

FEDERAZIONE ITALIANA CANOA KAYAK

Anno XXX - n. 104



nuova
**CANOA
RICERCA**



magnum

Maggio / Agosto 2021

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

Insieme per Vincere!



Sponsor Tecnico



Sponsor Ufficiali



Organi Internazionali



Partner Istituzionali



FEDERAZIONE
SPORTIVA NAZIONALE
RICONOSCIUTA
DAL CONI



Federazione Sportiva
Paralimpica riconosciuta dal
Comitato Italiano Paralimpico

Partner & Convenzioni



Touring Club Italiano



MAREVIVO



PEGASO



fondazione
UniVerde
www.fondazioneuniverde.it

www.federcanoa.it



FEDERAZIONE ITALIANA CANOA KAYAK

Maggio/Agosto 2021 Anno XXX - n.104

nuova **CANOA RICERCA**

SOMMARIO

- Speciale Tokio 2020.** *pag. 3*
**Interviste a Stefano Porcu, Direttore Tecnico Paracanoa
e Stefano Loddo, Tecnico Federale 200 metri**
di Marco Guazzini, Stefano Porcu, Stefano Loddo
- Match Analysis e studio del modello di prestazione
della canoa polo** *pag. 21*
di Antongiulio Cusmai

Direttore
Luciano Buonfiglio

Direttore responsabile
Luca Protetti

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

Coordinatore di redazione **Segreteria di redazione**
Marco Guazzini *Illaria Spagnuolo*

Direzione e Redazione
FEDERAZIONE
ITALIANA
CANOA KAYAK
“Nuova Canoa Ricerca”
Viale Tiziano, 70
00196 Roma

Numero 104
Aut. Trib. Roma n. 232/2006
del 8/6/2006

Grafica e impaginazione
F. Beni | MegaPuntoEffe
francesgoods@gmail.com



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.

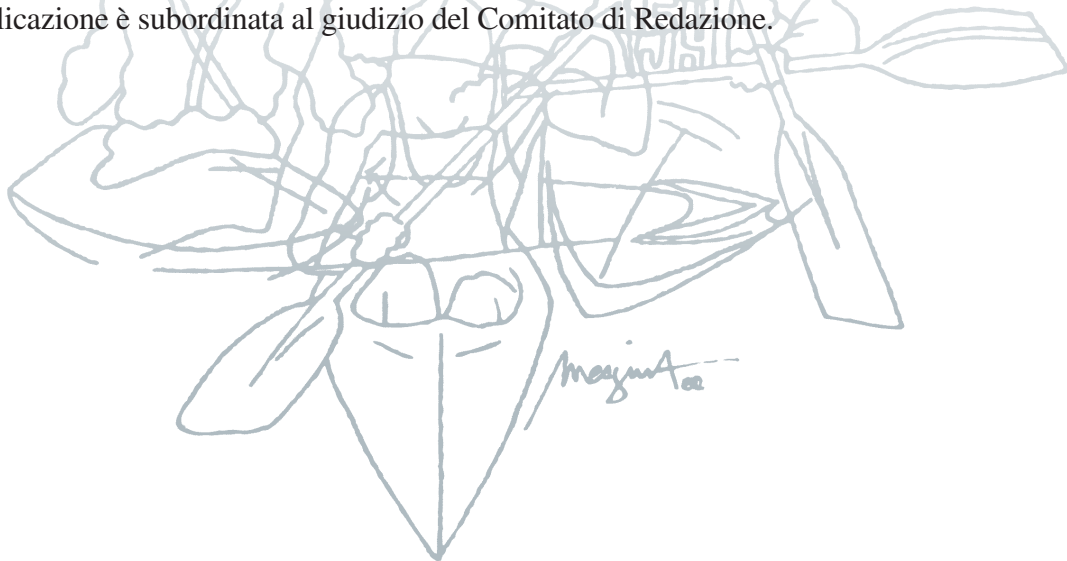
Il testo deve essere composto da un massimo di 30.000 caratteri in formato “Word” e distribuito su pagine numerate. Eventuali figure, grafici e foto dovranno essere realizzati con la “risoluzione minima di stampa 300dpi” e numerati con numero corrispondente inserito nel testo.

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.





Marco Guazzini, Stefano Porcu, Stefano Loddo

SPECIALE TOKIO 2020, interviste a: STEFANO PORCU, Direttore Tecnico Paracanoa e STEFANO LODDO, Tecnico Federale 200 Metri

ABSTRACT

INTRODUZIONE

In questo articolo vengono proposte due interviste, la prima al Direttore Tecnico Paracanoa, Stefano Porcu, l'altra al Tecnico Federale 200 metri, Stefano Loddo, ambedue vincitori di una medaglia alle Olimpiadi e Paralimpiadi 2020 di Tokio, con Federico Mancarella, bronzo nel KL2 200, e Manfredi Rizza, argento nel K1 200 metri.

Per comprendere le differenze o le analogie di programmazione degli allenamenti, anche in considerazione della stessa distanza olimpica di gara (200m), ho rivolto ad ognuno di essi, sei domande uguali, strutturate per conoscere gli aspetti principali della periodizzazione / programmazione degli allenamenti, che hanno caratterizzato il loro lavoro con le squadre nazionali di appartenenza. Le domande sono state:

- 1) Puoi spiegare sinteticamente, quali sono gli aspetti principali del tuo “sistema di allenamento” inteso come periodizzazione, programmazione, abbinamento, utilizzo di grandi metodi e tendenze dell’allenamento;
- 2) L’allenamento della forza generale e specifica, e la relativa prevenzione degli infortuni, con quali quantità (carichi, frequenze di allenamento) e intensità (metodi di allenamento, recuperi), sono stati proposti;
- 3) La grande categoria dei lavori aerobici, che importanza hanno rivestito nel tuo sistema di allenamento ed a quali metodologie ti sei maggiormente affidato;
- 4) Nel settore degli allenamenti specifici sui ritmi gara (aerobici-anaerobici) quali sono state le metodologie più utilizzate, compresi gli aspetti tecnici e tattici connessi;
- 5) Sono stati presenti ambiti paralleli di allenamento come il supporto psicologico e quello nutrizionale ? Puoi spiegare brevemente gli aspetti principali degli interventi fatti;
- 6) In che misura sono state utilizzate strumentazioni evolute di misurazione biomeccanica in palestra ed in canoa, della forza, potenza e parametri del colpo?



In this article, two interviews are proposed, the first with the Paracanoa Technical Director, Stefano Porcu, the other with the Federal Coach 200 meters, Stefano Loddo, both winners of a medal at the 2020 Olympics and Paralympics in Tokyo, Federico Mancarella, bronze in KL2 200, and Manfredi Rizza, silver in K1 200 meters.

In order to understand the differences or the similarities of training planning, also in consideration of the same Olympic competition distance (200m), I asked each of them six identical questions, structured to know the main aspects of training periodization / planning, which they characterized their work with the national teams to which they belong. The questions were:

- 1) You can briefly explain what are the main aspects of your “training system” intended as periodization, programming, matching, use of great training methods and trends;*
- 2) General and specific strength training, and the related injury prevention, with what quantities (loads, training frequencies) and intensity (training methods, recoveries) have been proposed;*
- 3) The great category of aerobic work, what importance did they play in your training system and which methodologies you most relied on;*
- 4) In the sector of specific training on race rhythms (aerobic-anaerobic) which were the most used methodologies, including the related technical and tactical aspects;*
- 5) Were there parallel areas of training such as psychological and nutritional support? You can briefly explain the main aspects of the interventions made;*
- 6) To what extent have advanced biomechanical measuring instruments been used in the gym and in the canoe, of the strength, power and parameters of the blow?*



STEFANO PORCU, DIRETTORE TECNICO PARACANOA

Allenatore, Tecnico di Paracanoa, Docente Formatore FICK, Diplomato in Fisioterapia, Fisioterapista, Responsabile inserimento pazienti traumatizzati, nello sport, presso un Centro Specializzato di Cagliari.

A Tokio 2020, con l'atleta Federico Mancarella, ha conquistato la medaglia di bronzo nel KL2 200.

PREMESSA

“Al fine di poter contestualizzare e rendere più chiara la risposta ai quesiti posti è necessario premettere alcuni fatti che hanno inciso l'andamento del biennio paralimpico. In primo luogo il rinvio dei ripescaggi e dei giochi ha comportato una nuova periodizzazione e personalizzazione dei cammini di avvicinamento. Mi preme precisare che i due ATLETI a cui intendo riferirmi sono quelli del medagliato Federico Mancarella e del 4° posto di Eleonora de Paolis. Il primo, già qualificato, ha effettuato un percorso con raduni federali e personalizzato in occasione della preparazione a casa. La D.T. in massima condivisione col tecnico Federale Gianni Anderlini che ha seguito l'atleta (con un rapporto uno a uno) periodizzando il lavoro e finalizzando la massima prestazione al periodo Paralimpico. Differente il percorso per la mancata qualifica del 2019 della atleta Eleonora De Paolis. Una prima fase di periodizzazione personalizzata effettuata in gran prevalenza a casa al fine di raggiungere la qualifica di Szeged 2021 e una seconda fase condivisa con i raduni federali finalizzata a Tokio. Anche in questo caso la condivisione con la D.T. della programmazione da effettuare a casa presentata dal tecnico Fabrizio Rasicci (Tecnico dell'atleta in questione) ha permesso all'atleta di lavorare cercando, attraverso un percorso personalizzato, la massima performance nei due differenti periodi. Altro aspetto importante è che la Direzione Tecnica si è confrontata apertamente da Rio 2016 col Tecnico Federale Stefano Loddo in quanto tecnico designato per la preparazione sui 200 metri di Rizza Manfredi. Da Rio 2016, infatti, i tecnici specializzati nei 200 metri, freschi di una esperienza acquisita, hanno avviato un confronto aperto con l'obiettivo di lavorare su una distanza che presentava tanti comuni aspetti da studiare e sperimentare sia dal punto di vista della metodologia che dello studio della tecnica, e di ogni singolo aspetto. Per la paracanoa si è reso però necessaria una ulteriore valutazione in funzione delle capacità residue e delle peculiarità di ogni singolo atleta. La direzione tecnica ha pertanto condiviso con tutti i tecnici federali e societari dati, informazioni e test, sempre personalizzati e tarati al singolo atleta, in funzione dei diversi fattori che incidono sulla prestazione prestando attenzione ad ogni singolo atleta e le personali residue funzionalità.”



Preparazione atleta Mancarella Federico - Tecnico Federale designato Gianni Aderlini

1) Puoi spiegare sinteticamente, quali sono gli aspetti principali del tuo “sistema di allenamento” inteso come periodizzazione, programmazione, abbinamento, utilizzo di grandi metodi e tendenze dell’allenamento;

La periodizzazione dell’anno olimpico 2021 è stata modulata in funzione della qualificazione già acquisita per la partecipazione ai giochi di Tokyo 2020. L’obiettivo dunque era quello di puntare alla finale Paralimpica, passando come tappa intermedia per i campionati europei di Poznan (POL).

È quindi stata impostata dalla D.T. una consistente parte della preparazione del periodo di costruzione, in raduni semipermanenti svolti in Sardegna, luogo con caratteristiche climatiche migliorative rispetto a quelle che si trovavano a casa.

La periodizzazione a blocchi pianificata per l’anno 2021 è stata la prosecuzione di un programma a lungo termine che ha avuto origine ad inizio del 2020 in periodo di piena pandemia.

La prima parte di preparazione dedicata alla costruzione è durata fino al mese di febbraio, periodo nel quale sono stati curati gli aspetti energetici e lo sviluppo di grande quantità lavoro a secco per la costruzione della forza ed aspetti posturali e di elasticità muscolare.

I lavori mirati al miglioramento degli aspetti energetici, sono stati eseguiti in barca, mettendo cura sull’aspetto tecnico di pagaiata “a basse e ad alte potenze “prossime a quelle di gara.

La seconda parte annuale di preparazione che faceva ingresso nel primo periodo agonistico fino a giugno e proseguiva con il secondo fino ai giochi paralimpici, prevedeva blocchi di lavoro specifico in palestra per l’incremento della forza massima e sviluppo della potenza; gli esercizi utilizzati hanno acquistato forma sempre più specifica e misurabili e confrontabili nel tempo.

Gli aspetti energetici del P.I.G e periodo agonistico sono stati allenati in barca e anch’essi hanno seguito un alternanza dei carichi modulati sul modello prestativo del 200 metrista, aspetti che abbiamo leggermente ritoccato secondo piccole varianti soggettive della sue residue capacità.

Si è cercato di centrare l’intera periodizzazione sulla pratica basata sull’evidenza (EBP) lavorando in team con competenze trasversali affidarsi alla raccolta dati di alle-



namenti e prove di percorsi gara e ragionare per esclusione e deduzione. Si è cercato di valutare questi dati, ragionare sulle opzioni ed arrivare a soluzioni. Una grande cura è stata dedicata in ogni singolo dettaglio.

2) L'allenamento della forza generale e specifica, e la relativa prevenzione degli infortuni, con quali quantità (carichi, frequenze di allenamento) e intensità (metodi di allenamento, recuperi), sono stati proposti;

Il processo di periodizzazione della forza inteso come il raggiungimento della massima performance nel momento topico della stagione “giochi Paralimpici “ è stato modulato secondo le linee classiche di una periodizzazione a blocchi ad obiettivi Multipli (Issurin, 2010).

Nel primo periodo preparatorio ottobre-dicembre è stata sviluppata in forma analitica l'ipertrofia dei gruppi muscolari motori del movimento primario della pagaiata, attraverso sedute settimanali da 1 a 3 compensate nei microcicli. Le sedute per lo sviluppo della massa sono state composte da 2 blocchi sui i due maggiori gruppi muscolari antagonisti, basati sul classico 10 x 10RM o varianti in Pre o Post affaticamento; i tempi di recupero tra le ripetizioni sono di 3 minuti. Le pause di recupero non sono mai completamente passive, ma utilizzate per curare gli aspetti di allungamento muscolare, gruppi muscolari secondari.

Da metà dicembre abbiamo programmato un graduale abbandono dei lavori di ipertrofia e un graduale introduzione dei lavori di forza massima e sforzi ripetuti e dinamici focalizzati sulla costruzione della potenza muscolare. Per le sedute di forza massima abbiamo previsto fino a 5 serie da 3 RM con tempi di recupero ampi 6'/7' durante i quali sono sempre stati curati gli aspetti di ripristino muscolare accompagnati anche da qualche ripetizione di lavori di sincronizzazione da 8" alla massima frequenza al pagaierometro. Nel periodo estivo al termine del lavoro di forza massima in palestra, abbiamo fatto seguire nel giro 3-4 minuti lavori di post attivazione in barca con 3-4 serie di lavori da 6 start 8" con partenza da fermi, rec. 1'. Nelle sedute riservate al metodo degli Sforzi Ripetuti abbiamo programmato dalle 6 alle 8 serie di 6RM seguite da un recupero di 4'/5' sempre di tipo attivo non lavorando al Peg ma lavorando sul consolidamento del Core (Fattibile nel KI2 e nel KI3).

Per tutti i lavori svolti in palestra per lo sviluppo della forza , ho sempre ragionato in termini di RM (Ripetizioni Massime) e non di % di carico massimale. Questo per non incorre spesso alla ricerca di questo carico, rischioso per giunta; molto meglio lavorare sul numero massimo di ripetizioni eseguibili con un determinato carico. Ogni 2 sedute realizzate con lo stesso carico, ho richiesto di incrementare anche di soli pochi kg. soddisfacendo lo stesso numero di ripetizioni.



Durante il periodo competitivo abbiamo riservato particolari sedute sui lavori di forza orizzontale specifica, sulla catena del movimento di voga in regime concentrico-eccentrico. Questo ci ha permesso attraverso un programma specifico di misura valutare l'andamento dei picchi di forza dinamica e massima.

Il processo di crescita della forza è stato periodizzato secondo quelli che sono meccanismi della forza strutturali e neurali, sport specifici. La forza specifico/tecnica è stata sviluppata nel periodo prossimo al periodo agonistico con prove specifiche, nelle quali abbiamo utilizzato set di tre pagaie con superfici diverse.

3) La grande categoria dei lavori aerobici, che importanza hanno rivestito nel tuo sistema di allenamento ed a quali metodologie ti sei maggiormente affidato;

Nella Paracanoa i lavori aerobici assumono un ruolo fondamentale, sia sul piano del processo di crescita legato all'allenamento, sia per gli aspetti legati al recupero. Sono presenti e distribuiti in modo costruttivo durante tutto l'arco in ogni fase della programmazione assumendo un'importanza particolare proprio per l'alternanza con cui vengono inseriti nelle sedute di allenamento in funzione dello stato dell'atleta. I seguenti modelli sono quelli più utilizzati durante la programmazione:

- Aerobico intensivo (periodo di costruzione) intensità medio alte;
- Aerobico rigenerante o di recupero (periodo di gare) basse intensità;
- Aerobico di mantenimento (periodo di gare)

Allenamenti ad alta e altissima intensità necessitano per i nostri atleti tempi di recupero ampi a intensità aerobiche preferibilmente sottoforma di frazionati, si rendono necessari per ridurre il costo energetico come effetto di una quantità di allenamento adeguata (effetti cumulativi), per ritardare l'insorgenza della fatica muscolare durante la competizione e l'allenamento di intensità elevata.

4) Nel settore degli allenamenti specifici sui ritmi gara (aerobici-anaerobici) quali sono state le metodologie più utilizzate, compresi gli aspetti tecnici e tattici connessi;

Allenamenti specifici sui ritmi gara sono stati utilizzati su l'intero ciclo della periodizzazione, anche durante il periodo preparatorio invernale seppur in forma minore, soprattutto per il mantenimento del metabolismo an-alattacido. Il focus è stato posto sul miglioramento graduale del rapporto Ampiezza-frequenza. Abbiamo previsto sedute di allenamento a parametri bloccati (frequenze-passi-recuperi).



Lontano dalle competizioni abbiamo realizzato lavori con blocco di frequenze e passo per la realizzazione della massima ampiezza per colpo; basse le frequenze, modesto il passo, non si è mai scesi sui lavori frazionati a passi/velocità al di sotto della V.A.M. recuperi bassi. Sistemi che richiedono un massiccio impegno muscolare e modesto impegno energetico.

8 rip. X 50''/25'' passo 1000, a frequenza HPG 80, Rec. 25'' passivi.

Proseguendo nel periodo agonistico è stato mantenuto il concetto ma aumentando gradualmente le frequenze e i passi, senza scadere troppo sull'ampiezza; questo metodo sposta l'impegno delle prove sempre più verso un contesto metabolico an-Lattacido.

8 rip. X 30''/20'' passo 500, a frequenza HPG 95, Rec. 20'' passivi oppure,

8 rip. X 25''/15'' passo 500, a frequenza HPG 100 Rec. 15'' passivi.

Abbiamo studiato i dati analitici dell'efficienza del colpo alle varie andature/hpg con la regolazione dell'angolo di inclinazione delle pale della pagaia. A basse andature abbiamo usato un angolo sui 68° fino ad arrivare a 55° angolo più efficace per il 200 m max, è stato assegnato a Federico un angolo specifico per ogni andatura, (durante gli allenamenti ha sempre cambiato l'angolo a secondo del passo richiesto di quel singolo dell'allenamento). È stato sensibilizzato al punto tale che si accorge pagaiando se l'angolo impostato non è corretto.

Durante l'intero periodo competitivo aprile-settembre al fine di concretizzare gli aspetti metabolici e neuromuscolari, si è cercato di ottimizzare il lavoro sviluppato di ampiezza/frequenza con sistemi ad alta intensità per distanze gara o frazionati/gara. I lavori proposti sono stati prove ripetute composte da modesto numero di ripetizioni, distanze/tempi brevi, intensità da alte ad altissime, recuperi inter-ripetizioni brevi per lo sviluppo della capacità lattacida, ampi per lo sviluppo della potenza lattacida. I recuperi inter-serie sono stati generalmente sviluppati sottoforma di percorsi ad andature controllate totalmente AEROBICHE.

3 x mt. 200 MAX con il minor numero di colpi/distanza battuti

Recupero tra le prove da m 200 (2' Passivi + (4 * m 400 passo < Mlss sottoforma tecnico-posturale, Rec. 1' Passivo))

Variante per la forza per colpo:

3 x 100 colpi totali alla frequenza costante di 110 HPG, con la massima forza balistica sul colpo, misurando analiticamente da GPS distanza percorsa, J/colpo e potenza meccanica espressa.



È stato fatto largo uso e con tanta variabilità, di sistemi intermittenti con recuperi passivi e di tipo fartlek con pause miste passivo-attive.

Per lo sviluppo degli aspetti neuromuscolari specifici alla prestazione, abbiamo inserito in media un allenamento settimanale dedicato a prove con ripetizioni di alta intensità derivate da un modello tradizionale di Tabata e modificato per il nostro caso. Dall'analisi di prove sul modello classico che abbiamo misurato, si è reso opportuno allungare il recupero a 15" perché nel protocollo originale (al cicloergometro) si considera un'accelerazione priva di una massa da spostare (peso e drag della barca). Questo tipo di prove ripetute hanno migliorato soprattutto la resistenza mentale allo stress nervoso. Per consentire una minor deflessione delle potenze alle ultime ripetizioni è stata introdotta una variante con pausa (cluster set) maggiorata a 45" al termine della 4^a ripetizione:

8 x 20" Max velocità SOSTENIBILE!!!! Rec. 15"

VARIANTE

3 X 20"/15"+1X 20"/45"+4X 20"/15" Max velocità SOSTENIBILE!!!!

Per l'allenamento della forza specifica in barca ho abbandonato l'uso dell'idrofreno e intrapreso l'utilizzo di pagaie con pale a diversa superficie ma di stessa lunghezza. Nel 2020 abbiamo condotto diverse batterie incrociate di test con pagaie a sezione, passi, frequenze intensità diverse in condizioni ambientali costanti. Il lavoro ha comportato alcune settimane di test, ma i dati di accelerometria hanno permesso di individuare che con l'impiego di pagaia con sezione di pala maggiore, il superamento del J/colpo gara lo si ottiene soltanto a determinate frequenze in specifici tratti di percorso gara. Abbiamo lavorato in allenamenti dedicati con un set di tre pagaie diverse.

5) Sono stati presenti ambiti paralleli di allenamento come il supporto psicologico e quello nutrizionale? Puoi spiegare brevemente gli aspetti principali degli interventi fatti.

Per quanto concerne l'aspetto nutrizionale l'atleta in questione, viste le personali necessità, ha seguito un piano personalizzato "nutrizionale" con specialisti di sua fiducia, piano che teneva conto del periodo di preparazione. Nel programma alimentare seguito diviso tra colazione pranzo e cena erano presenti i seguenti alimenti: Colazione periodo invernale-Yogurt 0%, Burro di arachidi, cereali, Caffè; Colazione periodo gare-pane tostato, miele, cioccolato fondente 95%; Pranzo-pasta di Kamut, petto di pollo o tonno naturale, insalata verde o verdura bollita. Pomeriggio 50gr di fesa di tacchino. Cena-carni rosse o salmone, verdure bollite; pesce o mozzarella, patate al forno. Integratori: Zinco, Vitamina C, Vitamina D, complesso vitamina B. Sali minerali, Proteine, Aminoacidi, Ciclodestrine.



6) In che misura sono state utilizzate strumentazioni evolute di misurazione biomeccanica in palestra ed in canoa, della forza, potenza e parametri del colpo?

Da diversi anni per il settore paralimpico si avvale di piattaforme inerziali per la data analisi dell'accelerometria estratta durante i percorsi in barca in specifiche prove di controllo, per miglioramento del processo prestativo, ma anche per l'analisi di particolari in allenamenti dedicati e per il controllo della seduta di allenamento.

Ogni singolo "nuovo" adattamento specifico alla disabilità di Federico (Sedile e puntapedi), è stato seguito e monitorato dalla costruzione allo stato finale, attraverso un percorso di confronto dati (forza sul colpo, rollio, frequenza, ampiezza, ecc.) dati che ci hanno permesso di comprendere se le modifiche apportate avessero o no, portato al miglioramento della prestazione.

Il lavoro di accelerometria applicata a gli scafi ci ha permesso un'analisi continua dei percorsi gara dell'intero ciclo annuale non solo per Federico ma per di tutta la squadra paralimpica.

La valutazione del il carico interno in allenamento al club di alcuni esercizi chiave è stata possibile attraverso l'analisi grafica delle curve e relative grandezze. È stato valutato a posteriori in seguito al download dei dati, se Federico avesse rispettato gli elementi dettati dal compito assegnato in allenamento, sulla base dei propri parametri personali.

Sono stati studiati gli aspetti tattici sempre attraverso la data analisi, durante le gare internazionali e di controllo.

Al termine di ogni batteria eliminatoria, LA DATA ANALISI CI HA PERMESSO di comprendere lo sviluppo della prova appena conclusa e preparare al meglio la qualifica successiva.

Il Limite di questi sistemi di diagnostica è che la comparazione dei valori è accettabile soltanto a parità di condizioni ambientali. Per non darci limiti allo sviluppo di nuove tecniche di allenamento, stiamo strutturandoci per iniziare a lavorare con pagaie strumentate da sensori di forza, scostandoci dall'impiego della grandezza fisica velocità verso la potenza.

Per il monitoraggio della misurazione in palestra delle diverse espressioni di forza orizzontale in catena, ci siamo avvalsi in alcune sedute del periodo agonistico di una piattaforma del tipo ergo-isoinerziale correlato al relativo software di misura per la registrazione dei valori di forza massima eccentrica-concentrica negli stessi angoli di attacco, filmati nelle fasi di start in percorsi gara.



Preparazione atleta Eleonora De Paolis - Allenatore Fabrizio Rasicci

- 1) Puoi spiegare sinteticamente, quali sono gli aspetti principali del tuo “sistema di allenamento” inteso come periodizzazione, programmazione, abbinamento, utilizzo di grandi metodi e tendenze dell’allenamento;**

La programmazione riguardante la preparazione di Eleonora De Paolis è stata strutturata in base alle necessità tecnico coordinative e il doppio appuntamento dell’anno 2021, qualificazioni e olimpiadi. La programmazione è caratterizzata da una prima parte (invernale) più generica, assimilabile alla preparazione per i 500-1000m, e una seconda parte (estiva) di lavoro specifico.

Obiettivo giornaliero: 120’-180’ N°10 sedute settimanali

- 2) L’allenamento della forza generale e specifica, e la relativa prevenzione degli infortuni, con quali quantità (carichi, frequenze di allenamento) e intensità (metodi di allenamento, recuperi), sono stati proposti;**

L’allenamento della forza prevede sia lavori in barca che in palestra. In barca abbiamo lavorato principalmente a bassa frequenza (60-80 colpi) con e senza freno sfruttando diverse intensità di resistenza. I lavori in barca sono strutturati su ripetute da circa 1’ o lavori intermittenti. Per ciò che riguarda l’allenamento della forza in palestra è stato basato su tre allenamenti settimanali. La prima parte della stagione dedicata ad esercizi generali come Panca piana bilanciata, rematore sottopanca, lat machine, Low Row, spinte verticali. L’intensità è stata crescente partendo da un 50% per finire con periodi di forza con intensità non superiori al 80%. Nel periodo pre-gara le sedute in palestra si sono ridotte a due per settimana con esercizi più specifici ma sempre adattati all’esigenze dell’atleta e lavorando su un metodo ibrido alternando forza massima con resistenza alla forza.

- 3) La grande categoria dei lavori aerobici, che importanza hanno rivestito nel tuo sistema di allenamento ed a quali metodologie ti sei maggiormente affidato;**

Nonostante l’unica distanza gara sia sui 200 m, l’allenamento aerobico riveste una componente fondamentale. Come precedentemente accennato l’allenamento è in parte concentrato sulle soglie di lattato e suddiviso nelle tre tipologie principali: aerobico bassa intensità, aerobico allenante, potenza aerobica. Le tre tipologie di lavoro vengono effettuate durante tutto l’anno variando durata e intensità.



4) Nel settore degli allenamenti specifici sui ritmi gara (aerobici-anaerobici) quali sono state le metodologie più utilizzate, compresi gli aspetti tecnici e tattici connessi;

Allenamenti specifici. Nella preparazione di un'atleta paralimpica resta fondamentale la componente coordinativa soprattutto a ritmi gara. Quindi nello sviluppo dei microcicli, soprattutto nelle 6-8 settimane precedenti la gara, abbiamo dato precedenza all'allenamento della resistenza neuromuscolare. Oltre ai classiche ripetute (partenze, ritmi max e gara) abbiamo dato particolare importanza ad allenamenti intermittenti progressivamente più mirati ai 200m.

5) Sono stati presenti ambiti paralleli di allenamento come il supporto psicologico e quello nutrizionale? Puoi spiegare brevemente gli aspetti principali degli interventi fatti.

Ormai già da diversi anni, in vista dell'appuntamento Paralimpico è stato strutturato un percorso di supporto psicologico con il Dott. Antonio De Lucia e un percorso fisioterapico.

6) In che misura sono state utilizzate strumentazioni evolute di misurazione biomeccanica in palestra ed in canoa, della forza, potenza e parametri del colpo?

Supporto tecnologico. Oltre all'utilizzo costante del Gps e cardiofrequenzimetro abbiamo usufruito del sensore gyco (accelerometro) per allenamenti in palestra e gps 50hz per le gare e test con la nazionale.



STEFANO LODDO, TECNICO FEDERALE 200 METRI

Allenatore di 4° livello Europeo, Docente Formatore FICK, Laureato in Scienza e Tecnica dello Sport.

A Tokio 2020, con l'atleta Manfredi Rizza, ha conquistato la medaglia d'argento nel K1 200.

1) Puoi spiegare sinteticamente, quali sono gli aspetti principali del tuo “sistema di allenamento” inteso come periodizzazione, programmazione, abbinamento, utilizzo di grandi metodi e tendenze dell'allenamento;

La stagione 2021 è stata una stagione particolare in quanto prevedeva tre prove selettive di cui due in Italia ed una a Szeged, alla prova di coppa del mondo, per scegliere il rappresentante dell'Italia ai Giochi Olimpici.

La prova che aveva la percentuale d'importanza potenziale maggiore era, ovviamente, la Coppa del mondo perché ci permetteva, oltre all'aspetto di test selettivo interno alla Nazionale, un confronto con i migliori esponenti dei diversi paesi.

Ho quindi cercato, nell'impostazione generale della stagione, di programmare un piccolo **potenziale** di forma in corrispondenza dell'evento di Szeged a metà Maggio ed uno stato ottimale di forma che corrispondesse con l'appuntamento dei Giochi Olimpici.

Sottolineo che ciò che ho cercato non è stata la tradizionale “doppia periodizzazione” ma un unico crescendo di forma finalizzato all'appuntamento dei primi giorni di Agosto. In quest'ottica l'appuntamento di Szeged è stata una conferma della qualità dell'allenamento effettuato fino a quel momento e ci ha dapprima rassicurato sulla strada percorsa e poi ci ha permesso, con una analisi a freddo dei carichi di allenamento effettuati, di concentrarci gradualmente su ogni aspetto che andava rifinito od ottimizzato. Di estrema importanza è stata l'analisi della gara, oserei dire pagaiata per pagaiata, per approfondire ogni dettaglio, evidenziando punti di forza o carenze.

La costruzione di un atleta di alto livello agonistico che si possa esprimere al massimo delle sue potenzialità per un periodo di anni, è un processo lungo, che tocca differenti tappe di sviluppo e che, nella preparazione in palestra, è dapprima incentrato sulla creazione dei prerequisiti (anatomici e strutturali) orientati alla ricerca dei massimi livelli di Forza Max, che dovrà poi essere tramutata in potenza espressa. In barca il lavoro viene finalizzato alla ricerca della massima efficienza tecnica, della migliore espressione di potenza sul singolo colpo e della tolleranza al lattato.



In quest'ultimo anno, dal punto di vista tecnico si è lavorato con precisione quasi maniacale e con pazienza certosina, sia a secco che in acqua, sulla ricerca della biomeccanica ottimale per la massima applicazione della forza in acqua e su aspetti della coordinazione fine, con lo scopo di ottimizzare il mantenimento della scorrevolezza dell'imbarcazione. A seguito di questa impostazione di lavoro sono arrivati a cascata una serie di obiettivi tecnici complementari, forse di minor spessore, ma che tutti insieme concorrono, come tessere in un puzzle, alla realizzazione della performance sportiva.

Ad esempio, sono stati modificati dei pilastri dell'allenamento tecnico tradizionale in barca come i lavori di bassa intensità nel periodo invernale e il raggiungimento dell'obiettivo intermedio che ci eravamo propostirende, a mio avviso, utilizzabile (magari in modo parziale) la metodica anche sulle barche veloci su altre distanze.

2) L'allenamento della forza generale e specifica, e la relativa prevenzione degli infortuni, con quali quantità (carichi, frequenze di allenamento) e intensità (metodi di allenamento, recuperi), sono stati proposti;

Uno degli obiettivi principale di un allenatore, beninteso oltre la vittoria in competizione, deve esse sempre quello di non ledere, quindi gli aspetti di prevenzione degli infortuni con esercizi mirati, sono stata posti in primo piano sin dal principio, quando ancora la medaglia non era nemmeno un obiettivo realmente concretizzabile. L'attenzione è stata sempre massima considerando che Manfredi ha anche un'instabilità di spalla congenita e l'età lo pone ormai tra gli atleti "maturi".

Hanno giocato un ruolo fondamentale i lavori orientati a stimolare tutte le sfaccettature della forza e quelli di incremento, mantenimento o recupero della mobilità articolare (anche con sovraccarichi).

La miglior performance raggiunta dall'atleta sulla panca piana ad esempio, due settimane prima di partire per i GG.OO., è stata di 190 Kg al termine di un allenamento di 7x3rip. con 90%RM.

Nella prima parte dell'anno (ottobre-dicembre), la frequenza degli allenamenti di forza generale era di quattro sedute a settimana che vedevano l'alternanza di gruppi muscolari (agonisti ed antagonisti) e di carichi (ipertrofia e F.Max).

I carichi, per i lavori di ipertrofia, sono sempre stati mantenuti tra il 65% ed il 75%.

In funzione dall'esercizio svolto, i lavori potevano prevedere dei recuperi "intra" serie di 10" o 20" e recuperi tra le serie tra 3' e 4'.



Per quanto riguarda i lavori orientati alla F.Max, i recuperi sono stati ampi, così da garantire il recupero delle riserve energetiche o, in alcuni casi, anche di 2'30" circa, quando si lavorava a "buffer".

Le esercitazioni di forza specifica sono state ulteriormente suddivise in forza specifica a secco ed in acqua.

La prima è stata ricercata in parallelo a quella generale, nelle normali sedute di palestra con l'utilizzo del binario, di elastici ad alta resistenza o, più semplicemente, con esercizi che richiamassero (più o meno fedelmente) la catena cinetica utilizzata nella tecnica di pagaiata.

La seconda, in acqua, è stata ricercata con mezzi e metodi differenti nelle sedute principali o in quelle secondarie come, ad esempio, le uscite volte alla ricerca del transfer coordinativo successivo alle sedute in palestra.

Con l'incedere della stagione, da gennaio in avanti, le esercitazioni a secco di F.Max, sono state sempre mantenute (raramente si è andati al di sotto delle 2RM) mentre quelle orientate all'ipertrofia hanno lasciato spazio alla stimolazione delle fibre veloci con differenti metodiche orientate alla potenza (così da ricercare la massima forza con la massima velocità).

Sono state utilizzate metodiche a contrasto "pesanti" (90-70% o 85-65%), "leggere" (90-45% o 90-50%), oppure con carichi del 70-75% e tempo "dato" tra una ripetuta e l'altra. Sono state anche inserite sedute con carichi del 60-65% in cui venivano richieste 10 ripetizioni con partenza ogni 1'.

3) La grande categoria dei lavori aerobici, che importanza hanno rivestito nel tuo sistema di allenamento ed a quali metodologie ti sei maggiormente affidato;

La categoria dei lavori aerobici, è stata distinta fundamentalmente in quattro categorie:

- Aerobici estensivi (di media intensità, eseguita prevalentemente nel periodo invernale con alternanza di lavoro aerobico ed esercitazioni tecniche, cambi di intensità e ritmo)
- Aerobici intensivi (di medio-alta/alta intensità, eseguita prevalentemente nel periodo invernale con alternanza di lavoro aerobico, aerobico misto soglia e intervallati brevi ad intensità di PA) [es. 8*(8*20"L-20"rec)]
- Aerobici di recupero (di intensità bassa/ moderata, prevalentemente nel periodo competitivo)



- Aerobici di mantenimento (di media intensità, prevalentemente nel periodo competitivo con alternanza di lavoro aerobico ed esercitazioni tecniche, cambi di intensità e ritmo)

Sono tipologie di lavoro aerobico classiche ma la cosa più importante è soprattutto come avviene l'implementazione delle sedute e il loro alternarsi addirittura in funzione dello stato dell'atleta durante la giornata o negli allenamenti precedenti. Tutto questo è fondato soprattutto sul rapporto allenatore-atleta con un flusso di informazioni che deve sempre essere bidirezionale e aperto.

4) Nel settore degli allenamenti specifici sui ritmi gara (aerobici-anaerobici) quali sono state le metodologie più utilizzate, compresi gli aspetti tecnici e tattici connessi;

Come accennato in precedenza, gli aspetti anaerobici non sono stati trascurati su tutto l'arco della stagione.

Nella prima fase di stagione, sono stati eseguiti lavori di "costruzione" di un colpo quanto più efficace possibile.

In ogni tipologia di lavoro, l'obiettivo è sempre stato quello di massimizzare l'efficienza biomeccanica sul "colpo gara" e non solo sulla migliore velocità raggiungibile a frequenze date.

Per questo motivo sono stati proposti:

- allenamenti a frequenze bassissime (40-45-50 colpi/min), per andare a ricercare la migliore stabilità del tronco;
- allenamenti a frequenze di 65-80 colpi/min, per aumentare la resistenza muscolare sul gesto specifico;
- allenamenti a frequenze di 90-115 colpi/min (dipendentemente dal periodo dell'anno) che abbiamo ribattezzato "Potenza Meccanica" in quanto l'obiettivo era quello di raggiungere le più alte velocità con delle frequenze limitate. Il fine ultimo era quello di raggiungere una resa meccanica sul singolo colpo in acqua che fungesse da "massima potenza disponibile" (ad esempio, in prossimità dei GG.OO, a 115 colpi al minuto Manfredi era in grado di raggiungere il tempo di 17"e 40 centesimi su tratti di 100m);
- allenamenti di 5" massimali con 25" recupero. Queste serie, apparentemente, sembrano volte a raggiungere la massima velocità ma, invece, sono rivolte a migliorare la capacità di ripetere le accelerazioni.



Nei mesi di Ottobre e Novembre, solo un allenamento a settimana era dedicato a lavori tra i 90 e i 115 colpi e due “trasformazioni” ai lavori sui 5”.

Da Dicembre fino a fine Gennaio/inizi di Febbraio, nel computo settimanale, era presente: un allenamento di potenza meccanica sui 30”; un allenamento orientato alla Top Speed sui 15” ed un allenamento a ~90 colpi/min di Potenza Aerobica; due allenamenti aerobici e due allenamenti di soglia (o aerobico misto soglia).

Da Marzo, le sedute di pesi a settimana sono calate a tre. Due le sedute di aerobico in acqua (4 se si considerano le uscite susseguenti ai pesi); quotidiani i lavori ad alta intensità.

Tra quelli in barca ad alta intensità, sono stati eseguiti: un lavoro di potenza lattacida (8*100/8’r); due lavori di Cap. Lattacida [2-3*(3*100/100r)/8’Rec)]; un lavoro di potenza meccanica (3*200/2’rec) a 105 colpi/min; un lavoro sulle capacità di accelerazione [5*(5*25m/75m Rec)].

Da Marzo ad Agosto il programma di allenamento è stato adattato in maniera molto elastica alla ciclica presenza di competizioni ogni 3 settimane. Le tipologie di lavori svolti, sono innumerevoli.

Sono stati utilizzate anche le metodiche di allenamento intervallato e HIIT, sia per quanto riguarda gli allenamenti aerobici che quelli anaerobici. L’utilizzo di queste tipologie di allenamento dovrebbero essere maggiormente utilizzato e approfondito nel nostro sport per aumentare la variabilità dello stimolo, per produrre nuovi adattamenti, per aumentare il livello di attenzione (la quale, inevitabilmente tende a calare nel corso di ripetute lunghe a media intensità) e migliorare la risposta allo stimolo allenante.

5) Sono stati presenti ambiti paralleli di allenamento come il supporto psicologico e quello nutrizionale? Puoi spiegare brevemente gli aspetti principali degli interventi fatti.

Come detto prima la performance di un atleta di alto livello presenta una serie di sfaccettature e aspetti che si integrano e si completano tra di loro. Per questo motivo diverse sono state le professionalità che si sono interfacciate sia con l’allenatore che con l’atleta in un flusso di informazioni non solo bidirezionali ma addirittura circolare. Sono state pertanto sviluppate delle collaborazioni con il Medico dello Sport per ciò che concerne lo stato di salute dell’atleta e la programmazione dell’allenamento, con una biologa nutrizionista e con la psicologa dello sport avente, come ambito di specializzazione, quello delle neuroscienze.



La collaborazione con la nutrizionista è servita per determinare le principali caratteristiche di composizione corporea che durante controlli ripetuti e seriatati nel tempo, hanno permesso l'ottimizzazione della performance.

Uno degli strumenti utilizzati per valutare la composizione corporea è il Bioimpedenziometro.

La bioimpedenziometria negli ultimi anni si è sviluppata molto nell'ambito sportivo e principalmente viene utilizzata con due finalità:

- valutative, condizione di forma dell'atleta, risposta al carico di lavoro, gestione del recupero;
- preventive, insorgenza di fatica, disidratazione.

La Bioimpedenziometria in concerto con la valutazione plico-antropometrica ed in correlazione con gli esami del sangue, hanno aiutato l'impostazione e l'ottimizzazione dei programmi d'allenamento tramite il controllo dello stato nutrizionale e idrico dell'atleta durante la stagione. Hanno permesso di seguire le variazioni della condizione fisica sia nel breve che nel lungo termine, in relazione ai carichi di allenamento ed alla condizione di fatica.

L'angolo di fase, che nello sport presenta una correlazione nel singolo atleta con risultati di test funzionali muscolari, quando inferiore a determinati valori, ha rappresentato un indice funzionale negativo ed ha rappresentato un valido ausilio nel monitoraggio del recupero dopo le prestazioni sportive, specie quando queste sono ripetute in maniera ravvicinata nel tempo.

Durante la stagione sono stati effettuati test sul campo, per un totale di circa 98 check, nelle varie fasi di allenamento al fine di lavorare in sinergia tra nutrizione, integrazione ed allenamento.

6) In che misura sono state utilizzate strumentazioni evolute di misurazione biomeccanica in palestra ed in canoa, della forza, potenza e parametri del colpo?

Purtroppo non abbiamo avuto modo di utilizzare macchinari di controllo quali encoder da utilizzare in palestra o GPS con oscillometri, da utilizzare in barca.

Unici strumenti: il cronometro ed un tablet con un'applicazione per poter effettuare la video-analisi con un'accuratezza di due fotogrammi per centesimo di secondo.



Soprattutto nei momenti iniziali della stagione, sommando all'aiuto di questo strumento, l'esperienza maturata in seguito allo studio della curva di potenza a diversi carichi (2017-2018) con l'encoder a cavo, grazie alla collaborazione col Prof. Gatta Giorgio, abbiamo dato ritmo ai diversi lavori, orientandoci alle metodiche di allenamento sposate dal VBT (Velocità Based Training).

Tramite questo strumento si è riusciti ad ottenere (seppure non col massimo dell'accuratezza):

- il tempo di spostamento dei carichi in palestra;
- un'analisi approfondita del gesto tecnico;
- un'analisi dell'interpretazione del percorso grazie ad una maggiore precisione nella rilevazione dei tempi per ogni 25 metri;
- un'analisi delle variabili di Tempo in acqua e Tempo fuori dall'acqua (accelerazioni positive e negative) più accurata.

Il risultato di ciò su cui abbiamo lavorato e con cui abbiamo potuto lavorare, è sotto gli occhi di tutti.

Si sarebbe sicuramente potuto lavorare in maniera più accurata sulle fasi riguardanti la partenza, ma oramai la fiaccola di Tokyo si è spenta.



Antongiulio Cusmai

MATCH ANALYSIS E STUDIO DEL MODELLO DI PRESTAZIONE DELLA CANOA POLO

*Il presente articolo rappresenta una sintesi della Tesi di Laurea Magistrale in Scienza e Tecnica dello Sport, sostenuta dall'autore, il giorno 25/03/2021, presso l'Università degli Studi di Roma "Foro Italico"
(Relatore Prof. Antonio Tessitore)*

ABSTRACT

Lo scopo del seguente lavoro di ricerca è stato quello di individuare nuove metodiche di allenamento attraverso la match analysis delle partite giocate durante il Campionato del Mondo del 2018 in Welland (Canada).

La raccolta dati è avvenuta mediante la video analisi di 19 match riguardanti le quattro squadre arrivate alle fasi finali della competizione (Francia, Germania, Spagna e Italia).

I dati rilevati riguardano: il numero totale degli sprint effettuati da ogni squadra in tutto il torneo, il numero degli sprint effettuati in attacco e in difesa e infine il numero totale degli sprint effettuati da ciascuna squadra in ogni fase della competizione.

Dall'analisi statistica descrittiva dei dati è stato possibile osservare l'andamento di ciascuna squadra durante tutta la competizione. Francia e Spagna sono state le uniche squadre che non hanno avuto un andamento costante. L'Italia ha avuto un incremento progressivo e proporzionale durante tutte le fasi del torneo; la Germania, è stata costante dall'inizio del campionato sino alle semifinali, generando un incremento notevole in finale. La statistica inferenziale dei dati ha confermato la notevole differenza del numero totale degli sprint tra le quattro squadre facendo emergere la Germania. È stato inoltre utilizzato il Kruskal-Wallis Test (ANOVA) per approfondire eventuali differenze nelle distanze degli sprint tra le quattro nazionali (Italia, Francia, Germania e Spagna) presentando una gap statisticamente significativo ($P < 0.001$) riguardo il numero degli sprint.

Concludendo, possiamo affermare che, l'atleta di canoa polo deve essere in grado di effettuare sprint con rapidi cambi di direzione alternando fasi di recupero attive. È inoltre importate valutare l'atleta attraverso test che siano in grado di analizzare caratteristiche come rapidità, agilità e potenza esplosi va negli sprint.



The purpose of the following research was to identify new training methods through match analysis of the games played during the 2018 World Championship in Welland (Canada). The data were collected through the video analysis of 19 matches concerning the four teams arrived at the final stages of the competition (France, Germany, Spain and Italy). The data collected relate to: the total number of sprints made by each team throughout the tournament, the number of sprints made in offense and defense and finally the total number of sprints made by each team at each stage of the competition. From the descriptive statistical analysis of the data it has been possible to observe the course of each team throughout the competition. The teams of France and Spain didn't show a clear trend during the whole course of the competition. Italy had a progressive and proportional increase during all stages of the tournament; while Germany showed a constant behaviour from the beginning of the championship to the semi-finals, generating a significant increase of performance in the final. Inferential data statistics confirmed that a significant difference was observed in the total number of sprints among the four teams, with the highest value performed by the team of Germany. The Kruskal-Wallis Test (ANOVA) was also used to investigate differences in sprint distances among the four national teams (Italy, France, Germany and Spain) with a statistically significant gap ($P < 0.001$) in the number of sprints. It is, therefore, relevant to conclude that the canoe polo athlete must be able to sprint with rapid changes of direction, alternating phases of active recovery. It is also important to evaluate the athlete through tests that are able to analyze characteristics such as speed, agility and explosive power in sprints.



INTRODUZIONE

La disciplina della canoa polo ha avuto un'evoluzione sempre più significativa nel corso della storia, passando dall'utilizzo di diversi stili di gioco, fino al cambiamento delle regole adottato a livello di federazione internazionale e federazioni nazionali che hanno portato ad una radicale metamorfosi del modello di performance sportiva.

In termini di regolamento, un aspetto che ad esempio ha inciso sul modello di prestazione è stato l'inserimento dello shot clock, dove la squadra in attacco ha a disposizione sessanta secondi per andare a concludere l'azione di gioco; questa regola ha modificato in maniera significativa quello che è l'aspetto metabolico del modello prestativo (Cusmai, 2018).

Da una prima analisi del movimento si può evincere come in atleti di canoa polo di alto livello, l'intercambiabilità dei ruoli sia in fase difensiva che offensiva, così come l'estrema variabilità delle tattiche adottate nell'arco della partita, potrebbe rendere poco significativo uno studio analitico che quantifichi il numero e la tipologia delle azioni compiute dai giocatori per singolo ruolo. Ad esempio, nel gioco a uomo, il ruolo di portiere non si distingue, in quanto è considerato esattamente un giocatore come tutti gli altri.

STUDI SUL MODELLO DI PRESTAZIONE

In letteratura, studi di time motion analysis evidenziano come dal punto di vista fisiologico il tipo di lavoro metabolico richiesto agli atleti sia di natura intermittente, con l'alternanza di sprint esplosivi (uno sprint che si esaurisce in un tempo molto breve ed alla massima intensità) e fasi di recupero attive (Forbes et al., 2013). Inoltre, si può notare come le distanze totali percorse durante una partita, variano da un minimo di 400 m ad un massimo di 700 m; a sua volta questo carico totale è suddiviso in azioni che si esauriscono con distanze più o meno brevi che richiedono un impegno intenso pari al 93% della FC max, seguito da fasi intorno all'80-82% della FC max, definendo così l'intermittenza nel modello di prestazione (Cusmai, 2018). Secondo Forbes et al. in uno studio effettuato nel 2020, la maggior parte del tempo totale di gara (29%) viene speso con un'intensità da bassa a moderata, il 2% per mezzo di sprint massimali, il 5% in azione di retro-pagaiata, il 7% in azioni di cambio di direzione, il 28% in contrasti e il 2% in azioni di dribbling (vedi tabella 1).

TABLE 1. Percentage of time, amount of time, and frequency of each movement during 3 international canoe polo games ($n = 8$).^a

	Slow and moderate forward	Sprinting	Backward	Turning	Contesting	Dribbling	Resting and gliding
Total time (%)	29 ± 3	2 ± 1	5 ± 1	7 ± 1	28 ± 5	2 ± 1	27 ± 5
Total time (s)	383 ± 14	26 ± 3	66 ± 5	92 ± 3	370 ± 17	26 ± 10	356 ± 22
Total frequency (n)	47 ± 9	12 ± 2	9 ± 3	35 ± 13	31 ± 11	3 ± 5	55 ± 10
1 Half time (%)	30 ± 3	3 ± 1	4 ± 1	8 ± 7	27 ± 4	3 ± 1	25 ± 4
1 Half time (s)	192 ± 12	19 ± 4	26 ± 5	51 ± 3	173 ± 18	19 ± 8	160 ± 18
1 Half frequency (n)	24 ± 6	6 ± 2	5 ± 2	18 ± 7	16 ± 6	2 ± 3	28 ± 7
2 Half time (%)	28 ± 3	2 ± 1	5 ± 1	7 ± 1	28 ± 6	1 ± 1	28 ± 6
2 Half time (s)	190 ± 5	14 ± 2	34 ± 5	48 ± 4	190 ± 19	7 ± 7	190 ± 24
2 Half frequency (n)	23 ± 4	6 ± 2	4 ± 2	17 ± 7	15 ± 6	2 ± 3	27 ± 7

^a% = percent; n = number of movements.

Tabella 1 – (da: Forbes et al., 2013)

Dalle conclusioni tratte dagli studi sul modello di prestazione si può evincere come, l'accumulo di lattato ematico viene sempre smaltito grazie al sistema aerobico che entra in gioco nelle fasi di recupero attivo a bassa intensità; qualunque sia il ruolo rivestito all'interno della partita, l'impegno fisiologico è sostanzialmente simile e dipende essenzialmente dalla tattica di gioco scelta più che dalla differenziazione dei ruoli all'interno del campo (Guazzini, Sizzi, 2008).

MATCH ANALYSIS COME METODOLOGIA DI STUDIO PER IL MODELLO DI PRESTAZIONE

L'obiettivo sostanziale dello studio è quello di provare a quantificare, attraverso la match analysis, il numero degli sprint (maggiori o minori di 10 metri) che si effettuano in una partita, il numero dei cambi di direzione in relazione a questi ultimi e infine capire l'andamento delle squadre durante una competizione.

A causa della pandemia da Sars-Covid-19 non è stato possibile effettuare ricerca su competizioni più recenti. Pertanto, è stato preso in considerazione il campionato del Mondo di canoa polo svoltosi in Canada nel 2018.

Il mondiale, essendo una competizione Internazionale permette, sia qualitativamente che quantitativamente di avere un ampio spettro di valutazione.

È stato esaminato il percorso delle quattro squadre che sono arrivate nelle fasi finali del campionato: Italia, Germania, Francia e Spagna. Nello studio sono stati analizzati 19 match partendo dalle fasi iniziali fino alla finale.

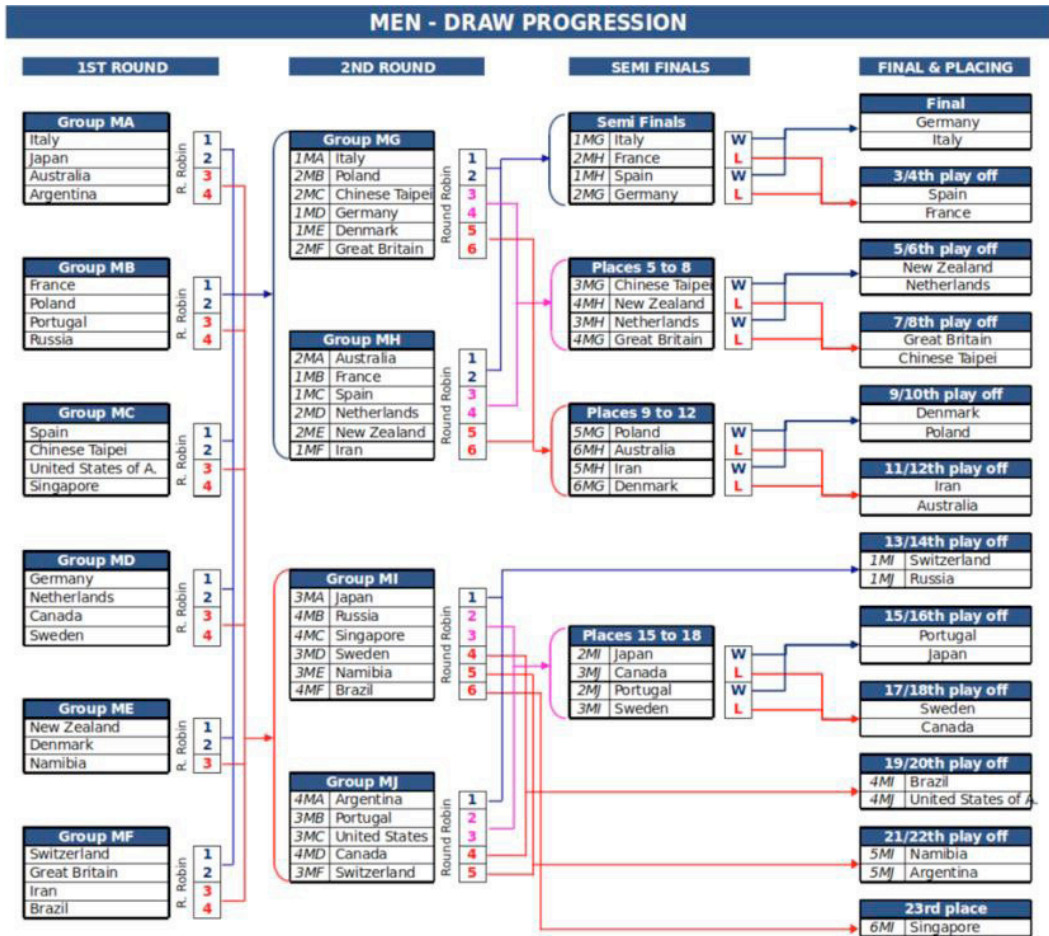


Fig. 1 – Draw progression

I dati sono stati raccolti su Microsoft Excel e oltre alla semplice quantificazione degli sprint, questi sono stati messi in relazione allo stato del match (se in parità, vantaggio o svantaggio), alla composizione della squadra ovvero se lo sprint è stato effettuato in inferiorità, superiorità o parità numerica, se effettuato in difesa o in attacco ma soprattutto in relazione al ruolo del giocatore. Dall'analisi video effettuata, purtroppo non si può stabilire con esattezza la distanza effettiva dello sprint in quanto le riprese non sono immobili. Di conseguenza, la distanza degli sprint presa in considerazione è stata standardizzata a maggiore o minore di dieci metri in quanto un giocatore di canoa polo non effettuerà mai uno sprint pari alla lunghezza completa del campo e tanto meno effettuerà sprint inferiore a cinque metri; la distanza di uno sprint in fase offensiva a zona, è pari a circa sei metri, distanza dalla difesa avversaria.



Sulla base statistica di questa ricerca potranno essere sviluppate nuove tipologie di allenamento sia dal punto di vista tecnico che metabolico in modo tale da provare a richiamare lo sforzo intermittente del modello di prestazione della canoa polo (Vastola et al., 2012).

Al fine di delineare un profilo di time motion e notational analysis del modello di prestazione, lo studio di questa tesi è stato effettuato su partite di campionato mondiale, che rappresenta la massima espressione competitiva per la disciplina della canoa polo.

MATERIALI E METODI

La raccolta dati di questa tesi è stata effettuata tramite l'analisi video delle partite del campionato del mondo di canoa polo svoltosi in Canada nel 2018.

Risultati match	
Match	Risultato
Francia Vs Portogallo	3-3
Germania vs Canada	5-2
Italia Vs Australia	3-1
Spagna Vs USA	7-1
Italia Vs GBR	6-1
Germania Vs China Taipei	5-1
Spagna Vs Olanda	8-6
Francia Vs NZL	3-3
Germania Vs Polonia	4-2
Spagna Vs NZL	3-5
Italia Vs Polonia	5-0
Francia Vs Australia	6-1
Germania Vs GBR	4-1
Italia Vs China Taipei	1-1
Francia Vs Olanda	5-1
Spagna Vs Iran	4-3
Italia Vs Francia	4-1
Germania Vs Spagna	6-2
Italia Vs Germania	6-2

Tabella 2 - Match esaminati e risultati.



I parametri utilizzati per l'analisi sono stati:

- fase di competizione (round robin 1; round robin 2; semifinali; finali), partita (squadra 1 Vs squadra 2). Parametro utile per valutare la prestazione di ciascuna squadra durante il torneo;
- tempo di gioco (1 e 2 tempo), 20' di gioco divisi in due tempi da 10' ciascuno, per quantificare gli sprint in entrambi i tempi;
- giocatore che ha effettuato lo sprint, per capire quale giocatore, in base al suo ruolo, effettua più sprint;
- la distanza dello sprint (< o > di 10 m), distanza standardizzata in quanto uno sprint inferiore a 5 m è quasi improbabile considerando la lunghezza dell'imbarcazione, la distanza dalla difesa durante un'azione d'attacco e soprattutto i metri necessari all'atleta per effettuare un'accelerazione completa;
- numero dei cambi di direzione per singolo sprint, in relazione allo sprint, quantificare il numero di cambi di direzione che avvengono prima, dopo o in entrambi i casi;
- fase di gioco (se in difesa o in attacco), questo ci permette di capire in quale fase della partita si genera più movimento in attacco o in difesa;
- match status (parità, svantaggio o vantaggio), rappresenta lo stato del match, ovvero se la squadra si trova in vantaggio, svantaggio o parità. Questo ci può aiutare a capire come reagisce ogni squadra in base allo stato del match;
- composizione della squadra (se in parità, inferiorità o superiorità numerica). Questo parametro invece, rappresenta la composizione della squadra al momento dello sprint effettuato.

Dal punto di vista prestativo ciascuna squadra può essere valutata in base alla sua composizione numerica provando a capire se essendo in superiorità, inferiorità o parità numerica effettua più movimento o meno.

L'organizzazione dello studio dei dati si è svolta inizialmente attraverso l'analisi descrittiva e successivamente è stata utilizzata la statistica inferenziale. Nella descrittiva i dati sono stati raccolti ed inseriti nel programma SPSS per studiare i criteri di rilevazione, classificazione, sintesi e rappresentazione. Per la parte statistica invece, sono stati effettuati T-TEST e ANOVA per valutare i dati ottenuti dal campione di popolazione e analizzare l'andamento prestativo dei singoli ruoli e delle quattro squadre, durante il campionato.

RISULTATI

Dal resoconto dell'analisi dati si evince come la squadra che ha effettuato più sprint e di conseguenza si è mossa di più, risulta essere la vincitrice del torneo.

Un risultato importante da prendere in considerazione nell'analisi dati è stata la cross-tabulation tra la distanza e il ruolo di ciascun giocatore, individuando chi ha effettuato il maggior numero di sprint superiori o inferiori ai dieci metri.

Come si può notare nella tabella 3, il laterale sinistro rappresenta il ruolo in cui si effettuano il maggior numero di sprint superiori ai dieci metri, circa il 71,3% e solo il 28,7% inferiori ai dieci metri. Il ruolo della punta (o centrale avanzato) al contrario, pur essendo un ruolo molto dinamico, a differenza degli altri giocatori, effettua il maggior numero di sprint minori di dieci metri circa il 47,8% e solo il 52,2% degli sprint sono maggiori ai dieci metri. Un altro parametro da prendere in considerazione sono i dati riguardanti il portiere, il quale effettua il 66,7% degli sprint maggiori di dieci metri e solo il 33,3% degli sprint minori di dieci metri. Per quanto riguarda invece il centrale (o centrale arretrato difensivo), solo il 61,8% riguardano gli sprint superiori ai dieci metri mentre il 38,2% al di sotto dei dieci metri.

Distanza * Ruolo Crosstabulation								
			Ruolo					Totale
			Portiere	Centrale	Laterale_DX	Laterale_SX	Punta	
Distanza	> 10 m	Count	170	173	203	206	204	956
		% within Ruolo	66,7%	61,8%	64,0%	71,3%	52,2%	62,4%
	< 10 m	Count	85	107	114	83	187	576
		% within Ruolo	33,3%	38,2%	36,0%	28,7%	47,8%	37,6%
Total		Count	255	280	317	289	391	1532
		% within Ruolo	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tabella 3 – Media distanze percorse da ciascun ruolo.

Il parametro distanza degli sprint è stato messo in relazione anche al complesso squadra per provare a capire e quantificare la percentuale degli sprint effettuati da ciascun team (tabella 4).



Distanza * Squadra Crosstabulation							
			Squadra				Totale
			Francia	Germania	Italia	Spagna	
Distanza	> 10 m	Count	221	287	185	263	956
		% within Squadra	56,8%	59,8%	64,9%	69,6%	62,4%
	< 10 m	Count	168	193	100	115	576
		% within Squadra	43,2%	40,2%	35,1%	30,4%	37,6%
Total		Count	389	480	285	378	1532
		% within Squadra	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tabella 4 – Media distanze percorse da ogni squadra.

Dalla tabella riportata in alto è possibile avere un riscontro generale sulla quantificazione degli sprint maggiori e minori di dieci metri effettuati da ciascuna squadra durante la competizione. È possibile notare come nel totale, circa il 62,4% degli sprint in una partita è superiore ai dieci metri e il restante 37,6% al di sotto dei dieci metri.

La nazionale spagnola risulta essere la squadra che ha effettuato il maggior numero degli sprint, circa il 69,6% superiori ai dieci metri, il restante 30,4% inferiori ai dieci metri. Nonostante la tattica di gioco molto statica, la nazionale italiana invece, ha effettuato il 69,9% degli sprint, superiori ai dieci metri e solo il 35,1% inferiori ai dieci metri. Francia e Germania invece, risultano essere al di sotto del sessanta per cento degli sprint maggiori di dieci metri, rispettivamente 56,8% e 59,8%, mentre per gli sprint minori di dieci metri il 43,2% e il 40,2%.

Nel grafico in basso (grafico 1), possiamo osservare il confronto tra sprint effettuati da ciascuna squadra e tempo di gioco, provando a quantificare in percentuale il numero degli sprint effettuati nel primo e nel secondo tempo.

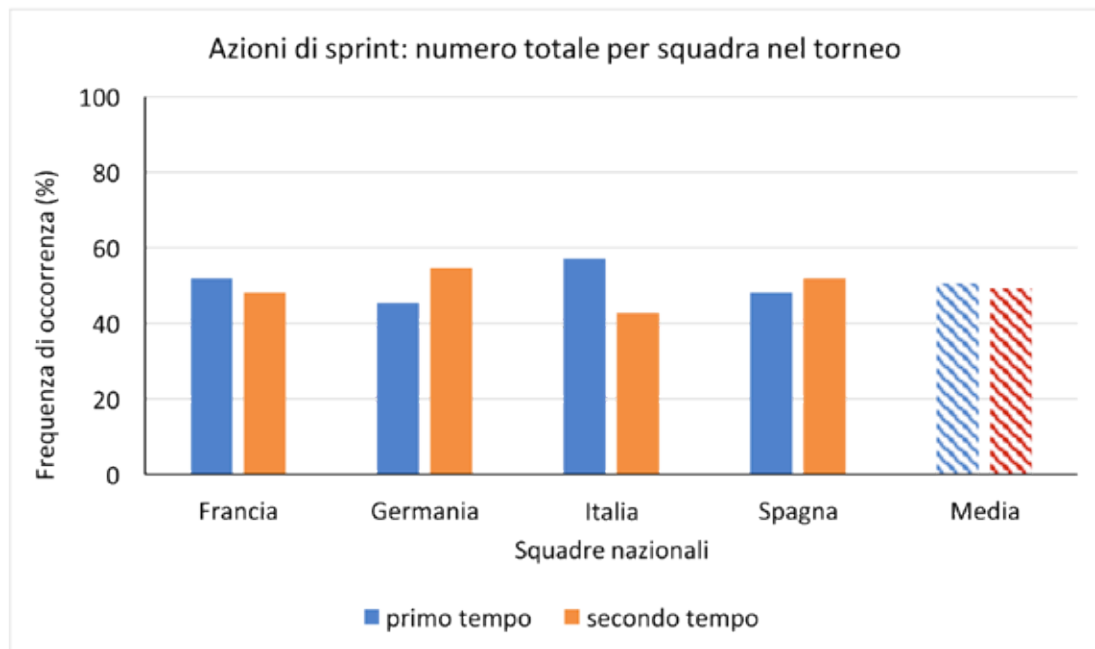


Grafico 1 - Rappresentazione grafica numero azioni di sprint per squadra.

Possiamo notare come Francia e Italia hanno un'alta percentuale di sprint effettuati nel primo tempo circa il 51,9% e il 57,2%; nel secondo tempo invece, la Francia scende poco al di sotto del cinquanta per cento mentre l'Italia sviluppa un gap notevole arrivando al 42,8%. Per quanto riguarda Germania e Spagna, la prima ha un grande aumento passando dal 45,4% nel primo tempo al 54,6% nel secondo tempo, la seconda invece rimane molto più costante circa il 48,1% nel primo tempo e il 51,9% nel secondo tempo. È importante considerare che Francia e Spagna hanno una partita in meno in quanto nessuna delle due squadre è arrivata in finale.

Un altro confronto molto interessante da valutare è la relazione tra gli sprint e le fasi di attacco e difesa. Come possiamo vedere dalla tabella riportata in basso (tabella 5), la maggior parte degli sprint viene effettuata nel corso di una fase di attacco circa il 65,1% mentre in difesa solo il 34,9%.



Fase di gioco * Squadra Crosstabulation							
			Squadra				Total
			Francia	Germania	Italia	Spagna	
Fase di gioco	Attacco	Count	275	335	164	223	997
		% within Squadra	70,7%	69,8%	57,5%	59,0%	65,1%
	Difesa	Count	114	145	121	155	535
		% within Squadra	29,3%	30,2%	42,5%	41,0%	34,9%
Total		Count	389	480	285	378	1532
		% within Squadra	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tabella 5 - Media numero azioni di attacco e difesa di ciascuna squadra.

Per quanto riguarda ciascuna squadra possiamo notare come Francia e Germania creano molto movimento in fase offensiva, il 70,7% degli sprint effettuati dai transalpini contro il 69,8% dei tedeschi. Spagna e Italia invece, si muovono di più in fase difensiva, circa il 41% degli sprint per gli italiani e il 42,5% per gli spagnoli. Francia e Germania riducono notevolmente il gap di sprint in difesa il 29,3% dei primi e il 30,2% per i tedeschi; Spagna e Italia 57,5% e 59% per l'attacco (grafico 2).

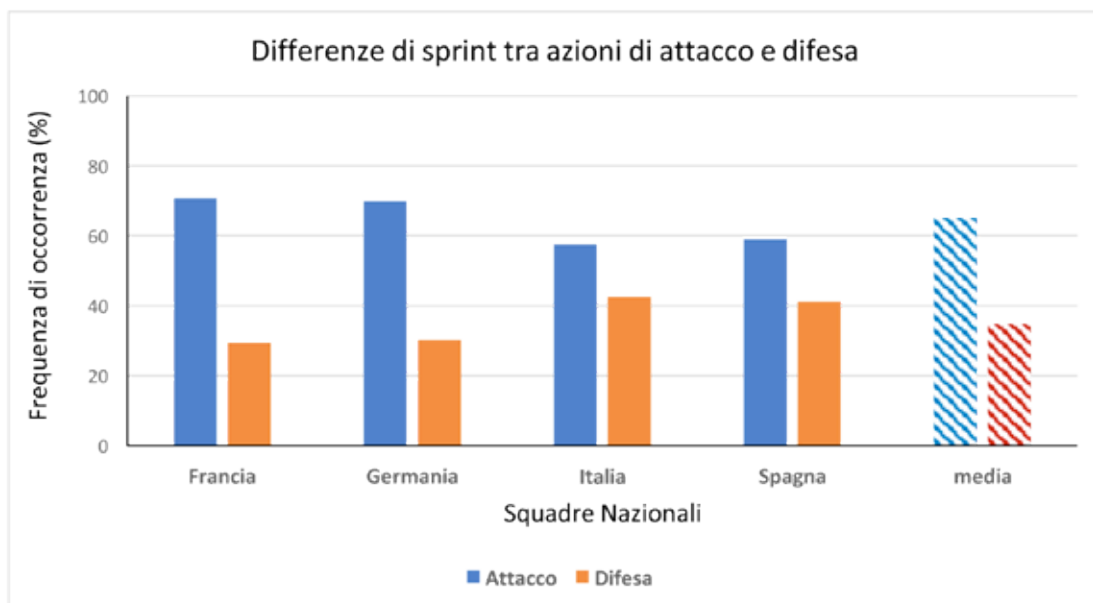


Grafico 2 - Rappresentazione grafica differenze numero di sprint in attacco e difesa.

Per valutare e capire la prestazione di ciascuna squadra, è stata esaminata la relazione tra il numero degli sprint effettuati e la fase del campionato (grafico 3).

La Francia nella prima fase ha effettuato il 33,3% degli sprint risultando la squadra con la percentuale più alta rispetto alle altre nazionali. La Germania il 29,2%, poi abbiamo la Spagna con 29,2% e infine l'Italia con 12,1%.

Nella seconda fase abbiamo la Spagna e la Germania con il 27,9%, l'Italia con il 19,1% e la Francia con il 25,1%.

Nelle semifinali abbiamo un incremento progressivo da parte della Germania con il 29,2%; a seguire la Francia con il 27,6% subito dopo la Spagna con il 23% e infine l'Italia con il 20,2%.

Concludendo, nelle fasi finali invece, abbiamo solo Germania e Italia in quanto risultano essere le squadre finaliste del torneo. La Germania continua la sua progressione arrivando al 69,4%, l'Italia invece, conclude con il 30,6%.

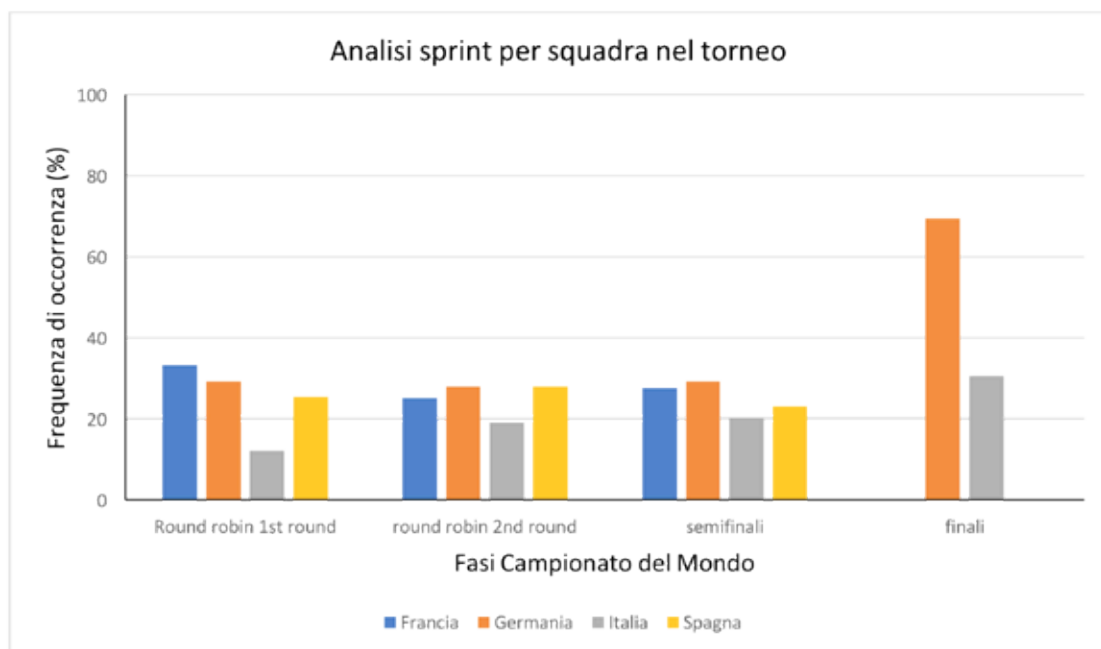


Grafico 3 - Rappresentazione grafica del numero degli sprint effettuati durante tutta la competizione.



DISCUSSIONE

Nella prima parte dei risultati è emerso come il laterale sinistro difensivo sia in grado di effettuare una notevole quantità di sprint superiori ai dieci metri a discapito di quelli inferiori ai dieci.

Nella disciplina della canoa polo, durante una fase offensiva, la squadra che attacca effettua un'azione di "blocco" per andare a tirare con il proprio giocatore. Questo "blocco" viene sempre creato marcando a "uomo" il centrale e il laterale difensivi. La maggior parte delle volte è il laterale destro difensivo a subire questo genere di azione offensiva, in quanto la maggioranza dei giocatori che va al tiro è destroide e non mancina. Di conseguenza il laterale sinistro subendo con una frequenza inferiore la situazione di blocco è in grado di effettuare più sprint, e la notevole distanza è dovuta al fatto che si trovi più arretrato rispetto alla punta (o centrale avanzato difensivo) quasi in linea con il portiere; questo genere di situazione si sviluppa nella maggior parte dei casi durante un'azione di contropiede. L'esiguo numero di sprint inferiore ai dieci metri è dovuto al fatto che la maggior parte dei laterali sinistri difensivi, durante un'azione offensiva, vada ad effettuare il così detto "blocco". In pratica il possibile tatticismo scelto dalle squadre può influire sul numero così ridotto di sprint sotto i dieci metri.

Per quanto riguarda il portiere invece, risulta anch'esso essere in grado di effettuare un buon numero di sprint maggiori di dieci metri poiché diventando un ruolo attivo in fase offensiva e giocando in posizione centrale, risulta essere il primo giocatore a rientrare dopo ogni azione d'attacco. La posizione centrale in attacco, gli permette di percorrere una distanza di poco superiore ai dieci metri prima di arrivare all'impatto con la difesa avversaria. Come detto prima, di conseguenza possiede una ridotta percentuale di sprint inferiori ai dieci metri.

Il centrale arretrato e il laterale destro difensivi non risultano avere grosse differenze, confermano quella che è la teoria spiegata nella discussione sui risultati del laterale sinistro difensivo. Infatti, questi due ruoli subiscono molto spesso il "blocco" in difesa, senza sviluppare entrambi una notevole quantità di sprint superiori ai dieci metri e inferiori ai dieci metri.

Il ruolo di punta (o centrale avanzato difensivo) al contrario, effettua una notevole quantità di sprint inferiori ai dieci metri rispetto a tutti gli altri ruoli; questo perché la maggior parte delle volte occupa probabilmente posizioni utili per andare a tirare. Ad esempio, occupa il lato destro e sinistro dell'attacco dove la distanza da percorrere è poco inferiore ai dieci metri (da considerare anche la lunghezza dell'imbarcazione).



Un altro risultato su cui riflettere, è la quantità degli sprint (maggiori o minori di dieci metri) effettuati da ciascuna squadra durante la competizione e soprattutto provare a capire quali vengono effettuati in maggior misura e quali in minor misura. Il 62% di questi è risultato essere maggiore di dieci metri e può dipendere da vari fattori come: il prendere più spazio prima di effettuare uno sprint (ad empio durante un'azione d'attacco), dopo avere segnato un goal nel rientro in difesa, prima di effettuare una sostituzione sempre nel rientro in difesa dopo una fase offensiva, tutte possibili e ricorrenti situazioni che possono creare sprint superiori a dieci metri e che si sono verificate in maniera ricorrente. Solo il 37% al di sotto dei dieci metri e questi sono sprint che si verificano maggiormente in fasi offensive con schieramento a zona.

Le squadre si distinguono per il proprio modo di gioco e soprattutto in base alle strategie utilizzate dai tecnici. Germania e Francia effettuano il maggior numero di sprint sulle brevi distanze mentre Spagna e Italia tendono di più a sviluppare il proprio gioco su sprint maggiori di dieci metri.

Un risultato interessante è stato capire come le squadre siano in grado di gestire la propria performance durante una partita. Francia e Spagna risultano essere le squadre più costanti tra il primo e il secondo tempo a differenza della Germania che, essendo la squadra vincitrice del torneo, possiede la capacità di aumentare progressivamente la frequenza dei propri sprint nel corso della partita, concludendo il secondo tempo con il maggior numero di sprint. L'Italia invece, tende a muoversi di più nel primo tempo e di meno nel secondo. Questo può dipendere sia da scelte strategiche, sia dal punto di vista della performance dei giocatori ma anche dallo stato del match. Quello che ci può aiutare a confermare quanto detto prima è la fase di gioco dove avvengono più sprint, circa il 65% in fase offensiva e il 34% in fase difensiva. Tutte le squadre esaminate nello studio tendono ad effettuare molto movimento in attacco ma quello che più risulta essere interessante è il movimento in difesa. Dal grafico 2 (nei risultati), si può notare come Francia e Germania siano le squadre ad effettuare il maggior numero di sprint in attacco rispetto a Spagna e Italia, generando poco movimento in difesa come se tendessero a rifiutare in questo frangente di partita (possibile strategia di squadra).



Per concludere, grazie all'analisi dei dati è stato possibile osservare l'andamento di ciascuna squadra durante tutta la competizione. Francia e Spagna sono state le uniche squadre che non hanno avuto un andamento costante. I transalpini sono partiti con un notevole picco di sprint nella prima fase del mondiale, piccolo decremento nella seconda fase e un incremento in semifinale. La Spagna invece, non si allontana molto dalle linee guida francesi con un incremento nella seconda fase del torneo e un calo in semifinale. Per quanto riguarda Italia e Germania, le cose sono andate diversamente infatti sono le due squadre finaliste del Mondiale. L'Italia ha avuto un incremento progressivo e proporzionale durante tutte le fasi del torneo; la Germania, è stata costante dall'inizio del campionato sino alle semifinali, generando un incremento notevole in finale. Quest'ultima non per altro, risulta essere la squadra vincitrice del torneo.

Nello studio effettuato da Forbes et al., (2013), si evince come solo il 2,7% del tempo totale di una partita è costituito da fasi di sprint e la restante maggior parte del tempo si trascorre a bassa intensità. C'è da considerare però che in questo studio, vengono presi in considerazione solo otto giocatori di differenti nazionali e solo tre partite svoltesi durante il campionato del Mondo nel 2012. Grazie allo studio di match analysis invece, è stato possibile capire come l'inserimento della regola dei sessanta secondi (shot clock) abbia modificato radicalmente il profilo prestativo della canoa polo. Questo studio di match analysis infatti, si basa su un ampio spettro di valutazione in quanto sono state esaminate quattro squadre con un numero molto più alto di match video analizzati.

È stata in grado di rivelarci come l'aumento notevole del numero di sprint esplosivi in una partita, abbia generato molta più dinamicità di gioco durante fasi di attacco e difesa a zona, riducendo drasticamente la staticità del gioco.

La statistica inferenziale invece, è stata in grado di indicarci la notevole differenza del numero totale degli sprint tra le quattro squadre. Abbiamo utilizzato il Kruskal-Wallis Test (ANOVA) per approfondire eventuali differenze nelle distanze degli sprint tra le quattro nazionali (Italia, Francia, Germania e Spagna). Le quattro nazionali presentano una differenza statisticamente significativa ($P < 0.001$) riguardo il numero di sprint.



CONCLUSIONI

Questo studio di match analysis insieme ad altre ricerche scientifiche riguardanti la canoa polo, è in grado di aiutarci a sviluppare nuove metodiche di allenamento.

L'analisi della quantità degli sprint in rapporto alle fasi di gioco (attacco e difesa), ci fa dedurre come la squadra con il maggior numero di sprint in fase di attacco risulta essere più efficiente e più efficace dal punto di vista sia tecnico che tattico. Inoltre, questo aspetto viene poi confermato nell'analisi degli sprint totali per squadra distinti per fase del torneo, dove le squadre che generano più movimento risultano essere più efficaci.

Germania, Francia e Spagna posseggono un'alta percentuale di sprint, e di conseguenza risultano essere le squadre più veloci del torneo. L'Italia, al contrario possiede una bassa percentuale di sprint rispetto alle altre tre squadre, questo però può dipendere da alcuni fattori, come: scelte tattiche, dallo stile di gioco "italiano" che tende ad essere molto più statico rispetto ad altri tipi di gioco, e dalle caratteristiche e stato di forma di ciascun giocatore.

Un altro risultato riguarda la percentuale media degli sprint <math><0></math> di 10 m effettuati in una partita. In media la percentuale più alta appartiene agli sprint maggiori di 10 m, ottenendo quindi un'incidenza più alta rispetto agli sprint minori di 10 m; questo dato indica come le squadre tendono a cercare più spazio per effettuare uno sprint risultando di conseguenza più pericolose in fase offensiva, oppure cercano il contropiede.

Infine, un ultimo dato che può essere utile per quanto riguarda sempre il movimento in relazione al singolo giocatore, è il rapporto tra gli sprint e il ruolo ricoperto da ciascuno di essi. Il laterale sx, risulta essere il giocatore che effettua più sprint >10 m; questo può essere molto importante in una preparazione fisica differenziata per ruolo.

Concludendo possiamo affermare con certezza che, dal punto di vista prestativo le statistiche ci dimostrano come il gioco sia diventato molto più dinamico e esplosivo con tempi statici molto più ridotti, grazie soprattutto all'introduzione della regola dei sessanta secondi.



APPLICAZIONI PRATICHE

Molto spesso, nella preparazione fisica della canoa polo, tecnici e preparatori tendono ad allenare i propri giocatori su lunghe distanze, proponendo lavori metabolici estremamente lunghi. Questo genere di lavoro può andar bene per giovani atleti in evoluzione, senza prolungarli troppo nel tempo. Al contrario, per atleti già evoluti è necessario utilizzare metodiche di lavoro più inerenti alle loro caratteristiche. Eseguire un lavoro metabolico arrivando a percorrere più km di quanti se ne effettuino in una partita alla stessa intensità non ha molto senso.

Come dimostrato dallo studio i preparatori dovrebbero lavorare molto sulla potenza aerobica, sulla resistenza alla forza esplosiva e sulla capacità lattacida; quindi, l'atleta dovrà essere in grado di effettuare sprint esplosivi nell'unità di tempo.

Grazie a questo studio è stato possibile creare alcuni esempi pratici di allenamento metabolico come:

sprint su distanze note nel campo: lavoro ad alta intensità di sprint su 10 m, metà campo e 30 m per 5' minuti, con cambio direzione al raggiungimento di ogni distanza;

sprint utilizzando i lati del campo come riferimento metrico: lavoro ad alta intensità, sprint lato corto del campo e recupero attivo sul lato lungo; sprint lato lungo e recupero attivo lato corto; sprint lato corto, lato lungo e recupero attivo sugli altri due lati del campo; con una durata sempre di 5' minuti;

lavori di tipo intervallato: 20 minuti, 4 blocchi da 5 minuti ciascuno, con 3/6 minuti di recupero tra i quattro blocchi; lavoro ad alta intensità di 10 secondi con 10 secondi di recupero in ogni minuto per 5 minuti.

Questo studio può essere di grande aiuto ai preparatori fisici perché ci permette di capire su che distanze deve allenarsi l'atleta, quanti cambi di direzione deve effettuare e può aiutarci a creare delle tipologie di allenamento differenziato per ruolo di ciascun giocatore.

Concludendo, possiamo affermare che, l'atleta di canoa polo non deve essere allenato percorrendo chilometri con lo stesso passo in pagaiata, al contrario, deve essere in grado di effettuare sprint e rapidi cambi di direzione alternando fasi di recupero attive, come illustrato in questo studio. È inoltre importate valutare l'atleta attraverso test che siano in grado di analizzare caratteristiche come rapidità, agilità e potenza esplosiva negli sprint.



BIBLIOGRAFIA

- Cusmai A. (2018) *Analisi del movimento e delle prestazioni fisiologiche nell'atleta di canoa polo*, Canoa Kayak on-line, FICK, n.97, Febbraio 2018.
- Forbes, S.C., Kennedy, M.D., Bell, G.J. (2013) *Time-motion analysis, heart rate, and physiological characteristics of international canoe polo athletes*. J Strength Cond Res., 27(10): 2816-2822.
- Guazzini M., Sizzi M. (2008) *Canoa polo: dal modello di prestazione funzionale fisiologico all'organizzazione dell'allenamento*, Nuova Canoa Ricerca, FICK, 66: 21-32.
- Vastola, R., Sgambelluri, R., Di Tore, S., Buglione, A., Prosperi, R., Cecoro, G., Carlomagno, N., Sibilio, M. (2012) *The value of didactic-pedagogical skills of canoe-polo tecnica*. J. Hum. Sport Exerc. Vol. 7, n.2: 489-494.

Insieme per Vincere!



Sponsor Tecnico



Sponsor Ufficiali



Organi Internazionali



Partner Istituzionali



FEDERAZIONE
SPORTIVA NAZIONALE
RICONOSCIUTA
DAL CONI



Federazione Sportiva
Paralimpica riconosciuta dal
Comitato Italiano Paralimpico

Partner & Convenzioni



Touring Club Italiano



MAREVIVO



PEGASO



fondazione
UniVerde
www.fondazioneuniverde.it

www.federcanoa.it



Federazione Italiana Canoa Kayak
“Nuova Canoa Ricerca”
Viale Tiziano, 70 - 00196 Roma