

VELOCITA' RESISTI !

- ✓ La distribuzione dello sforzo nelle gare di velocità costituisce uno dei capitoli più importanti della preparazione dello sprinter
- ✓ Distribuire lo sforzo significa esprimere, durante la gara, un'intensità d'impegno neuromuscolare che, proporzionato alla distanza da percorrere, meglio di altri consente di sviluppare la velocità media più elevata, cioè impiegare il minor tempo possibile

PROCESSI CHE PRESIEDONO ALL'ATTIVITA' DI MOVIMENTO

Meccanismo di produzione
e conduzione degli stimoli
nervosi

Meccanismo di erogazione
dell'energia biochimica per
la contrazione muscolare

Il secondo si può attuare solo quando gli impulsi nervosi
raggiungono la membrana della fibra muscolare

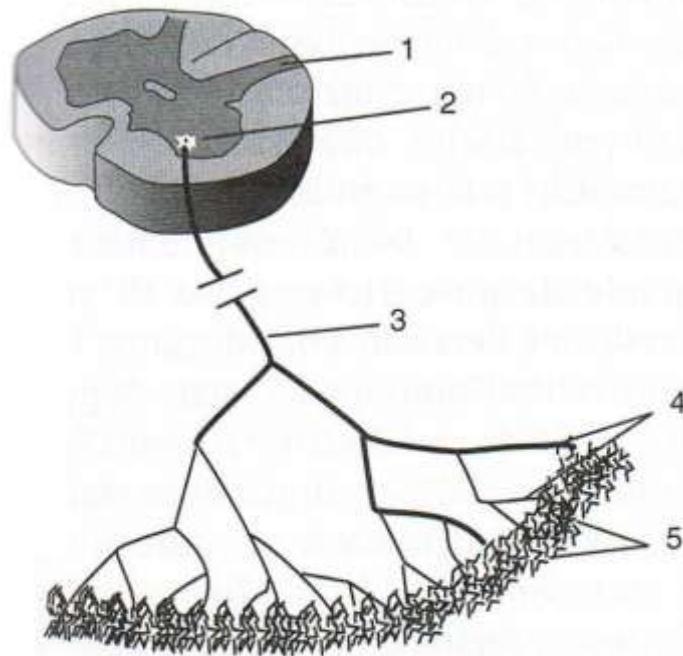
Per cui si può parlare di un rapporto
causa-effetto fra i 2 sistemi

DA DOVE VIENE LA LIMITAZIONE A PROSEGUIRE IN UNO SFORZO MASSIMALE?

- ✓ Nei 100m prevale l'intervento del S.N.C.; principale fattore limitante è quello nervoso
- ✓ Nei 200 iniziano a farsi sentire i problemi legati all'autonomia dei processi biochimici pur rimanendo rilevante il contributo del S.N.C.
- ✓ Nei 400 la limitazione è data assai più dalla capacità e potenza dei processi anaerobici che non dal S.N.C.

UNITA' FUNZIONALE

- Il nervo motorio in prossimità del muscolo si ramifica molte volte in singole fibre nervose che, attraverso una placca motrice (sinapsi fra fibra nervosa e fibra muscolare), innervano un determinato numero di fibre muscolari
- Il numero di fibre muscolari che vengono servite da un motoneurone a varia:
 1. Nei muscoli grandi e potenti, come il gastrocnemio, il rapporto è di 1/1600
 2. Nei muscoli piccoli, come quelli dell'occhio il rapporto è di 1/10



- 1 - Midollo spinale
- 2 - Corpo del neurone motorio
- 3 - Assone
- 4 - Rami (collaterali) dell'assone
- 5 - Fibre muscolari

PERCHE' NON E' POSSIBILE SOLLEVARE 2 VOLTE CONSECUTIVE UN CARICO MASSIMALE?

Il fattore limitante è sicuramente quello nervoso, in quanto il muscolo, contenendo ancora substrati energetici, potrebbe erogare energia per compiere altri 2-3 sollevamenti se ad esso giungessero gli impulsi nervosi con frequenza sufficiente a reclutare istantaneamente il numero di fibre necessarie per vincere la resistenza del carico. Gli impulsi nervosi infatti continuano ad essere prodotti con flusso continuo, ma ad una frequenza più bassa, che quindi permetterebbe un altro sollevamento soltanto se il carico venisse diminuito. In questo caso le fibre mobilitate istantaneamente, sono una parte di quelle intervenute nel 1° sollevamento.



Ciascuna fibra anche dopo un impegno massimale di breve durata, contiene ancora sostanze energetiche per contrarsi nuovamente al massimo della sua potenza. Però essendo limitato nel secondo sollevamento il reclutamento delle fibre, la forza totale espressa dal muscolo sarà inferiore a quella sviluppata nel 1° movimento

ADATTAMENTI PRODOTTI DALL'ALLENAMENTO

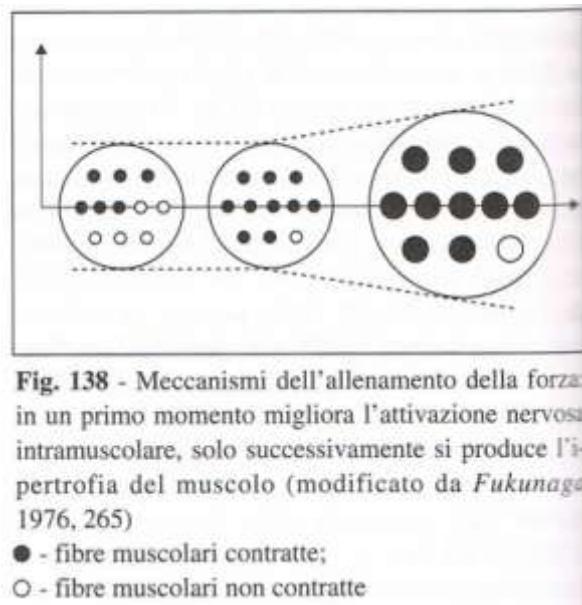


Fig. 138 - Meccanismi dell'allenamento della forza: in un primo momento migliora l'attivazione nervosa intramuscolare, solo successivamente si produce l'ipertrofia del muscolo (modificato da Fukunaga 1976, 265)

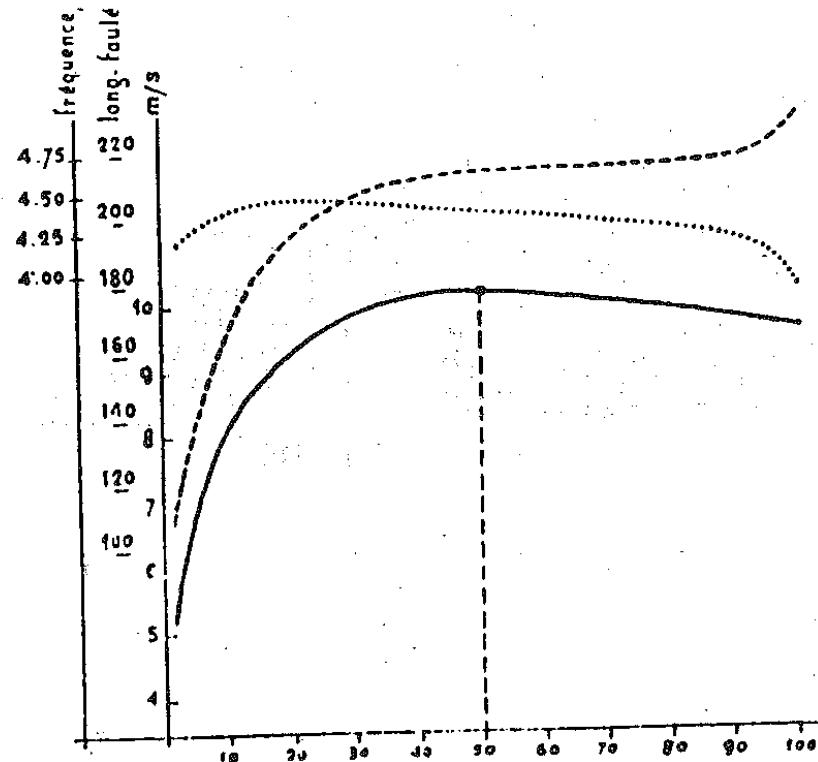
- - fibre muscolari contratte;
- - fibre muscolari non contratte

- Si attivano contemporaneamente più unità motorie di un muscolo \Rightarrow migliore coordinazione intramuscolare
- Maggior percentuale delle fibre contratte sincronicamente
- Maggior forza muscolare globale
- Migliore coordinazione intermuscolare \Rightarrow ottimizzazione dell'interazione fra agonisti ed antagonisti

COSA SIGNIFICA CORRERE FORTE?

- ✓ Correre forte è una cosa, realizzare il miglior tempo in una gara di velocità è un'altra cosa
- ✓ La velocità media più elevata in una gara di sprint si sviluppa meglio non raggiungendo mai punte massime di velocità
- ✓ La velocità sui 100, 200 e 400 è un problema di grande velocità media e non di velocità istantanea
- ✓ La macchina sprinter è come un motore che, pur potendo arrivare ad un elevato numero di giri, dà la sua massima potenza ad un numero inferiore
- ✓ Più corto è il tempo impiegato a coprire la prima metà dei 100mt, più è lungo, relativamente, quello della seconda metà

DISTRIBUZIONE NEI 100



La diminuzione della frequenza è così marcata da non essere compensata dalla maggiore lunghezza dei passi, per cui risulta un grave errore pensare di allungare i passi per mantenere costante la velocità

L'impegno prodotto nella prima parte della gara influenza negativamente ed in modo determinante, la sola frequenza.



Se ne deduce che un aumento eccessivo della frequenza nella fase di accelerazione, per raggiungere la più alta velocità possibile, è assolutamente sbagliato



La prerogativa del grande sprinter è quella di sviluppare punte molto elevate di velocità d'equilibrio, determinata dalla crescita di entrambi i parametri (ampiezza e frequenza), poiché questo richiede la grande capacità di sviluppare alte punte di forza in tempi sempre più brevi, ma con movimenti sempre più ampi

- ✓ Una lieve diminuzione della velocità nella parte finale della gara si riscontra sempre; si può dire che è un male necessario, dovuto ad un calo della frequenza, che è solo parzialmente compensata da un leggero aumento dell'ampiezza, quindi il consiglio è di partire con una frequenza leggermente inferiore
- ✓ La differenza fra chi distribuisce bene e chi non lo fa, è che nei primi il decremento della velocità è ritardato e limitato ed inizia verso gli 85mt; nei secondi è più anticipato e più marcato, ed inizia verso i 65mt

- ✓ gli autori concordano che è impossibile prolungare uno sforzo neuro-muscolare massimale oltre i 6”
- ✓ il più forte consumo di energie nervose si ha nella fase iniziale della corsa, per accelerare il corpo in quiete fino a velocità elevate e per portarlo dalla posizione raccolta sui blocchi a quella eretta di corsa lanciata
- ✓ tale dispendio è ancora maggiore nella misura in cui l'atleta aumenta la frequenza dei passi per sviluppare una maggiore velocità
- ✓ il vantaggio di questo comportamento è valutabile intorno ad 1mt nei primi 30mt
- ✓ ben poca cosa rispetto alla più grande perdita di velocità che si riscontra in seguito!

✓ E' invece necessario impostare la ritmica di corsa, sin dalla partenza, sulla massima ampiezza dei movimenti propulsivi e su una frequenza leggermente al di sotto della massima, così da sviluppare, in modo più naturale, rapporti progressivamente più lunghi, fino al momento della stabilizzazione della velocità, verso i 40-45mt

✓ In un 100m è più rilevante, ai fini del risultato finale, il contributo dato da una buona ampiezza (correlazione di 0,7), rispetto a quello dato da alte frequenze con passi troppo corti (correlazione di 0,3)

DISTRIBUZIONE DELLO SFORZO NELLA GARA DEI 100m

E' necessario registrare il differenziale fra i primi 50 ed i secondi 50m

- ✓ Distribuzione ideale \Rightarrow differenziale di circa 120-130 centesimi
- ✓ Se entrambi i tempi sono manuali e si parte in piedi ci devono essere circa 7 decimi, che diventano 1" con partenza dai blocchi
- ✓ Se il tempo intermedio è cronometrato manualmente e quello finale è elettronico, si deve aggiungere al 1° circa 20 centesimi per poter ricavare il tempo corretto dei secondi 50m
- ✓ Se il differenziale è più basso, l'atleta è partito con troppa foga/ vi sono carenze nelle espressioni di forza che sostengono la velocità lanciata/ vi sono carenze tecniche nella corsa lanciata
- ✓ Se è più alto, è partito troppo piano \Rightarrow errore più facilmente correggibile
 \Rightarrow carenze nelle capacità di forza che sostengono l'accelerazione/ carenze tecniche nelle corsa in fase di accelerazione

- Es: Tempo sui primi 50= 5''.60 manuale
- Tempo sui 100= 10''.40 elettronico
- Tempo primi 50m+20 centesimi =
 $5''.60+0,20=5''.80$
- Tempo sui secondi 50m = $10''.40-5''.80=4''.60$
- Tempo differenziale = $5''.80-4''.60 = 1''.20$

Parametri/Atleti	Greene	Bailey	Montgomery	Fredericks
TEMPO	9"86	9"91	9"93	9"95
50 mt dai blocchi	5"55	5"58	5"56	5"59
50 mt lanciati	4"31	4"33	4"37	4"36
DIFFERENZA	1"24	1"25	1"19	1"23

Parametri/Atleti	Bailey	Fredericks	Boldon	Mitchell
TEMPO	9"84	9"89	9"92	10"05
50 mt dai blocchi	5"58	5"55	5"58	5"65
50 mt lanciati	4"26	4"34	4"34	4"40
DIFFERENZA	1"32	1"24	1"24	1"25

CONSIGLI PER L'ALLENAMENTO

- ✓ Curare sempre l'esecuzione corretta delle andature di corsa
- ✓ Migliorare la tecnica di corsa nelle varie fasi di gara, con particolare attenzione allo sviluppo di una buona ampiezza dei movimenti d'impulso degli arti inferiori e una buona scioltezza e fluidità dell'azione di corsa globale
- ✓ Contare i passi e prendere i tempi sui 30-60-80-100m

MEZZI DA UTILIZZARE IN ALLENAMENTO

- 1) Prove di resistenza alla velocità sui 60-80-100m effettuate con partenza dai blocchi ed in piedi. In questo tipo di prove è importante che la velocità media via via migliori. Ad esempio, se devo fare 11".3 di media, chiederò prove non più forti di 11".2 e non più lente di 11".4 e, nell'ultima serie, se possibile, si deve migliorare la media e correre la prova più forte.
- 2) Corsa rapida-corsa ampia/combinazioni
- 3) Allunghi con intensità pari all'80% del personale

MEZZI DA UTILIZZARE IN ALLENAMENTO

- 4) Progressivi partendo piano e con movimenti molto ampi e finendo con gli ultimi 20-30m a velocità elevata, curando l'incremento graduale delle frequenze e la corsa con le anche alte, da correre 8 decimi circa sopra il personale
- 5) Prove di rodaggio meccanico
- 6) Accelerazioni su 20-30-40-50m curando l'avvio e la corretta impostazione ritmica
- 7) Lanciati $\Rightarrow 20+20 - 30+20 - 30+30 - 40+20 - 40+30 - 50+30$

COME INTERPRETA TECNICAMENTE E RITMICAMENTE LA CORSA VELOCE IL NOSTRO ATLETA?

- ✓ Distanza di 80-100m da realizzare più volte
- ✓ A partire dalla prima prova e procedendo con le successive si suggerisce all'atleta di spingere più forte, con l'intento di sviluppare un minor n. di passi (in quanto la maggior forza impiegata nei primi passi conduce a movimenti più ampi e quindi ad una maggior velocità)

1° caso ⇒ l'atleta migliora il tempo prova dopo prova, diminuendo il numero dei passi



Es: Prima prova 11".5 con 48.8 passi
Seconda prova 11".2 con 47.9 passi
Terza prova 11".00 con 47.5 passi
Quarta prova 10".8 con 47 passi
Quinta prova 10".6 con 47.8 passi



Questo atleta mostra un incremento sia della lunghezza che della frequenza dei passi e mostra buone potenzialità tecnico-ritmiche

2° caso \Rightarrow l'atleta migliora il tempo prova dopo prova facendo rimanere invariato il n. dei passi



Es: Prima prova 11".5 con 47 passi
Seconda prova 11".2 con 47 p.
Terza prova 11".00 con 47 p.
Quarta prova 10".8 con 47 p.
Quinta prova 10".6 con 47.8 p.



Mostra buone potenzialità ma meno valido è il comportamento ritmico e tecnico, in quanto vi è una esecuzione stereotipata nel parametro spaziale della corsa a diverse velocità. Buone le potenzialità muscolari poiché sviluppa maggiore velocità e frequenza senza diminuire l'ampiezza

3° caso \Rightarrow l'atleta migliora il tempo prova dopo prova aumentando il numero dei passi



Es: Prima prova 11".5 con 47 p.
Seconda prova 11".2 con 47.7 p.
Terza prova 10".8 con 48.8 p.
Quarta prova 10".6 con 50 p.
Quinta prova 10".6 con 50 p.



L'atleta mostra una strategia ritmica tendente all'acorciamiento del passo per correre più velocemente e questo può rappresentare una grossa limitazione allo sviluppo di velocità ancora più elevate

ACCORGIMENTI PER ATLETI PIU' EVOLUTI

1) RESISTENZA ALLA VELOCITA' LANCIATA

- ✓ E' necessario allenare in particolare la fase lanciata della corsa perché si esprime per un tratto di gara più lungo e quindi influisce maggiormente sul risultato finale
- ✓ Si devono allenare velocità simili a quelle derivate dal modello di corsa presunto

Es: tempo auspicato nei 100 $\Rightarrow 10\text{".}20 \Rightarrow 1^{\circ} \text{ frazione } 5\text{".}73 \Rightarrow 2^{\circ} \text{ frazione } 4\text{".}47$ con 10 m lanciati del tratto più veloce (dai 50 ai 100) corsi in 0,89

Occorre effettuare tratti di corsa lanciata mediamente in 0,90 per 10 m, prima su distanze di 20m per poi passare ai 30

Es: 40+20 – 50+20 – 60+20 – 40+30 – 50+30



Ciclo speciale 3 x (3 x 20 lanciati) da correre sotto i 2"

Ciclo di rifinitura 3 x (3 x 30 lanciati) da correre da 2".70 a 3"

2) Prove di potenza lattacida specifica

Obiettivo ⇒ allenare il meccanismo lattacido ad erogare più energia possibile nell'unità di tempo

- I. Prove su 50m
- II. Velocità di corsa elevata (97-98%)
- III. Tipo di energia richiesta : alattacida e lattacida
- IV. Recuperi ampi (3-4 min.)



Quando si richiede ai muscoli un impegno massimale, essi tendono a fare ricorso a tutte le fonti di energia, compresa quella anaerobica lattacida e così si allena il sistema ad erogare più energia nell'unità di tempo

Ciclo speciale 3 x (4 x 50)

Ciclo di rifinitura 4 x (3 x 50)

DISTRIBUZIONE OTTIMALE NEI 200

- ✓ Fra i primi ed i secondi 100 ci dovrebbe essere un differenziale di circa 8 decimi- 1"
- ✓ Calcolo del passaggio ai 100 per atleti ben allenati \Rightarrow record sui 100+30/40 centesimi **Es:** $10''.20 + 0.30 = 10''.50 \Rightarrow$ tempo di passaggio ai 100m.
- ✓ Se i primi 100 sono cronometrati manualmente si devono aggiungere circa 20 centesimi
- ✓ I primi 100m andrebbero corsi con una differenza di circa 1" tra i primi 50m ed i secondi 50m (di solito il tratto più veloce) **Es:** $5''.75 + 4''.75 = 10''.50$
- ✓ Il terzo tratto di 50m andrebbe corso con lo stesso tempo del 2° tratto **Es:** $5''.75 + 4''.75 + 4''.75 = 15''.25$
- ✓ Nell'ultimo tratto di 50m di solito si ha un calo di circa 2-4 decimi rispetto al terzo tratto **Es:** $5''.75$ (50m) + $4''.75$ (100m in $10''.50$) + $4''.75$ (150m in $15''.25$) + $4''.95$ ($20''.20$ ai 200) \Rightarrow primi 100m in $10''.50$ e secondi 100m in $9''.70$

CAVALLARO A.	Tempo	1° 100	2° 100	Diff.	anno
RIGA	20"74	10"71	10"03	0"68	1999
ALBERTVILLE	21"00	10"90	10"10	0"80	1999
TORINO	20"48	10"59	9"89	0"67	2000
PARIGI Bt	20"42	10"76	9"66	1"08	2003
PARIGI Qf	20"47	10"70	9"77	0"93	2003
PARIGI Sf	20"59	10"70	9"89	0"81	2003
Mennea Pietro	Tempo	1° 100	2° 100	Diff.	anno
Città del Messico	19"72	10"29	9"43	0"86	1979
Johnson Michael	Tempo	1° 100	2° 100	Diff.	anno
Goteborg	19"79	10"12	9"20	0"92	1995
Atlanta	19"32	10"05	9"27	0"78	1996

COMPORTAMENTO OTTIMALE DEL DUECENTISTA

Deve ottenere un tempo pari al doppio del proprio record
sui 100m-20 /24centesimi



Es: $10''.20 + 10''.20 = 20''.40 - 0.20 = 20''.20 \Rightarrow$ tempo auspicabile

Aampiezza: nei primi 100m si mantiene l'ampiezza naturale ma con una frequenza leggermente più bassa. Se nei primi 100m si fanno più passi (rispetto al n. di passi solitamente realizzato nei 100m) \Rightarrow frequenza troppo elevata \Rightarrow costo energetico maggiore

CONSIGLI PER L'ALLENAMENTO

- ✓ Es. di corsa in curva
- ✓ Partenze in curva
- ✓ Es. di variazioni ritmiche su 150 o 200m: 10 p. in accelerazione-12 in decelerazione/ 10 p. in acc.-12 in tenuta/ 10 p. in acc. 10 in tenuta/ 10 p. in acc. 8 in tenuta/ varie combinazioni
- ✓ Prove su 120m con variazioni: primi 40m piano + secondi 40m accelerazione costante + ultimi 40 lanciati corsi forte
- ✓ 120m con variazioni di corsa ampia e corsa rapida o come prove di sintesi

CONSIGLI PER L'ALLENAMENTO

✓ 150m, anche partendo dai 200 da effettuarsi come prove di sintesi per eccellenza



Es: personale sui 100m $\Rightarrow 10''.5$ per cui
 $10''.5 + 0,3 = 10''.8$

✓ La prova dovrebbe essere realizzata con la seconda frazione di 50m più veloce di circa 1" della prima e con la terza frazione uguale alla seconda. L'esperienza però ci dice che nell'ultimo tratto di 50m si registra un calo di 2-4 decimi

Es. (distribuzione corretta):

$5''.8 + 5'' + 5'' = 15''.8 \rightarrow$ Tempo ipotizzato sui 200m: 21" circa

Es. (distribuzione errata):

$5''.70 + 4''.90 + 5''.20 = 15''.8 \rightarrow$ Tempo ipotizzato sui 200m: 21''.4 circa

✓ Controlli da operare durante l'esecuzione dei 150m:

1. Il numero dei passi i primi 100m
2. Il tempo impiegato in ogni tratto di 50m e quello finale

CURIOSITA'

Proviamo a fare un confronto fra il record di Mennea e quello di Bolt partendo dall'analisi delle loro due migliori prestazioni.

Pietro Mennea

- Personale sui 200: 19"72
- Personale sui 100: 10"01
- Passaggio ai primi 100: 10"32
- Differenza fra il personale sui 100 e i primi 100 in curva: 0"31
- Differenza fra i primi 100 in curva ed i secondi 100 lanciati: 0"92

Usain Bolt

- Personale sui 200: 19"19
- Personale sui 100: 9"58
- Passaggio ai primi 100: 9"92
- Differenza fra il personale sui 100 e i primi 100 in curva: 0"34
- Differenza fra i primi 100 in curva ed i secondi 100 lanciati: 0"65

CURIOSITA'

Possiamo innanzitutto rilevare che sia Mennea che Usain hanno corso la curva dai 3 ai 3,5 decimi più lenti rispetto al loro personale in rettilineo, inoltre Bolt ha corso la seconda metà di gara con un differenziale più basso rispetto a quello fatto registrare da **Mennea**.

Come ci insegna il **prof. Vittori**, moltiplicando il personale sui 100 e togliendo a questo 0"24 (il cronometraggio elettrico deve pesare solo una volta) si ottiene verosimilmente il tempo che un velocista di valore e ben preparato dovrebbe ottenere sulla distanza doppia dei 200.

Proviamo a farlo questo calcolo:

$$9"58 + 9"58 = 19"16$$

$$19"16 - 0"24 = 18"92$$

DISTRIBUZIONE OTTIMALE NEI 400

- ✓ I primi 200 ed i secondi 200 dovrebbero essere corsi con un differenziale di 5 decimi; nell'esperienza pratica differenziali di circa 1".5 sono ritenuti accettabili
- ✓ Passaggio ai 200 \Rightarrow 1".5 in più del personale sui 200



Es: $21".00 + 1".5 = 22".50 \Rightarrow$ tempo di passaggio ai primi 200

- ✓ Distribuzione nei primi 200m \Rightarrow primi 100m in 11".75 + secondi 100m in 10".75 (circa 1" più veloci)
- ✓ Se l'atleta è ben allenato riesce a correre la 3° parte di gara con un tempo uguale al 2° tratto



Es: $11".75 + 10".75 + 10".75 = 33".25$

- ✓ L'ultimo tratto di 100m si dovrebbe correre in un tempo pari al primo tratto



Es: $11".75 + 10".75 + 10".75 + 11".75 = 45".00$

IN SINTESI

1° tratto uguale
all'ultimo

2° e 3° tratto
uguali fra di loro

Naturalmente bisogna possedere un buon indice di resistenza

400ista con un record sui 200 di 21" $\Rightarrow 21'' + 21'' =$
 $42'' + 3'' \text{ o max } 3''.50 = 45''/\text{max } 45''.50$

Indici di resistenza ottimali fra 3" e 4"

Restringere il più possibile il campo di variazione della velocità costituito dal limite più basso e da quello più alto di essa; vi è la necessità di elevare la velocità media

IN SINTESI

- ✓ Indici di resistenza ottimali fra 3" e 4"
- ✓ Indici di resistenza di 5" o più indicano che l'atleta è un principiante o possiede basse capacità di velocità o non è adeguatamente preparato dal punto di vista dell'utilizzo dell'energia richiesta in tale prova
- ✓ Indici di resistenza fra 4"/5" indicano che siamo sulla buona strada

CONSIGLI PER L'ALLENAMENTO

- ✓ Iniziare presto “l’educazione al ritmo”
- ✓ Correre le prove più lunghe (fino a 500m) con la seconda parte tendenzialmente più forte

Es: correre un 500m, facendo i primi 300m più piano (dal 70% all’80%-85% del personale) e gli ultimi 200m più forti

- ✓ Variazioni ritmiche su distanze fino a 250-300m
- ✓ Prove sui 250/300 con gli ultimi 150m corsi più forte

Es: correre i 150/200/250/300/400 alternando 50m veloci a 50m in souplesse o 50m veloci a 100m ad andatura controllata (lavoro aerobico)

- ✓ Prove su 300m con recuperi ampi di 10-12 minuti fatti con questa sequenza:

- 1° prova all’85%
- 2° prova all’88%
- 3° prova al 90%
- 4° prova al 93%
- 5° prova al 95%

BIBLIOGRAFIA

- L'allenamento del giovane corridore dai 12 ai 19 anni, Carlo Vittori, Supplemento di Atletica studi del gennaio 97
- La pratica dell'allenamento di Carlo Vittori, dispense dei corsi di formazione
- Programmazioni fornite dal settore tecnico nazionale riferite agli ultimi anni
- Carlo Vittori, L'allenamento delle specialità di corsa veloce per gli atleti d'élite
- Filippo di Mulo, Mezzi e metodi di allenamento dello sprinter di elevato livello
- Esperienze del settore tecnico regionale di velocità