

# ALLENARSI PER IL CAMBIO DI RITMO

*Webinar Comitato Toscano Fidal*

9 settembre ore 21

***Claudio Pannozzo***

*claudio.pannozzo60@gmail.com*

**Il concetto di cambio di ritmo va prima scomposto e compreso per poi poterlo definire**



### **QUESTIONS:**

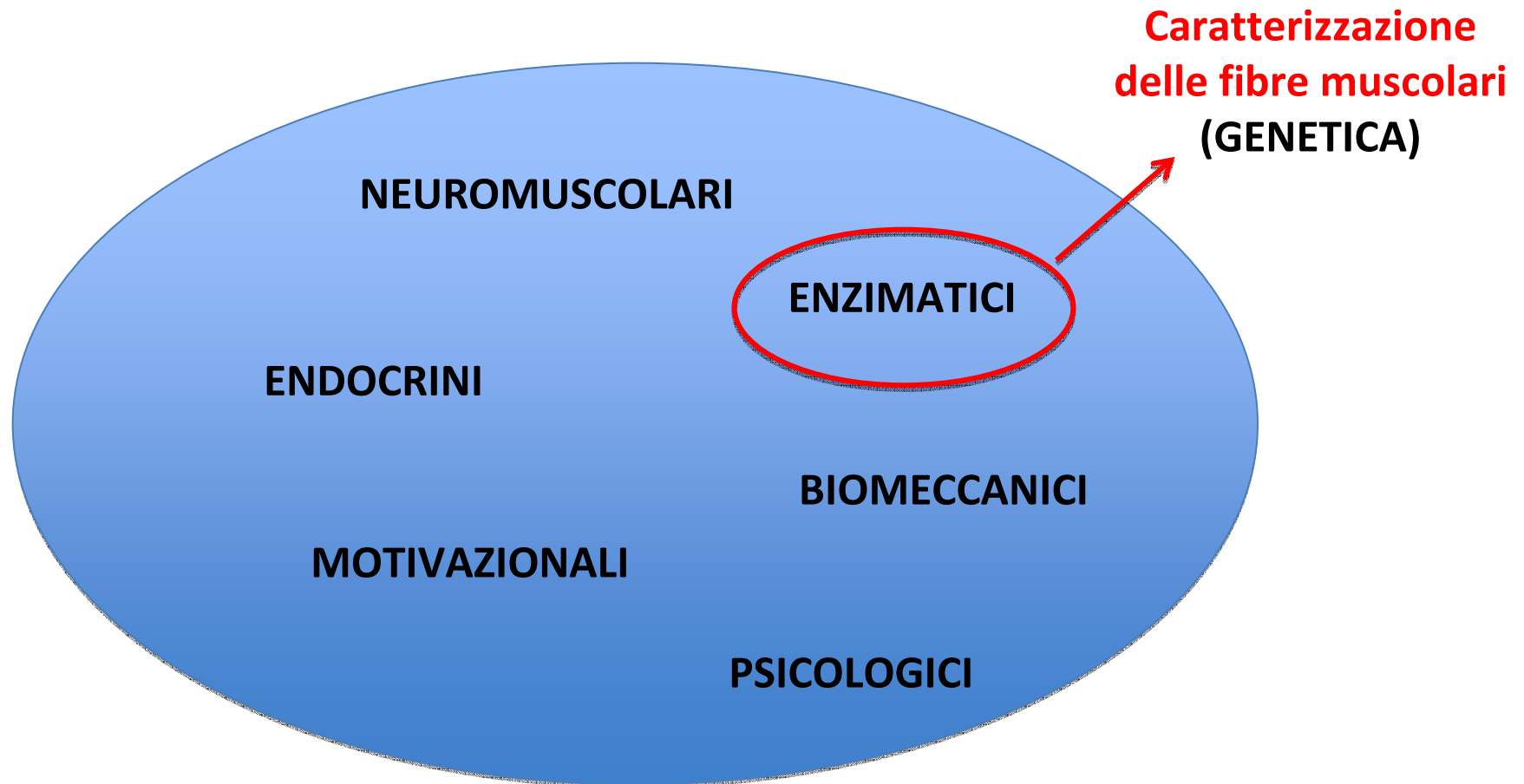
- Da che ritmo a che ritmo?
- Tipologia di atleta?
- Che distanza gara?
- Per gli 800 mt.?

“As to methods there may be a million and then some, but principles are few. The man who grasps principles can successfully select his own methods. The man who tries methods, ignoring principles, is sure to have trouble.”

— Harrington Emerson



## FATTORI CHE CONSENTONO DI CAMBIARE RITMO NEL FINALE DI GARA

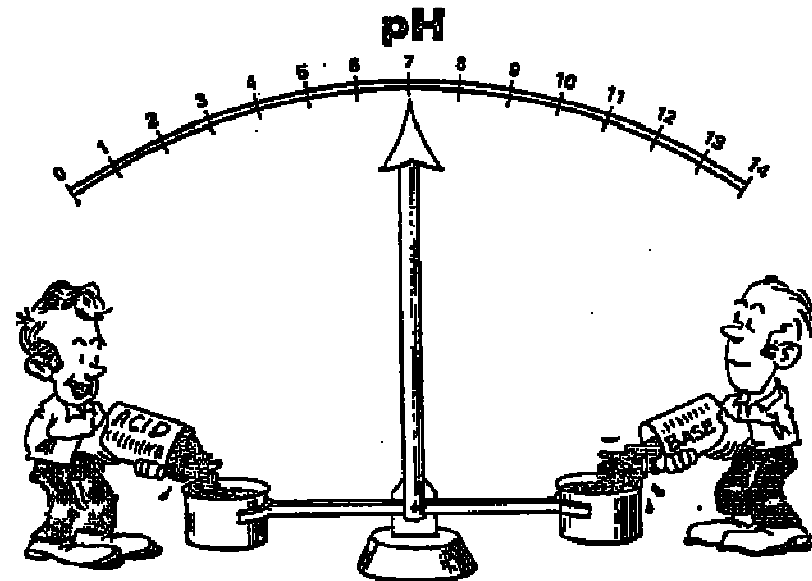


# IL RUOLO DEGLI IONI H<sup>+</sup>

---

Gli effetti negativi degli IONI H<sup>+</sup> vengono ridotti da vari fattori fra cui:

- Fuoriuscita dalle fibre muscolari
- Azione dei tamponi

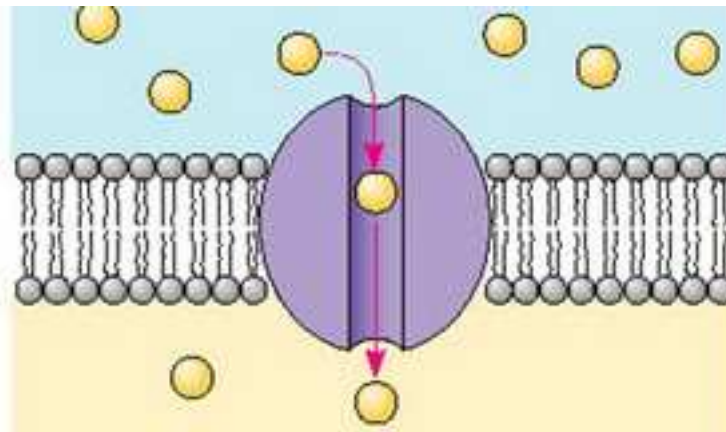


## IL RUOLO DEGLI IONI H<sup>+</sup>

---

### L'USCITA DEGLI IONI H<sup>+</sup> È TANTO PIÙ VELOCE:

- ❑ Se la concentrazione all'esterno è inferiore
- ❑ Se il trasporto attraverso la membrana è favorito da un CARRIER (proteina che fa da navetta la cui concentrazione aumenta con l'allenamento)



## CAPACITÀ TAMPONE DEGLI IONI H<sup>+</sup> *quali allenamenti?*

---

SEGNALE  
BIOLOGICO



Elevata quantità totale di ioni H<sup>+</sup> nella fibra muscolare per tempi prolungati  
*“Le fibre devono rimanere a bagno di acido lattico per alcuni minuti”*  
E. Arcelli

Esempio di  
allenamento



Ripetizioni da 2' al 120 – 140% della S.A. (89 - 90 % del VO<sub>2max</sub>) con recupero breve per evitare che il PH si abbassi troppo. Il rapporto lavoro - recupero deve essere 2 a 1

***Nuove (...non troppo!!!!) strade da percorrere***

## **ANAEROBIC SPEED RESERVE (ASR)**

gamma di velocità che un atleta possiede dalla velocità a  $VO_{2max}$  fino alla sua velocità massima di sprint (MSS)

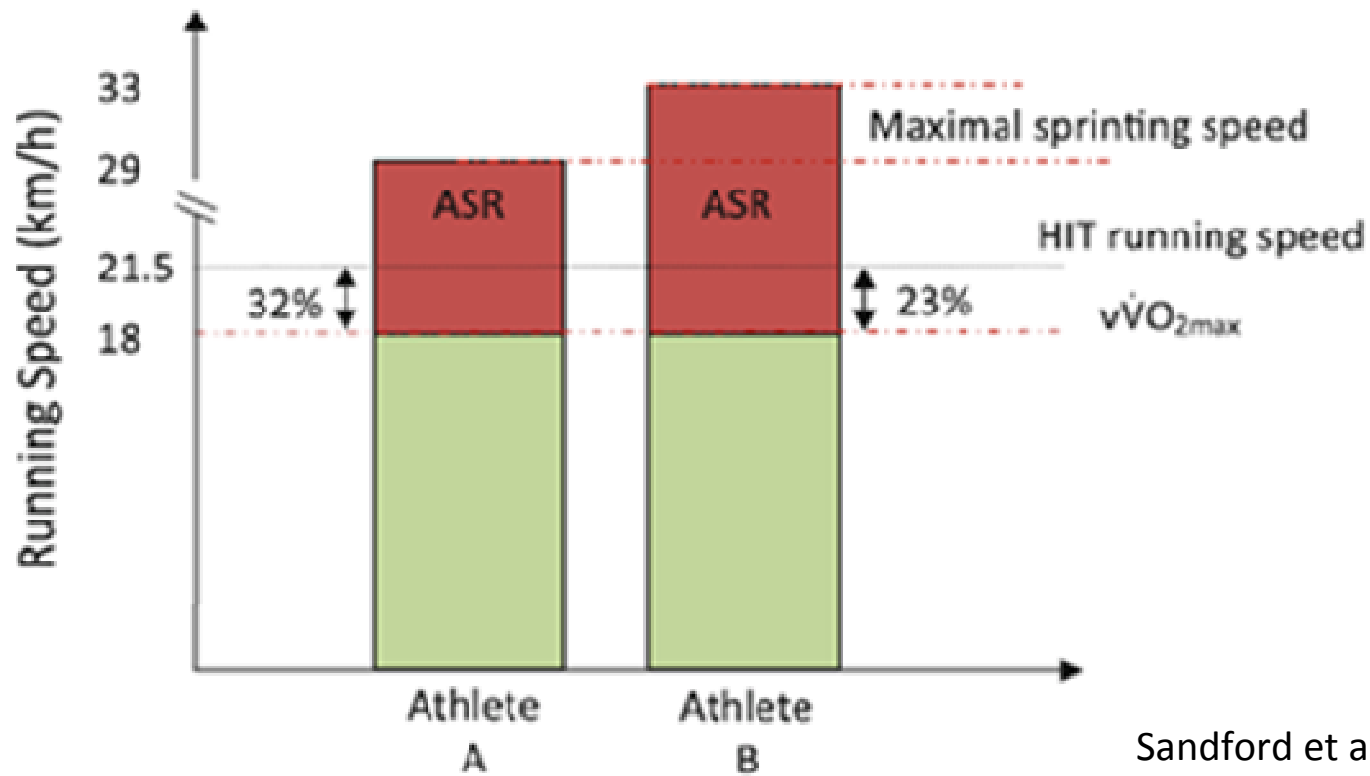
Spiega l'interrelazione tra capacità metaboliche, meccaniche e neuromuscolari dell'atleta e dove si trovano tali punti di forza rispetto alla velocità di chiusura o di una particolare frazione di gara.

*(Ref. Buchheit, M., & Laursen, P. B. (2013b). High-intensity interval training, solutions to the programming puzzle: Part I: Cardiopulmonary emphasis. Sports Medicine, 43(5)*



## ANAEROBIC SPEED RESERVE (ASR)

Uno strumento utile per identificare e costruire il moderno corridore di mezzofondo, oltre che essere grande utilità per personalizzare l'intensità dell'esercizio di HIT



Sandford et al. - 2018

**Non tutti gli atleti sono uguali** in termini di capacità aerobiche e anaerobiche, quindi dobbiamo sforzarci di trovare modi migliori per definire le caratteristiche dei nostri atleti se vogliamo aiutarli a realizzare il loro potenziale



Idealmente, l'intensità dell'esercizio per HIIT (High Intensity Interval Training), in particolare per le esercitazioni di breve durata, dovrebbe essere personalizzata utilizzando una combinazione di parametri di capacità aerobica e anaerobica, al fine di avere lo stesso impatto di allenamento tra individui diversi

# 800 mt.

**“PURO”, VELOCE O RESISTENTE????**

## **Anaerobic Speed Reserve: A Key Component of Elite Male 800-m Running**

**Table 2 Performance (mm:ss.ms) and Profile Characteristics of the 800-m Subgroups (N = 19), Mean (SD)**

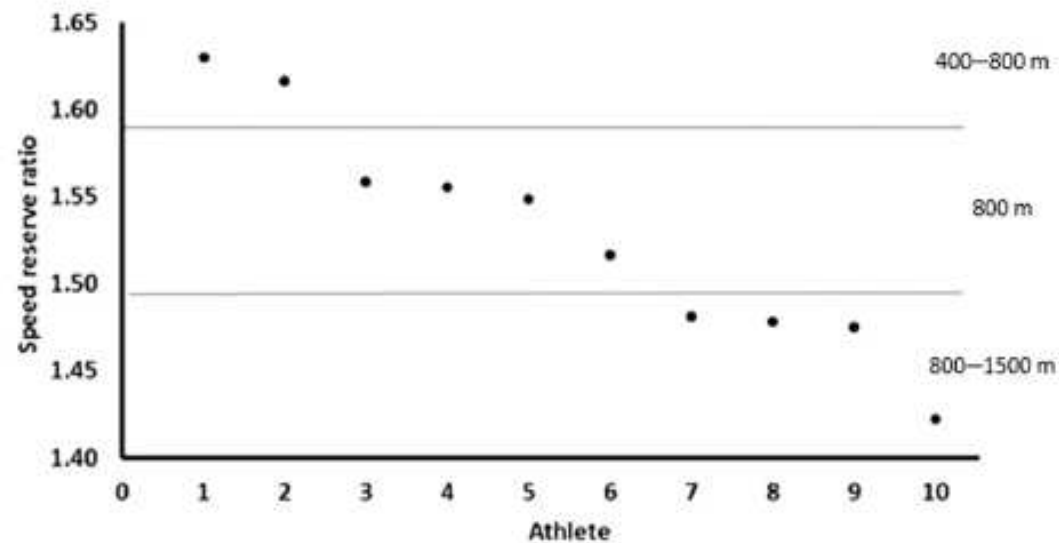
|                      | 400- to 800-m athletes (n = 10) | 800-m specialist (n = 6)  | 800- to 1500-m athletes (n = 3) |
|----------------------|---------------------------------|---------------------------|---------------------------------|
| 800-m personal best  | 1:46.21 (1.16)                  | 1:46.37 (1.43)            | 1:49.53 (1.28)                  |
| 1500-m personal best | 3:44.05 (4.33)                  | 3:42.13 (3.87)            | 3:38.89 (0.87)                  |
| Body mass, kg        | 72.2 (8.3)                      | 65.8 (8.3) <sup>a</sup>   | 66.4 (6.9) <sup>a,e</sup>       |
| MSS, km/h            | 35.48 (0.30) <sup>g</sup>       | 33.68 (0.63) <sup>c</sup> | 31.49 (0.99) <sup>c,f</sup>     |
| MAS, km/h            | 22.41 (0.62)                    | 22.76 (0.50) <sup>b</sup> | 23.21 (0.06) <sup>c,e</sup>     |
| ASR, km/h            | 14.46 (1.00) <sup>g</sup>       | 12.12 (0.61) <sup>c</sup> | 10.13 (0.76) <sup>d,f</sup>     |
| SRR                  | ≥1.58                           | ≤1.57 to ≥1.48            | ≤1.47 to ≥1.36                  |

Abbreviations: ASR, anaerobic speed reserve; MAS, maximal aerobic speed; MSS, maximal sprint speed; SRR, speed reserve ratio.

<sup>a</sup> Possibly substantial difference from 400–800 m. <sup>b</sup> Likely substantial difference from 400–800 m. <sup>c</sup> Very likely substantial difference from 400–800 m. <sup>d</sup> Most likely substantial difference from 400–800 m. <sup>e</sup> Possibly substantial difference from 800-m specialist. <sup>f</sup> Likely substantial difference from 800-m specialist. <sup>g</sup> Very likely substantial difference from 800-m specialist.

# Anaerobic Speed Reserve: A Key Component of Elite Male 800-m Running

Sandford et al. - 2019



**Figure 2** — Speed reserve ratio (maximum sprint speed [km/h]/maximal aerobic speed [km/h]) of 10 elite male 800-m runners. Lines depict 800-m subgroups from cluster analysis.

Possibile identificare la tipologia di atleti ed indirizzare al meglio la metodologia di allenamento

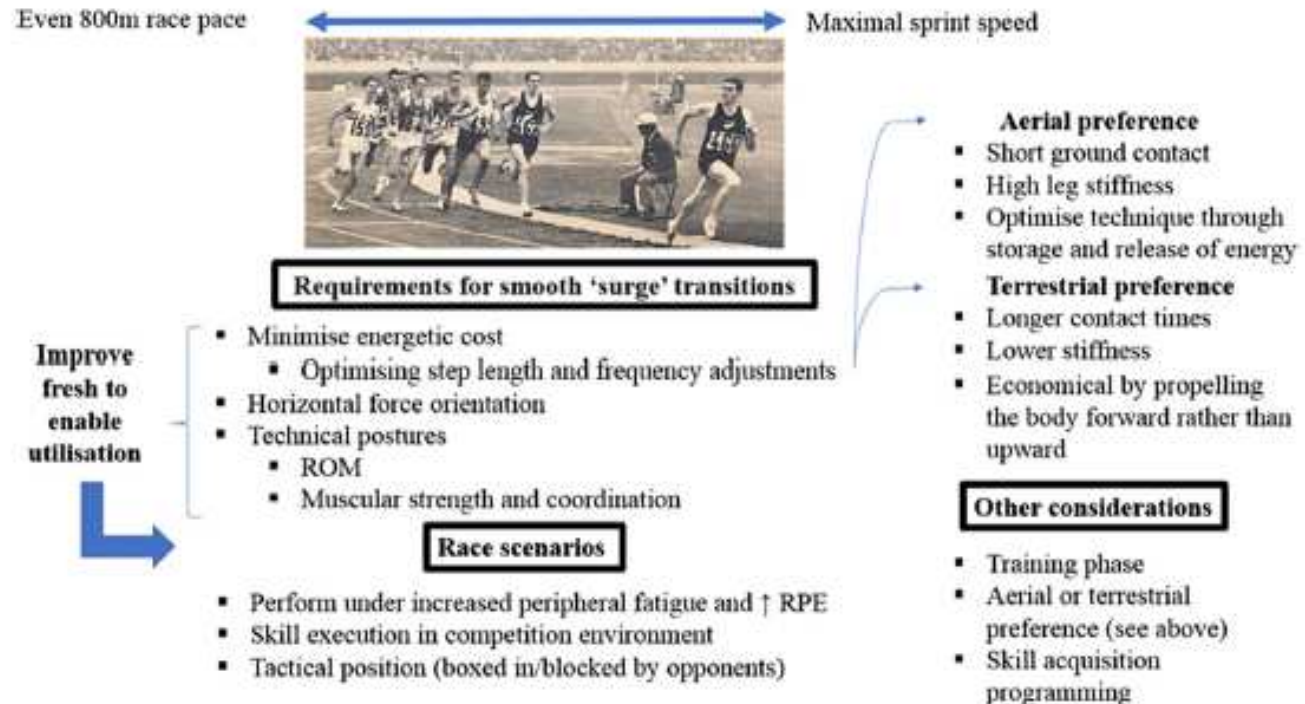
*ASR è altamente correlata con le prestazioni degli 800 mt. a livello di eccellenza ma ha anche forti implicazioni nell'ultimo giro delle gare dai 1500 mt. ai 10000 mt.*





# Panoramica dei requisiti per un efficace cambio di ritmo tra il ritmo gara degli 800 mt. e MSS

**Fig. 6** Overview of the factors affecting transitions of pace both fresh (non-fatigued) and within a race scenario, including mechanical preferences (aerial or terrestrial) and other factors that can affect the mechanical/coordination variables involved in pace transition. *ROM* range of motion, *RPE* rating of perceived exertion



Sandford, Laursen et al. -2018

# Heart Rate Recovery After Aerobic and Anaerobic Tests: Is There an Influence of Anaerobic Speed Reserve?

Del Rosso – Nakamura – Boulosa (2016)

Article in Journal of Sports Sciences - March 2016

## Scopo dello studio:

La riserva di velocità anaerobica (ASR) può influenzare la dinamica di recupero della FC post esercizio (HRR)?

## Risultati:

**Maschi** con ASR elevato hanno evidenziato una cinetica HRR PIÙ LENTA dei maschi con ASR più basso e femmine con ASR elevato

**Femmine** con ASR elevato hanno evidenziato una cinetica HRR PIÙ RAPIDA delle femmine con ASR più basso

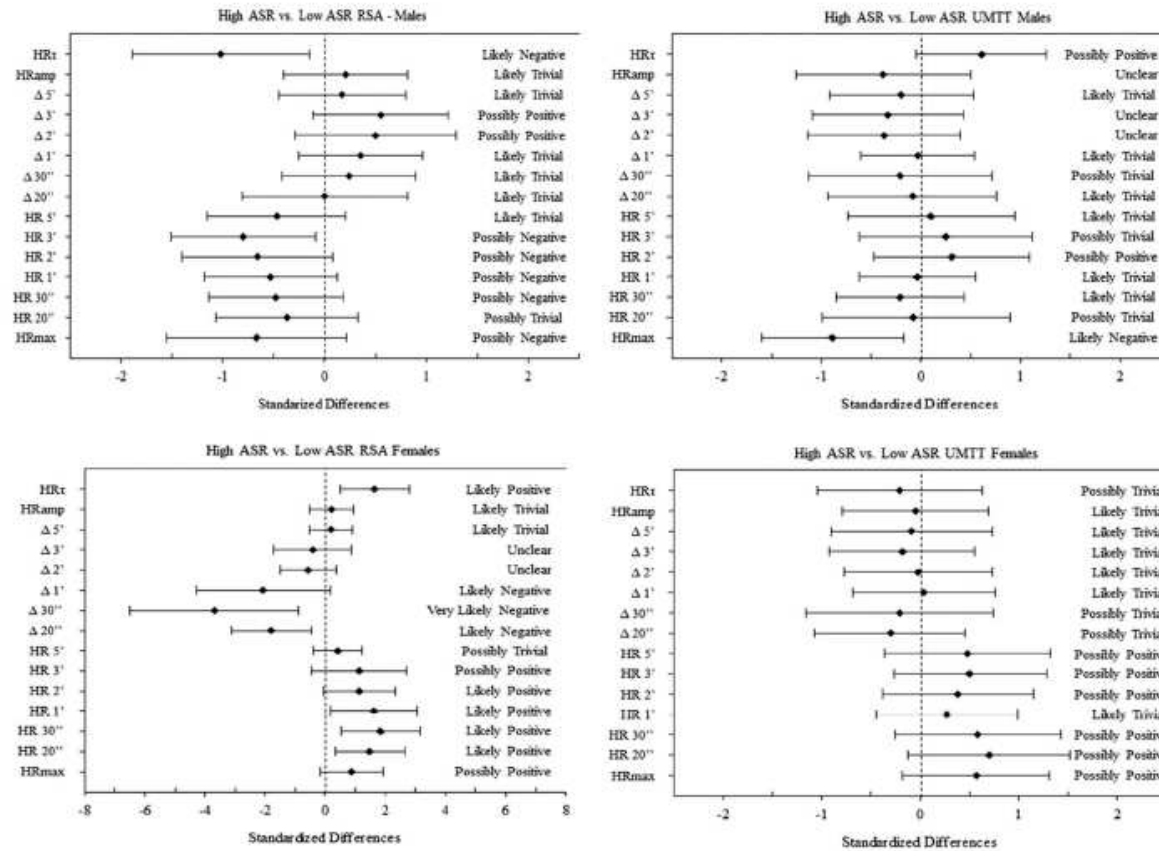


Figure 1. Magnitude-based inferences (standardised differences in Cohen's units) for heart rate and heart rate recovery indices post-RSA (left panels) and UMTT tests (right panels) and for males (upper panels) and females (lower panels) of the high ASR and low ASR groups. HRmax = maximum heart rate; HR 20'' - 5' = HR at 20 s, 30 s, 1 min, 2 min, 3 min and 5 min post-test; Δ20' - 5' = Difference between HRend and HR at 20 s, 30 s, 1 min, 2 min, 3 min and 5 min post-test, respectively; HRamp = amplitude of HRR kinetics response; HRt = time constant for the HR recovery kinetics. ASR = anaerobic speed reserve.

Del Rosso – Nakamura – Boullosa (2016)

**Nei maschi, dopo l'esercizio l'HRR potrebbe essere correlato all'ASR, mentre nelle femmine questa influenza è meno chiara**



# High Intensity interval Training (HIIT)

Esercizio intermittente che propone intervalli ad intensità vicina al massimale o al di sopra (“all out”)

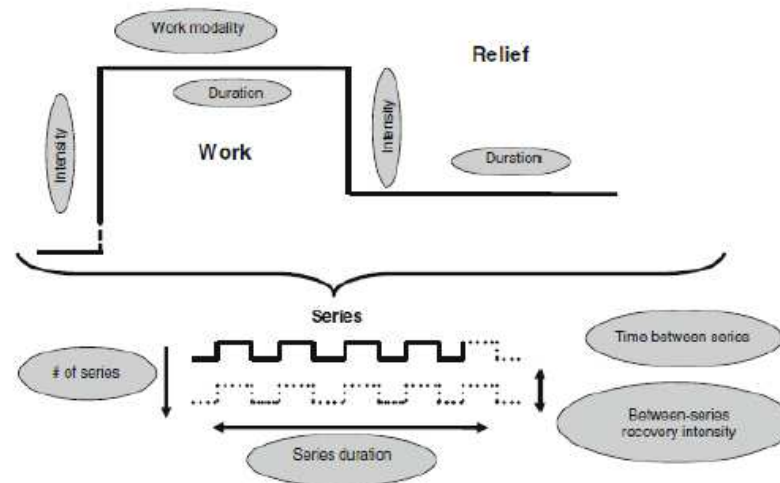


Minor volume



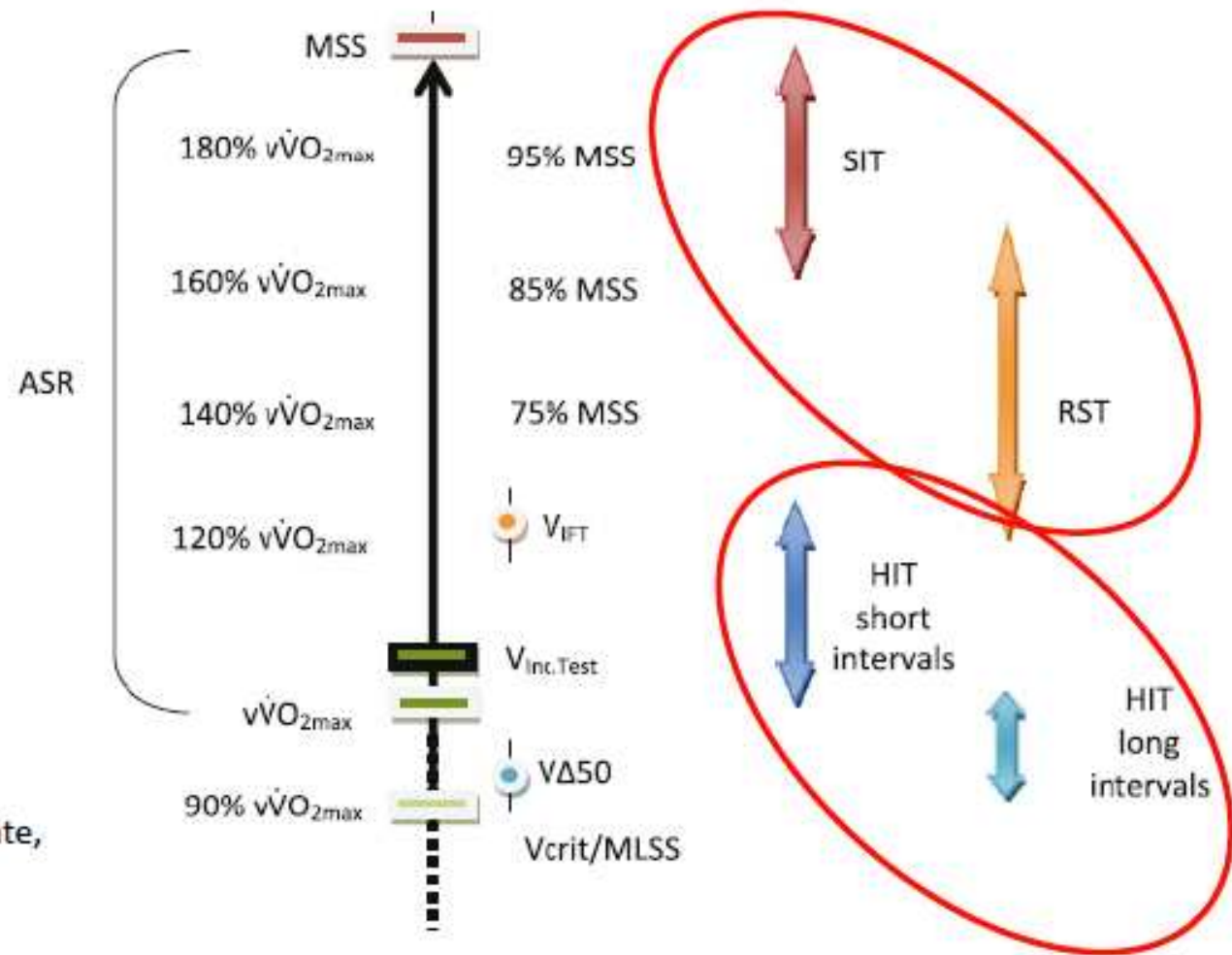
Maggiore intensità

## Variables that can be manipulated to prescribe HIT



The goal is maximize the time spent at 90-100%  
VO<sub>2</sub>max (T@VO<sub>2</sub>max)

# Intensity range used for the various run-based HIT



ASR= anaerobic speed reserve,  
 MLSS= maximal lactate steady state,  
 MSS= maximal sprinting speed,  
 RST= repeated sprint training,  
 SIT= sprint interval training,  
 $vVO_{2max}$ = minimal running speed required to elicit  $VO_{2max}$ ,  
 $V_{\Delta 50}$ = speed half way between  $vVO_{2max}$  and MLSS,  
 $V_{crit}$ = critical velocity,  
 $V_{IFT}$ = peak speed reached at the end of the 30–15 Intermittent Fitness Test,  
 $V_{Inc.Test}$ = peak incremental test speed



**IAAF World Championships** [iaaf.org](http://iaaf.org) London 2017  
**10,000 METRES MEN** **FINAL**

Figure 4 shows the mean speeds for each of the top eight finishers during each 1000 m segment whereas Figure 5 shows their mean speeds during each 100 m segment of the last 1000 m.

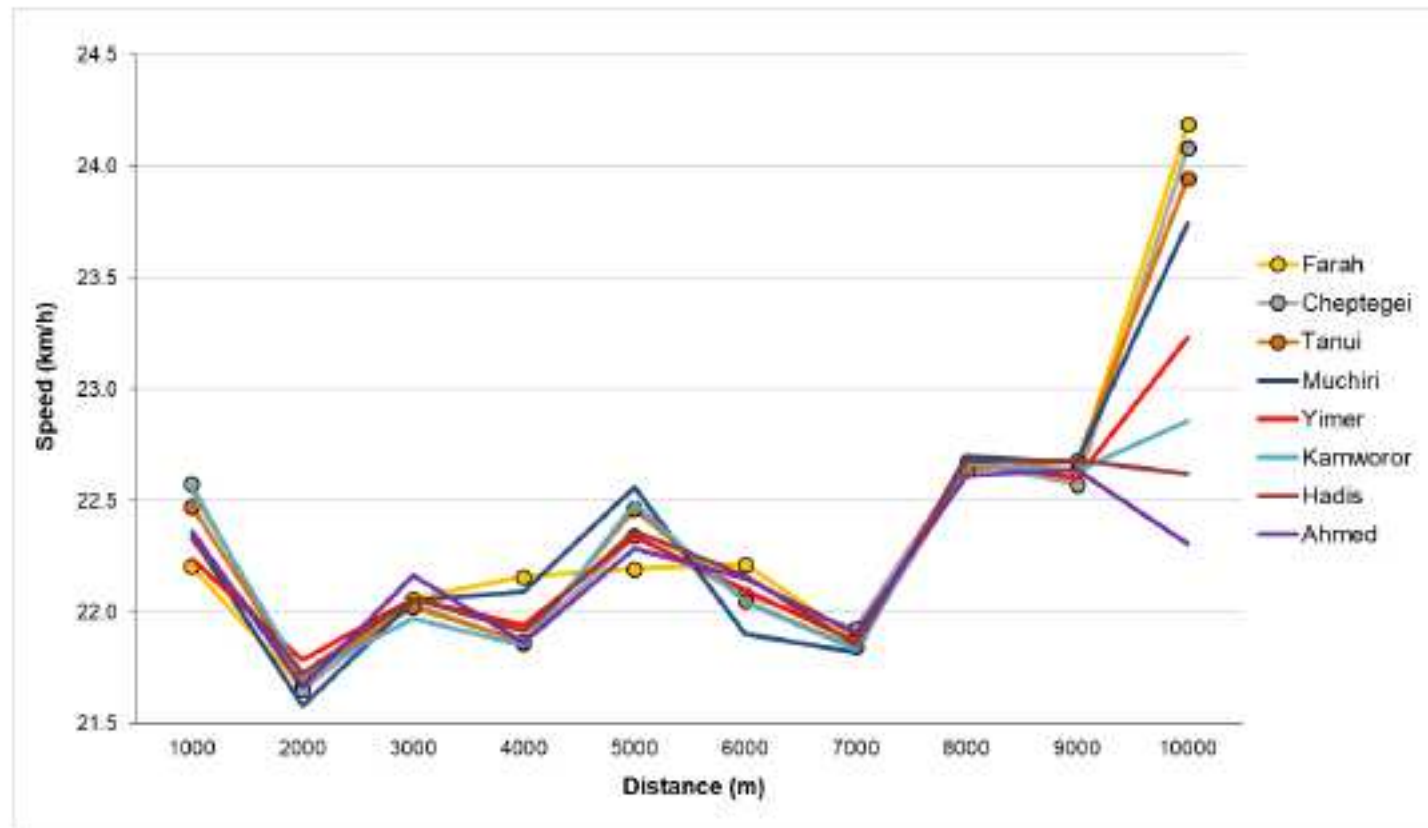


Figure 4. The mean speeds for each 1000 m segment for the top eight finishers.



Figure 7 shows the speed, step length and step rate for each of the three medallists on the home straight of laps 5, 10, 15, 20 and 25; Table 5 summarises the step length characteristics during each of these laps.

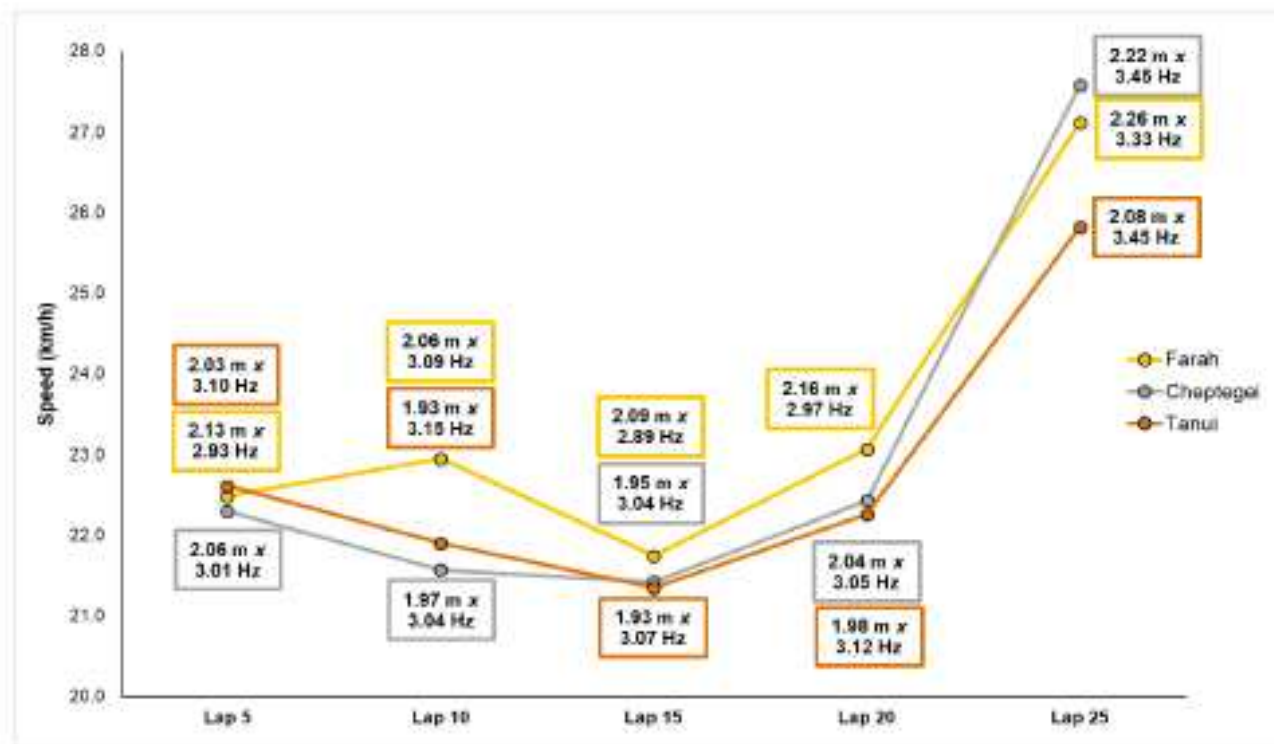


Figure 7. Speed, step length and step rate for the three medallists at each measurement distance.

Table 14. Increases in step length and step frequency from lap 20 to lap 25.

|                  | Change in step length (m) | Change in step frequency (Hz) |
|------------------|---------------------------|-------------------------------|
| <b>FARAH</b>     | 0.10                      | 0.36                          |
| <b>CHEPTEGEI</b> | 0.18                      | 0.40                          |
| <b>TANUI</b>     | 0.10                      | 0.33                          |



**Negli uomini l'aumento di velocità nell'ultimo km. viene garantito dall'aumento sia della lunghezza sia della frequenza del passo**

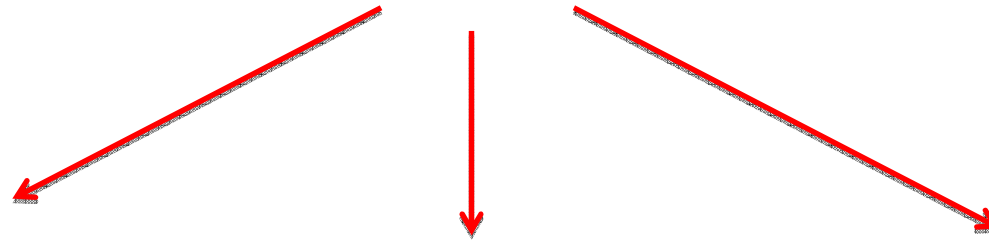
## **Dall'analisi dei dati è possibile dedurre che:**

- Possedere un ottimo motore aerobico consente agli atleti di arrivare al km. finale con segni minimi di fatica;**
- Ciò consente di sfruttare le capacità anaerobiche per correre forte l'ultimo km.(discriminante ai fini del risultato finale in termini di classifica);**
- Nell'ultimo km. e in particolare sull'ultimo giro è necessario possedere la capacità di aumentare rapidamente sia la lunghezza, sia la frequenza del passo (ogni atleta avrà il SUO modo di farlo, secondo le proprie peculiarità);**
- Gli atleti élite mostrano minimi cambiamenti meccanici del gesto tecnico, pur sostenendo forti ritmi durante tutta la gara; questo consente di giungere ai giri finali con segnali minimi di fatica dal punto di vista meccanico**

***Ma in pratica cosa fare????***





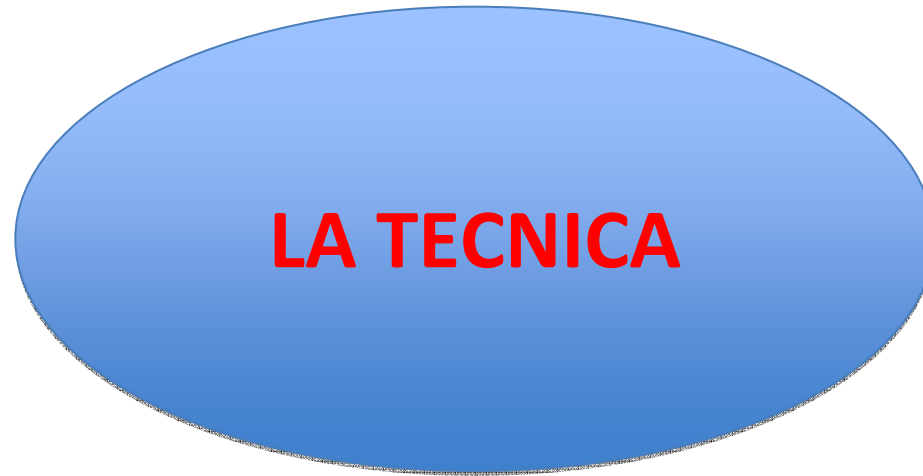


• **MASSIMA**

• **RAPIDA**

• **REATTIVO RESISTENTE**

# LA TECNICA

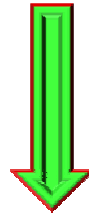


- Capacità di riuscire ad incrementare sia l'ampiezza che la frequenza del passo nel finale
- Capacità di mantenere stessa meccanica di corsa all'aumentare della fatica (poche variazioni angolari) arrivare ai giri finali con segnali minimi di fatica da un punto di vista meccanico

# La tecnica

---

Feedback visivo estensivo della tecnica di corsa



Utilizzo degli esercizi per la lunghezza e frequenza del passo con feedback visivo



# Lunghezza del passo

---

## Allenamento neuromuscolare specifico

- **Forza**

- **Pliometria**



Obiettivo:

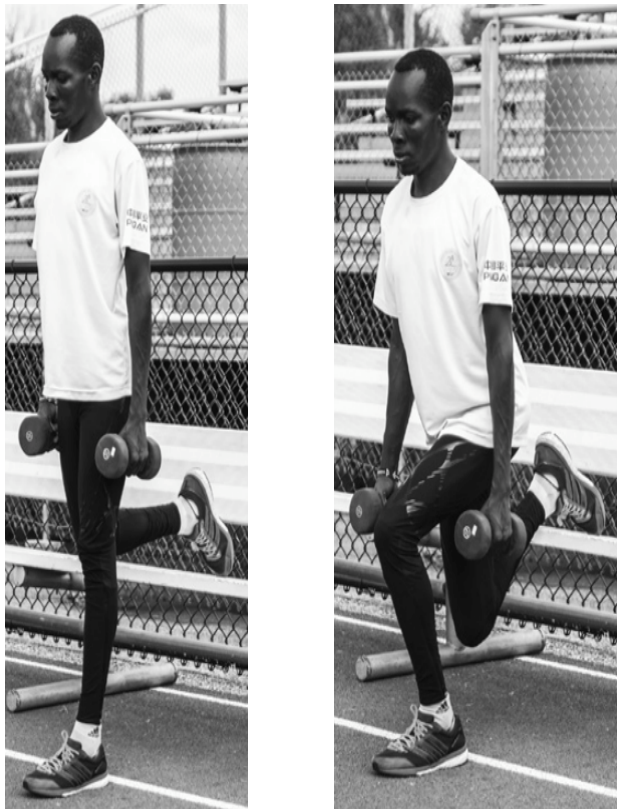
- **Aumento della forza verticale ed orizzontale applicate al terreno, con riduzione dei tempi di contatto**

# Lunghezza del passo

## *Esempi di esercizi*

---

### Squat monolaterale



### Affondi - Addome



Da: Running Form – Anderson 2019

# Lunghezza del passo

## *Esempi di esercizi*

---

Step-ups



Spazzate





# Lunghezza del passo

## *Esempi di esercizi*

---

Balzi con ostacoli



Affondi con saltelli



# FREQUENZA DEL PASSO

---

## ✧ ALLENAMENTO NEURO-MUSCOLARE SPECIFICO

- Forza veloce specifica
- Coordinazione

## ✓ OBIETTIVO

- Aumento della forza specifica dell'arto
- Coordinazione arti superiori ed inferiori



## .....Alcune proposte in merito a

- Corsa continua progressiva
- Medio
- Fartlek
- Prove ripetute con cambio di ritmo

I lavori presentati non vanno a sostituire, bensì ad affiancare il lavoro più *“classici”*

## Corsa in progressione

- Corsa in progressione di ritmo (da lenta a media a veloce)
- Corsa con progressione di ritmo e finale fortissimo (un giro di pista corso alla massima velocità)



## Fartlek



- 15 volte 1' + 1'
- Da 15 a 20 volte 1' + 1' diviso in blocchi da 5 aumentando per ogni blocco la velocità (sia della prova veloce sia di quella più lenta)
- 15 volte 1'30" + 1'
- 12 – 15 volte 2' + 1'

## Varianti del “Medio”

- (3 km. a ritmo medio + 1 km. con variazioni 30” + 30”) x 3 - 4 blocchi – Tot. 12 - 16 km.
- 2000 veloce + rec. 3’ + 10 km a ritmo medio + rec. 3’ + 2x500 forti rec. 2’30”
- (3 km. a ritmo medio + 1 km. a ritmo veloce + 1 km. 10” più lento del medio \*) x 3 - 4 blocchi
- Per maratone: 5x 3000 mt. a ritmo medio ma con incrementando la velocità ogni 1000 mt. rec. 1000 mt 20” più lenti

\* Nel corso del tempo la durata di questo tratto andrà via via diminuendo fino a scomparire

## Prove ripetute

- 5x2000 alternando 400 mt. veloci a 400 mt. più lenti- rec. 3'
- 6x1200 (400 forti + 400 medi + 400 forti)
- 6x1200 (800 + 400)
- 12x400 (200 forti + 100 medi + 100 molto forti)
- 12x400 con due cambi di ritmo (ai 200 mt. + ultimo 80 mt.)
- 5x1600 con due cambi di ritmo (ultimo giro e ultimi 200 mt.)

Con tempi di recupero gradualmente ridotti

**I sempre più frequenti “negative split” in maratona ottenuti dagli atleti africani, in particolare Keniani sono frutto di una particolare metodologia di allenamento?**

**Claudio Berardelli**

*«I Keniani hanno nel loro DNA di atleti il concetto della progressione sempre e comunque e questo è un grosso vantaggio anche dal punto di vista metabolico, oltre che attitudinale.....L'atleta Keniano si è abituato a spingere sempre in allenamento, terminandolo sempre in grande progressione di ritmo..... È il gruppo che porta a fare questo, perché vuoi arrivare prima degli altri, perché vuoi battere il compagno di allenamento..... Questo induce involontariamente, in maniera molto istintiva, ad applicare una strategia metodologica in tal senso».*

## ***Aspetto mentale***

Contrastare la fatica  
di tipo mentale

Acquisire la consapevolezza di  
riuscire sempre a cambiare  
ritmo



**GRAZIE**  
**per l'attenzione**