



# **Overuse e carichi di lavoro**

**Dott. Mirco Spedicato**

**Responsabile attività fisica settore giovanile  
Nutrizionista U.S. Lecce**



Provincia di  
Barietto Andrea Triani



Federazione  
Medico Sportiva  
Italiana  
Comitato Regionale Puglia



Centro  
Atletico  
Sportivo  
"Canosa"



Comune di Canosa



SOGA  
SPORT



ASASARE



Comune di Canosa



Comune di Canosa



Comune di Canosa



Comune di Canosa



Comune di Canosa



Comune di Canosa



Comune di Canosa



Comune di Canosa



Comune di Canosa



Comune di Canosa



Comune di Canosa

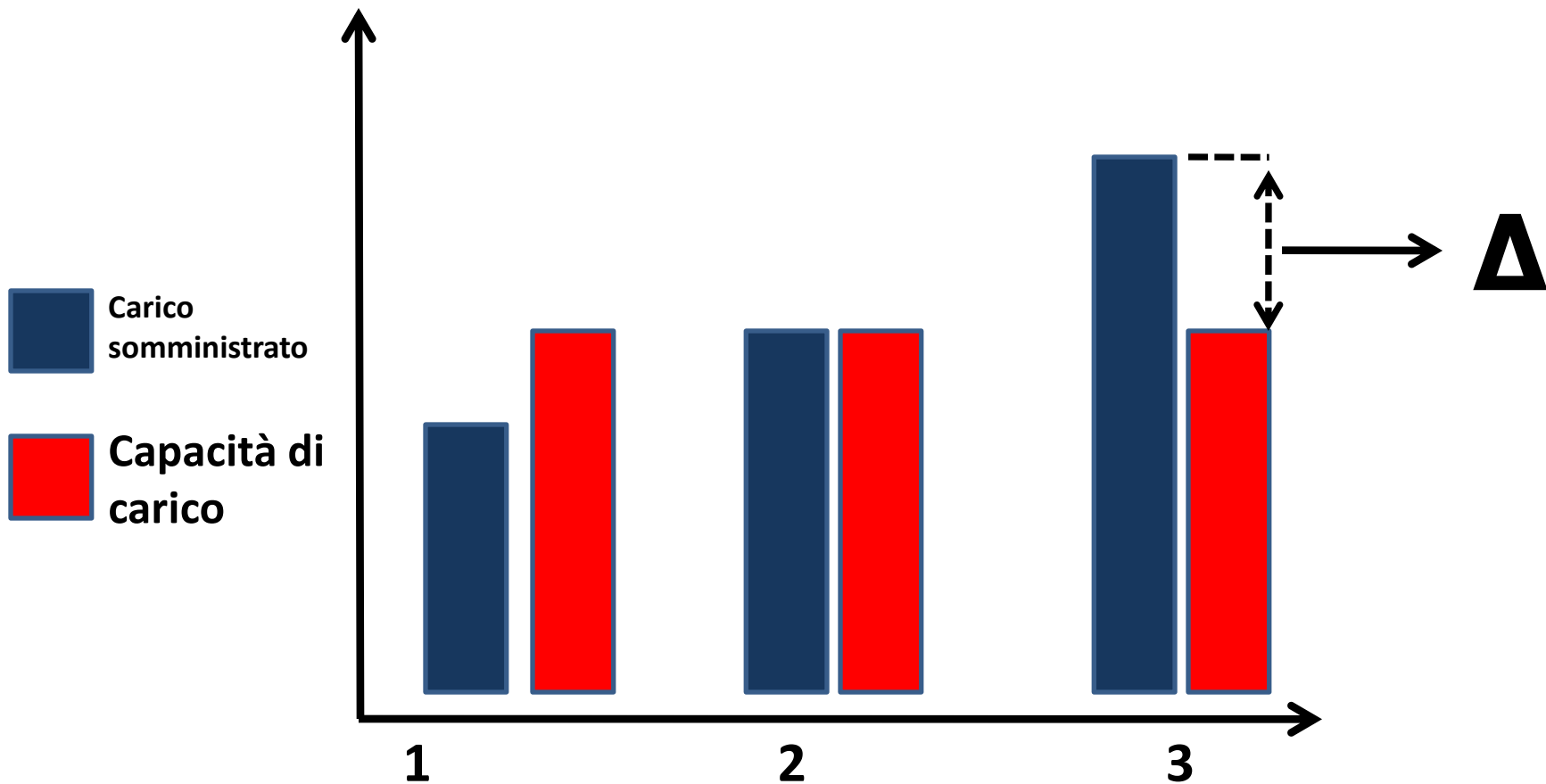


Comune di Canosa

## **4<sup>o</sup> CONVEGNO BAT di Medicina dello Sport**

*"Salute, sport e sana alimentazione.  
Dal bambino in attività all'atleta di élite"*

**Barletta, Venerdì 18 Maggio 2012 - Sala Rossa del Castello**

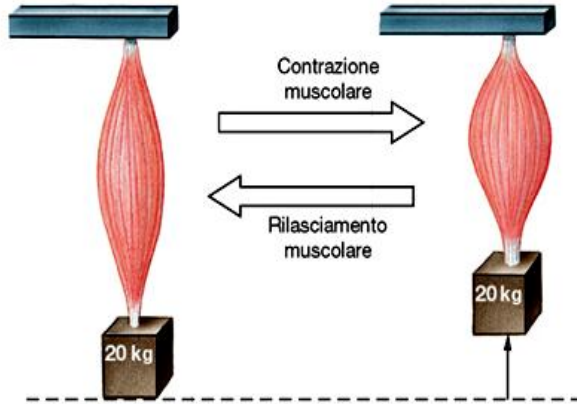


$\Delta$  → (+) Adattamento positivo → EARLT (effetto ritardato a lungo termine dell'allenamento).

$\Delta$  → (-) Adattamento negativo → Patologia

# PATOLOGIA

## Sistema muscolo tendineo

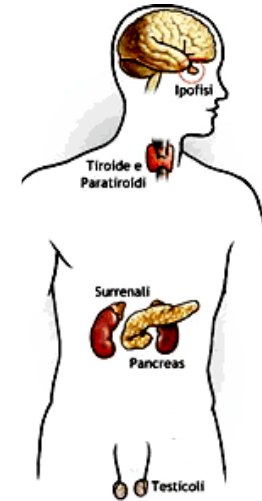


Patologia da sovraccarico: Evento traumatico diretto o indiretto a carico dell'unità muscolo tendinea, che abbia comportato l'assenza dall'allenamento successivo o dalla gara.

- 1. Incidenza in gara**  
**95%Conf.: 8,5-19/1000h**
- 2. Incidenza in allenamento**  
**95%Conf.: 5-6,7/1000h**

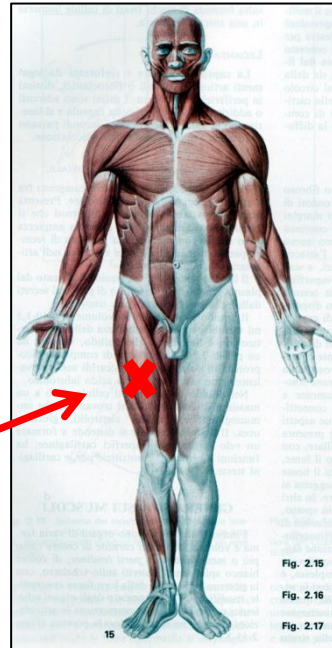
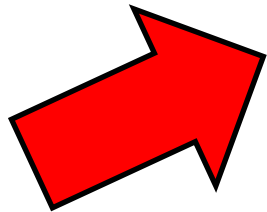
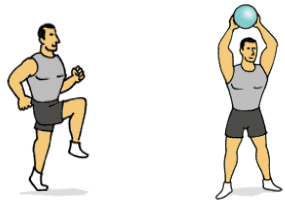
Nielsen and J Yde; Astrid Junge et al.; Schmidt Olsen et al.(9-19 anni)

## Sistema organico

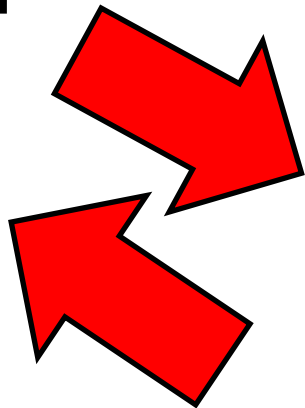
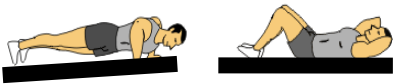


- 1.  $FTCR < 0,35$  ; Variazioni negative  $FTCR > 30\%$**
- 2. Idroperossidi: Range fisiologico: 250-300 U/CARR**
- 3. Granulociti neutrofili: Range fisiologico: 1500-7000/mm<sup>3</sup>**

(Hakkinen et al. 1987; Vervoorn et al. 1991; Hoogeveen and Zonderland 1996; Fry et al. 2000; Handziski et al., 2006; Roi G.S., Osgnach C., Venturati F., Perondi F., Dolci A., Banfi G., 2005)

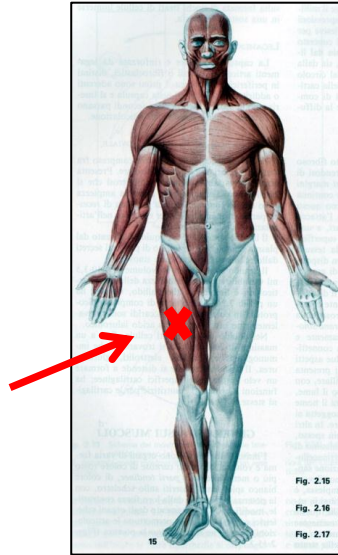
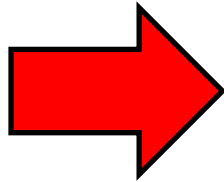
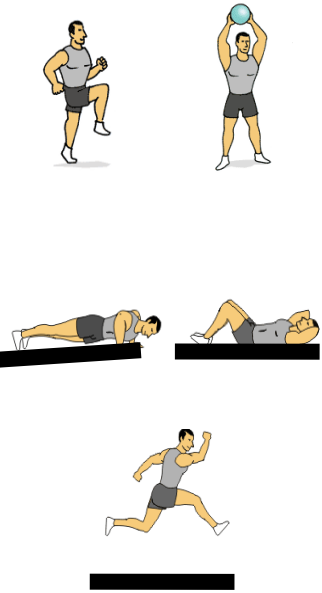


La programmazione dell'allenamento nel breve, medio e lungo periodo, può ridurre l'insorgenza di patologie da overuse?



Che risposte biochimiche inducono i differenti tipi di esercitazioni nel lungo periodo?

# Programmazione dei carichi di lavoro come mezzo di prevenzione delle patologie da overuse muscolo-tendinee



$$\frac{\text{n}^\circ \text{ infortuni}}{\text{Durata allenamento}^* \cdot \text{n}^\circ \text{ allenamenti}^* \cdot \text{n}^\circ \text{ atleti}} * 1000$$

- Calciatori testati (n°):70
- Età(anni): 13-19
- Categoria di appartenenza: Giovanissimi e Allievi nazionali- Primavera
- Periodo di studio(mesi): Settembre-Marzo

1. Incidenza in gara:  
8,5-19/1000h
2. Incidenza in allenamento:  
6,7-10/1000h



# TECNICA



# TATTICA



## RESISTENZA



## FORZA



## RESISTENZA ALLA VELOCITA'



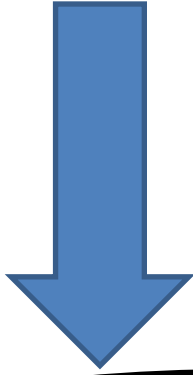
## VELOCITA' RAPIDITA'



# PREVENZIONE



# PREVENZIONE



## The 11+

PART 1 RUNNING EXERCISES - 8 MINUTES

|   |  |   |
|---|--|---|
| <p>1 RUNNING STRAIGHT AHEAD - 2 sets<br/>The runner is placed at the 1/3 point of a 40m cone. Opposite 1/3 marker, coach stands in front of the runner. On the go, the runner starts at the 1/3 point of the cone. The flagholder will be moving to the 2/3 point of the cone. On the way back, you can increase your speed progressively as you warm up.</p> | <p>2 RUNNING HIP OUT - 2 sets<br/>With one foot on the flagholder, the runner starts at the 1/3 point of the cone. The flagholder will be moving to the 2/3 point of the cone. On the way back, you can increase your speed progressively as you warm up.</p>  | <p>3 RUNNING HIP IN - 2 sets<br/>With one foot on the flagholder, the runner starts at the 1/3 point of the cone. The flagholder will be moving to the 2/3 point of the cone. On the way back, you can increase your speed progressively as you warm up.</p>  |
| <p>4 RUNNING CIRCULING PARTNER - 2 sets<br/>Run forwards in pairs in the first half of cones. The flag is attached to the runner's waist. The runner starts at the 1/3 point of the cone. The flagholder will be moving to the 2/3 point of the cone. On the way back, you can increase your speed progressively as you warm up.</p>                          | <p>5 RUNNING JUMPING W/ SHOULDER CONTACT - 2 sets<br/>Run forwards in pairs in the first half of cones. The flag is attached to the runner's waist. The runner starts at the 1/3 point of the cone. The flagholder will be moving to the 2/3 point of the cone. On the way back, you can increase your speed progressively as you warm up.</p> | <p>6 RUNNING QUICK - FORWARDS &amp; BACKWARDS - 2 sets<br/>As a pair, you start in the second half of cones. The runner starts at the 1/3 point of the cone. The flagholder will be moving to the 2/3 point of the cone. On the way back, you can increase your speed progressively as you warm up.</p> |

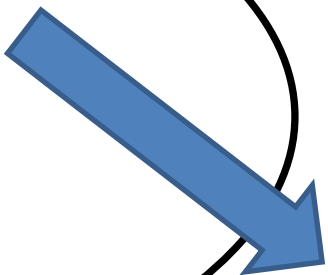
## TECNICA



## TATTICA



|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
| <h3>RESISTENZA</h3>  | <h3>FORZA</h3>  | <h3>RESISTENZA ALLA VELOCITA'</h3>  | <h3>VELOCITA' RAPIDITA'</h3>  |
|--|--|--|---|



**RESISTENZA**



**FORZA**



**RESISTENZA  
ALLA VELOCITA'**



**VELOCITA'  
RAPIDITA'**



**ESERCITAZIONI A SECCO (generali):**

**esecuzione delle esercitazioni a secco(PA ed FE) sulla base delle potenzialità organiche e muscolari di ciascun calciatore, riscontrate nei test periodici.**



# Stagione calcistica regolare Test di **resistenza** (Leger

- Calciatori testati (n°): 70
- Età(anni): 13-19
- Categoria di appartenenza: Giovanissimi e Allievi nazionali- Primavera
- Periodo di studio(mesi): Settembre-Marzo

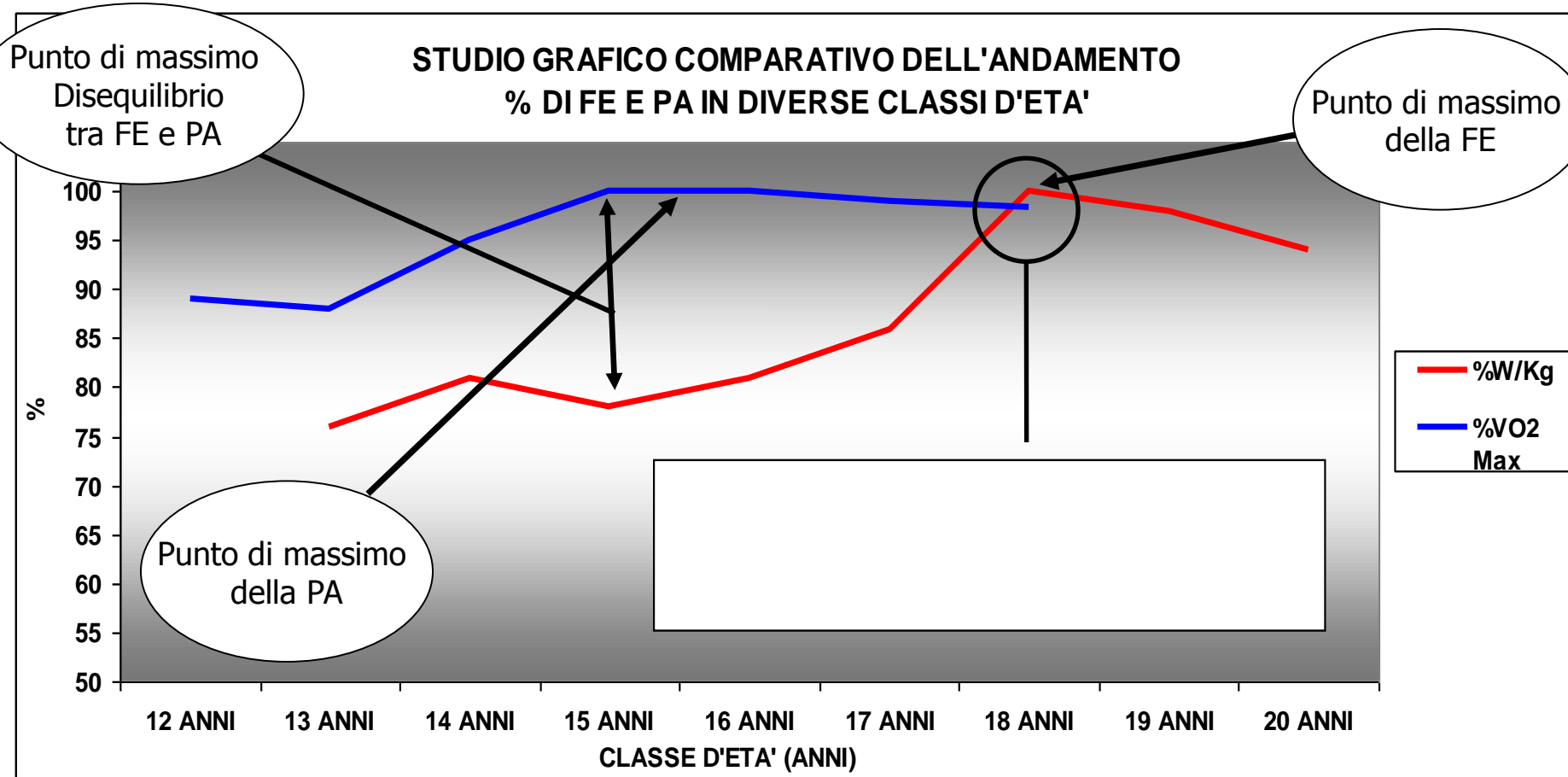
| Categoria                          | Primavera |      |      | Allievi |      | Giovanissimi |      |
|------------------------------------|-----------|------|------|---------|------|--------------|------|
| Età                                | 19        | 18   | 17   | 16      | 15   | 14           | 13   |
| VAM (Km/h)                         | 13,4      | 13,1 | 13,2 | 13,00   | 12,8 | 12,7         | 11,4 |
| % VAM                              | 100       | 100  | 100  | 100     | 100  | 100          | 100  |
| Volume di lavoro settimanale (min) | 16        | 16   | 16   | 14      | 12   | 12           | 10   |

Stagione calcistica regolare  
 Test di **Potenza esplosiva** (Jump)  
 e programmazione dell'allenamento

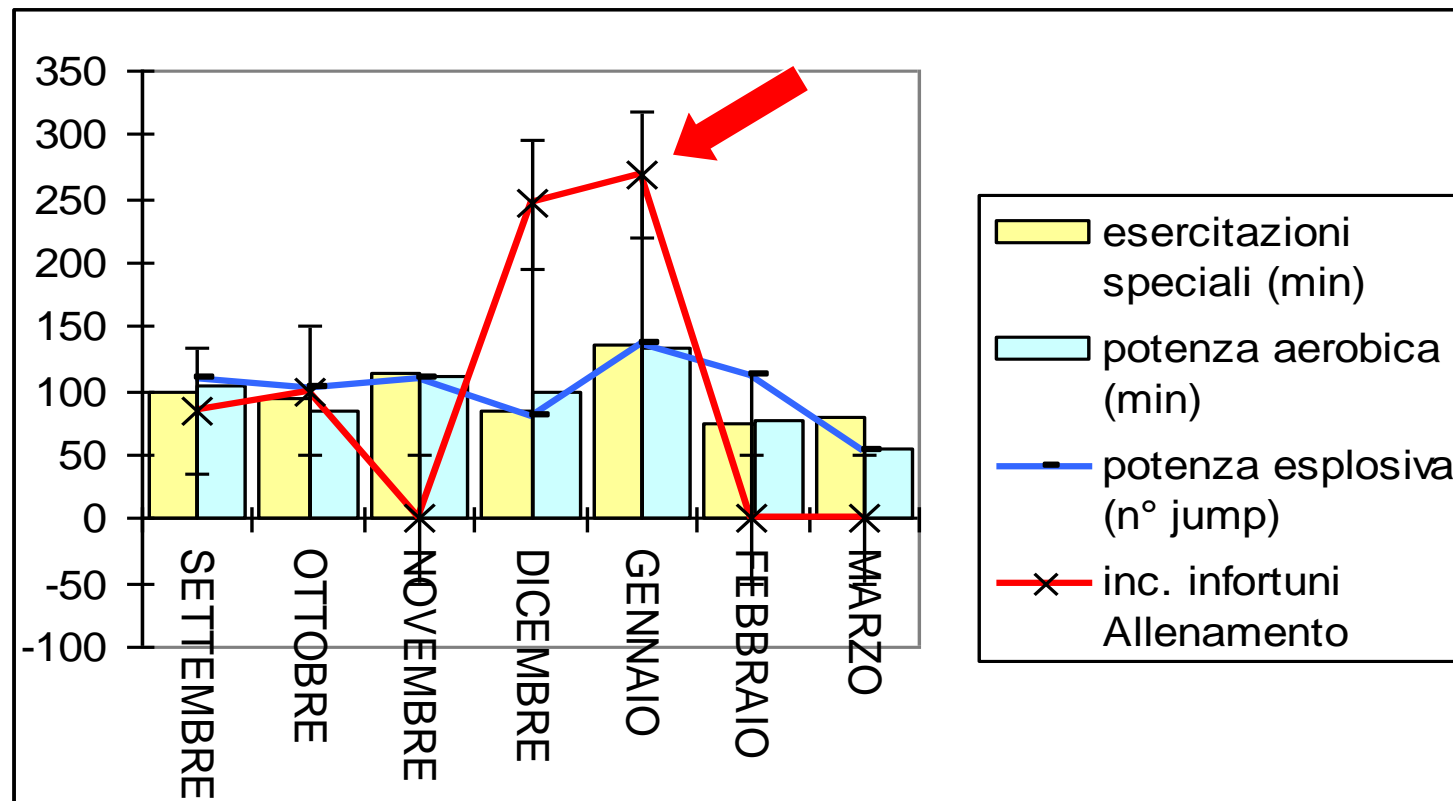
| Categoria   | Primavera |      |      | Allievi |     | Giovanissimi |     |
|---|-----------|------|------|---------|-----|--------------|-----|
| Età   | 19        | 18   | 17   | 16      | 15  | 14           | 13  |
| Valutazione (W/Kg)                                | 12,3      | 11,1 | 10,6 | 9,3     | 9,4 | 9,4          | 8,8 |
| Carico (kg) per sviluppare la potenza di 9-11W/kg | 85        | 85   | 70   | 70      | 55  | 55           | 55  |
| Volume di lavoro settimanale (n Jump)             | 75        | 70   | 65   | 55      | 55  | 55           | 45  |

| <b>CLASSI DI ETA' CONFRONTATE</b> | <b>GRUPPO DI APPARTENENZA</b>               | <b>diff. % FE (W/Kg)</b> | <b>diff. % PA (Vo2 Max)</b> |
|-----------------------------------|---|--------------------------|-----------------------------|
| <b>12-13</b>                      | <b>1°-2° anno Giovanissimi</b>              | <b>N.R.</b>              | <b>-1</b>                   |
| <b>13-14</b>                      | <b>2°-3° anno Giovanissimi</b>              | <b>+5</b>                | <b>+7</b>                   |
| <b>14-15</b>                      | <b>3° anno Giovanissimi-1° anno Allievi</b> | <b>-3</b>                | <b>+5</b>                   |
| <b>15-16</b>                      | <b>1°-2° anno Allievi</b>                   | <b>+3</b>                | <b>0</b>                    |
| <b>16-17</b>                      | <b>2° anno Allievi-1° anno Primavera</b>    | <b>+5</b>                | <b>-1</b>                   |
| <b>17-18</b>                      | <b>1°-2° anno Primavera</b>                 | <b>+14</b>               | <b>-1,7</b>                 |
| <b>18-19</b>                      | <b>2°-3° anno Primavera</b>                 | <b>-2</b>                | <b>N.R.</b>                 |
| <b>TOTALE INCREMENTO</b>          |   | <b>22%</b>               | <b>10%</b>                  |

# Valutazione dei risultati

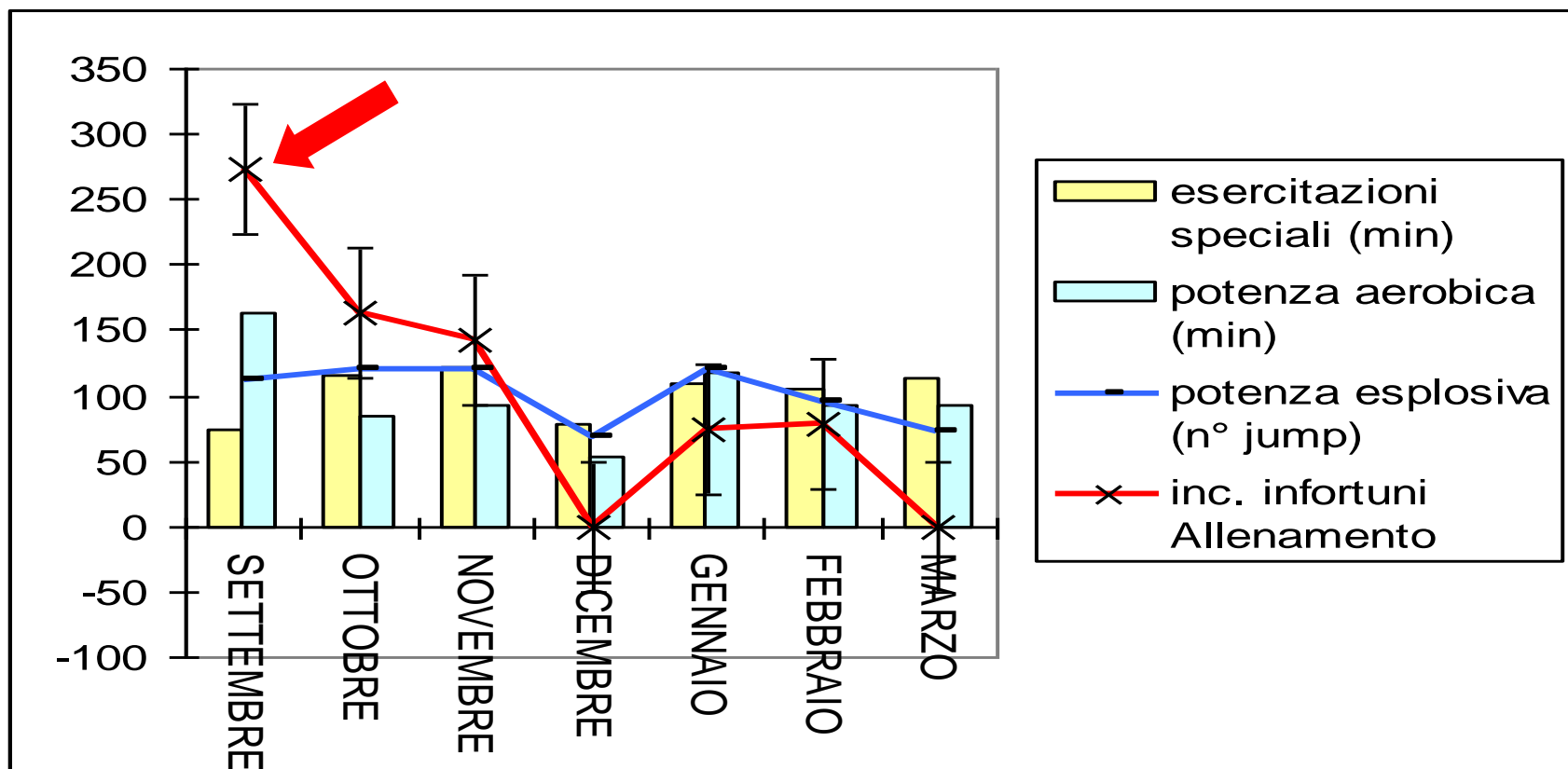


# Incidenza infortuni e volumi d'allenamento (categoria Primavera)





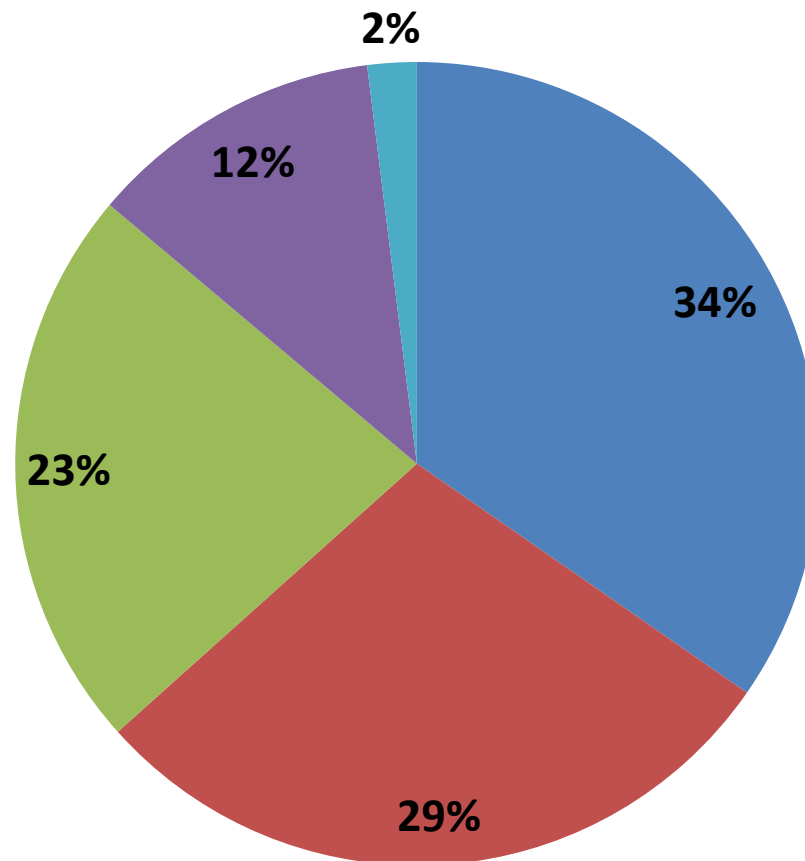
# Incidenza infortuni e volumi d'allenamento (categoria Allievi)



# STAGIONE 2010-11

Sede degli infortuni muscolari in tutto il settore giovanile(%)

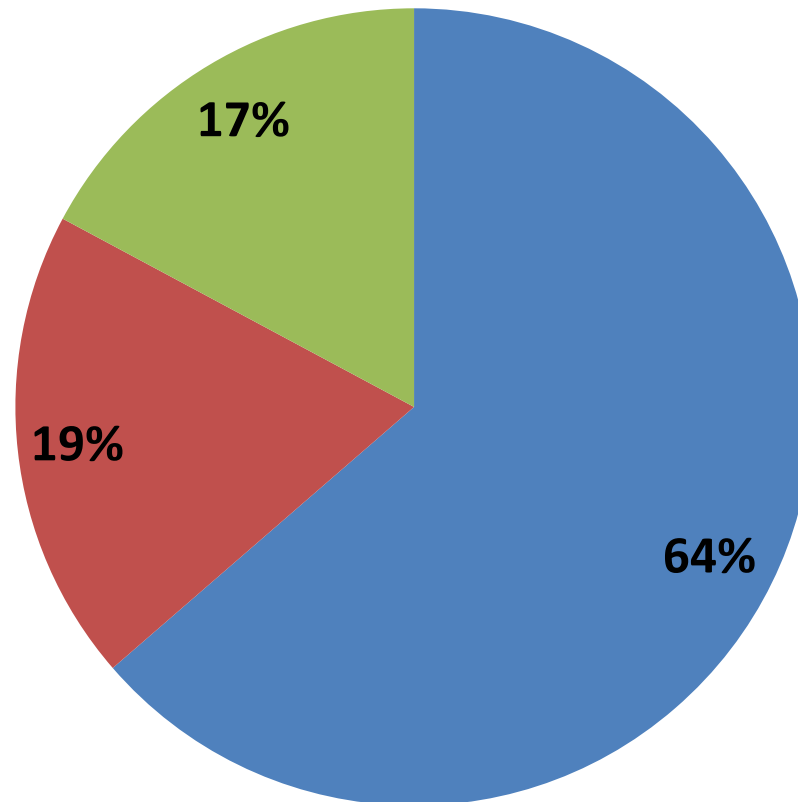
■ adduttore ■ flessore ■ quadricipite ■ polpaccio ■ gluteo



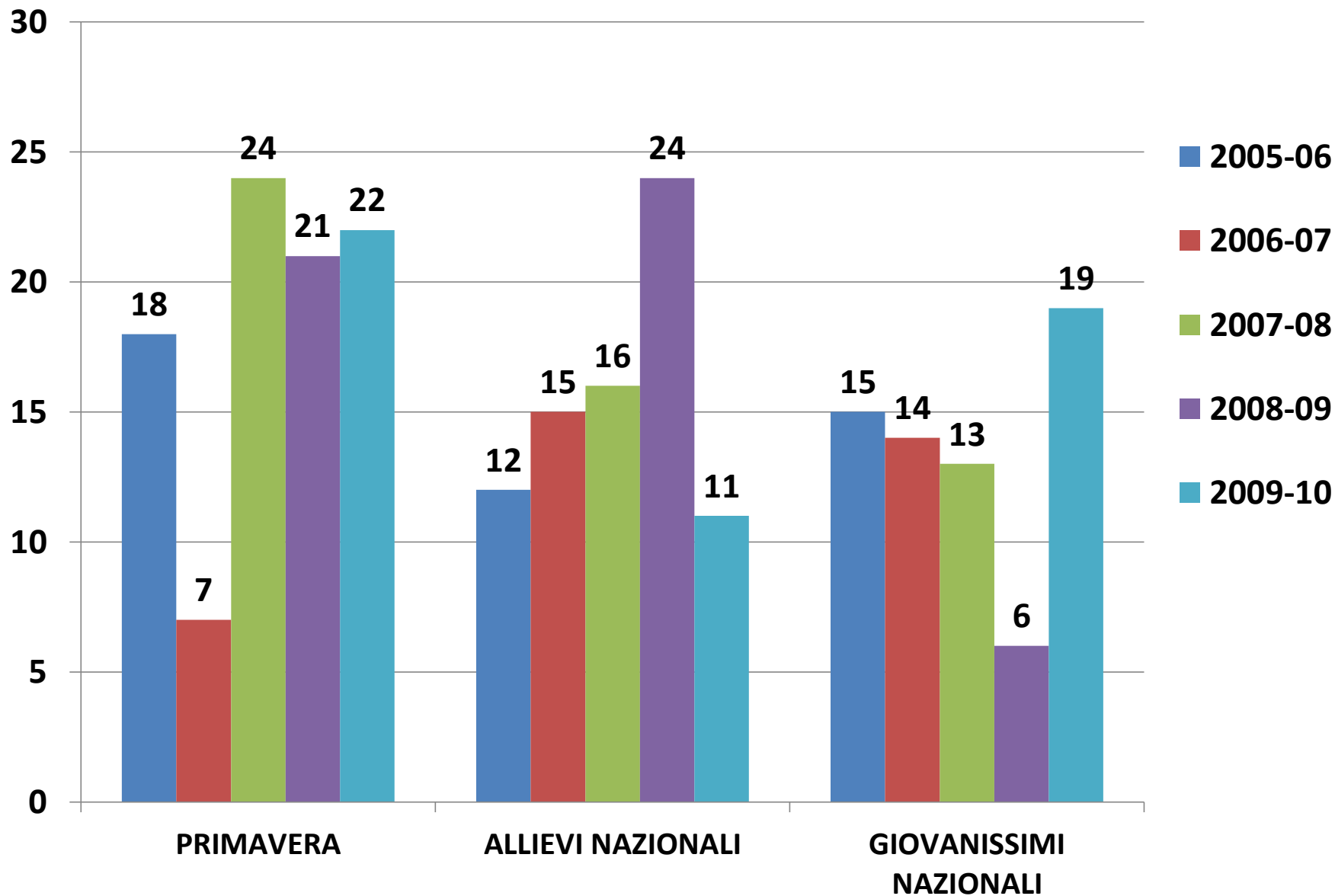
# STAGIONE 2010-11

Durata degli infortuni muscolari in tutto il settore giovanile(%)

■ <7 Giorni   ■ 7-10 Giorni   ■ >10 Giorni



# COMPARAZIONI



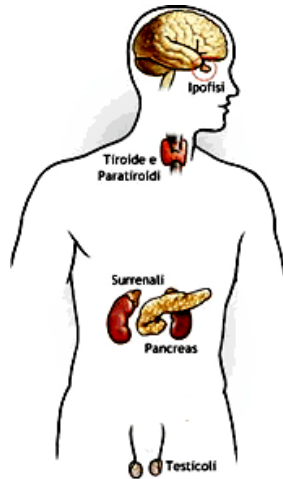
# Comparazioni

| <b>Autore</b>                             | <b>Incidenza in gara</b> | <b>Incidenza in allenamento</b> |
|---|--------------------------|---------------------------------|
| <b>Nielsen and J Yde<br/>(16-18 anni)</b> | <b>18.5 / 1000h</b>      | <b>11.9 / 1000h</b>             |
| <b>Astrid Junge<br/>(12-18 anni)</b>      | <b>8.5 / 1000h</b>       | <b>6.7 / 1000h</b>              |
| <b>Schmidt-Olsen<br/>(9-19 anni)</b>      | <b>19.0 / 1000h</b>      | <b>19.0 / 1000h</b>             |
| <b>Spedicato 2005-06<br/>(13-19 anni)</b> | <b>17,9/1000h</b>        | <b>5,5/1000h</b>                |
| <b>Spedicato 2006-07<br/>(13-19 anni)</b> | <b>7,1/1000h</b>         | <b>4,3/1000h</b>                |



# PATOLOGIA

## Sistema organico

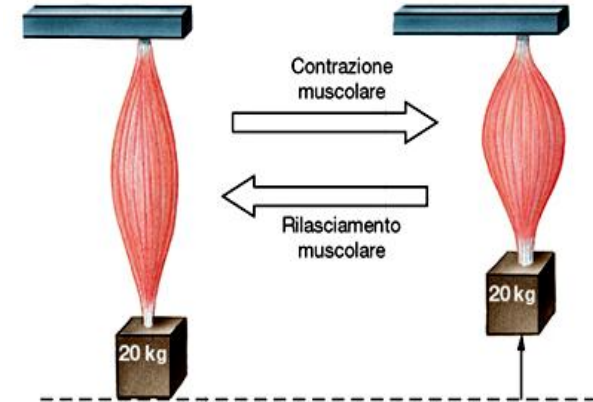


“Il calcio è uno sport, la cui pratica sollecita fortemente il sistema ormonale. La variazione, in aumento, della concentrazione plasmatica di Testosterone libero e Cortisolo, entro determinati parametri, è un indicatore predittivo della condizione di overtraining

**Ormoni, enzimi, sistema immunitario, acido lattico, variabilità della frequenza cardiaca...**

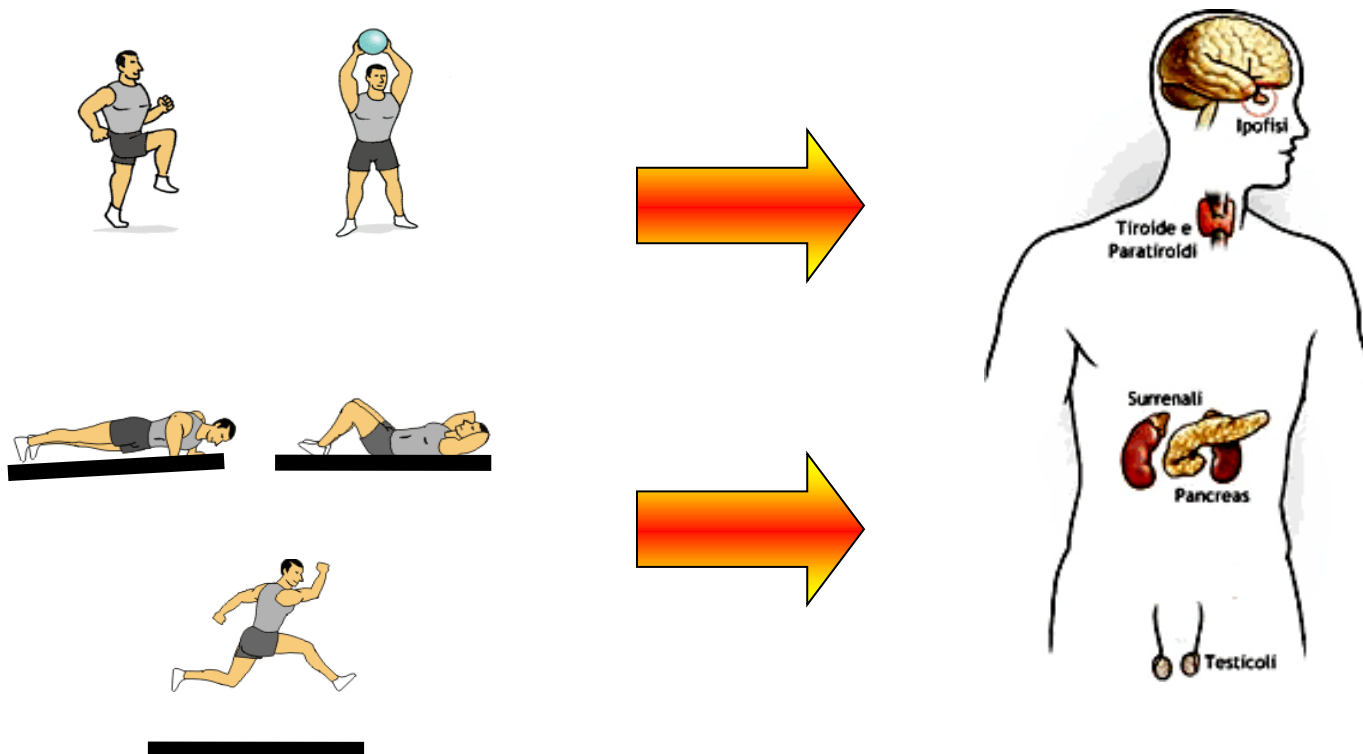
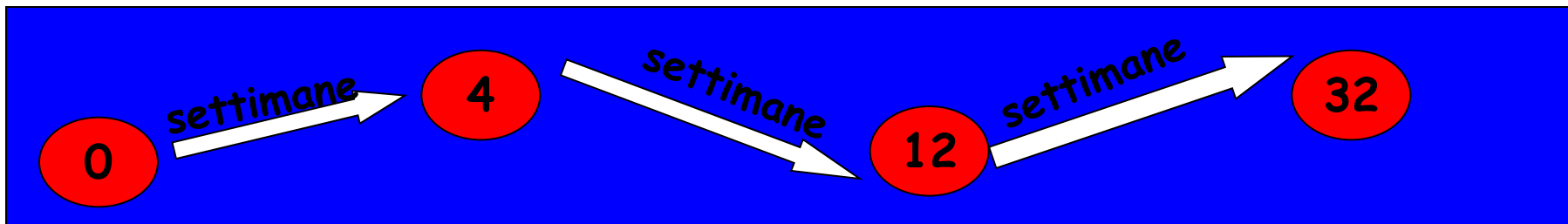
(Hakkinen et al. 1987; Vervoorn et al. 1991; Hoogeveen and Zonderland 1996; Fry et al. 2000; Handziski et al., 2006; Roi G.S., Osgnach C., Venturati F., Perondi F., Dolci A., Banfi G., 2005)

## Sistema muscolo tendineo



**Patologia da sovraccarico: Evento traumatico diretto o indiretto a carico dell'unità muscolo tendinea, che abbia comportato l'assenza dall'allenamento successivo o dalla gara.**

Nielsen and J Yde; Astrid Junge et al.; Schmidt, Olsen et al. (9-19 anni)



- Calciatori testati (n°): 25
- Età (anni): 17-19
- Categoria di appartenenza: Primavera
- Periodo di studio (mesi): Agosto-Marzo

# TECNICA



# TATTICA



## RESISTENZA



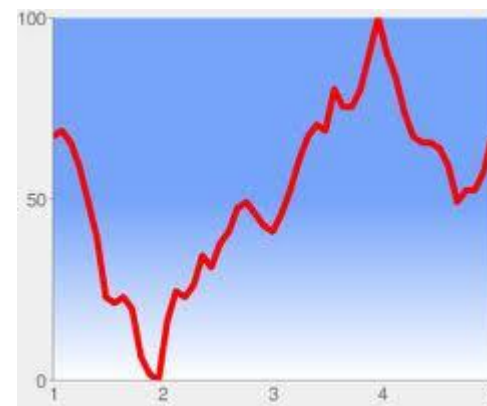
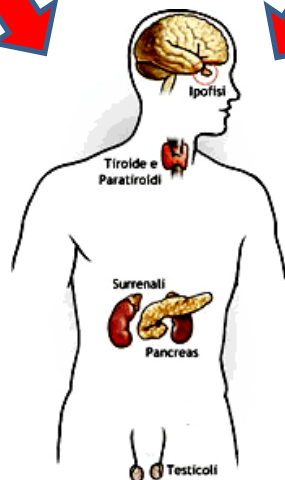
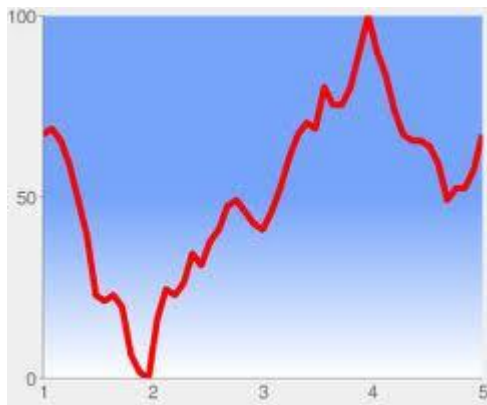
## FORZA



## RESISTENZA ALLA VELOCITA'



## VELOCITA' RAPIDITA'



# METABOLISMO



**corsa continua o con  
variazioni di velocità  
(min/Sett)**

**AEROBICO**



**salti orizzontali e verticali,  
velocità, rapidità  
(rip/Sett)**

**ANAEROBICO  
ALATTACIDO**



**sprint con recuperi brevi  
(mt/Sett)**

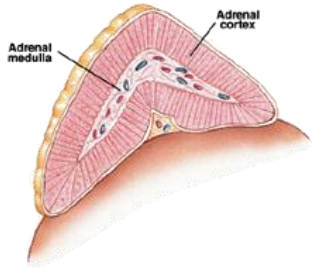
**ANAEROBICO  
LATTACIDO**



**esercitazioni tecnico-  
tattiche e gare  
(min/Sett)**

**AEROBICO  
ANAEROBICO  
ALTERNATO**

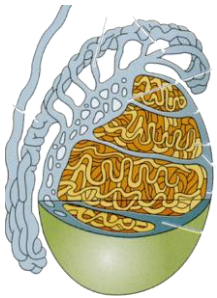
# MATERIALI E METODI



**CORTISOLO**



**SAGGIO IMMUNOMETRICO  
CHEMIOLUMINESCENTE  
(IMMULITE 2000)**



**TESTOSTERONE**



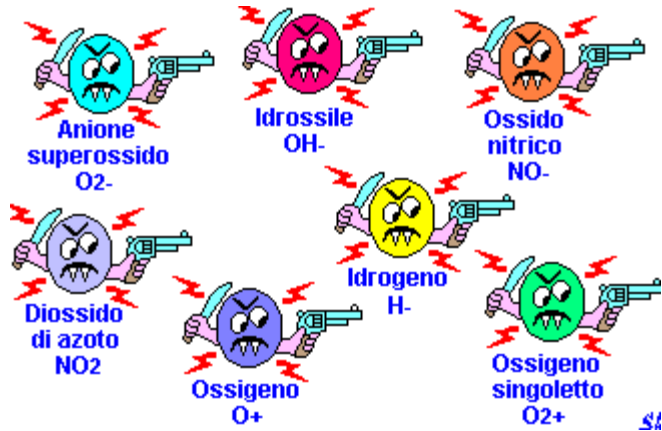
**TESTOSTERONE  
LIBERO**



**SAGGIO  
RADIOIMMUNOLOGICO  
(RIA)**



# MATERIALI E METODI



**Stress ossidativo**



**Test spettrofotometrico (d-ROM Test)**

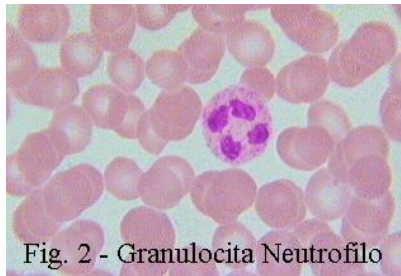
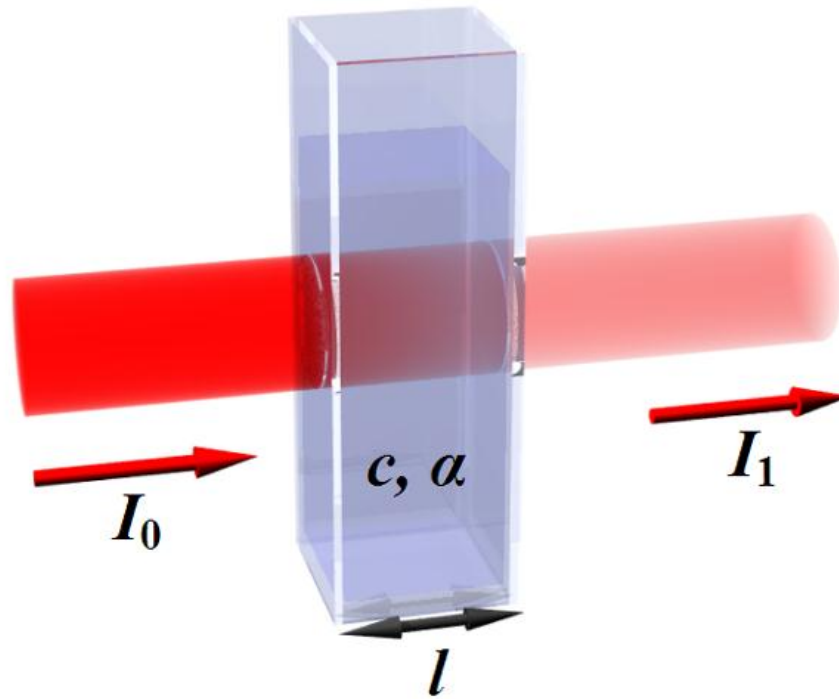


Fig. 2 - Granulocita Neutrofilo

**RISPOSTA IMMUNITARIA**



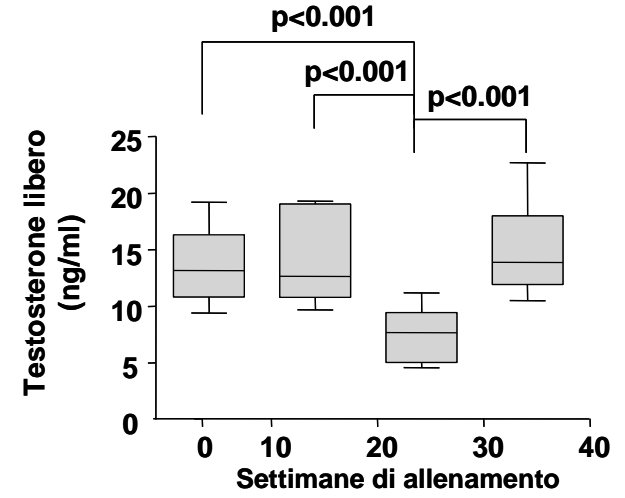
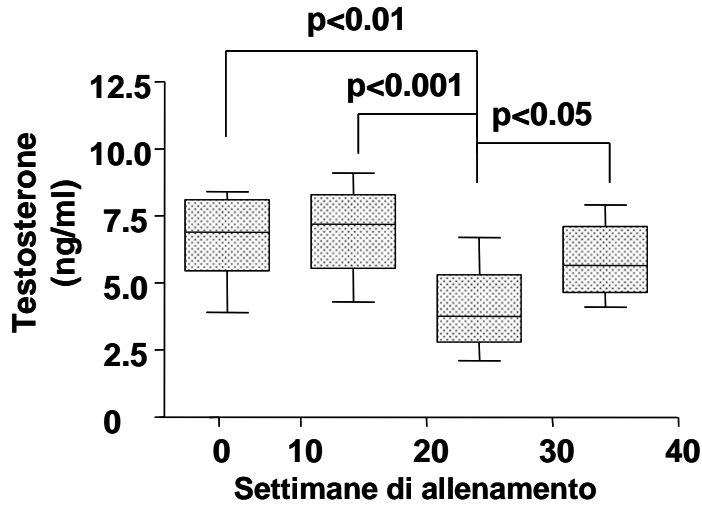
**Test emocromocitometrico (ADVIA 2120)**



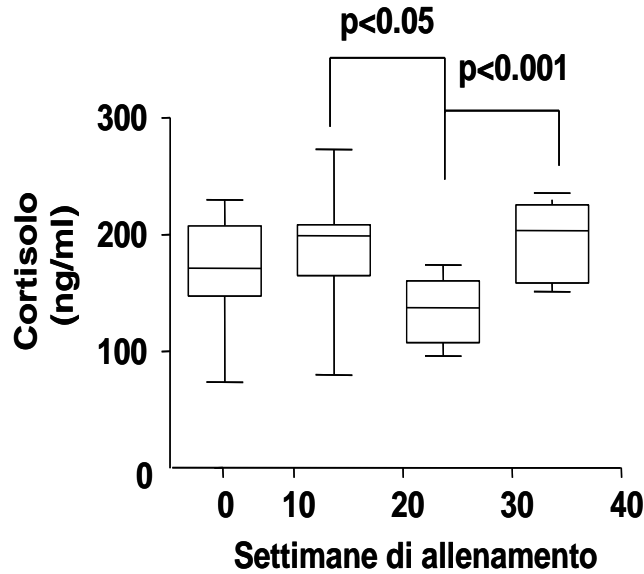
## Legge di Lambert-Beer

$$\frac{I_1}{I_0} = 10^{-k_{\lambda} l} = T = 10^{-A}$$

# RISULTATI



Range fisiologico:  
3-9 ng/ml



Range fisiologico:  
9-47 ng/ml

Range fisiologico: 70-250ng/ml

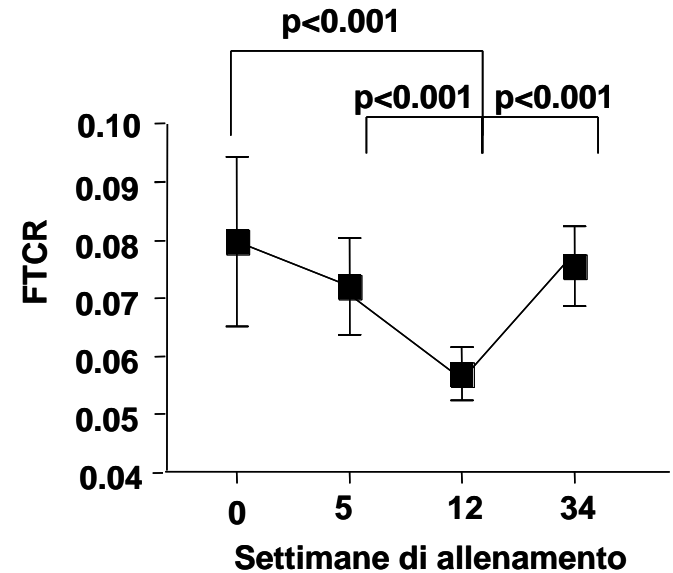
# RISULTATI



“Il calcio è uno sport, la cui pratica sollecita fortemente il sistema ormonale. La variazione, in aumento, della concentrazione plasmatica di Testosterone libero e Cortisolo, entro determinati parametri, è un indicatore predittivo della condizione di overtraining

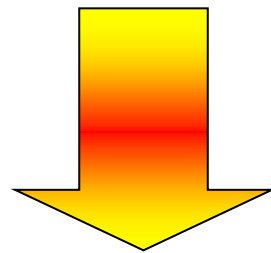
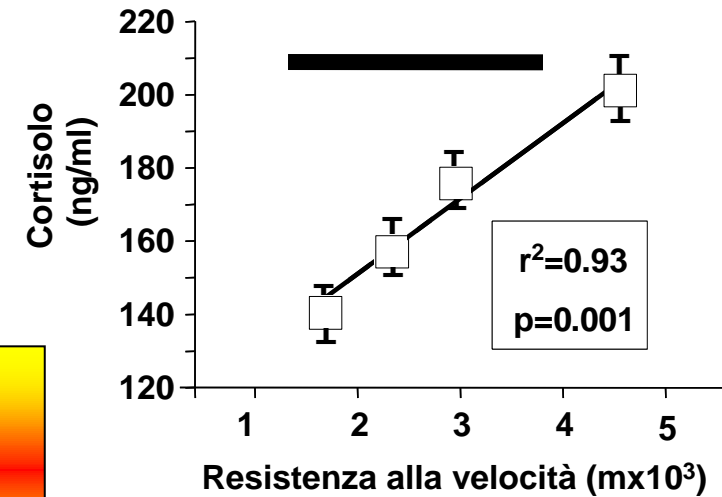
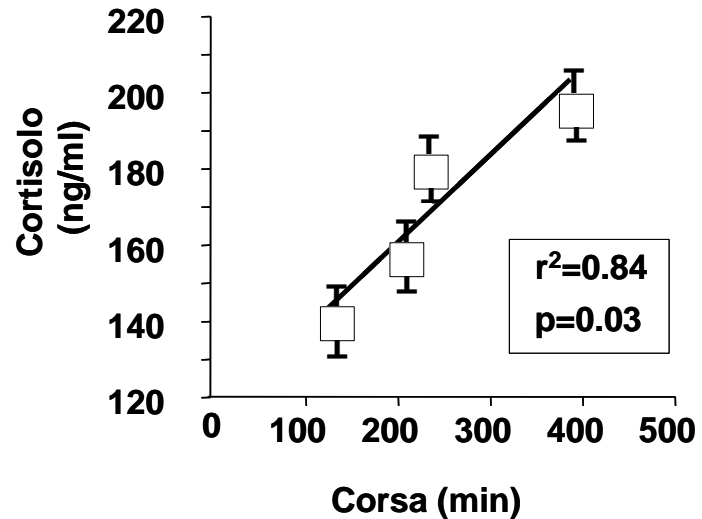
- 1. FTCR < 0,35**
- 2. Variazioni negative FTCR > 30%**

(Hakkinen et al. 1987; Vervoorn et al. 1991; Hoogeveen and Zonderland 1996; Fry et al. 2000; Handziski et al., 2006; Roi G.S., Osgnach C., Venturati F., Perondi F., Dolci A., Banfi G., 2005)



# RISULTATI

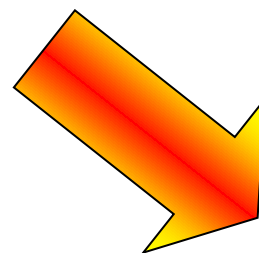
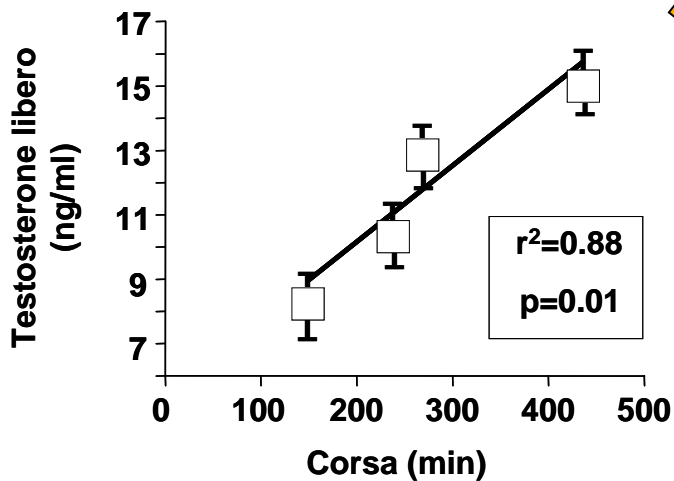
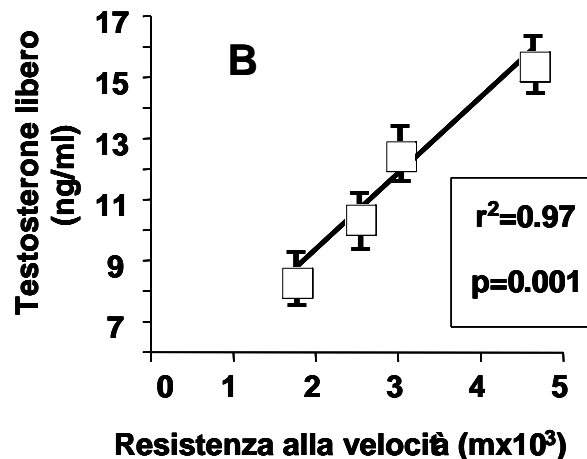
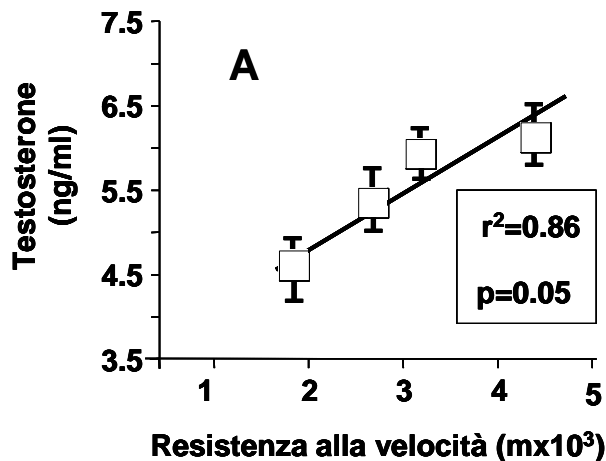
CORTISOLO



**Il cortisolo si correla positivamente con il lavoro aerobico e anaerobico lattacido**

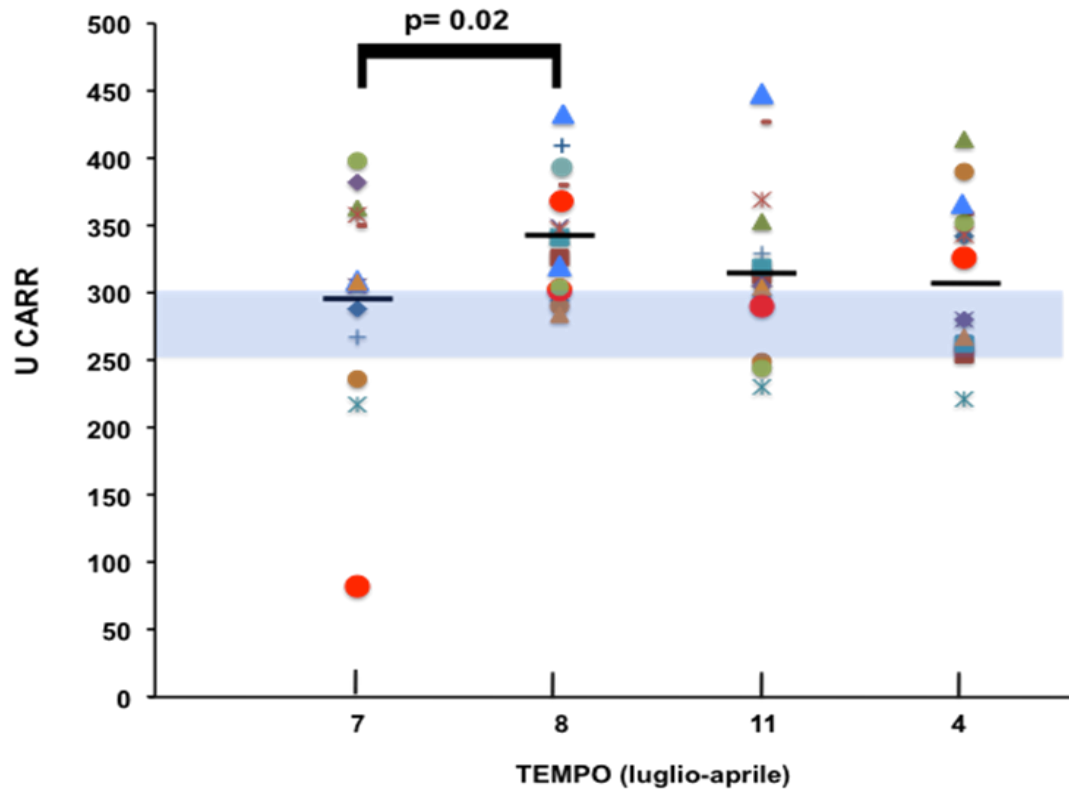
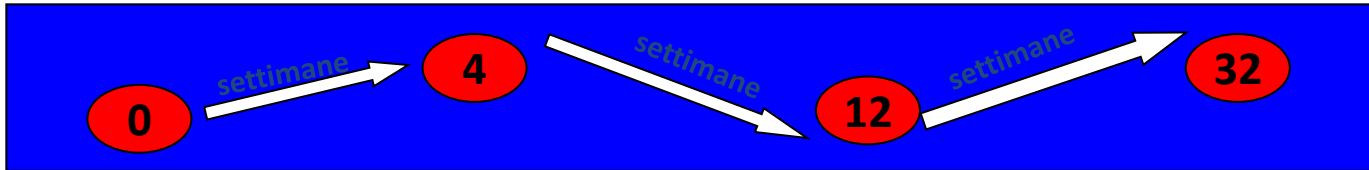
# TESTOSTERONE

# RISULTATI



**Testosterone totale e libero si correla con lavoro aerobico e anaerobico lattacido.**

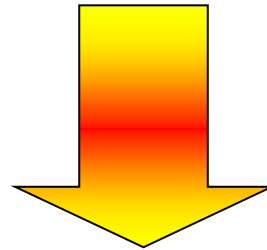
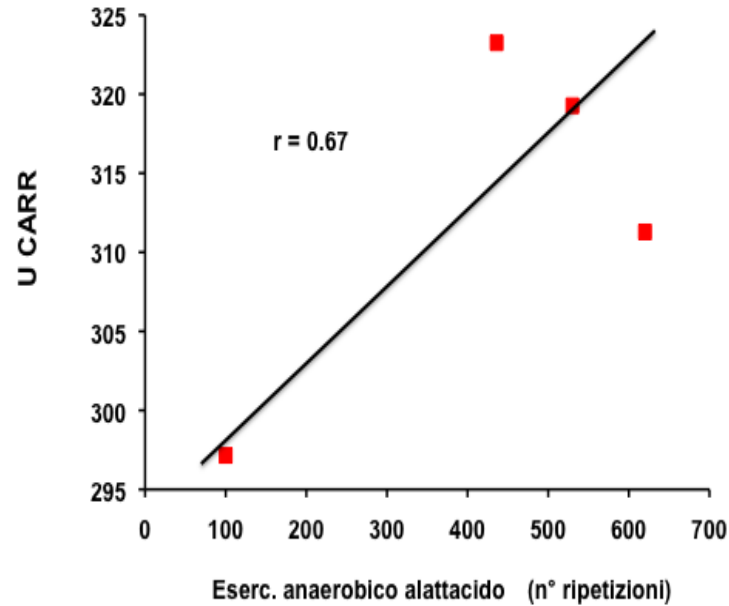
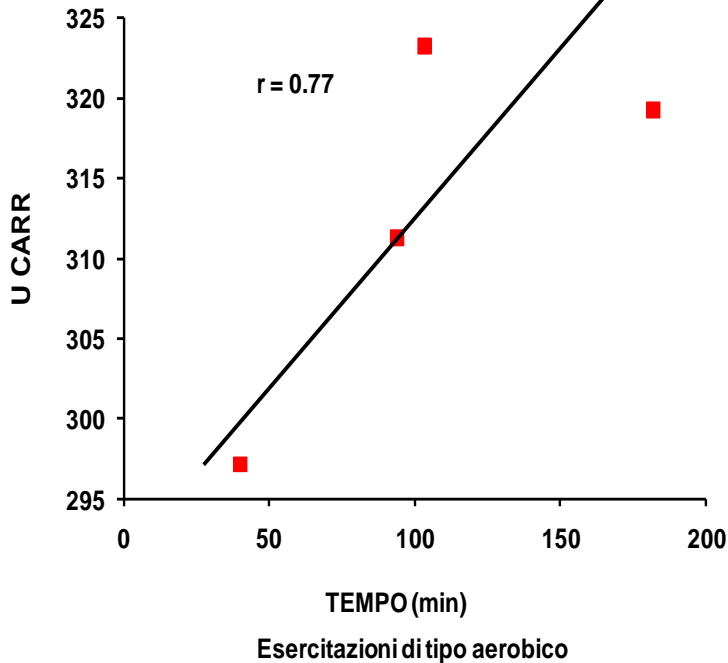
# RISULTATI



Range fisiologico: 250-300 UCARR

# RISULTATI

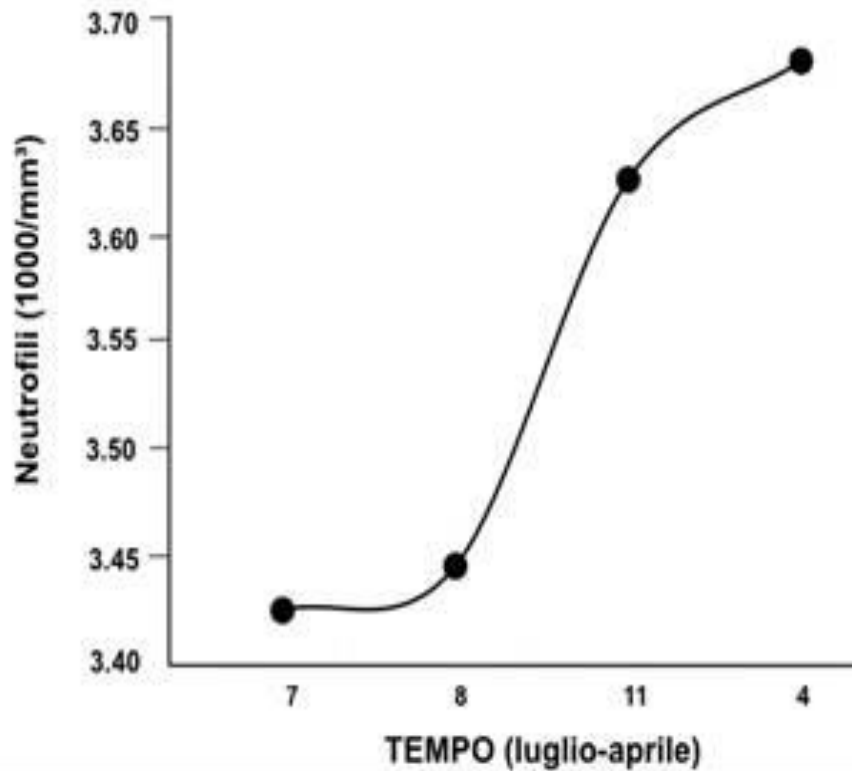
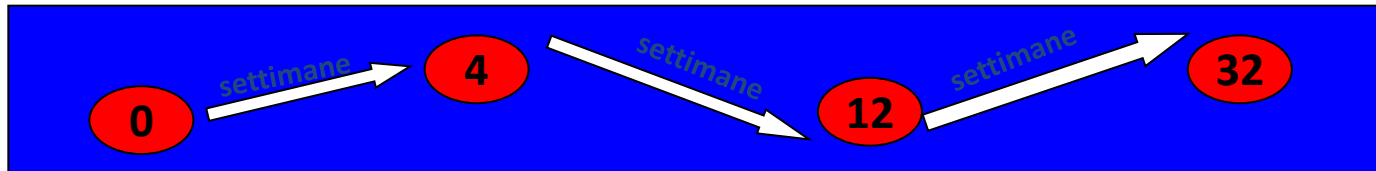
STRESS  
OSSIDATIVO



**I livelli sierici di idroperossidi, si correlano positivamente con il lavoro aerobico ed anaerobico lattacido**



# RISULTATI

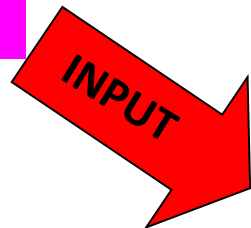


granulociti neutrofili  
(% dei globuli bianchi)

|       | n.1     | n.2    | n.3     | n.4    |
|-------|---------|--------|---------|--------|
| 1     | 33,6    | 47     | 35      | 38,1   |
| 2     | 53,7    | 46,5   | 55,1    | 48     |
| 3     | 70,6    | 40,9   | 45,7    | 59,7   |
| 4     | 51      | 45,4   | 45      | 50     |
| 5     | 43,8    | 49,7   | 51,8    | 59,3   |
| 6     | 61,6    | 53,9   | 64,5    | 54,3   |
| 7     | 54,3    | 49,5   | 56,3    | 53,6   |
| 8     | 38,6    | 45,1   | 38,1    | 37,3   |
| 9     | 44,7    | 45,6   | 46,1    | 60     |
| 10    | 57,7    | 64,3   | 61,4    | 56,6   |
| 11    | 30,6    | 52,6   | 45,7    | 45,6   |
| 12    | 52,8    | 53,6   | 55,7    | 54,6   |
| 13    | 44,8    | 46,4   | 56      | 46,5   |
| 14    | 40,6    | 39     | 39,8    | 47,3   |
| 15    | 50,4    | 51,4   | 53      | 53,6   |
| Medie | 48,59   | 48,73  | 49,95 7 | 51,06  |
| S.D.  | ± 10,28 | ± 5,88 | ± 8,30  | ± 4,35 |

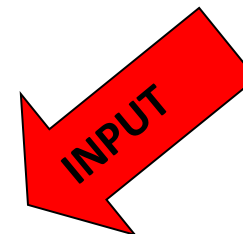
Range fisiologico: 1500-7000/mm<sup>3</sup>

**Preparatore 1**

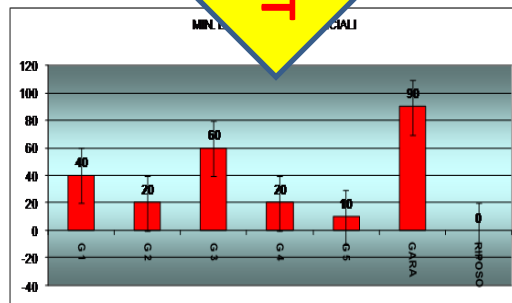
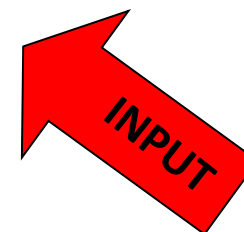
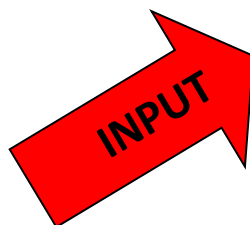


**Tecnologia WEB BASED**  
**www.promose.it**

**Preparatore 2**



**SISTEMA PROMOSE**  
"Programmazione e monitoraggio dello stato evolutivo"  
*Responsabile scientifico*



**Preparatore 3**



**Preparatore 4**



***Overuse  
e  
carichi di lavoro***

***Dott. Mirco Spedicato***

***Responsabile attività fisica settore giovanile  
Nutrizionista U.S. Lecce***

***Grazie***