

**Sabato 1 Marzo ore 9.30**

Firenze Stadio Ridolfi

Sala Riunioni FIDAL Comitato Regionale Toscano

Il Comitato Regionale Toscano FIDAL, in collaborazione con il Centro Studi e Ricerche FIDAL, organizza un seminario tecnico/pratico dal titolo:

## **“Metodologia per il miglioramento della tecnica di passaggio degli ostacoli”**

Relatori: prof. Vincenzo De Luca, collaboratore del settore Ostacoli della Federazione Italiana di Atletica Leggera

Prof. Ilaria Ceccarelli, responsabile Regionale del settore Ostacoli

Orario: Ore 9.30 Introduzione a cura di Ilaria Ceccarelli

Ore 9.45 Vincenzo De Luca Sessione teorica

Ore 13.00 Pausa Pranzo

Ore 14.30 Vincenzo De Luca Sessione pratica

Ore 16.30 Dibattito; moderatore Ilaria Ceccarelli

*Il seminario si propone di illustrare il corretto approccio e le progressioni didattiche necessarie per il perfezionamento del gesto atletico del passaggio dell'ostacolo e per il miglioramento prestativo.*

La partecipazione al seminario darà diritto all'acquisizione di 0,5 crediti formativi per tecnici di atletica leggera

L'interesse delle discipline a carattere **medico – biologico** ha prodotto una **descrizione unilaterale** dell'allenamento come un processo di soli adattamenti biochimici e biofisiologici.

L'interesse dei biomeccanici ha corretto solo in parte questa tendenza provocando, di contro, una classificazione degli sport ancora più confusa e piena di contraddizioni.

# VALUTAZIONE DELL'ALLENAMENTO

**GLI ASPETTI QUALITATIVI SONO  
IL PRESUPPOSTO PRIMARIO**

**GLI ASPETTI QUANTITATIVI SONO  
IL FATTORE SUCCESSIVO**

# VALUTAZIONE DELL'ALLENAMENTO

## CAPACITA' CONDIZIONALI

MODALITA' DI ESPRESSIONE  
DELLA FORZA

## CAPACITA' COORDINATIVE

CAPACITA' DI REAZIONE  
CAPACITA' DI RITMO  
CAPACITA' DI EQUILIBRIO  
CAPACITA' DI ANTICIPAZIONE  
CAPACITA' DI  
DIFFERENZIAZIONE  
(MODULAZIONE DELLA FORZA)

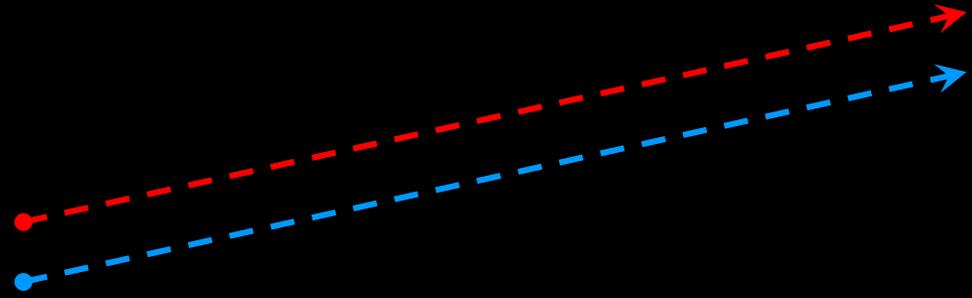
Aspetti coordinativi attengono alla sfera  
dell' **APPRENDIMENTO**

Aspetti condizionali attengono alla sfera  
degli **ADATTAMENTI BIOCHIMICI**

Occorre focalizzare correttamente la dinamica nel tempo dei collegamenti funzionali tra le capacità condizionali e le capacità coordinative.

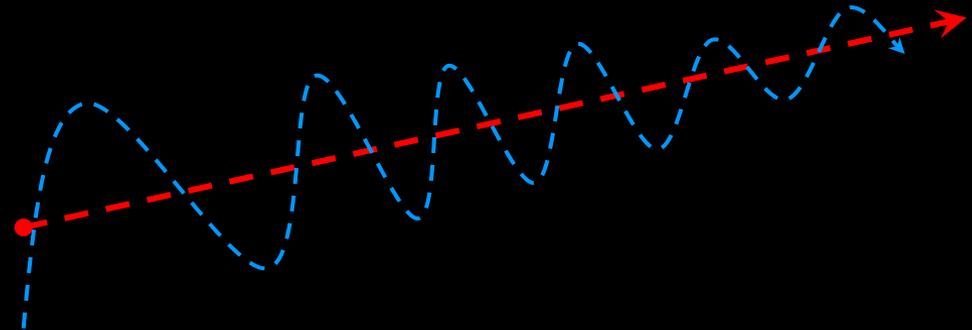
**FATTORI CONDIZIONALI**

**FATTORI COORDINATIVI**



**FATTORI CONDIZIONALI**

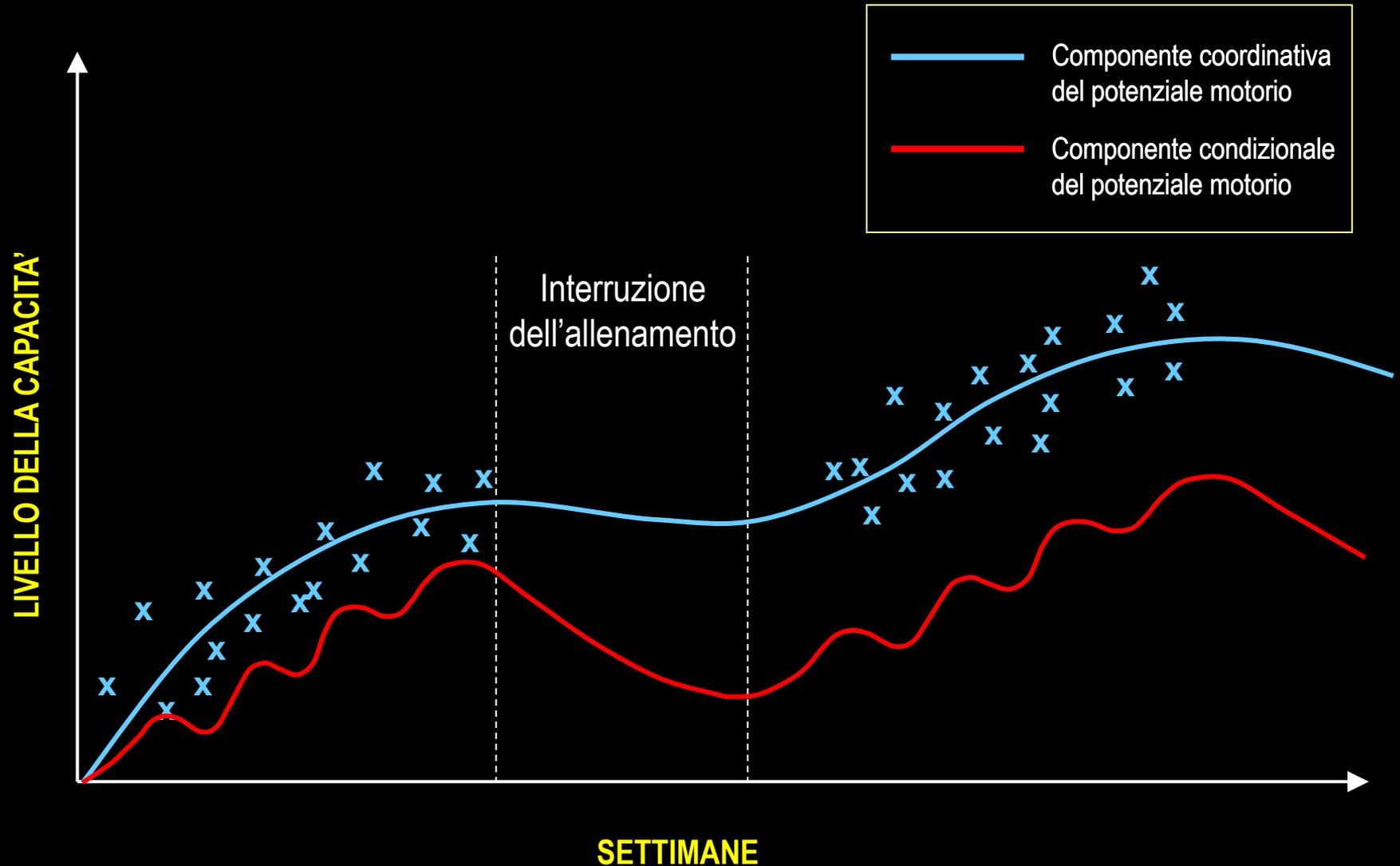
**FATTORI COORDINATIVI**



Rappresentazione schematica di uno sviluppo “distinto” e di uno sviluppo “combinato” delle due categorie di capacità motorie.

**CONNESSIONE TRA I FATTORI CONDIZIONALI E QUELLI COORDINATIVI**

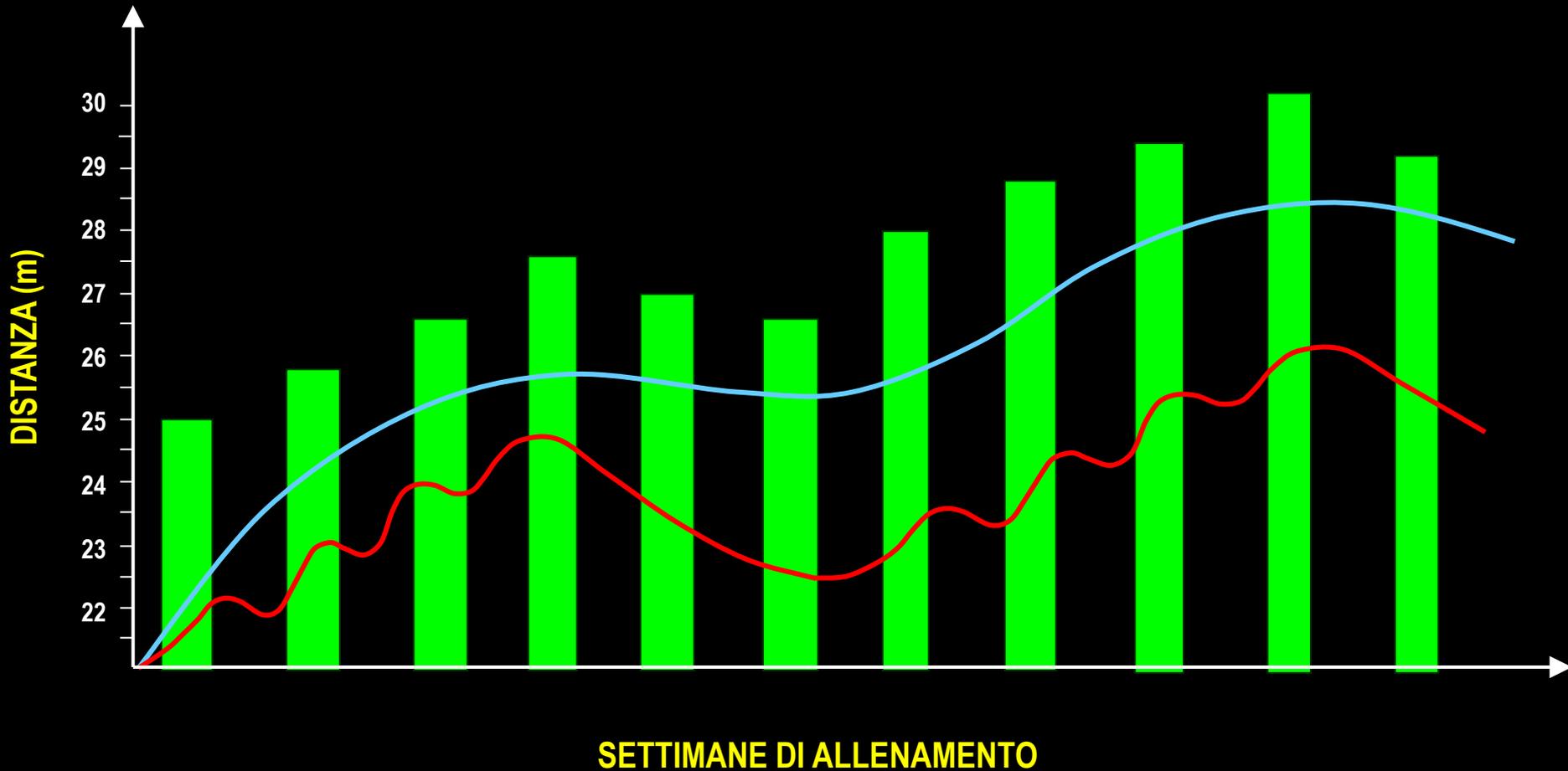
# SVILUPPO E DIMINUIZIONE DELLA COMPONENTE COORDINATIVA E DELLA COMPONENTE CONDIZIONALE DEL POTENZIALE MOTORIO PER EFFETTO DELL'ALLENAMENTO E DELLA SUA INTERRUZIONE



# RUOLO DELLA COMPONENTE COORDINATIVA E DELLA COMPONENTE CONDIZIONALE SULLA PRESTAZIONE DI BALZI DECUPLI ALTERNATI

— Componente coordinativa  
del potenziale motorio

— Componente condizionale  
del potenziale motorio



APPRENDIMENTO

$AP \times AL$

ALLENAMENTO

$AL \times AP$

Apprendimento

1 sec

1 min

1 giorno

1 mese

1 anno

Allenamento

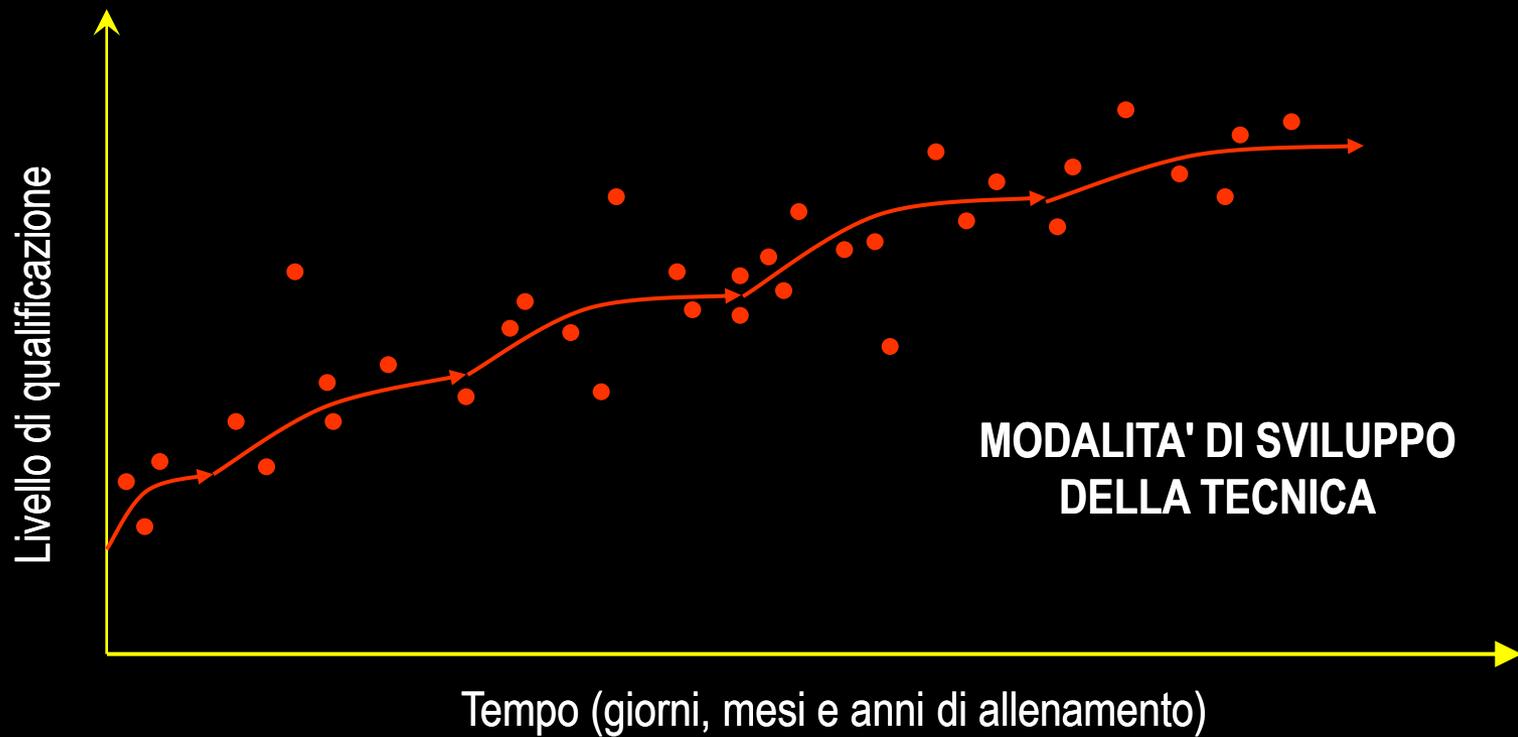
Alcuni  
min

Alcuni  
giorni

Alcune  
settimane

Alcuni  
mesi o anni

LA STRUTTURA DELL'ALLENAMENTO DELLA TECNICA



Fattore Apprendimento



Fattore Allenamento



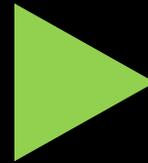
LA STRUTTURA DELL'ALLENAMENTO DELLA TECNICA

La Metodologia dell'Allenamento potrà progredire formando allenatori in grado di concepire **unitariamente** lo sviluppo delle componenti condizionali e delle componenti coordinative e, al tempo stesso, capaci di **distinguere** il ruolo di ciascuna sulla prestazione.

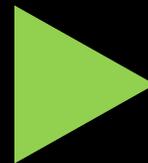
La concezione **unitaria** può avvenire solo grazie alla piena comprensione delle abilità e del loro sviluppo.

All'interno delle abilità **la distinzione** tra le componenti coordinative e le componenti condizionali è più sfumata ma è sufficiente intravederla.

Per concepire un  
allenamento più  
efficace e che  
tenda sempre ad  
evolversi occorre  
distinguere tra:



**LA CAPACITA'  
MOTORIA**



**L'ABILITA'  
MOTORIA**

## CAPACITA' MOTORIA

La **capacità motoria** è anche definibile come **potenziale motorio**.

Concorrono a determinare la capacità motoria le **capacità coordinative** e le **capacità condizionali** (capacità di espressione della forza).

In **condizioni di pressione temporale ed emotiva** le capacità coordinative e le capacità condizionali non sono sufficienti a spiegare la capacità motoria.

L'abilità corrisponde alla **sicura padronanza** con la quale si esegue un determinato **esercizio**.

**ABILITA'**

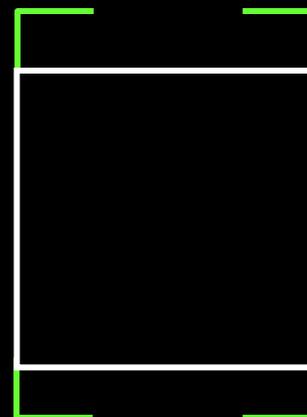
Per ritenere che un'abilità sia realmente posseduta occorre, perciò, esprimerla correttamente in più esecuzioni (una sola esecuzione soddisfacente può essere casuale).

La corretta realizzazione di alcune azioni motorie complesse può avvenire solo se si collegano tra loro e si padroneggiano due o più abilità.

# LE DUE MODALITA' DI SVILUPPO DELLE ABILITA':

IN  
"ORIZZONTALE"

IN  
"VERTICALE"



GLI ELEMENTI COSTITUTIVI DELLA PRESTAZIONE FISICA

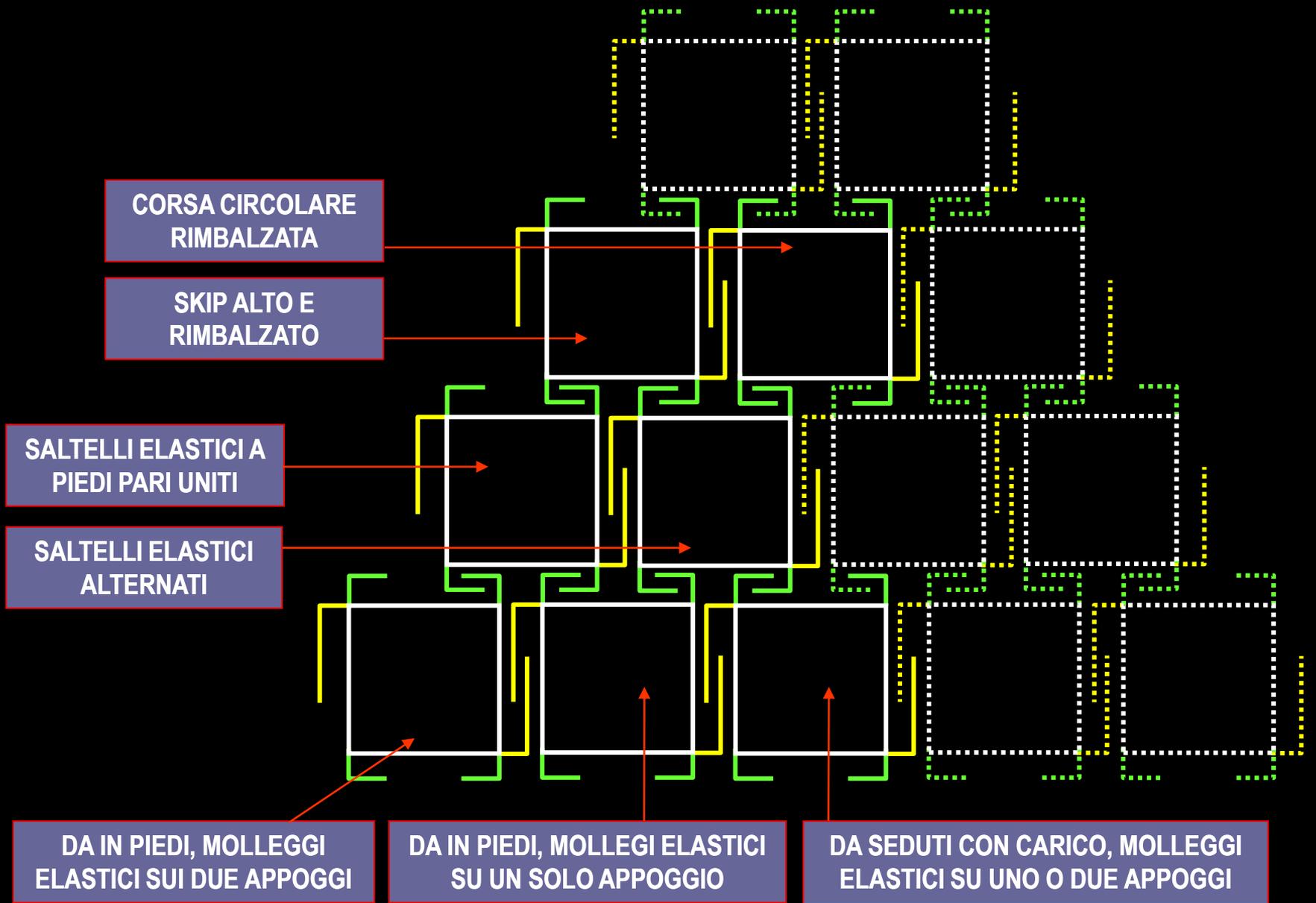
# LE DUE MODALITA' PER LO SVILUPPO DELLE ABILITA'

## ORIZZONTALE

LO SVILUPPO ORIZZONTALE E' LA BASE PERCHE' LE ABILITA' HANNO LO STESSO GRADO DI DIFFICOLTA'

## VERTICALE

LO SVILUPPO VERTICALE E' LA CRESCITA PERCHE' LE ABILITA' HANNO UN GRADO DI DIFFICOLTA' MAGGIORE



**PROGRESSIONE DIDATTICA (TASSONOMIA) DEGLI ESERCIZI DI CORSA**



# ANALISI BIOMECCANICA DELLA CORSA

ANALISI DEGLI INTERVENTI

MUSCOLARI

*(tavole e immagini video)*

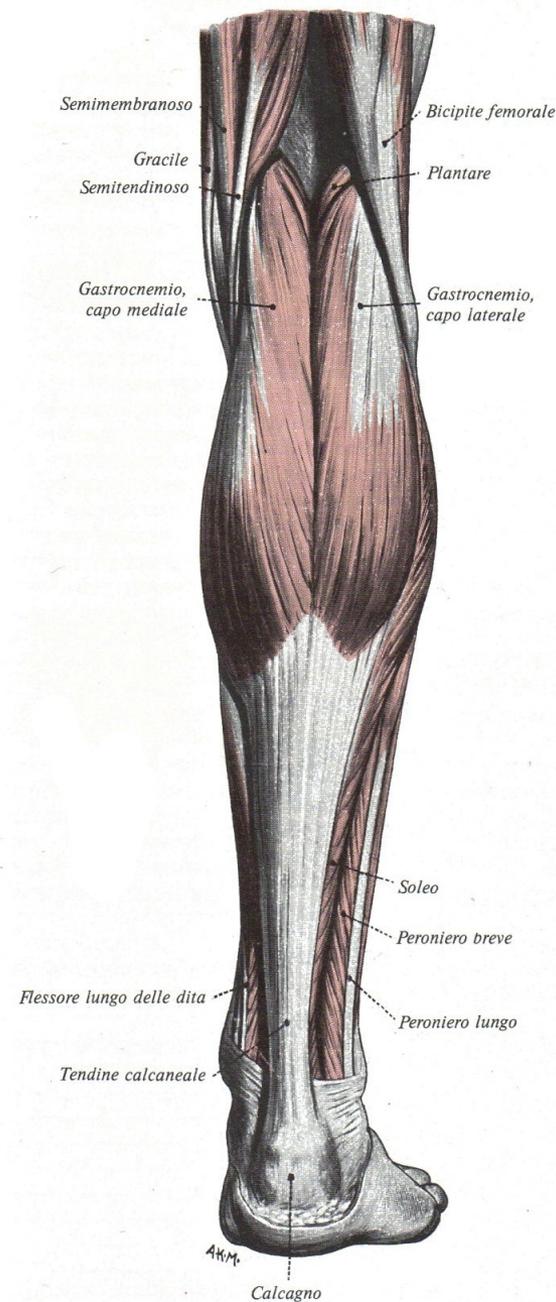
NELLA CORSA BISOGNA  
LEGGERE CON GRANDE  
CHIAREZZA LE 2 COMPONENTI  
(VERTICALE e ORIZZONTALE).

MA

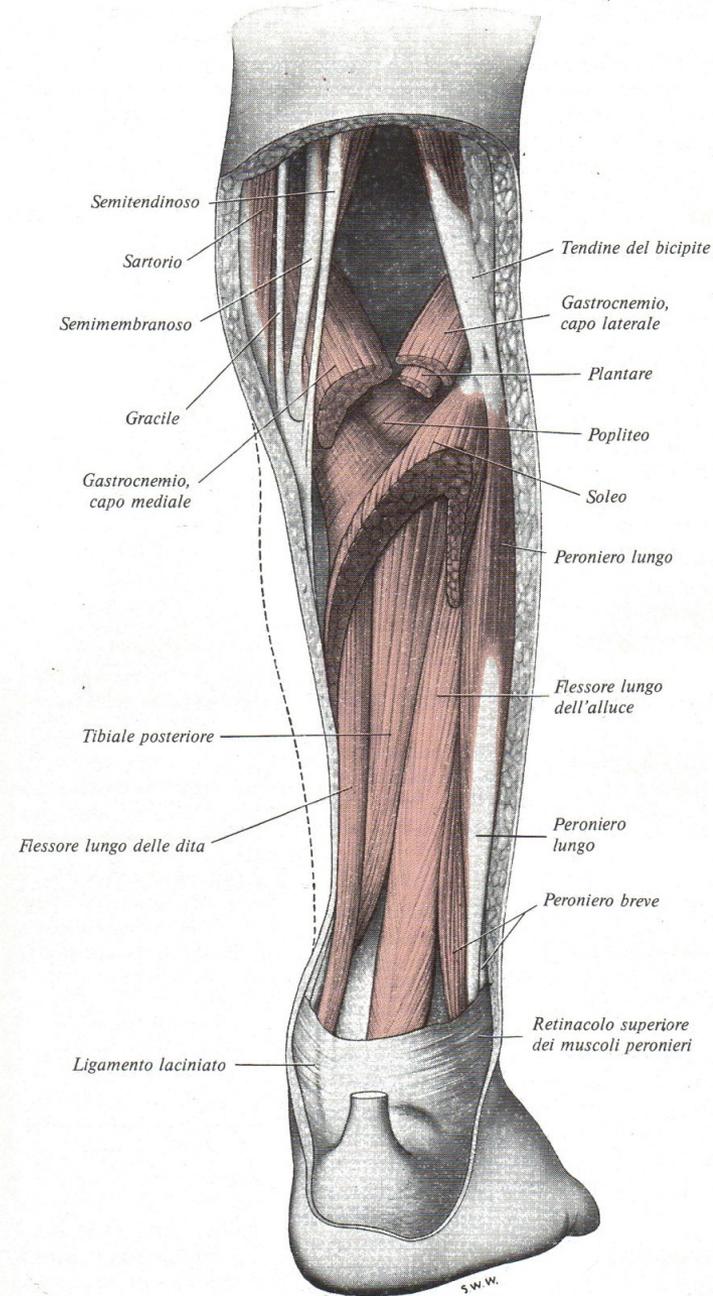
IL MOTORE DELLA CORSA E' :

*LA COMPONENTE VERTICALE*

# LA MUSCOLATURA MOTORIA DEL PIEDE

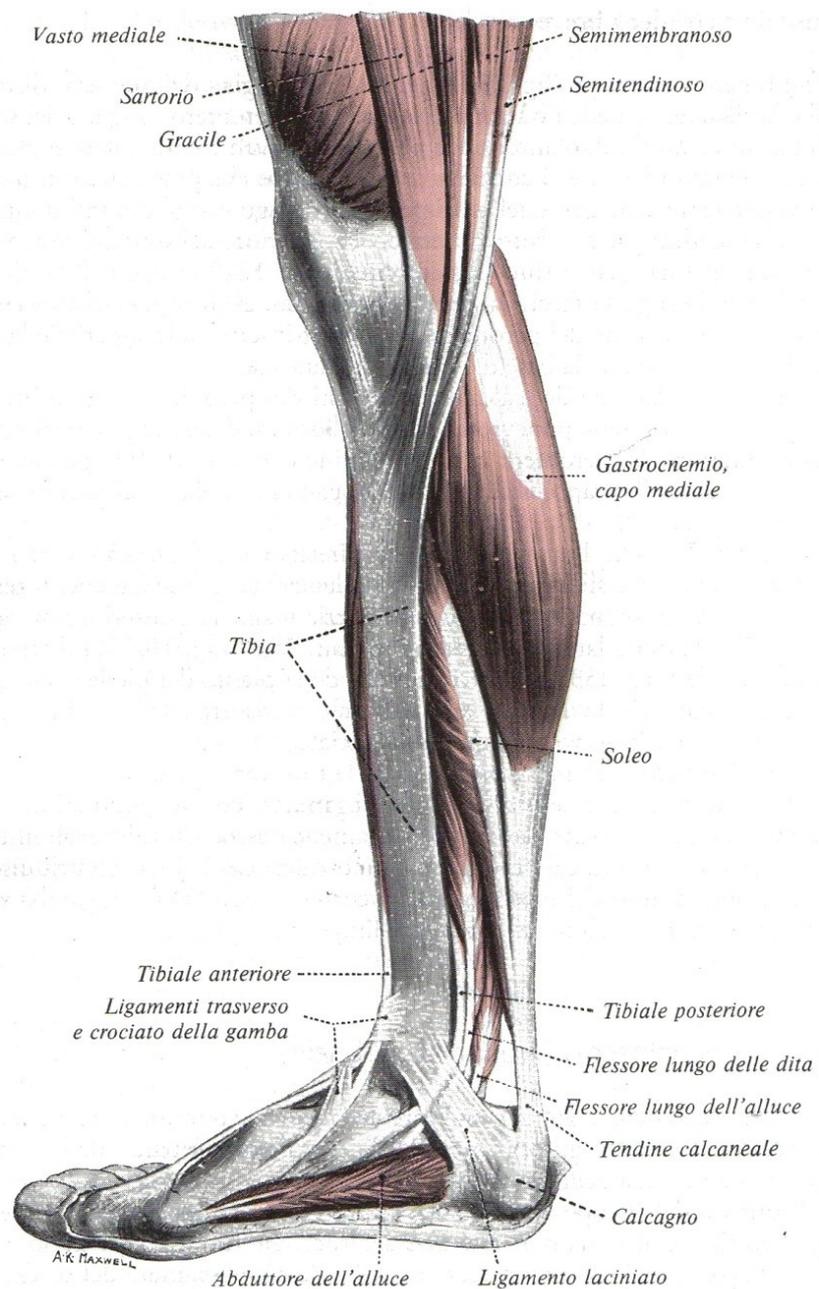


7.136 Muscoli del polpaccio destro: strato superficiale (da Quain, *Anatomy*, 11ª edizione).



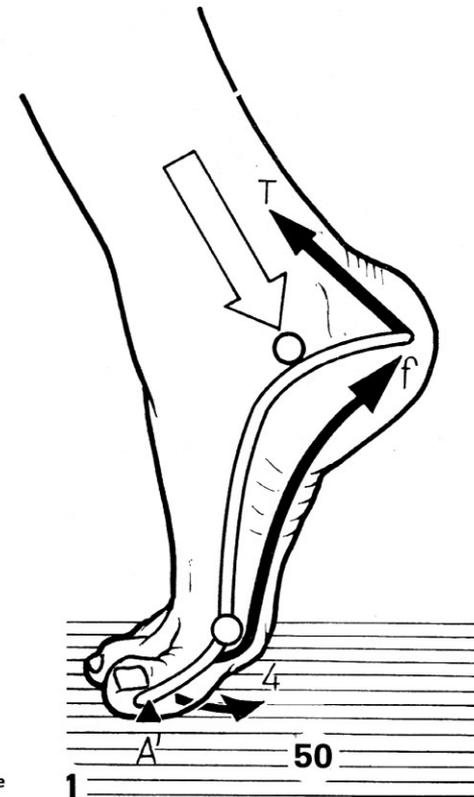
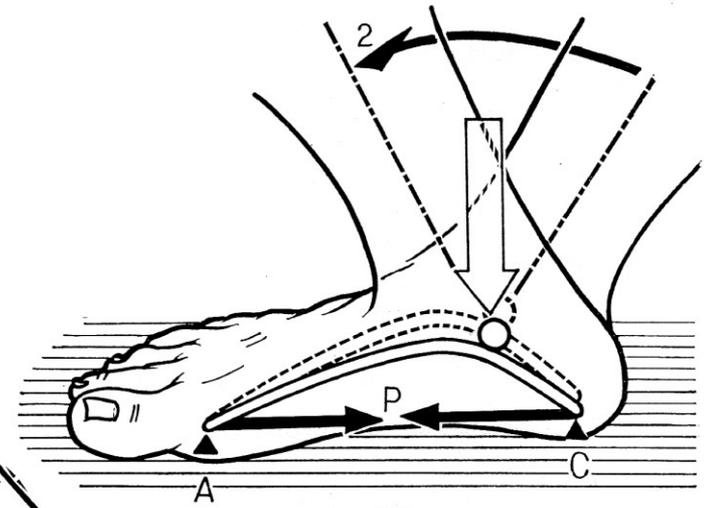
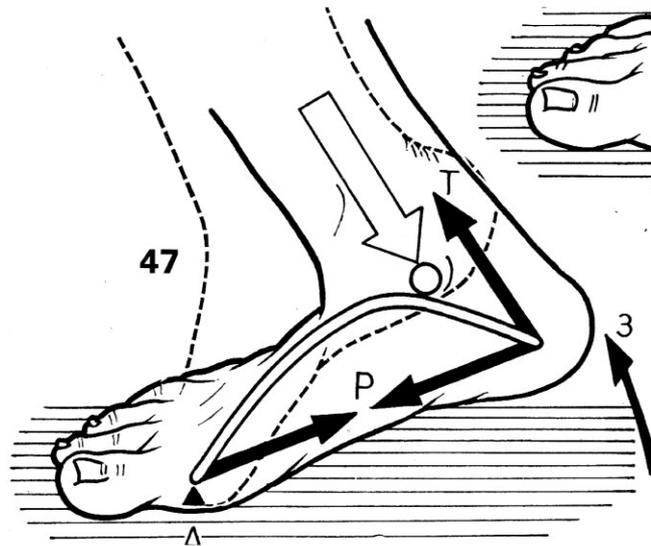
7.137 Muscoli del polpaccio destro, strato profondo, in un bambino di 8 anni.

# LA MUSCOLATURA MOTORIA DEL PIEDE



7.135 Muscoli della gamba destra: lato mediale.

LA FUNZIONE  
DEL PIEDE  
ED IL SUO USO  
ELASTICO



L'elasticità è una qualità da ricercare  
e non da mortificare nella corsa  
perché aumenta il rendimento  
meccanico e la potenza muscolare.

L'elasticità dei manti sintetici  
avvantaggia la corsa elastica, a patto  
che il rimbalzo sia proporzionato alla  
velocità di corsa e alla lunghezza del  
passo.

**IL RIMBALZO DEL PIEDE PUO'**  
**AVVENIRE SOSTANZIALMENTE**  
**SECONDO 3 MODALITA':**

**A) DIETRO AL CORPO**

**B) SOTTO AL CORPO**

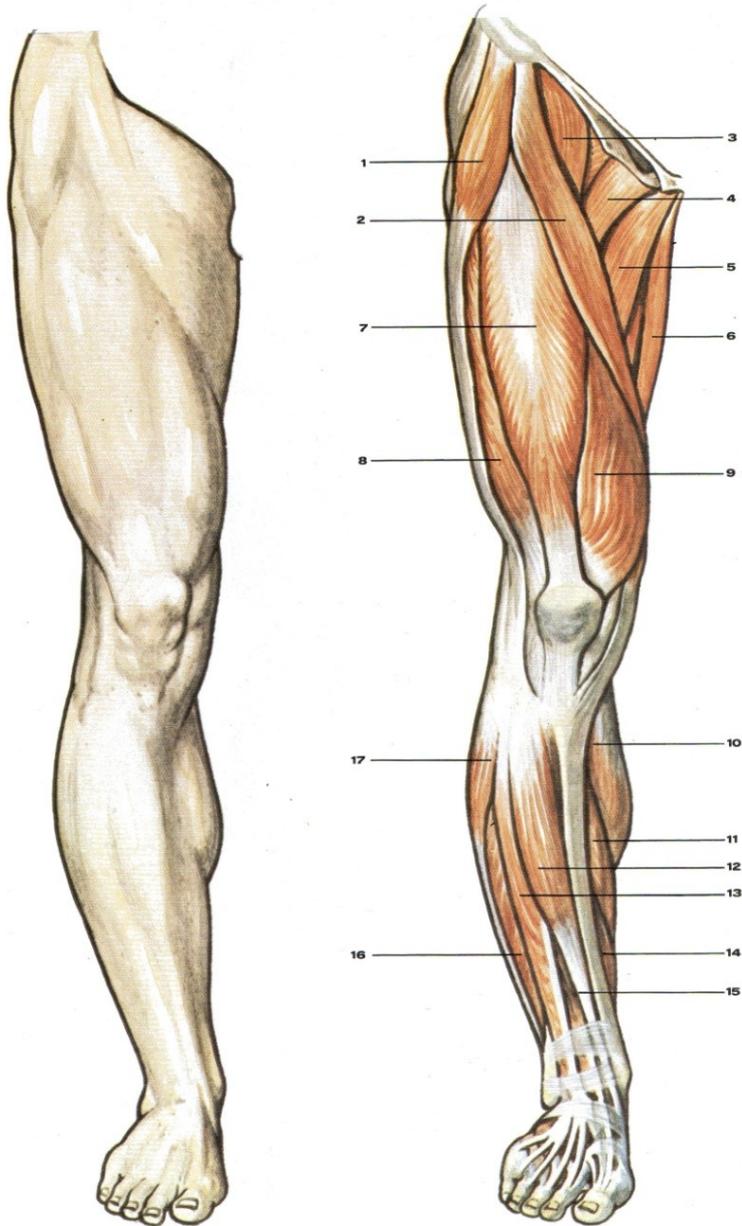
**C) AVANTI AL CORPO**

Una tecnica che valorizza il ruolo dei muscoli posteriori della gamba (soleo-gemelli) dalla quale ne conseguono passi di corsa assimilabili ad una serie di leggeri rimbalzi di entità proporzionale alla lunghezza dei passi stessi.

Il recupero del piede, dopo la spinta, viene avviato dalla restituzione elastica del soleo e dei gemelli; il lavoro di flessione della gamba sulla coscia da parte del bicipite femorale risulta così agevolata.

Questa tecnica di corsa richiede, però, un'adeguata efficienza muscolare e potenza elastica della muscolatura posteriore della gamba.

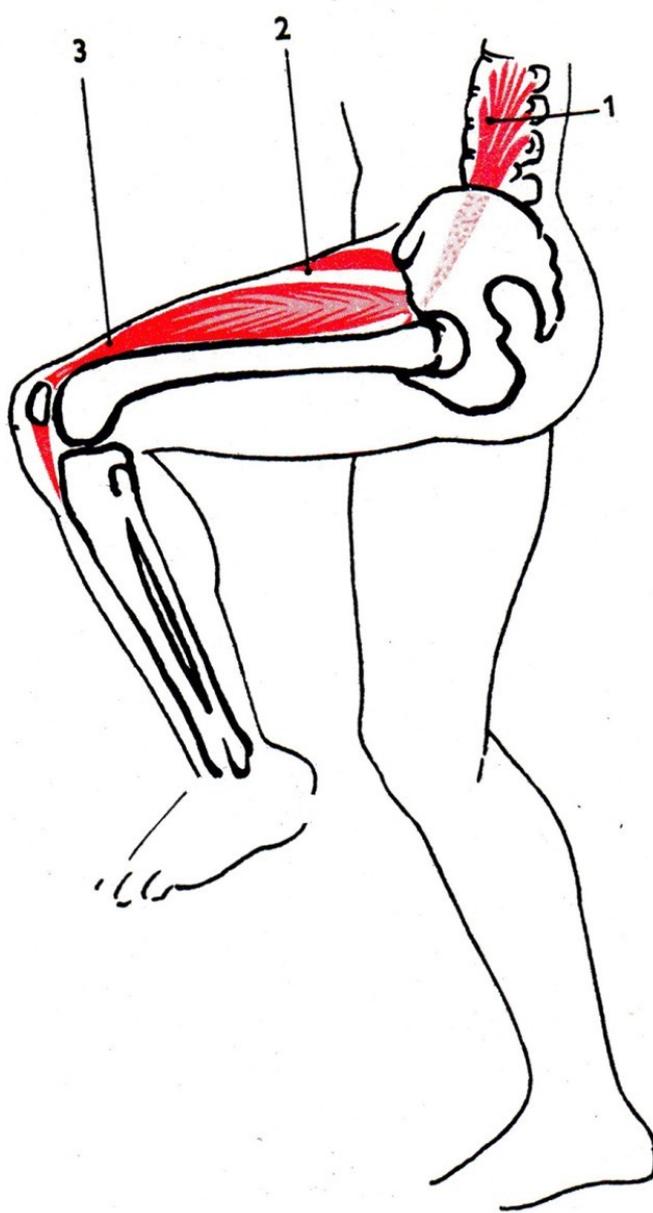
LA SINERGIA TRA LA  
MUSCOLATURA MOTORIA DEL  
PIEDE E LA MUSCOLATURA  
FLESSORIA ED ESTENSORIA  
DELLA COSCIA E DEL BACINO



# LA MUSCOLATURA ANTERIORE DELLA COSCIA E DELLA GAMBA

Arto inferiore visto dal davanti:

1, tensore della fascia lata; 2, muscolo sartorio; 3, muscolo ileopsoas; 4, muscolo pettinato; 5, muscolo adduttore lungo; 6, muscolo gracile; 7, retto femorale; 8, capo esterno del quadricipite femorale; 9, capo mediale del quadricipite femorale; 10, muscolo gastrocnemio; 11, muscolo soleo; 12, tibiale anteriore; 13, estensore lungo delle dita; 14, flessore lungo delle dita; 15, estensore lungo del pollice; 16, muscolo peroneo breve; 17, muscolo peroneo lungo.



# LA MUSCOLATURA FLESSORIA DELLA COSCIA SUL BACINO

I flessori più importanti dell'articolazione coxofemorale:  
1, ileopsoas; 2, sartorio; 3, retto del femore.

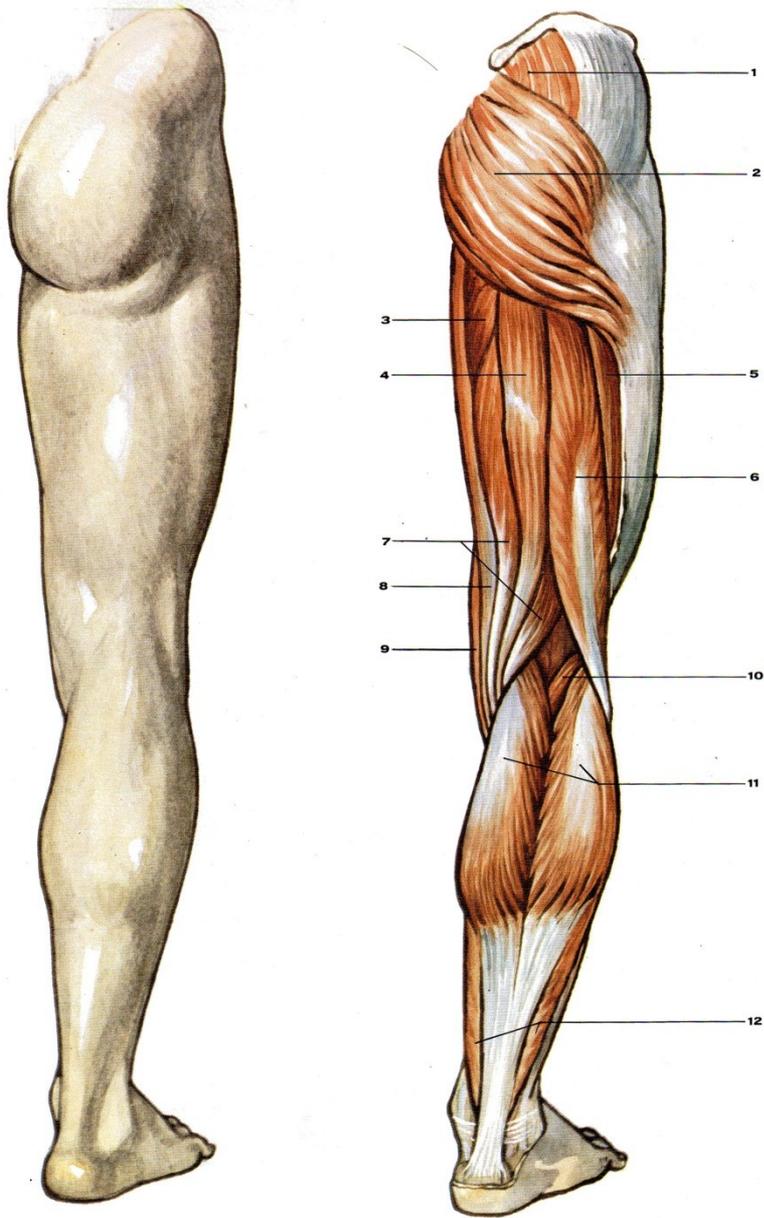
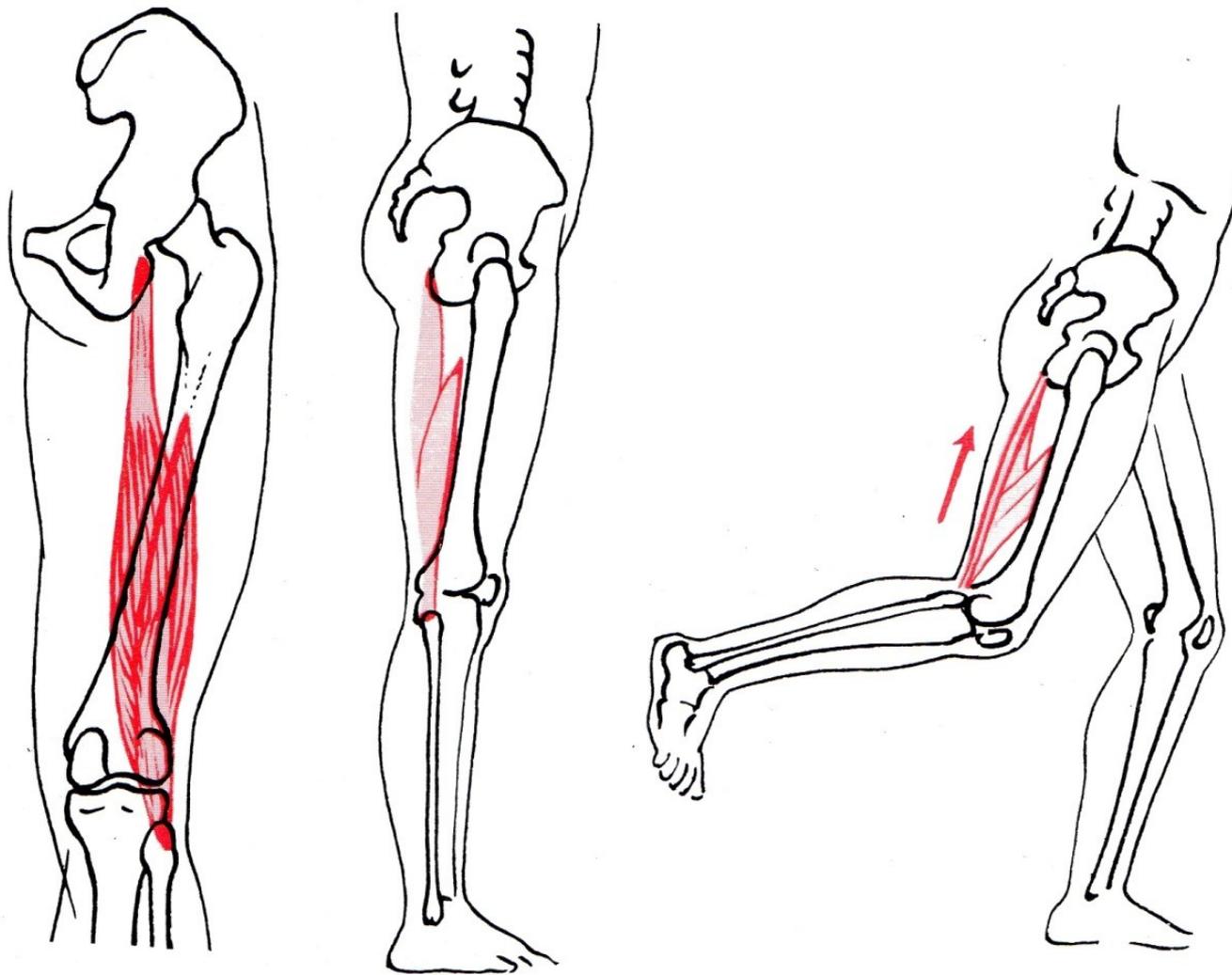


Fig. 259  
 Arto inferiore, visto posteriormente:  
 1, muscolo medio gluteo; 2, grande gluteo; 3, grande adduttore; 4, semitendineo;  
 5, capo laterale del quadricipite femorale; 6, bicipite femorale; 7, semimembranoso;  
 8, gracile; 9, sartorio; 10, lungo plantare; 11, gastrocnemio; 12, soleo.

# LA MUSCOLATURA POSTERIORE DEL BACINO, DELLA COSCIA E DELLA GAMBA



Bicipite femorale.

CONFRONTO: SOLEO-GEMELLI

CONFRONTO: SOLEO- GEMELLI e  
BICIPITE FEMORALE

CONFRONTO: SOLEO-GEMELLI e  
QUADRICIPITE FEMORALE

CONFRONTO: BICIPITE FEMORALE e  
SOLEO-GEMELLI

# Principi fondamentali del passo di corsa

Pur rimanendo inalterati i principi fondamentali, cambiano profondamente tre aspetti misurabili:

1. Ampiezza del passo di corsa
2. Frequenza dei passi
3. Tempo di appoggio

# Aspetti biomeccanici del passo di corsa

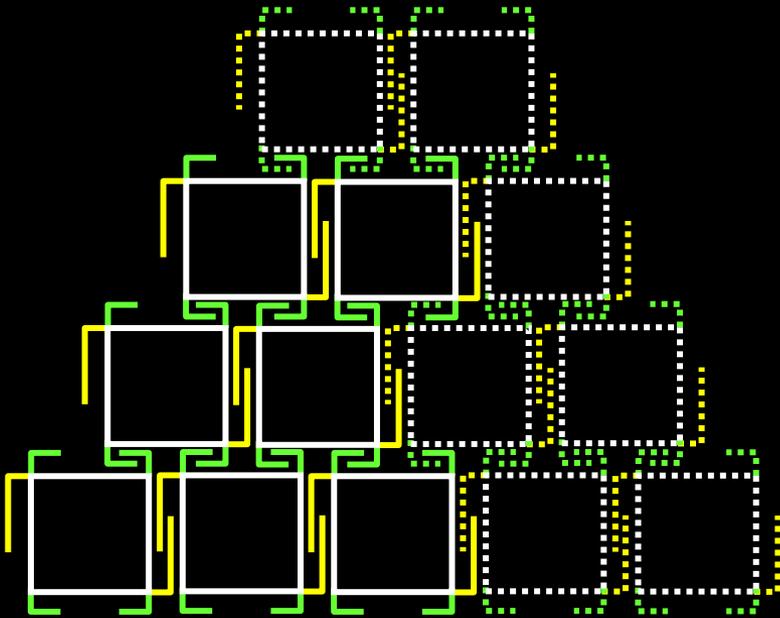
DISTANZA	TEMPO APPOGGIO	FREQUENZA PASSO	AMPIEZZA PASSO (m)
100m	0.90 -110	(4,50-5,00)	2,25
200m	0.90 - 110	-	+ 2,30
400m	110 - 120	-	+ 2,35
800m	120 - 130	- (3,85-4,00)	- 2,20
1500m	130 -145	-	- 2,05
5000m	145 -160	- (3,20-3,30)	- 2,00
10.000m	160 - 170 - 180	-	- 1,95
maratona	170 - 180	-	-

# Differenza tra la corsa del velocista e del mezzofondista

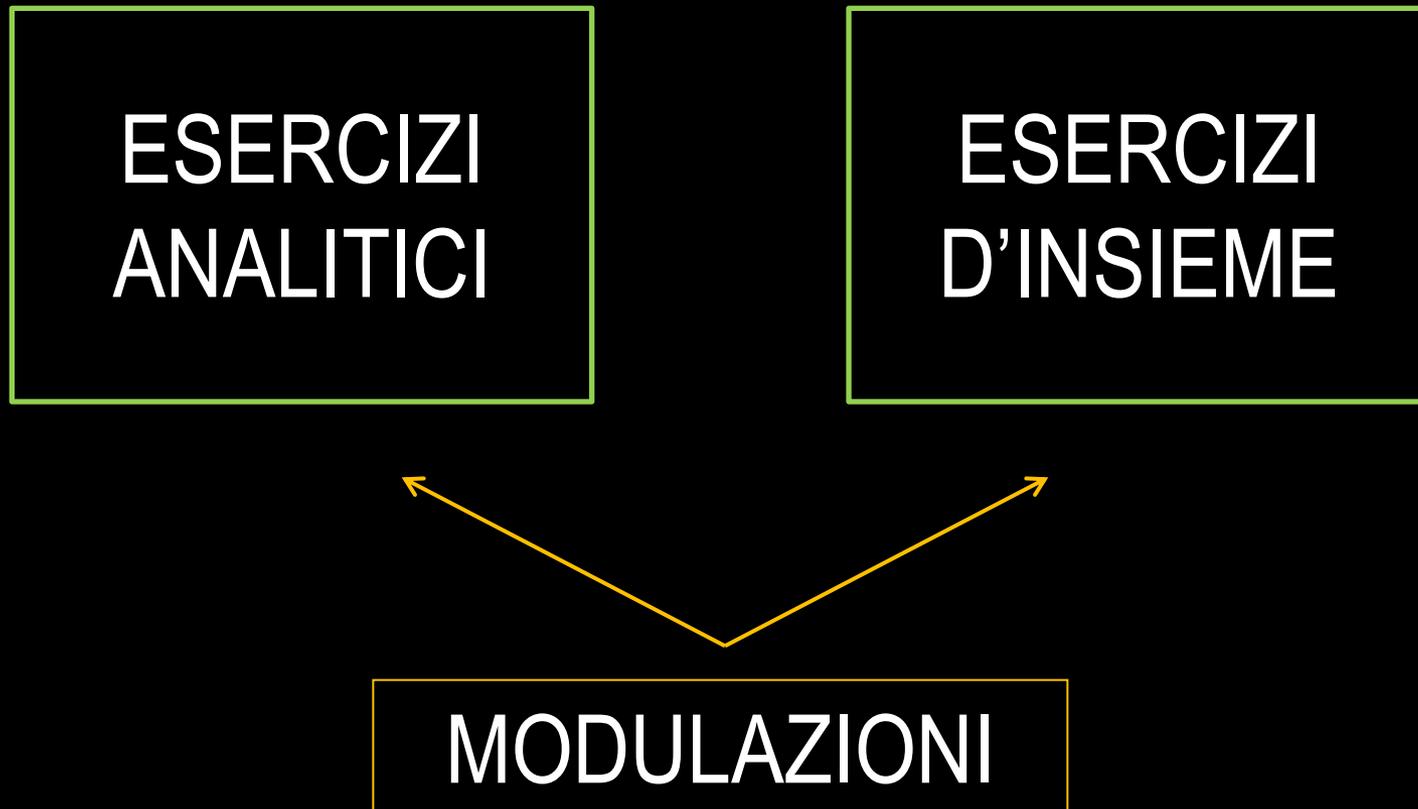
La corsa del velocista è un continuo scendere svelto verso il terreno rimbalzando velocemente.

Per il mezzofondista questa tipologia di corsa comporterebbe un dispendio energetico eccessivo; cosicché cade verso il terreno per forza di gravità limitandosi a rimbalzare. Solo nello sprint finale la sua corsa è simile a quella del velocista.

**PROGRESSIONE DIDATTICA  
(TASSONOMIA)  
DEGLI ESERCIZI DI CORSA**



# PROGRESSIONE DIDATTICA (TASSONOMIA) DEGLI ESERCIZI DI CORSA



# Alcuni principi fondamentali degli esercizi per il miglioramento della tecnica di corsa

La tipologia degli esercizi utilizzati deve riprodurre parti **significative** del passo di corsa.

La progressione degli esercizi di corsa (analitici o d'insieme) deve essere effettuata con una continua **modulazione** degli esercizi stessi.

IL VALICAMENTO DEGLI  
OSTACOLI NON E' ALTRO CHE  
UN'ACCENTUAZIONE DEI  
PARAMETRI DELLA CORSA  
VELOCE.

VARIANTE BIOMECCANICA  
PASSANDO DALLA CORSA VELOCE  
ALLA CORSA SUGLI OSTACOLI :

NOTEVOLE AUMENTO  
DELL'AMPIEZZA DEL PASSO  
DELL'OSTACOLO.

LA MAGGIORE AMPIEZZA DEL PASSO  
DELL'OSTACOLO E' LA CONSEGUENZA DI  
: UNA SPINTA (DELL'ARTO CHE SOSTIENE  
L'ATTACCO ALL'HS) PROIETTATA  
MAGGIORMENTE VERSO L'ALTO, CON UN  
QUANTITATIVO DI FORZA MAGGIORE  
ESPRESSA UN P0' PIU' LENTAMENTE.

LA CAPACITA' DI RITMO E DI  
MODULAZIONE DELLA FORZA NELLA  
CORSA VELOCE CON GLI HS:

L'ATLETA DEVE PERCEPIRE IL PASSAGGIO DA UNA  
SPINTA DI 9/10 CENTESIMI AD UNA DI 11/12  
CENTESIMI, QUINDI DA UNA FORZA ESPRESSA PIU'  
VELOCEMENTE NEI PASSI TRA GLI HS AD UNA FORZA  
ESPRESSA SULL'HS IN MANIERA PIU' PODEROSA MA  
UN TANTINO PIU' LENTA.

L'AZIONE DELLA PRIMA GAMBA

RICHIEDE DOPO LA SPINTA:

UN RECUPERO DELLA GAMBA SOTTO LA

COSCIA ED UNA POSIZIONE ALTA DEL

GINOCCHIO, CHE E' LA PIU' EFFICACE

PER ATTACCARE L'HS.

IL MOVIMENTO DELLA SECONDA GAMBA  
RISPETTO ALLA CORSA VELOCE E' PIU'  
FORMALE CHE SOSTANZIALE :

OSCILLA CON IL GINOCCHIO IN FUORI E  
SEMPRE CON LA GAMBA CHIUSA SOTTO LA  
COSCIA.

L'AZIONE DEGLI ARTI SUPERIORI

NELLA CORSA VELOCE E':

UN'AZIONE DI COMPENSAZIONE

DOVUTA ALL'EFFETTO DI

ROTAZIONE PROVOCATA SUL

BACINO DAGLI ARTI INFERIORI.

L'AZIONE DEGLI ARTI SUPERIORI  
NEL VALICAMENTO DELL'HS  
DEVE COMPENSARE LE  
PARTICOLARITA' DELLA PRIMA E  
DELLA SECONDA GAMBA.

L'ARTO SUPERIORE OPPOSTO ALLA  
PRIMA GAMBA OSCILLA  
TENDENDOSI IN AVANTI PERCHE'  
DEVE BILANCIARE L'EFFETTO DI  
UNA ROTAZIONE CHE E' PIU'  
ACCENTUATA DELLA CORSA  
VELOCE.

DURANTE IL PASSAGGIO DELLA  
SECONDA GAMBA CHE OSCILLA PER  
FUORI-AVANTI L'ARTO SUPERIORE  
OMOLOGO OSCILLA PER FUORI-DIETRO.

L'ARTO SUPERIORE OPPOSTO OSCILLA  
COME NELLA CORSA DA DIETRO VERSO  
AVANTI.

LA DIFFERENZA TRA LA DISCESA AD  
ARTO PIU' FLESSO E LA DISCESA AD  
ARTO ESTESO (PRIMA GAMBA) E' CHE  
NEL PRIMO CASO VI E' MENO  
DIFFERENZA DALLA CORSA VELOCE E  
QUINDI IL PASSO DELL'HS E' PIU' VELOCE  
E MENO AMPIO E COSI' PERDI MENO  
FREQUENZA E TI DISCOSTI MENO DALLA  
CORSA SUL PIANO.

LE CAPACITA' COORDINATIVE

## LA CAPACITA' DI REAZIONE

E' una capacità coordinativa che può essere riconosciuta in due fasi:

la prima si identifica con **l'elaborazione in tempi brevi delle informazioni in entrata**, precedentemente discriminate sul piano senso percettivo;

la seconda fase corrisponde alla velocità con la quale lo stimolo elaborato viene trasmesso agli organi effettori.

# LA CAPACITA' DI ANTICIPAZIONE

E' un processo mentale di presupposto a qualsiasi atto motorio;

la prima fase di questo processo si identifica con la **previsione probabilistica di situazioni** non ancora verificatesi o in corso di svolgimento;

sulla base, quindi, di una percezione, legata alla somma di eventi contemporanei e appena precedenti, l'individuo precostituisce il successivo svolgimento dell'azione ed il suo risultato finale;

la precisione e l'efficacia dell'anticipazione sono legate fortemente al bagaglio individuale di conoscenze.

# LA CAPACITA' DI EQUILIBRIO

E' la **capacità** (coordinativa), legata alla funzionalità dell'apparato vestibolare ed alla differenziazione degli interventi muscolari, rivolta a **mantenere la postura utile** per la realizzazione del gesto previsto.

LE CAPACITA' COORDINATIVE

# LA CAPACITA' DI RITMIZZAZIONE

E' legata alla differenziazione degli interventi muscolari e definisce l'operazione di **scelta temporale degli impulsi idonei a realizzare**, in modo adeguato alla struttura spaziale, **un'azione finalizzata**;

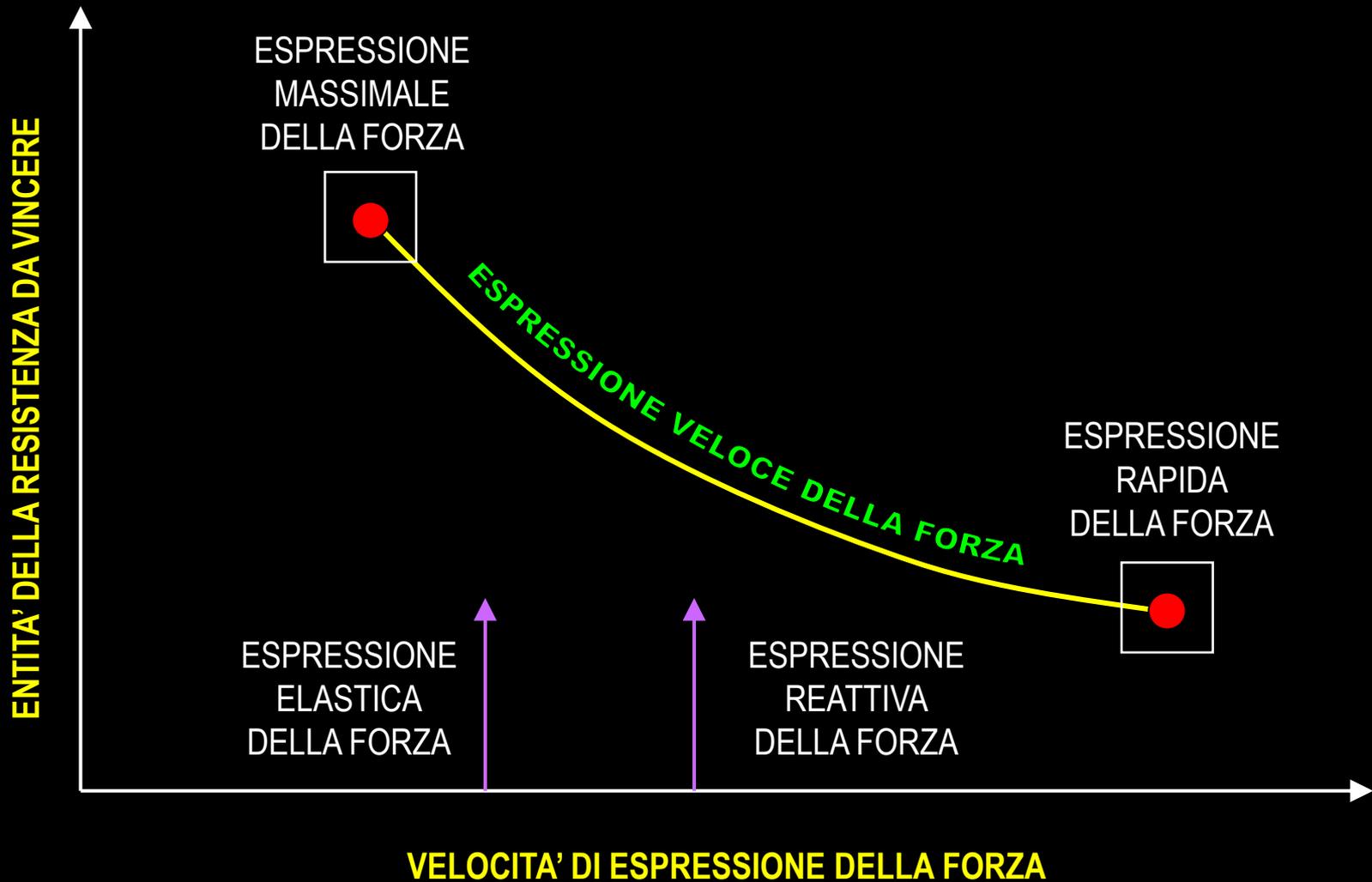
tale scelta può essere in adeguamento a sequenze di tempi da riprodurre oppure autodeterminata. Quest'ultimo caso si verifica allorché il soggetto regola la struttura ritmica in rapporto alla migliore riuscita del compito.

# LA CAPACITA' DI DIFFERENZIAZIONE

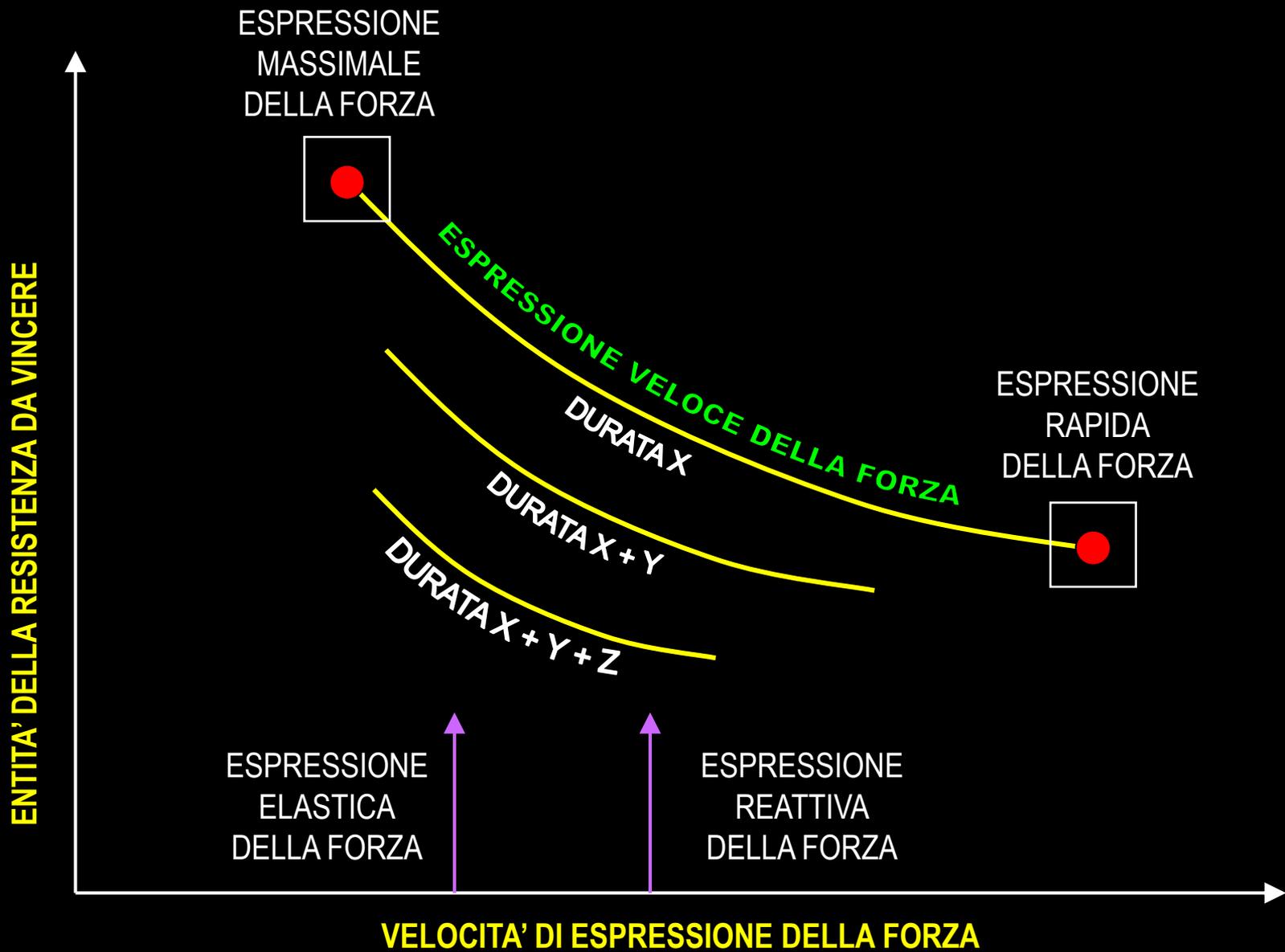
(modulazione della  
forza)

E' la capacità di **dosare finemente l'entità della forza** al fine di conseguire la massima efficacia (in rapporto all'obiettivo) del gesto;

essa si qualifica attraverso l'utilizzazione di tutte le gradazioni intermedie possibili e nel passaggio rapido da una gradazione ad un'altra.



**GLI ELEMENTI COSTITUTIVI DELL'ALLENAMENTO MULTILATERALE**



GLI ELEMENTI COSTITUTIVI DELL'ALLENAMENTO MULTILATERALE

SI SCAMBIA LA FORZA CON LA  
POTENZA CHE SONO 2 COSE  
MOLTO DIFFERENTI, ED E' LA  
POTENZA CHE E' LA CUGINA  
DELLA VELOCITA' DI CORSA  
E NON LA FORZA CHE NON E'  
NEANCHE PARENTE LONTANA.

Le differenze biomeccaniche degli esercizi utilizzati per lo sviluppo della forza (sia con i sovraccarichi sia a carico naturale), rispetto alla corsa, debbono essere tenute presenti, al fine di ottimizzare i vantaggi e minimizzare gli svantaggi.

# DIFFERENZE FONDAMENTALI TRA L'ESERCIZIO DI MEZZO SQUAT E LA CORSA VELOCE

- a) Nel mezzo squat, il gesto del piegarsi si realizza dall'alto in basso mentre nella corsa veloce a tale movimento si accompagna un intensissima componente orizzontale(velocità di avanzamento)
- b) Nel mezzo squat, il piegamento dell'angolo coscia-gamba è enormemente maggiore di quello che si verifica nella corsa veloce.
- c) Nel mezzo squat con sovraccarico, nel piegamento viene molto sollecitata la tensione muscolare del quadricipite femorale mentre nell'estensione il sovraccarico limita l'accelerazione.

# DIFFERENZE FONDAMENTALI TRA L'ESERCIZIO DI MEZZO SQUAT E LA CORSA VELOCE

d) Nel mezzo squat, l'appoggio è su entrambi gli arti e tale profonda differenza rispetto alla corsa veloce comporta una serie di conseguenze sul piano coordinativo.

e) Nella fase di appoggio della corsa veloce, l'espressione della forza reattiva del quadricipite femorale si combina con quella motoria del piede, mentre nel mezzo squat la forza reattiva del quadricipite si esprime, da sola, ad un angolo coscia-gamba più chiuso.

# DIFFERENZE FONDAMENTALI TRA L'ESERCIZIO DI MEZZO SQUAT E LA CORSA VELOCE

- f) LA DIFFERENZA DECISIVA E' CHE : IL MEZZO SQUAT CONSISTE SOLAMENTE NEL PIEGAMENTO COSCIA-GAMBA E NELLA SUCCESSIVA ESTENSIONE, LADDOVE NELLA CORSA VELOCE TALE GESTO E' SOLO UNA PARTE DEL PASSO DI CORSA ED E' PRECEDUTO E SEGUITO, IN RAPIDISSIMA SUCCESSIONE, DA ALTRI GESTI CHE LO INFLUENZANO E CHE SONO DA ESSO INFLUENZATO.

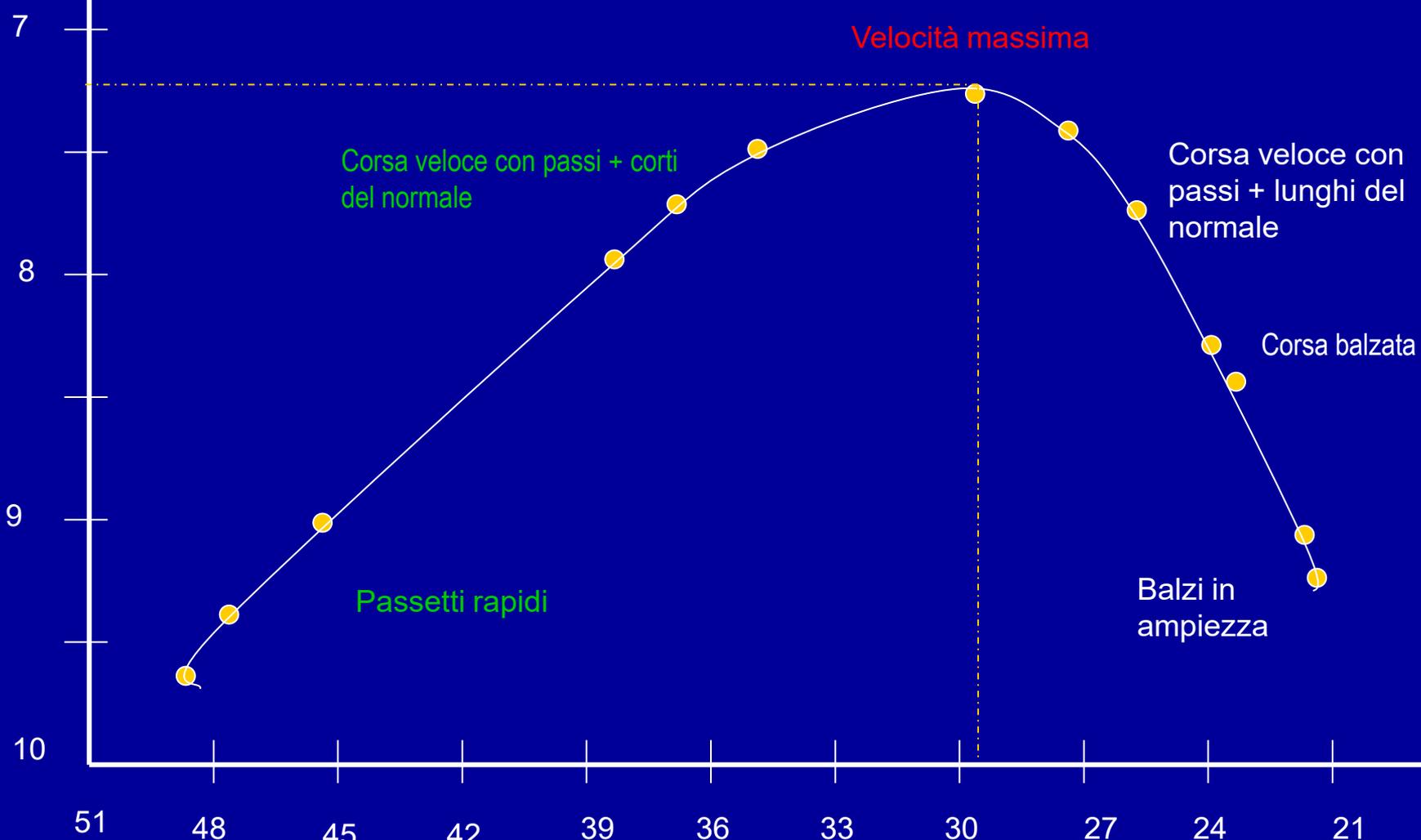
GLI ESERCIZI CLASSICI PER LO SVILUPPO DELLA FORZA, QUINDI, POSSONO ESSERE CONSIDERATI UTILI NON TANTO PERCHÉ SPECIFICI QUANTO PERCHÉ ADATTI AD INNALZARE LA DOTAZIONE FONDAMENTALE DI FORZA E A SVILUPPARE LA CAPACITÀ NEURO MUSCOLARE DI RECLUTAMENTO DELLE UNITÀ MOTORIE.

- LA TRASFORMAZIONE NON ESISTE.
- BISOGNA SCEGLIERE UNA GAMMA DI ESERCIZI, DAL SETTORIALE AL SINTETICO, CHE SONO ATTINENTI ALLA CRESCITA DELLA SPECIALITA'.

# Prestazione in allenamento di Veronica Borsi 60m

Aprile 2011

Tempo (s)



Velocità massima

Corsa veloce con passi + corti del normale

Corsa veloce con passi + lunghi del normale

Corsa balzata

Passetti rapidi

Balzi in ampiezza

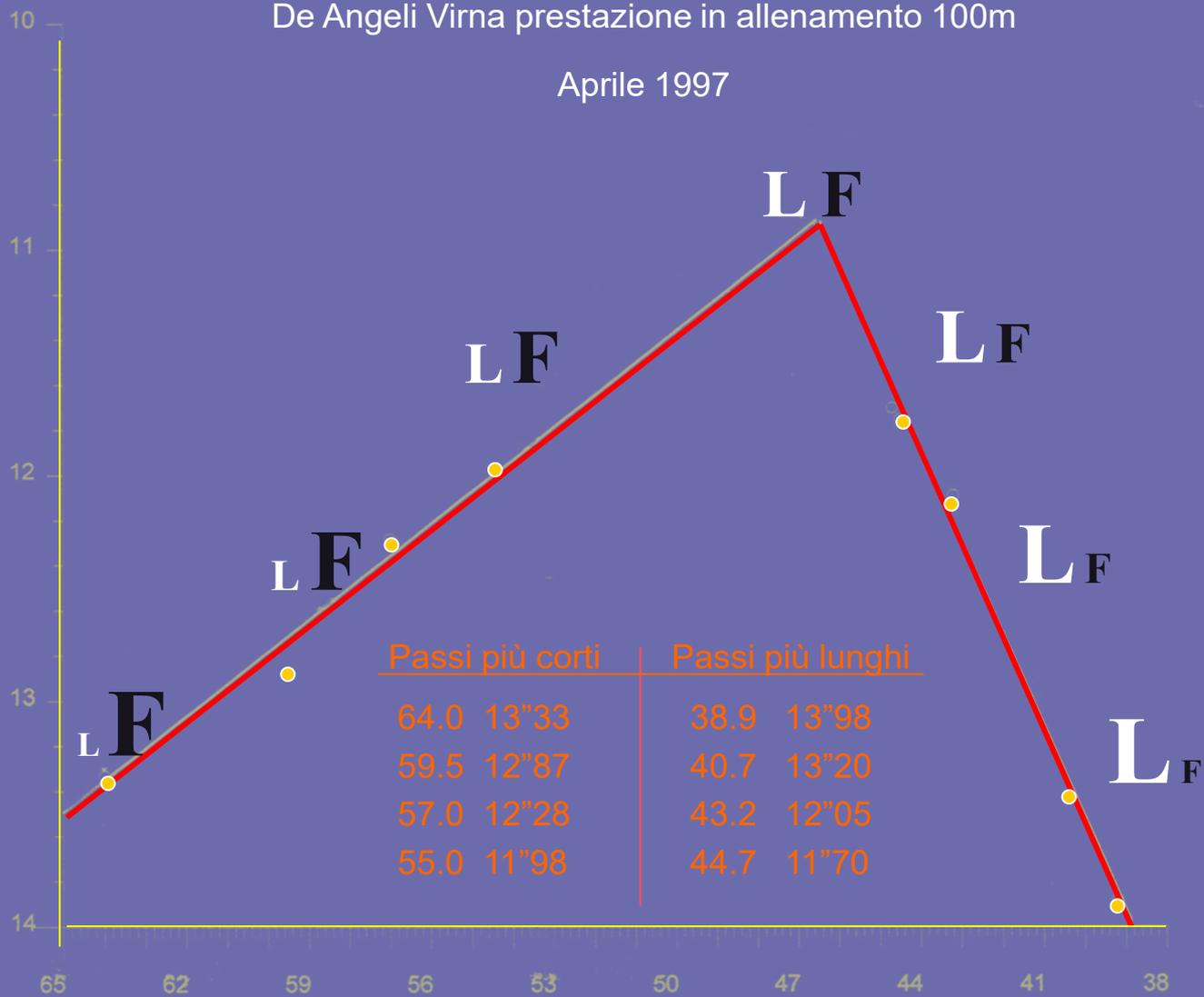
V. De Luca

Numero di passi

RISULTATI DEL TEST

De Angeli Virna prestazione in allenamento 100m

Aprile 1997



# Prestazione in allenamento di Carla Tuzzi 60hs

febbraio 1994

Tempo (s)

7,5  
8  
8,5  
9  
9,5  
10  
10,5  
11

48

44

40

36

32

28

V. De Luca

Numero di passi

Passi più corti

46.7 10"60

40.6 9"42

36.3 8"47

33.8 8"13

Passi più lunghi

28.3 8"18

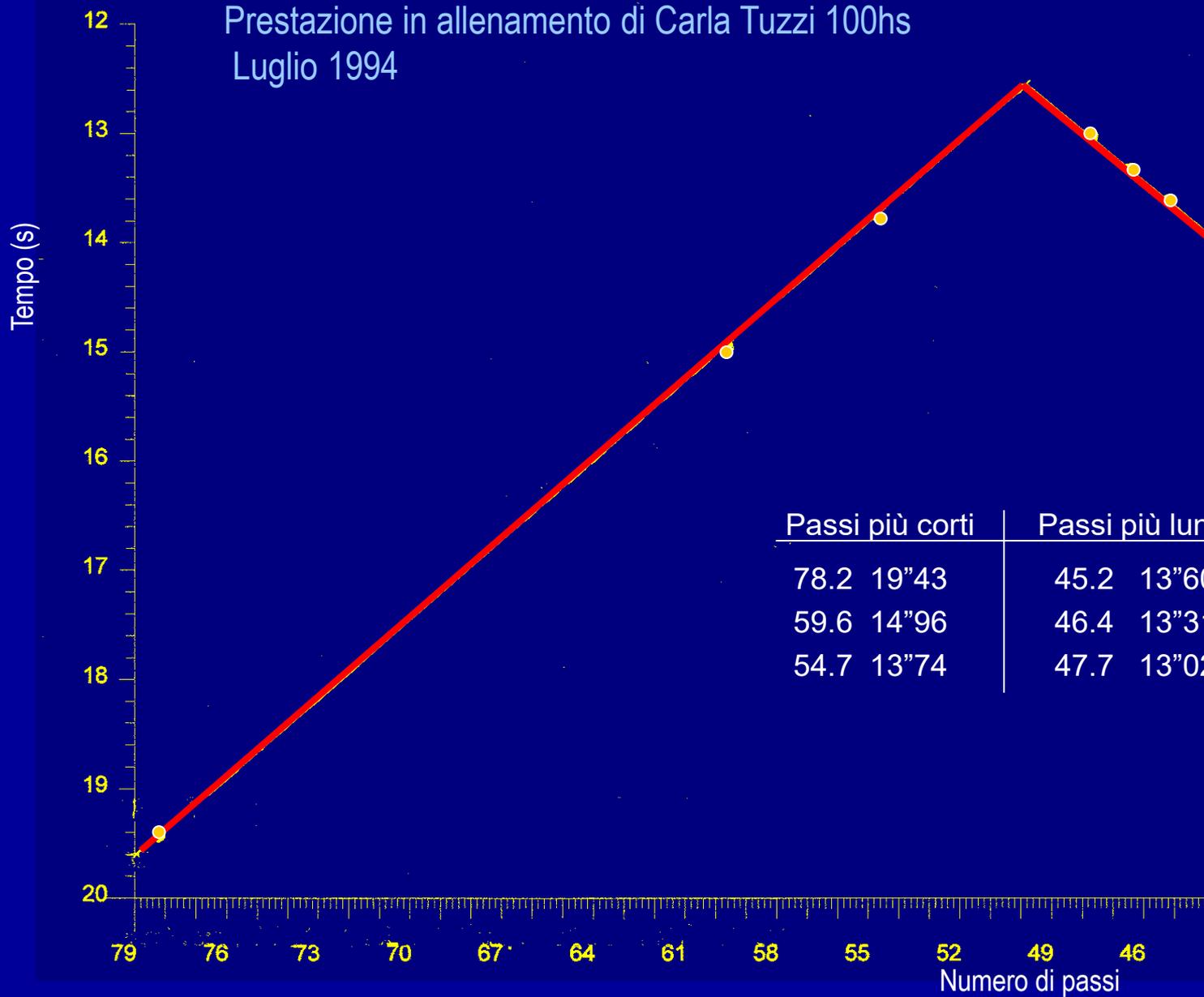
29.0 8"07

29.8 7"93



## RISULTATI DEL TEST

Prestazione in allenamento di Carla Tuzzi 100hs  
Luglio 1994



Passi più corti		Passi più lunghi	
78.2	19"43	45.2	13"60
59.6	14"96	46.4	13"31
54.7	13"74	47.7	13"02

# Prestazione in allenamento di Veronica Borsi 60hs

Febbraio 2011

Tempo (s)

7,5  
8  
8,5  
9  
9,5  
10  
10,5  
11

48

44

40

36

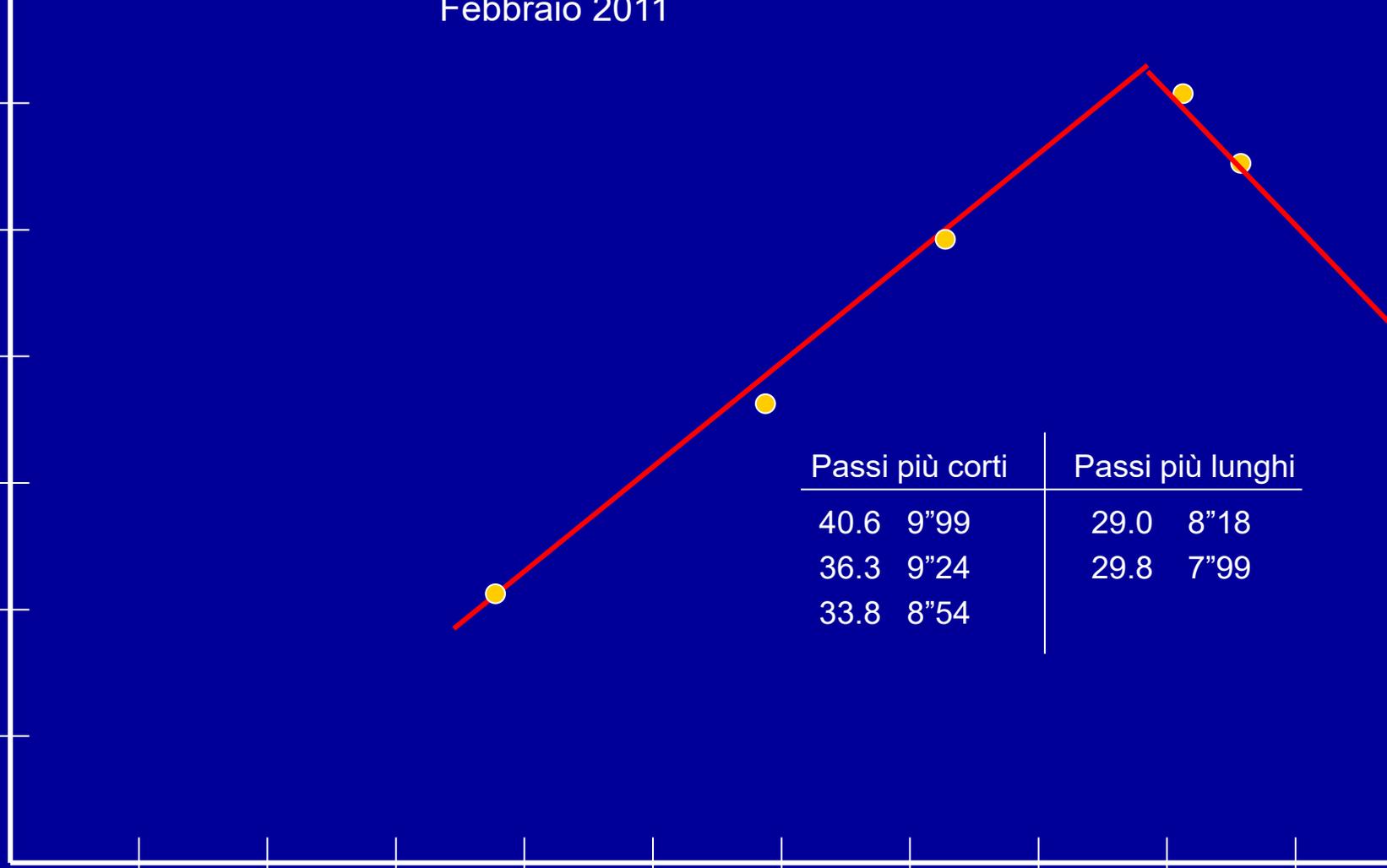
32

28

V. De Luca

Numero di passi

Passi più corti		Passi più lunghi	
40.6	9"99	29.0	8"18
36.3	9"24	29.8	7"99
33.8	8"54		



RISULTATI DEL TEST

Passi più corti

Passi più lunghi

60.2 13"18

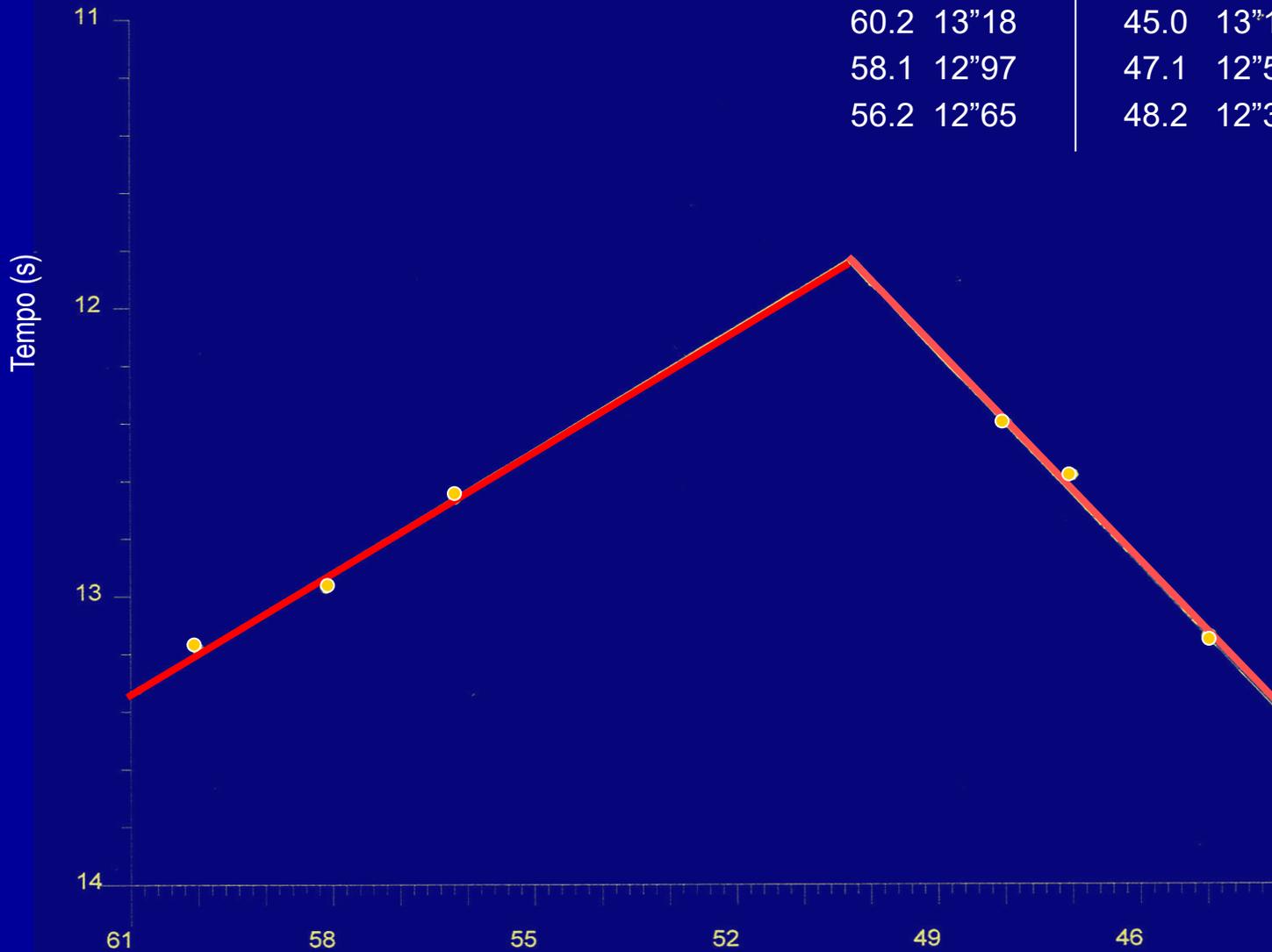
45.0 13"14

58.1 12"97

47.1 12"58

56.2 12"65

48.2 12"38



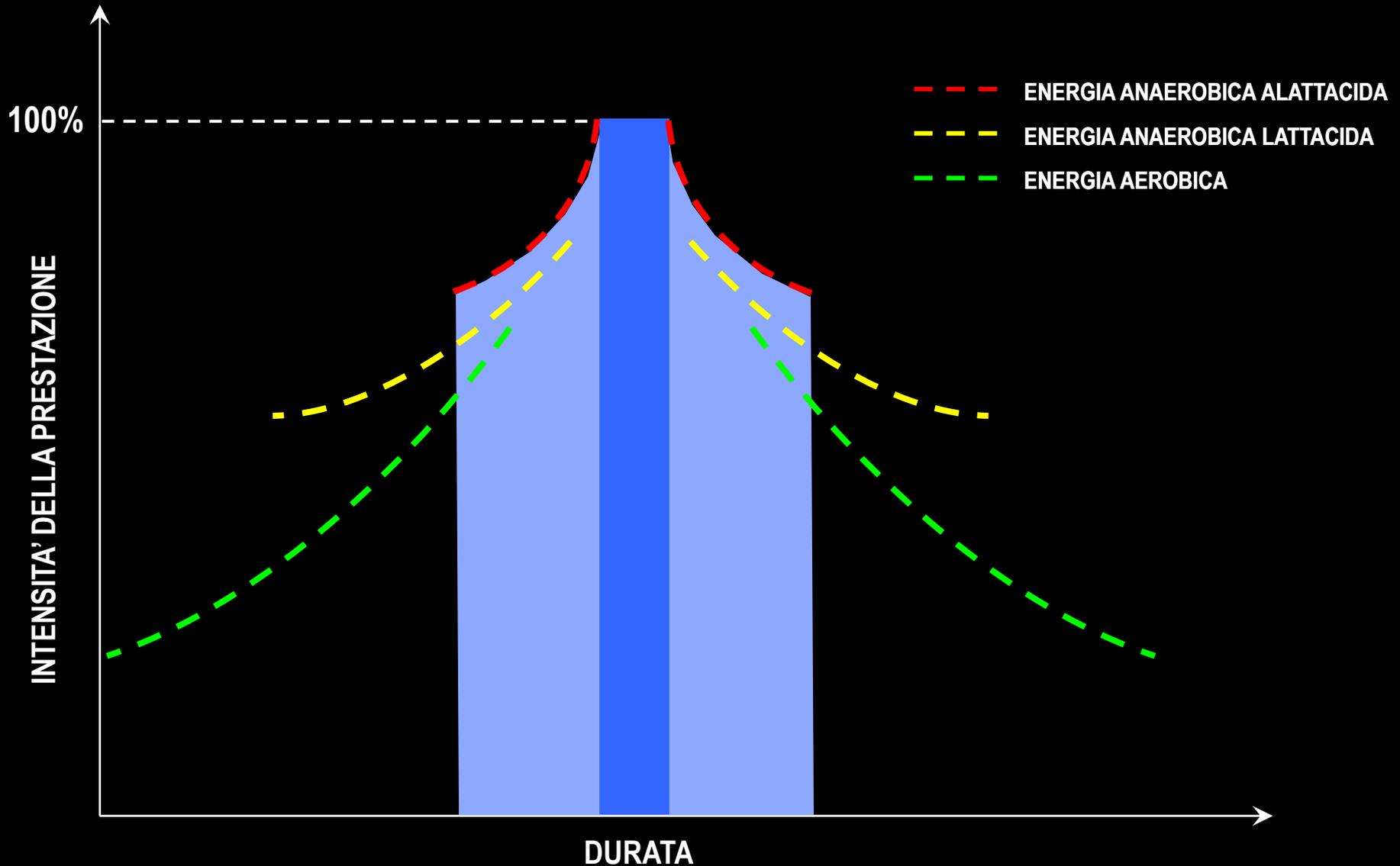
Battaglia Flavia 100m aprile 2011

Numero di passi

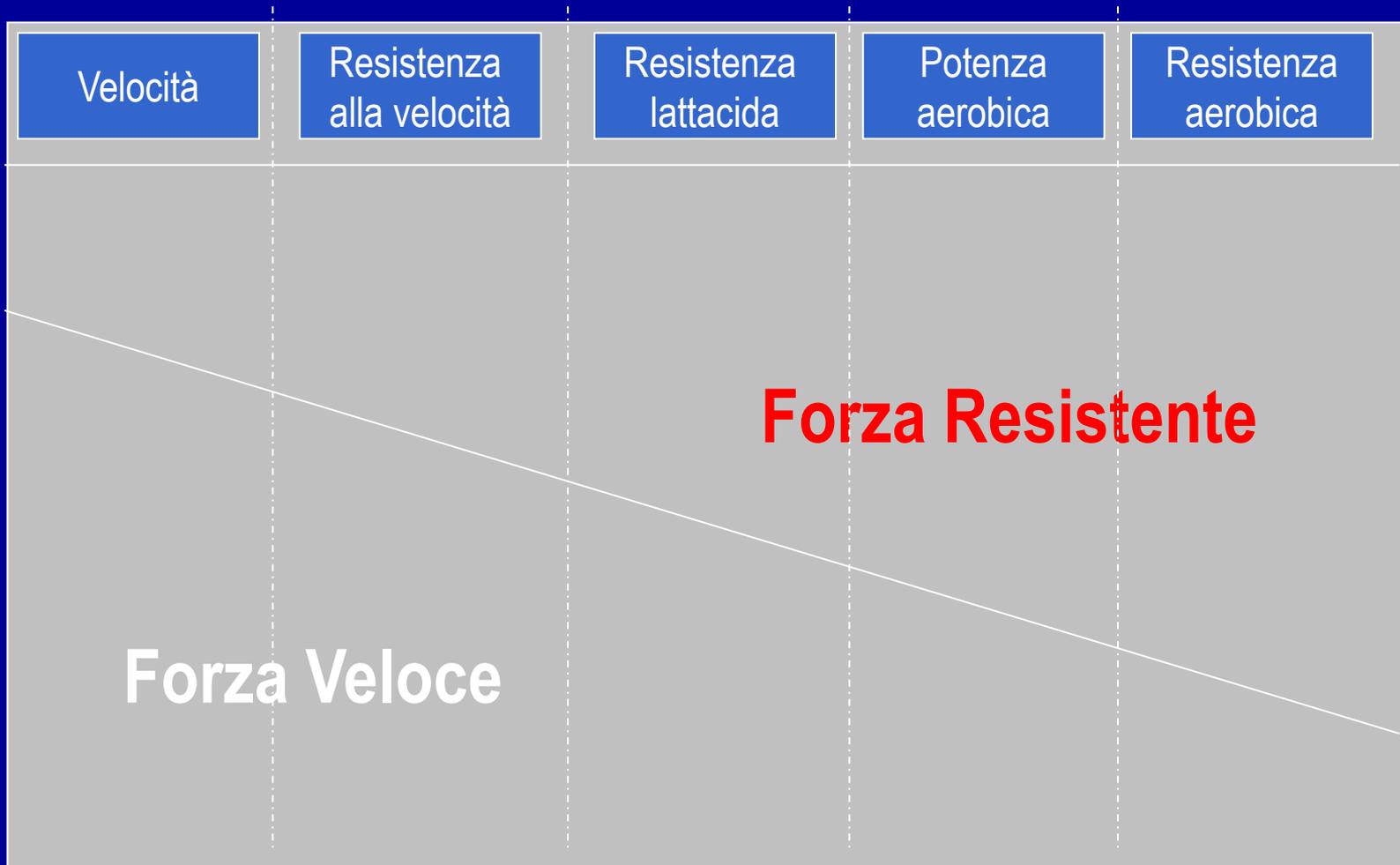
V. De Luca

Atleta	Periodo	Sprint test	Gara
Carla Tuzzi	Febbraio 1994 Giugno 1994	8"05 (32.2) 12"97 (50.3)	7"97 (31.0) 12"97 (50.0)
Veronica Borsi	Febbraio 2011 Giugno 2013	8"28 (30.8) 12"72(50.7)	8"28 (31.0) 12"76(50.0)
Virna De Angeli	Aprile 1997	11"41 (47.3)	11"43 (47.4)
Flavia Battaglia	Aprile 2011	12"43 (50.8)	12"44 (50.7)

# RAPPRESENTAZIONE SCHEMATICA DELLA MODULABILITA' DELLE FONTI ENERGETICHE



La teoria deve poter esprimere la complessità delle situazioni reali



Rapporto tra la forza veloce e la forza resistente con il variare della distanza di corsa

# LE BASI FISIOLOGICHE DELL'APPRENDIMENTO DI ABILITA'

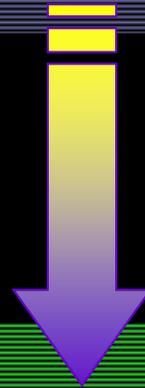
Al termine della scala dei processi neuronali ci sono:

- a) il riconoscimento delle informazioni;
- b) la loro "allocazione" nella memoria motoria;
- c) il loro ricordo;
- d) il loro richiamo.

L'allocazione nella memoria delle informazioni acquisite attraverso l'apprendimento si esprime nel collegamento tra neuroni, ossia nell'unione per via sinaptica delle cellule nervose che forma **un'unità di collegamento o engramma**.

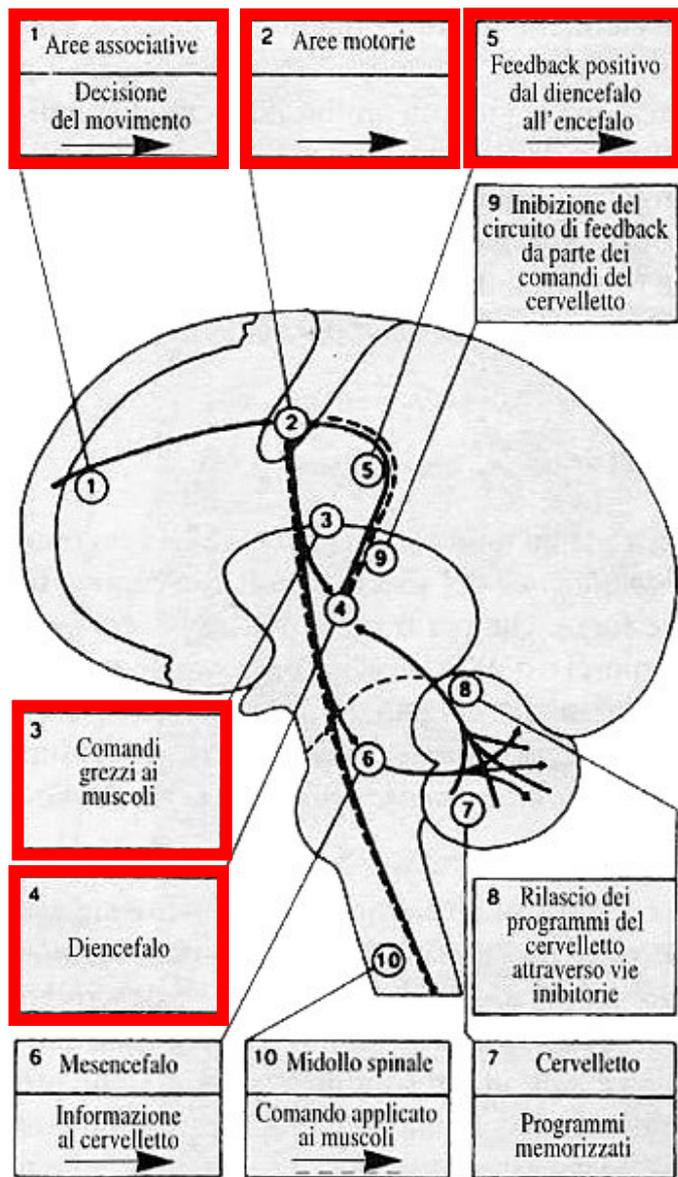
L'engramma può anche essere definito come un consolidamento delle tracce di un determinato contenuto della memoria.

**RAPPRESENTAZIONE  
MENTALE DELL'ABILITA'  
E SUE RIPETIZIONI REALI**

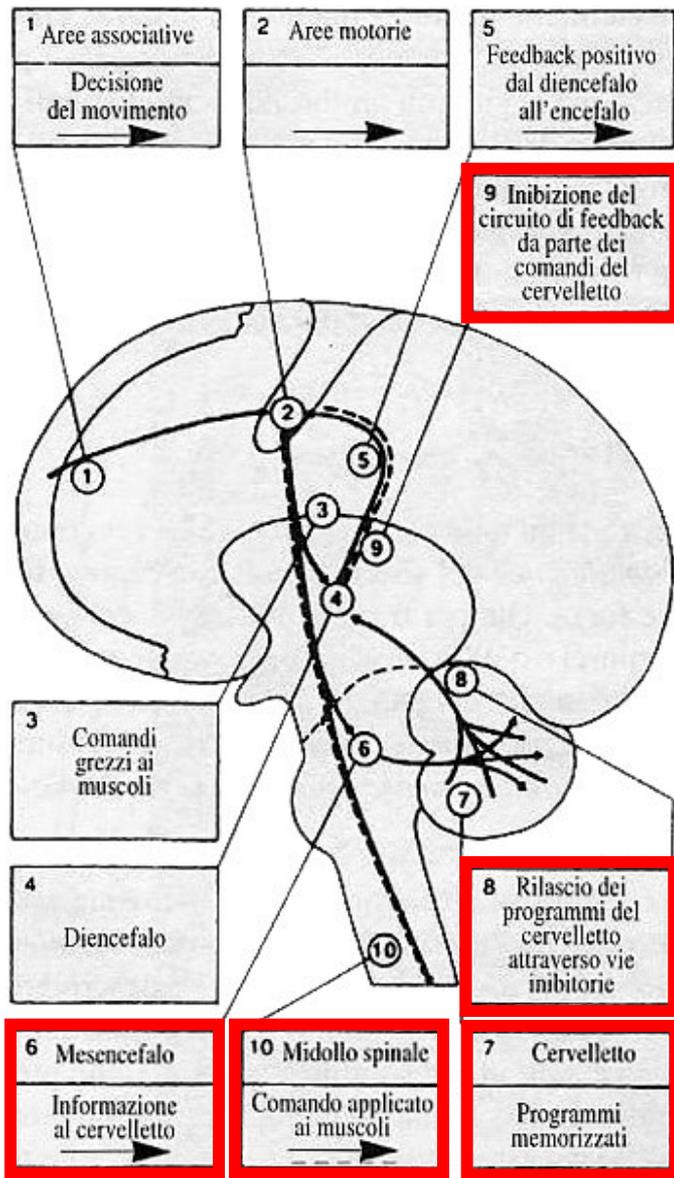


**RIPETIZIONI  
IN SITUAZIONI VARIABILI**

**I PRINCIPI NEUROFISIOLOGICI  
DELL'AZIONE MOTORIA  
E DELLA SUA MODULAZIONE**



- 1) **Nelle aree associative** del cervello avviene la decisione sul movimento...
- 2) ... che è inviata alle così dette **aree motorie** (corteccia motoria), dotate di cellule nervose per tutte le parti del corpo;
- 3) queste cellule inviano ai muscoli il **comando grezzo** di produrre forza;
- 4) si tratta di impulsi che determinerebbero
- 5) una coordinazione insufficiente, grossolana, imprecisa; tali carenze sono accentuate dagli impulsi provenienti dal **diencefalo** che è parte del cervello istintuale e sensoriale (talamo);



6) ma il comando grezzo, oltreché ai muscoli arriva, attraverso collegamenti trasversali, tramite il **mesencefalo**...

7) ... al **cervelletto**, dove sono archiviati i programmi per tutti gli esercizi appresi (coordinazione precisa);

8) il cervelletto, sulla base di tali programmi,  
 9) attenua gli impulsi che percorrono il circuito di feedback (dal diencefalo all'encefalo), in modo che le cellule nervose delle aree motorie inviino ai muscoli comandi più raffinati;

10) i comandi giungono ai muscoli attraverso il **midollo spinale**.



Si suppone che nel cervelletto siano archiviati programmi per i movimenti rapidi;

si suppone anche che il cervelletto non agisca solo come sistema di feedback con il cervello, ma che partecipi alla programmazione del movimento.



Se così non fosse il meccanismo non potrebbe svolgersi in tempi brevissimi durante l'esecuzione di gesti rapidi.

Queste essenziali conoscenze neurofisiologiche, confrontate con l'esperienza pratica dell'allenamento, costituiscono il affinamento concettuale sul quale si basa

## **L'INSEGNAMENTO DELLA TECNICA**

# L'INSEGNAMENTO DELLA TECNICA

**FRASI BREVI E CHIARE.**

**EVITANDO LE INFORMAZIONI**

**SECONDARIE**

L'allenamento della tecnica può – per gli atleti adulti, specie quelli di elevato livello il cui modello di prestazione lo richieda – essere anche svolto in condizione di stanchezza, non solo fisica ma anche nervosa.

Inizialmente e fino a che l'allenamento in condizione di fatica non produce l'adattamento richiesto si verificano, infatti, alcuni fenomeni caratteristici.

# L'INSEGNAMENTO DELLA TECNICA RISULTA PIU' EFFICACE SE L'ALLENATORE TIENE CONTO CHE:

**1** L'osservazione immediata ha una valenza didattica superiore alle informazioni ricavabili da una registrazione audio-visiva che, soprattutto in riferimento all'aspetto ritmico e dinamico, può determinare sfalsamenti o distorsioni della realtà dovute alla mancanza di tridimensionalità ed all'inevitabile rimpicciolimento delle immagini video.

**2** Nel considerare le proprie spiegazioni e le proprie dimostrazioni, l'allenatore deve tenere sempre ben presenti i propri limiti esecutivi in dipendenza della sua età e della conseguente diminuzione della sua potenza muscolare. Poiché l'atleta tende a copiare la dinamica del movimento che gli viene mostrato, è indispensabile che il modello propostogli sia corretto. Conseguentemente, se non riesce a farlo di persona l'allenatore deve scegliere come dimostratore l'atleta più adatto ad interpretare il "modello tecnico" che intende proporre.

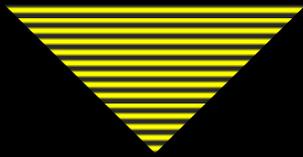
**3** L'allenatore deve, infine, tener presente che la "visione" ha una connotazione soggettiva, influenzata da ciò che l'atleta si "aspetta di vedere".

# L'ALLENATORE CHE OSSERVA ED INTERVIENE NELLA CORREZIONE DEGLI ERRORI E NELL'OTTIMIZZAZIONE DEI GESTI TECNICI DEVE POSSEDERE ED ESSERE CAPACE DI ESPRIMERE:

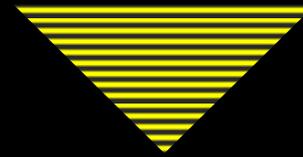
- 1 Conoscenze specifiche sul movimento;
- 2 proprie capacità motorie;
- 3 atteggiamento di aspettativa;
- 4 attenzione;
- 5 capacità della memoria a breve termine;
- 6 movimenti dello sguardo;
- 7 sopportazione della stanchezza psicologica.

# L'ALLENAMENTO MENTALE

Per allenamento ideomotorio, s'intende l'apprendimento o il miglioramento di un movimento attraverso la sua intensa rappresentazione mentale, senza che, contemporaneamente, esso venga eseguito.



L'allenamento mentale può consentire, se opportunamente gestito, di abbreviare i tempi di apprendimento per l'acquisizione delle tecniche sportive.



Grazie al fatto che non è abbinato ad uno sforzo fisico, l'allenamento mentale permette una frequenza elevata di ripetizioni per unità di tempo.

**MA QUESTI ENUNCIATI RIGUARDO  
ALL'EFFICACIA DELL'ALLENAMENTO  
MENTALE SONO POI CONTRADDETTI  
DAL FATTO CHE:**

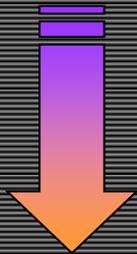
A causa dell'elevato affaticamento nervoso che esso provoca, può essere utilizzato solo per periodi limitati: 2 - 3 minuti per ciascuna sessione di allenamento.

Ma la limitazione fondamentale di questo metodo deriva dalla mancanza dei processi di feedback, legati alla **reale e corretta esecuzione del movimento.**

In conseguenza di ciò, un'eccessiva quota di allenamento mentale può perfino provocare processi errati di movimento.

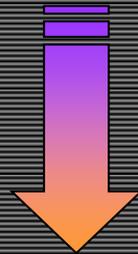
# L'ALLENAMENTO DELLA TECNICA NEGLI SPORT DI RESISTENZA

LA PRESTAZIONE SPORTIVA  
DIPENDE DALLA REGOLAZIONE  
E DAL CONTROLLO:



a)

dei processi  
bio-energetici



b)

dei processi  
nervosi centrali.

Neumann ha per primo evidenziato che in tutte le prestazioni sportive di resistenza, i programmi motori si realizzano grazie a **controlli nervosi differenziati delle fibre muscolari a contrazione rapida ed a contrazione lenta.**

Indici di velocità di corsa, di frequenza e di ampiezza dei passi in M. Ifter, in occasione della Coppa del Mondo del 1979 (A.F. SAMOOUKOV, Y.A. POPOV, 1988).

Distanza, m.	Durante la corsa			Nel finale di corsa		
	Velocità m.s. <sup>-1</sup>	Lunghezza dei passi, cm	Numero dei passi al s.	Velocità m.s. <sup>-1</sup>	Lunghezza dei passi, cm	Numero dei passi al s.
5000	6,00	188	3,18	6,50	202	3,58
10000	6,00	185	3,15	6,44	208	3,58

L'intuizione di Neumann comporta scelte di mezzi di allenamento e di combinazioni degli stessi che tengano distintamente conto delle problematiche di carattere bio-energetico e di quelle legate alle regolazioni degli stimoli nervosi.

Un'altra, essenziale, conseguenza pratica è che il "pattern" della tecnica esecutiva sia rifinito rispetto ai suoi due aspetti essenziali:

- **efficacia della tecnica;**
- **economicità della tecnica.**

Queste due aspetti, tra loro ben diversi eppure complementari ai fini della prestazione richiedono, in conseguenza di quanto detto, modalità differenziate di allenamento della tecnica.

In uno sport individuale ciclico di resistenza nella fase finale della gara affinché l'atleta possa esprimere una performance ottimale, non è sufficiente che giunga con un potenziale anaerobico ancora inespresso se, parallelamente, non si è allenato ad esprimere elevate velocità sia in condizione di freschezza che in condizione di affaticamento.

In uno sport di squadra o in uno sport individuale di combattimento o di opposizione, le esigenze di efficacia delle azioni di attacco e di difesa sono primarie sia all'inizio che alla fine della competizione.

Ma la **combinazione** dei mezzi nell'allenamento della forza non assicura **di per sé** la maggiore efficacia.

L'efficacia dipende strettamente dalla attinenza e dalla qualità dei singoli elementi che costituiscono la combinazione, anche se la loro interazione determina un effetto aggiuntivo, individualmente variabile.

Questa osservazione consente di evidenziare anche la differenza sostanziale che esiste tra le schematizzazioni utili nella didattica e le sintesi flessibili indispensabili nella pratica.

## ALCUNI ESEMPI



L'interpretazione schematica della pliometria è uno di questi casi.



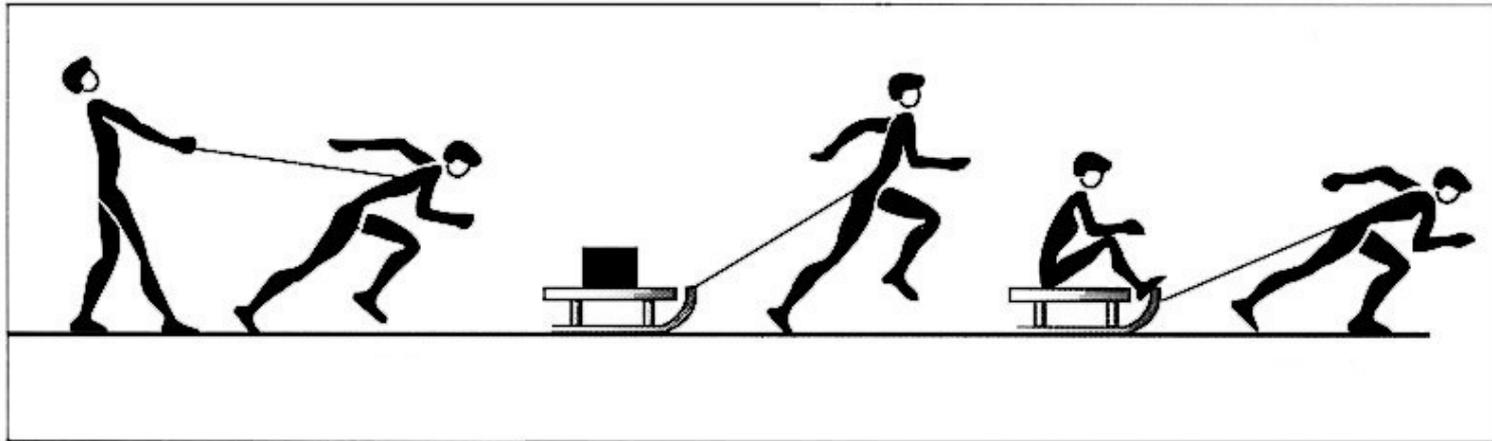
L'impiego generalizzato della pesistica nell'allenamento dei diversi sport è un altro esempio.



L'adozione rigida della teoria della periodizzazione è un altro caso ancora.



La distinzione rigida tra aspetto condizionale e aspetto coordinativo dell'allenamento è un ulteriore esempio.



Più in generale, la stessa interpretazione generica del sovraccarico come elemento di per sé facilitante l'allenamento della forza rischia di produrre effetti negativi.

Che cosa deve intendersi per sovraccarico ?

Nell'esempio riportato dell'allenamento della velocità, il sovraccarico viene inteso solo nella sua manifestazione **limitante la prestazione.**

Che cosa avverrebbe se venisse invece inteso anche nella sua manifestazione **facilitante la prestazione?**

Due esempi, ancora riferiti alla corsa di velocità:

- 1 – La corsa veloce lungo una discesa di lieve pendenza;
- 2 – La corsa veloce in condizione di minore resistenza dell'aria.

In entrambi i casi, l'atleta acquisisce una velocità massima superiore al normale che si esprime sotto forma di maggiore energia cinetica da sopportare in tempi brevi da parte dell'arto in appoggio. La discesa, o il vento a favore, o la protezione di uno schermo mobile, producono tale effetto, sia pure con modalità differenti.

In questi casi **il sovraccarico** si abbina alla condizione facilitante e consente alla muscolatura, al sistema propriocettivo ed alla capacità coordinativa del soggetto, di percepire condizioni dinamicamente diverse, "dilatate".