

FEDERAZIONE ITALIANA CANOA KAYAK

Anno XXI - n. 77/78



nuova  
**CANOA  
RICERCA**



**Maggio/Dicembre 2012**

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



*Insieme per Vincere*

## Sponsor Ufficiali FICK



**MONTE  
DEI PASCHI  
DI SIENA**  
BANCA DAL 1472

**ITALIANA**  
assicurazioni



**SERVICOETECH**  
SOLUZIONI INFORMATICA

**asics**



**TEGYSPORT**  
S.R.L. LAPRUGNA & C.



ALTO ADIGE, PIADE DI, TESSINO ALTO  
**VALSUGANA**  
L'ALTO ADIGE È TUO



**ATLETICOM.IT**  
NETWORK



[www.federcanoa.it](http://www.federcanoa.it)





FEDERAZIONE ITALIANA CANOA KAYAK

Anno XXI - n. 77/78  
Maggio/Dicembre 2012

# nuova CANOA RICERCA

## Direttore

Luciano Buonfiglio

## Direttore responsabile

Johnny Lazzarotto

## Comitato di redazione

### Coordinatore

Marco Guazzini  
Andrea Argiolas  
Elena Colajanni

## Direzione e Redazione

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

## Segreteria di redazione

Matteo Lucente

Numero 77/78

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

## Fotocomposizione e Stampa

New Graphic s.n.c.  
Via Antonio Tempesta, 40  
00176 Roma

## SOMMARIO

### L'Angolo

*di Andrea Argiolas*

pag. 2

### Speciale Olimpiade Londra 2012:

*Interviste a*

*Mauro Baron, Pierpaolo Ferrazzi, Guglielmo Guerrini, Giuseppe Vercelli*

pag. 5

### Canoa Marathon:

#### Evoluzione della gara e modello di prestazione attuale.

*Marco Guazzini*

pag. 33

### English translation of article:

*"Marco Guazzini - Canoe Marathon: evolution of race and current model performance"*

*English text editing: Prof. Cristina Ciari*

pag. 53

## 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 il materiale da pubblicare, via e-mail, a: [centrostudi@federcainoa.it](mailto:centrostudi@federcainoa.it), oppure in forma cartacea o su supporto magnetico (CD, floppy disk) a: Nuova Canoa Ricerca, Federazione Italiana Canoa Kayak, Viale Tiziano 70, 00196 Roma.

Il testo deve essere riportato su un numero massimo di 20 cartelle, 25 righe, 60 battute, interlinea 1,5, formato "Word", max 30.000 caratteri. Le pagine devono essere numerate. Eventuali figure, grafici, foto, dovranno essere numerati e inseriti 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.



## L'ANGOLO di Andrea Argiolas\*

*Calato il sipario praticamente su tutti i principali eventi di quest'anno olimpico - restano da disputare solo i mondiali di Canoa Marathon di Roma, dei quali per altro motivo parlerò successivamente - eccomi pronto ancora una volta ad esprimere il mio parere, a ragionare ed argomentare, dei fatti che proprio per la loro stessa natura, trattasi di risultati sportivi, potrebbero commentarsi da soli. Pur tuttavia, confermando una consuetudine ormai consolidata, come sempre, l'apertura de "L'Angolo", sarà dedicata a questi temi.*

*Anche solo per esprimere e rinnovare la mia personale ammirazione e quella di tutti i nostri lettori, comincio dalle note positive, dai Giochi Olimpici di Londra 2012 e quindi da Josefa Idem e Daniele Molmenti. Grandi, grandi, grandi, consapevole di aver utilizzato una classica figura retorica, questo è il primo e più spontaneo commento che mi sento di utilizzare per loro. Il solo capace di esprimere in modo perfetto un'intensa emozione, un sentimento profondo, ma anche nel contempo in grado di rappresentare compiutamente l'estrema sintesi di due prestazioni sportive che, seppur diverse nel risultato, hanno entrambe tutte le caratteristiche dell'eccezionalità, della performance assoluta.*

*Sappiamo che dietro questi risultati non può esserci improvvisazione, anzi al contrario siamo al corrente che sono il frutto di una programmazione appositamente progettata, di duro e sapiente lavoro da parte dei due primi attori, Daniele e Sefi, delle rispettive cabine di regia, con a capo i loro allenatori.*

*Volendo approfondire molti degli aspetti che hanno concorso a costruire queste altissime forme di espressione sportiva, la redazione di "Nuova Canoa Ricerca", con il preciso intento di restituire delle preziose informazioni alla vasta platea dei tecnici italiani, ha deciso di dedicare un'intera sessione di questa uscita, doppia nel formato, ai Giochi di Londra. Per porre in essere quest'idea, abbiamo intervistato Mauro Baron, Pierpaolo Ferrazzi, Guglielmo Guerrini, e Giuseppe Vercelli. Non sono necessarie ulteriori precisazioni per spiegare che si tratta dei principali artefici dei successi dei nostri campioni. Ognuno, nel proprio ruolo, da bordo campo, ha seguito e guidato le loro imprese e a loro, anche per la disponibilità e la collaborazione mostrata in favore di questa iniziativa, pubblicamente vanno i nostri ringraziamenti.*

*A questi grandi protagonisti assoluti devono essere affiancati ed accomunati in un unico grande applauso tutti gli altri medagliati della stagione. Quelli della Discesa, che sono tantissimi, i ragazzi dello Slalom e la Velocità e poi quanti, incrociando le dita, andranno a medaglia nei prossimi Mondiali di Maratona, che tra poco più di una settimana cominceranno in quel di Roma.*

*Non sarebbe corretto se chiudessi questa parentesi celebrativa, ma anche di analisi, cavalcando l'onda dell'entusiasmo generato dall'oro di Molmenti e dalle eccellenti prestazioni di tutti gli altri campioni ed omettendo la trattazione di quanto invece non ha funzionato. Il riferimento esplicito è indirizzato ai risultati non positivi di alcuni settori e segnatamente della Canoa Sprint senior. A tal proposito, anche per proseguire il discorso già più volte affrontato in questi editoriali, vorrei riaffermare e precisare ancora una volta le mie personali convinzioni al riguardo. Pertanto, considerato ciò che è accaduto negli ultimi anni in questo settore portante della federazione confermo, purtroppo ormai a futura memoria, che la strada maestra per risalire la china non può che essere quella di creare (o anche ricreare) condizioni strutturali -organizzative funzionali alla crescita qualitativa dei nostri atleti, ma anche quella numerica (riferita all'alto e medio livello). Tali favorevoli condizioni transitano necessariamente attraverso la costruzione di un sistema articolato ma anche flessibile, capace di individuare i bisogni, di valorizzare le risorse, di riconoscere e curare i talenti e il loro delicato percorso di crescita. Nonché, in particolare, considerati i trascorsi recenti, rendere maggiormente stabili, continui, proficui e garantiti i rapporti e quindi la collaborazione-comunicazione, tra chi guida (direzione tecnica e tecnici federali) e chi invece alimenta il sistema (tecnici societari).*

*Prima di passare alle ultime considerazioni, che riguarderanno proprio il Centro Studi, settore che da sempre ha in carico la nostra rivista tecnica, completo la presentazione di questo ricco numero, l'ultimo del quadriennio, annunciando che la seconda parte, vista la concomitanza con i Mondiali di Canoa Maratona, è interamente dedicata a questa specialità. L'autore dell'articolo è il nostro Marco Guazzini, che per l'occasione ha prodotto un interessante studio sul modello di prestazione della maratona in canoa e kayak. Si*



tratta di un lavoro certosino di raccolta dati, supportato da studi approfonditi ed esperienze dirette sul campo fatte da uno dei tecnici che più di tutti ha saputo vincere in questa bella disciplina.

Ed ora parliamo di Centro Studi, Ricerca e Formazione. Inizio subito facendo ammenda per il fatto che una parte del programma iniziale, quella relativa ai percorsi formativi dei tecnici del settore amatoriale e tempo libero, non è stata completata così come previsto. Infatti, oltre a non aver fatto in questi ultimi quattro anni nessun corso di Maestri Fluviali, non siamo neanche riusciti nell'intento di definire e pianificare nel dettaglio i corsi relativi al secondo livello tecnico di questa progressione, quella che partendo dal livello iniziale comune al filone agonistico (Tecnico di base), approda poi alla figura apicale, quella di terzo livello, rappresentata dai maestri (Mare e Fiumi).

Altra incompiuta o meglio altro aspetto da perfezionare è rappresentato dalla esiguità dei corsi svolti per formare i tecnici della Paracanoa. Praticamente, a parte il primo corso nazionale, che risale allo scorso mandato, in questi ultimi quattro anni, dopo aver formato i formatori specializzati, oltre a Veneto ed Emilia Romagna, nessuna altra regione, pur avendo la disponibilità di formatori ad-hoc, è riuscita a far partire questa tipologia di corsi.

Invece, sempre nell'ambito della formazione, tutti gli altri corsi e i seminari di aggiornamento programmati (Tecnici di base, Istruttori, Allenatori, Maestri di Sea Kayak e Dirigenti) si sono tenuti regolarmente e con presenze sempre crescenti, sia nelle attività nazionali che in quelle territoriali.

Un altro aspetto ancora da perfezionare è quello relativo al settore Studio e Ricerca. Dove sono ancora non soddisfacenti i livelli di collegamento e integrazione tra le nostre strutture tecniche e questa sempre più importante risorsa. Non sono mancati gli agganci con il mondo accademico, e in particolare Tor Vergata, gli istituti di ricerca come l'INSEAN, l'Istituto di Scienza dello Sport del CONI, la Scuola dello Sport nazionale e le sue emanazioni regionali, ma si può e si deve fare di più. La nostra organizzazione, il Centro Studi Ricerca e Formazione, ha cercato a più riprese di proporsi come trait d'union, di far da ponte e mediare i rapporti tra i vari soggetti coinvolti, anche con lo scopo di favorire le ricadute sul piano della formazione e quindi il coinvolgimento della base dei nostri tecnici. Ne sono una testimonianza i Seminari di aggiornamento e le pubblicazioni sia su questa rivista, che su "Canoa Kayak on-line". Tuttavia, riteniamo che lo sforzo prodotto vada intensificato e portato avanti con una convinzione via via maggiore da parte di tutti. Per stare al passo coi tempi nulla più potrà essere come prima e sempre più determinanti saranno la ricerca, i contributi scientifici e tecnologici. Tutto questo presuppone però che anche i nostri tecnici siano motivati e in grado di elevare le proprie conoscenze, i propri saperi, il proprio livello culturale. Questa appare come un'autentica condicio sine qua non per guidare e governare un processo complesso qual è l'allenamento di alto livello.

Insomma, non mancano spunti e ragioni per reiterare gli sforzi, per rinnovare l'impegno, ma a questo punto la storia continuerà in altro capitolo.

Come ormai tradizione, chiudo anche quest'ultimo numero del quadriennio con uno slogan, un'espressione in qualche modo "creativa" e, citando una celebre canzone, concludo ricordando che sempre ... "qualcosa rimane tra le pagine chiare e le pagine scure" e io ... non nascondo il mio nome.

*\*Consigliere Federale Responsabile del Centro Studi Ricerca e Formazione*





---

## SPECIALE OLIMPIADI “LONDRA 2012”

In perfetta sincronia con quella particolare unità di misura temporale già definita dagli antichi greci “Olimpiade”, in questo numero, Nuova Canoa Ricerca pubblica uno speciale dedicato ai Giochi. Per l’occasione, facendoci interpreti del pensiero di molti dei nostri tecnici, proponiamo quattro interviste ad altrettanti artefici delle imprese fatte da Josefa Idem e Daniele Molmenti a Londra 2012.

Sentire direttamente da Mauro Baron, Pierpalo Ferrazzi, Guglielmo Guerrini e Giuseppe Vercelli, che con grande disponibilità e spirito collaborativo hanno risposto alle nostre domande di taglio essenzialmente tecnico, oltretché un piccolo ma significativo riconoscimento a quattro grandi dello sport italiano, rappresenta certamente un’occasione per trasmettere ai nostri lettori informazioni dirette ed immediate da chi, insieme agli atleti, è stato attore protagonista di risultati eccezionali. In questo modo, più che carpire alcune informazioni sui “segreti” di queste eccellenti prestazioni, abbiamo inteso stimolare la curiosità degli allenatori italiani, restituendo loro per tramite degli intervistati delle pillole di conoscenza, assolutamente parziali, ma certamente stimolanti.



## INTERVISTA A MAURO BARON, *Direttore Tecnico Squadra nazionale di Slalom*



### **Mauro Baron**

Diplomato Isef, Allenatore di Canoa Kayak dal 1987, Commissario Tecnico della nazionale di canoa Slalom dal 2005, già allenatore del Gruppo Kayak Canoa Cordenons.

Sotto la sua Direzione Tecnica l'Italia ha vinto: 1 oro Olimpico a Londra 2012, 4 medaglie d'oro Mondiali (Praga 2006, Tacen 2010 e 2 a Wasau 2012); 2 medaglie d'argento Mondiali (Sidney 2005 e Praga 2006), 4 medaglie di bronzo Mondiali (Foz de Iguacu 2007, Tacen 2010, Bratislava 2011, Wasau 2012); 5 medaglie d'oro, 5 d'argento e 8 di bronzo ai Campionati europei disputati dal 2005 al 2011.

**D:** Congratulazioni Mauro per i grandi risultati raggiunti e per il modo con il quale hai superato brillantemente le difficili scelte che il tuo ruolo di Commissario Tecnico comportava. Dopo le ottime tre qualifiche di Pechino (quattro atleti), con tutte le barche in finale, a Londra hai fatto addirittura il pieno, quattro le barche qualificate (cinque atleti), la finale è stata solo una ma di assoluto, anzi di immenso valore, l'oro di Daniele Molmenti, che emozione si prova a vivere attimi così intensi?

**R:** *Se a Pechino facevo fatica anche a respirare, a Londra ho vissuto la finale consapevole che l'unico avversario di Daniele era dentro di lui. Ha condotto una gara senza rischi ed ha vinto il titolo che gli mancava in bacheca. Questa vittoria rende tutto il team orgoglioso del lavoro svolto.*

**D:** Ormai da otto anni sei il CT della nostra nazionale di Slalom, sicuramente il tuo è un mandato tecnico ma non solo ...,

come hai interpretato questo incarico?

**R:** *Quando nel 2005 ho accettato l'incarico di CT tutti pensavano che il sottoscritto veniva incaricato a seguire Molmenti anche i Nazionale. La mia storia di tecnico/allenatore non era mai stata e credo non sarà mai quella di un personal trainer. L'opportunità di poter avere risorse importanti per sviluppare un progetto di squadra nazionale era la sfida che più mi caricava di energia positiva. Volevo costruire un team di persone competenti nelle tre aree principali: l'area tecnica, l'area sanitaria e l'area organizzativa.*

**D:** Appare chiaro che il tuo settore è in netta crescita soprattutto per quanto riguarda i risultati, quali sono i principali fattori di questo sviluppo?

**R:** *Principalmente un metodo di base (S.F.E.R.A. Training) supportato da eccellenti collaboratori che sanno fare squadra. Tutti i migliori atleti ricevono assistenza tecnica, psicologica, fisio-*



*rapica, organizzativa per tendere al miglioramento continuo e alla massima interazione degli aspetti tecnici, condizionali e mentali.*

D: Quanto e come possiamo ancora crescere nel prossimo futuro?

**R:** *Non siamo ancora al top; tutta la squadra ha ben chiaro come lavorare per sviluppare le aree di miglioramento e rinforzare i punti di forza personali.*

D: Torniamo a Molmenti, dopo averlo messo in canoa e portato ai primi grandi successi, successivamente al suo passaggio nelle file della Forestale lo hai “perso” per “cederlo” al grande Pierpa... ?

**R:** *Molmenti passa ufficialmente alla Forestale nel 2007. Come dicevo all’inizio dell’intervista, assumendo nel 2005 il ruolo di CT il mio compito cambiava, passavo da allenatore ad allenatore degli allenatori. Per poter vincere a livello internazionale, ogni ruolo interno alla squadra doveva essere tenuto in ordine e Ferrazzi era per competenza, esperienza personale e ruolo interno alla Forestale il tecnico ideale per Daniele. Penso che non sia stato subito facile ma ora Daniele e “Pierpa” sono sicuramente soddisfatti.*

D: Daniele è sicuramente un grande campione, un talento naturale, ma la Canoa Slalom è anche una disciplina molto tecnica, che richiede maestria e preparazione certissima sia sul campo che fuori, come siete riusciti a coniugare tutti questi aspetti?

**R:** *Tutto passa attraverso il principio della*

*consapevolezza. Abbiamo parlato di metodo, di massima interazione tra condizione fisica, mentale e tecnica, senza dimenticare che un uso intelligente delle energie significa anche saper rinunciare a distrazioni eccessive, pericolosissime quando fanno rima con piacevolissime. Le distrazioni sono pericolose perché fanno perdere la percezione del tempo trascorso fuori dal percorso sportivo, allontanando l’atleta dal raggiungimento dell’obiettivo (sogno).*

D: A prescindere dall’ottimo risultato finale, che tutti possiamo apprezzare, come vi siete integrati con Ferrazzi e gli altri componenti lo staff dello Slalom?

**R:** *Ribadisco che tra tutti i componenti dello staff dello slalom c’è il massimo rispetto dei ruoli e in alcuni casi anche una bella amicizia.*

D: Cosa è mancato agli altri atleti della squadra che oltre al grande merito di essersi qualificati, hanno però fallito l’appuntamento con le finali?

**R:** *Maria Clara Gai Pron (K1), Camporesi Pietro e Ferrari Nicolò (C2) non sono ancora maturi per un grande risultato. Le loro classifiche dipendono ancora molto dalle prestazioni degli avversari. Cipressi Stefano (C1) ha lottato da campione quale è con un percorso ad alta difficoltà per il livello tecnico che ora può esprimere. Non dimentichiamo che Stefano, campione del mondo K1 slalom a Praga nel 2006 ha iniziato solo da un anno a lavorare prioritariamente in canadese.*



D: Come hai superato la difficile scelta del K1 donne?

**R: Innanzitutto cercando di rispondere alla domanda: chi può vincere? In seconda battuta facendo riferimento ai criteri selettivi che il settore tecnico slalom aveva diffuso con due anni di anticipo.**

D: Polo a parte, tutte le altre specialità della Canoa non sono sport di squadra ma individuali o di equipaggio, per questo un buon CT, oltre alle ottime competenze di base dell'allenatore, deve essere un grande organizzatore, un consulente per i tecnici sociali, ma all'occorrenza anche uno stratega, uno psicologo, insomma un grande manager operativo dello sport, tra allenatore e commissario tecnico in quale di queste vesti ti trovi più a tuo agio?

**R: La vita va vissuta per vincere continue sfide e diventare se possibile ogni giorno migliore. Da allenatore di club ho vinto molto, vestendo all'occorrenza i panni di organizzatore, psicologo, manager sportivo. Sinceramente, passare da "tuttologo" a fare il CT di un team con eccellenti collaboratori quali Didonè, Ferrazzi, Rossi, Vercelli, Sesana, Zaccaria, Stefani mi ha dato le giuste emozioni per questo periodo della mia vita.**

D: Da allenatore o da CT hai sicuramente avuto un ruolo importante nell'impostazione della preparazione annuale di tutti i componenti della squadra olimpica o dei probabili olimpici, puoi riassumere sinteticamente per i tecnici italiani il modello di pianificazione annuale proposto e

applicato alla squadra che ha partecipato ai Giochi di Londra?

**R: MASSIMA INTERAZIONE TRA ALLENAMENTO TECNICO, ALLENAMENTO CONDIZIONALE E ALLENAMENTO MENTALE. Proponiamo esercitazioni estensive che poi si esalteranno tramite esercitazioni mirate. Chiediamo di allenarsi con consapevolezza, che vuol dire usare delle strategie per aiutarsi a migliorare da un allenamento all'altro, mettere in atto un atteggiamento di miglioramento continuo. Consideriamo i periodi d'allenamento non dei contenitori stagni ma altresì dei "vasi comunicanti", basandoci sul principio del miglioramento equilibrato e dell'interazione organica dei diversi aspetti della preparazione dell'atleta durante la maggior parte dell'anno (eccezion fatta per alcuni singoli casi particolari, che riguardano atleti in grave ritardo di sviluppo di una determinata qualità). Ritroveremo nella programmazione 2012 esercitazioni di carattere speciale proposte anche in un periodo generale (soprattutto nelle settimane di trasformazione in canale artificiale). Riteniamo che qualsiasi trasformazione, richieda un lavoro parallelo ed equilibrato per sintonizzare a questo cambiamento le altre componenti della preparazione. E allora massima attenzione! Controllate sempre che il programma d'allenamento sia organizzato in conformità a un'alternanza razionale dei carichi con finalizzazione diversa, per evitare una preparazione unilaterale, per sviluppare ulteriormente la tecnica e l'allenamento mentale necessari**



*per tendere all'eccellenza, per far corrispondere la prestazione reale con quella potenziale secondo le proprie possibilità. La Proposta prevede la suddivisione della stagione in cicli di lavoro in funzione di:*

- *Selezioni (aprile/maggio 2012)*
- *Campionati Europei*
- *Giochi Olimpici*

*A sua volta, ciascun ciclo può essere suddiviso in 4 periodi:*

- *Ripresa - durata da 1 a 4 settimane*
- *Generale - durata da 3 a 16 settimane*
- *Specifico - durata da 3 a 8 settimane*
- *P.I.G. (agonistico) - durata da 2 a 4 settimane*

*Questo tipo di programmazione, riservata ai seniores d'altissimo livello, essendo costruita su periodi più brevi della programmazione tradizionale, prevede una combinazione complessa tra carichi di diversa finalizzazione, con un cambiamento periodico del loro rapporto che va in direzione dell'aumento del volume appare più efficace per permettere i necessari adattamenti, consentendo di:*

- *Iniziare il lavoro tecnico, mentale e condizionale specifico fin dall'inizio della stagione;*
- *Verificare il lavoro nel corso della stagione;*
- *Garantire adeguate fasi di recupero;*
- *Ottenere prestazioni d'alto livello più volte nella stagione.*

**D:** Le collaborazioni esterne (CONI-Ferrari, psicologo ...) come si sono concretizzate e quanto hanno influito sui risultati?

**R:** Per quanto riguarda il CONI sono stati

*molto utili i gruppi di lavoro organizzati per far condividere aspetti della programmazione olimpica tra CT delle varie discipline. Con la Ferrari è iniziata una collaborazione che non ha avuto i tempi tecnici per produrre concretamente uno scafo da slalom per le Olimpiadi di Londra. Lo psicologo, prof. Vercelli è parte integrante dello staff come già ribadito più volte.*

**D:** Dopo questi risultati non possiamo che auspicare una tua riconferma anche per il prossimo quadriennio, quale sarà la roadmap in vista di Rio de Janeiro?

**R:** *Quando la riconferma ci sarà, se ci sarà, sarò ben lieto di rispondere.*

**D:** Cosa modificheresti nel percorso formativo dei tecnici italiani?

**R:** *Viviamo nell'era di internet. Internet offre a tutti moltissime conoscenze. Anche il percorso formativo degli istruttori offre molto. Quello che manca è la consapevolezza che non basta conoscere. Per essere un tecnico/allenatore bisogna saper trasformare le conoscenze in competenze. Produrre trasformazioni positive ogni giorno in riva al fiume o al lago.*

**D:** Speriamo che questa medaglia d'oro di Molmenti sia un volano per tutto il movimento, ma anche per la realizzazione di uno o più canali artificiali, quanto l'assenza di impianti specifici ci penalizza?

**R:** *Una squadra slalom senza canale è come una squadra di nuoto che si allena al mare o al lago piuttosto che in piscina o una squadra di atletica che*



*corre, salta, lancia su strada invece che in pista.*

D: Dove auspichi la realizzazione di questi bacini?

**R:** *Se penso alla geografia nazionale dello slalom auspico uno al nord est, uno al nord ovest ed uno in centro sud.*

D: Ritorniamo a parlare della stagione che ormai volge al termine, hai delle particolari recriminazioni, delle rimostranze da fare pubblicamente?

**R:** *Situazioni difficili ne abbiamo continuamente noi e le altre nazionali. Queste però non sono da chiamare problemi ma solo opportunità. Dove gli altri vedono il problema noi vediamo l'opportunità per fare la differenza!*

D: A livello regolamentare, lo slalom ultimamente ha cambiato molto, ritieni questa formula la migliore, quali emendamenti ti sentiresti di proporre?

**R:** *La prima cosa che mi viene in mente è quella riguardante il C1 femminile. A mio avviso questa categoria non ha*

*ancora raggiunto un livello tecnico tale da rendere spettacolare e appetibile la gara in televisione. Avrebbe bisogno di tracciati semplificati per dare un significato all'obiettivo slalom "veloce e pulito".*

D: L'Italia quest'anno ha anche vinto due titoli Mondiali Under 23, che futuro prevedi per questi magnifici ragazzi e quanti o quante ancora possono competere per "un posto al sole" di Rio?

**R:** *Recentemente Roberto Colazingari e Giovanni De Gennaro sono entrati nel Centro sportivo del Corpo Forestale di Stato, Lukas Mayr è già da diverse stagioni in quello della Marina Militare e Zeno Ivaldi è stato cresciuto a pane e canoa da un capo famiglia che è attualmente il CT brasiliano. Se son rose fioriranno.....*

D: In tre parole, tre buoni propositi ... ?

**R:** *Sognare, migliorare, gioire.*



## INTERVISTA A PIERPAOLO FERRAZZI, *Allenatore di Daniele Molmenti*



### **Pierpaolo Ferrazzi**

Allenatore di Canoa Kayak Acqua mossa dal 1998, Allenatore del C.S. Corpo Forestale dello Stato sez.Canoa

Da atleta ha vinto: 1 medaglia d'oro Olimpica a Barcellona 1992 nel K1 Slalom e 1 bronzo a Sidney 2000; 3 medaglie d'argento ai Campionati Mondiali nel K1 a Squadre (Savage River 1989, Borg-Saint'Maurice 2002 e Sidney 2005):

Da allenatore delle Guardie Forestali dello Stato e di Daniele Molmenti ha vinto: 1 oro ai Giochi Olimpici di Londra 2012, 1 oro ai mondiali di Tacen 2010, 2 ori agli europei (Seu d'Urgell 2011 e Asburgug 2012) .

**D:** Complimenti Pierpaolo, esattamente vent'anni dopo lo storico oro di Barcellona, un altro titolo olimpico ma questa volta stavi dalla parte dell'allenatore... Sul piano pratico e psicologico quali sono state le differenze?

**R:** *Atleti si nasce, allenatori si diventa. Poi quando sei atleta pensi di essere al centro del mondo e di tutte le attenzioni, mentre da allenatore devi lavorare per creare questo clima positivo, in modo che l'atleta sia "tranquillo", cioè nelle condizioni psicofisiche migliori per essere in grado di riprodurre nel giusto modo ciò che sa fare e per il quale ha lavorato per tutta la sua preparazione. In questo compito sono stato aiutato da tutto lo staff e in particolare da Beppe Vercelli. Da allenatore le tensioni comunque non sono state certamente inferiori, anche perché, ho sempre avuto la convinzione che per costruire e guadagnarsi un rapporto di fiducia sia necessario tanto tempo, mentre per perderlo ed essere abbandonati, basta veramente poco.*

**D:** Da quando Daniele è entrato in Forestale sei stato tu il suo nuovo allenatore, come avete gestito questa situazione, tenuto conto che il CT azzurro, Mauro Baron, era l'allenatore storico di Daniele?

**R:** *Daniele è entrato in forestale nel 2007, nel periodo dell'infortunio in moto, ma solo dopo Pechino ci siamo guardati negli occhi ed è nata un'intesa. Solo da quel momento l'ho seguito passo passo ma con discrezione, perché un grande atleta deve anche sapersi gestire autonomamente. Abbiamo creato un vero tandem, dove ognuno di noi ha contribuito, con le proprie caratteristiche ad integrare l'altro, anche perché siamo due caratteri diversi: lui estroverso, io taciturno. In queste condizioni la comunicazione è stata intensa ma anche essenziale. Abbiamo "4 segni convenzionati". La mia esperienza di atleta entra comunque nella relazione ma senza condizionamenti e soprattutto senza l'ansia di replicare in lui qualcosa di mio o di fare per suo tramite ciò che a me non è venuto bene.*



D: Puoi fare qualche esempio di come hai messo a frutto le tue esperienze da atleta?

**R: *Daniele non guarda mai gli apripista né gradisce vedere i video di altri. Io, che ancora riesco a scendere e divertirmi, faccio sempre una ricognizione dei canali per avere feedback personali e comprendere le caratteristiche e le tempistiche uniche dei canali.***

D: Nelle ultime quattro stagioni Daniele ha incasellato un' impressionante sequenza di successi, è stata adottata una programmazione pluriennale, oppure anno per anno avete programmato la preparazione sulla base degli eventi in calendario?

**R: *Abbiamo adottato una programmazione annuale pianificata sugli appuntamenti che coincidevano con l'evento clou della stagione. In questo modo, pur con il pensiero sempre proiettato su Londra, abbiamo avuto, anno per anno, stimoli diversi ed, in questo modo, è stato possibile variare anche la preparazione, cosa che ritengo fondamentale per generare miglioramenti. Ogni anno e in particolare quest'anno abbiamo lavorato molto sulla qualità.***

D: Nell'arco di quest'ultimo anno, come è stata impostata la periodizzazione dell'allenamento?

**R: *Due picchi di forma: uno per l'europeo e poi l'olimpiade (le gare di coppa del mondo sono state fatte sotto carico). Anche nella prima gara di selezione interna, Daniele dopo aver qualificato nel 2011 la barca per l'Italia ha dovuto riquilibrare se stesso, non era certamente in forma tanto che il suo risulta-***

***to è stato l'ottavo posto. Ma anche quello è stato un importante punto di passaggio. L'errore serve! Ricordo di avergli detto che aveva solo sbagliato una gara. Quella è stata una settimana particolare per entrambi, ma Daniele ha dato una prova di forza stravincedo le ultime due gare e da lì siamo ripartiti con la sicurezza di sempre.***

D: Entrando nel dettaglio, puoi fare una sintesi delle qualità fisiche-condizionali, tecniche-coordinative e tattiche di Daniele?

**R: *Lui è molto forte e potente, su panca (tirate e spinte) solleva 150 kg; ha discrete capacità aerobiche e ottime capacità lattacide. Tecnicamente non è un esteta ma è assolutamente efficace, anche perché sa comunque leggere l'acqua molto bene, aspetto su cui si è lavorato tantissimo da subito dopo Pechino.***

D: Rispetto a quelle che erano le tue caratteristiche quali sono le differenze sostanziali tra te e Daniele?

**R: *Come detto e risaputo che Daniele è molto forte fisicamente. Mentre il discorso tecnico-tattico è a mio vantaggio, io ero più "precisino", anche se da me ha imparato davvero tanto.***

D: Come avete lavorato per incrementare ulteriormente le sue qualità fisiche?

**R: *Abbiamo seguito i programmi di Mauro Baron, che abbiamo personalizzato ed adattato alle circostanze e alla logistica. Ad esempio in Australia i lavori di forza li abbiamo fatti al mattino presto per poi***



*andare sul canale nelle ore di sole e di apertura dell'impianto, mentre solitamente anche qui in Valstagna, finché c'è caldo, facciamo al mattino la barca e il pomeriggio la palestra. Comunque, tenendo conto che spesso ci si allena anche tre volte al giorno, il lavoro primario viene svolto negli orari più consoni e nelle condizioni migliori sia fisiche che mentali. L'aerobico è stato fatto in barca slalom e al pagaergometro, una base aerobica (minimo 40' al giorno) è sempre stata mantenuta anche perché favorisce il recupero dei lavori intensi. I lavori lattacidi e quelli di potenza, ma soprattutto la capacità, sono stati svolti sull'acqua facile e anche al pagaergometro con frazionati e intervallati (intersistemi). La forza, oltretutto in palestra, è stata allenata anche direttamente sul colpo in acqua in modo "speciale" attraverso l'utilizzo di idrofreni di diversa natura, Daniele ne usa di diverse forme e dimensioni.*

D: Come avete operato invece per incrementare le sua qualità tecniche?

R: *Intanto è stata data una priorità al controllo dell'irruenza che lo ha sempre accompagnato soprattutto nella strategia di gara. In generale i lavori di qualità, che presuppongono anche un elevato tasso tecnico sono eseguiti nelle prime prove, mentre, cronometro alla mano, quando i tempi non vengono più bene si cambia lavoro. Abbiamo anche sviluppato una vasta gamma di esercizi propedeutici, tecnici e d'acquaticità.*

D: In acqua quanto e come sono stati impo-

stati i lavori sul "piatto" e sul mosso?

R: *Come detto la qualità ha dominato questi ultimi anni di lavoro, quindi più lavoro specifico possibile. Siamo andati in Australia e in primavera sui canali europei. L'acqua piatta viene utilizzata soprattutto per l'aerobico ed per gli esercizi propedeutici, la tecnica di base, la percezione dello scorrimento della barca e i lavori lattacidi invernali.*

D: Per misurare i suoi livelli di condizione avete strutturato ed utilizzato dei test particolari?

R: *I test federali: quello delle due porte; i massimali su panca (spinte e trazioni); 2 serie ad esaurimento con il 70% sempre su panca (spinte e trazioni)- Daniele arriva a 25 ripetizioni con 100 kg!!!; pagaergometro (Concept 2) test di 500 m "a palla", con rilevamento del lattato: In quest'ultimo test nel periodo successivo alla fase di preparazione generale (fine dicembre - primi di gennaio) i suoi valori migliori sono stati 1'52" (14.1 mm di lattato), al riguardo va precisato che il dumper viene posizionato sul limite massimo di resistenza (10) e che il peso di Daniele è di 70 kg. I test vengono svolti sempre dopo la settimana di scarico e generalmente prima dell'inizio del periodo agonistico vengono svolte almeno tre batterie di test.*

D: Nella gare olimpiche quali materiali sono stati utilizzati canoa, pagaia (marca, modello, dimensioni), e quali gli accorgimenti tecnici (impostazione, ecc)?

R: *Barca Nelo modello "Molmenti", studiato da Daniele con la ditta*



**Portoghese. La pagaia è una DoubleDutch da 200cm con le pale L, il materiale tecnico Sandiline.**

**D:** Analisi del tracciato e del percorso, quali strumenti o parametri sono stati utilizzati per studiare le traiettorie ideali?

**R:** *Come già accennato, Daniele non guarda gli apripista ma studia con memoria ed esperienza sul canale. Ad ogni modo io pure ho provato il canale e gli ho trasmesso le mie impressioni e i miei feedback, cerco di carpire tutte le informazioni possibili dall'apripista e dagli altri atleti top per poi trasferirle poi a lui nel linguaggio e nei modi tra noi sperimentati.*

**D:** Dalla Qualifica alla finale di Londra è cambiata la strategia tecnico-tattica di gara di Daniele? In che modo (frequenze, distribuzione dello sforzo, “strategie del momento”)?

**R:** *Qualifica tranquilla; semifinale svolta quasi a parità di colpi (intesa come frequenze) ma con maggiore forza, mantenendo la strategia preparata a tavolino, si va giù un po' più decisi: usando un paragone ciclistico, è come se si indurisse il rapporto mettendo un dente in meno sul cambio, e quindi mettendo più energia in alcuni punti ma in altri facendo andare la canoa; in finale il rapporto deve essere ancora più duro ma si cerca di cogliere l'attimo, e questo è il difficile, perché di attimi, di momenti cruciali, quando si forza ce ne sono tanti.*

**D:** Considerato il risultato, Daniele ha svol-

to questo compito in modo magistrale, ma dove e perché hanno sbagliato i suoi principali avversari e in particolare il suo amico/rivale da sempre Peter Kauzer?

**R:** *Il secondo e il terzo hanno fatto la loro prestazione in pratica senza sbagliare niente. Kauzer, non so se ha lo psicologo, è crollato proprio sul piano psicologico. Partendo dopo, Peter era perfettamente a conoscenza della grande prestazione di Daniele e questo lo ha messo in una condizione di non tranquillità, non poteva sbagliare niente. E' una condizione nella quale è difficile esprimersi per quel che si vale, e Kauzer, nonostante il grande talento, non è riuscito a controllare questa “pressione”.*

**D:** I vostri punti di forza e le vostre “debolezze”?

**R:** *Stima reciproca e ottima intesa. Debolezze, beh siamo di caratteri diversi: lui è spesso irruento in acqua, io lo sono spesso fuori. Ma insieme ci integriamo quasi perfettamente. E ci sopportiamo.*

**D:** Il vostro binomio si avvalso di collaborazioni “esterne”?

**R:** *Beppe Vercelli, lo psicologo, nell'ombra, è stato eccezionale, senza di lui non avremmo avuto l'armonia e la tranquillità di fare ciò che è stato fatto. Enervit, che non solo ha fornito gli integratori alimentari (Vitamine, Sali e barrette energetiche) ma, partendo dal metabolismo basale di Daniele ha studiato e proposto una dieta equilibrata per tutto il periodo olimpico. Gli altri importanti contributi sono stati gli sponsor tecnici:*



*Nelo, DoubleDutch, Sandiline.*

D: Qual è la composizione della squadra vincente?

**R:** *Un DT che sappia dare i caratteri generali della programmazione, un tecnico capace di esperienza in acqua che conosca bene l'atleta. Un fisioterapista che conosca i problemi fisici e come "rimediarli" e uno psicologo che ci sia al bisogno.*

D: Come è stata l'organizzazione dell'ultimo mese di preparazione prima delle Olimpiadi?

**R:** *Dopo la coppa del Mondo a Seu D'Urgell, abbiamo fatto 5 giorni a Valstagna e il 16 luglio siamo partiti per Londra. Qui abbiamo alternato una giornata con doppio ed una con un singolo allenamento. Ogni volta che avevamo la disponibilità dal canale negli orari di gara si faceva una prova tipo gara. Questo, tra l'altro ci ha permesso di tarare l'alimentazione e tutte le variabili da studiare in funzione dell'evento agonistico. In questo periodo la quantità è andata via via diminuendo in favore della qualità. Sono stati mantenuti i circa 40' di aerobico dopo ogni allenamento, così come i richiami di forza 1 o due volte la settimana, ma non nei 4-5 giorni che hanno preceduto la gara. Anche con l'idrofreno c'è stato qualche richiamo sul piatto ma non sul canale olimpico in quanto non volevo che si intorbidissero la sensazione di scorrimento.*

D: Quanto e in che modo sono state impor-

tanti nella crescita tecnica di Molmenti, le sue esperienze precedenti ed in particolare la prestazione non soddisfacente di Pechino?

**R:** *Daniele è un agonista nato, ma se sei troppo "carico" in uno sport di situazione come lo Slalom, sbagli. L'esperienza di Pechino e gli errori commessi in quell'occasione hanno mitigato questa caratteristica. Come detto in precedenza, Pechino è stato uno spartiacque, dopo quell'evento abbiamo parlato molto francamente, abbiamo condiviso un obiettivo, lui ha avuto fiducia in me e io l'ho seguito.*

D: Ritorniamo ai temi tecnici, puoi descrivici in sintesi come avete programmato e pianificato l'allenamento di tutto l'anno olimpico?

**R:** *Abbiamo adottato la programmazione di Mauro rivista e personalizzata con e per Daniele. Le settimane di lavoro coincidevano con quelle della nazionale ma son stati modificati nel corso della stagione solo alcuni "scarichi" per poter essere a Londra sempre da freschi e mai con troppo lavoro sulle braccia. Fondamentalmente il lavoro della nazionale è stato ideale per la preparazione olimpica, piccole modifiche nel ciclo settimanale sono state normali variazioni per gestire i lavori nel canale olimpico mantenendo la qualità come caratteristica standard di ogni sessione.*

D: Quanto e come viene allenata la forza in uno slalomista come Daniele?

**R:** *Nel periodo generale fa pesi 4-5 gg alla settimana ma lui ha caratteristiche uni-*



*che, non facilmente riscontrabili in altri. Nella sua preparazione sono presenti anche lavori propriocettivi e con attrezzi particolari. In linea generale Daniele segue i lavori del programma federale di Baron con l'aggiunta di ore di Pilates ed esercizi a corpo libero ed elastici.*

**D:** Quanto sono presenti nel programma di allenamento i lavori aerobici alle varie intensità (dal VO<sub>2</sub>max al fondo rigenerante)?

**R:** *Sono sempre presenti lavori aerobici come dalle tabelle dei programmi di allenamento di Mauro Baron. Le % vengono seguite metodicamente e anzi, spesso aggiunge ore aggiuntive per un miglior recupero. Principalmente Daniele sceglie la canoa come strumento specifico, o il pagaergometro come surplus per il fondo rigenerante. Non ama particolarmente correre ma d'inverno cambia attività per aumentare le ore di lavoro con lo sci da fondo e la camminata nordica.*

**D:** Che caratteristiche hanno avuto i lavori lattacidi, quando e come avete inserito l'allenamento di questo meccanismo energetico?

**R:** *Seguendo le tabelle federali di Baron, i lavori di potenza lattacida sono stati preferiti in canoa, curando soprattutto la qualità tecnica in presenza di lattato. E' una caratteristica del lavoro di Daniele di tutta la stagione olimpica.*

**D:** Come vengono allenati e in che misura i ritmi gara (intensità, frequenza, forza di

gara)?

**R:** *Dipende dal periodo. La base è sempre quella del programma federale, anche se con Daniele non abbiamo la necessità di cominciare i ritmi gara già nel periodo generale. Lui è molto veloce nel ri-prendere le caratteristiche agonistiche, e per questo motivo, i test gara o le semplici manches a ritmo gara, vengono inserite solamente nel primo periodo specifico.*

**D:** Nel vostro programma sono certamente presenti anche lavori specificatamente tecnici, puoi fare una breve ricognizione?

**R:** *I lavori specifici sono sempre tecnici, altrimenti non sono specifici. Come surplus per incrementare l'acquaticità abbiamo lavorato sull'equilibrio in barca: esercizi con pagaiate alla canadese, senza l'uso della pagaia, ecc. Daniele ha una vasta gamma di esercizi e allenamenti proprio per queste qualità.*

**D:** Quanto è importante oggi per uno slalomista di altissimo livello, allenarsi molti mesi all'anno nei canali olimpici artificiali?

**R:** *L'assenza di un canale artificiale è la nota dolente dell'Italia, andarci costa soldi e un dispendio di tempo ed energie non indifferenti. Mediamente i costi si aggirano sui 30 ? l'ora per atleta più gli spostamenti. Le ore sul canale diventano essenziali da quando tutte le competizioni maggiori vengono svolte in canali artificiali. E' un po' come l'erba e il sintetico nel tennis. Più ore fai, più sei capace tecnicamente di risolvere le*



*situazioni tecniche improvvise.*

**D:** A parte il campo artificiale, cosa manca all'Italia per essere ancora più competitiva?

**R:** *Ci vorrebbe sicuramente più realismo. Tanti atleti lavorano solamente quando sono in nazionale ai raduni, quindi più impianti potrebbero aiutare molto il lavoro a casa. A livello mediatico e istituzionale ci sono spesso troppe polemiche o critiche senza base di conoscenza, tutte situazione che alterano i rapporti atleta/tecnico. Poi spesso si son persi atleti per scelte poco meritocratiche, quindi sicuramente meno maglie azzurre "regalate" potrebbero dare una spinta maggiore a guadagnarsela con i risultati.*

**D:** Quali saranno ora gli obiettivi tecnico-agonistici di Daniele, le prospettive per il futuro, la vostra tabella di marcia per il prossimo quadriennio?

**R:** *Entro settembre faremo un incontro come è stato dopo l'ultimo quadriennio di Pechino e prenderemo delle decisioni. Sicuramente l'anno post-olimpico sarà meno intenso e di scarico "menta-*

*le" per Daniele che nelle ultime 2 stagioni ha dato personalmente davvero tanto.*

**D:** Come la Forestale intende supportare la Canoa Slalom italiana?

**R:** *Quest'anno abbiamo due nuovi atleti, Giovanni De Gennaro e Roberto Colazingari, ritengo che i nostri siano progetti importanti, in linea con quelli della federazione.*

**D:** Personalmente questa ennesima affermazione ha appagato la tue ambizioni o la sfida continua?

**R:** *Come persona sono un agonista nato e quindi per me la sfida è il sale della mia vita e quindi non continua ma raddoppia. Con Daniele il discorso è molto "easy", come appena accennato. Molto seriamente, dobbiamo fare un'analisi approfondita e pianificare il prossimo anno per affrontare il triennio successivo con consapevolezza e determinazione, perché, dopo aver vinto tutto rimettersi in gioco di nuovo può anche voler dire perdere qualcosa. Il bello della sfida è anche l'incertezza, altrimenti che sfida sarebbe.*



## INTERVISTA A GUGLIELMO GUERRINI, *allenatore e marito di Josefa Idem*



### **Guglielmo Guerrini**

Diplomato Isef dal 1973, Laureato in Scienze e Tecniche delle Attività Fisiche e Sportive, Master in Management dello Sport.

Allenatore di III grado Federazione Italiana Pallavolo (FIPAV), allenatore di Canoa Kayak dal 1998, Formatore Nazionale FICK. Membro di Giunta Provinciale del Coni e Consiglio Regionale del CON, Presidente Associazione Canoa Kayak Standiana.

Allenatore di Josefa Idem dal 1989 ad oggi, Tecnico Federale FICK e del Progetto Idem 2009-2012

Da allenatore di Josefa Idem, tra l'altro, ha vinto: 1 oro ai Giochi Olimpici di Sydney 2000; 2 argenti, Giochi Olimpici di Atene 2004 e Pechino 2008; 1 Bronzo ai Giochi Olimpici di Atlanta 1996; 4 ori Mondiali: Poznan 1990, Parigi 1991, Szeged 1998, Poznan 2001; 6 medaglie d'argento e 4 medaglie di Bronzo ancora ai Campionati del Mondo.

D: Complimenti Guglielmo, ancora una stagione esemplare. Nonostante quella medaglia sfiorata per soli tre decimi, per noi non è certo mancato l'acuto finale. Infatti la prestazione di Sefi ha dell'eccezionale e questo quinto posto di Londra 2012, che già di per sé sarebbe stato un grande risultato, a 28 anni dalla sua prima Olimpiade, in uno sport di prestazione assoluta come la Canoa Sprint, ha un valore incommensurabile, un significato quasi magico. In un momento così denso di stati d'animo, che immaginiamo possano essere anche contrastanti, Nuova Canoa Ricerca ti ringrazia per la disponibilità, ma veniamo subito al dunque e iniziamo l'intervista "tecnica" proprio dall'epilogo della stagione: Sulla base delle indicazioni convenute, come Sefi ha gestito i tre turni della competizione olimpica?

**R:** *Prima di entrare nel merito, vorrei fare un inciso. In questa Olimpiade la*

*Federazione Internazionale per la prima volta nella storia della velocità ha cambiato le procedure di gara.*

*I cambiamenti sono stati i seguenti:*

- 1. batterie semifinali e finali composti da otto concorrenti e non più nove come di solito*
- 2. il tempo di recupero fra la batteria e la semifinale circa un'ora mentre alle altre Olimpiadi, vi era sempre un giorno di riposo fra le tre gare.*

*C'è da dire inoltre che gli atleti, in questo quadriennio, non hanno mai fatto una gara con queste procedure. Normalmente i cambiamenti di regolamento vengono effettuate un quadriennio per l'altro al fine di capire se effettivamente le nuove regole sono migliorative o no.*

*In una competizione come l'Olimpiade o la qualificazione Olimpica, per tutti gli atleti è molto importante il recupero di energie psico-fisiche durante le gare.*



*Nell'alto livello del nostro sport oggi è impensabile partecipare a più gare se non quella in cui gli atleti sono fortemente specializzati, senza rischiare di esprimere prestazioni fortemente inferiori al proprio potenziale.*

*E' inoltre molto importante, dal punto di vista nervoso, dopo la grande attivazione per la batteria, riuscire a rilassarsi completamente per risparmiare energie nervose, per poi riattivarsi fortemente in occasione della semifinale.*

*Sia nella batteria delle qualificazioni di Szeged 2011, sia in quella alle Olimpiadi Londra 2012, Josefa, dai 200 ai 500 metri ha effettuato, per scelta, un percorso decisamente sotto massimale, con notevole risparmio di energie psico-fisiche da dedicare alla semifinale e all'eventuale finale. Alle Olimpiadi poi, in batteria, si è "progettato" di arrivare al terzo posto; in questo modo Josefa sarebbe capitata in una semifinale, teoricamente, più semplice e in una corsia migliore, visto il vento laterale. La Semifinale (capolavoro di Josefa), è stata controllata nella prima parte di percorso decidendo di chiudere forte nel finale. Le nuove generazioni hanno frequenze di pagaiata molto alte per tutto il percorso, crollando decisamente nel finale; visto una gara leggermente più lunga del solito, si è deciso di chiudere forte e sperare di entrare nelle prime due. Così è stato. In finale è mancata un po' di freschezza psichica dovuta ad un triennio molto impegnativo..... Ma questa è un' altra storia che non ha nulla a che fare con la preparazione della prestazione.*

**D:** Quali sono stati i materiali utilizzati (barca, pagaia, marca, modello, dimensioni), le impostazioni (sedile, puntapiedi, ecc. ) o altri accorgimenti tecnici particolari?

**R:** *Come barca, Josefa ha usato una Vajda Infusion, il cambiamento è avvenuto a metà del 2010. Come pagaia una Bracsa 4 maxi di 2,15 cm. Visto che Josefa fa solo il K1 abbiamo fissato in modo definitivo sia sedile che puntapiedi in modo che non ci fosse gioco, durante le forti spinte di gambe e le ampie torsioni di bacino e busto.*

*La distanza fra sedile e punta piedi è di 75 cm, leggermente corta in riferimento alla concezione canoistica italiana, ma giusta secondo me, per mantenere grandi escursioni delle gambe e forti pressioni sul punta piede, permettono e mantengono grandi mobilità del bacino, facilitando la torsione delle spalle. La posizione dei talloni di Josefa è leggermente esterna all'asse verticale del piede, questo per facilitare la posizione ravvicinata delle ginocchia. Il mantenere ginocchia più vicine possibili permette di avere le spinte delle gambe e quindi la traslazione dei pesi più centrata possibile rispetto l'asse mediano della barca, evitando movimenti laterali e/o verticali dannosi ad un incedere economico del kayak.*

**D:** Rispetto a Pechino, in questi Giochi quanto ha influito nella scelta dei materiali la collaborazione CONI-FICK-FERRARI-INSEAN e in quale direzione si è lavorato?

**R:** *Non abbiamo avuto la possibilità di*



avere contatti con Ferrari, quindi non ha influito. Giampiero di Giuseppe ci ha fornito un timone con cui Josefa si è trovata bene, però la sera prima della finale, si è sfilata la plastica dall'albero del timone e grazie a Nelo siamo riusciti ad aggiustarlo mettendo alcune ancore all'interno dell'albero stesso.

Tutte le nazionali storiche negli ultimi tre anni, avevano al seguito i biomeccanici sia nei campi di allenamento sia nelle gare. Questi scienziati-ricercatori, lavoravano in stretto contatto con gli allenatori di ogni equipaggio senza che vi siano intralci di tipo politico. La priorità deve essere la prestazione dei nostri atleti. Cosa che non si è verificata in Italia, anzi ripeto che mi è stata vietata la possibilità di discutere e attivare una progettazione con qualcuno della Ferrari e tanto meno con l'Istituto di Scienze dello Sport.

Con Insean invece, abbiamo studiata la resistenza delle carene di Nelo, Vanquish, Plastex, Vajda Infusion ed Epic per pesi leggeri (imbarcazione usata a Pechino e cambiata a metà del 2010). I dati che abbiamo ottenuto dal Centro Di Architettura Navale hanno posto come imbarcazione più performante ad un trascinarsi al ponte Vajda Infusion ed al secondo posto Epic per pesi leggeri.

Abbiamo poi continuato a testare le due imbarcazioni in allenamento assieme ad uno sparring partner per almeno due mesi prima di decidere quale sarebbe stata la barca da utilizzare negli ultimi anni. Negli allenamenti massimali e sotto massimali, gli atleti (Josefa e

Alfredo) cambiavamo l'imbarcazione, in ogni seduta, per due volte. Come dati si raccoglieva assieme alla distanza, il tempo e il numero di colpi, ottenendo così il rendimento della barca in base all'atleta che la utilizzava. Inoltre si consideravano e storicizzavano le impressioni e sensazioni dell'atleta, specialmente quelle legate ai momenti di maggior stress da fatica.

D: La biomeccanica della prestazione nelle tre prove olimpiche (frequenza, distribuzione dello sforzo, variazioni di frequenza nella gara, ecc.)?

R: In questi anni, come previsione di prestazione sui 500 mt, abbiamo lavorato per una prestazione di 108" alla frequenza di pagaiata (fp) di 113 cm.

In riferimento alle gare di Londra, la batteria non è da considerare, visto che è stata prestazione per i secondi 300mt una prestazione di Potenza Aerobica (quindi fra 7-9mM di lattato)

In riferimento alla Semifinale, Josefa ha fatto la gara che avevamo preparato, con una differenza fra i primi ed i secondi 250 metri, di cinque colpi al minuto (da 113 a 108) di frequenza di pagaiata e una differenza in termini di tempo, di 1,55 sec; un gran percorso.

In riferimento alla finale i dati sono stati leggermente peggiori, infatti la differenza fra i primi ed i secondi 250 mt in termini di frequenza di pagaiata sono stati undici colpi al minuto (da 117 a 106) e una differenza in termini di tempo, di 2,85 sec.

C'è da dire, considerando il rapporto frequenza di pagaiata, ampiezza del



*colpo, forza applicata che, nonostante le nuove generazioni siano indirizzate verso l'aumento delle frequenze, nelle prime cinque della finale Olimpica, quattro hanno avuto frequenze di pagaiata più contenute e sono quelle che hanno applicato quindi più forza per colpo. Infatti Danuta Kozak che ha vinto l'oro, ha effettuato il percorso in 199 colpi totali a 107,5 colpi al minuto di frequenza, la terza Hartley Bridgitte ha effettuato il percorso in 196 colpi totali a 104,5 colpi al minuto, Paldanius Sofia ha avuto una andatura di crociera fra i 112 e i 114 colpi a minuto. L'unica ad avere fatto la gara di frequenza è stata la seconda Inna Osypenko che ha effettuato il percorso in 232 colpi totali a 124 colpi al minuto di frequenza.*

*Anche se le nuove generazioni effettuano percorsi ad altissime frequenze di pagaiata, visto però che le atlete classificate nei primi posti alle Olimpiadi effettuano la gara a frequenze contenute, forse, impostare atleti a frequenze massimali è una via che va discussa meglio.*

*In riferimento quindi al rapporto velocità, frequenza, ampiezza, la mia analisi è quella di cercare, attraverso test a velocità e frequenze crescenti, qual'è il rapporto ottimale frequenza, velocità per ogni atleta (noi sappiamo che oltre una certa frequenza, la velocità non cresce più o addirittura diminuisce). In riferimento al settore giovanile inoltre, in fase di impostazione tecnica, considerando che nei metodi di sviluppo del coordinativo, la velocità di movimento*

*mette in difficoltà l'apprendimento coordinativo, per stabilizzare un gesto efficace e corretto, occorre lavorare a frequenze inizialmente basse portandola via via, in età più matura, alla frequenza ottimale. E' basilare inoltre creare una cultura della forza applicata al colpo.*

**D:** *La partenza è sembrata ancora un punto di debolezza, mentre il pezzo forte del suo percorso è stato ancora una volta il passo centrale, analizzando anche la fase terminale della gara, come commenti queste evidenze?*

**R:** *Abbiamo lavorato molto sui punti di forza di Josefa quindi abbiamo curato molto il lavoro sulla parte centrale di gara facendo ripetute di 300, 350, 400 metri. Non abbiamo tralasciato comunque i lavori tecnici per la partenza dal blocco anche accoppiati a lavori alattacidi. Il tutto miscelato con lavori di partenza dopo partenza sui 150-200 mt per coordinare il cambio di passo.*

*Per i finali di gara abbiamo lavorato su tutte le andature dalla Soglia Anerobica alla Potenza Aerobica in negativo, cioè cercando di effettuare il secondo tratto più veloce del primo.*

*Sempre per i finali di gara abbiamo utilizzato tratti più lunghi come parte centrale 300-350-400 metri, accoppiati poi, dopo brevi recuperi, a tratti di finale di 2x100 mt rec 30", 150 mt+100 mt rec 30".*

*Infine accoppiavamo tratti di 150 mt di partenza dopo partenza, con tratti centrali di 300mt rec 30" sempre accoppiati ai finali come sopra.*



*Penso che ciò che sembra maggior debolezza sulla partenza di Josefa però, sia dovuta a partenze molto più veloci che le atlete delle nuove generazioni mettono in atto.*

*I motivi sono vari, ma i più importanti sono i seguenti:*

*1. il primo è che nei 500mt gareggiano anche atlete specializzate nei 200mt e, viste le alte frequenze con cui pagano, ottengono rapidamente accelerazioni e quindi velocità più alte nella prima parte di gara.*

*2. dal 2010 è nata una generazione di nuove atlete che scendono facilmente sotto i 110" nei 500 mt quindi, se fino a Pechino 2008 vi erano 3-4 atlete che erano stabili sotto questo tempo, ora le atlete che hanno questa potenzialità e riescono ad esprimerla durante l'anno sono una quindicina.*

**D:** È nostra convinzione che nella preparazione di Josefa nulla sia lasciato al caso, anche questa volta si è optato per la Val Senales, è stata una scelta tecnico-metodologica o la decisione ha altre motivazioni? Quali sono state le caratteristiche di questo periodo di allenamento in "altura" (mezzi d'allenamento e modalità di soggiorno) e cosa ha caratterizzato l'impostazione dell'ultima parte dell'allenamento (diciamo le ultime due o tre settimane)?

**R:** *Il nostro blocco finale d'allenamento è composto di sei settimane delle quali le prime tre in altura e le ultime tre di rifinitura del lavoro rivolto alla prestazione sul percorso.*

*Il lavoro in altura, permette sempre di*

*allenare gli atleti in un ambiente molto salubre, secco e fresco, in un periodo in cui normalmente è caldo torrido ed afoso in quasi tutta l'Italia.*

*Inoltre ci si allena in un tipo di acqua molto dura, visto che in quel periodo, il lago di Vernago (luogo dove ci alleniamo noi da circa 22 anni) ha una temperatura dell'acqua da 10°-14°. Questa caratteristica facilita, secondo me, il mantenimento della forza applicata in acqua, a frequenze più alte grazie ai maggior volumi dei lavori di velocità effettuati in questo periodo. Uno dei rischi che si corre nell'allenamento estivo in prossimità dell'appuntamento più importante, è quello di fare velocità e frequenza su acque più leggere perché molto più calde, perdendo quindi di forza.*

*Inoltre, in Josefa, abbiamo sempre notato un miglioramento degli indici fisiologici nelle tre settimane di altura. Infatti, quest'anno, Josefa è salita a Maso Corto, con un dato di emoglobina molto basso, 12,8mM una settimana dopo il ritorno al livello del mare, la sua emoglobina era salita a 13,8mM e le sue condizioni complessive erano veramente buone.*

*Il lavoro fondamentale in altura è stato: un grosso richiamo di forza a secco (anche utilizzando il regime di contrazione eccentrico), legato da un grosso lavoro di forza in acqua (con e senza freni idrodinamici) mantenendo lavori misti di PA e ritmi gara. Il tutto supportato da un richiamo aerobico importante.*

*Al ritorno al livello del mare, abbiamo*



*trascorso 10 giorni a Ravenna, per poi andare sulla location dell'evento (Bacino di Eaton Dorney) 10 giorni prima dell'inizio delle gare. Un periodo così lungo a Londra, ci è servito per un adattamento all'ambiente in cui Josefa avrebbe fatto le gare; quindi conoscere la viabilità sul campo, adattarsi alla durezza dell'acqua ed al clima, capire il vestiario da utilizzare in gara e concordare l'alimentazione con l'albergo, capire il vento e quindi le condizioni di gara migliori sul bacino, trovare le situazioni logistiche migliori sia nella zona hangar, sia nell'albergo in cui abitavamo ogni giorno.*

*Il lavoro mirato alla costruzione del percorso che abbiamo effettuato in questo periodo è stato quello di rifinire la tecnica e la tattica di gara attraverso il perfezionamento delle varie parti del percorso, partenza dopo partenza, parte centrale del percorso e finale.*

*Inoltre abbiamo effettuato delle simulazioni che ripercorrevano il programma gare Olimpico. Per entrare nello specifico, abbiamo quindi effettuato il riscaldamento gara legato ad un percorso che simulava la batteria, defaticamento e integrazione, quindi riattivazione e riscaldamento ottimali per effettuare la semifinale un'ora dopo. Questa procedura è stata effettuata 2 volte alla settimana nelle ultime quattro settimane prima della gara.*

**D:** In che modo hanno influito i risultati delle stagioni precedenti, anche quelli non proprio positivi, che tipo di analisi sono state fatte, come si è

lavorato per sopperire agli eventuali punti di debolezza?

**R:** *I risultati non eccellenti non hanno influito, per il semplice motivo che la capacità prestativa c'era tutta, ma ai mondiali di Poznan 2010 c'è stato un problema di alghe, e ai mondiali di Szeged 2011 ha sbagliato la partenza restando praticamente piantata sui blocchi; a questi mondiali però l'obiettivo era la qualificazione Olimpica, obiettivo che Josefa ha raggiunto.*

**D:** In sintesi, come è stata costruita la stagione olimpica (programmazione, periodizzazione, scelta delle competizioni d'avvicinamento, ecc.)?

**R:** *La stagione è stata caratterizzata da quattro periodi di allenamento a Siviglia, composte da tre settimane di carico in Spagna ed una di scarico a casa.*

*Il lavoro ha dato frutti sia tecnici che psicologici. Nel centro di Siviglia si respirava aria di Olimpiadi, infatti si allenavano molte nazionali con grandi atleti. Josefa si è allenata con le tedesche, con le polacche, con spagnole e finlandesi. Da Aprile in avanti abbiamo preparato gli europei passando per due gare di Coppa del Mondo Poznan e Duisburg a metà maggio poi gli Europei dal 20 al 24 giugno e le ultime sei settimane come viste sopra.*

**D:** Nelle varie fasi di preparazione la forza come è stata allenata?

**R:** *Per questa domanda ho già scritto un articolo sulla rivista scientifica "Scienza e Sport", diviso in due parti, la*



*prima è già uscita nel numero di luglio 2012, la seconda uscirà nel numero di ottobre 2012. L'articolo parla della programmazione pluriennale ed annuale della forza per gli atleti di alto livello.*

**D:** Come siete riusciti a limitare, se non addirittura ad incrementare, gli aspetti connessi alla forza applicata al gesto tecnico, anche in relazione all'età di Sefi?

**R:** *Prima di tutto non farei distinzioni di età, Josefa ha dimostrato in questa Olimpiade di essere ancora molto competitiva. Noi non abbiamo mai considerato l'età, pensiamo che non esistano atleti giovani o vecchi, ma atleti forti o deboli...Josefa è ancora un'atleta forte.*

*L'allenamento della forza in acqua ha avuto sempre una priorità assoluta.*

*La priorità affinché l'atleta lavori sulla forza in acqua è avere come obiettivo in allenamento, quello di applicare sempre la forza del colpo gara a tutte le andature. Quello che deve cambiare è la frequenza di pagaiata.*

**D:** In riferimento ai lavori principali della vostra programmazione - aerobici (dalle intensità di VO2 max al fondo rigenerante), lattacidi, ritmi gara (velocità e frequenza di gara) - sappiamo che avete un sito sul quale vengono pubblicati i dati e le caratteristiche relative a questi aspetti, in questa sede puoi ricordarci l'indirizzo?

**R:** *Si possono vedere alcuni dei nostri test nel sito [www.mitica.eu](http://www.mitica.eu)*

**D:** A tuo avviso, oltre il test sulla distanza di gara, nelle diverse fasi della preparazio-

ne, quali sono i test maggiormente significativi ai fini della valutazione della condizione? Avete sviluppato delle prove predittive in merito alla prestazione in gara?

*In riferimento alla previsione di prestazione, i lavori di Potenza Aerobica lunghi 500 mt, 750 mt e brevi 250mt e 300 metri, dovevano avere forze applicate maggiori della forza che veniva applicata per la prestazione di gara. Capendo la forza massimale che l'atleta applica a queste andature, si percepisce la potenzialità sul percorso.*

**D:** Collaborazioni e ausili esterni rispetto al vostro entourage consolidato?

**R:** *L'idea è sempre stata quella di ottimizzare tempi e spostamenti di Josefa e quindi facilitare i recuperi, perciò abbiamo avuto la fisioterapista che tre volte a settimana veniva a casa nostra. Sempre per lo stesso motivo, abbiamo avuto un analista, Giovanni Poletti, che ci facilitava nel venire a casa a prendere i prelievi di sangue e le urine di Josefa per i controlli analitici di routine ogni 40gg.*

*Abbiamo avuto due tirocinanti dell'università di Bologna Gian Luca Caimmi e Beatrice Bagnari che mi aiutavano nel rapporto con la ricerca e, durante l'allenamento per la valutazione immediata dei dati di allenamento e delle riprese video.*

*Per un periodo che va dal 2009 alla fine del 2011 abbiamo lavorato con un ingegnere per la realizzazione di un sistema di ricerca dati in canoa (si può vedere sempre sul sito [www.mitica.eu](http://www.mitica.eu))*



D: Quale invece la composizione della vostra Squadra?

**R:** *La nostra squadra era composta da:*

*Dottor Giuseppe Vercelli, oltre che lo psicologo di Josefa, anche un amico che ringrazio pubblicamente per la dedizione e la passione con cui ci ha supportato oltre la professionalità con cui ci ha seguito. Nelle gare internazionali era anche responsabile delle riprese video delle partenze delle gare.*

*Dottoressa Silvia Capone, fisioterapista ed aiuto alla preparazione fisica, grande specialista della spalla, proveniente dallo staff del Prof. Porcellini di Cattolica, luminare mondiale sulla ristrutturazione di spalla e gomito, che ringraziamo per la dedizione e la professionalità e la passione con cui ha seguito Josefa. Durante le gare internazionali era responsabile delle riprese video del percorso.*

*Il dietologo, Luca Saccagno. Questa figura è molto importante, specialmente per le ragazze che fanno fatica a mantenere il peso...e non sempre per colpa loro, ma per al conoscenza della "benzina" necessaria ad effettuare sport di fatica come il nostro.*

*I ragazzi che si sono allenati con Josefa, Alfredo Arcangeli, Federico Urbani, Federico e Giorgio*

*Infine, ma non ultimo, Il Dott. Ottavio Ferenzena, nostro agente.*

D: Cosa è mancato?

*Ci mancava un ingegnere biomeccanico che lavorasse in parallelo con noi per lo studio delle tecnologie e dei dati di allenamento in allenamento ed in gara.*

*Ci è inoltre mancato un fisiologo che fosse curioso nello studiare le modificazioni di Josefa in tutti questi anni e mi aiutasse a capire e migliorare l'allenamento in funzione di queste modificazioni.*

D: A livello di kayak femminile, oltre Sefi, ritieni ci siano altri talenti nel nostro Paese e come vedi la situazione a livello giovanile?

**R:** *Nel nostro paese, vi sono molte atlete che hanno fatto risultati a livello giovanile quindi grandi talenti. Nei paesi storici del nostro sport, le forti Junior effettuano un percorso graduale positivo a crescere e con uniformità di intenti, sia tecnico-metodologici sia educativi, questo percorso le porta inevitabilmente a sostituire le senior facendo quindi anche grandi risultati assoluti. In Italia questo non succede.*

*Posso fare l'esempio più eclatante di Stefania Cicali, quinta ai mondiali Senior 1000mt nel 2009, poi, nel 2011, sparita anche dal ranking italiano.... penso non sia solo colpa sua.*

*Posso fare ancora gli esempi del nostro K4 che nel quadriennio 2004-2008 combatteva alla pari, per esempio, con Australia, Portogallo, Serbia e ha partecipato alle Olimpiadi di Pechino 2008. L'Australia ha preso la medaglia a Pechino, il Portogallo è diventato un K4 di prima grandezza, la Serbia era alle Olimpiadi di Londra. Il nostro K4 femminile è sparito...e non può essere solo sempre colpa degli atleti. Vi ricordo che se Josefa fosse rimasta in Germania, avrebbe smesso a 24 anni.....perchè il*



*suo allenatore, che era lo stesso che abbiamo avuto in Italia per il settore maschile in questi ultimi anni, l'aveva considerata finita. Questo significa che sono gli adulti (Dirigenti in primis e Tecnici) che hanno la responsabilità di creare progetti e percorsi di grande spessore; dirigenti e allenatori non volontari ma professionisti capaci e dedicati.*

D: Non essere stato in grado o in condizione di trasportare il modello Idem anche in altri ambiti che effetto ti fa? Prevalgono le recriminazioni, i rimorsi o i rimpianti?

R: *Ho sempre pensato si potesse fare, ma non mi è mai stata data la possibilità di effettuare un mio progetto a lungo termine, in autonomia. Autonomia significa prendersi responsabilità (come, quando chiamato, mi sono sempre*

*preso), ma con la possibilità di scegliere (come non ho mai avuto).*

D: Aspettative per il futuro. Rio è comunque una meta: per una vacanza, per un'ipotesi di lavoro, per una sfida?

R: *Io, se fossi un manager ed avessi un talento come Josefa, in ottica di costruire un ambiente, una nuova cultura, perché no anche equipaggi competitivi che si possano qualificare per Rio, costruirei un progetto facendole proposte che non potrebbe rifiutare.*

*Posso fare un esempio? In Italia contemporaneamente abbiamo avuto Bonomi, Rossi, Scarpa, e Negri e non hanno fatto K4. Dopo Atlanta, se ci fosse stato un manager illuminato, avrebbe fatto una proposta a questi quattro ragazzi che non avrebbero potuto rifiutare.*



## INTERVISTA A GIUSEPPE VERCELLI, *Psicologo della FICK.*



### **Giuseppe Vercelli**

Psicologo e psicoterapeuta, docente di Psicologia del lavoro e dello sport presso la SUISM, Università degli Studi di Torino dove dirige L'Unità Operativa di Psicologia dello Sport del Centro Ricerche in Scienze Motorie. Responsabile dell'area psicologica della FISJ e della FICK, squadre nazionali slalom e velocità. Responsabile scientifico del Centro Studi di Juventus University. Ha partecipato alle Olimpiadi di Torino 2006, Pechino 2008, Vancouver 2010 e Londra 2012 come psicologo ufficiale del CONI. Si occupa di psicologia della prestazione applicata allo sport, al management, alle organizzazioni. Ha insegnato all'Università Bocconi di Milano e presso la Facoltà di Economia dell'Università di Torino, ed è autore di pubblicazioni divulgative e scientifiche tra le quali i saggi "Vincere con la Mente" e "L'intelligenza agonistica". Vive e lavora a Torino.

**D:** Dietro le affermazioni dei nostri atleti, da oltre cinque anni c'è lo zampino di Giuseppe Vercelli. Quanto può incidere un supporto psicologico in una competizione come i Giochi olimpici?

**R:** *Desidero per prima cosa chiarire che la psicologia dello sport è una branca della psicologia che si occupa di sviluppare l'intelligenza agonistica dell'atleta, lavorando sulle competenze utili a superare le sfide in senso lato e nello specifico su quelle funzionali al singolo atleta o alla squadra. Tali procedure vengono apprese e utilizzate in autonomia da parte dell'atleta. Le Olimpiadi di Londra 2012 mettono in evidenza come l'atleta vincente sia tale proprio perché all'interno del progetto di allenamento, atletico e tecnico, vi sia in modo consistente un allenamento mentale volto a esprimere la totalità delle proprie potenzialità nel preciso momento della gara.*

*In mio ruolo come psicologo dello sport è quello di lavorare sulle risorse dell'individuo, permettendogli di riconoscere, sviluppare e utilizzare i propri punti di forza nel momento della competizione. Le Olimpiadi poi sono un momento molto speciale dove è facile vivere emozioni intense che vanno indirizzate e trasformate come energia propulsiva al servizio della prestazione, non come disturbanti o distraenti, e anche questo è parte dell'allenamento mentale.*

**D:** In sintesi il metodo S.F.E.R.A., che ricordiamo è l'acronimo di Sincronia - Forza - Energia - Ritmo - Attivazione, come funziona?

**R:** *Il metodo, o modello SFERA, è stato sviluppato all'interno dell'U.O. di Psicologia dello Sport della SUISM, Università di Torino, di cui sono responsabile. I cinque fattori della*



*S.F.E.R.A. rappresentano gli “ingredienti della prestazione”, nel senso che l’atleta allenato mentalmente con questo modello sa attivare i fattori in autonomia per generare il miglior atteggiamento mentale. In sintesi la Sincronia, sinonimo di concentrazione, è presente quando corpo e mente sono in perfetta connessione (ciò che la mente pensa, il corpo realizza), i punti di Forza sono le risorse fisiche, tecniche e mentali che l’atleta deve saper utilizzare durante la gara. L’Energia è il fattore di regolazione, poca o troppa Energia rende deboli, non efficaci, mentre il giusto dosaggio dà enormi vantaggi, tra i quali per esempio la capacità di anticipare gli errori e di “vedere meglio”. Il Ritmo è il fattore legato alla fluidità del movimento, ma anche alla capacità di gestire se stessi dal punto di vista emotivo per rinforzare e mantenere concentrazione. L’Attivazione è il vero e proprio valore aggiunto della prestazione, sapersi attivare nel modo corretto significa usare le proprie energie emotive nel modo corretto e riconoscendo il valore della motivazione intrinseca che spinge a svolgere la propria attività sportiva. Il modello SFERA permette quindi di allenare questi cinque fattori ed è anche utile nella fase di debriefing come modello di percezione della prestazione e per analizzarne l’esito, sia esso positivo o negativo.*

D: Su quanti atleti olimpici è stato attivato questo tipo di intervento?

R: *Il modello SFERA è ben conosciuto da tutti gli atleti della nazionale di canoa*

*slalom, da Daniele Molmenti e dallo staff gestito da Mauro Baron e da alcuni della velocità, in particolare Josefa Idem. Il modello è applicato anche su atleti della Federazione che non hanno partecipato a queste olimpiadi ma si sono ben distinti in altre competizioni. In queste olimpiadi il modello è stato inoltre applicato anche su atleti di altre discipline che si sono rivolti a me personalmente, o ai miei collaboratori, mentre a livello di squadra ho lavorato con la Nazionale italiana maschile di volley di Mauro Berruto che ha conquistato la medaglia di bronzo. E’ chiaro che le procedure applicate sui singoli, sugli equipaggi o sulle squadre hanno delle differenze operative sebbene il modello di intervento rimanga lo stesso.*

D: Fatto salvo il diritto di privacy, puoi descrivere come sei intervenuto su questi canoisti?

R: *Di base si sono messe insieme le informazioni che provenivano dall’atleta, dai tecnici e dallo staff in generale, e ovviamente le mie osservazioni sul campo tramite il modello SFERA. Si è quindi capito quali fossero i punti di forza e le aree di miglioramento del singolo atleta o dell’equipaggio e si è lavorato per trasformare i punti deboli in punti di forza. Più nello specifico se un atleta ha problemi di Sincronia mente-corpo-ambiente, significa generalmente che il focus del suo pensiero non è costante. In questo caso l’allenamento mentale consiste, in sintesi, nel migliorare la capacità di “raccontarsi l’azione che si sta svolgendo”, con grande beneficio*



*anche nel controllo dell'eventuale ansia da prestazione. E' poi molto utile la creazione di personali "interruttori" mentali che permettono all'atleta, quando sufficientemente allenati, di attivarsi automaticamente nella condizione mentale ideale, e questo è sicuramente il caso di Daniele Molmenti e di Josefa Idem, ma anche di altri atleti dello slalom.*

**D:** La tua consulenza ha interessato anche i tecnici e /o altri componenti dello staff federale delle squadre?

**R:** *Il mio lavoro in ambito psicologico non può prescindere dal confronto con lo staff completo, anzi è fondamentale che l'allenatore abbia competenza in questo ambito. All'interno delle squadre federali è stato fondamentale il lavoro di integrazione fatto negli anni con Mauro Baron, Guglielmo Guerrini, Oreste Perri, Fabrizio Didonè e Pierpaolo Ferrazzi, tanto da poter affermare che si è creato un modello SFERA di allenamento mentale specifico per la canoa. Il mio ruolo è a volte anche quello di essere un "allenatore dell'allenatore", cioè un consulente sulle decisioni strategiche da mettere in atto per esempio per far crescere la squadra.*

**D:** Il metodo da te proposto in chiave sportiva ha un suo campo d'applicazione particolare, un suo terreno d'elezione... ?

**R:** *Il metodo, per chiamarsi tale, funziona ed è applicabile a singoli e a team. Certamente è più facile e più efficace lavorare con il singolo atleta perché ci sono più fattori di esclusiva responsabi-*

*lità, l'allenamento mentale è tarato e costruito sulle specificità dell'individuo, mentre per gli sport di squadra o con gli equipaggi le cose si complicano perché ci sono più fattori esterni che devono essere considerati e sui quali spesso l'atleta non ha possibilità di intervenire se non modificando la percezione dell'esterno. In ogni caso ho visto negli anni che le squadre che funzionano bene sono quelle composte da uno staff che sa generare un buon clima e soprattutto risolvere i conflitti interni.*

**D:** In che misura è possibile svolgere tecniche di preparazione mentale prima delle olimpiadi, con atleti del calibro di Josefa Idem e Daniele Molmenti?

**R:** *Ci tengo ancora una volta a precisare che l'allenamento mentale non può essere improvvisato e neppure risolutivo in pochi incontri, ci deve essere il tempo per conoscere l'atleta e costruire un progetto ad hoc che ne esalti i punti di forza e trasformi le debolezze in opportunità. Conosco e lavoro con Daniele Molmenti e Josefa Idem da molti anni e con loro si è continuamente applicato e monitorato il progetto di miglioramento continuo definito insieme all'inizio del percorso.*

**D:** Le specialità della canoa dove hai fornito la tua collaborazione sono solo le due ammesse ai Giochi (velocità e Slalom), tra le due quale ha caratteristiche tali da ottimizzare la prestazione attraverso il modello "Sfera"?

**R:** *Tutte e due le discipline hanno caratteristiche adatte all'ottimizzazione, non*



*conosco in realtà sport o prestazioni sportive che non possano essere “ottimizzate”. La canoa slalom, in quanto sport di adattamento e parlando in termini di SFERA, necessita di una maggiore attenzione ai fattori Sincronia e Ritmo, per cui viene anche allenata la reazione all’errore al fine di mantenere la concentrazione per tutto il percorso. Nella canoa velocità occorre lavorare in particolare sul fattore Energia, che deve essere regolata al meglio durante il percorso, agendo su quel serbatoio di risorse latenti a cui si può accedere proprio con una adeguata preparazione mentale.*

D: In questi anni di collaborazione con diverse federazioni sportive, avete individuato una particolare tipologia di persona/atleta che è particolarmente sensibile al “metodo”?

R: *Tutti noi abbiamo un nostro innato “metodo” per affrontare le sfide, il fatto è che molti di noi, e molti atleti, utilizzano inconsapevolmente un metodo non funzionale che a volte peggiora addirittura la prestazione. Chi è consapevole di un difetto nel proprio metodo di approccio alla competizione è particolarmente sensibile al percorso con il modello SFERA, nel senso che ne trae subito grandi vantaggi. Per chi già possiede un metodo funzionale il modello SFERA rappresenta un ulteriore potenziamento delle proprie risorse che generalmente permette il salto di qualità.*

D: Quali le principali positività riscontrate e invece quali, se ci sono, i punti di debolezza del vostro intervento?

R: *E’ molto semplice l’utilizzo di un modello di preparazione mentale quando c’è il desiderio di farlo da parte dell’atleta perché ne percepisce l’utilità. In questo caso si ha fin da subito un grande vantaggio anche in allenamento perché si iniziano ad allenare competenze utili alla prestazione. E’ invece inutile forzare un atleta a rivolgersi allo psicologo dello sport se non lo desidera personalmente o se fraintende il significato e la funzione di questa figura. L’allenamento mentale ha le stesse caratteristiche di quello fisico e tecnico, cioè per ottenere dei risultati occorre applicarsi costantemente.*

D: Con i nostri due campioni, quali sono stati gli aspetti più curati in funzione del risultato?

R: *Josefa Idem potrebbe ricevere una laurea onoris causa per le sue competenze in psicologia della prestazione! Sefi ha molto da insegnare a tutti su come generare buone immagini mentali, che sono la base del movimento ma anche dell’atteggiamento ideale. Daniele Molmenti, che io chiamo simpaticamente il “Maestro” per la sua capacità di suonare sinfonie in acqua danzando tra i pali dello slalom, è un atleta “sferico” a tutti gli effetti, nel senso che sa riconoscere e attivare i vari fattori del modello SFERA in autonomia e in modo esemplare. Quando l’atleta è esperto il mio ruolo è di supervisione sull’operato e di aiuto nel trovare ulteriori punti di miglioramento che possano essere trasformati in punti di forza, in una ottica di miglioramento e apprendimento continuo che è tipico dei*



*grandissimi campioni dello sport.*

D: Cosa può fare la Federcanoa per ottimizzare questo genere di interventi e che tipo di consulenza eventualmente potrebbe essere fornita anche alle società, quindi sul territorio?

**R:** *Personalmente credo che la Federazione possa avere un grande vantaggio nello sviluppare un modello di allenamento mentale efficace, per una serie di motivi. Il primo è che la capacità di attivarsi con il giusto atteggiamento nel momento della gara è un modo per capitalizzare il lavoro fatto in allenamento, con grande soddisfazione dell'atleta, dei tecnici, dei dirigenti. Il secondo riguarda il valore aggiunto che si può avere nel saper fronteggiare le*

*sfide, scolastiche, professionali, di vita: apprendere un modello nello sport significa anche poterlo esportare in altri campi, con tutte le valenze educative che solo l'attività sportiva sa generare. La federazione può rendere disponibile questo servizio in primis dando le giuste informazioni sulla funzione della psicologia dello sport, da non confondere con altri tipi di intervento, utilizzando i professionisti coinvolti in questa area e magari diffondendo le considerazioni degli atleti vincenti che ne hanno beneficiato. Una maggiore presenza dello psicologo dello sport sul campo può poi fornire agli atleti interessati le direttive per attuare il personale progetto di allenamento mentale.*





*Marco Guazzini*

## **CANOA MARATHON: EVOLUZIONE DELLA GARA E MODELLO DI PRESTAZIONE ATTUALE**

### **ABSTRACT**

L'articolo tratta l'evoluzione della specialità canoa maratona da vari punti di vista, quali la diffusione storica nelle varie nazioni, le variazioni dei regolamenti, la riduzione delle distanze di gara, l'incremento delle intensità di gara. A tale proposito sono stati analizzati tutti i Campionati del Mondo fino dall'inizio, individuando alcuni indicatori di gara, quali la durata totale, il passo al km, la percentuale di distacco dall'imbarcazione più veloce (K2 M Senior). Le specialità che maggiormente sono cresciute dal punto di vista delle intensità sono il C1 Senior e il K1 Senior femminile, anche per il tipo di condotta tatticamente più lenta, svolta nella categoria di riferimento. Per meglio definire inoltre, un possibile modello di prestazione della canoa

maratona, sono state analizzate 27 gare svolte da atleti italiani componenti della squadra nazionale (7 kayak femminili, 12 kayak maschili, 8 canadese) con applicazione di un cardio-frequenzimetro con memoria o GPS cardio. I risultati medi mostrano intensità del 87% FC max (81% VO2 max) nel kayak e canadese maschile e 93% FC max (89% VO2 max), con tre fasi ben distinte della maratona, rappresentate dalla partenza (primi 20'circa) ad intensità molto elevate, fase centrale con molte variazioni di ritmo, e finale con nuova crescita ad intensità elevate. Nel lavoro vengono affrontati inoltre la programmazione dell'allenamento nella canoa maratona nonché aspetti tecnico specifici come trasbordo, rifornimento, tecnica efficace ed economica.



## INTRODUZIONE

La canoa maratona è nata in Europa nei primi anni '50, in Inghilterra. Il primo genere di canoa maratona che si diffuse, definito successivamente "classico", si svolgeva e si svolge ancora oggi, con partenza in un luogo e arrivo in un altro, utilizzando ogni tipo di acqua, come fiumi, laghi, estuari, mare, acqua piatta, acqua mossa o combinazione di questi ([www.canoeicf.com](http://www.canoeicf.com)).

Negli anni '60 tale tipo di gare si diffuse in molte nazioni europee come Spagna, Olanda, Irlanda, Danimarca, Norvegia, Islanda ed extraeuropee come America e Sud Africa.

In Inghilterra, ha una grande tradizione, la storica maratona "Devizes to Westminster", gara a tappe su lunghe distanze, che ancora oggi si svolge annualmente in Aprile, su 125 miglia (78 trsbordi) in quattro tappe giornaliere di 34-36-38-17 miglia. Nel 1976, tale gara fu seguita dalla BBC con un evidente incremento di popolarità per la specialità (Giovanazzi, 1979).

Altre maratone classiche, diventate storicamente importanti sono: in Spagna la "Discesa Internazionale del Sella" che si svolge a Ribadesella-Arriondas (20 km) in Agosto e raduna migliaia di partecipanti e spettatori; in Olanda, la "Amsterdam Waterland marathon", che si svolge in Aprile (23 km, 2 trsbordi); in Irlanda, la "Liffey" di Dublino, che si svolge in Settembre (18 miglia); in Danimarca, il "Tour de Gudena" a

Skanderborg, che si svolge in Settembre (120 km in 5 tappe su 2 giorni); in Sud-Africa, la "Berg River Marathon" a Cape Town, che si svolge in Luglio (242 km, in 4 tappe giornaliere di 62-45-74-62 km); in Svezia, la "Dalsland Canoe Marathon" a Bengtsfors, che si svolge in Agosto (55 km); in Francia, la "Discesa dell'Ardeche", che si svolge in Novembre (40 km); in Repubblica Ceca, la "Cesky Krumlov River Marathon" a Vyssi Brod, che si svolge in Ottobre (34 km); in Portogallo, la "Crestuma Marathon", che si svolge a Luglio (30 km).

In Italia la prima maratona è stata la "Vigevano-Pavia" di 42 km, organizzata per la prima volta nel 1979. Attualmente molto conosciuta è la Adige Marathon "Terra dei Forti" che si svolge a Pescantina (Verona) in Ottobre (35 km).

Molte di queste maratone classiche sono state riunite nel 2011, dall'ICF in un circuito mondiale denominato "World Series" ([www.canoeicf.com](http://www.canoeicf.com)), con classifica finale a punteggio, composto dalle seguenti 10 gare: in gennaio, "Rionegro Marathon" (ARG); in febbraio, "Dusi Marathon" (RSA); in aprile, "Waterland Marathon" (NED); in aprile, "Devizes to Westminster" (GBR); in agosto, "Discesa del Sella" (ESP); in agosto, "Avon Descent" (AUS); in agosto, "Dalsland Marathon" (SWE); in ottobre, "Cesky Krumlov" (CZE); in ottobre, "Adige Marathon" (ITA); in novembre, "Ardeche" (FRA).



La canoa maratona classica è stata differenziata negli anni '80 all'interno dell'ICF con una serie di provvedimenti, da quella prettamente agonistica ([www.canoeicf.com](http://www.canoeicf.com)). Tale tendenza culminò con l'organizzazione del primo Campionato Mondiale ufficiale dell'ICF, svolto nel 1988 a Nottingham (GBR). Da quella data, i Campionati del Mondo si sono ripetuti con cadenza biennale fino al 1998, e annuale dal 1999. Il primo Campionato Europeo si è svolto a Murcia (ESP) nel 1995 e da allora, si effettua ogni due anni (negli anni dispari).

Esistono attualmente quindi, due calendari differenziati di gare di maratona: "International Competition Calendar" per le maratone classiche, e "ICF Competition Calendar" per i Campionati del Mondo (WCh) e gare di Coppa del Mondo (WCup).

Lo studio del modello di prestazione di una specialità sportiva, parte dai parametri spazio-temporali e da quelli fisiologici dello sport in questione. Il "modello funzionale-fisiologico" considera appunto, i fattori caratterizzanti della prestazione (centrali e periferici) e le conseguenze applicative sull'allenamento (Arcelli, 1990; 1997). Il modello funzionale è la descrizione analitica di ciò che avviene in gara come durata totale, durata delle varie fasi, velocità media, velocità max, frequenza dei colpi. Il modello

fisiologico è invece, l'analisi dei parametri principali del carico interno come FC media, FC max, % FC max, lattato ematico a fine gara, VO2 max, % VO2 max diretta o indiretta. Grazie alla elevata correlazione che esiste fra le % FC max e %VO2 max ( $r=0,99$ ; Guazzini, Pandolfini, 2009), in questo studio utilizzeremo una misurazione indiretta del VO2 max, partendo appunto dalle % FC max, durante le varie fasi di gara. Tale parametro si è già dimostrato molto adatto allo studio della maratona (Introini, 2005).

Le poche classificazioni indirette della canoa maratona concordano con il definirla "sport di resistenza di lunga durata" con produzione di energia derivante quasi esclusivamente dal meccanismo aerobico (Guazzini, 1990; 2000; Weinek, 2001). La specialità richiede inoltre la ripetizione frequente di allenamenti a ritmo gara, in associazione allo sviluppo di tecniche specifiche come trasbordo, allenamenti in presenza di vento, onde, corrente, scie laterali e posteriori singole o doppie (Guazzini, 2000).

Lo scopo di questo lavoro è studiare quale importanza abbiano avuto l'evoluzione dei regolamenti e l'accorciamento delle distanze di gara, in relazione alle intensità di gara, per cercare di definire un possibile modello di prestazione della specialità.



## EVOLUZIONE DEI REGOLAMENTI E DELLE DISTANZE DI GARA

I primi Campionati Mondiali di maratona erano lunghi 42-45 km (Nottingham, 1988-42 km, Brisbane, 1992-45 km, Amsterdam, 1994-42,7 km, ecc.). Negli anni successivi (anni '90) le maratone furono accorciate a 37-40 km, e successivamente ancora fino ad arrivare alla misura attuale di 30 km. Rispetto al passato in cui il circuito da ripetere più volte variava in misura anche notevole, attualmente il regolamento ICF, prevede giri fissi (4,3 km) con trasbordo (circa 100 m) in ogni giro.

Fino al 2004 (WCh Bergen) i kayak femminili e le canadesi hanno effettuato lo stesso percorso dei kayak maschili; dal 2005 (WCh Perth) invece sono stati ridotti i percorsi per le stesse categorie. Dal

2009 (WCh Crestuma) sono state introdotte le categorie "Under 23" per le categorie K1 M, K1 W, C1. Dal 2001 (WCh Stockton on Tees) sono state introdotte le categorie Juniores. Attualmente i circuiti di 4,3 km devono essere ripetuti: 7 volte per K1-K2 M Senior; 6 volte per K1U.23M, K1-K2 Senior W, C1-C2 Senior; 5 volte per K1 U.23 W, C1 U.23, K1-K2 M Junior; 4 volte per K1-K2 W Junior, C1-C2 Junior.

Per la ricerca sono state analizzate tutte le gare dei Campionati del Mondo, fino dal primo (Nottingham, 1988), riportando il tempo totale dei vincitori, il passo al km (tempo), e la percentuale di distacco dall'imbarcazione più veloce cioè il K2 M Senior.

World Championship (WCh)	K2 M Senior	K1 M Senior	K2 W Senior	K1 W Senior	C2 Senior	C1 Senior
<b>1988- Nottingham (GBR) 42km**</b>	3h19'31" 4'45"/km** 0%	3h38'16" 5'12"/km** 9,40%	3h48'10" 5'26"/km** 14,36%	4h06'43" 5'52"/km** 23,66%	3h46'21" 5'23"/km** 13,45%	4h16'14" 6'06"/km** 28,43%
<b>1990- Copenhagen (DEN) 39km</b>	2h46'28" 4'16"/km 0%	2h53'58" 4'28"/km 4,51%	3h00'14" 4'37"/km 8,27%	3h13'45" 4'58"/km 16,39%	2h52'16" 4'25"/km 3,48%	3h13'56" 4'58"/km 16,50%
<b>1992-Brisbane (AUS) 45km</b>	3h06'19" 4'08"/km 0%	3h20'23" 4'27"/km 7,55%	3h31'00" 4'41"/km 13,25%	3h34'36" 4'46"/km 15,18%	3h21'22" 4'28"/km 8,08%	3h49'32" 5'06"/km 23,20%
<b>1994- Amsterdam (NED) 42,7km*</b>	2h46'50" 3'54"/km* 0%	2h59'46" 4'13"/km* 7,75%	3h00'57" 4'14"/km* 8,46%	3h16'13" 4'36"/km* 17,61%	3h06'31" 4'22"/km* 11,80%	3h20'38" 4'42"/km* 20,26%
<b>1996-Vaxholm (SWE) 42km*</b>	2h29'02" 3'33"/km* 0%	2h36'19" 3'43"/km* 4,89%	2h40'04" 3'49"/km* 7,40%	2h51'50" 4'05"/km* 15,30%	2h44'43" 3'55"/km* 10,52%	2h58'42" 4'15"/km* 19,91%



<b>1998-Capetown (RSA) 36km</b>	2h36'55" 4'22"/km 0%	2h48'43" 4'41"/km 7,52%	2h51'11" 4'45"/km 9,09%	3h03'22" 5'06"/km 16,86%	2h55'58" 4'53"/km 12,14%	3h15'06" 5'25"/km 24,33%
<b>1999-Gyor (HUN) 36km</b>	2h24'52" 4'01"/km 0%	2h34'59" 4'18"/km 6,98%	2h35'44" 4'20"/km 7,50%	2h48'13" 4'40"/km 16,12%	2h44'35" 4'34"/km 13,61%	2h57'30" 4'56"/km 22,53%
<b>2000-Dartmouth (CAN) 35km*</b>	2h14'44" 3'51"/km* 0%	2h22'30" 4'04"/km* 5,76%	2h25'27" 4'09"/km* 7,95%	2h34'20" 4'25"/km* 14,55%	2h31'07" 4'19"/km* 12,16%	2h40'19" 4'34"/km* 18,99%
<b>2001-Stockton on Tees (GBR) 35,8km*</b>	2h15'48" 3'48"/km* 0%	2h27'05" 4'07"/km* 8,31%	2h32'03" 4'15"/km* 11,97%	2h47'10" 4'40"/km* 23,10%	2h35'39" 4'21"/km* 14,62%	2h51'18" 4'47"/km* 26,14%
<b>2002-Zamora (ESP) 32km**</b>	2h23'30" 4'29"/km** 0%	2h32'55" 4'47"/km** 6,56%	2h34'58" 4'51"/km** 7,99%	2h51'22" 5'21"/km** 19,42%	2h45'47" 5'11"/km** 15,53%	2h57'18" 5'32"/km** 23,55%
<b>2003-Valladolid (ESP) 39km</b>	2h43'21" 4'11"/km 0%	2h54'07" 4'28"/km 6,59%	3h00'18" 4'37"/km 10,38%	3h12'47" 4'57"/km 18,02%	3h4'27" 4'44"/km 12,92%	3h22'06" 5'11"/km 23,72%
<b>2004-Bergen (NOR) 36km</b>	2h32'14" 4'14"/km 0%	2h42'03" 4'30"/km 6,45%	2h50'16" 4'44"/km 11,85%	3h03'36" 5'06"/km 20,60%	2h54'07" 4'50"/km 14,37%	3h07'51" 5'13"/km 23,40%
<b>2005-Perth (AUS) 36km: K2-K1 M. 28,8km: K2-K1W, C2-C1</b>	2h24'43" 4'01"/km 0%	2h34'37" 4'18"/km 6,84%	2h09'38" 4'30"/km 11,97%	2h16'20" 4'44"/km 17,76%	2h12'10" 4'35"/km 14,16%	2h20'02" 4'52"/km 20,95%
<b>2006-Tremolat-Dordogne (FRA) 36km: K2-K1M. 28,8km: K2-K1W, C2-C1</b>	2h23'23" 3'59"/km 0%	2h33'35" 4'16"/km 7,11%	2h02'32" 4'15"/km 6,82%	2h11'11" 4'33"/km 14,36%	2h05'59" 4'22"/km 9,83%	2h13'33" 4'38"/km 16,43%
<b>2007-Gyor (HUN) 30km: K2-K1M. 25km: K2-K1W, C2-C1 senza trasbordi*</b>	1h55'57" 3'52"/km* 0%	2h05'03" 4'10"/km* 7,85%	1h44'36" 4'11"/km* 8,25%	1h55'59" 4'38"/km* 20,03%	1h45'59" 4'14"/km* 9,69%	1h55'21" 4'37"/km* 19,38%



<b>2008-Tyn Nad Vlatouv (CZE)</b> 30,1km: K2-K1M. 25,8km: K2-K1W, C2-C1	2h02'14" 4'04"/km 0%	2h10'19" 4'20"/km 6,61%	1h53'42" 4'24"/km 8,52%	2h01'04" 4'42"/km 15,55%	1h53'53" 4'25"/km 8,70%	2h04'40" 4'50"/km 18,99%
<b>2009-Crestuma (POR)</b> 30,1km: K2-K1M. 25,8km: K2-K1W, C2-C1	1h58'22" 3'56"/km 0%	2h08'21" 4'16"/km 8,43%	1h51'03" 4'18"/km 9,46%	1h58'41" 4'36"/km 16,98%	1h52'21" 4'21"/km 10,74%	1h58'33" 4'36"/km 16,85%
<b>2010-Banyoles (ESP)</b> 30,1km: K2-K1M. 25,8km: K2-K1W, C2-C1	2h06'52" 4'13"/km 0%	2h13'48" 4'27"/km 5,47%	1h57'30" 4'33"/km 8,05%	2h07'14" 4'56"/km 17%	1h58'16" 4'35"/km 8,76%	2h07'13" 4'56"/km 16,99%
<b>2011-Singapore (SIN)</b> 30,1km: K2-K1M. 25,8km: K2-K1W, C2-C1	2h05'46" 4'11"/km 0%	2h16'11" 4'32"/km 8,28%	2h00'24" 4'40"/km 11,69%	2h05'55" 4'53"/km 16,81%	2h01'57" 4'44"/km 13,13%	2h13'12" 5'10"/km 23,56%

**Tabella 1** - La tabella mostra la storia dei Campionati del Mondo, con i tempi dei vincitori delle varie categorie, il loro passo al km e le percentuali di distacco dalla specialità più veloce (K2 senior maschile).

\* Campionati del mondo con tempi di percorrenza molto veloci (probabilmente più corti o altro).

\*\* Campionati del Mondo relativamente lenti (probabilmente più lunghi).

Dall'analisi della Tabella 1, emerge che alcuni Campionati del Mondo (evidenziati con \* o \*\*) appaiono, come passo al km, estremamente veloci o in altri casi molto lenti. Ciò fa supporre che le misurazioni dei percorsi di allora non fossero estremamente precise perché non verificate con strumenti GPS ed in particolare che il percorso fosse più breve della misu-

ra chilometrica ufficiale, quando è presente un passo/km molto veloce, o più lungo quando è presente un passo/km lento, oppure ancora che fossero presenti condizioni ambientali tali da variare sensibilmente la velocità degli equipaggi (esempio: vento, corrente di un fiume, alta-bassa marea).



	K2M		K1M		K2W		K1W		C2		C1	
	Media	DS	Media	DS	Media	DS	Media	DS	Media	DS	Media	DS
Passo/km	4.05/km	0.16	4.23/km	0.18	4.29/km	0.20	4.49/km	0.22	4.33/km	0.20	4.58/km	0.25
<b>WCh 1988/2011</b>												
%distacco K2 MS	0%	0%	6,99%	1,26%	9,64%	2,21%	17,65%	2,65%	11,46%	2,93%	21,27%	3,43%
Passo/km	4.05/km	0.18	4.22/km	0.20	4.29/km	0.23	4.49/km	0.25	4.34/km	0.22	4.59/km	0.27
<b>WCh 1988/2007</b>												
%distacco K2 MS	0%	0%	6,94%	1,26%	9,70%	2,39%	17,93%	2,91%	11,76%	3,10%	21,85%	3,36%
Passo/km	4.06/km	0.07	4.23/km	0.07	4.28/km	0.09	4.46/km	0.09	4.31/km	0.10	4.53/km	0.14
<b>WCh 2008/2011</b>												
%distacco K2 MS	0%	0%	7,20%	1,42%	9,43%	1,62%	16,59%	0,70%	10,33%	2,09%	19,10%	3,13%

**Tabella 2** - Medie e deviazioni standard del passo al km e della percentuale di distacco dalla specialità più veloce (K2M), di tutti i Campionati del Mondo (1988/2011), dall'inizio fino al 2007 (con lunghezze e circuiti liberi) e dal 2008 al 2011 (con lunghezze e circuiti standardizzati).

	Distacco % dal 1° K2 M Senior		Passo medio/km 1° classificato	
	Media	D.S.	Media (min/km)	D.S.(s)
K2SeniorM	0	0	4.06	0.09
K1SeniorM	7,39%	1,67%	4.25	0.08
K1SeniorW	16,93%	0,10%	4.48	0.10
C1Senior	19,13%	3,83%	4.54	0.17
C2Senior	10,88%	2,19%	4.33	0.11
K2SeniorW	9,73%	1,84%	4.30	0.11
K1U23M	9,22%	2,64%	4.29	0.04
K1U23W	18,67%	2,03%	4.52	0.12
C1U23	23,47%	2,03%	5.04	0.11
K1JM	8,70%	4,39%	4.27	0.09
K2JM	2,69%	2,77%	4.12	0.05
C1JM	25,11%	1,52%	5.07	0.11
C2J	16,04%	1,37%	4.44	0.07
K2JW	15,46%	2,31%	4.43	0.13
K1JW	24,02%	0,14%	5.04	0.10

**Tabella 3** - Media e deviazione standard, della percentuale di distacco dalla barca più veloce (K2 Senior) e del passo al km del vincitore, di tutte le categorie (Senior, U.23, Junior) degli ultimi tre Campionati del Mondo (Crestuma, 2009; Banyoles, 2010; Singapore, 2011), con regolamenti uguali (giri da 4,3 km) e condizioni ambientali simili (da: Guazzini, 2012, modificato).

I dati delle tabelle 2-3, indicano una intensificazione dei ritmi gara negli ultimi 3-4 Campionati Mondiali, di tutte le categorie Senior eccetto il K2 M e K1 M (stabili o più lente). Tale crescita, lieve nel K2W e C2, più intensa nel K1W, molto intensa

nel C1, è legata a due fattori principali e cioè maggiore tatticismo nelle gare di equipaggio (K2-C2) e per quanto riguarda il C1, maggiore velocità degli scafi (più stretti) parallelamente a quanto avvenuto nella velocità.



## ANALISI DEI DATI

Per avere un quadro il più completo possibile dei dati sono state riportate 27 gare svolte da atleti Italiani componenti la squadra nazionale, in alcuni casi di alto o altissimo livello internazionale. Di queste, 7 gare sono riferite al kayak femminile (K1; 5 Juniores; 2 Seniores), 12 al kayak maschile Senior (K1 e K2), 8 alla canadese Senior (C1e C2). Gli atleti analizzati hanno svolto le gare muniti di

cardiofrequenzimetro con memoria (Polar 611) o GPS-cardio (Garmin Forerunner 305; Garmin Forerunner 310 XT). In alcuni casi è stato anche rilevato il lattato a fine gara (Arkray, Lactate Pro. Dopo 3' circa). Per quanto riguarda la FC max di riferimento dell'atleta, è stato chiesto direttamente agli atleti i dati della loro esperienza recente, che è stata spesso confermata anche in gara.

Periodo	Tipo di gara Km totali	Categoria	Durata	Media %FC max	Media % FC max, 20'/30' iniziali	Media %FC max, 60'/100',centrali	Media %FC max, 10'/20' finali	Passo/km (Lattato)
Aprile 2004	Naz. 17,5km	K1 W J (A)	1h29'23"	90%	93%	88%	90%	5'06"/km
Maggio 2004	Naz. 19km	K1 W J (A)	1h35'41"	92%	94%	92%	93%	5'02"/km
Giugno 2004	Naz. 22km	K1 W J (A)	1h52'09"	95%	98%	94%	95%	5'06"/km
Maggio 2005	Naz. 18km	K1 W J (A)	1h29'12"	94%	95%	92%	94%	4'57"/km
Marzo 2008	Naz. 29,5km	K2 M S (A)	2h03'31"	81%	82%	80%	83%	4'11"/km (4,1mM)
Marzo 2008	Naz. 29,5km	K2 M S (B)	2h03'31"	86%	90%	84%	85%	4'11"/km (2,8mM)
Aprile 2008	Inter. 18,7km	K1 M S (A)	1h29'20"	86%	94%	88%	82%	4'47"/km
Aprile 2008	Inter. 18,7km	K2 M S (B)	1h20'45"	93%				4'19"/km
Marzo 2009	Naz. 19,1km	K1 M S (B)	1h26'34"	92%	93%	88%	88%	4'32"/km

**Tabella 4** - Dati relativi a gare di maratona di livello nazionale e internazionale, con lunghezza del circuito libera (6-8 km). Legenda: M=maschile; W=femminile; J=Juniores; S=Seniores. Le lettere fra parentesi indicano atleti diversi della stessa categoria.



Periodo	Tipo di gara Km totali	Categoria	Durata	Media %FC max	Media FC max, 20'/30' iniziali	Media %FC max, 60'/100' centrali	Media %FC max, 10'/20' finali	Passo/km (Latt)
Luglio 2008	W.Cup Crestuma 30,1km	K2 M S (A)	2h18'05"	87%	95%	88%	79%	4'35"/km
Luglio 2008	W.Cup Crestuma 30,1km	K2 M S (B)	2h18'05"	86%	95%	88%	79%	4'35"/km
Luglio 2008	W.Cup Crestuma 25,8km	C1 M S (A)	2h18'41"	86%	95%	88%	79%	5'22"/km
Agosto 2010	Naz.sel. 14,8km	K1 W J (A)	1h08'26"	94%	92%	92%	97%	4'37"/km
Giugno 2011	W.Cup Roma 25,8km	C1 M S (B)	2h14'49"	90%	93%	89%	89%	5'14"/km
Giugno 2011	W.Cup Roma 25,8km	C2 M S (A)	2h04'52"	87%	88%	86%	86%	4'50"/km
Luglio 2011	E.Ch. St.Jean de Losne 25,8km	C1 M S (B)	2h12'06"	88%	93%	87%	88%	5'07"/km
Luglio 2011	E.Ch. St.Jean de Losne 25,8km	C2 M S (A)	2h06'42"	81%	86%	80%	80%	4'55"/km
Agosto 2011	Naz.sel. 20,7km	C2 M S (A)	1h37'15"	86%	89%	84%	84%	4'42"/km
Maggio 2012	Naz.sel. 25,7km	K1 M S (A)	1h53'48"	89%	98%	90%	86%	4'26"/km
Maggio 2012	Naz.sel. 25,7km	K1 M S (B)	1h59'45"	85%	90%	83%	83%	4'39"/km
Maggio 2012	Naz.sel. 21,4km	K1 W S (A)	1h40'47"	92%	95%	89%	94%	4'42"/km
Maggio 2012	Naz.sel. 21,4km	C1 M S (B)	1h49'05"	90%	92%	89%	89%	5'06"/km
Giugno 2012	W.Cup Copenhagen 30,1km	K1 M S (A)	2h13'53"	88%	95%	88%	88%	4'27"/km
Giugno 2012	W.Cup Copenhagen 30,1km	K1 M S (C)	2h15'05"	89%	95%	88%	88%	4'29"/km
Agosto 2012	Naz.sel. 29km	K1 M S (C)	2h15'04"	84%	88%	82%	85%	4'39"/km (10,7 mM)



Agosto 2012	Naz.sel. 21km	K1 W S (B)	1h48'38"	91%	94%	90%	96%	5'10"/km (6,6 mM)
Agosto 2012	Naz.sel. 25km	C1 S (B)	2h06'20"	88%	89%	88%	88%	5'03"/km

**Tabella 5** - Dati relativi a gare di maratona di livello nazionale e internazionale, con lunghezza del percorso standardizzata (4/4,3km). Legenda: M=maschile; W=femminile; S=Seniores; J=Juniores. Le lettere fra parentesi indicano atleti diversi della stessa categoria.

Una considerazione importante in riferimento alle intensità di gara è che durante una gara di maratona vengono effettuate moltissime variazioni di ritmo, come si evidenzia dal successivo andamento grafico delle FC. La divisione in tre principali andature medie della gara, assume pertanto solamente un valore di classificazione dei ritmi medi ed in particolare di quelli prevalenti. Le misurazioni di lattato a fine gara, per quanto molto limitate come numero, ci mostrano che tale parametro non assume una importanza rilevante nello studio del modello di prestazione della maratona, in quanto i valori sono molto dispersi e sicuramente in stretta relazione con l'andamento della gara stessa. Ciò significa che una gara relativamente lenta, può permettere una finale molto veloce e quindi un accumulo di lattato rilevante. Viceversa una gara molto veloce, genera un dispendio notevole dell'atleta e riduce le possibili energie per un finale molto veloce.

Molto più indicative possono risultare delle misurazioni di lattato, fatte durante allenamenti specifici a ritmo gara maratona, sui 4 km circa. A tale proposito vengono riportati i risultati medi di varie misurazioni effettuate su atleti nazionali,

maschi e femmine, presso il Centro Riferimento Tecnico Territoriale acqua piatta di Firenze (Guazzini, 2012):

- Valori medi, riferiti a 28 misurazioni di lattato, effettuate su atleti nazionali del kayak maschile Senior e Junior, in ripetute da 4 km circa, svolte a ritmo gara maratona. Passo/km medio: 4'25" ( $\pm 0,04$ ). Lattato medio: mM 5,0 ( $\pm 1,7$ ).
- Valori medi, riferiti a 15 misurazioni di lattato, effettuate su atlete nazionali del kayak femminile Senior e Junior, in ripetute da 4 km circa, svolte a ritmo gara maratona. Passo/km medio: 4'42" ( $\pm 0,09$ ). Lattato medio: mM 4,5 ( $\pm 2,0$ ).

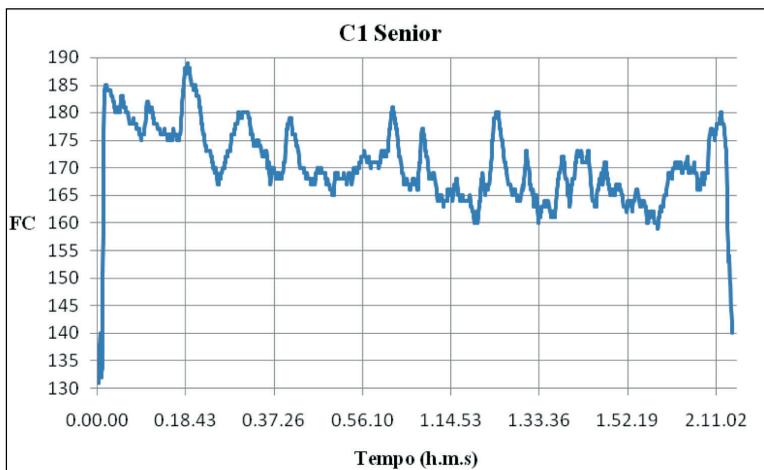
I valori medi di lattato sopra riportati nonché le medie delle % FC max (Tabella 6), ci indicano come nella maratona assumono grande importanza i ritmi a intensità "soglia" o MLSS-Maximum Lactate Steady State (Brooks, 1986; Mader, Heck, 1986; Billat, 2001, 2002).



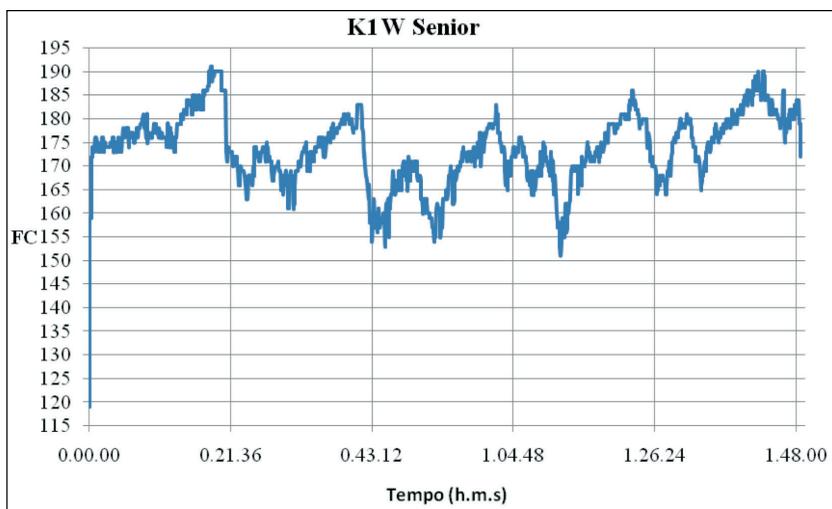
	Media % FC max totale della gara	Media % FC max 20'/30' iniziali	Media % FC max 60'/100' centrali	Media % FC max 10'/20' finali
KAYAK MEN (n.12)	87% (81%VO2 max)	92% (88%VO2max)	86% (80%VO2max)	84% (77%VO2max)
KAYAK WOMEN (n.7)	93% (89%VO2max)	94% (91%VO2max)	91% (87%VO2max)	94% (91%VO2max)
CANADESE (n.8)	87% (81%VO2max)	91% (87%VO2max)	86% (80%VO2max)	85% (78%VO2max)

**Tabella 6** - Media % delle FC max nei vari tratti della gara, delle tre categorie (Kayak maschile-12; kayak femminile-7; canadese-8). Accanto al valore % FC max è stato messo il corrispondente valore indiretto di % VO2max.

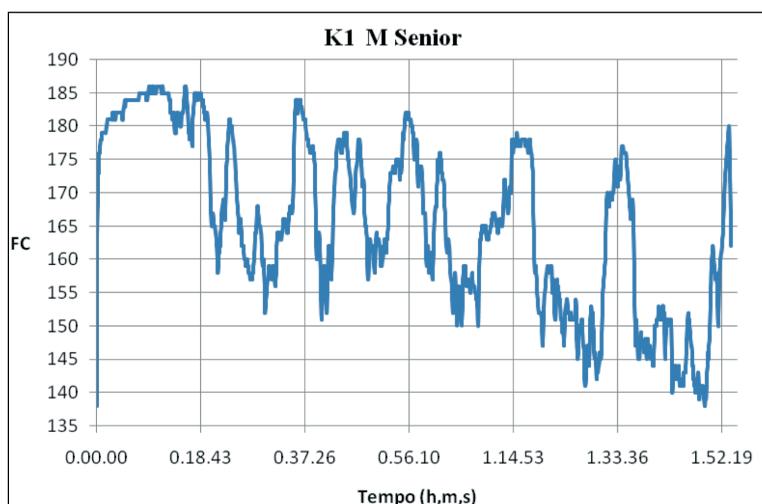
### ANDAMENTO GRAFICO DELLE FC DURANTE LA GARA



**Figura 1** - Andamento grafico delle FC, in una gara di maratona di un atleta C1 Senior (Campionati Europei 2011, 25,8km, durata 2h12'06", passo medio 5'07"/km, media FC max 88%). Nel grafico si evidenzia: una prima fase di circa 20' al 93% FC max; una fase centrale di circa 1h 42' al 87% FC max, con variazioni di durata 2'/7', intervallate da fasi più lente di durata 4'/10'(media: 4'/6'. Variazioni FC da 82%FC max a 93%FC max); una fase finale di circa 10' al 88% FC max.



**Figura 2** - Andamento grafico delle FC, in una gara di maratona di un atleta K1 Senior femminile (Nazionale selezione 2012, 21 km, durata 1h48'38", passo medio 5'10"/km, media FC max 91%, lattato fine gara 6,6 mM). Nel grafico si evidenzia: una prima fase di circa 21' al 94% FC max; una fase centrale di circa 1h 13' al 90% FC max, con variazioni di durata 2'10', intervallate da fasi più lente di durata 1'7'(media: 6'30"/13'30". Variazioni FC da 80%FC max a 97% FC max); una fase finale di circa 14' al 96% FC max.



**Figura 3** - Andamento grafico delle FC, in una gara di maratona di un atleta K1 Senior maschile (Nazionale selezione 2012, 25,7 km, durata 1h53'48", passo medio 4'26"/km, media FC max 89%). Nel grafico si evidenzia: una prima fase di circa 20' al 98% FC max; una fase centrale (e finale) di circa 1h 33' al 90% FC max, con variazioni di durata 1'8', intervallate da fasi più lente di durata 2'10' (media: 4'14". Variazioni FC da 80%FC max a 96%FC max).



## ASPETTI TATTICI E TECNICO SPECIFICI DELLA GARA

Analizzando la condotta tattica delle gare di maratona possiamo fare innanzitutto delle considerazioni riguardanti le intensità e le strategie di gara dei K2 Senior maschile e femminile e dei C2. Con l'abitudine oramai consolidata degli atleti di svolgere sia la gara individuale (K1-C1) che, il giorno seguente la gara del K2 o C2, tali gare sono diventate molto più tattiche, riservando solo alla partenza e al finale, intensità di rilievo. Ciò non solo ha generato gare più lente nel K2, ma ha inoltre fatto avvicinare tutte le categorie al K2 Senior maschile (categoria più veloce di riferimento delle percentuali di distacco), con la sola eccezione del K1 senior maschile.

Come abbiamo visto dai grafici dell'andamento delle FC, durante una gara di maratona vengono effettuate moltissime variazioni di ritmo, prevalentemente nella fase centrale. Le misurazioni di lattato effettuate a fine gara, ci hanno mostrato scarsa importanza della misurazione, per dispersione dei valori e stretta relazione con l'andamento tattico della gara stessa. Ben più importante, abbiamo visto essere la misurazione del lattato in allenamenti ad intensità di ritmo gara maratona.

Un aspetto tecnico specifico delle gare di maratona è rappresentato dai **trasbordi**. La regola di effettuare in ogni giro il trasbordo e la sua vicinanza al traguardo, ha creato la necessità nei maratoneti, di possedere un'abilità specifica di "discesa dalla canoa-trasporto in corsa-risalita in canoa", da preparare costantemente in

allenamento e di volta in volta da adattare alle caratteristiche del trasbordo della gara (pontile o spiaggia). Rimangono basilari alcuni principi per lo svolgimento di un efficace trasbordo, in kayak:

- Affiancarsi al pontile in frenata-appoggio sulla pala esterna cioè dalla parte opposta del pontile. Frenare con l'altra pala (lato pontile) è decisamente meno prudente per il rischio di incastrare la pala sotto il pontile o altre canoe in gara.
- Subito prima della discesa, portare la pagaia sulla mano interna in appoggio sul pontile. Questo permette di avere l'altra mano (esterna) libera per afferrare la canoa, prima, durante e dopo la discesa. E' assolutamente da evitare, l'abbandono della pagaia sul pontile anche per pochi istanti, per la perdita di tempo che comporta.
- Il trasporto della canoa viene generalmente effettuato tramite maniglie appositamente montate sul bordo del pozzetto, lato pontile. Il trasporto delle canoe sulle spalle è un'operazione decisamente più complessa e rischiosa, per ingombro, scarsa visibilità e riduzione della velocità di corsa.
- Dopo essere risaliti in canoa per una efficace e prudente partenza, è importante cercare subito l'aggancio con la pala (possibilmente quella esterna, lato opposto pontile).



- Nella canoa canadese, valgono gli stessi principi, con un piccola differenza per gli atleti che pagaiano dal lato di discesa, costretti ovviamente, ad appoggiare la pala sul pontile.

Un altro aspetto tecnico specifico molto importante è il **rifornimento**. Seguendo esigenze prettamente agonistiche, in genere si effettua il rifornimento in tutti i trasbordi eccetto il primo (per le intensità di gara del momento e la numerosità dei gruppi ancora poco selezionati) e l'ultimo (per la vicinanza alla fine della gara). Il numero dei rifornimenti possibili è quindi 5 per le categorie con 7 giri (K1-K2 Senior), 4 per le categorie con 6 giri (K1-K2 Senior F., C1-C2 Senior, K1 U.23 M), 3 per le categorie con 5 giri (K1 U.23 F, C1 U.23, K1-K2 Junior M), 2 per le categorie con 4 giri (K1-K2 Junior F, C1-C2 Junior). Generalmente si usano per il rifornimento sacchetti per cateteri, appositamente piegati e sigillati in modo da potere essere portati attaccati al collo. Alcuni atleti usano sacche serbatoio a zaino.

Tre componenti importanti del rifornimento sono: la reidratazione di acqua; il reintegro dei carboidrati; il reintegro dei sali minerali. La principale necessità degli atleti nelle gare di maratona è rappresentata dalla reidratazione di acqua, in secondo luogo da quello dei carboidrati e per ultimo dei sali persi con la sudorazione.

Per quanto riguarda la reidratazione, Noakes (2002) in disaccordo con vari

autori che propongono di bere in gara il più possibile, propone di bere al massimo 200-300cc ogni rifornimento e non oltre 400 cc/h. Seguendo la formula dello stesso autore,  $(A=0,2*(T/12)^2$ . Dove A è l'acqua in L/h; T è la temperatura percepita cioè  $temperatura+umidità-vento$ ), vediamo che l'acqua assunta in gara può variare per maratone di 2h, da 2,5 L (a 36°) a 1L (a 16°). Il problema è reso più complesso dal fatto che il massimo assorbimento di acqua in gara realmente possibile è di 800-1000cc/h (Noakes, 2002; Lambert, 1996; Marples, 2000).

Il reintegro dei carboidrati è legato alla lunghezza della gara. Nelle maratone di durata al di sotto delle 2 ore (categorie U.23 e Juniores), possono essere non necessari come invece nelle gare Seniores di durata dalle 2 h ed oltre. Un fattore da considerare è lo svuotamento (o transito) dei liquidi dello stomaco che è fortemente influenzato dalla concentrazione dei carboidrati nella soluzione e in misura minore anche dalla temperatura del liquido. Arcelli, Canova (2002) e Noakes (2002) sostengono che la soluzione che transita più velocemente dallo stomaco, deve avere una concentrazione non superiore ai 5 g di zuccheri ogni 100 cc di acqua (50g/L), perché il nostro organismo non è in grado di assorbire più di 60 g di carboidrati all'ora. Inoltre una temperatura fresca (non fredda!) del liquido facilita ulteriormente il transito dallo stomaco. Una concentrazione di carboidrati del 10% (10 g/L) riduce lo svuotamento ad 1/10. Per contro una presenza maggiore di acqua aumenta lo svuotamento dello



stomaco (con un massimo a 2,5 L). Esiste quindi, una competizione fra l'assorbimento dei carboidrati, maggiore con bevande ipertoniche cioè molto concentrate, e quello dell'acqua, maggiore con bevande ipotoniche cioè poco concentrate. Nel nostro caso, la durata della gara (2h circa) ci indirizza verso le seconde. I carboidrati vengono spesso utilizzati in miscele di malto destrine, fruttosio e saccarosio, che hanno assorbimenti intestinali (più rapidi i primi due, più lento l'ultimo) e risposte insuliniche (più leggera nel fruttosio) diverse.

Il reintegro dei sali minerali è legato al clima e alla lunghezza della gara. Se è necessario nelle gare oltre 4 h, in gare fino a 2 h (come la canoa maratona) non è indispensabile eccetto che nei climi particolarmente caldi e umidi (Noakes, 2002). Molti assumono i sali perché temono i crampi, ma questi, nelle gare fino a 2h, non sono generati da mancanza di sali ma bensì da "iponatremia" cioè abbassamento concentrazione di sodio nel sangue per eccessiva idratazione da acqua, peraltro evento raro e tipico delle ultramaratone. Comunque per eccesso di prudenza può bastare una bustina (10 g circa) di integratore salino per ogni litro di acqua, che contenga gli elementi sodio, potassio, magnesio.

In definitiva il rifornimento in canoa maratona, può seguire queste regole:

- In gare di 1h20'/1h40', utilizzare soluzioni a bassa concentrazione di carboidrati (2-3%), e bere da 500cc/1000cc

di liquidi, a seconda della temperatura e umidità, distribuiti in circa 2-3 rifornimenti in gara (250/500cc);

- In gare vicine alle 2h e oltre, utilizzare soluzioni a concentrazione del 5% di carboidrati, bevendo 1-2 L, a seconda della temperatura e umidità, distribuiti in 5-6 rifornimenti in gara (200/400cc), con l'aggiunta di sali minerali (sodio, magnesio, potassio) quando la gara viene svolta in climi caldo-umidi e scarsa ventilazione.

Sintetizzando le gare di canoa maratona possono essere così descritte:

- **Fase iniziale**, della durata di 20'/30', con partenza ed intensità medie molto elevate (92% FC max kayak maschile, 91% FC max canadese, 94% FC max kayak femminile), prima importante selezione, formazione del gruppo di testa e comunque necessità di scegliere il gruppo più veloce per non rimanere in acque poco stabili per presenza di onde e contro scie. In questa fase è importante possedere una buona velocità di punta o prestazione sui 1000 metri.
- **Fase centrale**, della durata dai 60' ai 100', con intensità medie di 86% FC max nel kayak maschile e canadese, 91% FC max nel kayak femminile, ma presenza di numerose variazioni di ritmo della durata variabile dai 3' ai 10', intervallate da fasi più lente della durata dai 2' ai 5'. In questa fase si alternano minuti di ulteriore selezione



(nelle variazioni di ritmo) a minuti di passo per risparmiare energie. In queste fasi di passo è necessario l'utilizzo di tecniche efficaci ed economiche, a frequenze ottimali (70/90 KM; 80-90 KF; 40-50 C). Meno efficaci risultano le basse frequenze con applicazione di molta forza ad ogni colpo, per un maggiore dispendio energetico e più veloce esaurimento del glicogeno muscolare (Introini, 2005). Nella variazioni di ritmo in cui si cercano ulteriori selezioni le frequenze possono invece raggiungere i 100/110 colpi nel KM e KF e 50/60 nella canadese.

- **Fase finale**, della durata dai 10' ai 20', ad intensità di nuovo elevata, con utilizzo delle energie residue per la conclusione della gara. Le intensità medie sono del 84% Fc max nel kayak maschile, 85% FC max nella canadese, 94% FC max nel kayak femminile, ma l'andamento della fase è di tipo incrementale fino all'esaurimento.
- E' importante ricordare che le intensità medie della gara totale, che sono 87% FC max (81% VO2 max) nel kayak maschile e nella canadese e 93% FC max (89% VO2 max) nel kayak femminile, non descrivono da sole con esattezza le vere intensità della gara di maratona, perché abbiamo visto come siano ben più elevate la partenza, il finale e tutte le variazioni di ritmo effettuate nel tratto centrale della gara.

## **Alcuni principi fondamentali nella programmazione dell' allenamento nella canoa maratona**

Sulla base dei dati precedenti e dell'andamento tattico delle gare di maratona, diventa fondamentale la presenza nel programma di allenamento della canoa maratona:

- Allenamenti per incrementare la prestazione sui 1000 metri, per migliorare la partenza, il finale e la velocità di punta, preferendo metodi a intensità di velocità aerobica massima o VO2 max (Leger, 1980; di Prampero, 1986; Billat, 2001, 2002), come ripetute sui 1000 m, metodi intermittenti 1'/30", 2'/30", ripetute di potenza aerobica sui 1500-2000 m, piuttosto che metodi a ritmo gara 1000, fortemente lattacidi.
- Ritmi maratona a velocità, FC e frequenza di colpi di gara, in tratti di circa 4 km, distanza ottimale per lo sviluppo di tali ritmi. Tali ritmi sono molto simili al ritmo "soglia MLSS".
- Lavori aerobici di quantità (1h30'/2h), alternando ritmi medi e medio-veloci a ritmi maratona (metodi alternati, o intensità crescente o fartlek). Tali metodi permettono l'allenamento all'alternanza dei ritmi, tipico della gara ed anche l'abitudine a rimanere in canoa per il tempo necessario allo svolgimento della gara stessa.
- Lavori di tecnica-forza, per migliorare l'efficacia e l'economicità del gesto



---

tecnico, caratteristica indispensabile nel maratoneta di alto livello.

- Associati ai lavori aerobici e ai ritmi maratona, dovranno essere sviluppate abilità tecniche di scia (laterale, dietro, doppia, tripla, ecc.), di allenamento sulle onde ed anche in leggera

corrente, fattori quest'ultimi spesso presenti nella gare di maratona di alto livello, nonché tecnica di trasbordo.

Come test di verifica della velocità di punta, può essere indicato, infine, svolgere periodicamente (1 volta al mese) un 5.000 m, a cronometro individuale.



## CONCLUSIONI

La canoa maratona ha subito una progressiva evoluzione dalla sua nascita, differenziandosi fra maratona classica e maratona agonistica. Quest'ultima a sua volta ha visto variare i suoi regolamenti, soprattutto nella riduzione delle distanze di gara, e nell'incremento delle intensità agonistiche. Dall'analisi di tutti i Campionati del Mondo fino dal primo (1988), effettuata osservando i tre parametri (durata totale, passo al km, la percentuale di distacco dalla specialità più veloce-K2 Senior M), emerge che le specialità maggiormente cresciute dal punto di vista delle intensità sono il C1 Senior e il K1 Senior femminile, anche per il tipo di condotta tattica più lenta, adottata nella categoria di riferimento (K2 Senior M).

Lo studio del modello di prestazione della canoa maratona, effettuato con l'analisi di 27 gare svolte da atleti italiani componenti della squadra nazionale (7 kayak femminili, 12 kayak maschili, 8 canadesi) con applicazione di un cardio-frequenzimetro con memoria o GPS cardio, ha mostrato che la canoa maratona viene svolta mediamente ad intensità del 87% FC max (81% VO<sub>2</sub>max) nel kayak e canadese maschile e 93% FC max (89% VO<sub>2</sub> max), con tre fasi ben distinte della gara. Queste tre fasi sono: la fase iniziale (20'/30'circa) svolta ad intensità medie molto elevate (92% FCmax K1M; 94% FCmax K1 W; 91% FCmax C1); la fase centrale (60'/100' circa) ad intensità medie del 86% FC max (K1M e C1), 91% FC max

(K1W), con molte variazioni di ritmo di intensità da 80%FC max a 97% FC max, della durata media di 4'-5', intervallate da fasi più lente della durata media di 4' circa ; la fase finale (10'/20' circa) con nuova crescita ad intensità elevate (84% FCmax K1 M; 94% FCmax K1W; 85% FCmax C1).

Da altre ricerche effettuate presso il Centro di Riferimento Tecnico Territoriale acqua piatta di Firenze, (Kayak M-28 rilevazioni ritmi maratona su 4 km, media 4'25"/km, lattato 5,0 mM; Kayak W-15 rilevazioni ritmi maratona su 4 km, media 4'42"/km, lattato 4,5 mM) si conferma l'importanza dei ritmi "soglia-MLSS" (Maximum Lactate Steady State). Dall'insieme di questi dati emerge chiaramente la necessità di svolgere come preparazione alla specialità, allenamenti specifici ritmi gara su 4 km circa, nonché allenamenti di durata (1h30'/2h) per l'alternanza dei ritmi e adattamento alla permanenza in canoa per il tempo necessario al completamento della gara stessa. Grande importanza inoltre rivestono gli allenamenti di tecniche specifiche quali quelle del trasbordo, del rifornimento e dell'abilità di saper pagaiare in ogni condizione di gara come presenze di scie, contro scie, onde, vento.



## BIBLIOGRAFIA

- Arcelli E. (1990) *Che Cosa è l'Allenamento*, Sperling&Kupfer ed., Milano.
- Arcelli E., Franzetti M. (1997) *La resistenza alla forza: componenti centrali e periferiche*, SdS, 38: 11-18.
- Arcelli E., Canova R. (2002) *L'Allenamento del Maratoneta di Alto e Medio Livello*, Edizioni Correre, Firenze.
- Billat V. (2001) *Il contributo della scienza all'allenamento sportivo*, SdS, 53: 34-42, 1° parte.
- Billat V. (2002) *Il contributo della scienza all'allenamento sportivo*, SdS, 54: 13-19, 2° parte.
- Brooks G.A. (1986) *The lactate shuttle during exercise and recovery*, Med.Sci.SportExercise, 18: 360-368.
- Di Prampero P.E. (1986) *Energy cost of human locomotion on land and in water*, Int.J.Sports Med., 7: 55-72.
- Giovanazzi B. (1979) *Canoe Marathon*, Kajak Canoa, Ed. Circolo Kajak Canoa Milano, anno 4°, n.2: 3-6.
- Guazzini M. (1990) *Canoa-Kayak, l'Allenamento del Canoista*, Edizioni Mediterranee, Roma.
- Guazzini M. (2000) *L'allenamento del Canoista Evoluto*, Nuovi Orientamenti, Edizioni Pegaso, Firenze.
- Guazzini M., Pandolfini N. (2009) *Evoluzione della durata delle gare e del modello di prestazione nella canoa discesa e sprint*, Nuova Canoa Ricerca, FICK, 69: 18-31.
- Guazzini M. (2012) *I numeri della maratona mondiale dal 2009 al 2011*, Canoa Kayak on-line, FICK, Gennaio.
- Guazzini M. (2012) *Dati di ricerche applicate alla canoa maratona, svolte presso Centro Riferimento Tecnico Territoriale Acqua Piatta Centro Nord*, sede Firenze, FICK.



Introini E. (2005) Che cosa è la maratona in kayak e canoa, Canoa Kayak on-line, FICK, Ottobre.

Lambert (1996) in: Noakes, 2002.

Léger L., Boucher R. (1980) An indirect continuous running multistage field test, Université de Montreal Track Test, Can.J.Appl.Sports Sci., 5: 77-84.

Mader A., Heck H. (1986) A theory of the metabolic origin of anaerobic threshold, Int.J.SportMed, 7: 45-65.

Marples (2000) in: Noakes, 2002.

Noakes T.D. (2002) Lore of Running, Human Kinetics Publishers, USA.

Weinek J. (2001) L'Allenamento Ottimale, Calzetti-Mariucci Editori, Perugia.

### **Siti internet**

<http://www.marathon.canoe.org.au> (All results canoe marathon world ch and cups statistics 1979-2009).

<http://www.canoeicf.com/icf/Aboutoursport/Canoe-Marathon/About-ICF-Canoe-Marathon/Whatis-canoe-marathon.html>.

Marco Guazzini

Allenatore IV° livello Europeo. Coordinatore Tecnico-Didattico Centro Studi e Ricerche FICK. Responsabile Tecnico Centro di Riferimento Tecnico Territoriale Acqua Piatta di Firenze. Prof. a.c. Tirocinio di Canoa, T.T.D. Sport Individuali, Corso Laurea Magistrale Scienza e Tecnica dello Sport, Università degli Studi di Firenze. (marcoguazzini@alice.it)



Translation of article in: Technical Magazine *Nuova Canoa Ricerca*, Italian Canoe Kayak Federation (Editor in chief: Marco Guazzini), year XXI, No.77-78, May/December 2012.

Marco Guazzini “Canoa-marathon: evolutione della gara e modello di prestazione attuale”. Copyright (2012).

English text editing: Prof. Cristina Ciari.

*Marco Guazzini*

## **CANOE MARATHON: EVOLUTION OF RACE AND CURRENT MODEL PERFORMANCE**

### **ABSTRACT**

This article discusses the evolution of the canoe marathon event from various points of view such as the historical development in various countries, changes in competition rules, the reduction of race distances, the increased intensity of competitions. In this regard, all the World Championships have been analyzed since the beginning by identifying some indicators of competition, such as the total length, pace/km, the gape percentage from the fastest boat (K2 M Senior). The events that have grown most in terms of intensity are the C1 Senior and the K1 Senior Women, also for the slower race plan in the proper category. To better define also a possible model for the performance of the canoe marathon, we have

analyzed 27 races carried out by members of the Italian national team (7 female kayak, 12 male kayak, 8 Canadian) with the application of a heart rate monitor with memory or GPS cardio. The results show the average intensity of 87% HR max (81% VO2 max) in the kayak and Canadian men and 93% HR max (89% VO2 max) in the kayak women, with three distinct stages of the marathon, represented by the start (about first 20') with a intensity very high, a middle stage with many changes of pace, ending with a new growth at high intensity. In the work are discussed also the training program of canoe marathon as well as specific technical aspects such as portage, supply, and cost-effective technique.



## INTRODUCTION

The canoe marathon was born in Europe in the early '50s, England. The first kind of canoe marathon that spread, further defined as "classic", took place and still takes place today, starting in one place and arriving at another, using all types of water, such as rivers, lakes, estuaries, the sea, flat water, wild water, or combination of these ([www.canoeicf.com](http://www.canoeicf.com)).

In the '60s this type of racing became popular in many European countries such as Spain, the Netherlands, Ireland, Denmark, Norway, Iceland, America and South Africa.

In England, it has a great tradition: the historic marathon "Devizes to Westminster", a stage race over long distances, which is still held annually in April, about 125 miles (78 portages) in four daily stages of 34-36-38-17 miles. In 1976, the race was followed by the BBC with an evident increase of popularity of the event (Giovanazzi, 1979). Other classic marathons, became historically important: in Spain the "International Descent of the Sella" which takes place in Ribadesella-Arriondas (20 km) in August and brings together thousands of participants and spectators; in the Netherlands, "Waterland Amsterdam marathon," which takes place in April (23 km, 2 portages); in Ireland, "Liffey" in Dublin, which takes place in September (18 miles); in Denmark, the "Tour de Gudena" in Skanderborg, which takes place in September (120 km in five stages over two days); in South Africa, "Berg River Marathon" in Cape Town,

which takes place in July (242 km, 4 days and stages of 62-45-74-62 km); in Sweden, "Dalsland Canoe Marathon" in Bengtsfors, which takes place in August (55 km); in France, the "Descent Ardèche", which takes place in November (40 km); in Czech Republic, the "Cesky Krumlov River Marathon "in Vyssi Brod, which takes place in October (34 km); in Portugal, "Crestuma Marathon", which takes place in July (30 km). In Italy the first marathon was the "Vigevano-Pavia" of 42 kms, organized for the first time in 1979. Currently very popular is the Adige Marathon "Terra dei Forti" which takes place in Pescantina (Verona) in October (35 kms). Many of these classic marathons were pooled in 2011, by ICF in a world circuit called the "World Series" ([www.canoeicf.com](http://www.canoeicf.com)), with a final ranking score, composed of the following 10 races: in January, "Rionegro Marathon" (ARG); in February, "Dusi Marathon" (RSA); in April, "Waterland Marathon" (NED); in April, "Devizes to Westminster" (GBR); in August, "Descent of the Sella" (ESP); in August, "Avon Descent" (AUS); in August, "Dalsland Marathon" (SWE); in October, "Cesky Krumlov" (CZE); in October, "Adige Marathon" (ITA); in November, "Ardeche" (FRA).

The classic canoe marathon was distinguished in the '80s, within the ICF and with a series of measures, from the purely competitive one ([www.canoeicf.com](http://www.canoeicf.com)). This trend culminated in the organization of the first official ICF World



Championship, held in 1988 in Nottingham (GBR). Since that date, the World Championships were repeated every two years until 1998, and annually since 1999. The first European Championship was held in Murcia (ESP) in 1995 and since then, it has taken place every two years (odd years). There are therefore currently, two different calendars of marathon races: “International Competition Calendar” for classic marathons, “ICF Competition Calendar” for the World Championships (WCh) and World Cup races (WCup). The study of the performance model of a branch of sport, starts from the space-time parameters and the physiological ones of the sport studied. The “functional-physiological model” considers the factors characterizing the performance (central and peripheral) and the consequent training application (Arcelli, 1990, 1997). The functional model is an analytical description of what happens in the race as the total duration, duration of the various phases, average speed, max speed, stroke frequency. The physiological model is, however, an analysis of the main parameters of the internal load as average heart rate (HR), HR max, % HR max, blood

lactate after the race, VO<sub>2</sub> max, VO<sub>2</sub> max% direct or indirect. Due to the high correlation that exists between the % HR max and % VO<sub>2</sub> max ( $r = 0.99$ ; Guazzini, Pandolfini, 2009), this study will use an indirect measurement of VO<sub>2</sub> max, starting precisely from the % HR max during the various stages of the race. This parameter has already proved very suitable for the study of the marathon (Introini, 2005). The few indirect classifications of the canoe marathon agree on calling it “long-term endurance sport” with the production of energy derived almost exclusively from the aerobic mechanism (Guazzini, 1990, 2000, Weinek, 2001). The specialty also requires frequent repetition of training to race pace, in association with the development of specific techniques such as portage, training in the presence of wind, waves, current, wakes side and back single or double (Guazzini, 2000). The aim of this work is to study the importance of the development of the competition rules and the shortening of the race distances, depending on the intensity of competition, to try to define a possible model of performance of the event.



## EVOLUTION OF COMPETITION RULES AND DISTANCE RACE

The first World Championships were long marathons of 42-45 kms (Nottingham, 1988-42 km, Brisbane, 1992-45 km, Amsterdam, 1994 to 42.7 km, etc.). In later years ('90s) marathons were shortened to 37-40 kms, and then further up to the actual measurement of 30 kms. Compared to the past, when the circuit to be repeated several times varied remarkably, currently Regulation ICF provides fixed laps (4.3 km), with portage (about 100 m) in each lap. Until 2004 (WCh Bergen) kayaks and Canadian women have made the same path as kayak male; in 2005 (WCh Perth) instead the paths were reduced to the same categories. In 2009 (WCh Crestuma) they were intro-

duced categories "Under 23" for the categories K1 M, K1 W, C1. In 2001 (WCh Stockton on Tees) were introduced junior categories. Currently the circuit of 4.3 kms must be repeated 7 times for K1-K2 M Senior, 6 times for K1U.23M, K1-K2 Senior W, C1-C2 Senior, 5 times for K1 U.23 W, C1 U. 23, K1-K2 M Junior, 4 times for K1-K2 W Junior, C1-C2 Junior. For research they have been analyzed all the races of the World Championships, from the first (WCh Nottingham, 1988) onward, reporting the total time of the winners, the pace/km (time), and the gap percentage from the fastest boat (K2 Male Senior).

World Championship (WCh)	K2 M Senior	K1 M Senior	K2 W Senior	K1 W Senior	C2 Senior	C1 Senior
<b>1988- Nottingham (GBR) 42km**</b>	3h19'31" 4'45"/km** 0%	3h38'16" 5'12"/km** 9,40%	3h48'10" 5'26"/km** 14,36%	4h06'43" 5'52"/km** 23,66%	3h46'21" 5'23"/km** 13,45%	4h16'14" 6'06"/km** 28,43%
<b>1990- Copenhagen (DEN) 39km</b>	2h46'28" 4'16"/km 0%	2h53'58" 4'28"/km 4,51%	3h00'14" 4'37"/km 8,27%	3h13'45" 4'58"/km 16,39%	2h52'16" 4'25"/km 3,48%	3h13'56" 4'58"/km 16,50%
<b>1992-Brisbane (AUS) 45km</b>	3h06'19" 4'08"/km 0%	3h20'23" 4'27"/km 7,55%	3h31'00" 4'41"/km 13,25%	3h34'36" 4'46"/km 15,18%	3h21'22" 4'28"/km 8,08%	3h49'32" 5'06"/km 23,20%
<b>1994- Amsterdam (NED) 42,7km*</b>	2h46'50" 3'54"/km* 0%	2h59'46" 4'13"/km* 7,75%	3h00'57" 4'14"/km* 8,46%	3h16'13" 4'36"/km* 17,61%	3h06'31" 4'22"/km* 11,80%	3h20'38" 4'42"/km* 20,26%
<b>1996-Vaxholm (SWE) 42km*</b>	2h29'02" 3'33"/km* 0%	2h36'19" 3'43"/km* 4,89%	2h40'04" 3'49"/km* 7,40%	2h51'50" 4'05"/km* 15,30%	2h44'43" 3'55"/km* 10,52%	2h58'42" 4'15"/km* 19,91%



<b>1998-Capetown (RSA) 36km</b>	2h36'55" 4'22"/km 0%	2h48'43" 4'41"/km 7,52%	2h51'11" 4'45"/km 9,09%	3h03'22" 5'06"/km 16,86%	2h55'58" 4'53"/km 12,14%	3h15'06" 5'25"/km 24,33%
<b>1999-Gyor (HUN) 36km</b>	2h24'52" 4'01"/km 0%	2h34'59" 4'18"/km 6,98%	2h35'44" 4'20"/km 7,50%	2h48'13" 4'40"/km 16,12%	2h44'35" 4'34"/km 13,61%	2h57'30" 4'56"/km 22,53%
<b>2000-Dartmouth (CAN) 35km*</b>	2h14'44" 3'51"/km* 0%	2h22'30" 4'04"/km* 5,76%	2h25'27" 4'09"/km* 7,95%	2h34'20" 4'25"/km* 14,55%	2h31'07" 4'19"/km* 12,16%	2h40'19" 4'34"/km* 18,99%
<b>2001-Stockton on Tees (GBR) 35,8km*</b>	2h15'48" 3'48"/km* 0%	2h27'05" 4'07"/km* 8,31%	2h32'03" 4'15"/km* 11,97%	2h47'10" 4'40"/km* 23,10%	2h35'39" 4'21"/km* 14,62%	2h51'18" 4'47"/km* 26,14%
<b>2002-Zamora (ESP) 32km**</b>	2h23'30" 4'29"/km** 0%	2h32'55" 4'47"/km** 6,56%	2h34'58" 4'51"/km** 7,99%	2h51'22" 5'21"/km** 19,42%	2h45'47" 5'11"/km** 15,53%	2h57'18" 5'32"/km** 23,55%
<b>2003-Valladolid (ESP) 39km</b>	2h43'21" 4'11"/km 0%	2h54'07" 4'28"/km 6,59%	3h00'18" 4'37"/km 10,38%	3h12'47" 4'57"/km 18,02%	3h4'27" 4'44"/km 12,92%	3h22'06" 5'11"/km 23,72%
<b>2004-Bergen (NOR) 36km</b>	2h32'14" 4'14"/km 0%	2h42'03" 4'30"/km 6,45%	2h50'16" 4'44"/km 11,85%	3h03'36" 5'06"/km 20,60%	2h54'07" 4'50"/km 14,37%	3h07'51" 5'13"/km 23,40%
<b>2005-Perth (AUS) 36km: K2-K1 M. 28,8km: K2-K1W, C2-C1</b>	2h24'43" 4'01"/km 0%	2h34'37" 4'18"/km 6,84%	2h09'38" 4'30"/km 11,97%	2h16'20" 4'44"/km 17,76%	2h12'10" 4'35"/km 14,16%	2h20'02" 4'52"/km 20,95%
<b>2006-Tremolat-Dordogne (FRA) 36km: K2-K1M. 28,8km: K2-K1W, C2-C1</b>	2h23'23" 3'59"/km 0%	2h33'35" 4'16"/km 7,11%	2h02'32" 4'15"/km 6,82%	2h11'11" 4'33"/km 14,36%	2h05'59" 4'22"/km 9,83%	2h13'33" 4'38"/km 16,43%
<b>2007-Gyor (HUN) 30km: K2-K1M. 25km: K2-K1W, C2-C1 without portage*</b>	1h55'57" 3'52"/km* 0%	2h05'03" 4'10"/km* 7,85%	1h44'36" 4'11"/km* 8,25%	1h55'59" 4'38"/km* 20,03%	1h45'59" 4'14"/km* 9,69%	1h55'21" 4'37"/km* 19,38%



<b>2008-Tyn Nad Vlatouv (CZE)</b> 30,1km: K2-K1M. 25,8km: K2-K1W, C2-C1	2h02'14" 4'04"/km 0%	2h10'19" 4'20"/km 6,61%	1h53'42" 4'24"/km 8,52%	2h01'04" 4'42"/km 15,55%	1h53'53" 4'25"/km 8,70%	2h04'40" 4'50"/km 18,99%
<b>2009-Crestuma (POR)</b> 30,1km: K2-K1M. 25,8km: K2-K1W, C2-C1	1h58'22" 3'56"/km 0%	2h08'21" 4'16"/km 8,43%	1h51'03" 4'18"/km 9,46%	1h58'41" 4'36"/km 16,98%	1h52'21" 4'21"/km 10,74%	1h58'33" 4'36"/km 16,85%
<b>2010-Banyoles (ESP)</b> 30,1km: K2-K1M. 25,8km: K2-K1W, C2-C1	2h06'52" 4'13"/km 0%	2h13'48" 4'27"/km 5,47%	1h57'30" 4'33"/km 8,05%	2h07'14" 4'56"/km 17%	1h58'16" 4'35"/km 8,76%	2h07'13" 4'56"/km 16,99%
<b>2011-Singapore (SIN)</b> 30,1km: K2-K1M. 25,8km: K2-K1W, C2-C1	2h05'46" 4'11"/km 0%	2h16'11" 4'32"/km 8,28%	2h00'24" 4'40"/km 11,69%	2h05'55" 4'53"/km 16,81%	2h01'57" 4'44"/km 13,13%	2h13'12" 5'10"/km 23,56%

**Table 1** - The table shows the history of the World Championships, with the times of the winners of the various categories, their pace/km and the gap percentage from the fastest boat (K2 M Senior).

\* World Championships with very fast race pace (probably shorter or for other reasons).

\*\* World Championships relatively slow (probably longer).

An analysis of Table 1 shows that some World Championships (marked with \* or \*\*) appear as a pace/km either very fast or very slow. This suggests that measurements of the paths of that time were not very accurate because not verified with GPS instruments and in particular that the path was shorter than the official kilometric length, when there is a very fast pace/km, or longer when it is present a slower pace/km, or even that there

were present environmental conditions, able to vary significantly the speed of the crews (eg: wind, current of a river, high-low tide).



	K2M		K1M		K2W		K1W		C2		C1	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
Pace/km	4.05/km	0.16	4.23/km	0.18	4.29/km	0.20	4.49/km	0.22	4.33/km	0.20	4.58/km	0.25
<b><u>WCh</u></b> <b><u>1988/2011</u></b>												
gap% from K2 M	0%	0%	6,99%	1,26%	9,64%	2,21%	17,65%	2,65%	11,46%	2,93%	21,27%	3,43%
Pace/km	4.05/km	0.18	4.22/km	0.20	4.29/km	0.23	4.49/km	0.25	4.34/km	0.22	4.59/km	0.27
<b><u>WCh</u></b> <b><u>1988/2007</u></b>												
gap% from K2 M	0%	0%	6,94%	1,26%	9,70%	2,39%	17,93%	2,91%	11,76%	3,10%	21,85%	3,36%
Pace/km	4.06/km	0.07	4.23/km	0.07	4.28/km	0.09	4.46/km	0.09	4.31/km	0.10	4.53/km	0.14
<b><u>WCh</u></b> <b><u>2008/2011</u></b>												
gap% from K2 M	0%	0%	7,20%	1,42%	9,43%	1,62%	16,59%	0,70%	10,33%	2,09%	19,10%	3,13%

**Table 2** – Mean and standard deviation of pace/km rate and the gap percentage from the fastest boat (K2M Senior), in all World Championships (1988/2011), from the beginning until 2007 (with lengths and free circuits) and from 2008 to 2011 (with length and standardized circuits).



	Distance % from 1st K2 M Senior		Mean Pace/km 1st place	
	Mean	Standard Deviation	Mean (min/km)	Standard Deviation(s)
K2SeniorM	0	0	4.06	0.09
K1SeniorM	7,39%	1,67%	4.25	0.08
K1SeniorW	16,93%	0,10%	4.48	0.10
C1Senior	19,13%	3,83%	4.54	0.17
C2Senior	10,88%	2,19%	4.33	0.11
K2SeniorW	9,73%	1,84%	4.30	0.11
K1U23M	9,22%	2,64%	4.29	0.04
K1U23W	18,67%	2,03%	4.52	0.12
C1U23	23,47%	2,03%	5.04	0.11
K1JM	8,70%	4,39%	4.27	0.09
K2JM	2,69%	2,77%	4.12	0.05
C1JM	25,11%	1,52%	5.07	0.11
C2J	16,04%	1,37%	4.44	0.07
K2JW	15,46%	2,31%	4.43	0.13
K1JW	24,02%	0,14%	5.04	0.10

**Table 3** - Mean and standard deviation of the gap percentage from the fastest boat (K2M Senior) and the pace/km to the winner of all categories (Senior, U.23, Junior) for the last three World Championships (Crestuma, 2009; Banyoles, 2010, Singapore, 2011), with the same regulations (lap=4.3 km) and similar environmental conditions (from: Guazzini, 2012, as amended).

The data in Tables 2-3, show an intensification of the pace race in the last 3-4 World Championships in all categories except the K1-K2 M Senior (stable or slower). This growth, slight in K2W and C2, more intense in K1W, very intense in

the C1, is linked to two main factors, namely greater tactics in the races of crew (K2-C2) and as regards the larger C1 speed of the hulls (more close) parallel to what happened in speed.



## DATA ANALYSIS

To get a picture as complete as possible of the data, we reported 27 races carried out by members of the Italian national team, in some cases of high or very high international level. Of these, 7 races refer to the female kayak (K1, 5 juniors and 2 seniors), 12 to Senior male kayak (K1 and K2), 8 to the Canadian Senior (C1e C2). The athletes analyzed have competed fitted with heart rate monitor with memory

(Polar 611) or cardio-GPS (Garmin Forerunner 305, Garmin Forerunner 310 XT). In some cases we also measured the lactate after the race (Arkray, Lactate Pro; after 3' about). With regard to the athlete's HR max reference, they were directly asked to athletes data of their recent experience, which were often confirmed also in the race.

Period	Type of race km total	Category	Length (of time)	Mean% HR max	Mean % HRmax, 20'/30' initial	Mean % HRmax, 60'/100' central	Mean % HRmax, 10'/20' final	Pace/km (Lactate)
April 2004	Nat. 17,5km	K1 W J (A)	1h29'23"	90%	93%	88%	90%	5'06"/km
May 2004	Nat. 19km	K1 W J (A)	1h35'41"	92%	94%	92%	93%	5'02"/km
June 2004	Nat. 22km	K1 W J (A)	1h52'09"	95%	98%	94%	95%	5'06"/km
May 2005	Nat. 18km	K1 W J (A)	1h29'12"	94%	95%	92%	94%	4'57"/km
March 2008	Nat. 29,5km	K2 M S (A)	2h03'31"	81%	82%	80%	83%	4'11"/km (4,1mM)
March 2008	Nat. 29,5km	K2 M S (B)	2h03'31"	86%	90%	84%	85%	4'11"/km (2,8mM)
April 2008	Inter. 18,7km	K1 M S (A)	1h29'20"	86%	94%	88%	82%	4'47"/km
April 2008	Inter. 18,7km	K2 M S (B)	1h20'45"	93%				4'19"/km
March 2009	Nat. 19,1km	K1 M S (B)	1h26'34"	92%	93%	88%	88%	4'32"/km

**Table 4** - Data for marathon races of national and international level, with a free length of the circuit (6-8 km). To symbols: M=male, W =female, J = Junior, S = Seniors. The letters in parentheses indicate different athletes from the same category.



Period	Type of race Km total	Category	Lenght (of time)	Mean %HRmax	Mean %HRmax, 20'/30' initial	Mean %HR max, 60'/100' central	Mean %HR max, 10'/20' final	Pace/km (Lactate)
July 2008	W.Cup Crestuma 30,1km	K2 M S (A)	2h18'05"	87%	95%	88%	79%	4'35"/km
July 2008	W.Cup Crestuma 30,1km	K2 M S (B)	2h18'05"	86%	95%	88%	79%	4'35"/km
July 2008	W.Cup Crestuma 25,8km	C1 M S (A)	2h18'41"	86%	95%	88%	79%	5'22"/km
August 2010	Nat.sel. 14,8km	K1 W J (A)	1h08'26"	94%	92%	92%	97%	4'37"/km
June 2011	W.Cup Roma 25,8km	C1 M S (B)	2h14'49"	90%	93%	89%	89%	5'14"/km
June 2011	W.Cup Roma 25,8km	C2 M S (A)	2h04'52"	87%	88%	86%	86%	4'50"/km
July 2011	E.Ch. St.Jean de Losne 25,8km	C1 M S (B)	2h12'06"	88%	93%	87%	88%	5'07"/km
July 2011	E.Ch. St.Jean de Losne 25,8km	C2 M S (A)	2h06'42"	81%	86%	80%	80%	4'55"/km
August 2011	Nat.sel. 20,7km	C2 M S (A)	1h37'15"	86%	89%	84%	84%	4'42"/km
May 2012	Nat.sel. 25,7km	K1 M S (A)	1h53'48"	89%	98%	90%	86%	4'26"/km
May 2012	Nat.sel. 25,7km	K1 M S (B)	1h59'45"	85%	90%	83%	83%	4'39"/km
May 2012	Nat.sel. 21,4km	K1 W S (A)	1h40'47"	92%	95%	89%	94%	4'42"/km
May 2012	Nat.sel. 21,4km	C1 M S (B)	1h49'05"	90%	92%	89%	89%	5'06"/km



June 2012	W.Cup Copenhagen 30,1km	K1 M S (A)	2h13'53"	88%	95%	88%	88%	4'27"/km
June 2012	W.Cup Copenhagen 30,1km	K1 M S (C)	2h15'05"	89%	95%	88%	88%	4'29"/km
Augusto 2012	Nat.sel. 29km	K1 M S (C)	2h15'04"	84%	88%	82%	85%	4'39"/km (10,7 mM)
August 2012	Nat.sel. 21km	K1 W S (B)	1h48'38"	91%	94%	90%	96%	5'10"/km (6,6 mM)
August 2012	Nat.sel. 25km	C1 S (B)	2h06'20"	88%	89%	88%	88%	5'03"/km

**Table 5** - Data for marathon races of national and international level, with standardized path length (4/4,3 km). To symbols: M=male, W=female, S = Senior, J = Junior. The letters in parentheses indicate different athletes from the same category.

An important consideration in relation to the intensity of competition is that during a marathon race there are many changes of pace, as evidenced by the following graphic progress of HR. The division into three main average paces of the race, assumes only a classification value of the average rhythms and in particular of those prevailing. The measurements of lactate at the end of the race, as very limited in number, show that this parameter does not assume a considerable importance in the study of the performance model of the marathon, because the values are very dispersed and certainly in close relation with the trend of competition. This means that a race relatively slow, can allow a final very fast and therefore a significant accumulation of lactate. Conversely, a very fast race generates a remarkable

athlete consuming and reduces the potential energy for a very fast final. Much more indicative can be lactate measurements made during specific training at marathon race pace, of about 4 kms. For this purpose we show the average results of various measurements of national athletes, male and female, made by the Technical Reference Territorial Center Flat Water of Florence (Guazzini, 2012):

- Mean values referred to 28 measurements of lactate, performed on national athletes in the men's kayak Senior and Junior, in repeated turns of about 4 kms, (taken place) made in marathon race pace. Pace/km mean: 4'25" ( $\pm 0.04$ ). Lactate medium mM 5.0 ( $\pm 1.7$ ).
- Mean values referred to 15 measure-



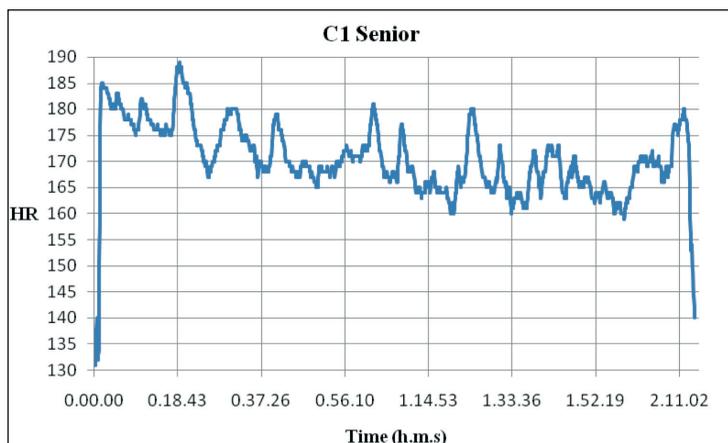
ments of lactate, performed on national kayak athletes female senior and junior, in repeated turns of about 4 km, (taken place) made in marathon race pace. Pace/km mean: 4'42 "(±0.09). Lactate medium: mM 4.5 (±2.0). The mean values of lactate above as

well as the averages of % HR max (Table 6), show how the marathon assumes great importance the rhythms at "threshold" intensity or MLSS- Maximum Lactate Steady State (Brooks, 1986; Mader, Heck, 1986; Billat, 2002).

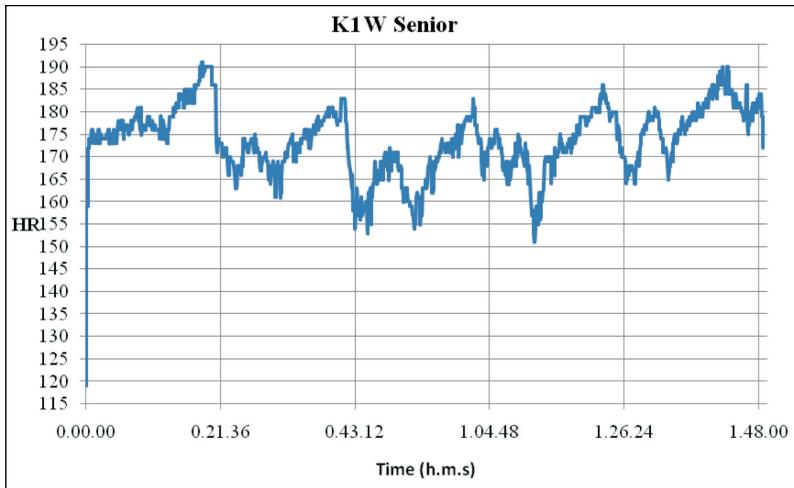
	Mean % HR max total race	Mean % HR max 20'/30' initial	Mean % HR max 60'/100' central	Mean % HR max 10'/20' final
KAYAK MEN (n.12)	87% (81% VO2 max)	92% (88% VO2max)	86% (80% VO2max)	84% (77% VO2max)
KAYAK WOMEN (n.7)	93% (89% VO2max)	94% (91% VO2max)	91% (87% VO2max)	94% (91% VO2max)
CANOE (n.8)	87% (81% VO2max)	91% (87% VO2max)	86% (80% VO2max)	85% (78% VO2max)

**Table 6** – Mean % of HR max in the various sections of the race, the three categories (men's kayak, kayak female, Canoe). Next to the value % HR max we find the corresponding indirect value of % VO2max.

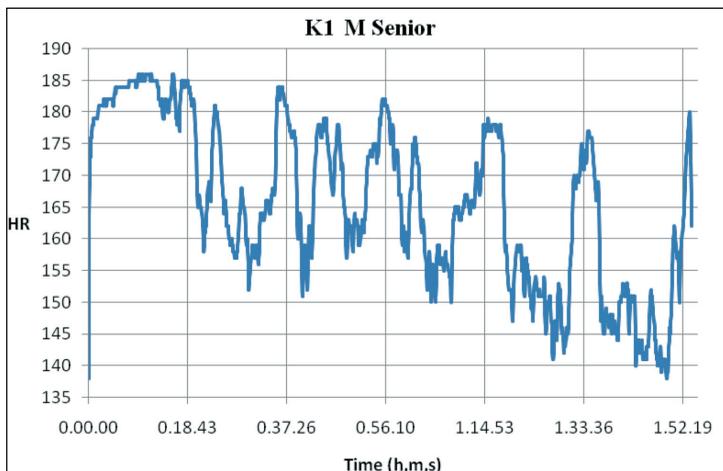
### GRAPHIC PROGRESS OF HR DURING THE RACE



**Picture 1** – Trend graph of HR, in a marathon race, of an athlete C1 Senior (European Championships 2011, 25.8 km, duration 2h12'06 " , medium pace 5'07"/km, average HR max 88%). The graph shows: a first phase of about 20 'to 93% HR max; central phase of about 1h 42' at 87% HR max, with variations of duration 2 ' / 7', interspersed with slower phases duration 4 ' / 10' (average: 4 ' / 6'. Changes HR, from 82%HR max to 93%HR max); a final phase of about 10' to 88% HR max



**Picture 2** - Trend graph of HR, in a marathon race, of an athlete KI Senior Women (National Selection 2012, 21 km, duration 1h48'38 " , medium pace 5'10"/km, average 91% HR max, lactate end race 6.6 mM). The graph shows: a first step of about 21' to 94% HR max; central phase of about 1h 13' to 90% HR max, with variations of duration 2 '10', interspersed with slower phases duration 1 '7' (average: 6'30 " / 3'30" . Changes HR, from 80%HR max to 97% HR max); a final phase of about 14' to 96% HR max.



**Picture 3** - Trend graph of the HR, in a marathon race, of an athlete KI Senior Men (National Selection 2012, 25.7 km, duration 1h53'48 " , medium pace 4'26"/km, average HR max 89%) . The graph shows: a first phase of about 20' to 98% HR max; central phase (and final) of about 1h 33' to 90% HR max, with variations of duration 1 '8', interspersed with more slower stages, duration 2 '10' (average: 4 '4' . Changes HR, from 80%HR max to 96%HR max).



## SPECIFIC TACTICAL AND TECHNICAL ASPECTS OF THE RACE

By analyzing the tactical conduct of marathon races we can do first considerations concerning the intensity and race strategies of male and female Senior K2 and C2. With the habit now consolidated of the athletes competing both the individual race (K1-C1) and the next day's race of K2, C2, such competitions have become much more tactical, reserving only to the start and the end the more intensity. This has not only generated slower races in K2, but also made it to get all categories closer to K2 Men Senior (fastest discipline according to gap percentage), with the exception of the senior men's K1.

As we have seen from the charts on the progress of HR during a marathon race many changes of pace, are made mainly in the middle phase. Lactate measurements made after the race, have shown measurement of dispersion of the values and close relationship with the tactical of the performance race. More important, we have seen lactate measurement in intensive training at marathon race pace. A specific technical aspect of marathon races is represented by portages. The rule of portage in every lap and its proximity to the finish line, has created a need in marathon athletes, to possess a specific skill of "descent from the canoe-carriage ride-get back into canoe again" to prepare constantly in training and from time to time to adapt to the characteristics of the portage of the race (from pier or beach). Here are some basic principles for the

development of an effective portage, by kayak:

- Getting alongside the pier on the brakes-that is, getting external support on the paddle on the opposite side of the dock. Braking with the other blade (side dock) is much less cautious because the risk of the blade to fit under the pier or under other canoes in the race.
- Just before the descent, take the paddle by the inner hand resting on the pier. This allows you to have the other hand (external) free to grab the canoe, before, during and after the descent. It must be avoided the abandonment of the paddle on the deck for a few moments, for the loss of time involved.
- Transport of the canoe is usually performed by specially handles mounted on the edge of the cockpit, pier side. The transport of canoes on their shoulders is a much more complex and risky operation, for size requirements, poor visibility and reduced running speed.
- After being back in the canoe for an effective and prudent start, it is important to immediately seek gaining possession of the paddle (possibly on the outside, opposite pier).
- In the Canadian canoe, the same principles apply, with a small difference for athletes who paddle down side, obviously forced to support the blade on the pier.



Another technical aspect which is very important is specific **supplying**.

Following purely competitive reasons, we usually supply the athletes in all portages except the first (for the intensity of competition at the time and the large number of groups still not selected) and the last (for proximity to the end of the race). The number of supplies possible is therefore 5 for the categories with 7 laps (K1-K2 M Senior), 4 for those with 6 laps (K1-K2 W Senior, C1-C2 Senior, K1 U.23 M), 3 for those with 5 laps (K1 W U.23, C1 U.23, K1-K2 M Junior), 2 for those with 4 laps (K1-K2 W Junior, C1-C2 Junior). For the supply we generally use bags for catheters, specially folded and sealed to be carried on the neck. Some athletes use a supply backpack.

Three important components of supply are: the rehydration of water, the recovery of carbohydrate, the replenishment of minerals. The main needs of athletes in competitive marathon is represented by rehydration of water, secondly from that of carbohydrates and finally salts lost through sweating.

As for rehydration, Noakes (2002) disagrees with various authors proposing to drink in the race as much as possible, and suggest to drink a maximum of 200-300cc each supply and no more than 400 cc/h. Following the formula by the same author, ( $A = 0.2 * (T/12) 2$ , where A is the water in L/ h, T is the temperature felt that is temperature+humidity-wind, we see that the water taken in the race can vary for marathons lasting 2h, from 2.5 L (36 °

C) to 1L (16 °). The problem is made more complex by the fact that the maximum absorption of water in the race really possible is 800-1000cc / h (Noakes, 2002; Lambert, 1996; Marples, 2000). The recovery of carbohydrates is related to the length of the race. In marathons of duration below the 2 hours (K1 W-C1U.23 and Juniors), may be unnecessary, while it is in races as Senior of duration between 2 h and longer. One factor to consider is the emptying (or transit) of stomach fluids which is strongly influenced by the concentration of carbohydrates in solutions and to a lesser extent on the temperature of the liquid. Arcelli, Canova (2002) and Noakes (2002) argue that the solution that passes more quickly from the stomach, must have a concentration of no more than 5 grams of carbohydrates per 100 cc of water (50g / L), because our body is not able to absorb more than 60 grams of carbohydrate per hour. In addition, a cool temperature (not cold!) further facilitates the transit of the liquid from the stomach. A carbohydrate concentration of 10% (100 g / L) reduces emptying to 1/10. On the contrary a greater presence of water increases the emptying of the stomach (with a maximum at 2.5 L). There is therefore, a competition between the absorption of carbohydrates, increased with hypertonic drinks, that is, very concentrated, and that of water, higher with hypotonic drinks that is less concentrated. In our case, the duration of the race (about 2h) directs us to the second. The carbohydrates are often used in mixtures of malt dextrin, fructose and sucrose, which have intestinal absorp-



tions (faster the first two, slower the last) and different insulin responses (lighter in fructose).

The replenishment of minerals is related to the climate and the length of the race. If it is necessary in the races over 4 h, in races up to 2 h (as the canoe marathon) it is not essential, except in particularly hot and humid climates (Noakes, 2002).

Many assume salts because they fear cramps, but these, in races up to 2h, are not generated by a lack of salt, but rather by “hyponatremia”, that is lowering the concentration of sodium in the blood due to excessive hydration by water, however, rare and typical of ultra-marathons. However, for an excess of prudence, it may be enough a bag (approximately 10 g) of supplement salt per liter of water, which contains sodium, potassium, magnesium.

In short, the canoe marathon supply, can follow these rules:

- In races from 1h20' to 1h40', use low concentration solutions of carbohydrates (2-3%), and drink 500cc/1000cc of liquids, depending on the temperature and humidity, distributed in about 2-3 race supplies (250/500cc);
- In races of 2h and longer, use solutions at a concentration of 5% of carbohydrates, drinking 1-2 L, depending on the temperature and humidity, distributed in 5-6 race supplies (200/400cc), with the addition of minerals (sodium, magnesium, potassium) when the race is done

in hot and humid climates and poor ventilation.

Summarizing the marathon canoe races can be described as follows:

- **Initial phase**, lasting 20' / 30', with very high departure and average intensity (92% HR max kayak male, 91% HR max Canadian, 94% HR max kayak female), the first major selection, leading group formation of the fastest group not to remain in unstable water because of waves, up streams, up wakes. In this phase it is important to have a good top speed or performance on the 1000 meters.
- **Middle phase**, lasting from 60' to 100', with average intensity of 86% HR max in the kayak and Canadian male, 91% HR max in women's kayak, but with the presence of numerous variations in the pace from 3' to 10', interspersed with periods of slower duration from 2' to 5'. In this phase we alternate minutes of further selection (changes in pace) to minutes of slowing down pace for to save energy. In these stages of step we require the use of effective and economic techniques, on the best frequencies (70/90 KM; 80-90 KW; 40-50 C). Less effective are the slower paces with the application of a lot of strength with every stroke for increased power consumption and faster depletion of muscle glycogen (Introini, 2005). Variations rhythm in the pace when you try additional selections paces frequencies can instead reach 100/110 shots in KM and KW and 50/60



in Canadian.

- **Finals**, lasting from 10' to 20', the new high intensity, with the use of residual energy for the conclusion of the race. The average intensities are 84% HR max in kayak male, 85% HR max in Canada, 94% HR max in women's kayak, but the trend of the phase is incremental to exhaustion.
- It is important to remember that the total average intensity of the race, which is 87% HR max (81% VO<sub>2</sub> max) in the men's kayak and Canadian and 93% HR max (89% VO<sub>2</sub> max) in the women's kayak, alone do not describe exactly the true intensity of the marathon race, because we saw how it is much higher in the departure, the final and in all the changes made in the central part of the rhythm of the race.

### **Some basic principles in planning your training in the can**

Based on the previous data and the tactical performance of marathon races, it becomes crucial in the presence of the canoe marathon training program:

- Training to increase performance on 1000 meters, in order to improve the start, the finish and the top speed, preferring methods in maximum aerobic speed or intensity of VO<sub>2</sub> max (Leger, 1980; di Prampero, 1986; Billat, 2001, 2002) as repeated on 1000 m, intermittent methods 1 ' / 30 " , 2' / 30" , repeated aerobic power on 1500-2000 m, rather

than methods race pace 1000, strongly lactacid.

- Marathon rhythms speed, HR and frequency stroke of competition, into lengths of about 4 km, optimal distance for the development of these rhythms. These rhythms are very similar to the rhythms of "threshold MLSS".
- Aerobic Works quantity (1h30' / 2h), alternating medium rhythms and medium-fast pace to marathon rhythm (alternate methods, or increasing intensity or fartlek). These methods allow to train alternating rhythms, typical of the race and also the habit of staying in a canoe for the time necessary to perform the competition.
- Work-force technique, to improve the effectiveness and cost-effectiveness of technical movements, indispensable feature in high-level distance athletes.
- Associated with aerobic work and the marathon rhythms, they will have to be developed technical skills of wake (side, back, double, triple, etc.), training on the waves and also on a gentle flow, the latter factors often present in high level marathon races and technical portage.

As a test to verify the top speed, it can be useful, finally, to carry out regularly (1 time per month) a 5.000 m individual time trial.



## CONCLUSIONS

The canoe marathon has seen a gradual evolution from its birth, differentiating between classic marathon and marathon racing. This in turn has seen changes to its regulations, especially in the reduction of race distances, and increasing competitive intensity. Analysis of all the World Championships since the first (1988), performed by observing the three parameters (total length, pace/km, the gap percentage from the fastest boat (K2 M Senior), show that the specialties that have grown from the point of view of the intensities are the C1 Senior and the Senior female K1, also for the type of slower tactic conduct, carried out (adopted) in the reference category (K2 Senior M).

The study of the performance model of the canoe marathon, carried out with the analysis of 27 races held by members of the Italian national team (7 kayak female, 12 kayak male, 8 Canadian) with the application of a heart rate monitor with memory or GPS cardio has showed that the canoe marathon is carried out to an average intensity of 87% HR max (81% VO<sub>2</sub>max) in the kayak and Canadian men and 93% HR max (89% VO<sub>2</sub> max), with three distinct stages of the race. These three phases: the initial phase (20' / 30' circa) held in very high average intensity (92% HRmax K1M; 94% HRmax K1 W; 91% HRmax C1); the middle stage (60' / 100' about) for average intensity of 86% HR max (K1M and C1), 91% HR max (K1W), with many changes of pace (changes HR, from 80% HR max to 97% HR max) of the average

length of 4'-5' , interspersed by slower phases lasting an average of about 4'; the final stage (10' / 20') with new growth at high intensity (84% HRmax K1 M; 94% HRmax K1W; 85% HRmax C1).

Other researches carried out at the Technical Reference Territorial Center Flat Water of Florence (Kayak M-28 marathon pace surveys every 4 km, average 4'25 "/ km, lactate 5,0 mM; Kayak W-15 marathon pace surveys every 4 km, average 4'42 "/ km, lattato 4,5 mM) confirm the importance of the rhythms "threshold-MLSS" (Maximum Lactate Steady State). It follows from these data a clear need to do training specific race pace of about 4 km, in preparation for this specialty and long distance training (1h30'/2h) for the alternating rhythms and adaptation to stay in canoe the time required to complete the race. Of great importance it is also training of specific techniques such as portage, supply and the ability to paddle in all conditions of race as the presence of wakes, up wakes, waves, wind.



## REFERENCES

- Arcelli E. (1990) *Che Cosa è l'Allenamento*, Sperling&Kupfer ed., Milano.
- Arcelli E., Franzetti M. (1997) *La resistenza alla forza: componenti centrali e periferiche*, SdS, 38: 11-18.
- Arcelli E., Canova R. (2002) *L'Allenamento del Maratoneta di Alto e Medio Livello*, Edizioni Correre, Firenze.
- Billat V. (2001) *Il contributo della scienza all'allenamento sportivo*, SdS, 53: 34-42, 1° parte.
- Billat V. (2002) *Il contributo della scienza all'allenamento sportivo*, SdS, 54: 13-19, 2° parte.
- Brooks G.A. (1986) *The lactate shuttle during exercise and recovery*, Med.Sci.SportExercise, 18: 360-368.
- Di Prampero P.E. (1986) *Energy cost of human locomotion on land and in water*, Int.J.Sports Med., 7: 55-72.
- Giovanazzi B. (1979) *Canoe Marathon, Kajak Canoa*, Ed. Circolo Kajak Canoa Milano, anno 4°, n.2: 3-6.
- Guazzini M. (1990) *Canoa-Kayak, l'Allenamento del Canoista*, Edizioni Mediterranee, Roma.
- Guazzini M. (2000) *L'allenamento del Canoista Evoluto, Nuovi Orientamenti*, Edizioni Pegaso, Firenze.
- Guazzini M., Pandolfini N. (2009) *Evoluzione della durata delle gare e del modello di prestazione nella canoa discesa e sprint*, Nuova Canoa Ricerca, FICK, 69: 18-31.
- Guazzini M. (2012) *I numeri della maratona mondiale dal 2009 al 2011*, Canoa Kayak on-line, FICK, Gennaio.
- Guazzini M. (2012) *Dati di ricerche applicate alla canoa maratona, svolte presso Centro Riferimento Tecnico Territoriale Acqua Piatta Centro Nord, sede Firenze*, FICK.



Introini E. (2005) Che cosa è la maratona in kayak e canoa, Canoa Kayak on-line, FICK, Ottobre.

Lambert (1996) in: Noakes, 2002.

Léger L., Boucher R. (1980) An indirect continuous running multistage field test, Université de Montreal Track Test, Can.J.Appl.Sports Sci., 5: 77-84.

Mader A., Heck H. (1986) A theory of the metabolic origin of anaerobic threshold, Int.J.SportMed, 7: 45-65.

Marples (2000) in: Noakes, 2002.

Noakes T.D. (2002) Lore of Running, Human Kinetics Publishers, USA.

Weinek J. (2001) L'Allenamento Ottimale, Calzetti-Mariucci Editori, Perugia.

### **Websites**

<http://www.marathon.canoe.org.au> (All results canoe marathon world ch and cups statistics 1979-2009).

<http://www.canoeicf.com/icf/Aboutoursport/Canoe-Marathon/About-ICF-Canoe-Marathon/Whatis-canoe-marathon.html>.

Marco Guazzini

Coach IVth European level. Technical Scientific Coordinator, of the Study and Research Centre for the Italian Canoe Kayak Federation. Head of the Technical Reference Territorial Center Flat Water of Florence. Prof. BC Internship Canoe, T.T.D. Individual Sports, Science and Technology Course Master of Sport, University of Florence. (marcoguazzini@alice.it)



*Insieme per Vincere*

## Sponsor Ufficiali FICK



[www.federcanoa.it](http://www.federcanoa.it)





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