

Allenamento per la resistenza



CARATTERISTICHE DELLE PRESTAZIONI DI VERTICE NEGLI SPORT DI RESISTENZA

SONO:

- **AUMENTO DELLA POTENZA DI SPINTA (propulsiva) PER CICLO DI MOVIMENTO.**
- **CAPACITA' DI NON PERDERE POTENZA SULL'INTERA DISTANZA DI GARA, ANCHE IN CONDIZIONI DI AFFATICAMENTO CRESCENTE.**
- **CAPACITA' DI CONTROLLARE LA FREQUENZA DEI MOVIMENTI.**
- **ATTREZZATURE DI GARA CHE FAVORISCANO UN INCREMENTO DI SPINTA (biciclette, imbarcazioni, sci, abbigliamento, ...).**

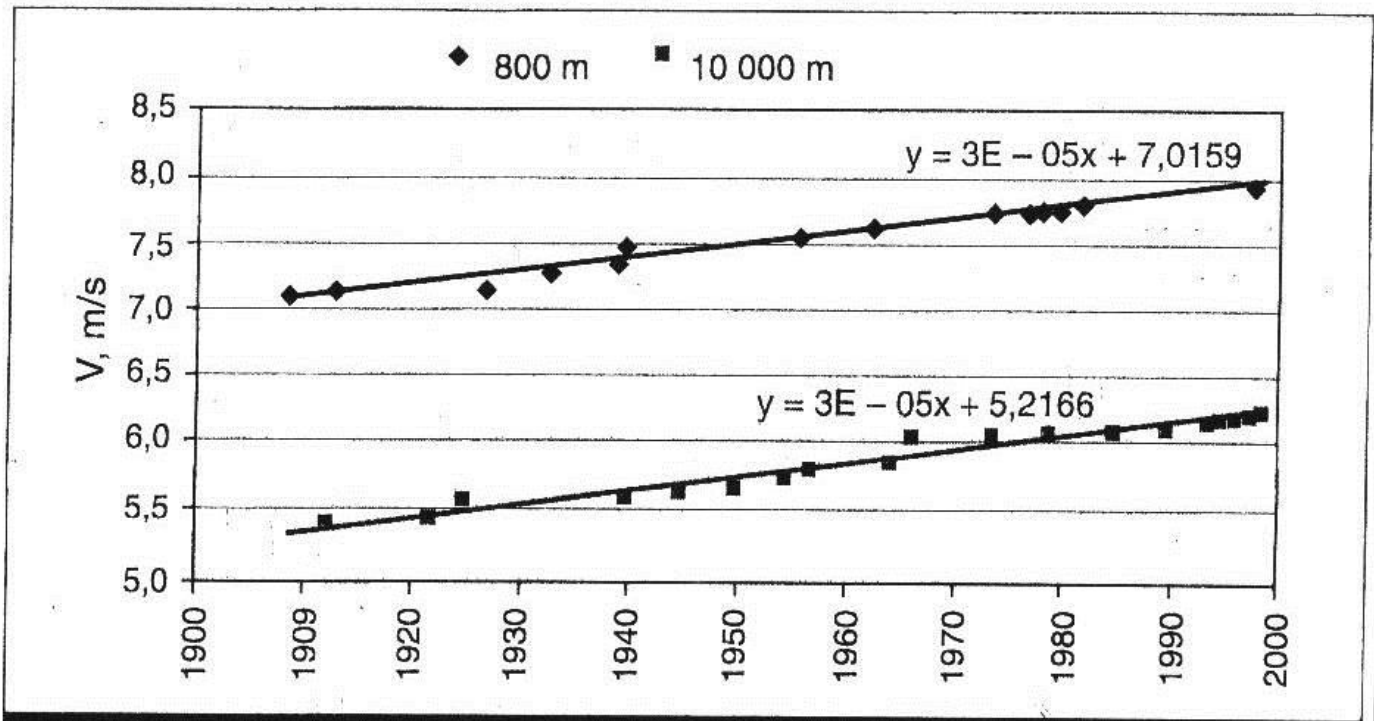
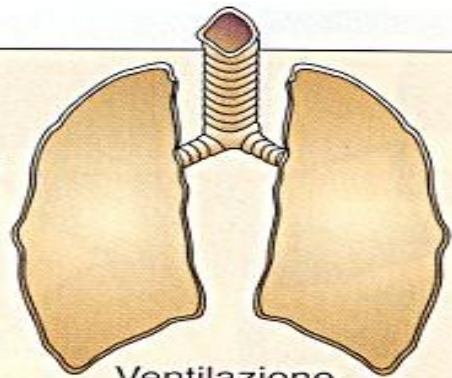
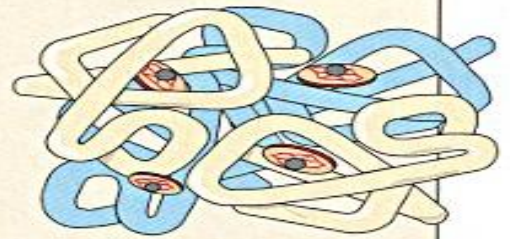


Figura 3 – Sviluppo dei record mondiali negli 800 e nei 10 000



Ventilazione polmonare

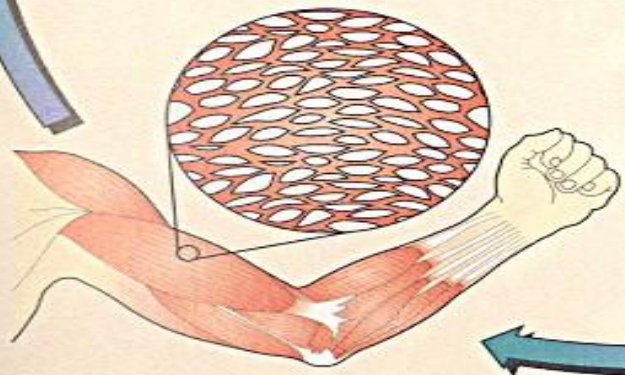
Sistema di trasporto e utilizzo dell'ossigeno



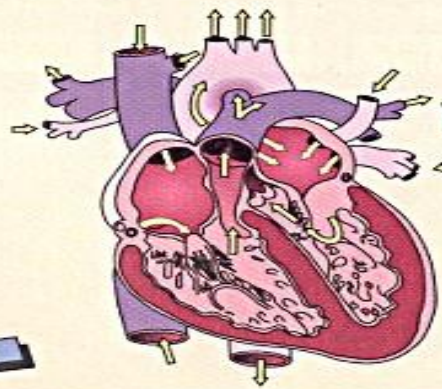
Concentrazione dell'emoglobina



Metabolismo aerobico



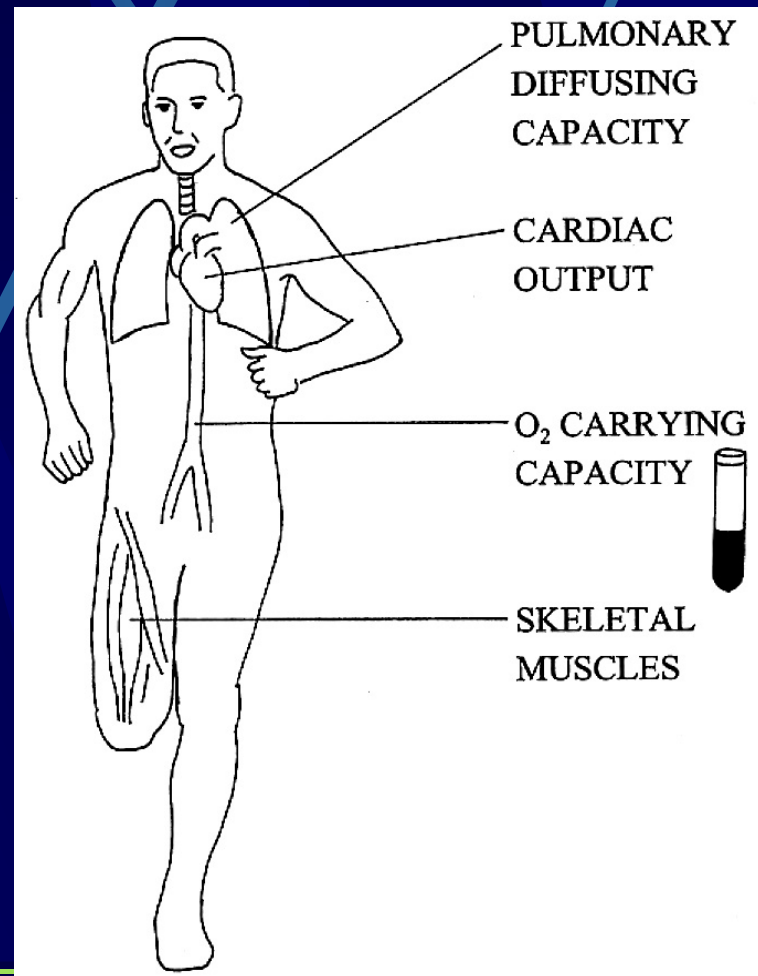
Flusso del sangue ai tessuti



Volume del sangue e gittata cardiaca

FATTORI LIMITANTI IL MAX CONSUMO DI O₂

LA VIA CHE L'O₂ DEVE
COMPIERE PER PASSARE
DALL'ATMOSFERA AL
MITOCONDRIO CONTIENE
UNA SERIE DI STEP,
OGNUNO DEI QUALI
POTREBBE
RAPPRESENTARE UN
POTENZIALE
IMPEDIMENTO ALLA SUA
CONDUTTANZA



FATTORI DETERMINANTI LA PERFORMANCE AEROBICA

- $\dot{V}O_2 \max$
- *% $\dot{V}O_2 \max$ UTILIZZABILE DURANTE LA PRESTAZIONE (Resistenza specifica)*
- *SOGLIE (I e II / aerobica-anaerobica)*
- *ECONOMIA DEL GESTO*

IL $\dot{V}O_{2\max}$ E' LIMITATO DA FATTORI CARDIOCIRCOLATORI CENTRALI(principalmente)

Fattori limitanti

**L'AUMENTO DELLA % DI UTILIZZO DEL $\dot{V}O_{2\max}$ E'
LEGATA PRIMARIAMENTE AD ADATTAMENTI
MUSCOLARI LOCALI RISULTANTI DAL TRAINING
PROLUNGATO**

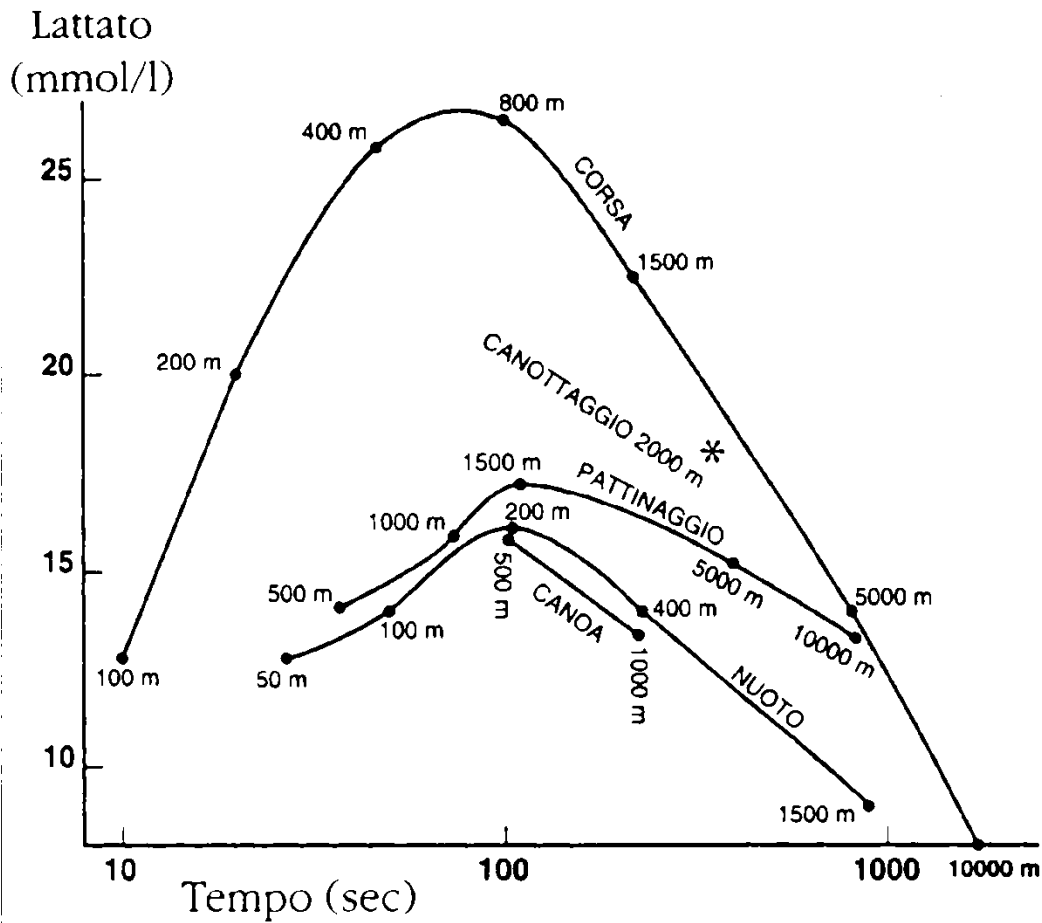
TRAINING

Sistemi Energetici: contributo % nel *Fondo*

(Astrand e Rodahl, Fox, modificata)

	Oltre 120 min.	Tra 50 e 70 min.	Da 15 a 30 min.	Da 2 a 8 min.
Anaerobico Alattacido	0.3 %	0,5 %	2-1%	10 %
Anaerobico Lattacido	0,7 %	1,5 %	8-4%	40-20%
Aerobico	99 %	98 %	90-95%	50-70%
Concentrazioni Lattato	<u>2 mmol/l</u>	<u>4 mmol/l</u>	8-13 mmol/l	15-28 mmol/l

CONCENTRAZIONE MASSIMA DI LATTATO EMATICO NEI VARI SPORT, IN FUNZIONE DELLA DURATA DELLA GARA.





**Sistema energetico
a lungo termine**

**Sistema energetico
immediato**



**Sistema energetico
a breve termine**



RITARDARE EFFETTI
NEGATIVI ACCUMULO
CATABOLITI

VOLITIVITA'

**PRESUPPOSTI
ENERGETICI**

*ECONOMIA
MOVIMENTI*

RESISTENZA

CAPACITA' COMPLESSA

*CAPACITA'
DI FORZA*

**ELEVATA
TOLLERABILITA'
AI CARICHI**

CAPACITA' DI
RAPIDITA'

**CAPACITA' DI
RESISTERE
ALLA FATICA**

La “Carta di Identità” del “Resistente Veloce” (2 – 8 min.)

- Buona resistenza di base ($\dot{V}O_2$ elevato)
- Elevata Resistenza Lattacida
- Elevata Potenza Aerobica
- Particolari doti velocistiche (fibre IIa)
- Resistenza alla forza
- Flessibilità / “Scioltezza nei movimenti”

Il “Passaporto” del tipico atleta di resistenza (oltre 60 min.....)

- Elevata resistenza di base ($\dot{V}O_2$ elevato)
- Alta % fibre tipo I (Aerobiche e Superaerobiche)
- CE: “Atleta risparmiato”
- Alta capacità di “bruciare i grassi”
- Distribuzione dello “sforzo”: regolarità
- Particolari “doti Psicologiche”:

lunghezza della gara

allenamenti “interminabili”

A proposito di Costo Energetico ...



ZER

- Prototipo/Concept Car
- Propulsione: Energia Elettrica
- Consumo medio teorico:
22 kw/h x 600 km
27,27 km x Kw/h



VW LUPO

- Auto di serie
- Propulsione: Gasolio
- Consumo medio teorico:
3 L/ 100 km
33,3 km x L

Mezzi per sviluppare la *Resistenza Aerobica*

Metodi continui

- **Lungo-lento:**

Volume	32 – 35 km e +	
Intensità	90 – 95 %	Soglia Aerobica

- **Medio:**

Volume	45' – 90'	
Intensità	85 - 90 %	Soglia Anaerobica

- **Corto-veloce:**

Volume	20'-45'	
Intensità	95-98%	Soglia Anaerobica

Mezzi per sviluppare la *Potenza Aerobica*

Metodi intervallati

Prove Ripetute attorno alla Soglia Anaerobica:

Distanze: da **1000 m** a **5000 m**

Volume: tot. Km 10 - 12

Intensità: 1000-2000 m → 98 – 103 % SA

Intensità: 3000-5000 m → 97 – 100 % SA

es: 12-15 x 1000 m

es: 5-6 x 3000 m

es: 3 x 5000 m

Mezzi per sviluppare la *Potenza Aerobica*

Metodi intervallati

Ripetute brevi (da 1' a 3') a Velocità superiori a quelle della SA con recuperi incompleti:

- **Salite lunghe:** (anche come metodo continuo)

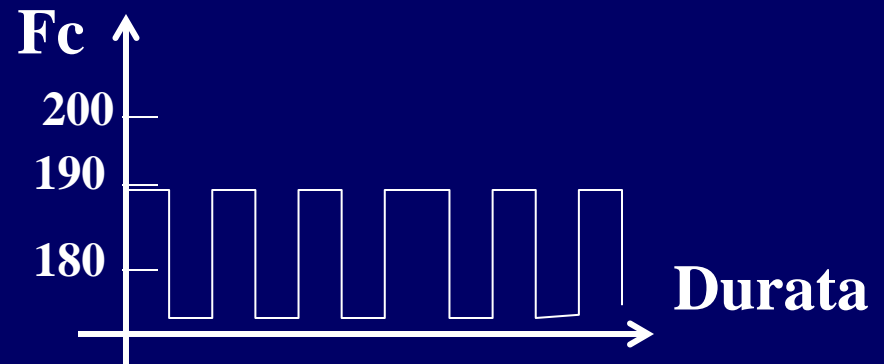
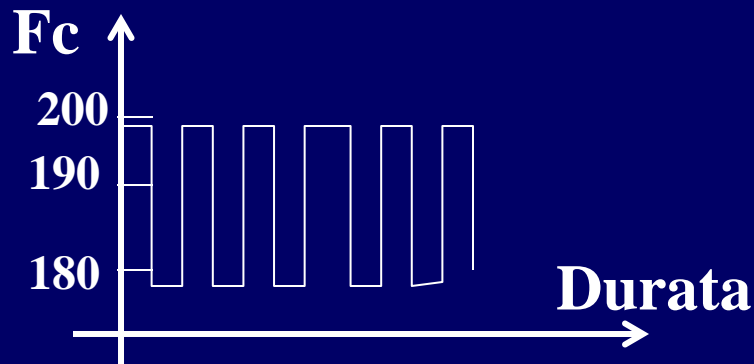
Distanze: 2-10 km

Volume: 2-10 km

Intensità: pendenza 3-5%; Soglia Anaerobica

→ “forza” per fibre tipo I , resistenza per fibre tipo IIa

TIPOLOGIE IM e VARIANTI



- 5/5 15/10
- 10/10 10/20
- 15/15 15/30
- 30/15 30/30
- 45/15

- 5/15 5/25
- 10/30

- Realizzare il volume = n° di prove che permette di rispettare l'intensità.

***Atleti che vivono
“in quota”.....***



Risultati nella corsa su 10000 m espressi prima delle Olimpiadi di Città del Messico in condizioni di pianura e all'Olimpiade stessa in condizioni di media altitudine.

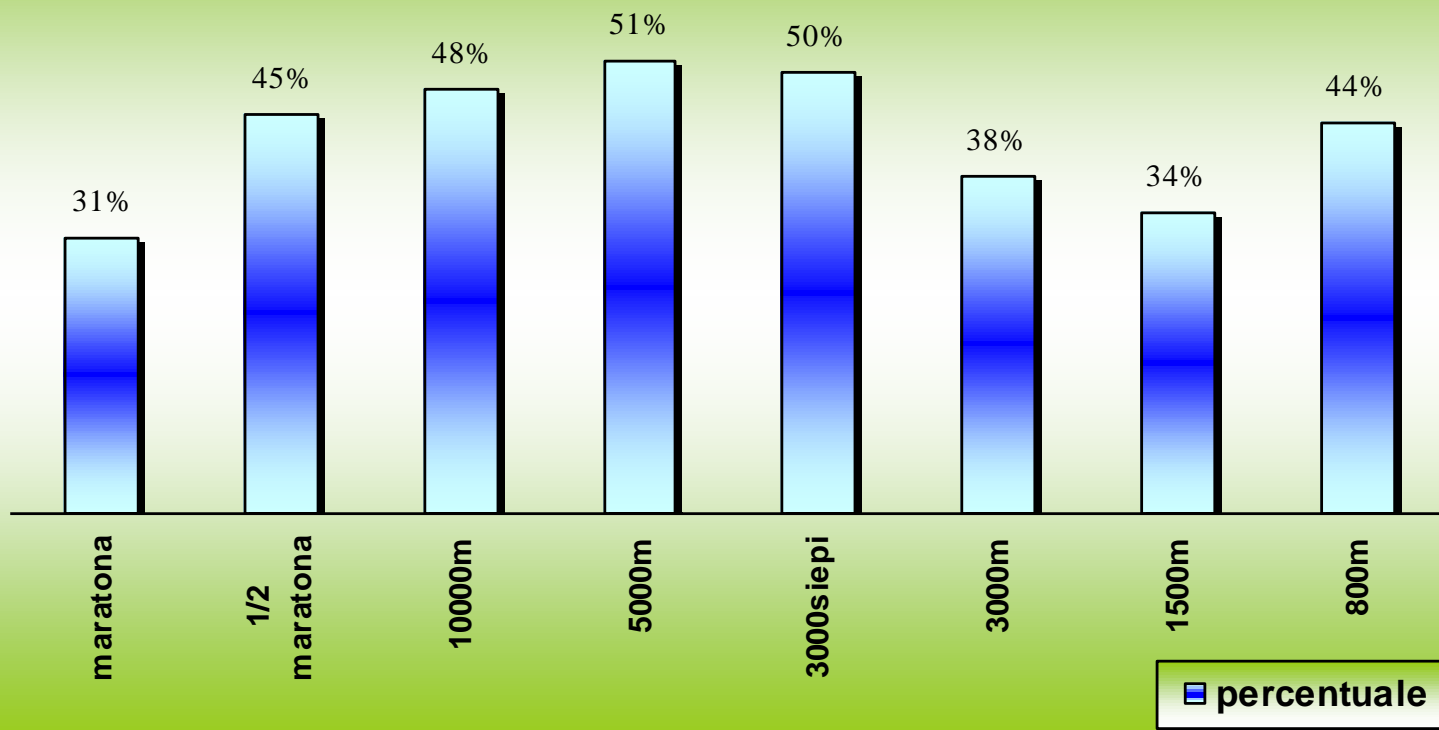
Risultato in condizioni di pianura	Atleta	Paese	Risultato in condizioni di altitudine	Differenza min, sec
27.49,4	R. Clarke	Australia	29.44,8	1.55,4
28.04,4	Y. Haase	Germania	30.24,0	2.19,6
28.09,0	I. Sviridov	URSS	29.43,2	1.34,2
28.12,0	A. Mikitenko	URSS	30.46,0	2.24,0
28.17,8	R. Medderford	Nuova Zelanda	30.17,2	1.59,4
28.23,4	V. Alanov	URSS	31.01,0	2.38,6
28.27,2	A. Phillip	Germania	30.57,0	2.29,8
28.27,4	H. Temu	Kenia	29.27,4	1.00,00

Confronto fra risultati ottenuti sulle distanze di 5000 e 10000 m da atleti di nazioni in pianura e di nazioni in montagna (record nazionali).

Paese	5 000m	10 000m
	<i>Paesi di «pianura»</i>	
Gran Bretagna	13.00,41	27.23,06
Stati Uniti	12.58,74	27.20,58
Germania	12.54,70	27.41,14
Finlandia	13.16,02	27.30,09
	<i>Paesi di «montagna»</i>	
Etiopia	12.39,36 (RM)	26.22,75 (RM)
Kenia	12.39,74	26.27,85
Marocco	12.50,84	26.38,08
Messico	13.07,79	27.08,23

Diversità delle presenze nelle singole specialità

Grafico riassuntivo



DIVERSA TIPOLOGIA DI ALLENAMENTO

● INTENSITA'

Gli atleti di colore sostenevano una intensità di circa 93-94% VO_2 durante i loro 10K; i bianchi si attestavano all'87-88% (Coetzer P, Noakes et al. 1993)

I neri correvano rapidamente per il 36% (circa 20 Km sett.) ad una intensità superiore all'80% vo_2max contro i bianchi che ne correvano solo il 14% (Coetzer)

TIPO DI CORSA PREFERITO DAI NERI:CORSA RELATIVAMENTE VELOCE E PROLUNGATA

● ALLENAMENTO IN COLLINA

● PERIODIZZAZIONE

L'allenamento dei Keniani è vario alterna grandi salite a percorsi più tranquilli, sentieri a percorsi sterrati

● DIETA

Sebbene le calorie/dì siano 3100—3400 le percentuali sono diverse rispetto agli europei. Carboidrati 56% contro i 51%, proteine 14,5% contro 18%, grassi 30% (simili) (Coetzer, Noakes)

“Lo stato dell’arte...”

- Si è fermata la corsa all’ espansione dei volumi di lavoro
- Privilegiato il parametro intensità (“potenza” o velocità)
- Gare usate come allenamento specifico
- Grande attenzione al recupero
- Importanza ai fattori tecnici
- Ruolo della forza specific

Prospettive future

“... alleanza tra allenatori e scienziati per proporre un' alternativa al doping, per progredire attraverso l' individualizzazione dell' allenamento, partendo dalle caratteristiche bioenergetiche dell' atleta, rapportate alle sollecitazioni rilevate in gara.”

Véronique Billat

(...Evidence based coaching...)

Le tappe nella Storia... del carico allenante per la resistenza

1900 "art nouveau"

*Allenamento frazionato
(Kolehmainen)*

Imitazione gara

- 1912 KOLEHMAINEN
(medaglia d'oro 10000)

5/10 x 1000m a 3:05 al km



Le tappe nella Storia...

1930 “art deco”

*Max consumo di ossigeno:
premio Nobel A.V. Hill*

- **1920/30 PAAVO NURMI**

(9 medaglie d'oro ai giochi
Olimpici)

6 x 400m in 60” (24 km/h) assai
maggiore della v. di gara + 2h di
corsa nel bosco



Le tappe nella Storia...

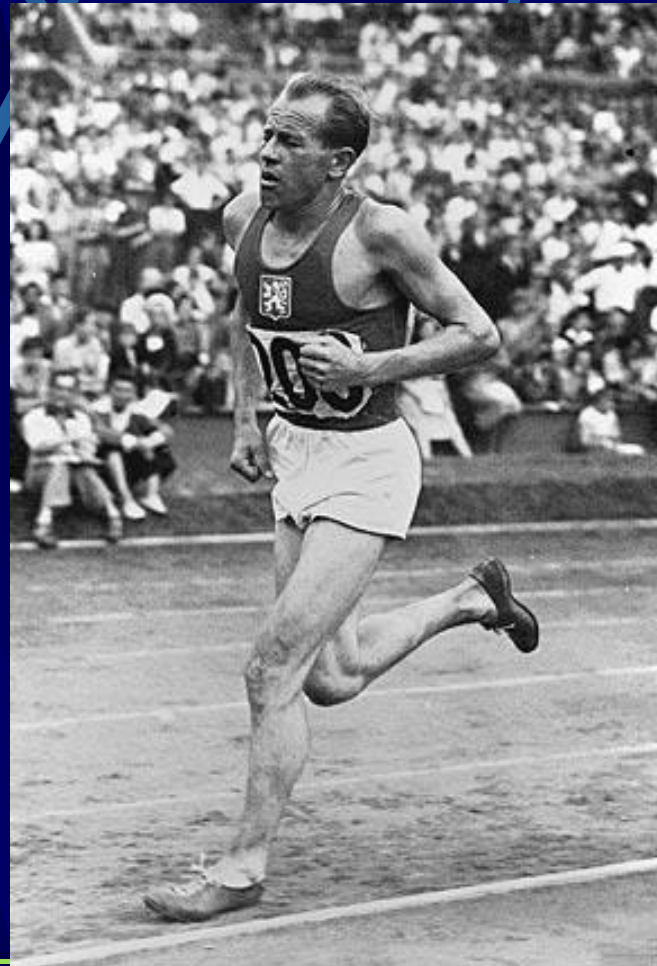
1950 “gli anni formica”

*L' Intervall Training & Emil Zatopek
(l' uomo chiamato cavallo)*

- **1952 EMIL ZATOPEK**
**(medaglia d'oro 5000,
10000, maratona)**

100 x 400m (tra 68” e 72”) con 200 m di recupero correndo (totale di 60 km in un giorno) 50 x 200 m con 200 di recupero mattino 50 x 200 m con 200 di recupero pomeriggio

“vai a sensazione”



Le tappe nella Storia...

1960 “gli anni hippies”

*Lydiard & il Marathon Training
P.O. Astrand studi sugli intervalli
lunghi*

- **1960 PETER SNELL**
**(medaglia d'oro 800,
1500) coach A. Lydiard**

Short intervall training method

15” al 100% del VO_2 max +

10/15” al 40-50% del VO_2 max



Le tappe nella Storia...

1970-80 "pop art"

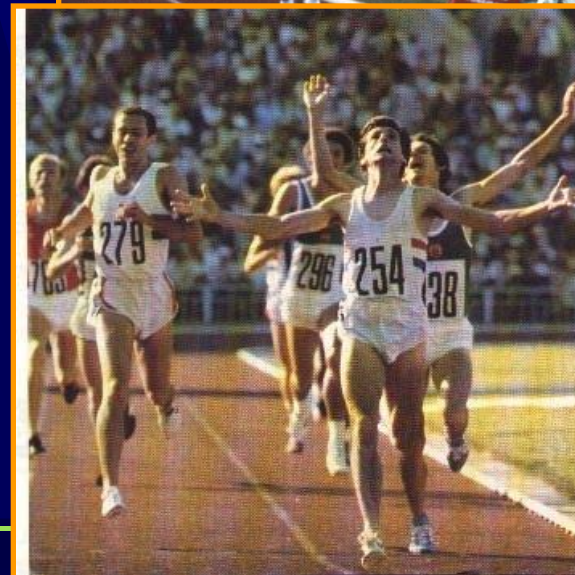
Mader e le soglie
Brooks e il MLSS

- **SEBASTIAN COE**

2 x 10 x 300 m in 39" con
100m di recupero correndo

SAID AOUITA

1 x 3000/ 2000/ 1000 m rec. 8
min intensità 95/97 % WR



Le tappe nella Storia...

Gli anni del BLACK POWER... E NON SONO ANCORA FINITI

