



Coni

www.conimarche.it



SCUOLA
REGIONALE MARCH
dello **SPORT**

Sprint Training: l'Allenamento dell'Abilità di Ripetere Sprint



Carlo Castagna

castagnac@libero.it

14 Settembre 2005, CONI Regionale, Ancona

Sommario

Obiettivi Sprint Training

Effetti Sprint Training

Tipologie dello ST

Strategie di Allenamento

Conclusioni

Sommario

Sprint ?

Esercizi Estremi di 1-30s;

Obiettivi Sprint Training



Obiettivi Sprint Training

↑ **Abilità di Spostarsi Rapidamente**

↑ **Rapido Sviluppo Potenza**

↑ **Accelerazione**

↑ **Velocità Spostamento**

Effetti Sprint Training



Adattamenti

Variabili di Allenamento:

- **Durata Sprint**

- **Recupero tra Ripetizioni**

- **Volume /Frequenza**

Adattamenti

Muscolari:

Metabolici

Morfologici

Adattamenti Metabolici

Enzimatici:

Anaerobici

A-Latt.

Lattacidi

Aerobici



Adattamenti Enzimatici

Anaerobici:

A-Latt.

Miochinasasi CP-Kinasi

Lattacidi

LDH-PFK-GlyP

<10s >10s

Sprint 

Adattamenti Enzimatici

Aerobici

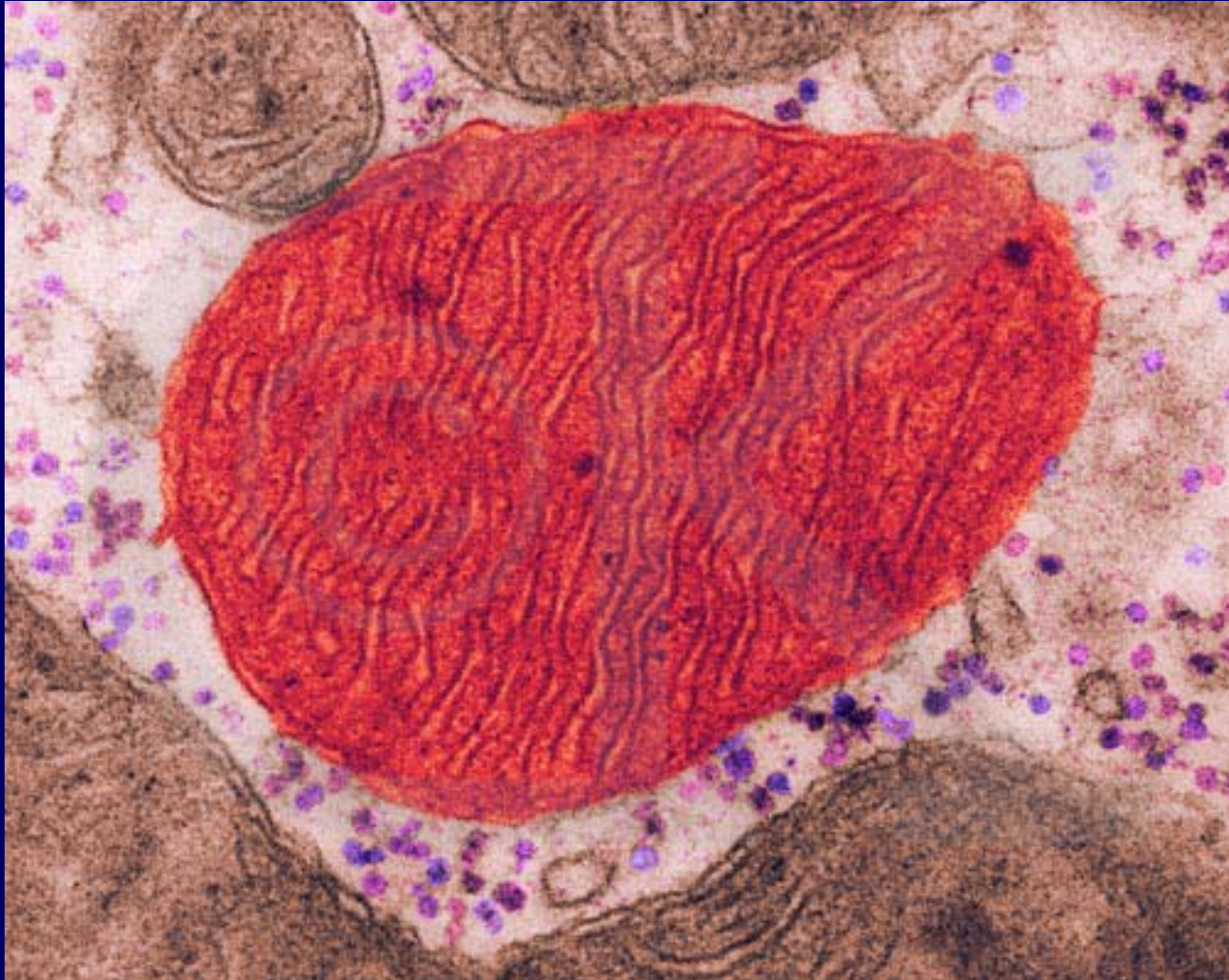
+++Enzimi Mitocondriali

Sprint

Lunghi

Brevi con Breve recupero

Mitocondro Muscolare



Adattamenti Enzimatici

Aerobici

+++Enzimi Mitocondriali

Sprint

Lunghi

Brevi con Breve recupero

Adattamenti Morfologici

Cambiamenti

Tipo Fibra Muscolare

Reticolo-Sarcoplasmatico

Sezione Fibre Muscolari

Adattamenti Morfologici

Effetti ST

Fibra Muscolare

Fibre I → Fibre IIa

↑ **Sezione Trasversa Fibra Muscolare**

Adattamenti Morfologici

Effetti Over-Training?

Eccesso Volume/Frequenza Allenamento

Ross e Leveritt SM 2001

↓ **Prestazione Sprint**

Fibre II → Fibre I

↓ **Attività Enzimatica**

Adattamenti Morfologici

Effetti De-Training?

Ross e Leveritt SM 2001

Condizioni:

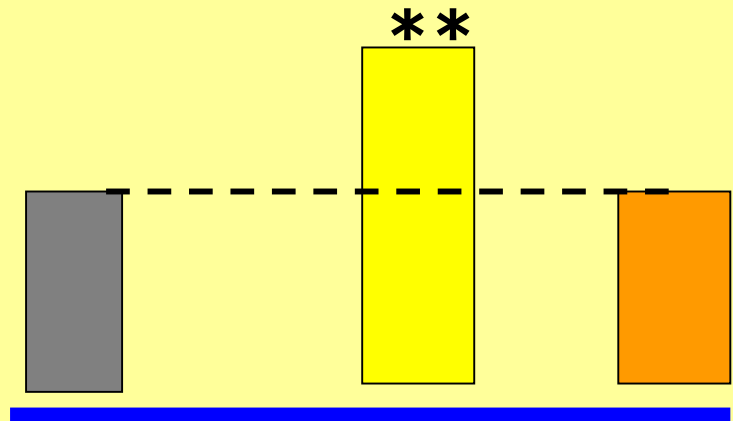
 Pre Sprint-Training

 Fine Sprint-Training

 Post Sprint-Training

7 sett./6 mesi

Risultati



condizioni

Tipologie Sprint Training



Obiettivi Sprint Training

↑ **Abilità di Spostarsi Rapidamente**

↑ **Rapido Sviluppo Potenza**

↑ **Accelerazione**

↑ **Velocità Spostamento**

Tipologie Sprint Training

↑ **Velocità Spostamento**

Singolo (es. 60m 100m)

Ripetuto nel tempo

Es. Sport
di Squadra

Tipologie Sprint Training

Repeated Sprint Ability

RSA

Abilità di ripetere sprint nel tempo

Con ridotto calo della prestazione

Repeated Sprint Ability



Repeated Sprint Ability

Area d' interesse

Giochi Sportivi

**Tennis, Pallavolo, Pallacanestro,
Calcio, Calcio a 5, Pallamano,
Rugby ecc.**

Repeated Sprint Ability

Fattori della RSA

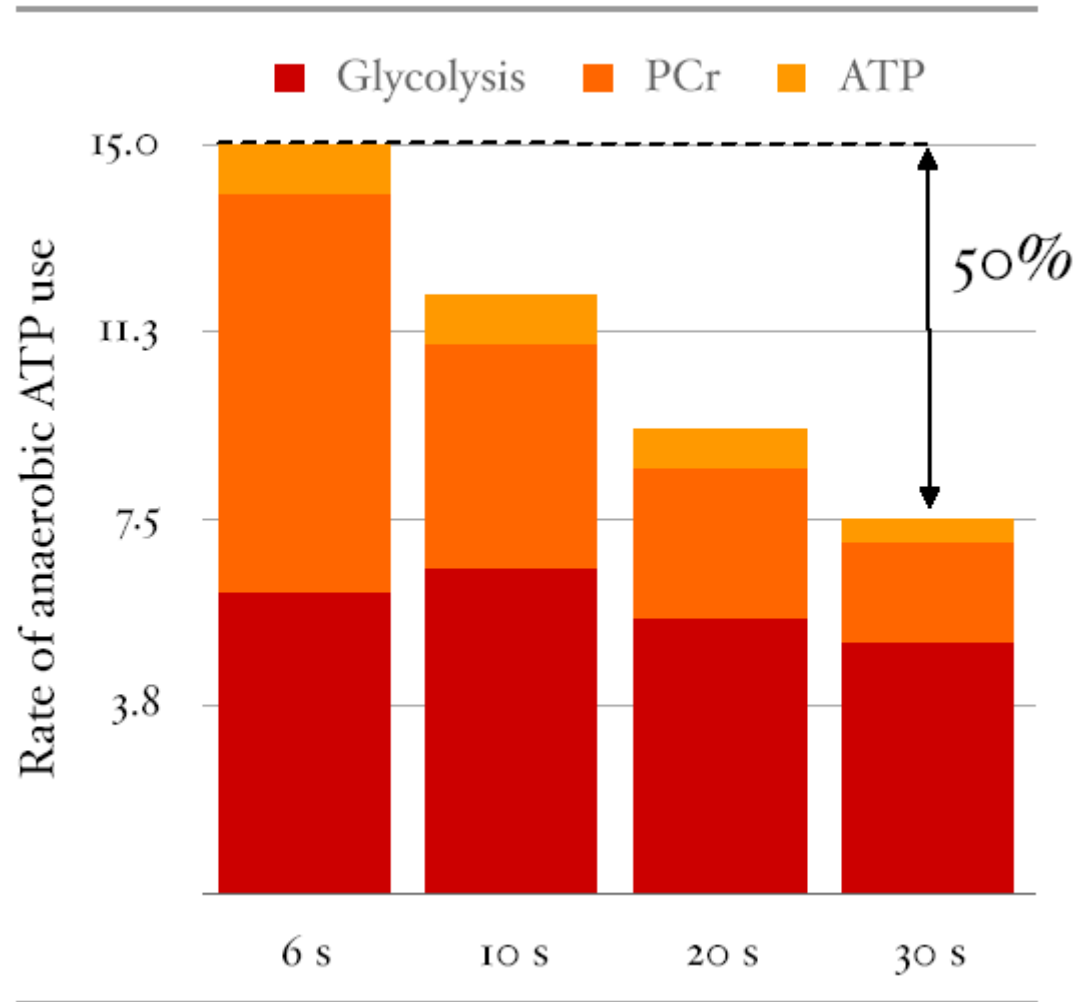
Max

Intensità Sforzo

Durata Sforzo

Entità Recupero

RSA: Durata Sforzo



Durata Sprint

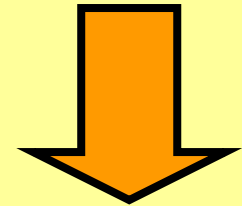
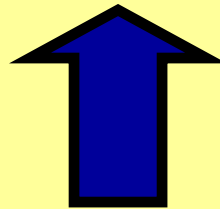
RSA: Durata Sforzo

Energia:

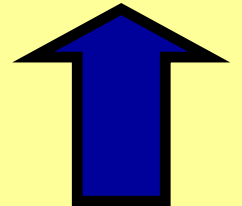
% Intervento

Durata Sprint

Anaerobica

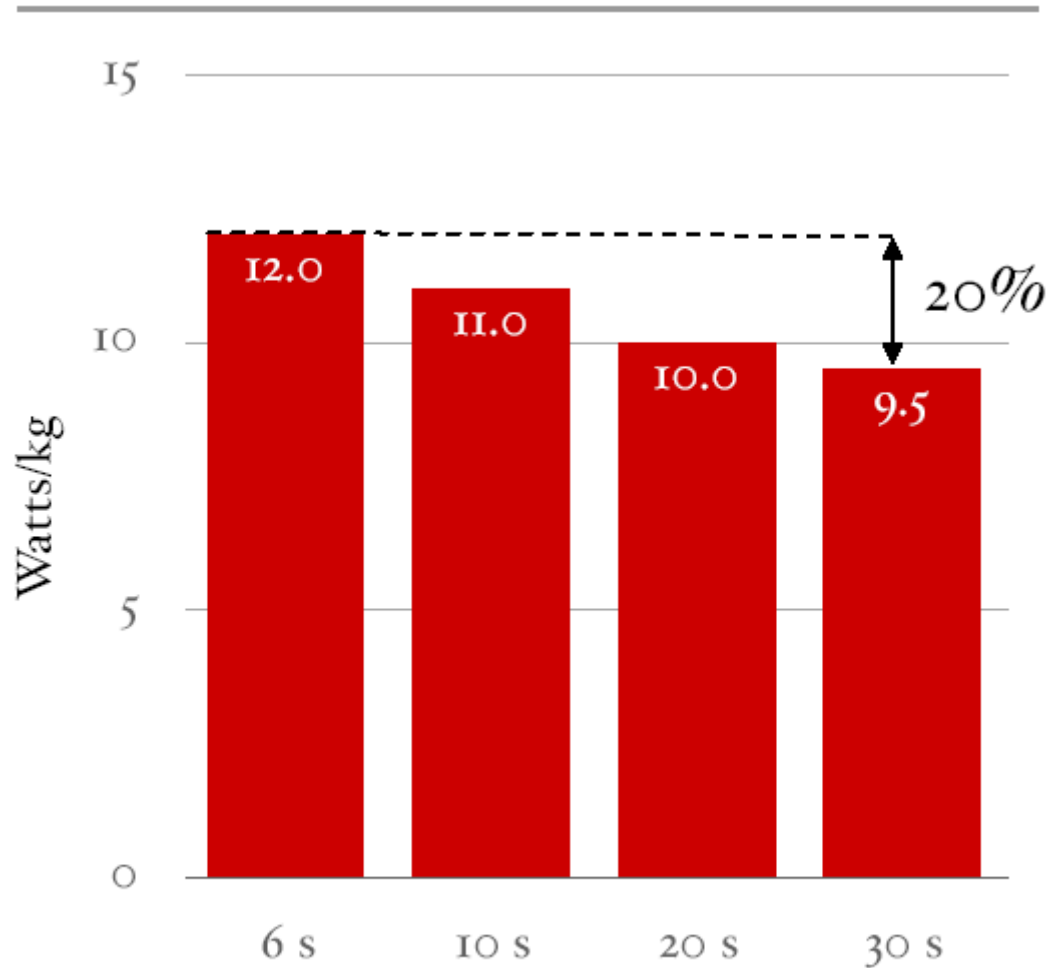


Aerobica



RSA: Durata Sforzo

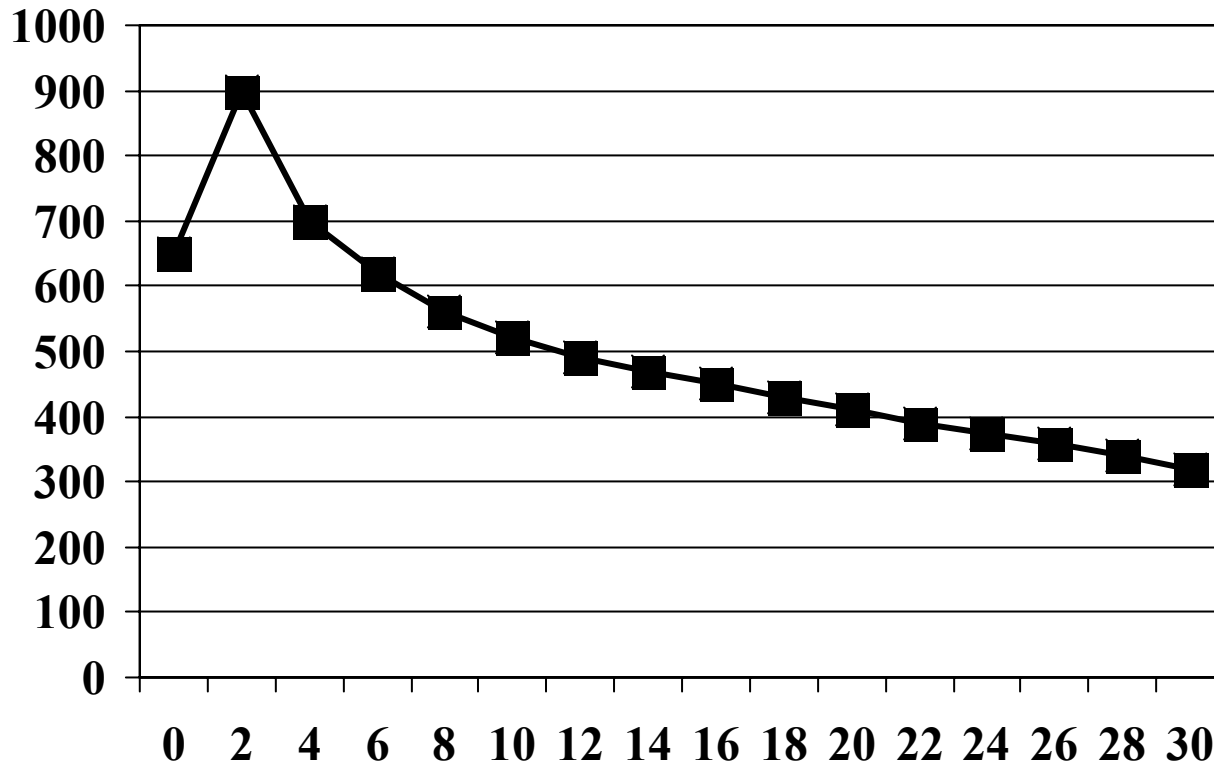
L' Energia
Aerobica
non può
compensare!



RSA: Durata Sforzo

Sprint 1x 30s Ciclo-Ergometro

*Potenza
Watt*

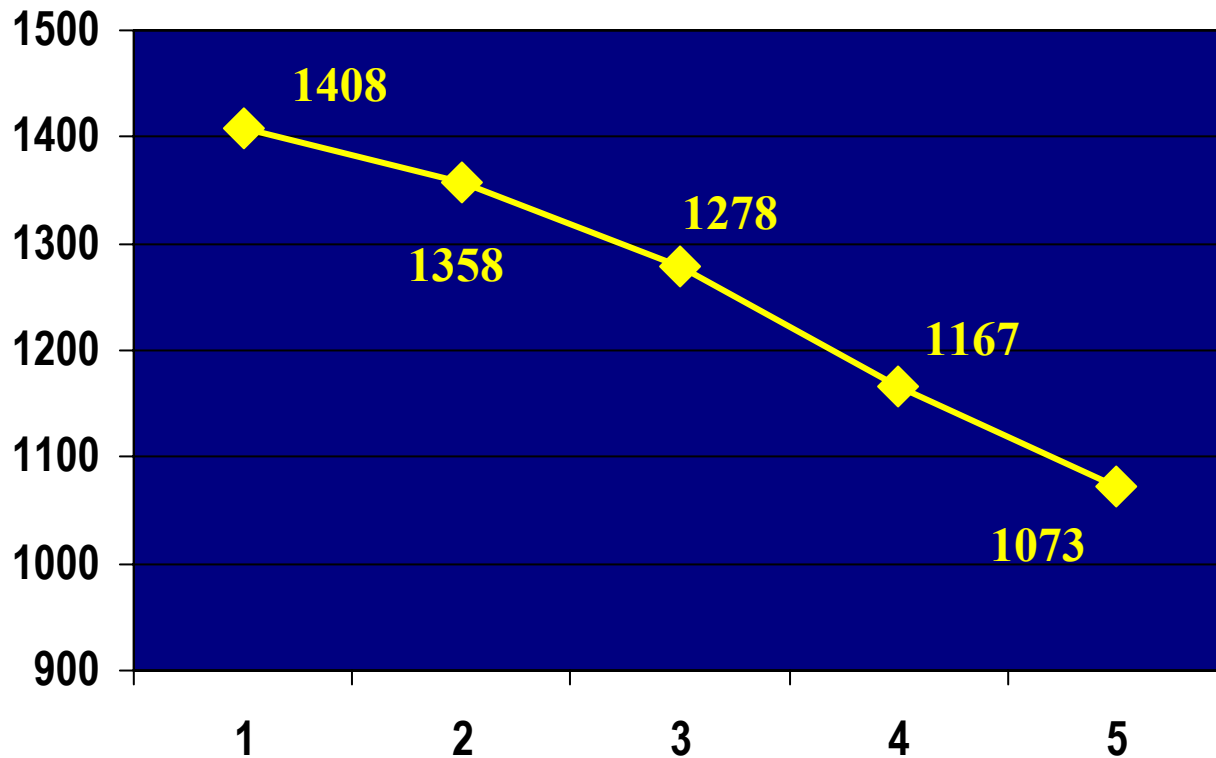


Fatica

RSA: Durata Sforzo

Sprint 5x 6s Ciclo-Ergometro 24s Recupero

*Potenza
Watt*

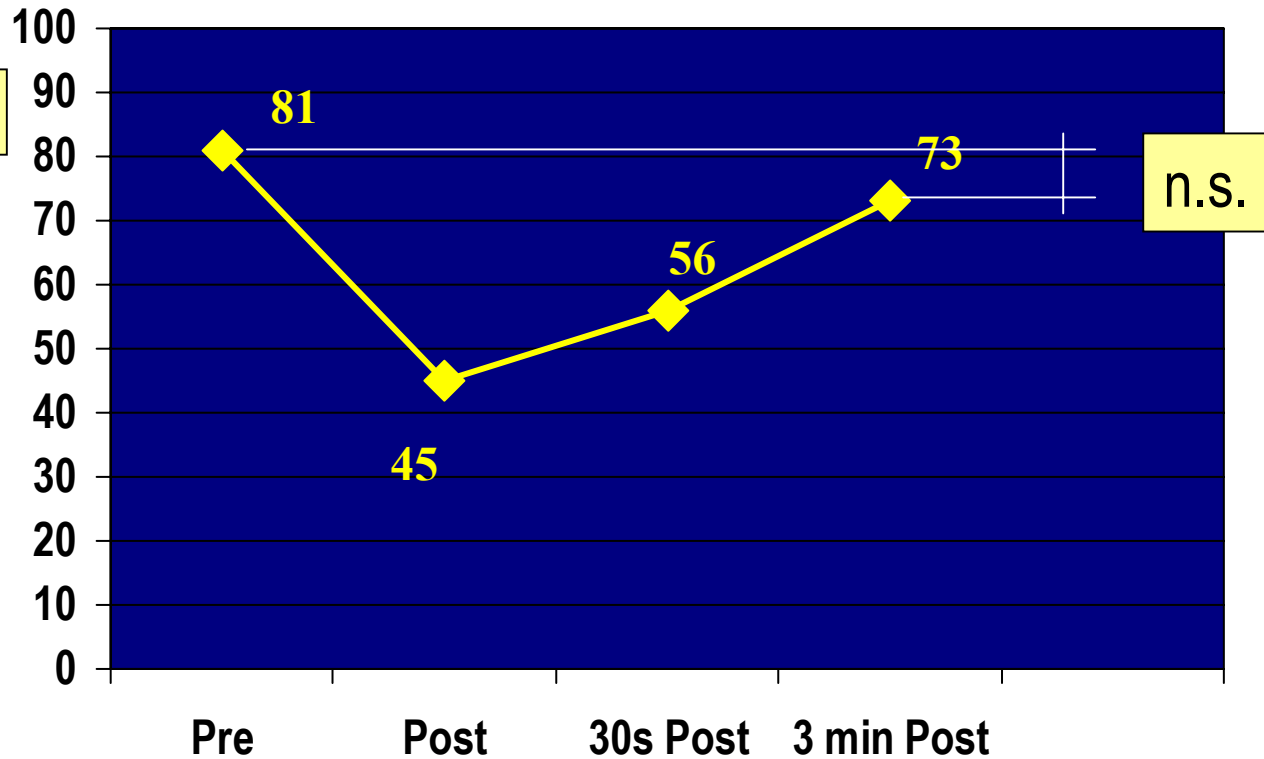


N° Sprint

RSA: Recupero

Sprint 1x 6s Ciclo-Ergometro

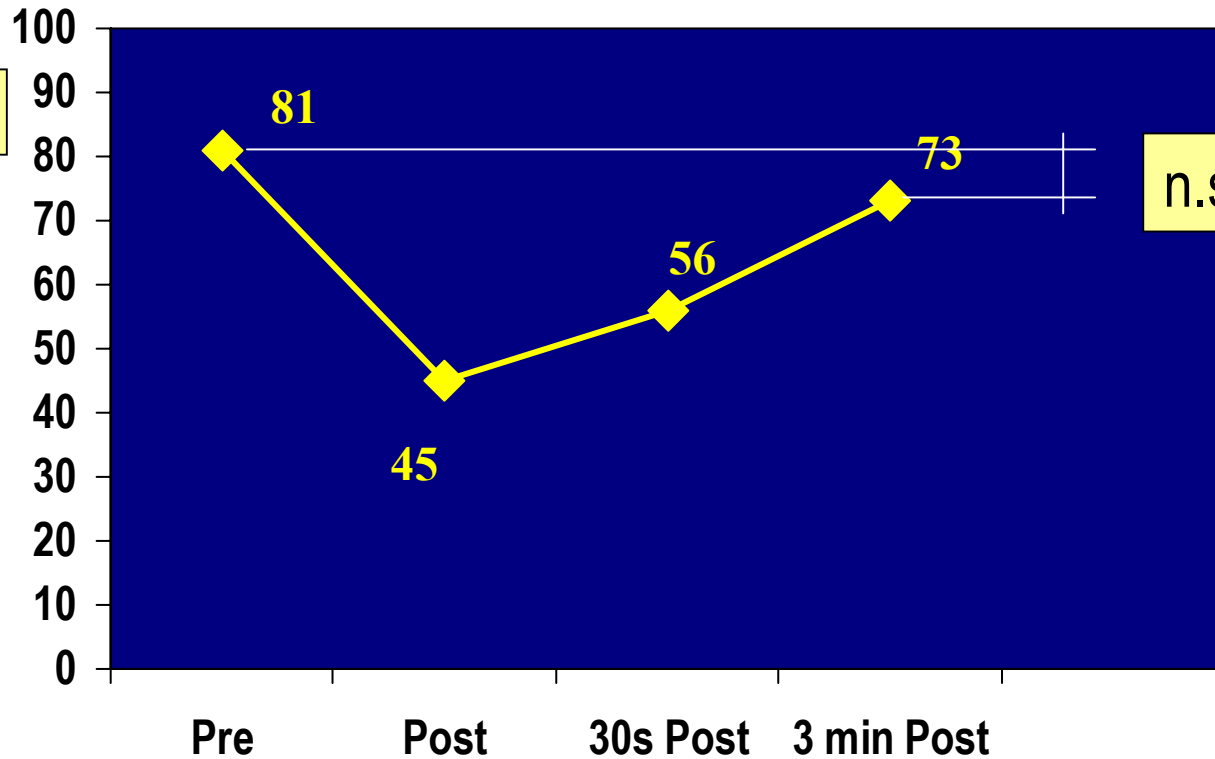
Livelli PCr



RSA: Recupero

Sprint 1x 6s Ciclo-Ergometro

Livelli PCr

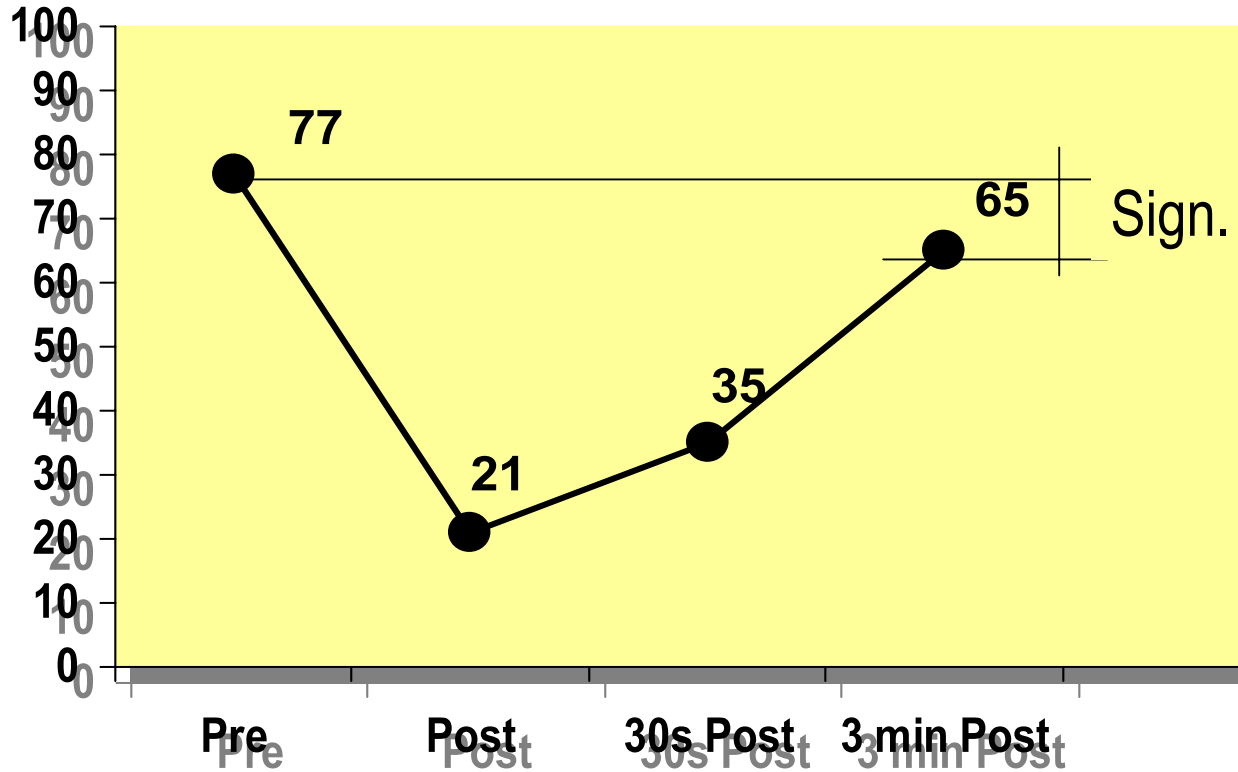


n.s.

RSA: Recupero

Sprint 5x 6s Ciclo-Ergometro 24s Recupero

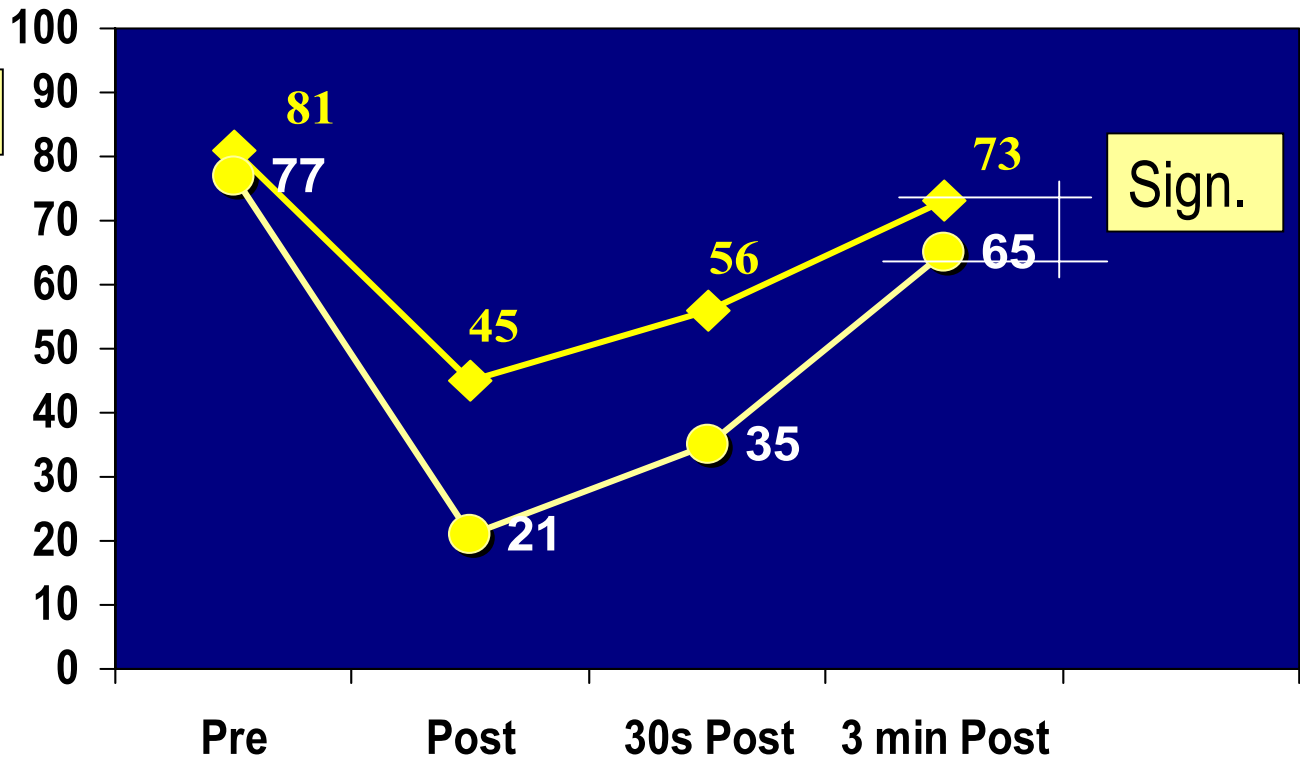
Livelli PCr



RSA: Recupero

Sprint 1x 6s vs 5x6s Ciclo-Ergometro

Livelli PCr



RSA: Distanza vs Recupero

Protocollo Ricerca

(Balsom e coll EJAP 1992)

Condizioni: 600m

 **40 x 15m**

 **20 x 30m**

 **15 x 40m**

Recupero 30s

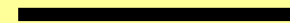
Tempi

1°

Ult.



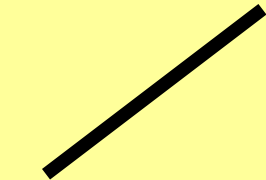
S15



S30



S40



RSA: Distanza vs Recupero

Protocollo Ricerca

(Balsom e coll EJAP 1992)

Condizioni: 600m


 40 x 15m

 20 x 30m

 15 x 40m

Recupero 30s

O₂ Finale

 S15 **2.4** lmin⁻¹ [49%]

 S30 **3.2** lmin⁻¹ [66%]

 S40 **3.3** lmin⁻¹ [68%]

RSA: Distanza vs Recupero

Protocollo Ricerca

(Balsom e coll EJAP 1992)

Condizioni: 600m

 40 x 15m

 20 x 30m

 15 x 40m

Recupero 30s

Lattato

	S15	6.8 mmol l ⁻¹
	S30	13.8 mmol l ⁻¹
	S40	16.8 mmol l ⁻¹

RSA: Distanza vs Recupero

Protocollo Ricerca

Balsom e coll. EJAP 1992

Condizioni: 15x40m

Rec. 30s

Rec. 60s

Rec. 120s

Tempi

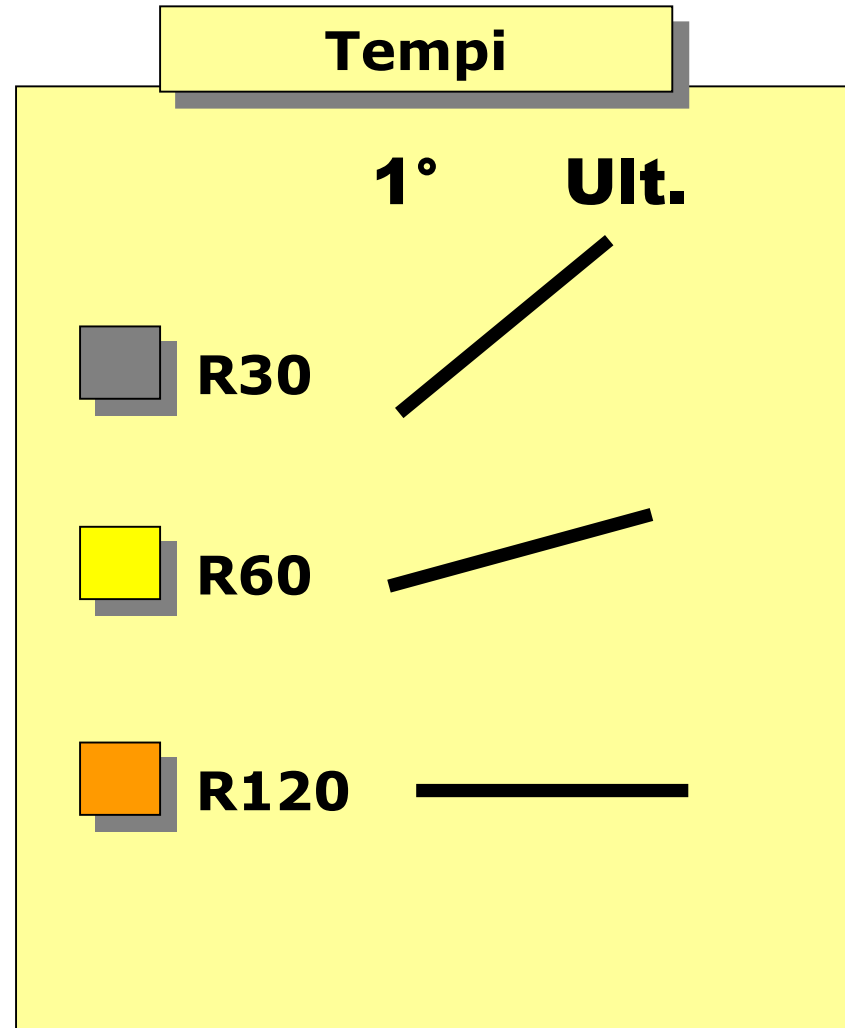
1°

Ult.

R30

R60

R120



RSA: Distanza vs Recupero

Protocollo Ricerca

Balsom e coll. EJAP 1992

Condizioni: 15x40m

 **Rec. 30s**

 **Rec. 60s**

 **Rec. 120s**

O₂ Finale

 **R30** **66%** VO_{2max}

 **R60** **57%** VO_{2max}

 **R120** **52%** VO_{2max}

RSA: Distanza vs Recupero

Protocollo Ricerca

Balsom e coll. EJAP 1992

Condizioni: **15x40m**

Rec. 30s

Rec. 60s

Rec. 120s

Lattato 6° sprint

R30 **10.2** mmol⁻¹

R60 **9.8** mmol⁻¹

R120 **10.0** mmol⁻¹

Diff. n.s.

RSA: Distanza vs Recupero

Protocollo Ricerca

Balsom e coll. EJAP 1992

Condizioni: 15x40m

Rec. 30s

Rec. 60s

Rec. 120s

Lattato Max

R30 17.2 mmol l⁻¹

R60 13.8 mmol l⁻¹

R120 12.2 mmol l⁻¹

n.s.



RSA: Lavoro vs Recupero

Protocollo Ricerca

(Abt & Castagna JSS 2003)

Condizioni: L/R= 1:10

22 x 15m

Rec. 26s

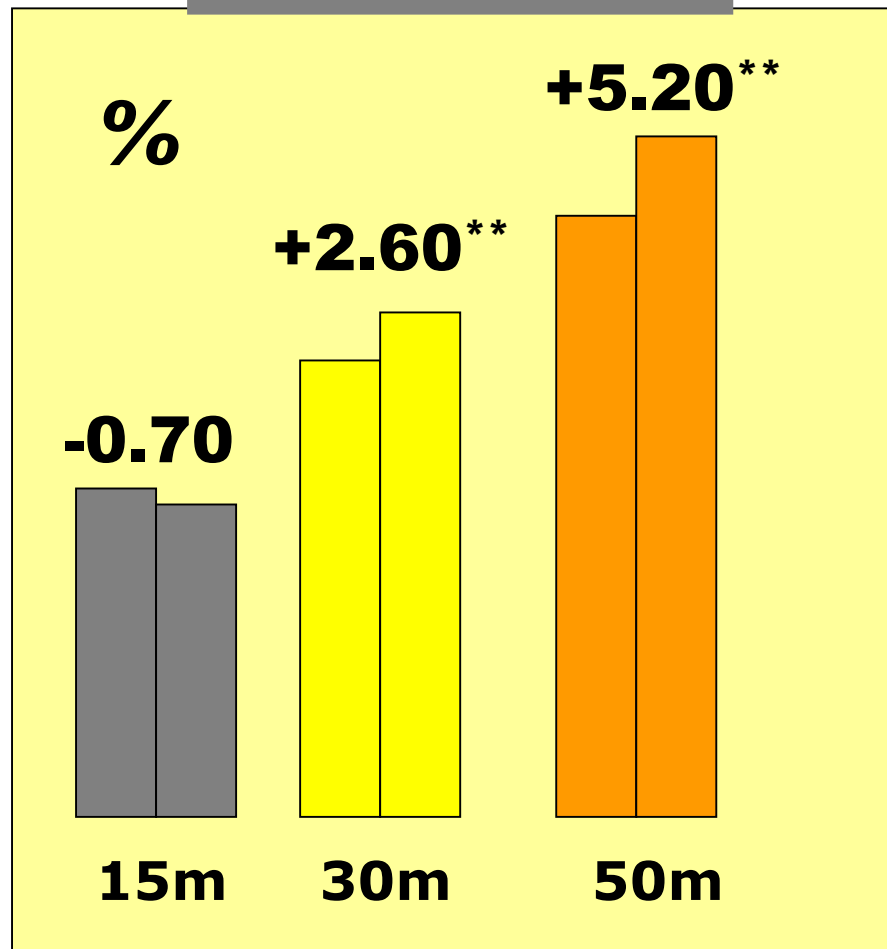
13 x 30m

Rec. 44 s

8 x 50m

Rec. 71s

Tempi In.-Finali



RSA: Modalità di Recupero

Recupero Attivo vs Passivo ?

RSA: Modalità di Recupero



Protocollo Ricerca

Castagna e coll. ECSS 2005

15x30m navetta

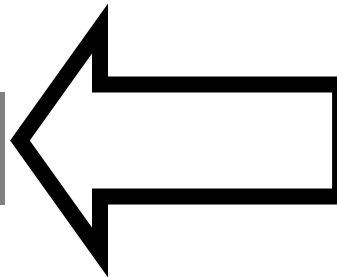
Rec. 30 s

Passivi

Attivi

Corsa 50% MVA

Dupont e coll. EJAP 2003



RSA: Modalità di Recupero

Soggetti

n=11

Età=16.8±1.2 anni

MC=73 ±10 kg

H=181.3±5.7 cm

VO_{2peak} =59.58±6.91 ml kg⁻¹ min⁻¹

RSA: Modalità di Recupero

Risultati

<i>Recupero</i>	$\%VO_{2peak}$
<i>Passivo</i>	63.70 ± 10.60
<i>Attivo</i>	83.72 ± 10.75

$P < 0.0001$

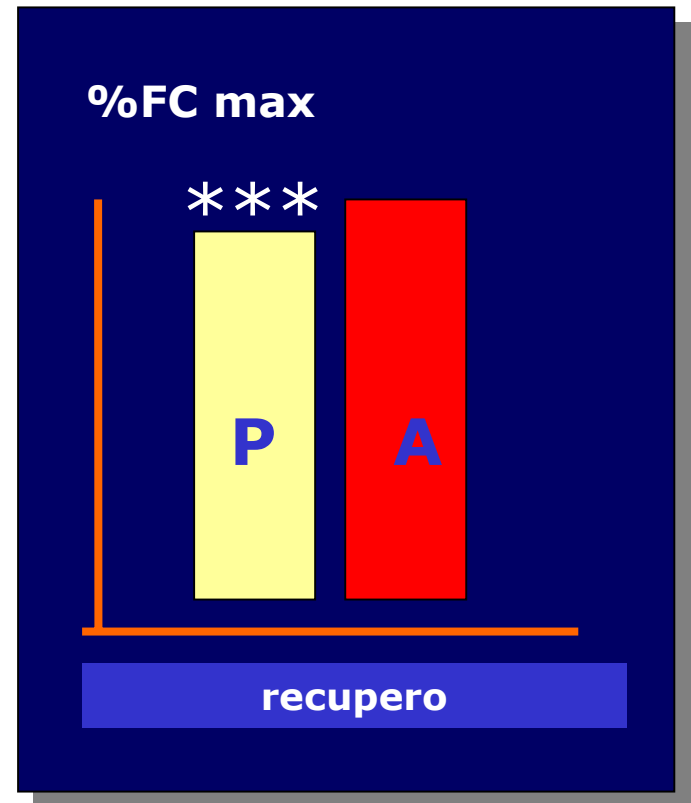


RSA: Modalità di Recupero

Risultati

Recupero	%FC_{max}
Passivo	86.72±5.28
Attivo	89.36±4.44

P < 0.0001



RSA: Modalità di Recupero

Risultati

	Passivo	Attivo
IF%	3.4 ± 2.3	$5.1 \pm 2.4^{***}$
BLac (mmol l ⁻¹)	14.2 ± 3.5	13.2 ± 2.9

RSA: VO_{2max} vs RSA



Protocollo Ricerca

Castagna e coll. ECSS 2005

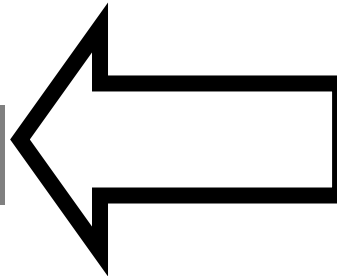
7x30m Sprint

Rec. 20 s

Ritmo Soggettivo

Attivi

Reilly e coll. JSS 2000



RSA: $\text{VO}_{2\text{max}}$ vs RSA

Soggetti

n=19

Età=16.5±1.2 anni

MC=66.9 ±8.3 kg

H=175.2±6.3 cm

$\text{VO}_{2\text{peak}} = 56.0 \pm 4.7$ ml kg⁻¹ min⁻¹

RSA: VO_{2max} vs RSA

Risultati

Relazione

VO_{2max} vs Indice Fatica

Non Significativa

$r = -0.40, p = 0.12$

RSA: VO_{2max} vs RSA

Sub Studio

VO_{2max}

Gruppo Alto VO_{2max}

↑ 56.2 mlkg⁻¹min⁻¹

Gruppo Basso VO_{2max}

↓ 56.2 mlkg⁻¹min⁻¹

RSA: VO_{2max} vs RSA

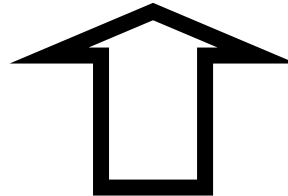
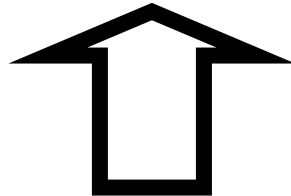
Sub Studio

VO_{2max} vs IF

Gruppo Alto VO_{2max}

Gruppo Basso VO_{2max}

$r = -0.77, p = 0.02$



Sprint Training



Sprint Training

Due Casi!!!

Sprint Brevi

<10s

Dawson e coll. EJAP 1998

Sprint Lunghi

30s

Burgomaster e coll. JAP 2005

Sprint Training I

Protocollo

N=9



Dawson e coll. EJAP 1998

20-40 rip./seduta

Sprint <10s

90-100% max

30-80 m

Sprint Training I

Protocollo

Dawson e coll. EJAP 1998

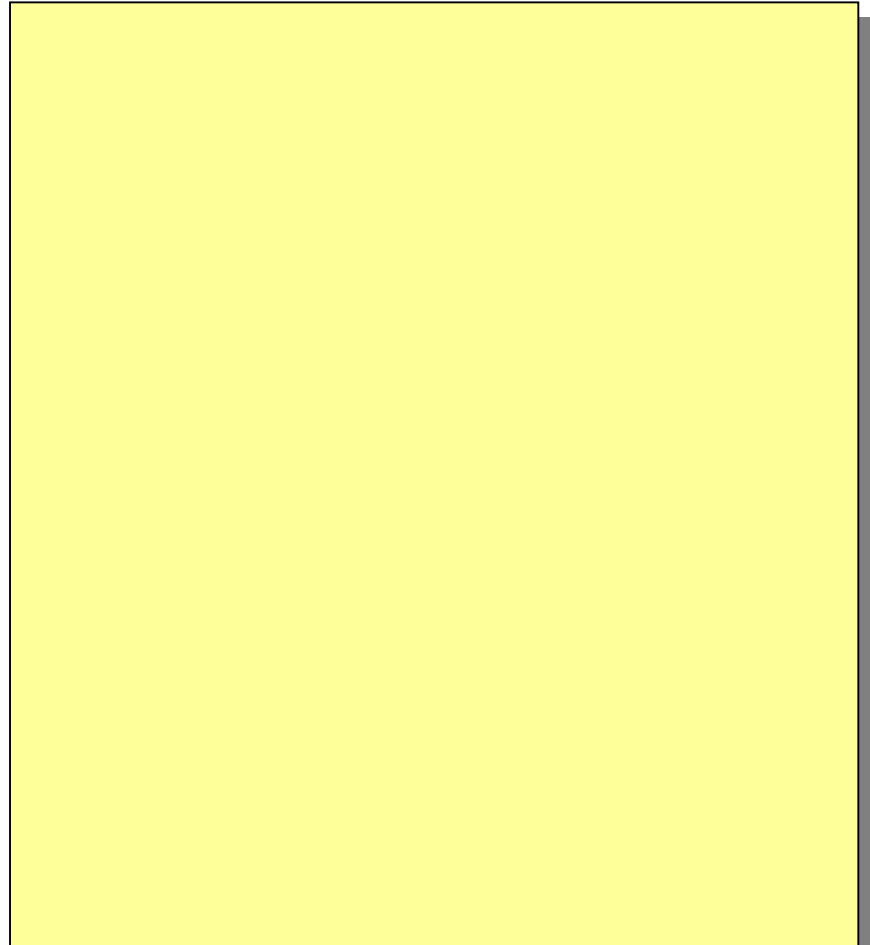
N=9

20-40 rip./seduta

Sprint <10s

90-100% max

30-80 m



Sprint Training I

Protocollo

Dawson e coll. EJAP 1998

N=9

20-40 rip./seduta

Sprint <10s

90-100% max

30-80 m

C

16 sedute

6 weeks ~3d/w

Sprint Training I

Protocollo

Dawson e coll. EJAP 1998

N=9

20-40 rip./seduta

Sprint <10s

90-100% max

30-80 m

Risultati

Test

Incrementi

10m

3.2%

40m

2.4%⁺⁺⁺

RSA 6x40m/24s

2.2%⁺⁺⁺

VO_{2max}

6.1%⁺⁺⁺

Max Run

11.2%⁺⁺⁺

16 sedute

6 weeks ~3d/w

Sprint Training I

Protocollo

Dawson e coll. EJAP 1998

N=9

20-40 rip./seduta

Sprint <10s

90-100% max

30-80 m

Risultati

Fibre II %&Area

+10%⁺⁺⁺

C

16 sedute

6 weeks ~3d/w

Sprint Training I

Protocollo

Dawson e coll. EJAP 1998

Week	Session						% Maximum effort	W:R	Number of reps.	
1	1	6 × 80	6 × 60	6 × 40	4 × 40		90	1:6	22	
	2	6 × 80	6 × 60	6 × 40	4 × 40		90	1:6	22	
	3	6 × 80	6 × 60	6 × 40	6 × 40		90	1:6	24	
2	4	6 × 80	6 × 60	6 × 40	8 × 30		90	1:5	26	
	5	6 × 80	6 × 60	6 × 40	8 × 30		90	1:5-6	26	
	6	4 × 80	<u>6 × 50</u>	8 × 40	<u>6 × 40</u>	6 × 30	90/ <u>100</u>	1:5-6	30	
3	7	4 × 80	6 × 50	8 × 40	6 × 40	6 × 30	90/ <u>100</u>	1:6	30	
	8	<u>8 × 30</u>	6 × 50	8 × 30	6 × 40	<u>6 × 30</u>	90/ <u>100</u>	1:5-6	34	
	9	<u>8 × 30</u>	6 × 50	8 × 30	6 × 40	<u>6 × 30</u>	90/ <u>100</u>	1:5-6	34	
4	10	<u>6 × 60</u>	<u>8 × 50</u>	<u>6 × 40</u>	8 × 50	<u>6 × 60</u>	90/ <u>100</u>	1:5	34	
	11	<u>6 × 60</u>	<u>8 × 50</u>	<u>6 × 40</u>	8 × 50	<u>6 × 60</u>	90/ <u>100</u>	1:6	34	
	12 ^a	<u>6 × 60</u>	<u>8 × 50</u>	<u>6 × 40</u>	6 × 40		90/ <u>100</u>	1:5	24	
5	13	8 × 50	<u>8 × 40</u>	<u>8 × 40</u>	8 × 40	<u>8 × 50</u>	90/ <u>100</u>	1:5-6	40	
	14	<u>8 × 50</u>	8 × 40	<u>8 × 30</u>	8 × 40	<u>8 × 50</u>	90/ <u>100</u>	1:5-6	40	
	15	<u>8 × 50</u>	<u>8 × 40</u>	8 × 30	<u>8 × 40</u>	<u>8 × 50</u>	90/ <u>100</u>	1:4-6	40	
6	16	8 × 50	<u>8 × 40</u>	8 × 30	<u>6 × 50</u>	6 × 40	6 × 30	90/ <u>100</u>	1:4-6	42
	17	8 × 30	8 × 40	<u>8 × 50</u>	6 × 50	<u>6 × 40</u>	6 × 30	90/ <u>100</u>	1:4-6	42
	18	<u>8 × 30</u>	8 × 40	<u>6 × 50</u>	6 × 50	6 × 40	6 × 30	90/ <u>100</u>	1:4-6	40

Sprint Training II



Sprint Training II

Protocollo

N=16



Burgomaster e coll. JAP 2005

Sprint 30s Max

Wingate Test

4 min Recupero

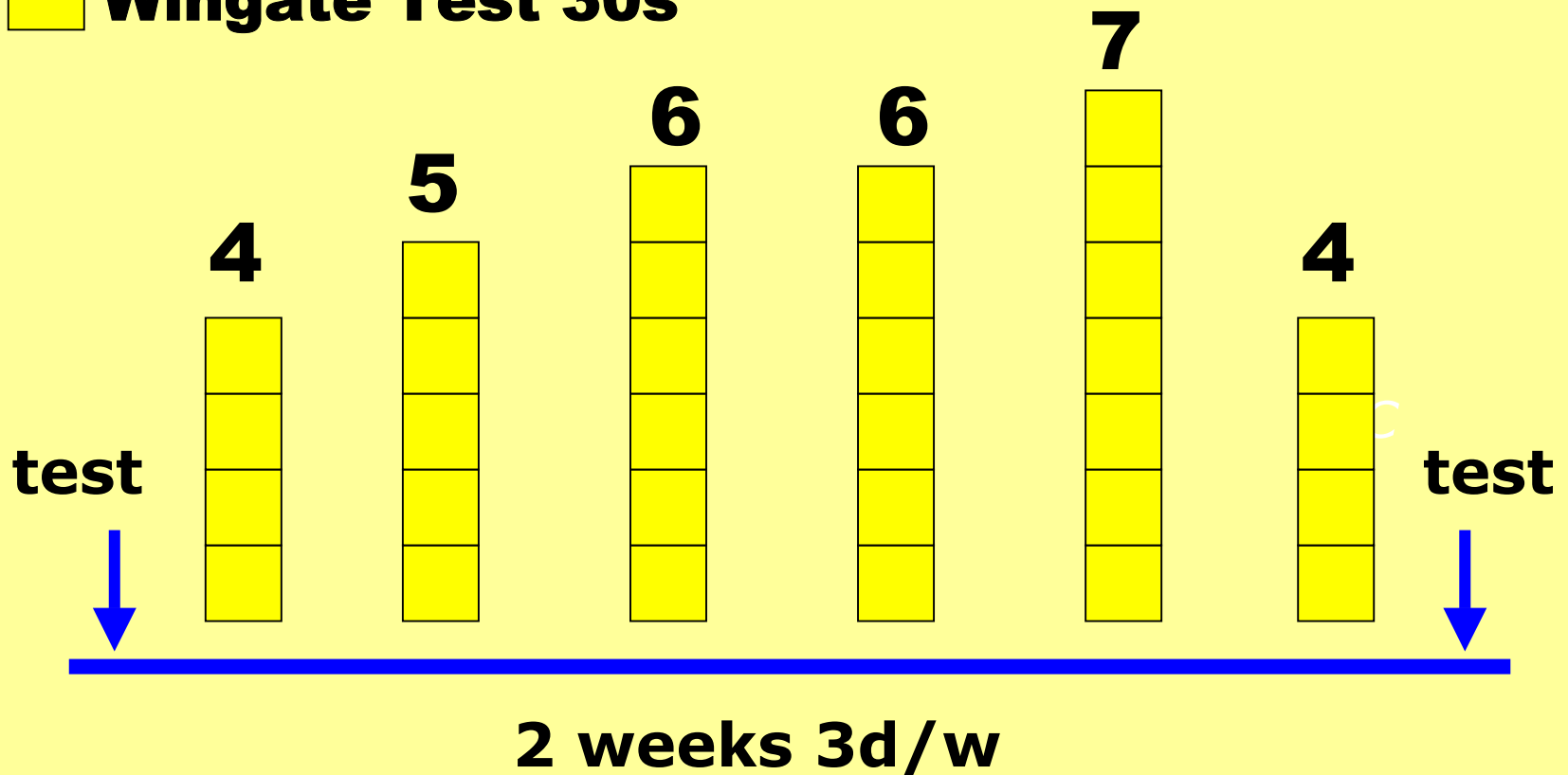


Sprint Training II

Burgomaster e coll. JAP 2005

Training

 **Wingate Test 30s**



Sprint Training II

Valutazione

Pre-Training

Familiarizzazione

Test VO_{2max}

Test Endurance

Biopsia Muscolare

Post-Training

Biopsia Muscolare

Test Endurance

Test VO_{2max}

N=16



Sprint Training II

Valutazione

Pre-Training

Familiarizzazione

Test VO_{2max}

Test Endurance

Biopsia Muscolare

Post-Training

Biopsia Muscolare

Test Endurance

Test VO_{2max}

N=16

Sprint Training II

Risultati

Variabili

Post-Training

Citrato Sintasi

+38%

VO_{2max}

Glicogeno Muscolare

+26%

Prova 80% VO_{2max}

+100% [26→51min.]

Wingate Test 30s

↑ Picco Potenza

Burgomaster e coll. JAP 2005

N=16

Sprint Training II

Conclusioni

15 min Lavoro in 14 giorni

**+ Endurance = 6-7 all. 2h
65% VO_{2max}**

Sprint Training: contatti



Carlo Castagna

Università degli Studi di Roma Tor Vergata
Corso di Laurea in Scienze Motorie

castagnac@libero.it

14 Settembre 2005, CONI Regionale, Ancona