

# IL POTENZIAMENTO DEL VELOCISTA CON PARTICOLARE RIFERIMENTO ALLE FASCE GIOVANILI

**Pisa, 11 dicembre 2010**

***Prof. Presacane Andrea***

**Osservando uno sprinter in azione risulta evidente come la forza giochi un ruolo fondamentale nella costruzione della prestazione. Pertanto, la forza va allenata seguendo una precisa strategia che partendo dalla categoria giovanile attraverso l'evoluzione del carico e la variazione dell'allenamento porta allo sviluppo di questa nelle sue diverse espressioni attraverso esercitazioni sempre più speciali e specifiche.**

# PARAMETRI CHE INFLUISCONO SULLO SVILUPPO DELLA FORZA

- ENTITA' DELLA TENSIONE
- INTENSITA' DELLO STIMOLO
- TEMPO DI MANTENIMENTO DELLA TENSIONE MUSCOLARE

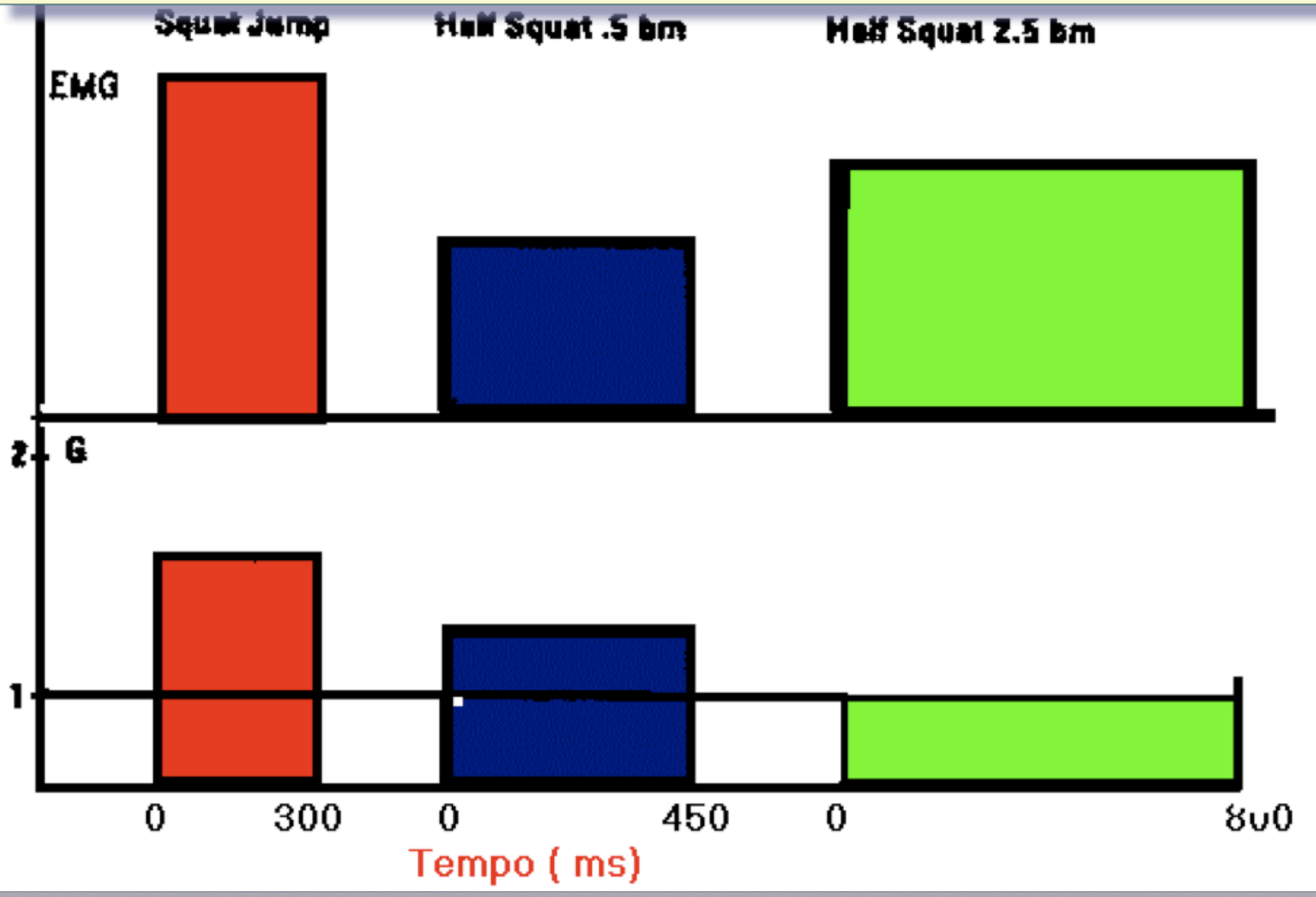
**Esercitazioni con carichi bassi (30-40% della Forza Max) se vengono eseguite con il massimo impegno stimolano il sistema nervoso con la stessa intensità di quando si solleva un carico massimale (100% della forza max).**

**Misurando il tempo di esecuzione di ogni esercitazione muscolare realizzata con carichi che variano dal 30 al 70 % della Forza Max, si hanno tempi di esecuzione che variano tra i 350 e gli 800/900 ms.**

**L'unica differenza che esiste tra le 2 esercitazioni non è l'intensità dello stimolo ma la sua durata. Usando carichi di forza max il tempo di stimolo può raggiungere 800-900 ms, mentre nei salti raggiunge appena i 300 ms.**

**I processi di adattamento biologici più duraturi e più elevati sono dati da sollecitazioni protratte per lungo tempo.**

Squat Jump                      1/2 SQUAT 0.5 bm                      1/2 SQUAT  
 2.5 bm



Tempo (ms)

0      300      0      450      0      800

## Perchè il sovraccarico

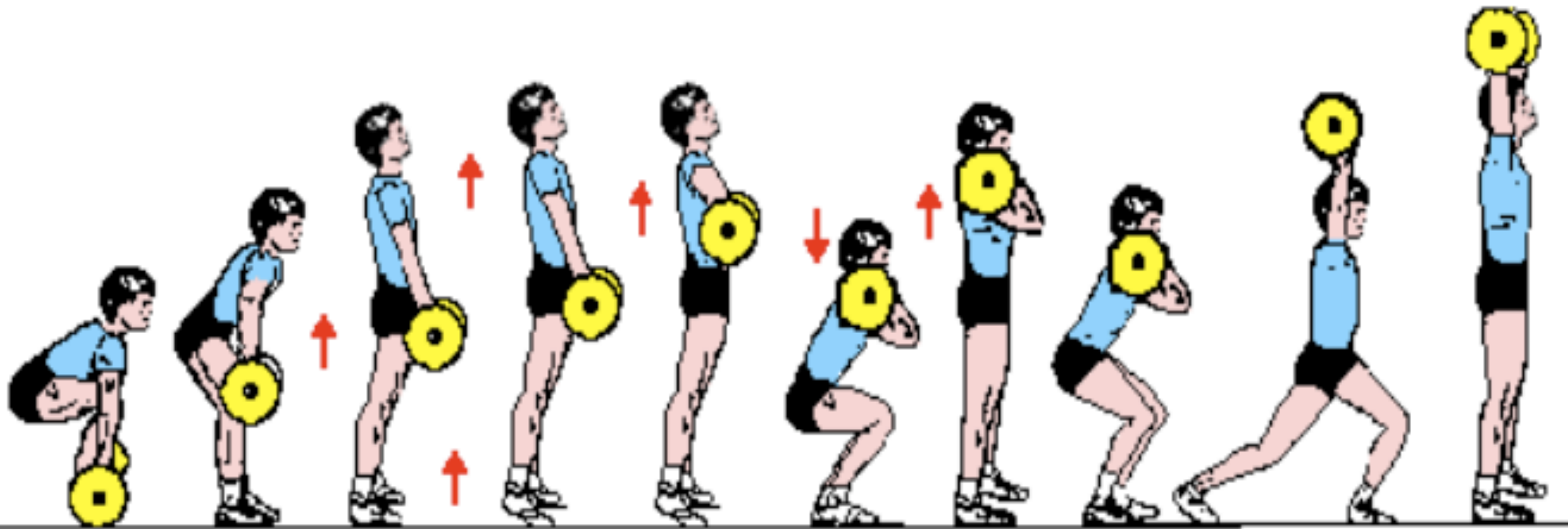
Le esercitazioni a carico naturale da sole non sono sufficienti a sviluppare i grossi effetti prodotti dall'allenamento con carichi massimali sia dal punto di vista della coordinazione che delle modificazioni ormonali. Il carico naturale ha, inoltre, il difetto di non permettere livelli di consolidamento temporale della forza altrettanto rapidi e duraturi di quelli che si ottengono lavorando con sovraccarico; le alte velocità di esecuzione, spesso non producono miglioramenti della forza massimale dato il loro breve tempo di esplicazione.

Da ciò deriva che carichi intensivi hanno un carattere di sviluppo e di stimolo diretto e quelli estensivi invece assumono il carattere di consolidamento, cioè diretto a stabilizzare trasformazioni funzionali adattative dell'organismo dell'atleta.

## INDICAZIONI GENERALI

Nei giovani bisogna porre particolare attenzione alla corretta esecuzione dei vari mezzi di allenamento con particolare riguardo alla tecnica delle esercitazioni per lo sviluppo della forza con sovraccarico privilegiando la tecnica delle sollevate classiche della pesistica (slancio, girata e strappo).

# Lo slancio



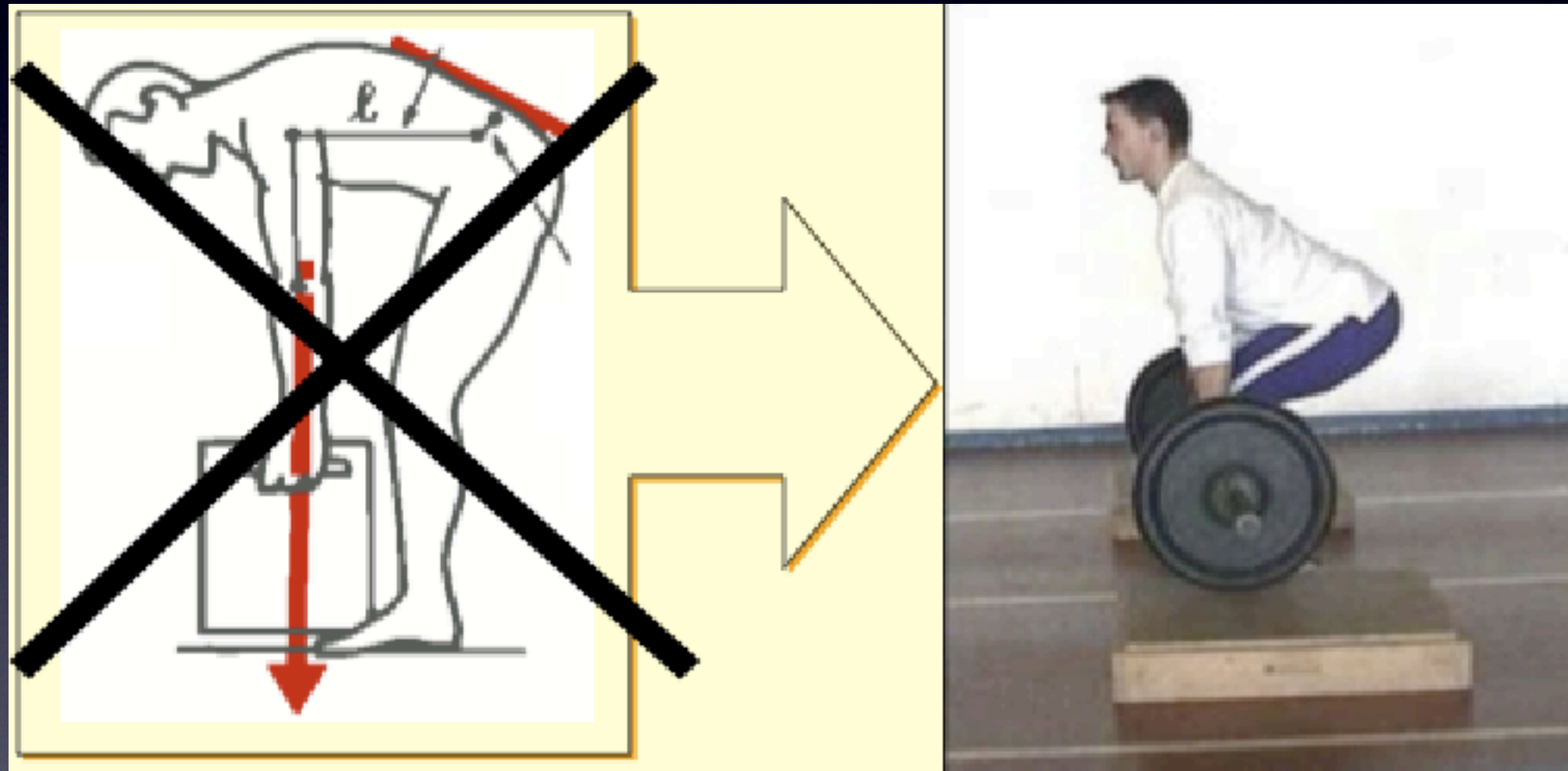
stacco tirata

girata

slancio vero e proprio



# Precauzioni



# Fattori che influiscono sulla prestazione di uno sprinter

## La tecnica della corsa veloce :

- capacità di realizzare la tecnica più efficace
- capacità di contrazione e decontrazione
- distribuzione dello sforzo

## La ritmica della corsa veloce :

- capacità di interpretare il giusto compromesso tra frequenza e lunghezza dei passi
- capacità di correre secondo il proprio modello ritmico

## La resistenza specifica

## Le diverse manifestazioni della forza:

- capacità di estrinsecare diverse espressioni di forza nei vari momenti della gara

## Varie espressioni di forza

**FORZA MAX. DINAMICA**  
**FORZA ESPLOSIVA**

**Partenza dai blocchi e i primi appoggi**

**FORZA ESPLOSIVA ELASTICA**  
**FORZA E. ELAST. REATTIVA**

**accelerazione**  
**fase lanciata**

- Nei giovani la capacità di esprimersi correttamente dal punto di vista tecnico nella corsa dipende in modo diretto dall'efficienza muscolare
- Qualsiasi interpretazione tecnica scorretta, necessita di un intervento che passa obbligatoriamente per la forza
- Lo sviluppo della forza deve divenire pietra miliare dell'allenamento giovanile e la sua evoluzione va adeguata costantemente alle capacità acquisite
- La ricchezza dei mezzi utilizzati e la loro influenza specifica sulle singole capacità vanno adeguati alla crescita e all'evoluzione dell'atleta

## Mezzi da utilizzare

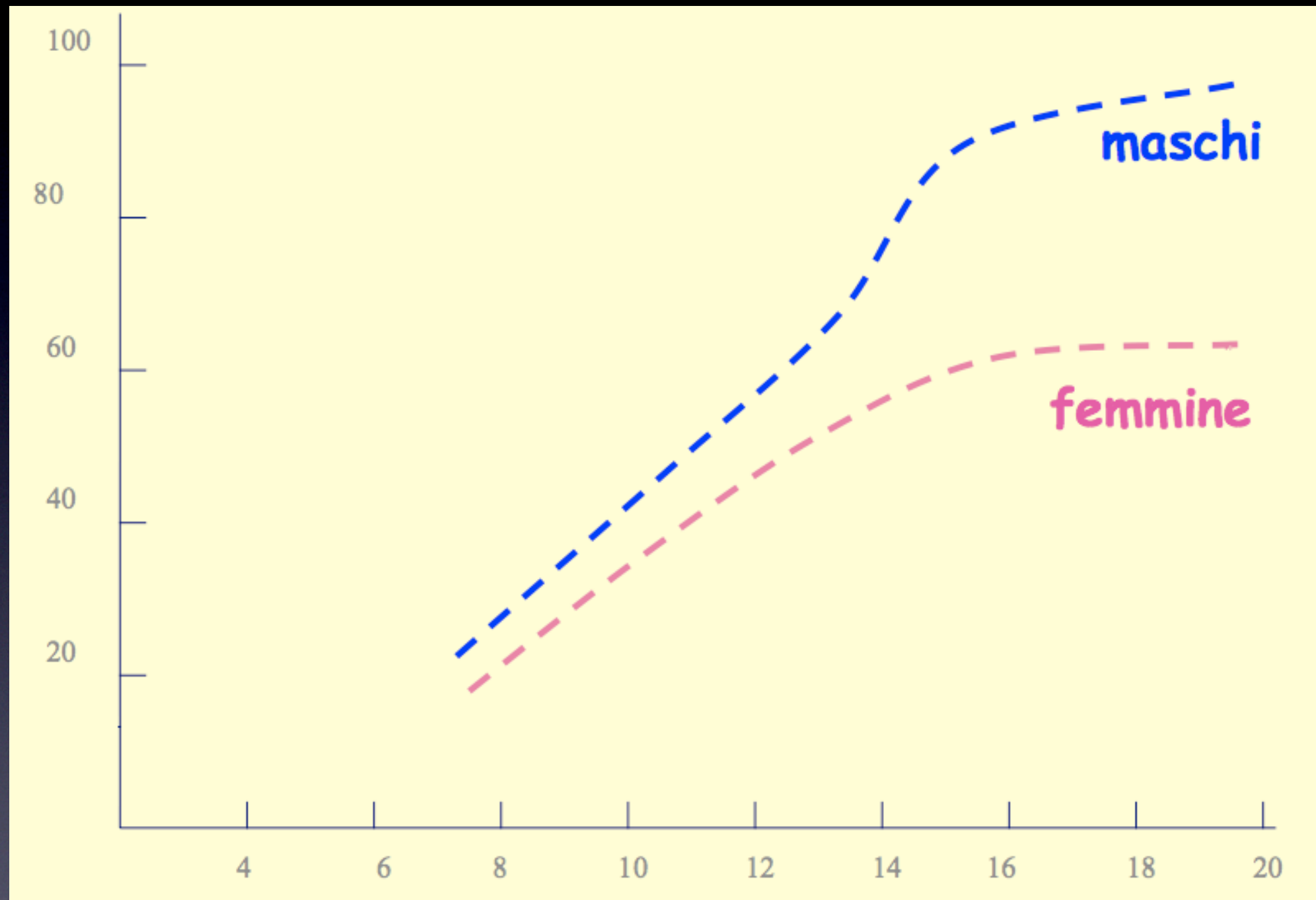
- esercitazioni di preatletismo generale che coinvolgano tutti i distretti muscolari
- esercitazioni classiche del sollevamento: tirata, girata, slancio e strappo
- esercitazioni di Squat
- esercitazioni di ½ squat profondo (coscia parallela al terreno)
- esercitazioni di ½ squat veloce
- esercitazioni di ½ squat jump continuo
- esercitazioni di ½ Squat jump da fermo
- esercitazioni di andature in divaricata sagittale
- esercitazioni di molleggi sui piedi
- esercitazioni analitiche per il potenziamento muscolare dei glutei, dei flessori della coscia, degli ischio crurali e del soleo
- esercitazioni di multibalzi
- esercitazioni di balzi tra ostacoli
- sprint in salita
- sprint con traino
- corsa balzata

# A CHE ETA' SI PUO' INIZIARE AD ALLENARE LA FORZA?



Si può iniziare  
a 12 - 13 anni

## **Forza isometrica in funzione dell'età (Hettinger, 1960)**



## **CMJ in funzione dell'età in soggetti praticanti attività sportiva (Bosco 1992)**

# Modello delle fasi sensibili (Martin 1982, modificato)

		ETA'	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Capacità coordinative	Capacità di accoppiamento e combinazione dei movimenti											
	Capacità di orientamento spazio temporale											
	Capacità di differenziazione cinestetica											
	Capacità di equilibrio											
	Capacità di reazione											
	Capacità di ritmizzazione											
	Capacità di trasformazione dei movimenti											
Capacità condizionali	Forza											
	Resistenza											
	Velocità											
	Rapidità											
Capacità psico cognitive	Qualità affettive cognitive											
	Apprendimento											



## Periodi più efficaci e biologicamente “più redditizi” per l’allenamento delle varie espressioni di forza *(Bosco, 1995)*

- Periodo prepuberale (7-12): capacità coordinative.
- Periodo puberale (12-14): allenamento della forza esplosiva.
- Periodo puberale-postpuberale (14-16): allenamento della forza massima.
- Periodo postpuberale (16 anni): resistenza alla forza veloce, resistenza lattacida (?) e ipertrofia.

# DIVERSE MANIFESTAZIONI DELLA FORZA 14/15 ANNI

## Obiettivo generale

Miglioramento dell'efficienza muscolare di tutti i distretti ed in particolare degli arti inferiori

## Obiettivo specifico

Miglioramento dell'efficienza degli arti inferiori attraverso esercizi che permettono una espressione veloce della forza

## Mezzi da utilizzare

- Andature con piegate, piegate successive ed alternate con e senza balzo
- Balzi orizzontali (alternati e successivi), corsa balzata
- Salti e saltelli a piedi pari ed alternati; uso della funicella

## Utilizzo del sovraccarico

- Cinture zavorrate da 3 a 10 kg a seconda del tipo di esercizio (non si utilizzano per i balzi orizzontali e per la corsa balzata)
- Sbarra del bilanciere: girata, slancio, strappo e passaggi intermedi

# DIVERSE MANIFESTAZIONI DELLA FORZA 16/17 ANNI

## Obiettivo generale

Saper sfruttare con esercitazioni idonee le accresciute capacità di forza

## Obiettivo specifico

- Crescita del carico nell'esecuzione delle esercitazioni prescelte senza che diminuisca il dinamismo
- Apprendere una tecnica corretta di carico sulla colonna vertebrale
- Perfezionamento della tecnica esecutiva
- Stimolazione della forza veloce ciclica

## Mezzi da utilizzare

- Andature con piegate, piegate successive ed alternate con e senza balzo
- Balzi orizzontali (alternati e successivi), corsa balzata
- Salti e saltelli a piedi pari ed alternati; uso della funicella
- Introduzione di nuovi esercizi con sovraccarico: piegamento profondo e semipiegamento continuo
- Corsa in salita
- Accelerazioni e sprint con Traino

# DIVERSE MANIFESTAZIONI DELLA FORZA 18/19 ANNI

## Obiettivi generali

- Utilizzare esercitazioni che abbiano uno specifico effetto sulle diverse espressioni della forza muscolare
- Aumentare progressivamente i carichi senza che diminuiscano le velocità di esecuzione

## Obiettivi specifici

- Migliorare la forza massima dinamica
- Migliorare l'espressione esplosiva della forza muscolare
- Migliorare l'espressione esplosiva-elastico-riflessa della forza
- Migliorare l'espressione ciclica della forza

## Mezzi da utilizzare

- Squat e Semipiegamento profondo continuo
- Mezzo Squat veloce continuo
- Mezzo Squat Jump da fermo
- Mezzo Squat Jump continuo
- Balzi orizzontali (alternati e successivi), corsa balzata
- Rimbalzi tra hs
- Corsa in salita
- Accelerazioni e sprint con Traino
- Progressivi e sprint con cintura zavorrata

# ALLENARE LA FORZA

## 1 Forza massima dinamica:

Scopo = Abilitare il più gran numero di fibre che compongono quel determinato muscolo, o settore muscolare, ad esprimere con sempre maggiore efficacia questa sua prerogativa.

## ESERCIZIO: SQUAT

Un valore della forza massima da ritenere sufficiente per i giovani è quello che permette di sollevare una sola volta un carico pari al doppio del peso corporeo.



# ALLENARE LA FORZA

**2 – Forza Esplosiva :** mira ad accrescere la rapidità di un più consistente reclutamento istantaneo di fibre.

**Esercizio:** ½ SQUAT JUMP da fermo (carico tra 50% e 100% p.c.)

# ALLENARE LA FORZA

## **3 – Forza Esplosivo – Elastico - Riflessa**

riguarda lo sviluppo di altissime punte tensive di forza in tempi brevissimi possibili solo tramite stimolazione riflessa nel momento “recessivo” (lavoro negativo o eccentrico) che ne rafforza la successiva contrazione

**Esercizio: ½ SQUAT JUMP continuo (carico 50% p.c.)**

## ALLENARE LA FORZA su un ARTO

**N.B. GLI ESERCIZI DI FORZA POSSONO ESSERE ESEGUITI SU UN SOLO ARTO.**

**Se un ATLETA di 80 kg lavora con 200% del peso del corpo, se utilizza entrambi gli arti, deve utilizzare un carico di 160 kg (con ciò solleva 240 kg, cioè 120 kg per gamba). Al contrario, lavorando su un solo arto, è sufficiente lavorare con solo 40 kg per avere lo stesso carico su un arto.**

**(80 kg p. c.+ 40 kg sovraccarico =120 kg).**



# ALLENARE LA FORZA su un ARTO

## VANTAGGI:

- Minor carico colonna vertebrale
- La forza, così come l'attività elettrica, ottenuta dalla contrazione bilaterale di muscoli omologhi è inferiore rispetto alla somma della forza ottenuta contraendo unilateralmente i due muscoli
- Inibizione reciproca

## SVANTAGGI:

- Minor velocità esecutiva (a parità di angolo)

## INDICAZIONI GENERALI

Lo sviluppo della forza con sovraccarico si ottiene con l'utilizzo di una vasta gamma di esercitazioni che per caratteristiche ed esecuzione sono catalogate tra i mezzi così detti **generali** o **indiretti**, pertanto vengono utilizzati con una precisa strategia che tiene conto dei seguenti principi: i mezzi meno correlati (**indiretti**) vengono collocati all'inizio, quelli più correlati (**diretti**) verso la fine della preparazione; pertanto, le esercitazioni per lo sviluppo della forza devono trovare posto nella prima parte della preparazione.

Quindi man mano che ci si avvicina verso il periodo competitivo vengono gradualmente sostituiti dai mezzi **speciali** (balzata, balzi brevi, balzi con Hs) ed infine da quelli **specifici** (salite , traino, cinture).

## INDICAZIONI GENERALI

Per quanto riguarda gli obiettivi, bisogna sviluppare all'inizio, prevalentemente, la Forza Max. Dinamica ed Esplosiva, quindi gradualmente si passa allo sviluppo dell'espressione Elastica ed Elastica Reattiva della forza.

Pertanto, ad esempio, durante la preparazione indoor si porrà maggiore attenzione allo sviluppo della Forza Max. ed Esplosiva, mentre dopo le indoor la preparazione sarà maggiormente indirizzata verso lo sviluppo della Forza Veloce, della Forza Elastica ed Elastica Reattiva.

## INDICAZIONI GENERALI

E' importante sottolineare che fino ai 16-17 anni esiste una interdipendenza tra le varie espressioni di forza, mentre una volta completata la crescita, dopo 18-19 anni, si perde questa prerogativa e l'allenamento della Forza va sviluppato con esercitazioni mirate per le varie espressioni.

Quindi, attraverso l'evoluzione dei metodi si passa gradualmente negli anni dal **metodo semplice** al **metodo a contrasto** o al **metodo a moduli** che sono, principalmente, prerogativa degli atleti evoluti.

## INDICAZIONI GENERALI

La trasformazione in espressione dinamica sempre più vicina a quella utilizzata nella prestazione si favorisce attraverso la costituzione di “**moduli**” in cui si prevede l’inserimento di diversi esercizi in percentuali quantitative che riflettano le esigenze specifiche delle diverse espressioni di forza del ciclo di allenamento a cui si riferiscono.

La scelta degli esercizi, dei diversi moduli, e della crescita e modulazione dei carichi, è subordinata alla durata del periodo preparatorio e quindi al numero dei cicli a disposizione ed alle necessità individuali.

Ciò vuol dire, che si sceglieranno e utilizzeranno maggiormente quei mezzi e quei moduli che meglio e di più riusciranno a colmare le carenze dell’atleta sulle espressioni di forza fondamentali.

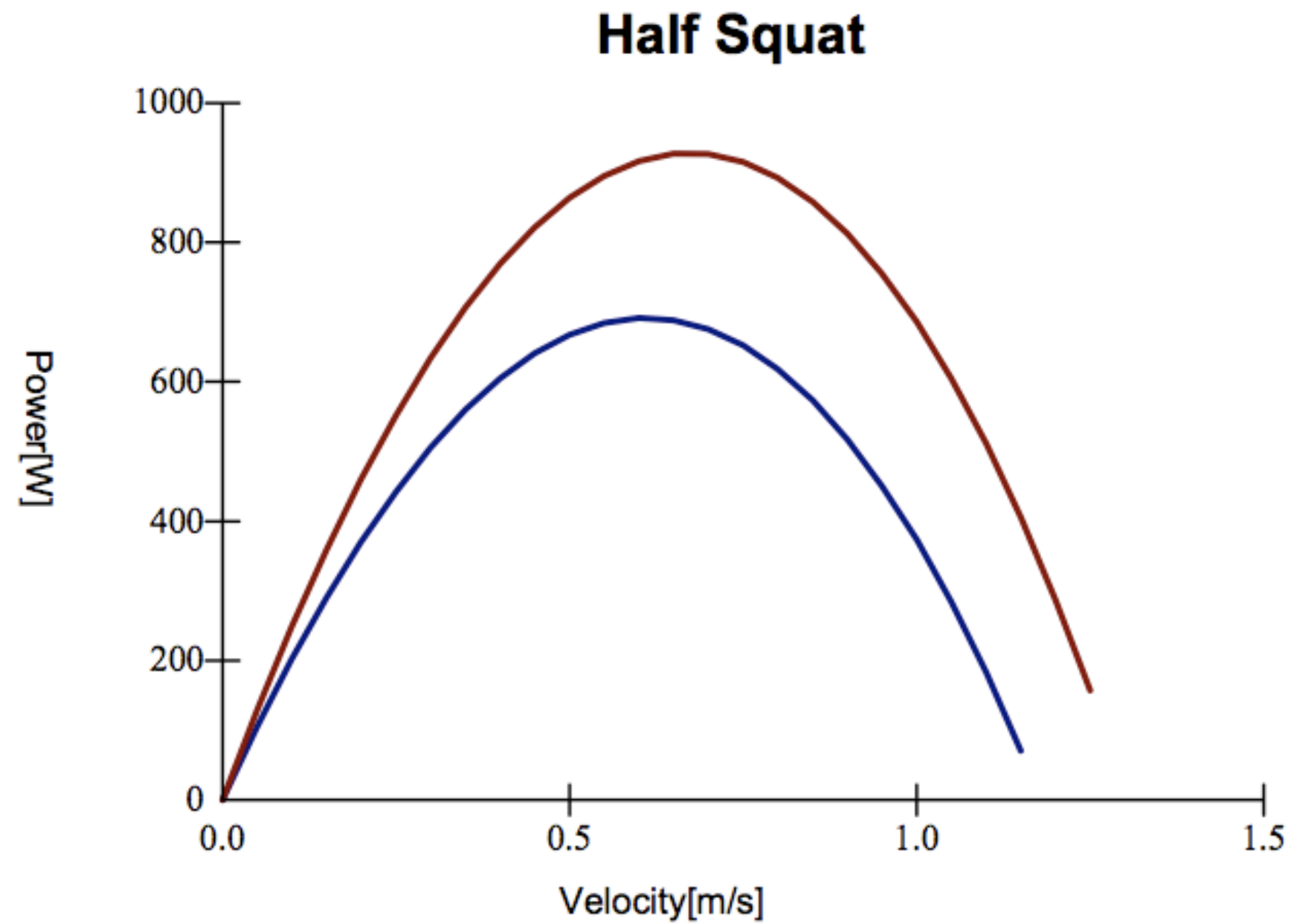


# La forza

## Obiettivi generali da raggiungere

Esercizio	15-16-17anni	18-19anni	20-22 anni
SQUAT	<u>Contropiegate</u> 3 x 6-8 x <u>c.n./cint.zav</u>	6 serie x 4 x 100% p.c.	8serie x 3rip.x150-180%p.c.
1\2 Sq. Esplosivo	3 x 4 x 60-100 % p.c.	6 x 5 x150% p.c.	6 x 4 x 180% p.c.
1\2 Sq. su un arto	Metà del carico 1\2sq. E.	Metà del carico 1\2sq. E.	Metà del carico 1\2sq. E.
1\2sq. Veloce	3 x 6-8 x 70% p.c.	6x6x100% p.c.( 80cent.x <u>mov.</u> )	6x6x130% p.c.( 80cent.x <u>mov.</u> )
DIV. SAGITTALI	3x20-30mt. <u>c.n.</u>	3x3x40-50m. ; 3x12p.50%p.c.	3 x 12p.80%p.c.
1\2 Sq. Jump	6 salti a C. N.– <u>cint.</u> \ 10kg.	4-5 s. x 5x 50% p.c.	6 x 5 x 50-80% p.c.
STEP	3x10x10-30% p.c.	3 x 10 x 40% p.c.	3 x 10 x 70% p.c.
GIRATA	Didattico \ piccoli carichi	3 x5 x 100% p.c.	3 x 5 x 130% p.c.
STRAPPO	Didattico \ piccoli carichi	3 x 5 x 80% p.c.	3 x 3 x 100% p.c.
SLANCIO	Didattico \ piccoli carichi	3 x 5 x 100% p.c.	3 x 5 x 120% p.c.
<u>Ischio crurali</u>	Lavoro con cavigliere	3 x 10 x 10kg.	3 x 10 x 15kg.
1\2sq. C.M.	Didattico	5-6 x 6 x 80% p.c.	5-6 x 6 x 130% p.c.
1\2sq. J c.m.	3x5xcintura	3 x 6 x 40% p.c.	3 x 6 x 60% p.c.
Div. Sag. c.m.	3 x 10 x C. Nat.	3 x 10 x 40% p.c.	3 x 10x 50% p.c.
Div. Rap. Con balzo	3 x 10 x cintura	3 x 20x 40% p.c.	3 x 20 x 50% p.c.
MOLLEGGI PIEDI	3 x 30-50rip. x C. N.	3 x 30-40 x 80% p.c.	3 x 30-40 x 100%
BALZATA	TECNICA	2-3 Prove x 60mt.,	2-3 Prove x 100mt.,
BALZI Brevi /Lunghi	Tecnica /30 balzi brevi	40 balzi brevi/50m	60 balzi brevi/50-100m

# VALUTAZIONE CON MUSCLE LAB



Velocity [m/s]

0.0

0.2

1.0

1.2

## Force-velocity analysis

MuscleLab

**Name:** Paoletta, Jessica **Id:** 85  
**Date:** 30/10/2006  
**Exercise:** Half Squat **Id:** 5  
**Test type:** EccCon  
**Side:** Both **Percent of bw included in total load:**  
**Body weight (bw):** 60.00 kg 0.0 %  
**Group (if any):**

<b>Estimated 1RM:</b>	172.21 kg	<b>Max. avg. power:</b>	648.08 W
<b>External load:</b>	172.21 kg	<b>With total load:</b>	112.68 kg
<b>Ratio:</b>	2.870 1RM/bw	<b>External load:</b>	112.68 kg
		<b>Ratio:</b>	10.801 W/bw
<b>Strength/Speed factor:</b>		2,353.41	

### Equation - Force vs. Velocity:

$$\text{Force} = -178.67V^2 - 2024.45V + 2345.48$$

**Correlation coeff.:** 0.9943

### Equation Load vs. Velocity:

$$\text{Load} = 73.62V^2 - 333.59V + 270.79$$

**Correlation coeff.:** 0.9944

Time	Tot Load kg	Ext. Load kg	Concentric							Eccentric				
			AP[W]	AF[N]	AV[m/s]	D[cm]	t[s]	pV[m/s]	tpV[s]	AP[W]	AF[N]	AV[m/s]	D[cm]	t[s]
17:19:44	40.00	40.00	408.62	488.08	0.84	29.3	0.35	1.39	0.18	407.71	490.24	0.83	28.3	0.34
17:21:23	50.00	50.00	496.80	604.62	0.82	29.6	0.36	1.36	0.20	472.83	599.96	0.79	28.4	0.36
17:24:09	60.00	60.00	533.39	705.00	0.76	29.5	0.39	1.26	0.22	542.05	712.05	0.76	28.2	0.37
17:54:08	60.00	60.00	633.38	802.00	0.78	28.2	0.38	1.58	0.55	605.02	805.02	0.78	28.5	0.37

## Obiettivo programma di allenamento sulla forza

Un programma pluriennale di allenamento deve realizzare un migliore utilizzo delle capacità funzionali dell'organismo conseguenti alla possibilità di utilizzare la categoria delle riserve "speciali" o "protette".

Ciò è possibile facendo uso di strategie che comprendono esercitazioni in cui uno stimolo meccanico esterno "costringe" il sistema nervoso centrale ad aumentare l'intensità della corrente di impulsi inviata alla periferia muscolare. *(Y. Verchoshansky)*

Un sistema è quello di utilizzare la “*memoria*” che ogni stimolo che aumenta l’intensità dell’attività muscolare, anche se di breve durata, lascia nel sistema nervoso. Queste “*tracce*”, che durano per un determinato periodo di tempo dopo la sospensione dell’azione dello stimolo, possono influire notevolmente sull’attività muscolare successiva, ed in particolare possono aumentarne l’effetto.

Seguendo tale principio è possibile utilizzare una maggiore eccitabilità del sistema nervoso centrale prodotta da precedenti tensioni muscolari massimali di breve durata allo scopo di aumentare la potenza del lavoro specifico successivo.

(*Iliev1970; Kodikin1976; Tatian1974; Verchoshansky1970*)

*GRAZIE PER L'ATTENZIONE*

