificare come le nuove leve siano rappresentate ragazzi e ragazze della Generazione Z (indicativamente nati tra il 1996 e il 2010) a cui fa poi seguito la Generazione Alfa (nati a partire dal 2011). Nel trattare questo argomento, a molti sorge spontaneo chiedersi quale sia la modalità più funzionale ad aiutare i giovani di oggi a recuperare i valori e i principi di un tempo, evitando che trascorrono troppo tempo sul web e su dispositivi tecnologici che rischiano di creare dipendenza. È tuttavia questa la premessa più utile a valorizzare il loro potenziale? Probabilmente no: muoversi a partire da un simile presupposto non ci aiuta a fornire una risposta esaustiva ai quesiti di inizio articolo.

► SVOLGIMENTO

Spesso, nel momento in cui ci si trova a fronteggiare il «nuovo», si tende a focalizzare immediatamente l'attenzione su ciò che di negativo il cambiamento porta con sé.

In tal senso, il vero esercizio sta nell'impegnarsi a fare il contrario: allenarsi a guardare l'altro attraverso i suoi punti di forza.

E così, tramite tale chiave di lettura, possiamo dirigere lo sguardo su tutte quelle evidenze scientifiche che suggeriscono come il pensiero delle nuove generazioni presenti diverse qualità che elenchiamo di seguito (Rothman, 2014):

- Immagini – I cervelli della generazione Z si sono adattati per elaborare immagini visive sofisticate e complesse. Come risultato, la parte del cervello responsabile della capacità visiva è molto più sviluppata, rendendo le forme visive di apprendimento più efficaci.
- Concretezza – Gli atleti della generazione Z hanno inoltre bisogno di concretezza (“fare”). Più in particolare, quando spieghiamo loro qualcosa, siamo costretti a fare un esempio, ad essere meno astratti nella comunicazione.
- Sfide – Molto del mondo di oggi è «gamificato». Si è più abituati a giocare attraverso delle sfide. Ad esempio, Pechino Express, un programma che parla di viaggi, oggi funziona perché non racconta di un viaggio e/o di un posto, ma parla di una sfida tra contendenti (che ti porta a scoprire un viaggio/un posto). O ancora, si pensi al Fantasanremo, un gioco in cui, tramite la condivisione di una sfida, i partecipanti sono stimolati a seguire le vicende della trasmissione.

¹Psicoterapeuta e Psicologo dello sport CONI e consulente FICK, docente di Psicologia dello sport, Università degli studi di Torino.

²Professore Ordinario di Psicologia del lavoro e delle Organizzazioni, Università degli Studi di Torino.

³Psicologo dello sport e consulente Juventus FC.

-
- Problem solving – Non «funzionano» in modo del tutto efficace se ragionano in modo complesso sulla situazione generale (es. tanti dati da analizzare e una «big picture» da interpretare), ma imparano più efficacemente se gli si lascia risolvere i problemi e trovare le soluzioni per tentativi ed errori.

Per quel che concerne le caratteristiche della Gen Z, è inoltre importante focalizzarsi sui due «meccanismi motivazionali» e, più in particolare, sul ruolo della Dopamina (van der Linden, et al., 2021). Quest'ultima, infatti, sostiene il desiderio e stimola il Nucleus Accumbens Centrale che genera “*Wanting*” (desiderio di raggiungere un risultato/ricompensa in futuro). La Dopamina è anche intercettata dal Nucleus Accumbens Periferico, che produce “*Liking*” (piacere per il risultato/ricompensa che ho ottenuto nel presente). Più in particolare:

1. Il *Wanting* (anche *Waiting*) identifica una motivazione a lungo termine che permette all'individuo di attendere qualcosa fino a quando con il tempo si raggiunge l'obiettivo e si ottiene la gratificazione;
2. Il *Liking* fa riferimento a una motivazione più immediata, riassumibile nel ragionamento «lo faccio perché ricevo una gratificazione istantanea».

Il mondo di oggi ha iper-stimolato tali generazioni rispetto al “*Liking*” e ha cambiato i processi motivazionali dei giovani delle nuove generazioni. Se, per esempio, una volta per ottenere una risposta avevamo bisogno di cercare, leggere e studiare in biblioteca, oggi possiamo avere le risposte che desideriamo con un “*click*” su internet. Per quel che riguarda i giovani atleti, diventa quindi importante aiutarli a identificare con precisione l'obiettivo generale/a lungo termine a cui tendere, ma al tempo stesso anche a definire piccoli step di *Liking* all'interno dei giorni/settimane per continuare a stimolare il piacere «immediato». In altri termini, non è più sufficiente e sostenibile “fare qualcosa in nome di un desiderio futuro”: serve un po' di piacere quotidiano.

Infine, due ultimi aspetti rappresentativi delle generazioni odierne riguardano il progressivo calo (registrato dal 1990 in poi) del pensiero creativo (Kim, 2011) e le caratteristiche delle facoltà attentive. Rispetto al secondo punto, tra gli educatori c'è un certo consenso sul fatto che la capacità di attenzione dei giovani Z sia più limitata rispetto alle passate generazioni. Le continue interazioni con un ambiente multimediale veloce e carico di stimoli predispongono e influenzano infatti il cervello a una minore capacità di attenzione ma anche a una maggiore rapidità di pensiero. In un contesto sportivo-formativo, per esempio, la durata media dell'attenzione dello studente è da sette a dieci minuti, mentre online è di otto secondi.

Molte fonti suggeriscono inoltre come la Gen Z sia più abile delle precedenti nel “*multitasking*”. Tuttavia, il cervello umano ha una capacità limitata di sostenere tale condizione fisica e mentale: un termine migliore è dunque “*switch tasking*” (ossia passare velocemente da un compito all'altro). Come spesso accade, c'è un rovescio della medaglia. Un neuropsichiatra della Harvard Medical School definisce infatti “Acquired Attention Deficit Disorder (AADD)” il disturbo che descrive i cambiamenti cerebrali quando la Generazione Z usa la tecnologia. Tutto ciò si traduce nell'incapacità, come riportato in precedenza, di concentrarsi e analizzare informazioni o problemi complessi.

► CONCLUSIONI

Elencate le principali caratteristiche della Generazione Z, si può dunque affermare come per facilitare la crescita e l'apprendimento sia fondamentale utilizzare una comunicazione semplice e concreta (es. avvalendosi di immagini, parole chiave e gestualità per rafforzare il messaggio, o di video per accrescere consapevolezza su Punti di Forza e Aree di Miglioramento). Può inoltre essere funzionale valorizzare l'aspetto di sfida (particolarmente presente tra gli stimoli del contesto odierno) con difficoltà crescenti, incanalandola in modo positivo verso la ricerca di divertimento, la spinta al miglioramento continuo e il confronto sano con compagni e avversari. Ciò permetterebbe infatti di andare incontro al bisogno di trarre piacere dal momento presente (es. sottolineando e rinforzando i loro piccoli progressi) e di lavorare al contempo in vista di una gratificazione futura (es. definendo un obiettivo a medio-lungo termine come la vittoria in una competizione, ecc.). Tutto questo con l'imprescindibile consapevolezza e necessità di doversi adattare, per essere efficaci da un punto di vista comunicativo, anche rispetto alle loro facoltà attentive. I nativi Z possono infatti essere difficili da coinvolgere, facilmente annoiati e pronti a passare alla cosa successiva. Per

tale ragione, l'apprendimento deve essere fornito velocemente e in piccoli pezzi (bites - "morsi"). Insomma, essere consapevoli delle peculiarità degli atleti della Generazione Z, è al giorno d'oggi fondamentale per stare al passo con i tempi, aggiornarsi e favorire la massima espressione del loro potenziale. Potrebbe essere questo il messaggio chiave dell'articolo: tanto più gli addetti ai lavori saranno in grado di conoscere i meccanismi mentali delle nuove leve e di mettere in discussione alcuni dogmi del passato, tanto più potranno aprirsi al nuovo ed essere degli efficaci amplificatori di risorse.

► BIBLIOGRAFIA

- Kim, K.H. (2011) The Creativity Crisis: The Decrease in Creative Thinking Scores on the Torrance Tests of Creative Thinking. *Creativity Research Journal*, 23(4): 285-295. doi:10.1080/10400419.2011.627805.
- Rothman, D. (2014). A Tsunami of Learners Called Generation Z) - PhD Thesis Summary.
- van der Linden, D., Tops, M., Bakker, A.B. (2021) Go with the flow: A neuroscientific view on being fully engaged. *European Journal of Neuroscience*, 53: 947-963. <https://doi.org/10.1111/ejn.15014>.





SPONSOR TECNICO



SPONSOR/FORNITORI UFFICIALI

HONDA
MARINE



POLAR[®]

A DIVISION OF J&S
Fisiocomputer
Health&Sport Devices Made to Last

DECATHLON

VALUTAZIONE A SECCO DEI CANOISTI SLALOM ITALIANI LE CARATTERISTICHE ANAEROBICHE E LE LORO POTENZIALITÀ

Giacomo Barzon

Il presente articolo è una sintesi della Tesi di Laurea Magistrale in Scienza e Tecnica dello Sport (LM 68), discussa dall'autore, presso l'Università degli Studi di Verona, il giorno 27 Marzo 2024 (Relatore Prof. Tarperi Cantor)

► ABSTRACT

L'obiettivo di questa ricerca era quello di evidenziare gli aspetti prestativi anaerobici degli atleti di canoa slalom Italiani, divisi in due gruppi in base al livello, con il secondo fine di provare a spiegare lo status di élite. Sono stati eseguiti tre test a secco, due per indagare la forza, massima e resistente e quindi il test sprint all-out 20 secondi al pagaierometro. Dai risultati è emerso che tutti gli atleti hanno un ottimo rapporto forza/massa corporea e alti livelli di forza resistente; nel test del pagaierometro è stata trovata una certa differenza tra i due gruppi che tende a spiegare lo status di élite. Dai risultati si evince come il livello canoistico, non sia solo discriminato dalle differenze nella componente fisica, quanto piuttosto dalla componente tecnico-tattica, legata all'esperienza quindi all'età più avanzata dell'atleta.

The objective of this research was to highlight the anaerobic performance aspects of Italian canoe slalom athletes, divided into two groups based on level, with the second aim of trying to explain their elite status. Three dry tests were carried out, two to investigate the maximum and endurance strength and then the 20 second all-out sprint test on the paddle ergometer. The results showed that all athletes have an excellent strength/body mass ratio and high levels of endurance strength; in the paddle test a certain difference was found between the two groups which tends to explain the elite status. From the results it can be seen that the canoeing level is not only discriminated by the differences in the physical component, but rather by the technical-tactical component, linked to experience and therefore to the older age of the athlete.

► SCOPO DELLA TESI

1. Caratterizzare gli aspetti prestativi anaerobici di questa disciplina sportiva;
2. Studiare le caratteristiche per i livelli élite e non élite al fine di evidenziare i fattori discriminanti lo status di élite.

► MATERIALI E METODI

Caratteristiche della popolazione analizzata

Otto soggetti di sesso maschile, tutti atleti in attività di canoa slalom di vario livello e di età compresa tra i 17 e i 30 anni, tutti praticanti il k1 con un'esperienza di almeno 6 anni. I soggetti sono stati divisi in 2 gruppi in base ai risultati delle precedenti stagioni: gruppo élite (n.5; età 25,6 +5; peso 74,9+10,5) hanno partecipato alle Olimpiadi, o alle prove di coppe del mondo, oppure ai mondiali ed europei assoluti. I soggetti del gruppo non élite (n.3; età 21,3+0,5; peso 76,3+1,2) invece sono stati finalisti ai mondiali o europei junior e U23 e/o regolarmente finalisti ai campionati italiani assoluti e di categoria.

	SOGGETTO	Età (aa)	ALTEZZA (cm)	MASSA (kg)	BMI
ÉLITE	S1	30	186	85	24,6
	S2	29	186	85	22,7
	S3	17	173	59,5	24,6
	S4	23	172	65,6	19,9
	S5	29	187	79,5	22,2
	Media ±st.dv. élite	25,6 ±5,0	181 ±6,8	74,9 ±10,5	22,8 ±1,75
NON ÉLITE	S6	21	183	77,9	23,3
	S7	21	183	75,8	22,6
	S8	22	176	75,1	24,2
	Media ±st.dv. non élite	21,3 ±0,5	180,7 ±3,3	76,3 ±1,2	23,4 ±0,7

Tabella 1 – Caratteristiche antropometriche dei soggetti-atleti.

	SOGGETTO	ICF WORLD ranking (al 2/8/23)	ranking italiano dopo selezioni del 2023	distacco % DOPO 4 GARE DI SELEZIONE del 2023	ICF WORLD ranking (al 2/8/23)
ÉLITE	S1	4	1	0	4
	S2	18	4	4,66	18
	S3	24	3	3,47	24
	S4	47	2	2,37	47
	S5	70	6	4,93	70
NON ÉLITE	S6	228	14	10	228
	S7	140	11	9	140
	S8	103	10	8,21	103
	Media ±st.dv. non élite	21,3 ±0,5	180,7 ±3,3	76,3 ±1,2	23,4 ±0,7

Tabella 2 - Soggetti-atleti utilizzati nello studio con il rispettivo ranking (ICF, n.d.).

Test “ALL-OUT”

È stato scelto di eseguire come primo test uno sprint sovra-massimale di 20 secondi con lo scopo di attivare ed utilizzare i meccanismi anaerobico lattacido (e lattacido) in maniera massimale, cercando invece di limitare quello aerobico. Questo test mira ad osservare in particolare la potenza picco, la potenza media e l'indice di affaticamento (Hernández-Belmonte et al., 2020; Matthew Laurent et al., 2007). È stato deciso di sottoporre gli atleti ad un test di 20 secondi anziché di 30 per appunto escludere il più possibile il meccanismo aerobico, visto che come osservato in letteratura si trova una ottima correlazione tra un Wingate test di 30 e 20 secondi (Matthew Laurent et al., 2007). Per misurare in maniera oggettiva lo sprint in modo da poter ricavare dati e valori su cui poi si possa lavorare, è stato scelto l'utilizzo di un pagaierometro (Dansprint), impostandolo sul livello di resistenza 32.

Il test all-out prevedeva quindi in un primo momento la fase di attivazione in cui il soggetto pagaia a bassa intensità, a scelta dell'atleta, per un tempo che va dai 3 ai 5 minuti, seguita successivamente dalla fase di allunghi a velocità crescenti, circa 5 fino ad arrivare alla fase finale dove viene eseguita la prova all-out di 20 secondi; i soggetti vengono istruiti sull'esecuzione del test, spiegandogli che devono accelerare il più velocemente e forte possibile e mantenere la massima velocità per l'intera durata del test. I soggetti hanno potuto scegliere la larghezza di impugnatura, che presenta leggere differenze tra i soggetti. Una volta eseguito il test i soggetti riposano per 10 minuti.

Forza massimale - Test “1RM”

La seconda fase di test prevede il test sottomassimale diretto per stimare il valore di una ripetizione massimale (1RM), tramite calcolo indiretto attraverso l'utilizzo del più che testato e comprovato metodo indiretto della relazione forza-velocità (F-V) (Jidovtseff et al., 2011; Weakley et al., 2021). In letteratura si trova una correlazione molto alta, tra carico a velocità zero (LD0) e la 1RM ($r = 0,98$), fornendo evidenza che la relazione tra carico e velocità può essere utilizzata per stimare il 1RM utilizzando l'equazione seguente: $1RM = (0,781 \cdot LD0) - 0,624$ (Jidovtseff et al., 2011).

Il primo esercizio che sono andato ad utilizzare è stato il seal-row (chiamata anche tirate sotto panca o panca inversa), come prima cosa avviene quindi la preparazione del set-up, che consiste nell'impostare l'altezza della panca da terra adeguata al soggetto, in modo da consentirgli di afferrare il bilanciere con le braccia completamente distese, evitando quindi che il bilanciere rimanga in sospensione come anche che gli arti superiori siano flessi.

Successivamente inizia la fase di attivazione che consiste in prove a velocità e carico crescenti, per poi iniziare con il test. Si è cominciato con il costruire la curva forza-velocità attraverso 4 o 5 carichi crescenti che comprendano almeno un carico vicino al 30% dell'1RM e almeno uno superiore al 70% dell'1RM (intuitibile durante il test osservando i valori di velocità della fase concentrica a cui veniva spostato il bilanciere). Viene quindi chiesto al soggetto di eseguire le ripetizioni con la massima velocità possibile e cercando sempre di toccare la panca con il bilanciere (quindi nella fase di massima flessione degli angoli al gomito e spalla). Per costruire la curva forza-velocità si è deciso di eseguire come carichi standard per tutti i soggetti 3 ripetizioni consecutive massimali con 30, 40 e 50 kg (con 2 secondi di pausa tra una ripetizione e l'altra), questi carichi sono stati scelti in quanto mediamente rappresentano circa il 30-40-50% dell'1RM. Successivamente i soggetti eseguono una prova con solo una ripetizione e intorno al 70% e l'ultima intorno al 90%. Successivamente si ripete il test per l'esercizio della panca piana.

Una volta finiti queste serie di test possiamo costruire le curve forza velocità dei nostri soggetti che ci serve per trovare il carico specifico relativo alla percentuale scelta per il prossimo test che è quello della forza resistente.

Forza resistente - Test “AMRAP”

Dopo aver riposato per 5 minuti i soggetti sono pronti per il terzo ed ultimo test che consiste nel test di forza resistente, ovvero nell'effettuare il maggior numero di ripetizioni massimali con un carico del 45% dell'1RM precedentemente individuato (AMRAP dall'inglese “as many repetition as possible”), dove gli viene spiegato che per ogni ripetizione devono sollevare il carico più velocemente che possono e devono rispettare il ritmo prestabilito dal metronomo che ha una cadenza di 20 bpm (1 ripetizione ogni 3 secondi); il test termina quando l'atleta raggiunge un affaticamento che non gli consente di proseguire oppure quando l'atleta non riesce più a tenere il passo del metronomo.

Anche in questo caso viene ripetuto il test per entrambi i gesti di spinta e di tirata quindi con la seal-row e la panca piana.

Strumenti utilizzati

Gli strumenti utilizzati nei metodi qui sopra riportati per l'esecuzione dei test, sono stati:

- panca trazioni (seal-row) costruita in proprio specificamente con le caratteristiche adatte a questo esperimento (nessun grado di inclinazione, altezza da terra variabile che permetta la completa distensione degli arti superiore e lunghezza che permetta al soggetto di reggersi saldamente ad essa con gli arti inferiori);
- panca piana (Technogym, FC, Italia);
- bilanciere e dischi (Technogym, FC, Italia)
- bilancia pesa persone silvercrest (Targa GMBH, Germania) range operativo 0-180kg, minimo intervallo significativo 0.1 kg, tolleranza +/- 1% +0.1 kg dai 30kg ai 180kg utilizzata per misurare la massa dei soggetti e la massa dei pesi e del bilanciere utilizzati per i test.
- Accelerometro GYKO (MICROGATE Srl, BZ, Italia), peso 46g. Risoluzione sensore inerziale: accelerometro $\pm 2G - \pm 16G$; giroscopio $\pm 250^\circ/s - \pm 2000^\circ/s$; magnetometro $\pm 4800\mu T$; frequenza di campionamento 10 Hz - 1 KHz.
- Pagaiergometro Dansprint PRO kayak ergometer (Dansprint, Copenaghen, Danimarca)

► ANALISI STATISTICA

Per analizzare i dati di questa ricerca è stato fatto ricorso alla statistica descrittiva, utilizzando grafici, coefficienti di correlazione, medie aritmetiche con deviazione standard (DV) e coefficiente di variabilità (CV) associati. Quest'ultimo è il rapporto tra deviazione standard e media aritmetica, che viene moltiplicato per 100 e rappresenta la percentuale di variabilità relativa alla misura del dato in oggetto. È stato inoltre utilizzato il test statistico non parametrico di Mann-Whitney per verificare la possibile differenza nei valori di alcune variabili rilevate rispetto al gruppo di atleti 'elite' e al gruppo 'non-elite'. Per valutare la differenza tra i gruppi testati con Mann-Whitney è stato calcolato il p-value, e in particolare valori minori di 0.05 sono considerati indicativi di una differenza significativa tra i gruppi. Data la bassa numerosità campionaria a disposizione, gli strumenti utilizzati sono i più consoni: le statistiche descrittive sono sintesi utili dei dati a disposizione, mentre il Mann-Whitney risulta essere uno tra i test più potenti, e perciò fornisce risultati discreti anche servendosi di poche osservazioni (Mac Farland & Yates, 2016).

► RISULTATI

Forza massimale-1RM

I primi risultati dei test arrivano dal calcolo della 1 ripetizione massimale (1RM) nell'esercizio delle tirate sotto panca e della panca piana (spinte), che possiamo anche chiamare forza massimale.

Come mostrato nella tabella dei dati (Figura 1) per l'1RM in tirata la media di tutti gli individui è di 107,4 kg con una deviazione standard (DV) di 10,04 e un coefficiente di variazione (CV) di 9,35; mentre se normalizziamo l'1RM per la massa del soggetto otteniamo una media di 1,43 (kg/kg) con una DV di 0,07 e un CV di 4,74.

Dall'analisi statistica, applicando il modello Mann-Whitney ai valori dell'1RM in tirata relativo alla massa abbiamo ottenuto un p-value > 0.05, per l'esattezza di 0.5; lo stesso identico valore è risultato per l'1RM assoluto. Statisticamente, quindi, l'ipotesi che queste variabili spieghino la differenza tra i due gruppi è nulla. Spostandoci invece nell'esercizio di spinta (panca piana) sia dal grafico (Figura 2) che dalla tabella (Tabella 2) si può notare facilmente una maggiore variabilità, giustificata dai più alti valori di DV e CV sia nel valore assoluto che in quello relativo alla massa corporea, rispettivamente 15,6 e 14,7 (DV e CV assoluto) e 0,14 e 10,02 (DV e CV relativi alla massa). Questi dati sono quasi tutti raddoppiati rispetto all'esercizio di tirata, mentre se guardiamo le due medie, in entrambi i valori troviamo gli stessi dati. Concludendo, l'analisi statistica applicata all'1RM relativo alla massa in spinta risulta >0.05, neanche questo parametro può quindi essere significativo, avendo un p-value di 0.125, anche in questo caso poco è cambiato analizzando il valore assoluto dell'1RM nelle spinte, in quanto è risultato un p-value di 0.11.

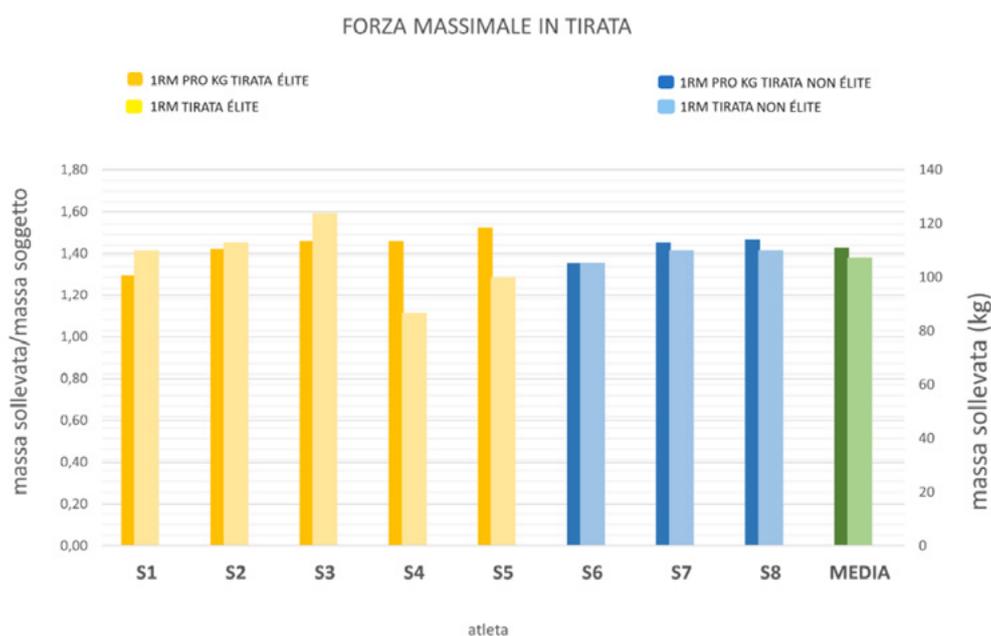


Figura 1 – La Figura mostra sia il livello di forza massimale nell'esercizio della tirata espresso in maniera assoluta sia in maniera relativa.

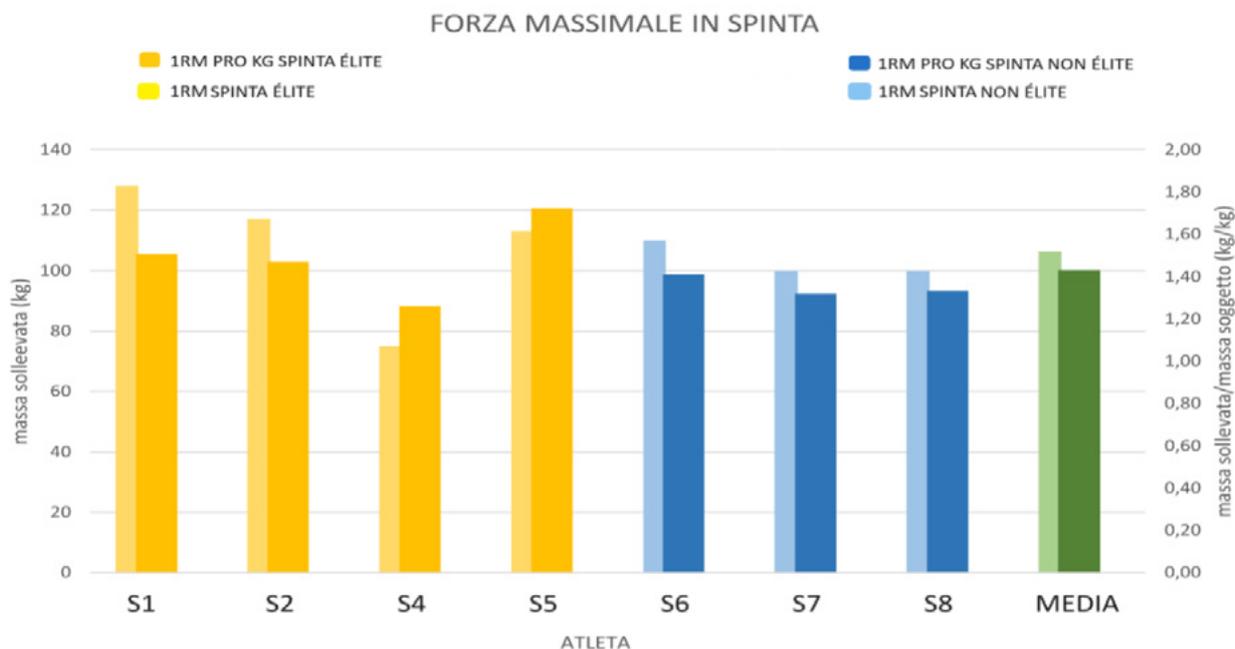


Figura 2 – La Figura mostra sia il livello di forza massima nell'esercizio della spinta espresso in maniera assoluta sia in maniera relativa.

Forza massima-1RM		ÉLITE		NON ÉLITE		TUTTI	
		MEDIA ±SD	COV	MEDIA ±SD	COV	MEDIA ±SD	COV
TIRATA	1RM [kg]	106,7 ±12,6	11,76	108,4 ±2,2	2,00	107,4 ±10,0	9,35
	1RM /kg peso	1,43 ±0,08	5,32	1,42 ±0,05	3,50	1,43 ±0,07	4,74
	1RM [kg]	108,2 ±20,0	18,45	103,3 ±4,7	4,56	106,1 ±15,6	14,69
SPINTA	1RM /kg peso	1,49 ±0,16	10,99	1,35 ±0,04	3,04	1,43 ±0,14	02

Tabella 3 – La Tabella rappresenta i valori delle variabili espresse in valore assoluto e relativo del test di forza massima.

Forza resistente-AMRAP

Il test successivo consisteva nel test di ripetizioni massimali con il 45% del massimale, eseguito sia per l'esercizio di tirata che quello di spinta.

Come possiamo vedere dalla Tabella 3, nella seal-row, abbiamo una differenza media tra i due gruppi di 4,5 ripetizioni, che coincide quindi con una possibile differenza in questa caratteristica tra i due gruppi. Purtroppo, però, non è così semplice, in quanto se guardiamo la deviazione standard e il coefficiente di variabilità dei due gruppi notiamo che hanno in comune sia il valore sia il fatto che sono molto alti, specialmente per la variabilità, che è rispettivamente per il gruppo élite e non di 22% e 24%.

Basta infatti uno sguardo ai dati per vedere la grande differenza nei risultati tra i soggetti, indipendentemente dall'appartenenza ad un gruppo; la riprova la si ottiene calcolando la media, la DV e il CV di tutti i soggetti, e come si può vedere sempre nella tabella, nessuno di questi 3 parametri cambia.

Restando sempre su questo test ma spostandoci nella colonna centrale troviamo i dati della potenza media calcolata dal valore di potenza colpo per colpo. La differenza media tra i due gruppi è approssimativamente di 18 watt, rappresenta una differenza non certamente marcata ma comunque abbastanza marcata da non poter essere ignorata. Un altro valore che però non possiamo ignorare è la variabilità, che è di 14,6 e 3,8 rispettivamente per il gruppo élite e non. Non si può certamente dire che la differenza in watt tra i due gruppi è sempre vera vista la variabilità del gruppo élite, anche se comunque vista la bassissima variabilità del gruppo non élite i risultati puntano nella direzione di una leggera discrepanza tra i due gruppi.

Per entrambe le variabili, numero e potenza media dei colpi durante questo test, dal punto di vista statistico non risultano significativi (rispettivamente $p=0.38$ e $p=0.28$)

Ci vengono in soccorso i dati appartenenti all'ultima colonna, ovvero quelli del calo medio percentuale, calcolata creando una retta di tendenza con i punti risultanti della potenza colpo per colpo. In questa colonna possiamo osservare come il calo di potenza percentuale è del 39% per il gruppo élite, molto simile a quello del gruppo non élite che è del 36%; non è lo stesso però per quanto riguarda la variabilità, in quanto rispettivamente è del 30% e 53%. Gli atleti élite sembra che si discostino meno da quella che è la media del calo fisiologico, anche se in entrambi i casi la variabilità è decisamente troppo alta per fare chiarezza.

Forza massimale-1RM		ÉLITE		NON ÉLITE		TUTTI	
		MEDIA \pm SD	COV	MEDIA \pm SD	COV	MEDIA \pm SD	COV
ÉLITE	N. RIPETIZIONI	49,2 \pm 10,8	21,9	44,7 \pm 10,6	23,8	47,5 \pm 10,9	23
	P MEDIA (W)	445,9 \pm 65,1	14,6	427,8 \pm 16,1	3,8	439,1 \pm 53,1	12,1
	CALO MEDIO%	38,9 \pm 11,7	30,1	36,2 \pm 19,4	53,6	37,9 \pm 15,1	39,9
NON ÉLITE	N. RIPETIZIONI	31,3 \pm 4,9	15,7	34 \pm 5,1	15	32,7 \pm 5,2	15,9
	P MEDIA (W)	413,6 \pm 57,5	13,9	349,2 \pm 17,2	4,9	381,4 \pm 53,3	14
	CALO MEDIO%	38,3 \pm 7,5	19,6	48,9 \pm 4,6	9,4	43,6 \pm 8,2	18,8

Tabella 4 – La tabella rappresenta i valori delle 3 variabili studiate per i due esercizi del test di forza resistente.

A questo punto possiamo passare ai dati relativi al test forza resistente-AMRAP, delle spinte (panca piana). Cominciando sempre dai dati del numero di ripetizioni AMRAP, come possiamo vedere dalla tabella (Tabella 4) notiamo come i valori medi dei due gruppi siano davvero molto vicini, con 31 ripetizioni e il 15,7% di variabilità per il gruppo élite e 34 ripetizioni con il 15% di variabilità il gruppo non élite. Questa somiglianza nei risultati viene completamente cambiata quando andiamo ad analizzare i dati della potenza media sviluppata; dove il gruppo élite ha una media di 413 watt contro 349 watt dell'altro gruppo, quasi a replicare la differenza trovata dello stesso parametro per il gesto di tirata. In questo caso però la variabilità rimane abbastanza bassa, essendo rispettivamente di 14% e 5%.

Come appena visto per i due precedenti parametri, anche per quanto riguarda il calo medio percentuale vale lo stesso visto per l'esercizio di tirata; un calo del 10% maggiore nel gruppo non élite rispetto al gruppo élite ma la variabilità dei dati non ci dà una certezza nel capire se può rappresentare una caratteristica discriminante.

Test ALL-OUT al pagaierometro

Passiamo ora all'ultimo test, ma sicuramente non meno importante dei precedenti, in quanto in questo paragrafo trattiamo i dati del test all-out di 20 secondi al pagaierometro, che rappresenta forse il test cruciale per provare a spiegare l'appartenenza ad un gruppo, quindi lo status di élite o non.

Partiamo con il parlare dei valori di potenza media e massima, sicuramente i valori principe di questo test. Come possiamo vedere riassunti nella tabella 4, nei valori assoluti c'è una differenza tra i due gruppi di circa 45 watt per la potenza media e di ben 55 watt per la potenza di picco. In questi due parametri i coefficienti di variabilità sono abbastanza bassi in tutti i 4 casi (<10%). Un altro parametro che può aiutarci a comprendere la differenza tra i due gruppi è il valore relativo: in entrambi i casi, sia per la potenza media che per la potenza assoluta abbiamo un valore di circa 1W/kg maggiore nel gruppo élite, ovviamente con una variabilità molto simile ai valori in termini assoluti.

Analizzando i dati della potenza massima pro-kilo con il modello statistico Mann-Whitney è stato riscontrato un valore di 0.19, in questo caso il $p\text{-value} > 0.05$ e automaticamente l'ipotesi di questo parametro nel discriminare l'appartenenza ad un gruppo risulta nulla.

Analizzando nello stesso modo la potenza media pro-kilo abbiamo ottenuto un $p\text{-value}$ di 0.071, quindi anche in questo caso, per la statistica, a livello 0.05 i due gruppi non mostrano differenza nei risultati.

Proseguendo con i dati andiamo ad osservare il numero di colpi e di tempo che servono al soggetto per arrivare alla potenza di picco, come mostrato in tabella, dato che rispecchia la rapidità del soggetto nell'ac-

celerare da velocità zero fino alla velocità massima; in questo caso, a differenza dei dati precedenti, non c'è alcuna differenza nel valore medio sia di numero di colpi che di tempo per raggiungere il picco tra i due gruppi (media totale dei soggetti 4,0 pagaiate per arrivare alla potenza massima), mentre la misura della variabilità è piuttosto alta in entrambi i casi (circa il 30% nel gruppo élite, circa 20% nel gruppo non élite). Spostandoci nelle colonne più a destra possiamo vedere che anche i valori riscontrati per l'incremento e il decremento percentuale della potenza (dato che ci aiuta a descrivere l'andamento della potenza, insieme a quelli di cui prima abbiamo parlato) hanno per entrambi i gruppi un coefficiente di variabilità estremamente alto, rendendo impossibile il confronto dei valori medi.

Se osserviamo i dati della significatività a livello 0.05, è vero che nessuno dei dati risulta significativo dal punto di vista statistico, però per 3 dei 4 parametri i valori sono molto vicini alla soglia della significatività.

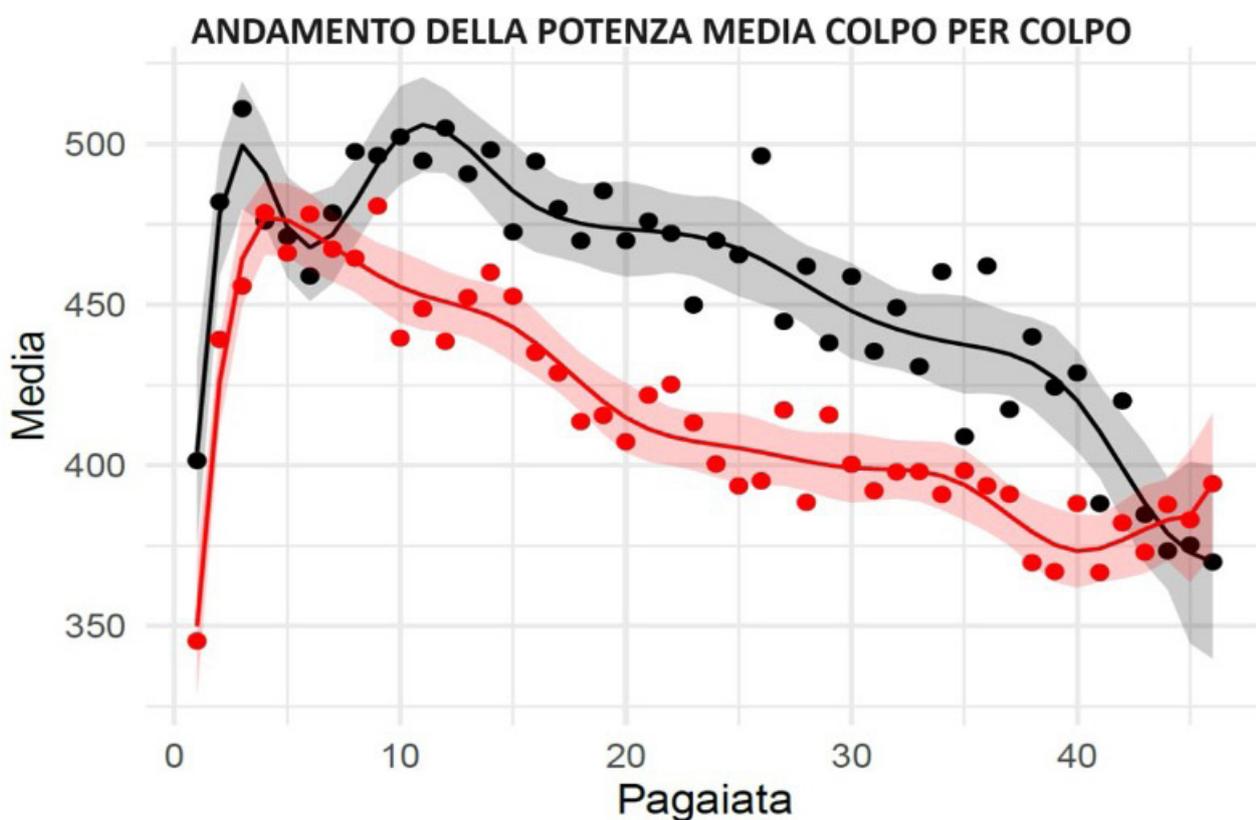


Grafico 1 – Andamento della potenza media per colpo nel test all-out al pagaierometro.



TEST AL PAGAIERGOMETRO	ÉLITE		NON ÉLITE		TUTTI		P-VALUE
	MEDIA ±SD	COV	MEDIA ±SD	COV	MEDIA ±SD	COV	
P MAX (W)	550,3 ±50,4	9,16	493,7 ±35,0	7,08	529,1 ±55,8	10,5	0,07
P MAX / KG (W)	7,43 ±0,80	10,80	6,48 ±0,55	8,53	7,07 ±0,85	12,06	0,19
P MEDIA (W)	455,3 ±44,1	9,7	409,1 ±22,8	5,56	438 ±46,4	10,6	0,07
P MEDIA / KG (W)	6,14 ±0,58	9,52	5,37 ±0,38	7,06	5,85 ±0,64	10,87	0,07
N. COLPI > P MAX	8,80 ±3,24	36,76	7,00 ±1,63	23,33	8,10 ±3,1	38,2	0,55
TEMPO > P MAX (S)	4,28 ±1,37	32,05	3,50 ±0,65	18,52	4,00 ±1,30	32,8	0,36
Δ% 0-PICCO	31,8 ±23,6	74,16	40,8 ±22,5	55,18	35,2 ±25,0	71,1	1
Δ% PICCO-20"	24,3 ±7,4	30,35	20,7 ±0,6	2,76	22,9 ±6,6	28,9	0,79

Tabella 5 – Parametri esaminati per il test all-out al pagaierometro.

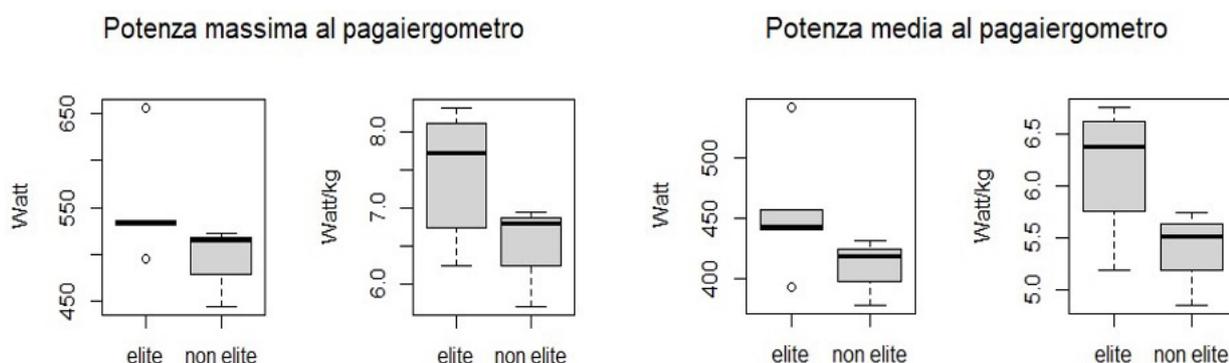


Grafico 2 – Rappresentazione grafica “boxplot”, che compara la potenza massima e media nelle due forme assoluta e relativa dei due gruppi.

► RISULTATI E CONCLUSIONI

I test eseguiti e la seguente presentazione dei dati ci hanno mostrato come gli atleti della canoa slalom italiana abbiano un ottimo livello di forza massimale e possiamo constatarlo guardando il valore relativo (media totale di 1,43 con un CV di soli 4,74%). Come ci si aspettava è stato trovato una maggiore omogeneità nell'esercizio della tirata rispetto alla spinta.

Nella caratteristica della forza resistente i soggetti, nell'esercizio di tirata hanno mostrato una alta capacità a resistere all'affaticamento sia come numero di ripetizioni (47), mediamente maggiore dell'esercizio di spinta (15 ripetizioni in più), sia come potenza media di queste ripetizioni (mediamente 440W circa +60W delle spinte), dovuto molto probabilmente alla specializzazione motoria e al conseguente altissimo stato di allenamento creato negli anni praticando il gesto di tirata nella propulsione dell'imbarcazione. Riscontrando però una modesta variabilità nel numero di ripetizioni e potenza media, ed essendo elevatissima per l'indice di affaticamento, sembrano indicarci come questi parametri non rappresentano delle caratteristiche determinanti per l'appartenenza ad un gruppo, soprattutto considerando la minima differenza che abbiamo riscontrato nel valore medio tra i due gruppi in entrambi i parametri.

Il test all-out al pagaierometro è risultato essere il più discriminante per lo status élite. Tra i parametri osservati, i quattro valori principali, potenza massima e media nelle due espressioni, assoluta e relativa, sono quelli che tendono a discriminare i due gruppi. I risultati, considerando i valori di p-value > 0,05, non sono significativi, anche se abbiamo riscontrato una bassa differenza tra i due gruppi (variabilità sotto il 10%), nella potenza media e massima. Al contrario, tutti gli altri parametri visti nella tabella riassuntiva di

questo test non sono state evidenziate differenze rimarcabili, dovute all'alta variabilità dei dati, probabilmente dovuto alle diverse tecniche di pagaiata insieme alle diverse capacità anaerobiche dei soggetti. Per approfondire l'indagine di questa tesi sarebbero necessari ulteriori test ancora più specifici, e se vogliamo in un contesto più ecologico, in modo da catturare dei dettagli ulteriori sull'essenza di questo sport, che, come abbiamo visto, è composto per la maggior parte dall'aspetto tecnico. Un test valido potrebbe essere il già conosciuto e molto diffuso "test delle due porte", essendo appunto composto sia dalla parte fisica sia da quella tecnica, potrebbe aiutarci a chiarire quanto e come questi parametri influenzano la capacità di accelerare e mantenere la massima velocità dell'imbarcazione.

Per concludere vorrei sottolineare che, pur avendo riscontrato come il test al pagaierometro tenda a differenziare i due gruppi, tra questi ci sono poche differenze nelle capacità anaerobiche analizzate a secco. Alla domanda cosa determina "l'ultimo step" per raggiungere lo status di élite mi sento di poter rispondere quindi, che la componente tecnico-tattica del canoista, tendenzialmente continua a migliorare acquisendo esperienza. Gli atleti più giovani, quindi dovrebbero insistere nella ricerca del miglioramento tecnico-tattico, che appunto sembra raggiungere il suo apice con una maggiore età.

► BIBLIOGRAFIA

- Hernández-Belmonte, A., Buendía-Romero, Á., Martínez-Cava, A., Courel-Ibáñez, J., Mora-Rodríguez, R., & Pallarés, J.G. (2020). Wingate test, when time and overdue fatigue matter: Validity and sensitivity of two time-shortened versions. *Applied Sciences (Switzerland)*, 10(22): 1–11.
- ICF. (n.d.). ICF official site.
- Jidovtseff, B., Harris, N.K., Crielaard, J.M., & Cronin, J.B. (2011). Using the load-velocity relationship for 1RM prediction. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 25(1): 267–270.
- MacFarland, T.W., & Yates, J.M. (2016). Mann-Whitney U Test. In: *Introduction to Non parametric Statistics for the Biological Sciences Using R*. Springer International Publishing. (pp. 103–132).
- Matthew Laurent, C., Meyers, M.C., Robinson, C.A., & Matt Green, J. (2007). Cross-validation of the 20-versus 30-s Wingate anaerobic test. *European Journal of Applied Physiology*, 100(6): 645–651.
- Weakley, J., Mann, B., Banyard, H., McLaren, S., Scott, T., & Garcia-Ramos, A. (2021). Velocity-Based Training: From Theory to Application. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 31–49.

**ARTICOLO RIVISTO E CORRETTO
DAL COMITATO DI REDAZIONE DI NUOVA CANOA RICERCA**





SPONSOR TECNICO



SPONSOR/FORNITORI UFFICIALI

HONDA
MARINE



POLAR

A DIVISION OF J&S
Fisiocomputer
Health&Sport Devices Made to Last

DECATHLON



NUOVA CANOA RICERCA

**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

