

**TEST INVERNALI SETTORE  
JUNIORES:  
come sono svolti e che  
informazioni pratiche ci forniscono**

A cura di Elisabetta Introini  
coordinatrice settore Juniores F.I.C.K

# Confronto dei dati antropometrici tra le diverse categorie giovanili rilevate nel mese di novembre 05 dalle selezioni juniores M/F

categoria	anno di nascita	anni di attività	peso	% grasso	altezza	alt seduto	largh braccia	dist biacromiale	diametro braccio a 10cm	diametro a coscia a 20cm	min esp toracica	max espansione toracica	lunghezza pala	impugnatura dx
DONNE	89	6,3	62	15,4	169	85	174	32	28,5	50,6	88	95	211,5	66,0
KAJAKER	88	5,4	74	18,0	178	91	186	33	32,4	54,1		101	219,4	74,4
KAJAKER	89		77	19,3	177	90	182	35	33,8	53,0	98	104	219,5	76,0
CANADESE	88	5,7	73	18,0	176	90	182	34	32,2	52,9	94	101	166,5	75,2

# TEST SU REMERGOMETRO CONCEPT2 CON ADTTATORE PADDLE SIMULETOR

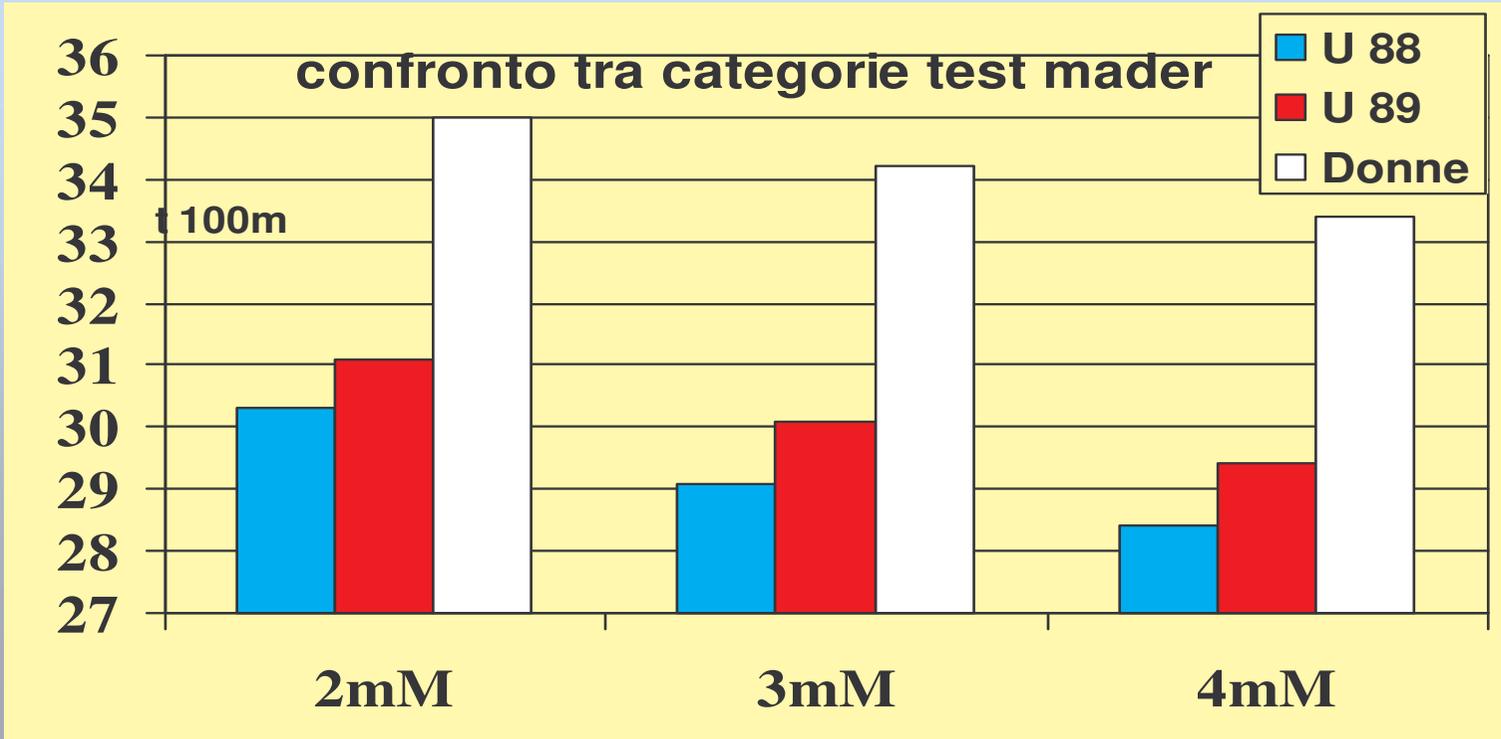
- La ripetibilità della misura è assicurata dal sistema di auto taratura (correzione del drag ad ogni colpo) che consente la determinazione precisa della potenza in situazioni variabili di temperatura altitudine e dumper
- I dati di potenza e conseguentemente i dati della velocità sono riferiti al canottaggio e non tengono conto del peso del soggetto

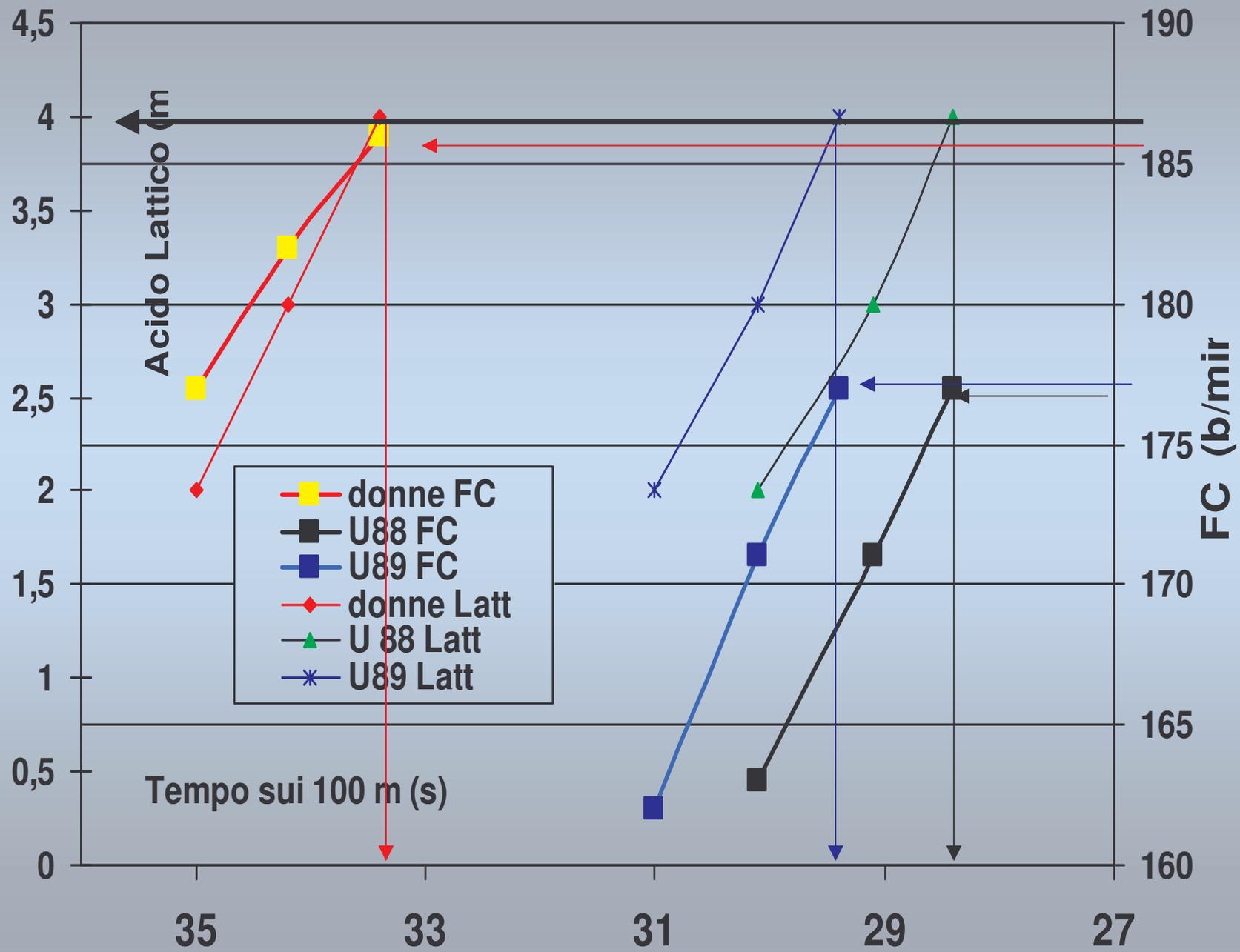
## TEST MADER DUMPER 5

- si sviluppa su diverse prove a velocità costante per durata di 5'/6' con prelievo di acido lattico entro un 1' dal termine di ciascuna prova
- tramite una regressione lineare, si identifica le diverse intensità metaboliche, la rispettiva potenza meccanica e la frequenza cardiaca
- ricordiamo che i valori riferiti all'acido lattico non possono essere considerati automaticamente valori di soglia anaerobica

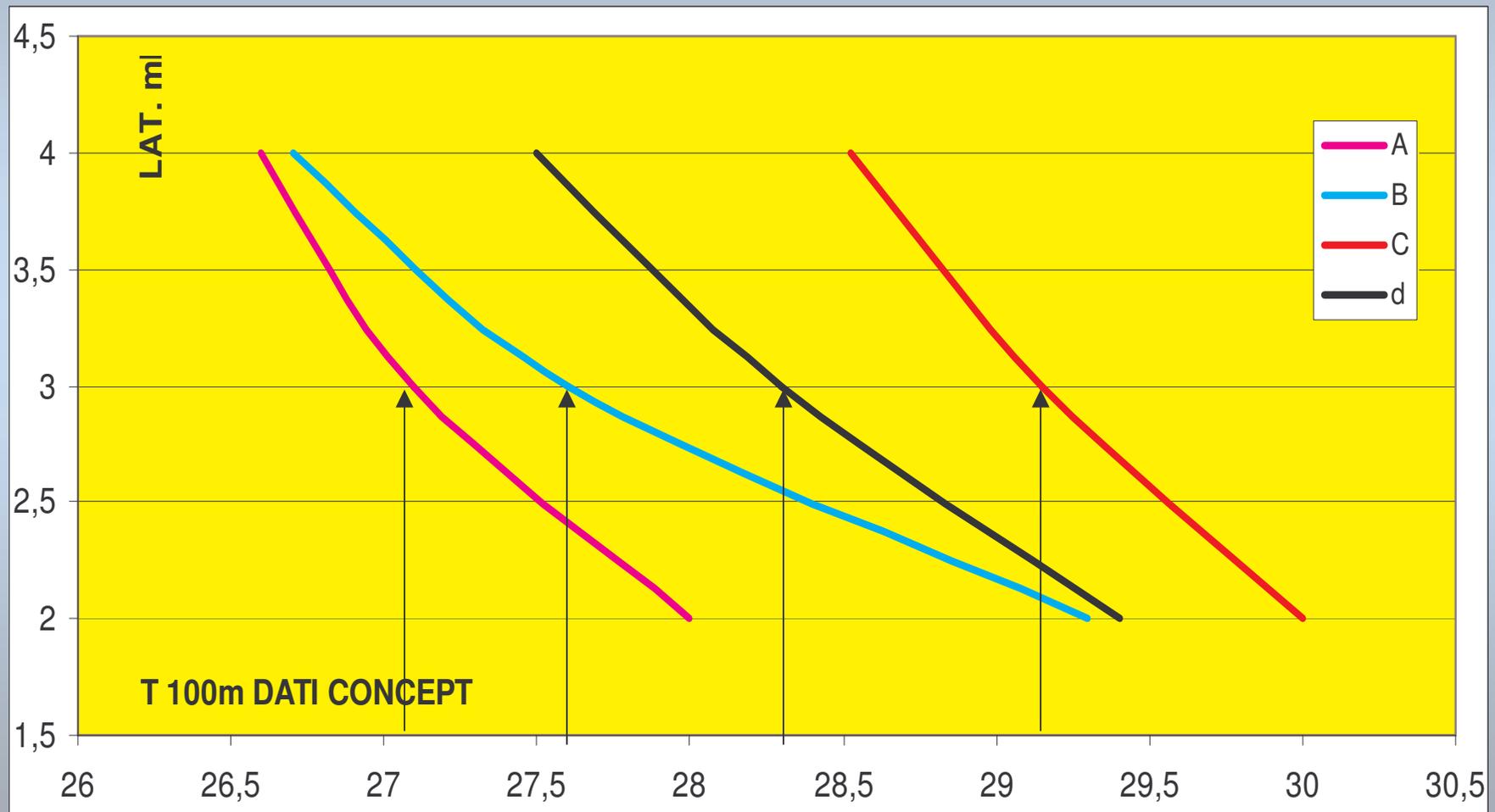
Media dei valori riscontrati nel test di mader al pagaierometro nel mese di novembre 05 dalle selezioni juniores M/F

	T.100m 2mM	T.100m 3mM	T.100m 4mM	FC 2mM	FC 3mM	FC 4mM
Uomini 88	30"3±4,7	29"1±5,3	28,4±5,0	163±6	171±5	177±5
Uomini 89	31"0±5,3	30"1±4,9	29,4±4,6	162±1,2	171±9	177±8
Donne	35"0±5,0	34,2±5,6	33,4±7,0	177±8,0	182±5	186±5





# CONFRONTO DI 4 KAJAKERS NEL TEST MADER AL PAGAIERGOMETRO



# DETERMINAZIONE DELLA MLSS SOGLIA ANAEROBICA REALE

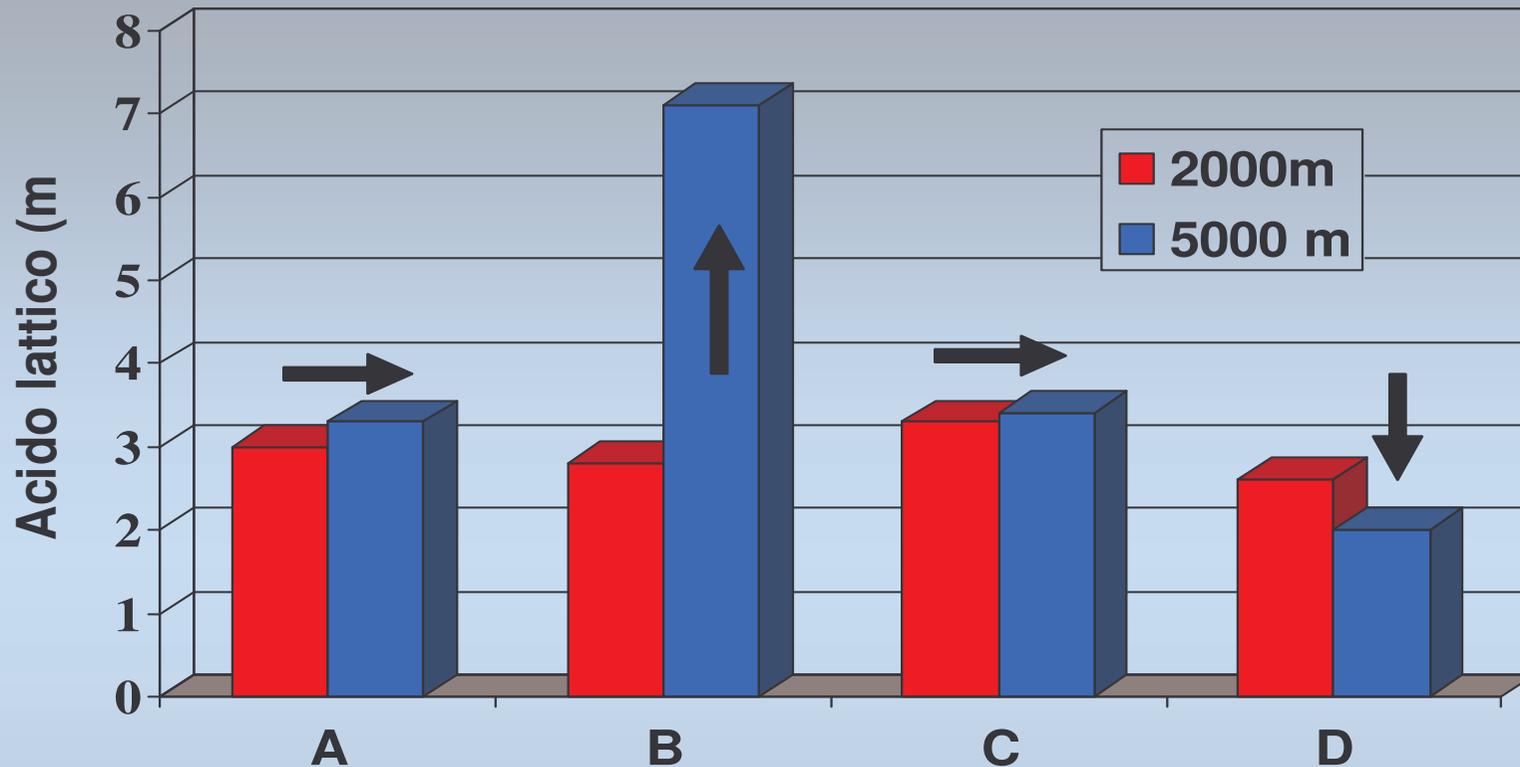
(massimo lattato in stato stabile =mlss)

- Viene sviluppata una prova da 5000m a velocità costante
- La velocità corrisponde a quella di 3mM identificata con il test di Mader
- Durante la prova vengono eseguiti dei prelievi a 2000m e al 5000m , per verificare la stabilità dell'acido lattico
- Se ciò avviene abbiamo identificato la reale soglia anaerobica

# Prova 5000 per MLSS (massimo lattato in stato stabile = soglia anaerobica reale ) DI 4 KAJAKERS

KAJAKER	T 100 m 3mM	T 100m del 5000	Fc Mader 3mM	Fc media 5000	Latt 2000 m	Latt 5000 m	
A	27"1	27"3	153	160	3	3,3	OK
B	27"6	28"1	168	184	2,8	7,1	NO
C	29"1	29"	179	188	3,3	3,4	OK
D	28"4	28"6	168	168	2,6	2	NO

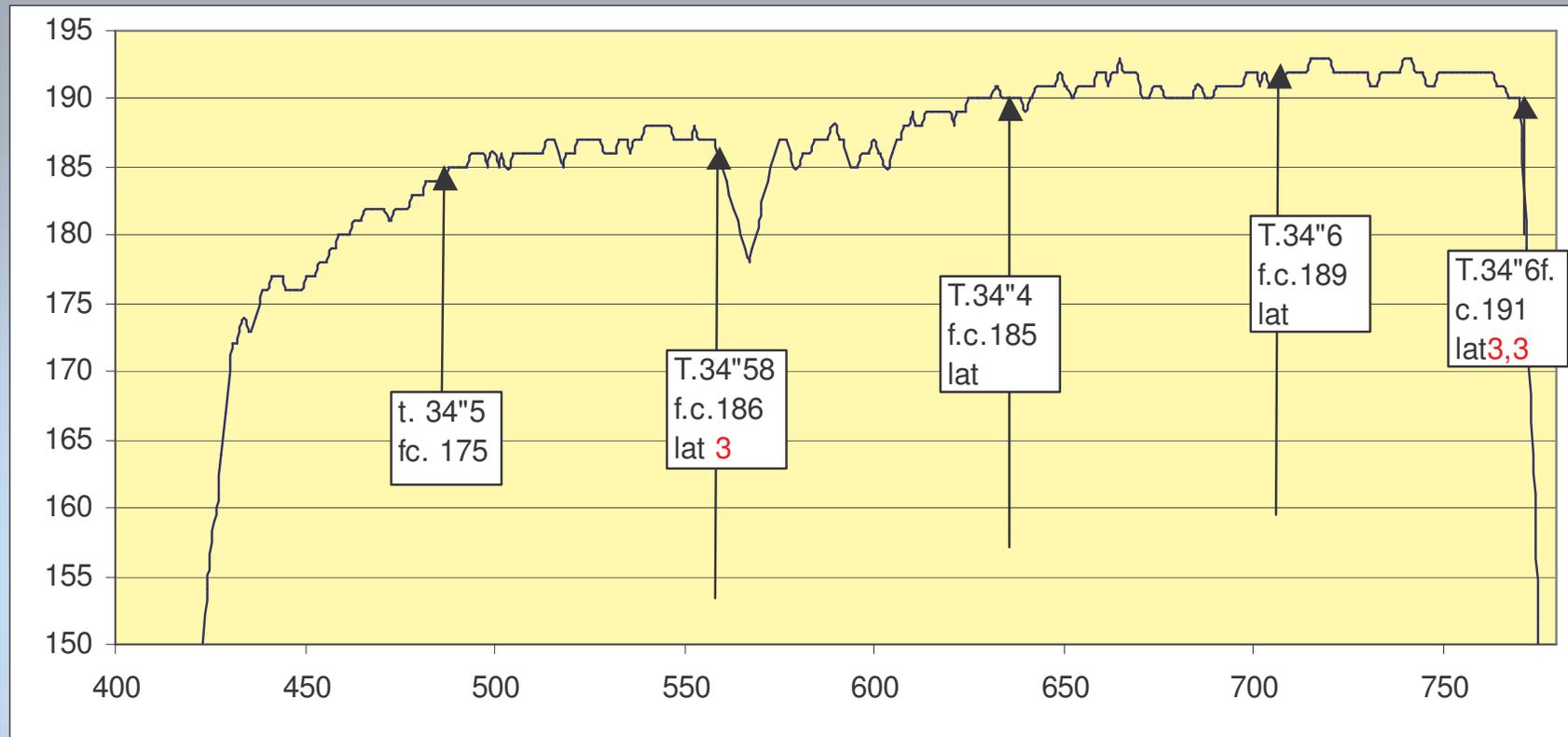
## Confronto test soglia anaerobica MLSS di diversi kajakers



Il kajaker A-C la velocità con cui hanno effettuato la prova è la loro MLSS perché non hanno accumulato lattato

Il kajaker B ha accumulato 4 mM tra il primo 2000m e 5000m, la vel. con cui ha effettuato la prova non sarà la sua MLSS

Il kajaker D la velocità con cui ha effettuato la prova non è la sua soglia dato che tra il 2000m ed il 5000m ha metabolizzato il 1mM di lattato, la sua MLSS potrà avere un valore più basso di vel.



Frequenza cardiaca durante un test per determinazione della la soglia anaerobica "MLSS" .

in questo caso abbiamo trovato la sua soglia anaerobica perché il lattato prodotto è stato in equilibrio

# TEST 2000M MAX DUMPER 5

- per identificare il valore indiretto e approssimato della massima pot aerobica.
- ricordiamo che il valore del test e' determinato anche dal costo energetico e dalla capacita del debito anaerobico.
- tale test consente anche l'identificazione della FCmax

	t.100m 2000 max	lattato	Fc. Max
Uomini 88	26,4 $\pm$ 4,6	<b>9,9<math>\pm</math>1</b>	197 $\pm$ 5
Uomini 89	27,1 $\pm$ 3,8	<b>7,7<math>\pm</math>2,3</b>	190 $\pm$ 7
Donne	31,7 $\pm$ 9,1	<b>6,6<math>\pm</math>2,4</b>	195 $\pm$ 4

Dati medi fatti registrare al pagaierometro nel mese di novembre dalle selezioni juniores M/F

# A COSA SERVE LA FREQUENZA CARDIACA MASSIMA ???

	<b>FC4mM</b> Nel test di mader	<b>Fcmax nel</b> 2000m max	<b>Differenza</b> (b/min)	<b>% FC 4mM</b> rispetto alla FCmax
<b>Uomini 88</b>	178 $\pm$ 5	197 $\pm$ 5	19 $\pm$ 4	90 $\pm$ 2
<b>Uomini 89</b>	177 $\pm$ 8	190 $\pm$ 7	13 $\pm$ 8	93 $\pm$ 4
<b>Donne</b>	185 $\pm$ 5	195 $\pm$ 4	9 $\pm$ 4	95 $\pm$ 2

- L'intensità a 4mM corrisponde a circa il 90-93% della Fcmax per i maschi , al 95% della Fcmax per le donne

# POSSIAMO AVERE INDICAZIONI UTILI SENZA IL PRELIEVO DEL LATTATO ?

SI ma ci serve il tempo del 2000m max

	t. 100m a 4mM nel test mader	t. 100m nel 2000m max mese nov 05	Differenza
Uomini 88	28"5 $\pm$ 0,9	26"4 $\pm$ 0,9	2"1 $\pm$ 0,7
Uomini 89	29"4 $\pm$ 0,9	27"2 $\pm$ 0,7	2"2 $\pm$ 0,8
Donne	33"5 $\pm$ 1,4	31"7 $\pm$ 1,8	1"8 $\pm$ 1,2

L'intensità a 4mM nel pagaiergomatro corrisponde ad una perdita di velocità rispetto al 2000 max di 2"2 a 100m per i maschi , di 1"8 per le femmine ( con una maggiore variabilità)

**MA QUESTA NON E' LA VELOCITA' DI SOGLIA ANAEROBICA !!!**

## COME USIAMO IL TEMPO DEL 2000m max ?

	t. 100m alla soglia MLSS mese nov05	t. 100m nel 2000m max mese nov05	Differenza	Diff %
U 88	29"7 $\pm$ 0,7	26"4 $\pm$ 0,9	3"3 $\pm$ 1,2	13% $\pm$ 3
U 89	30"2 $\pm$ 1,3	27"2 $\pm$ 0,7	3"0 $\pm$ 0,9	12% $\pm$ 4
Donne	34"7 $\pm$ 1,3	31"7 $\pm$ 1,8	3"0 $\pm$ 1,0	10% $\pm$ 3

Il lavoro a soglia anaerobica reale (MLSS) è mediamente più alto di 3" su 100m rispetto al tempo del 2000 max

Il lavoro a soglia anaerobica per essere efficace deve essere protratto per almeno 10' a ripetizione e per almeno 50'/60' ad allenamento

**QUESTA E' LA VELOCITA' DI SOGLIA ANAEROBICA !!!(MLSS)**

# CURVA FORZA FREQUENZA A DIVERSI DUMPER

- vengono sviluppate 3 prove da 20" per ogni livello di dumper (10-5-0), a circa 70/90/105 hpg.
- da queste prove vengono identificati i valori di j/c/kg a diverse frequenze e resistenze

## COME SI CALCOLA IL Joule/colpo (J/c) ?

Anzitutto il Joule/colpo è il lavoro sviluppato in una pagaiata

Se il soggetto sviluppa 200 watt a 80 hpg , produce un lavoro di  $200 \cdot 60'' = 12000$  joule che va diviso per la hpg cioè  $12000/80 = 150$  j/c

Per confronto dividiamo questo dato per il peso del soggetto ed otteniamo il J/c/kg  $150/75 \text{ kg} = 2$  j/c/kg

# CHE COSA È IL DUMPER ??

è la resistenza del pagaiergometro che aumenta o diminuisce l'aria sulle ventole.

## COSA SUCCEDDE NELLA PAGAIATA ??

Con una diminuita quantità di aria la ventola girerà più velocemente e la pagaiata durerà meno ,quindi il kajaker avrà meno tempo per applicare forza ( la stessa cosa succede su una barca multipla )

# CURVA FORZA FREQUENZA A DIVERSI DUMPER

	D10 70hpg	D10 110hpg	D5 70hpg	D5 110hpg	D0 70hpg	D0 110hpg	% hpg 70 D0/10	% hpg 110 D0/10
Uomini 88	<b>2,60<math>\pm</math>0,4</b>	<b>2,56<math>\pm</math>0,39</b>	<b>2,47<math>\pm</math>0,31</b>	<b>2,43<math>\pm</math>0,4</b>	<b>2,35<math>\pm</math>0,2</b>	<b>2,08<math>\pm</math>0,28</b>	<b>90%</b>	<b>81%</b>
Uomini 89	<b>2,36<math>\pm</math>0,34</b>	<b>2,27<math>\pm</math>0,3</b>	<b>2,11<math>\pm</math>0,34</b>	<b>2,00<math>\pm</math>0,2</b>	<b>1,96<math>\pm</math>0,3</b>	<b>1,79<math>\pm</math>0,2</b>	<b>83%</b>	<b>79%</b>
Donne	<b>1,58<math>\pm</math>0,24</b>	<b>1,76<math>\pm</math>0,26</b>	<b>1,72<math>\pm</math>0,3</b>	<b>1,65<math>\pm</math>0,16</b>	<b>1,57<math>\pm</math>0,26</b>	<b>1,43<math>\pm</math>0,16</b>	<b>88%</b>	<b>81%</b>

Dati medi al pagaierometro nel mese di novembre dalle selezioni juniores M/F

i tempi visualizzati si riferiscono ad una normalizzazione ad hpg fisse, ricavate dai tempi ottenuti al pagaierometro su tre prove da 20" con recupero completo , alla massima intensità con hpg intorno ai valori da normalizzare(70/85/105) con una tolleranza di + o - 4 hpg

# A CHE COSA SERVE?

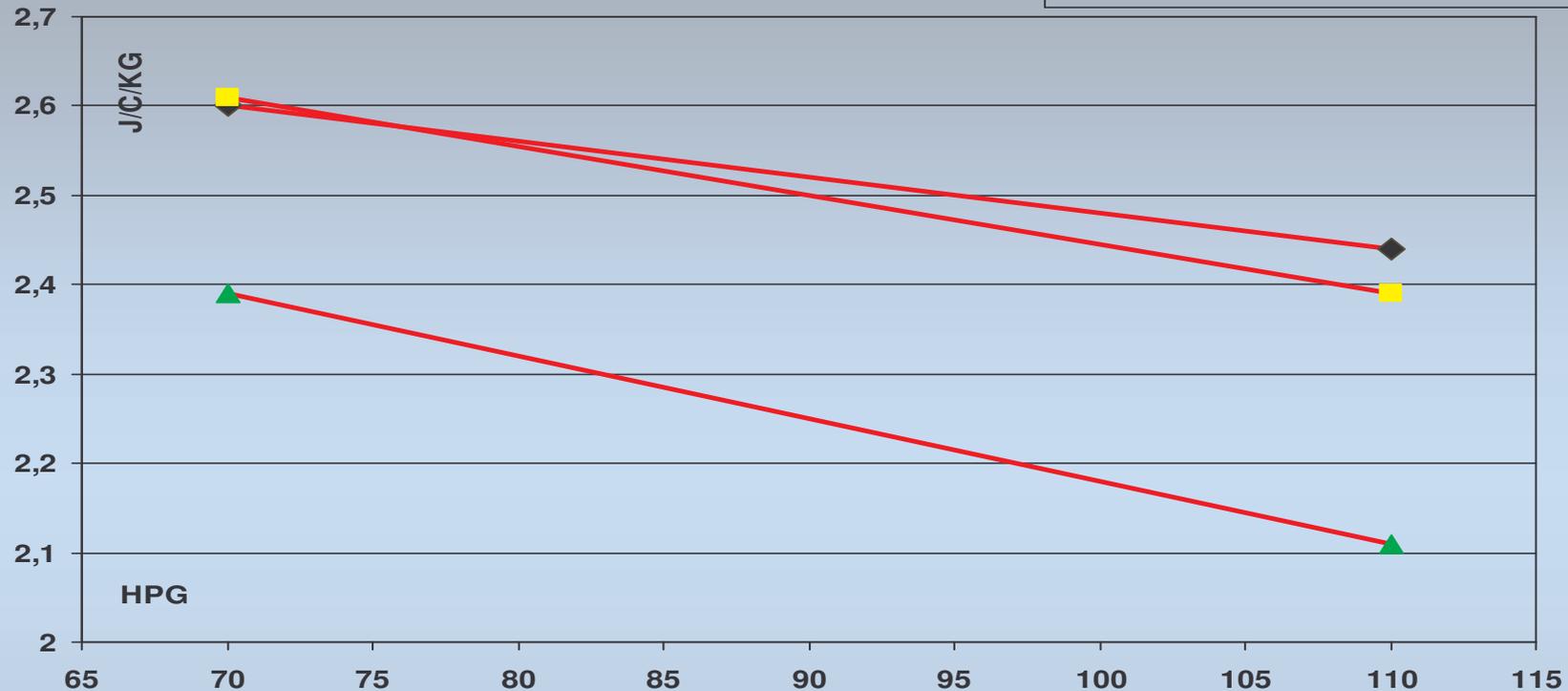
## LA CURVA FORZA FREQUENZA A DIVERSI DUMPER

identifica il valore assoluto della capacità di lavoro del kayaker a diverse Hpg (dumper 10/5/0)

### •Definiremo da ora questa capacità come **FMAXCOLPO**

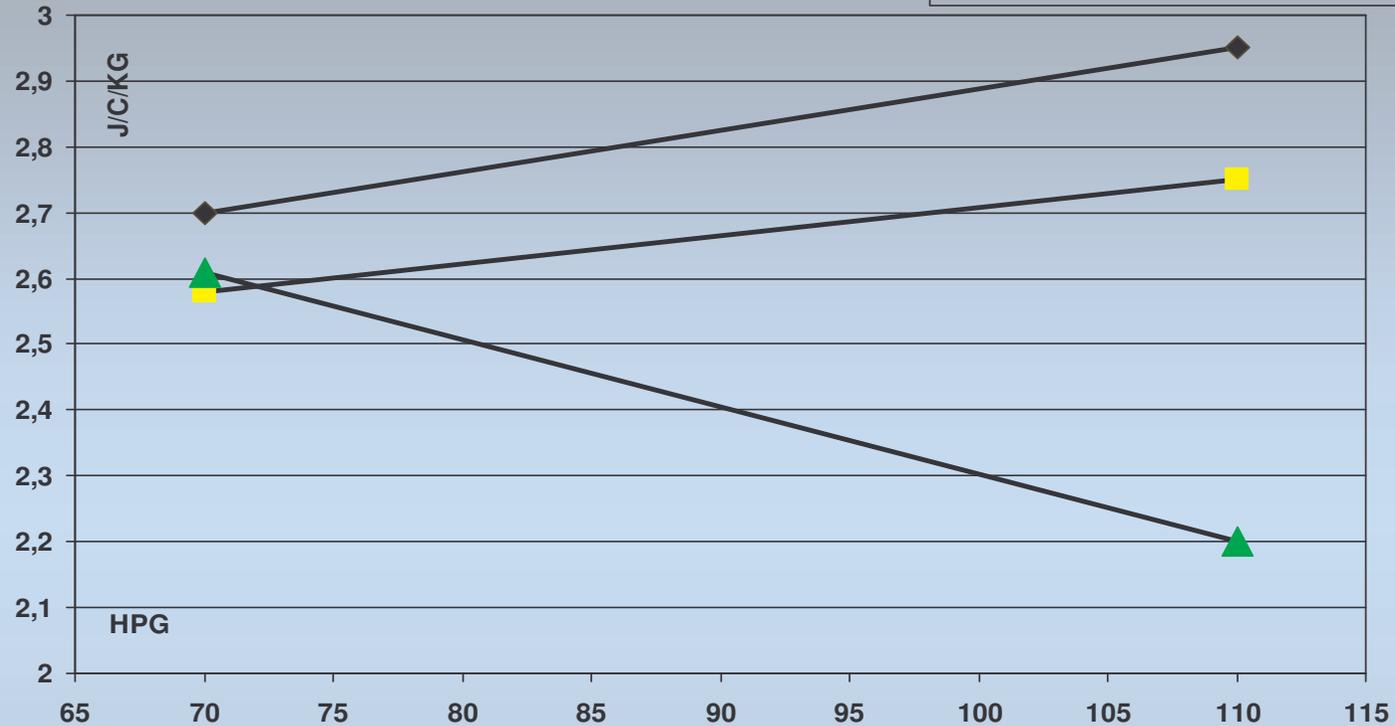
- identifica la capacità di lavoro sia con resistenze elevate D10 ( legate alla forza ) sia con resistenze basse D0( legate alla velocità di applicazione della forza ): cio' può aiutarci ad identificare soggetti più predisposti alle barche multiple
- le variazioni del j/c/kg con dumper diversi nel corso dell'anno serviranno a verificare l'effetto dei diversi tipi di allenamento (pesi - lavoro di passo - lavoro estivo specifico di gara) sulle diverse espressioni di forza a diverse Hpg e diversi dumper

## J/C/KG A DIVERSI DUMPER



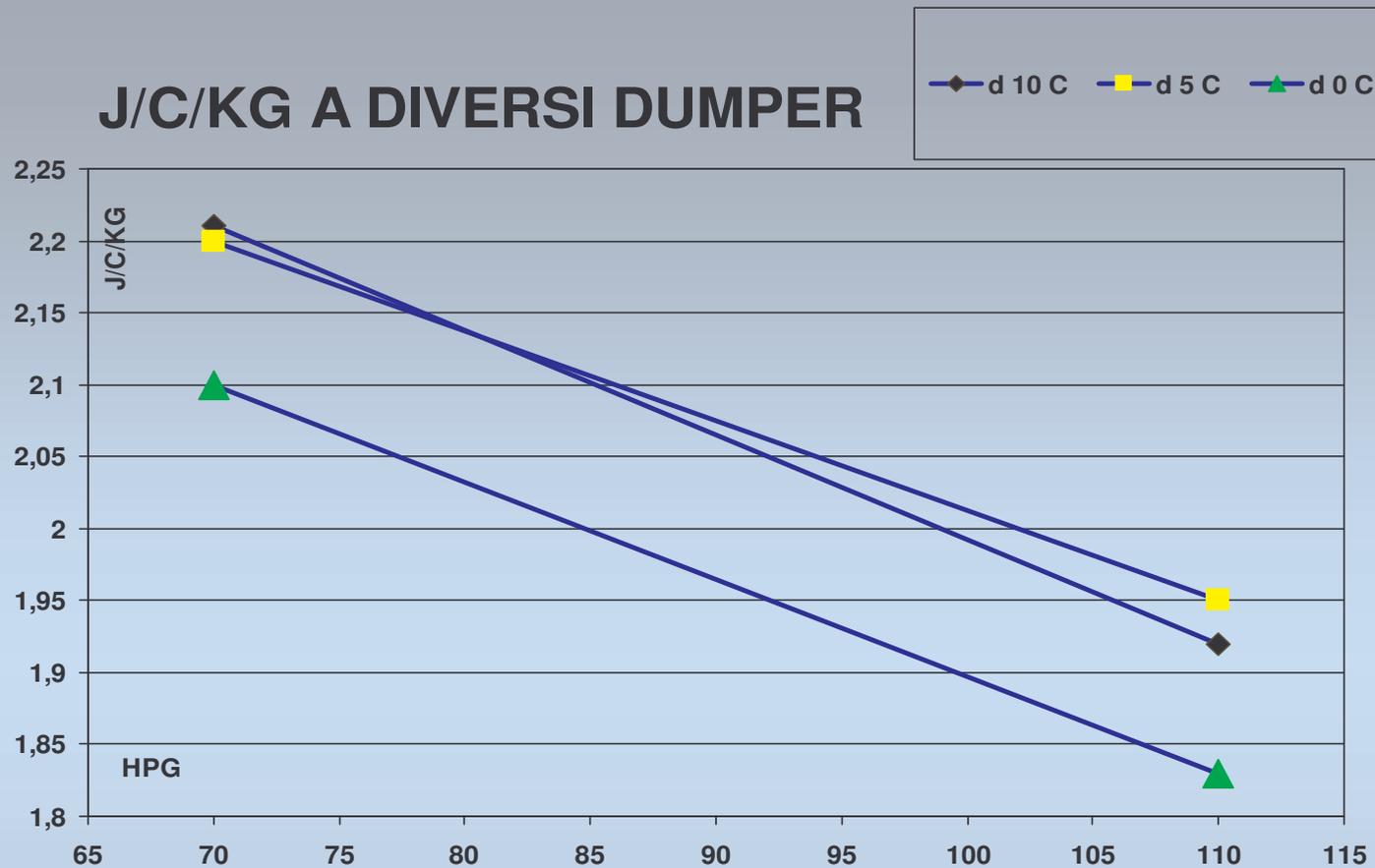
Il kayaker è in grado di applicare forza solo a basse hpg ed in condizioni di resistenze elevate . Tale soggetto , che dispone di un valore assoluto nella media , necessita di un lavoro ad hpg più elevate e con dumper leggeri ( anche barca multipla )

## J/C/KG A DIVERSI DUMPER



Il kayaker presenta valori assoluti nella media , inoltre presenta una grande capacità di applicare forza a hpg elevate . La sua capacità di applicazione di forza con dumper 0 è invece scadente ad hpg elevate .

## J/C/KG A DIVERSI DUMPER



Il kayaker presenta valori assoluti molto scarsi evidentemente da migliorare .

Inoltre presenta una ancor più scarsa capacità di applicare forza a hpg elevate . La sua capacità di applicazione di forza con dumper 0 sono ulteriormente scadenti .

# TEST DI FORZA RESISTENTE 80/85 hpg

- si effettua il test a dumper 5
- su una distanza di 500m
- ad una hpg tra 80/85
- alla fmaxcopo
- si misura l'acido lattico dopo 3' dal termine della prova

# A CHE COSA SERVE?

## IL TEST di FORZA RESISTENTE su 500m A 80/85 HPG

- Ci identifica il livello di forza resistente in rapporto alla  $f_{maxcolpo}$  espressa a quella hpg e a quel dumper nella curva **FORZA HPG**
- Ci fornisce ulteriori indicazioni dell'efficienza del sistema aerobico derivanti dalla misurazione dell'acido lattico
- Ci consente di identificare le priorità di sviluppo di  $f_{maxcolpo}$  o forza resistente nel giovane kayaker

# DATI MEDI DEL TEST FORZA RES A 80/85 HPG SUL 500m

fatti registrare al pagaiergometro nel mese di  
novembre 05 dalle selezioni juniores M/F

	t.100m	hpg	J/c/kg	% J/c/kg max	Fc.finale	lattato
uomini88	26"0 $\pm$ 4,9	83 $\pm$ 2	2,1 $\pm$ 0,2	86%		7,4 $\pm$ 3
uomini89	26"9 $\pm$ 5,5	83 $\pm$ 2	1,9 $\pm$ 0,2	90%	180 $\pm$ 6	5,2 $\pm$ 3
donne	30"6 $\pm$ 9,5	84 $\pm$ 3	1,5 $\pm$ 0,2	89%	188 $\pm$ 5	5,2 $\pm$ 2

## TEST di FORZA RESISTENTE su 500m A 80/85 HPG di 4 kajaker

kajak	t. 100m	Lattato	Hpg	J/c/Kg	% j/c/kg rispetto al max	J/c/kg max dumper 5
A	25"2	11	83	2,39	80%	2,98
B	25"2	7	84	2,37	86%	2,75
C	25"6	4,8	83	2,29	90%	2,54
D	26"4	3,3	82	2,12	94%	2,25

**A**= dispone di alta Fmaxcolpo , forza resistente da migliorare da diminuire la produzione di acido lattico

**B**=dispone di alta Fmaxcolpo , discreta la Forza res , da diminuire la produzione di acido lattico

**C**= dispone di un ottima Fres , manca un po' di Fmaxcolpo

**D**= dispone di un buona forza res ma è troppo bassa la Fmaxcolpo che deve essere aumentata

# TEST “BINARIO”

Il binario è una macchina (vedi figura) dove il kajaker si sposta tenendo fisso il bastone “pagaia”

Questo test ci identifica i parametri di forza max e velocità applicati alla catena cinetica specifica del kajaker sia dal lato dx che sx



**La velocità è stata calcolata tramite uno strumento ERGOSPEED, un encoder lineare, un contatore che segnala lo spostamento e il tempo e di conseguenza la velocità**

## Come effettuare il test "binario"

Si effettuano 3/4 rip alla max velocità a carichi sempre crescenti.

Si registra la miglior vel. e spostamento ad ogni singolo carico

Recupero tra le serie 90"

Si effettuano almeno 3/4 carichi crescenti

La prova termina quando l'atleta scende nettamente al di sotto di una certa velocità 0,300m/sec o sotto una certa distanza

Dati medi fatti registrare al binario nel mese di novembre dalle selezioni juniores M/F

	carico (kg) a 0,4m/sec lato sx	carico (kg) a 0,4m/sec lato dx
UOMINI 88	34,5 ± 3,6	33,5 ± 3,1
UOMINI 89	31,1 ± 4,5	31,5 ± 4,9
DONNE	10 ± 3,4	10,5 ± 3,7

## TEST "BINARIO"

confronto del carico sollevato ad una velocità  
di 0,4 m/sec

	carico (kg) a 0,4m/sec lato sx	carico (kg) a 0,4m/sec lato dx	Carico /peso sx	Carico /peso dx
uomini 88	34,5	33,5	<b>0,46</b>	<b>0,44</b>
uomini 89	31,1	31,5	<b>0,40</b>	<b>0,41</b>
Donne jun	10,0	10,5	<b>0,16</b>	<b>0,16</b>

Le donne appaiono assolutamente carenti su questa capacità .  
Questa sembra in rapporto con il basso J/c/kg sviluppato nella  
curva forza frequenza , quindi la **FMAXCOLPO APPARE UNA  
CARENZA EVIDENTE DELLE NOSTRE DONNE JUNIORES**

RINGRAZIO I COLLABORATORI

CLAUDIO GHELARDINI

ANTONIO CANNONE

E TUTTI GLI ALLENATORI DI

SOCIETA' CHE HANNO

PARTECIPATO

ALL'EFFETTUAZIONE DEI TEST

BUON LAVORO