

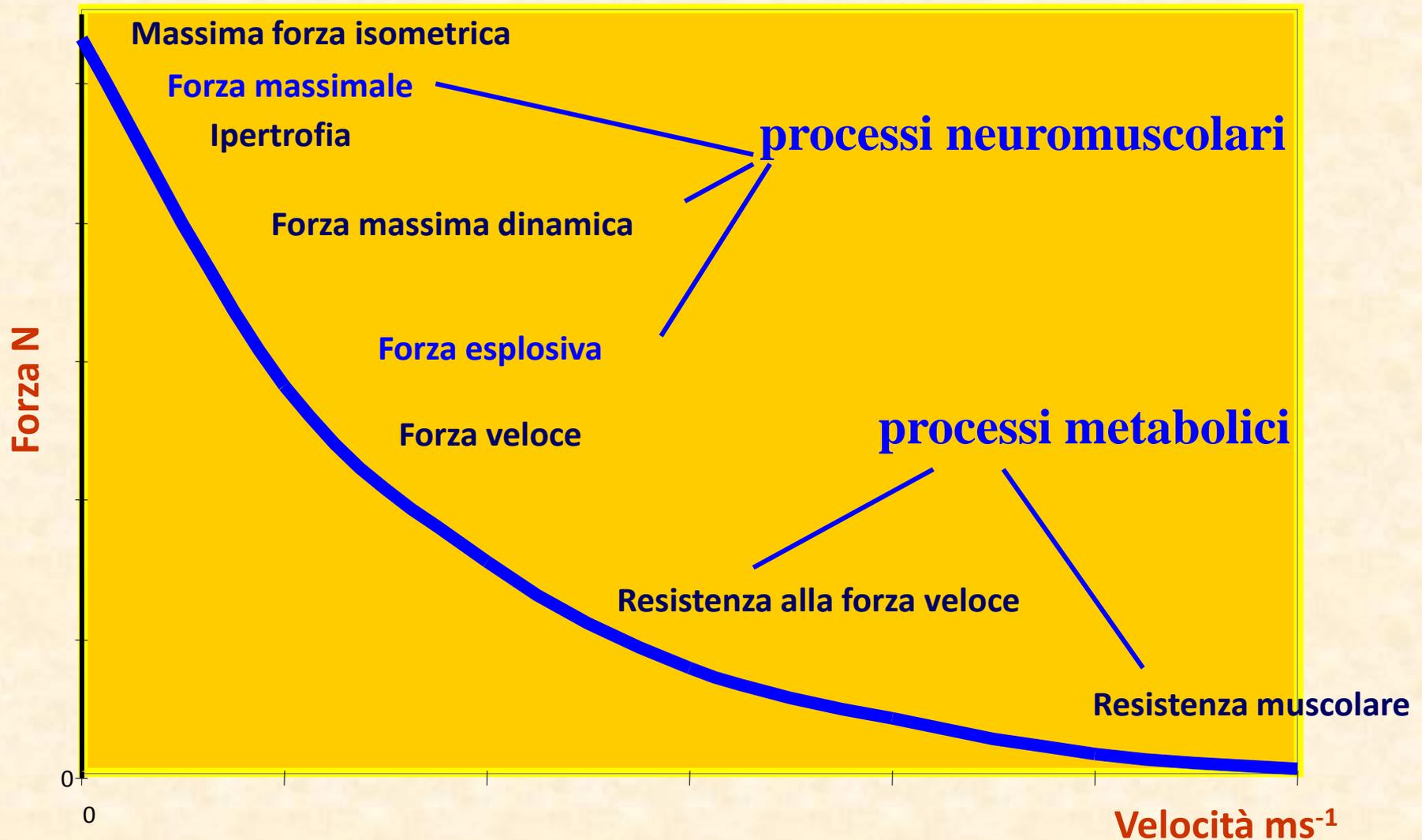
L'ALLENAMENTO CON I SOVRACCARICHI

La forza tra maschi e femmine: eventuali differenze metodologiche

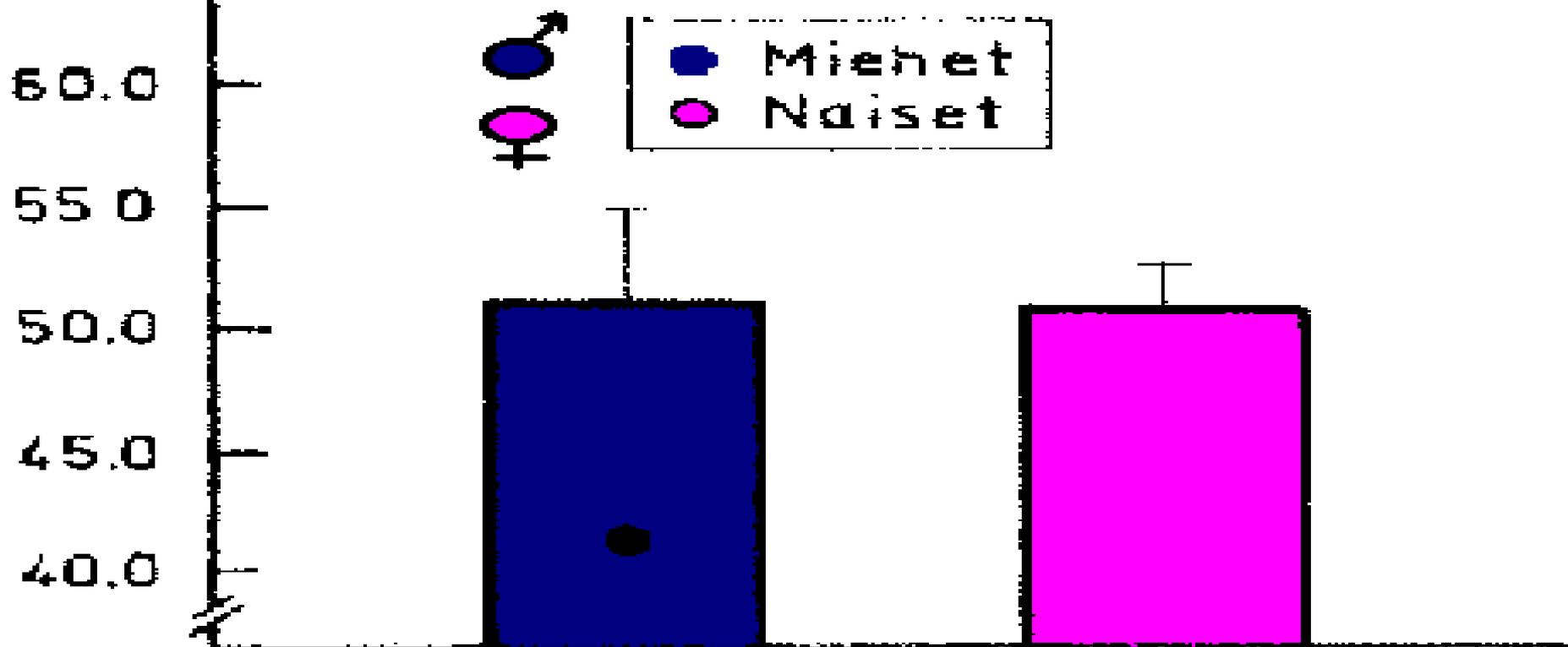
Sabato 23 ottobre 2010

Relatore: prof. Nicola Silvaggi

Schema della relazione Forza/Velocità e classificazione delle varie espressioni di forza (Bosco, 1997)

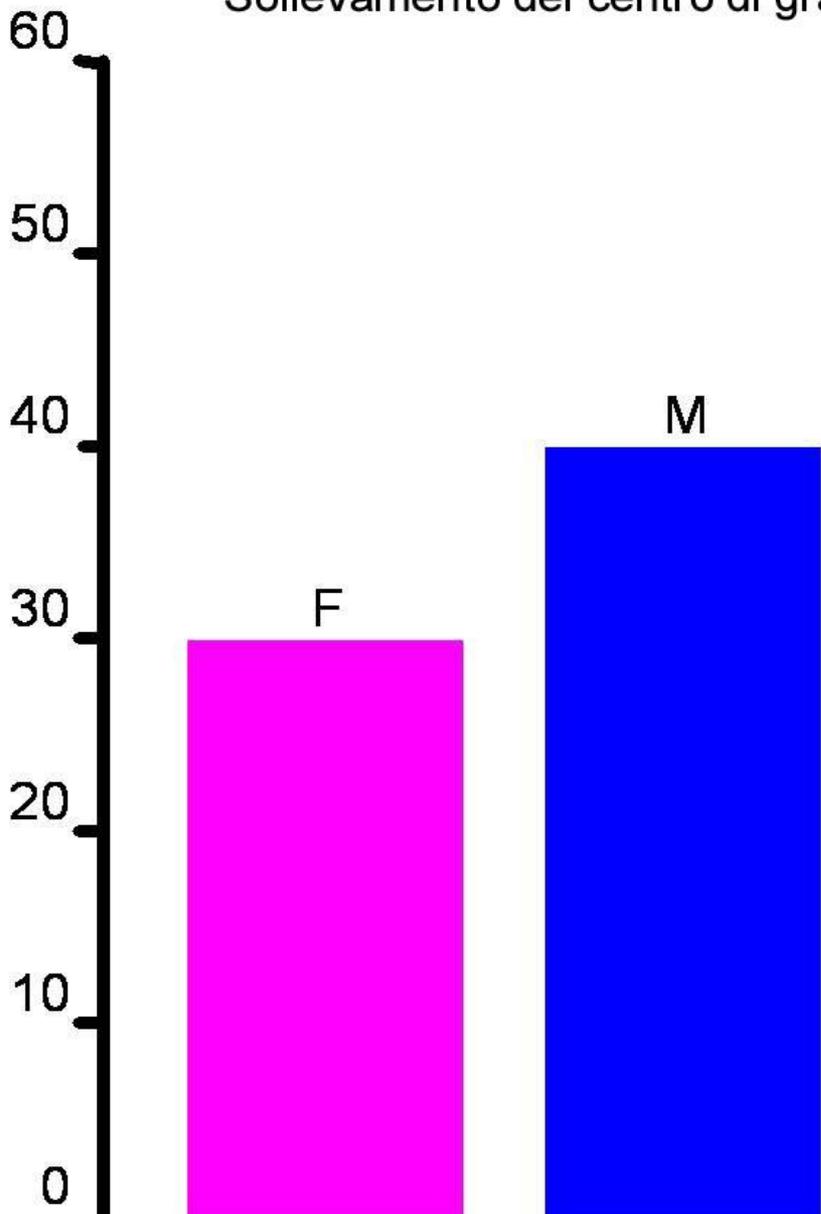


Lihaksen voima / poikkipinta-ala
($N \times cm^{-2}$)



Forza degli estensori delle gambe espressa in funzione della sezione trasversa dei muscoli esaminati.

Sollevamento del centro di gravità



squat jump

Fino al 1993 si è sempre ritenuto che l'allenamento di forza Max fosse propedeutico alla forza esplosiva poichè le due espressioni di forza sono fortemente stimolate dal SNC :

- 1) Alta frequenza di stimolo
- 2) Elevata sincronizzazione
- 3) Inibizione degli antagonisti
- 4) Co-attivazione degli agonisti

**PURTROPPO ERA STATO COMPLETAMENTE
DIMENTICATO L'INFLUENZA DEGLI ORMONI**

Principali ormoni che agiscono sulle prestazioni sportive

Testosterone

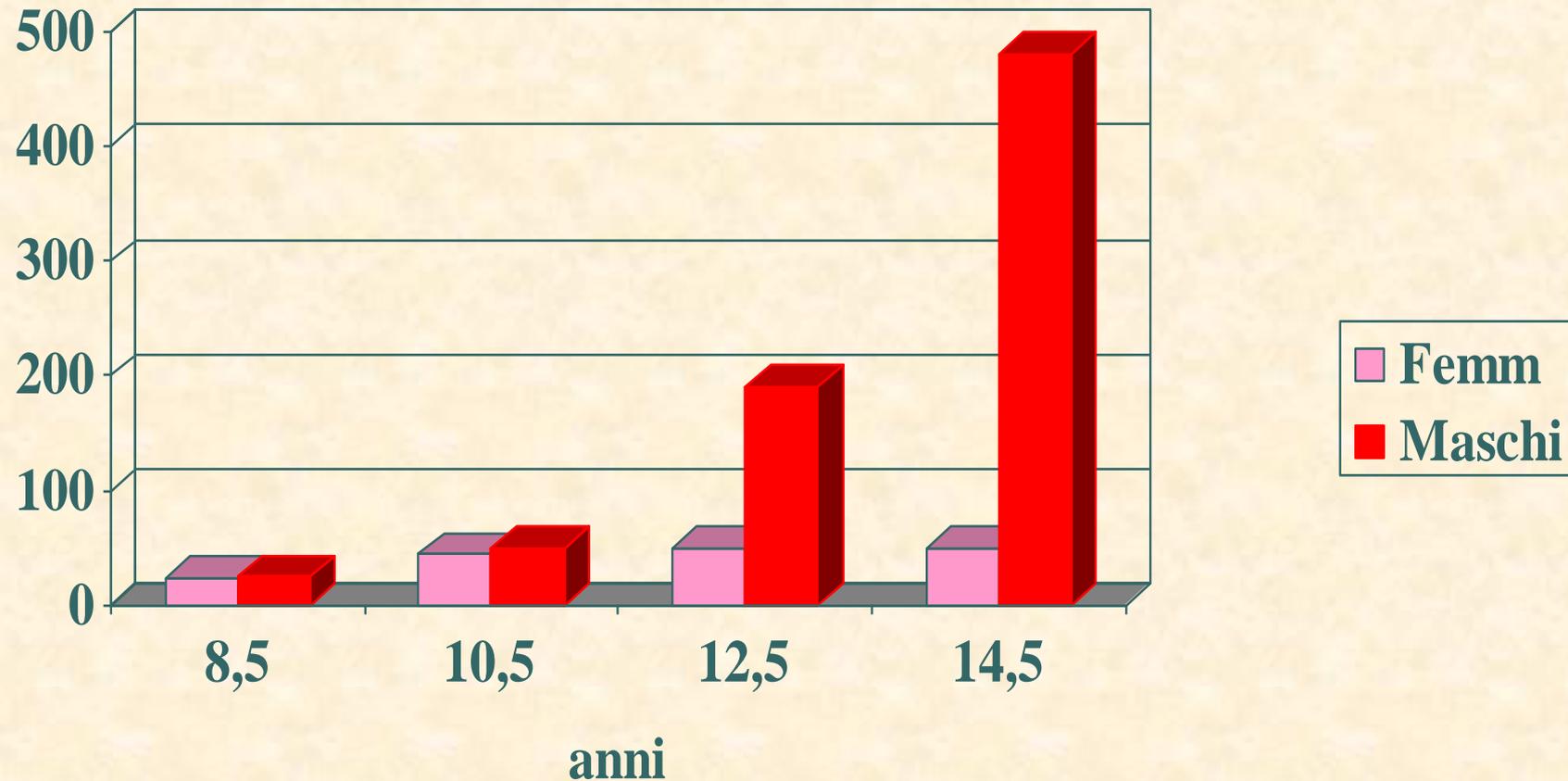
Ormone della crescita
(GH)

Beta-endorfine



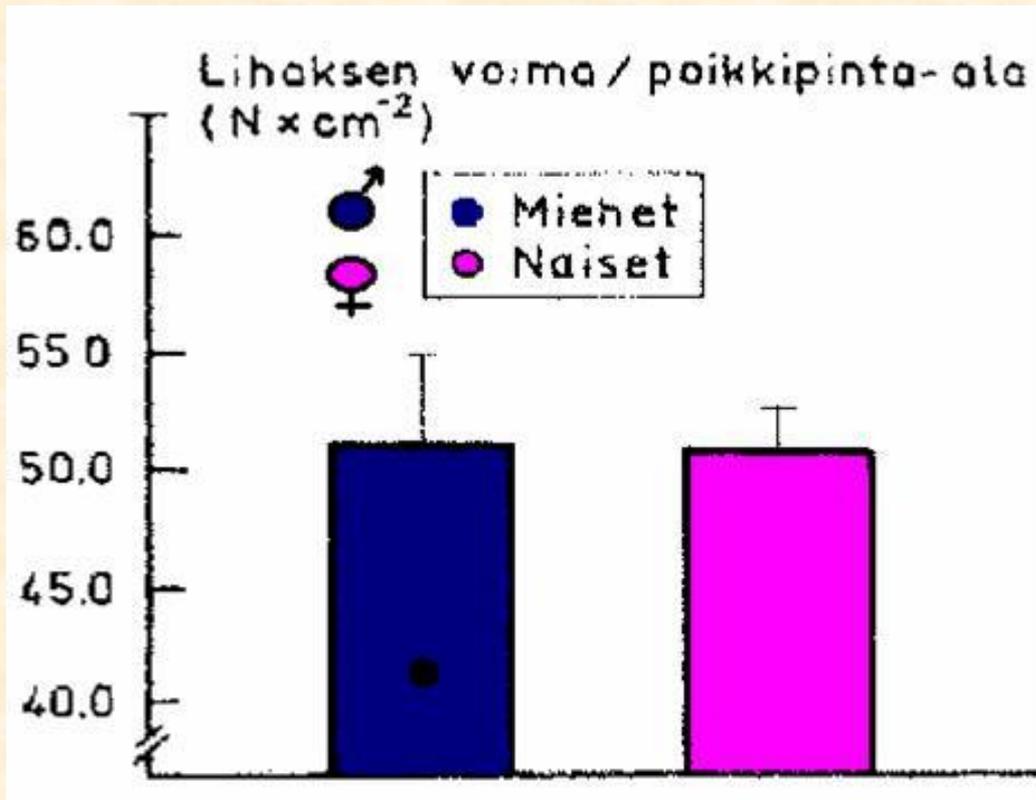
Sollevamento CG ottenuto durante un CMJ da soggetti maschi e femmine praticante attività sportiva in funzione dell'età (Da: Bosco 1992)

Concentrazione plasmatica di testosterone

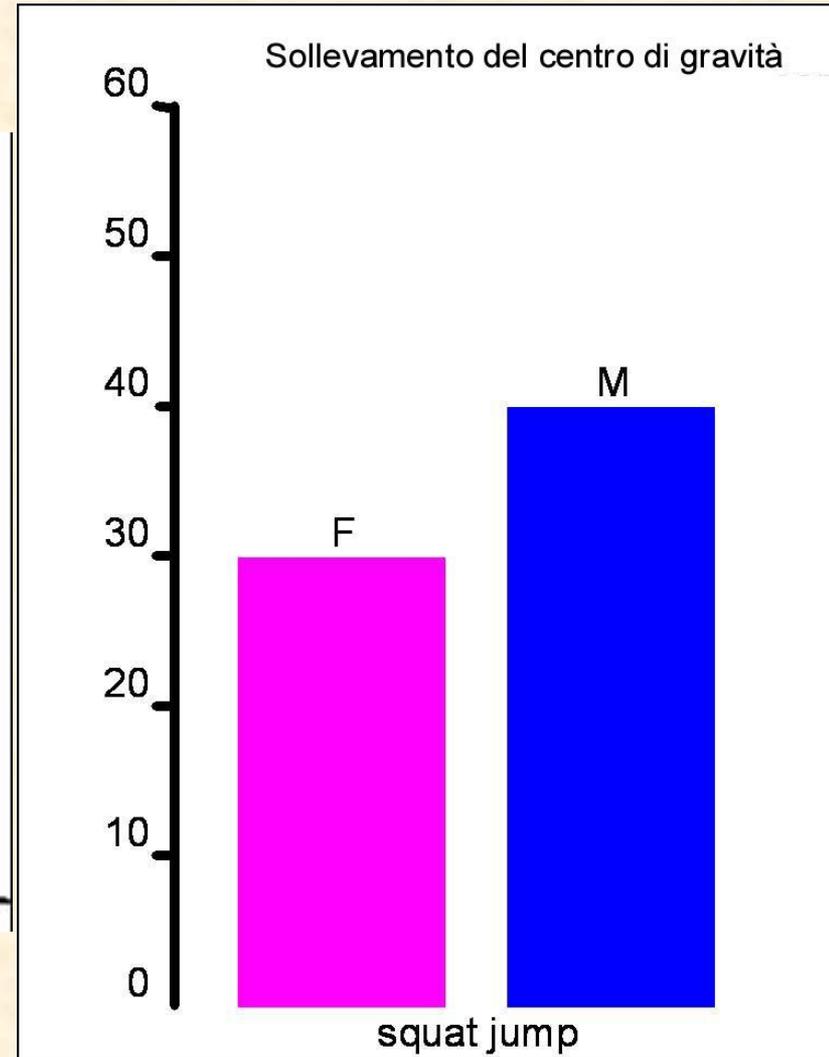


La concentrazione plasmatica di testosterone è presentata in funzione dell'età in giovani dei due sessi (Da: Reiter E Root, 1975)

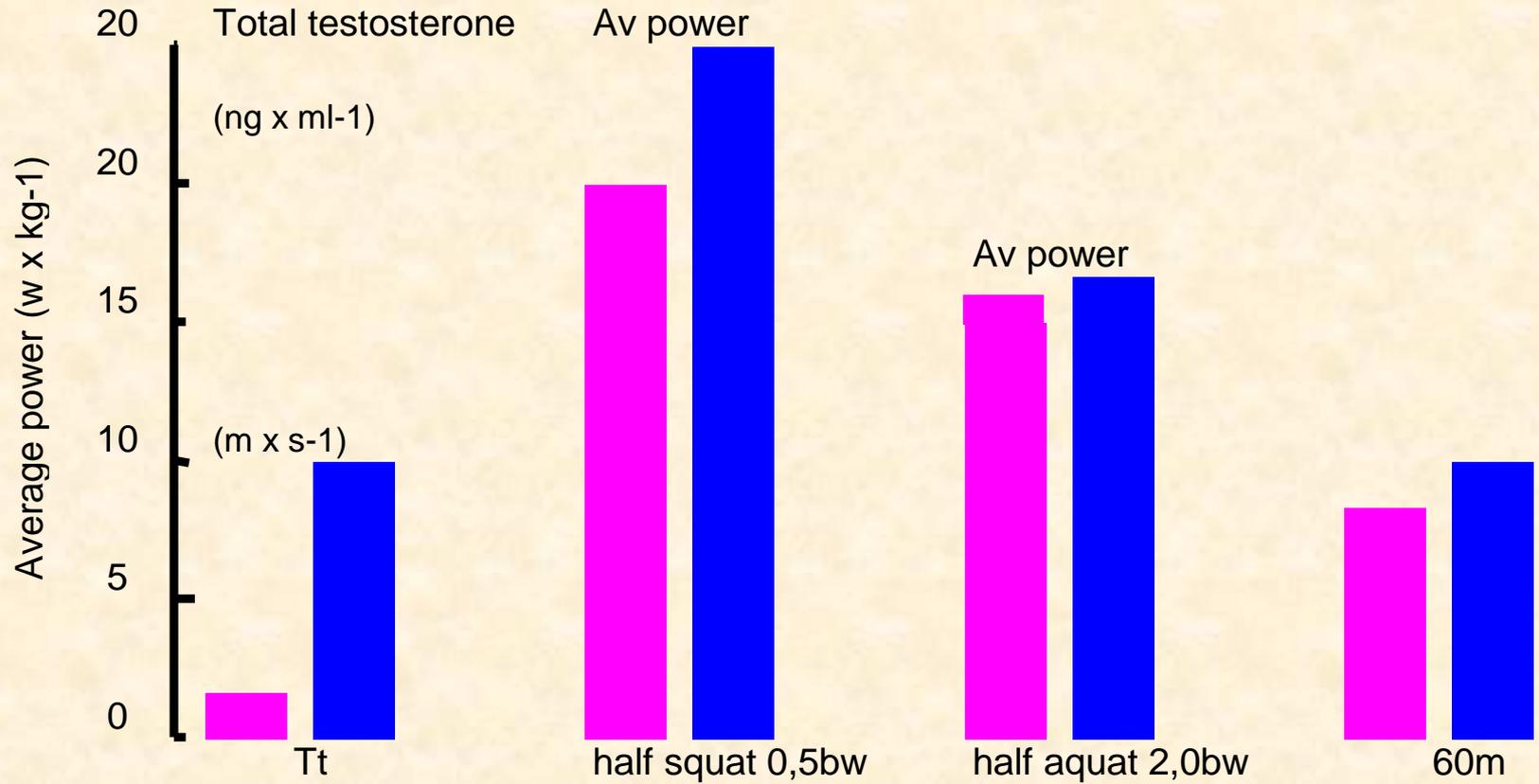
Forza max



Forza esplosiva

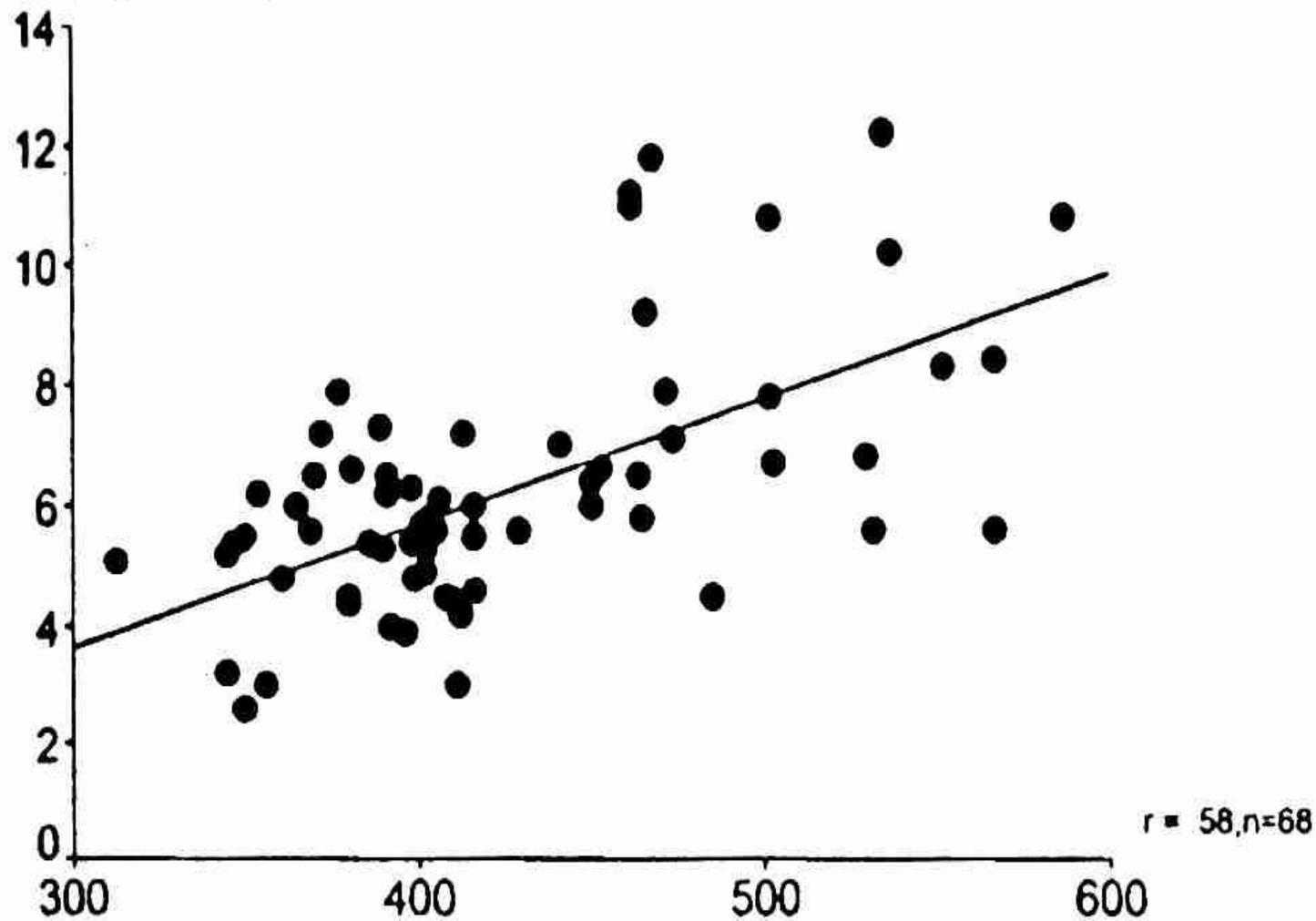


Femmine e maschi sprinters



Total testosterone

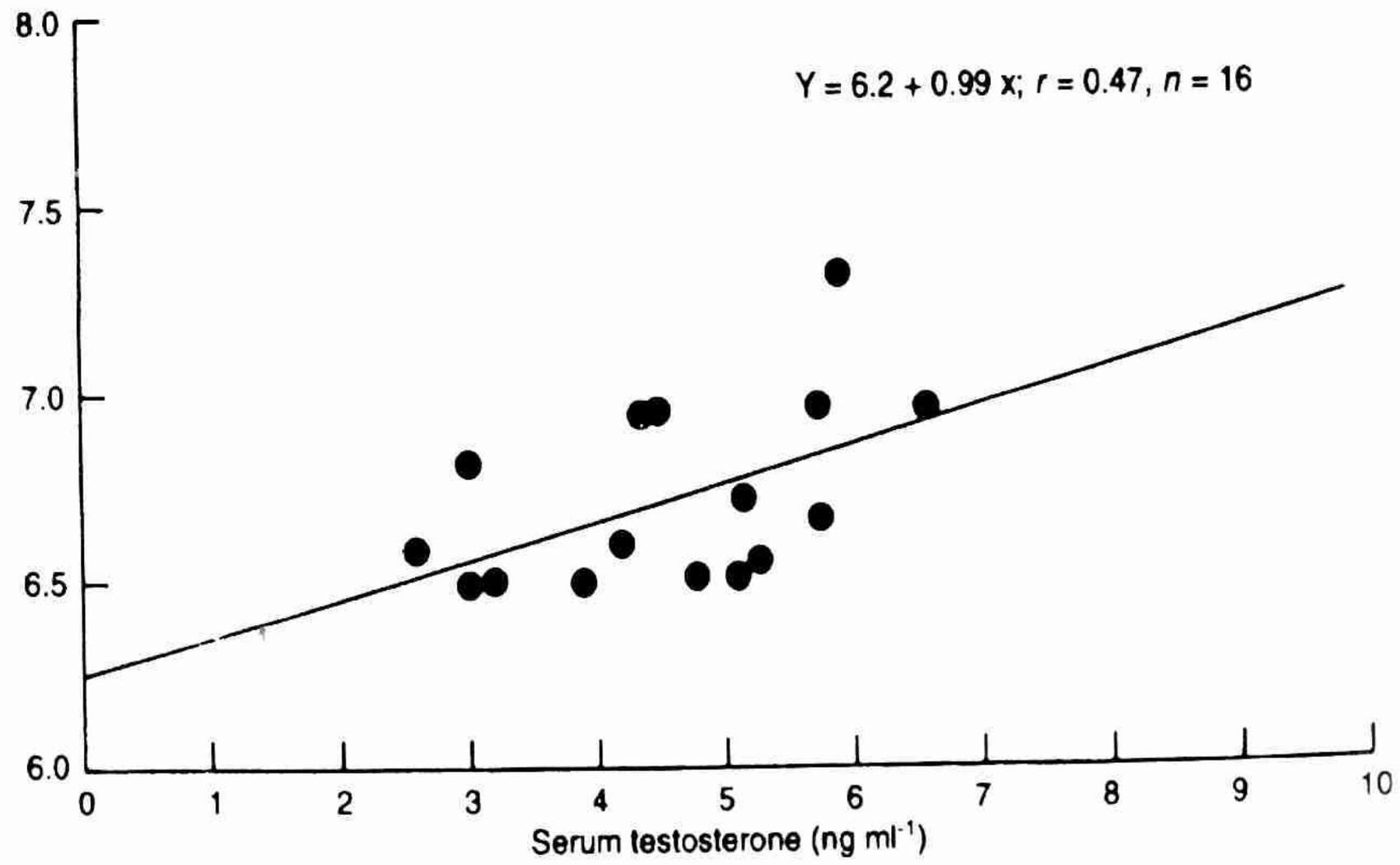
(ng x ml⁻¹)



Counter Movement Jump (mm)

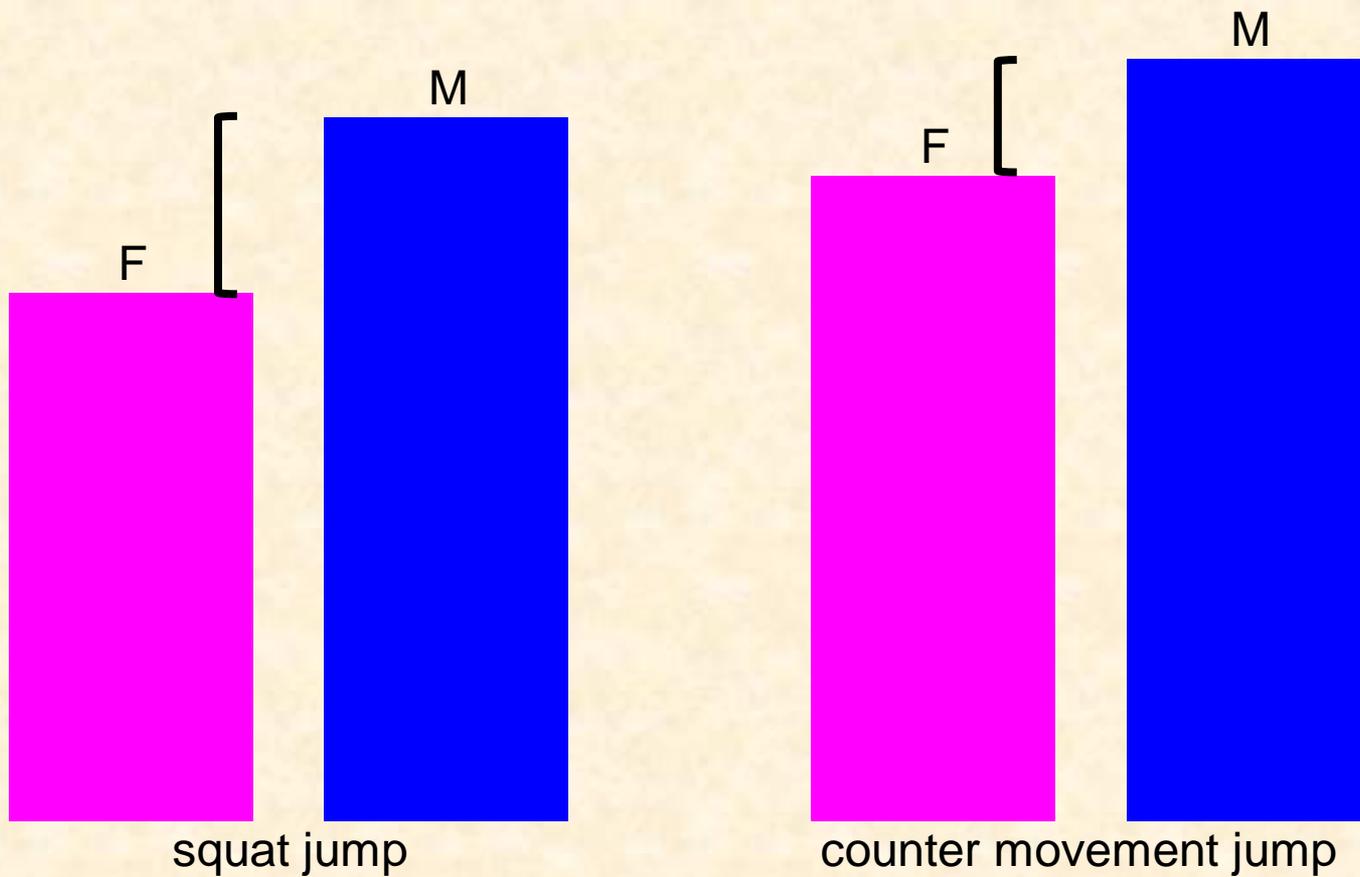
30 m dash average speed
(m s⁻¹)

$Y = 6.2 + 0.99x; r = 0.47, n = 16$



sollevamento del centro di gravità

60
50
40
30
20
10
0



(Da Bosco)

Regimi di contrazioni muscolari

Concentrico

Eccentrico

Pliometrico

isometrico





$\frac{1}{2}$ squat concentrico



$\frac{1}{2}$ squat eccentrico-concentrico



Parametri per l'allenamento della forza

- *Entità del carico (percentuale di 1RM o CM)*
- *Intensità dello stimolo*

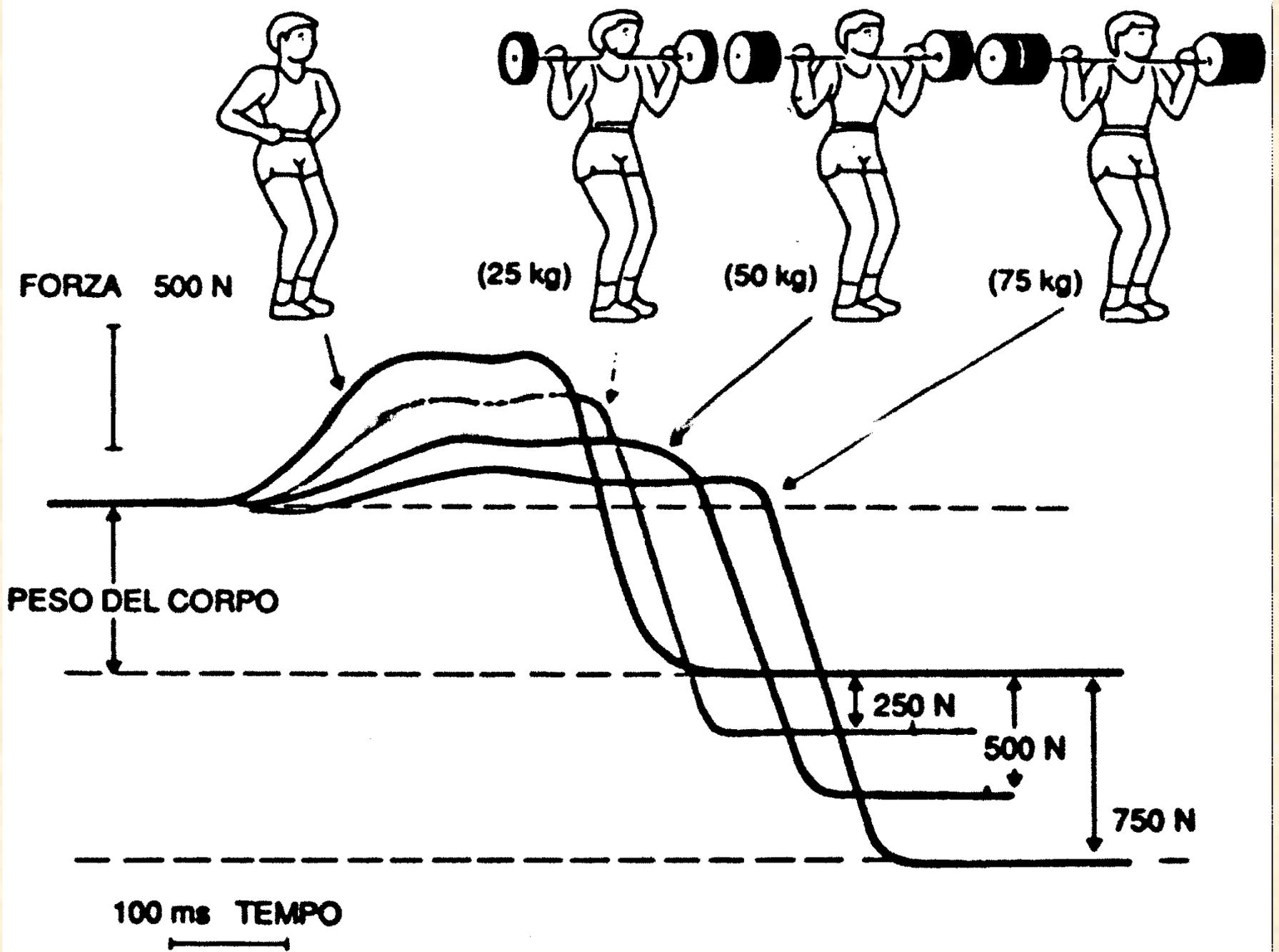
Misurando il tempo di esecuzione di ogni esercitazione muscolare realizzata con carichi che variano dal 30 al 70% della forza max, si hanno tempi di esecuzione che variano tra i 350 agli 800/900 ms.

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)

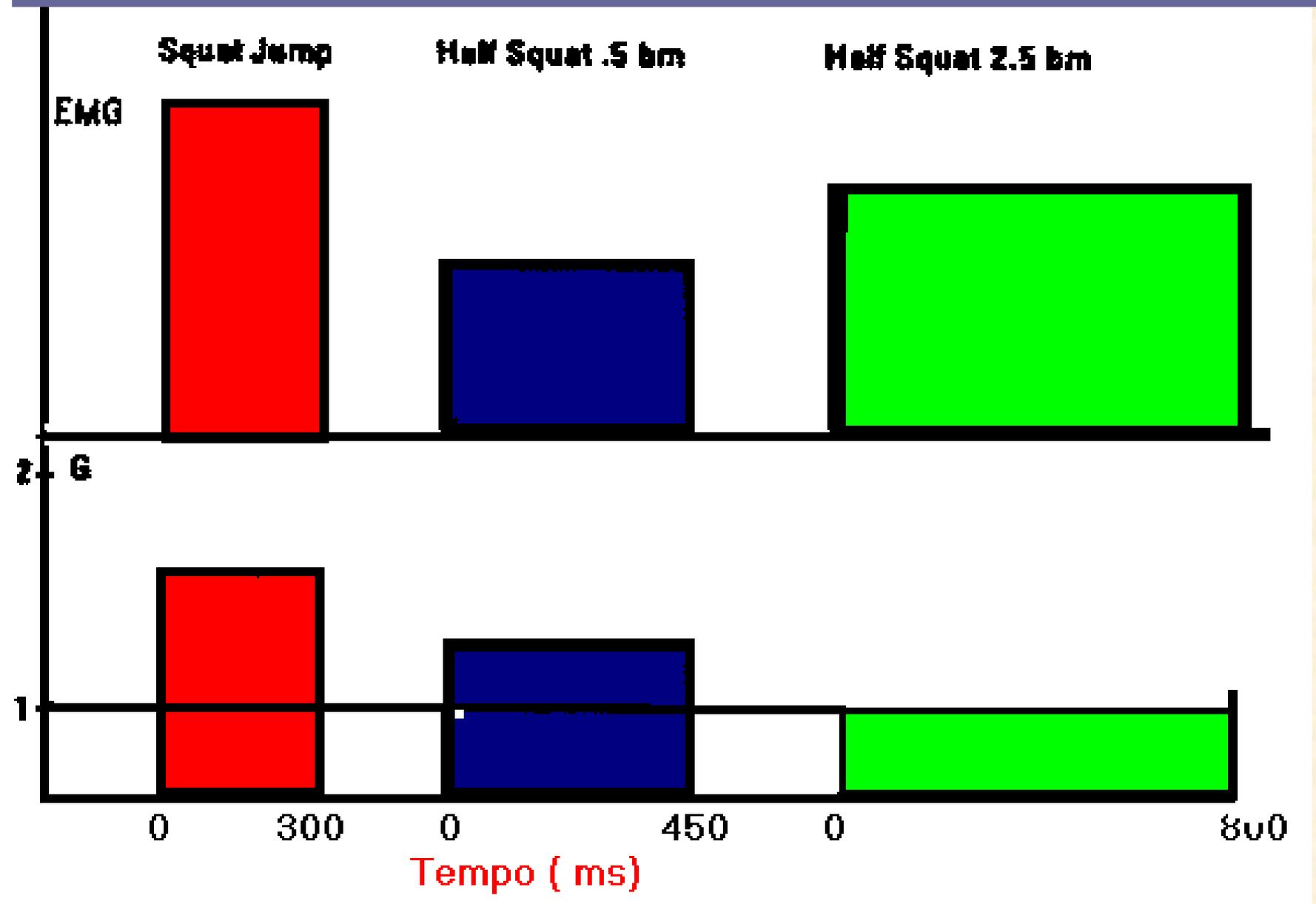
L'unica differenza che esiste tra le due esercitazioni non è l'intensità dello stimolo ma la durata.

Usando carichi di forza max il tempo di stimolo può raggiungere 800-900ms, mentre nei salti raggiunge appena i 300ms.

Tipo di contrazione	EMG (%)	F (%)	EMG/F	Tempo (MS)
1) Isometrica Contrazione prolungata per molti secondi	100	100	1	6000
2) Concentrica con carico $\frac{1}{2}$ squat (0,5-3,0 bw), pressa orizzontale	130	60-90	1.7	400-900
3) Concentrica esplosiva SJ con variazione angolare ampia	150	30-50	3.7	300
4) Eccentrica lenta Fase eccentrica di $\frac{1}{2}$ squat (0,5-3,0bw) o del CMJ	60-90	20-90	1.4	200-600
5) Eccentrica esplosiva Fase eccentrica dopo DJ bloccando le ginocchia	140-160	200-300	0.6	70-100
6) Concentrica dopo lento prestiramento Fase conc di $\frac{1}{2}$ squat (0,5-3,0bw) o del CMJ	110-130	50-90	1.7	200-600
7) Concentrica dopo prestiramento violento Fase conc dopo DJ bloccando le ginocchia	80-110	120-200	0.6	60-100



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

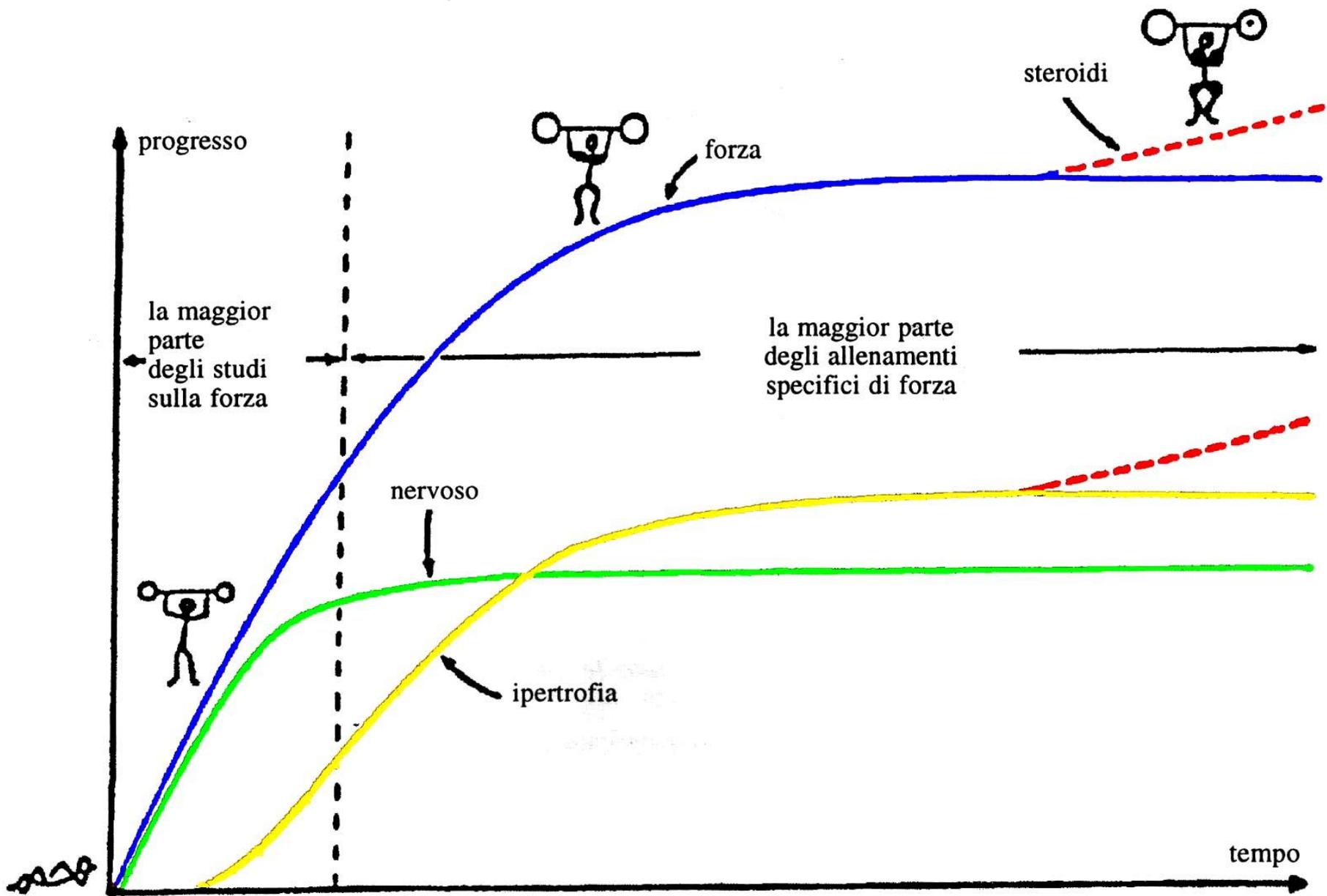


I lavori di forza massima devono essere eseguiti, principalmente per stimolare l'incremento di testosterone, oltre che per migliorare i processi neuromuscolari. (Bosco)

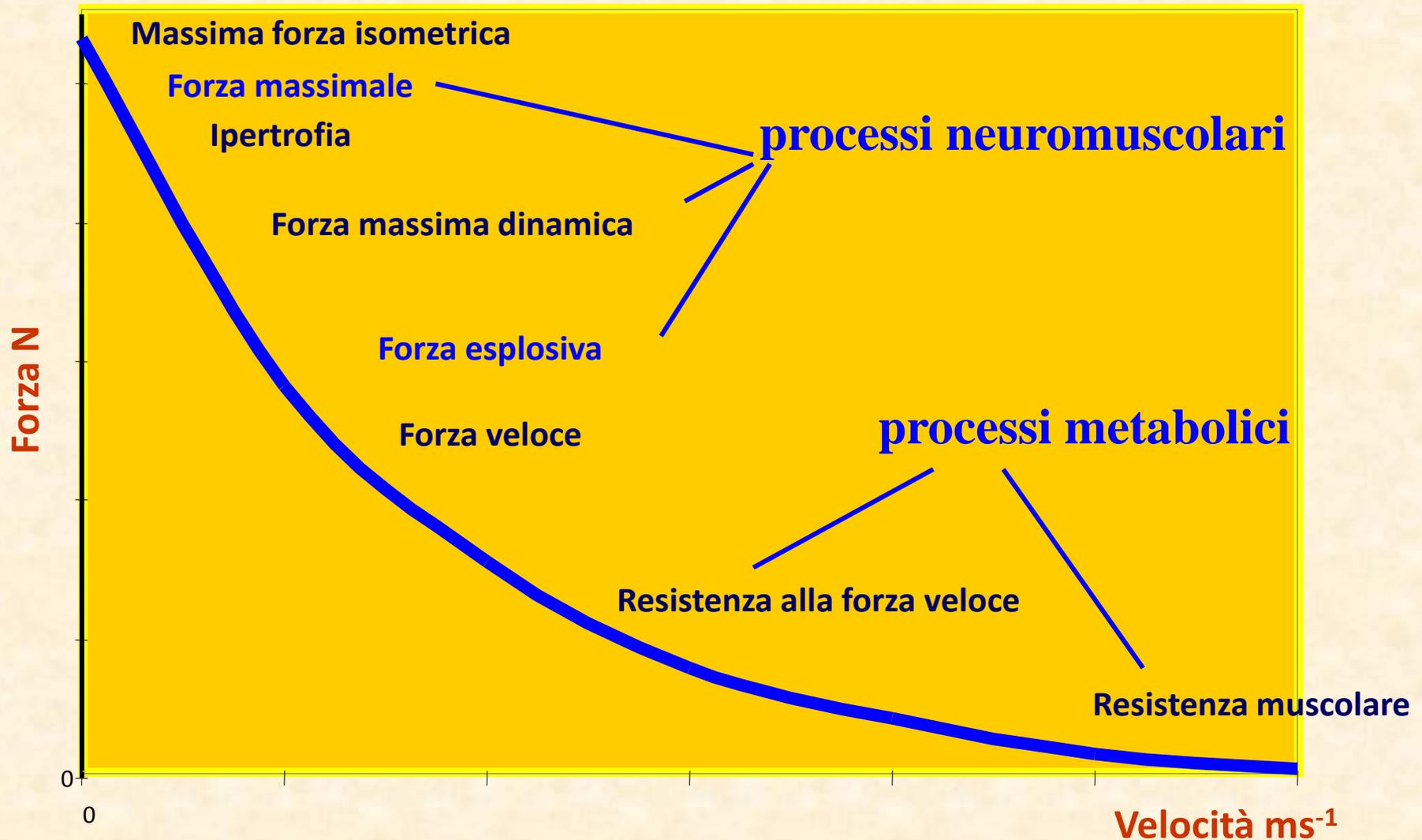
Un volume totale di lavoro inferiore a 50 ripetizioni non è sufficiente a determinare perturbazioni abbastanza potenti da stimolare il sistema Ipotalamo-Ipofisi-Gonadi. (Bosco))

Un elevato livello di testosterone oltre che a favorire la fenotipizzazione delle fibre veloci (p.e. Kraemer, 1990), favorirebbe la forza esplosiva e la capacità di sprint (Bosco, 1993- 1996)

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



Schema della relazione Forza/Velocità e classificazione delle varie espressioni di forza (Bosco, 1997)



FORZA MAX:

Carichi dal 70% al 100% di 1RM
intensità (watt) dal 90% al 100% pot max

Con carichi tra il 70% e il 100% si è sicuri
di sollecitare tutte le unità motorie
possibili.

La potenza del 90% della massima permette
di raggiungere valori massimali sia della
forza sia della velocità che il muscolo può
raggiungere con quel carico.

■ **IPERTROFIA:**

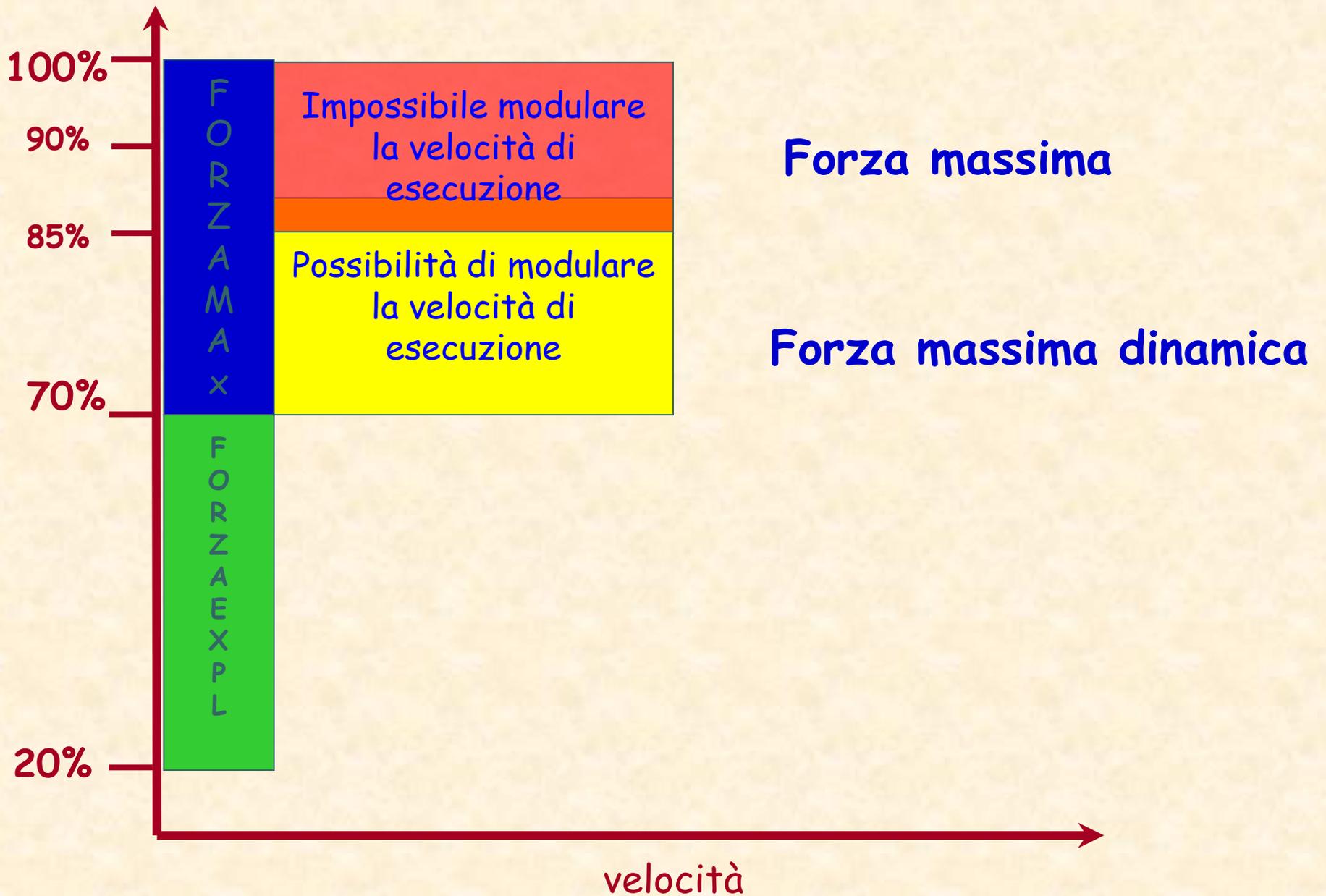
Carichi dal 70% al 90% di 1RM
intensità (watt) dal 80% al 90% pot max

Se vengono sviluppate potenze superiori al 90% della massima, si provocano forti sollecitazioni al SNC che causerebbero condizioni favorevoli all'istaurarsi della fatica nervosa e l'arresto precoce del lavoro.

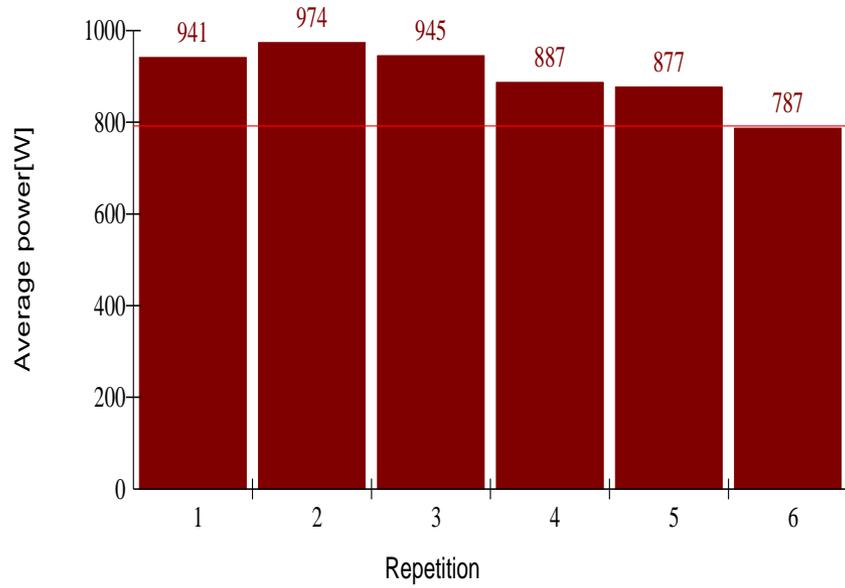
CARATTERISTICHE NEUROMUSCOLARI DELLA FORZA MASSIMA (F_{max}) E DELLA FORZA DINAMICA MASSIMA (FDM)

La F_{max} e la FDM sono due espressioni della tensione muscolare che si sviluppa quando i carichi esterni da vincere sono molto elevati (F_{max}) e carichi leggermente più bassi dei precedenti (FDM).

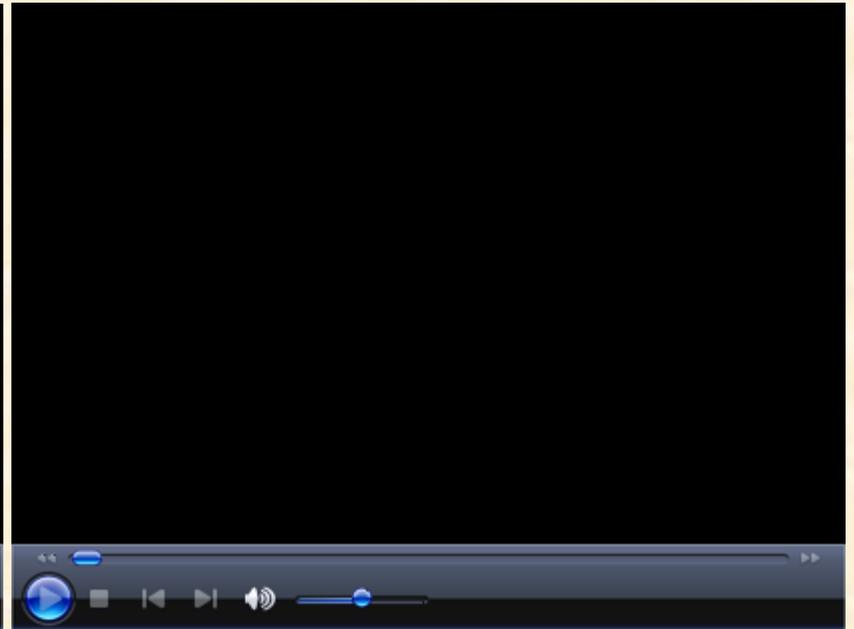
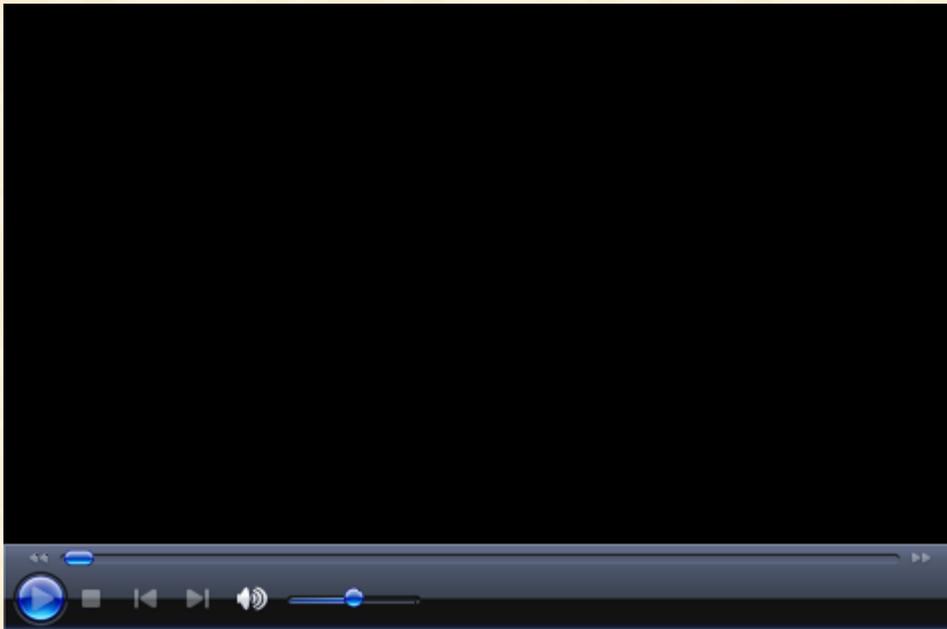
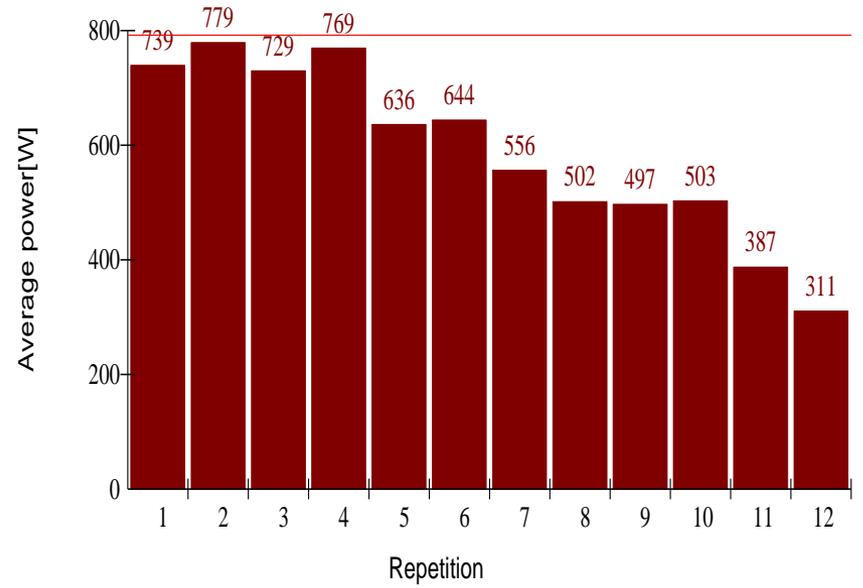
La forza max di può definire come la capacità di sviluppare forza che permette di spostare un carico elevato che non consente di modulare la velocità di esecuzione.

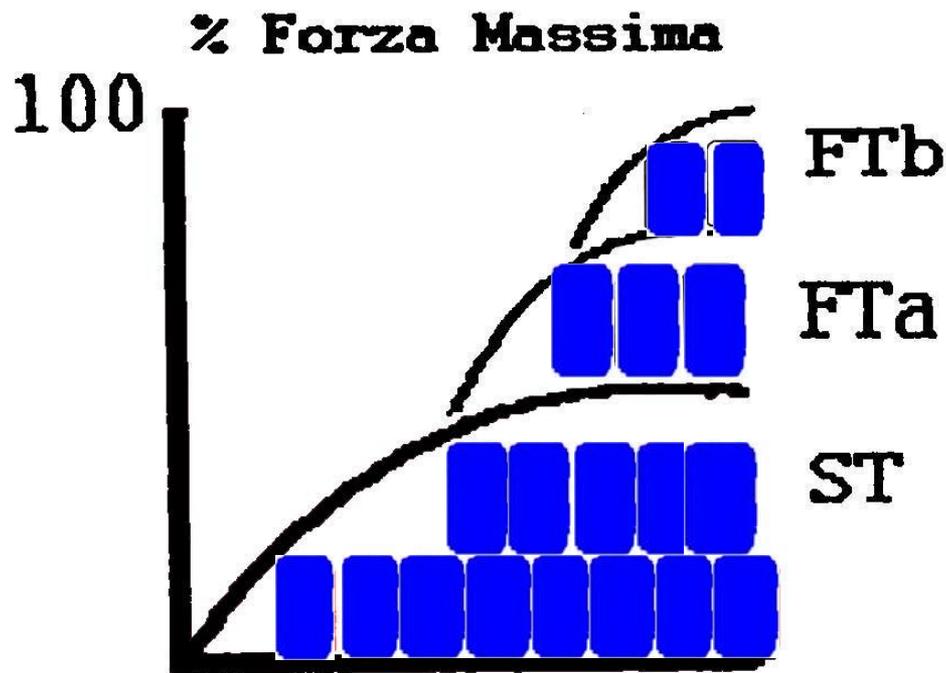


Training series



Training series

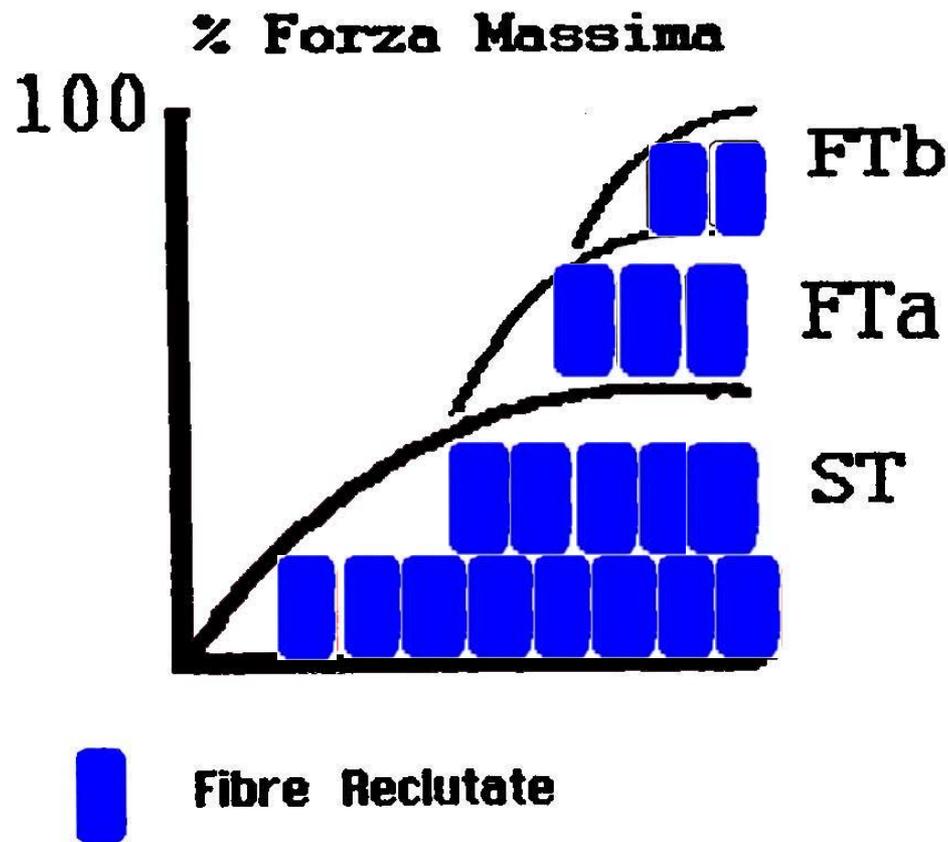




 **Fibre Reclutate**

MASSIMA FORZA

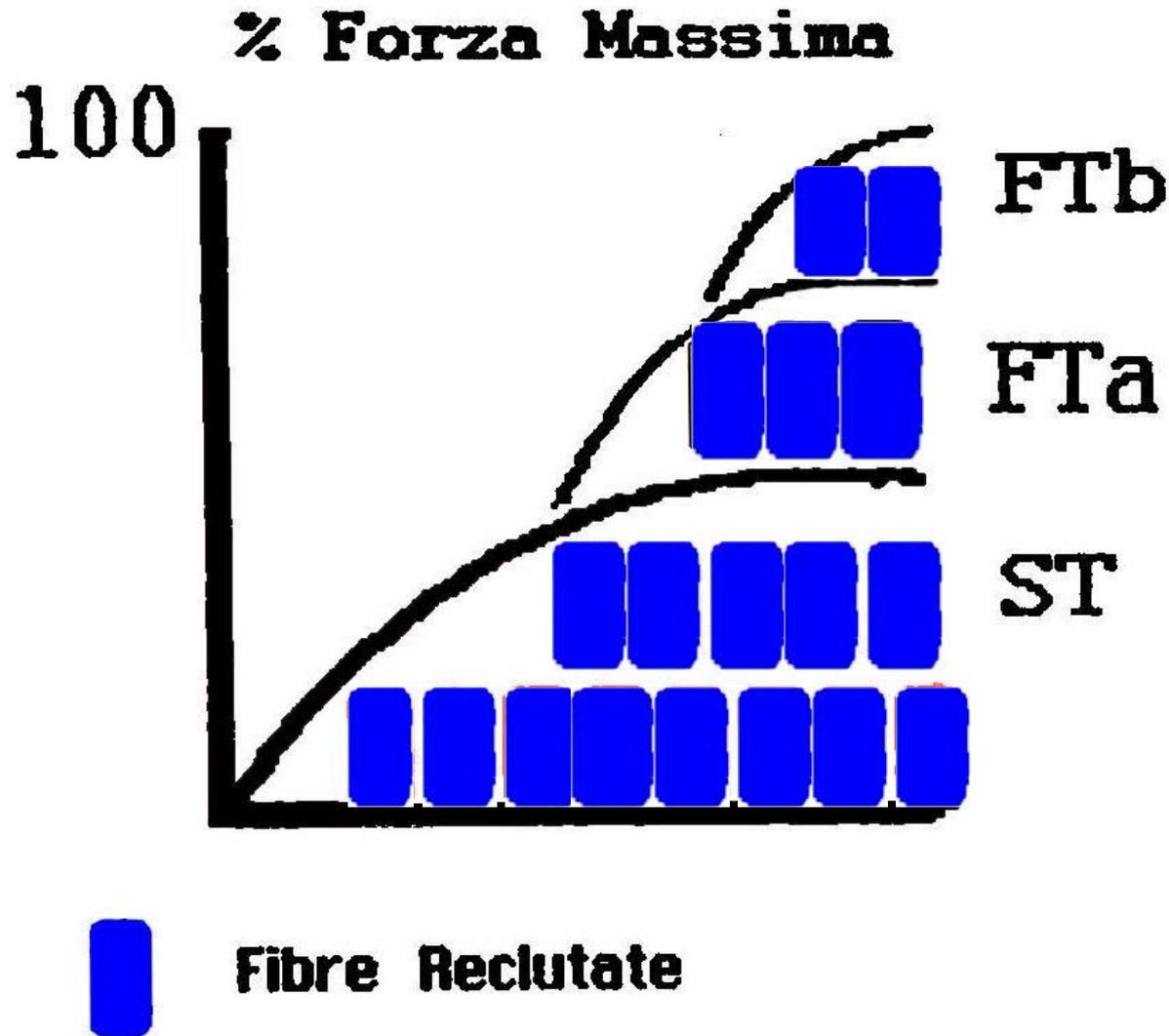
- Secondo il principio di Hennemann (1965) la contrazione massimale è caratterizzata dal reclutamento di tutte le fibre presenti nel muscolo.



FORZA MASSIMA DINAMICA

- Secondo il principio di Hennemann (1965) la contrazione massimale è caratterizzata dal reclutamento di tutte le fibre presenti nel muscolo.

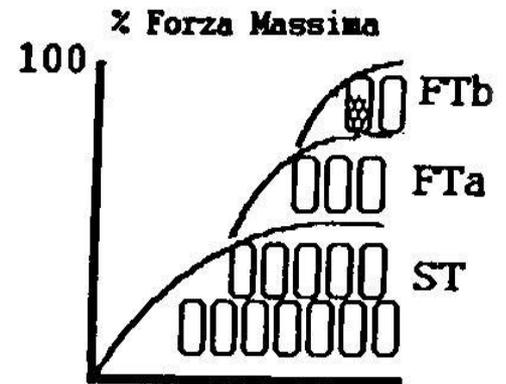
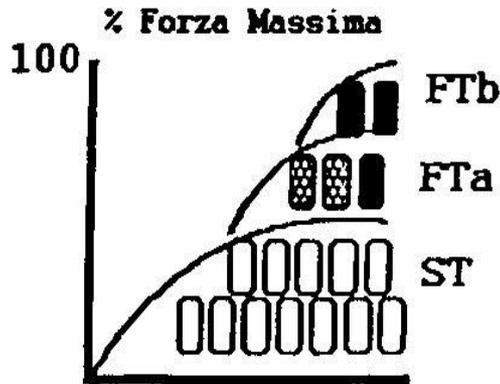
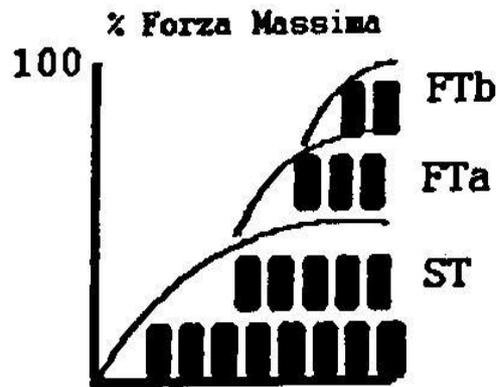
FORZA MASSIMA max ripetizioni



Fine del lavoro
9/10-11/12 rip

A metà lavoro
5/6-9/10 rip

Inizio del lavoro
1-5/6 rip



 Fibre reclutate esauste

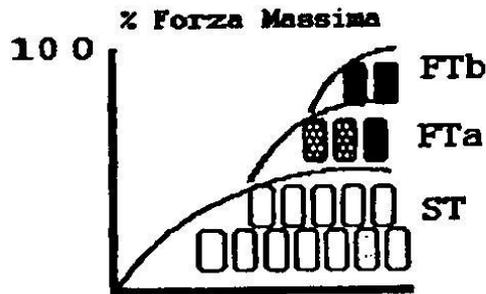
 Fibre che hanno recuperato

 Fibre che non hanno recuperato

- Dopo ripetizioni submassimali

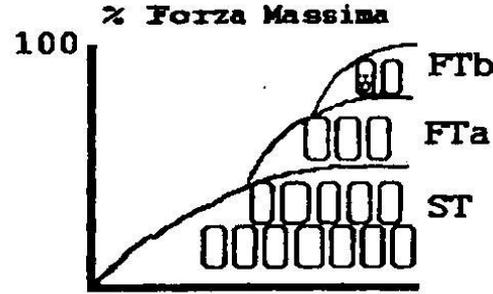


- Rappresentazione schematica del pattern di reclutamento muscolare dopo sforzi submassimali. Dopo lo sforzo (1 min) le fibre lente (ST) sono quelle che recuperano prima. Successivamente recupereranno quelle del tipo FTa ed infine le FTb (Bosco, 1992).



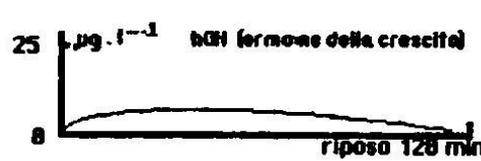
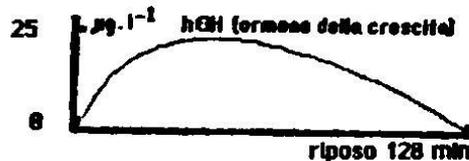
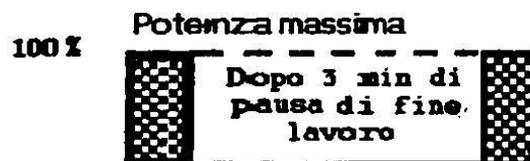
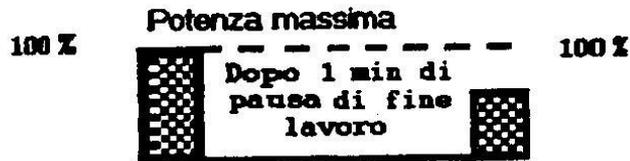
■ Fibre esauste
□ Fibre che hanno recuperato

- Lavoro : 3 Serie di 10 RM



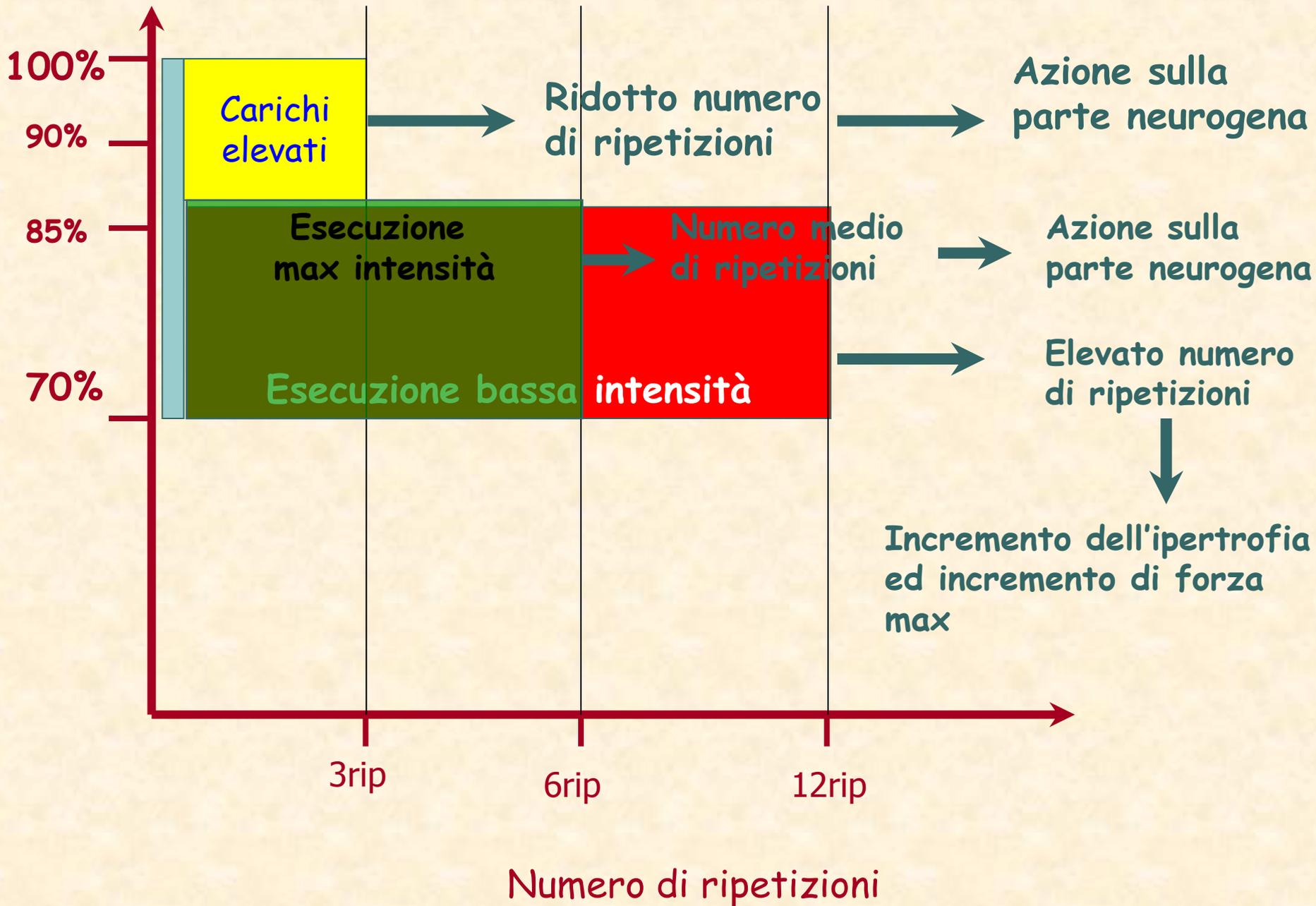
▨ Fibore in via di recupero

- Lavoro : 3 Serie di 10 RM

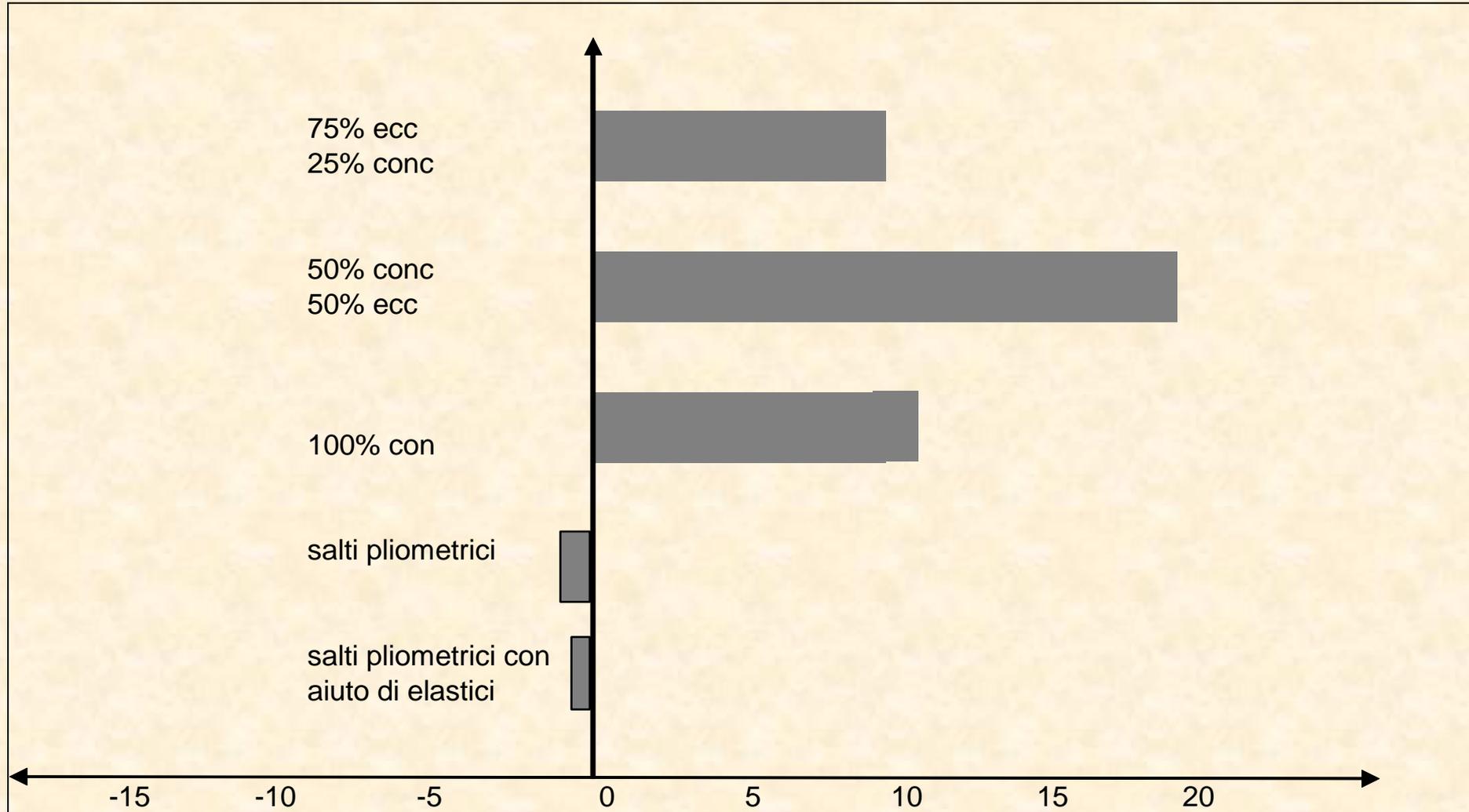


Modificato da:
Costill, 1988
Kraemer, 1998
Bosco, 1992

- Rappresentazione schematica delle condizioni muscolari che si determinano dopo un minuto di recupero dalla fine di una serie di 10 RM. Le fibre lente (ST) sono quelle che recuperano prima, mentre quelle veloci (FT) hanno bisogno di una pausa più lunga. Rispettando pause brevi si favorisce lo stimolo dell'ormone della crescita (Kramer e coll. 1990), mentre con recuperi più lunghi si favorirebbe il ripristino delle FT ed un aumento della produzione di testosterone (Bosco 1995).



Combinazioni dei regimi di contrazione per lo sviluppo della forza max

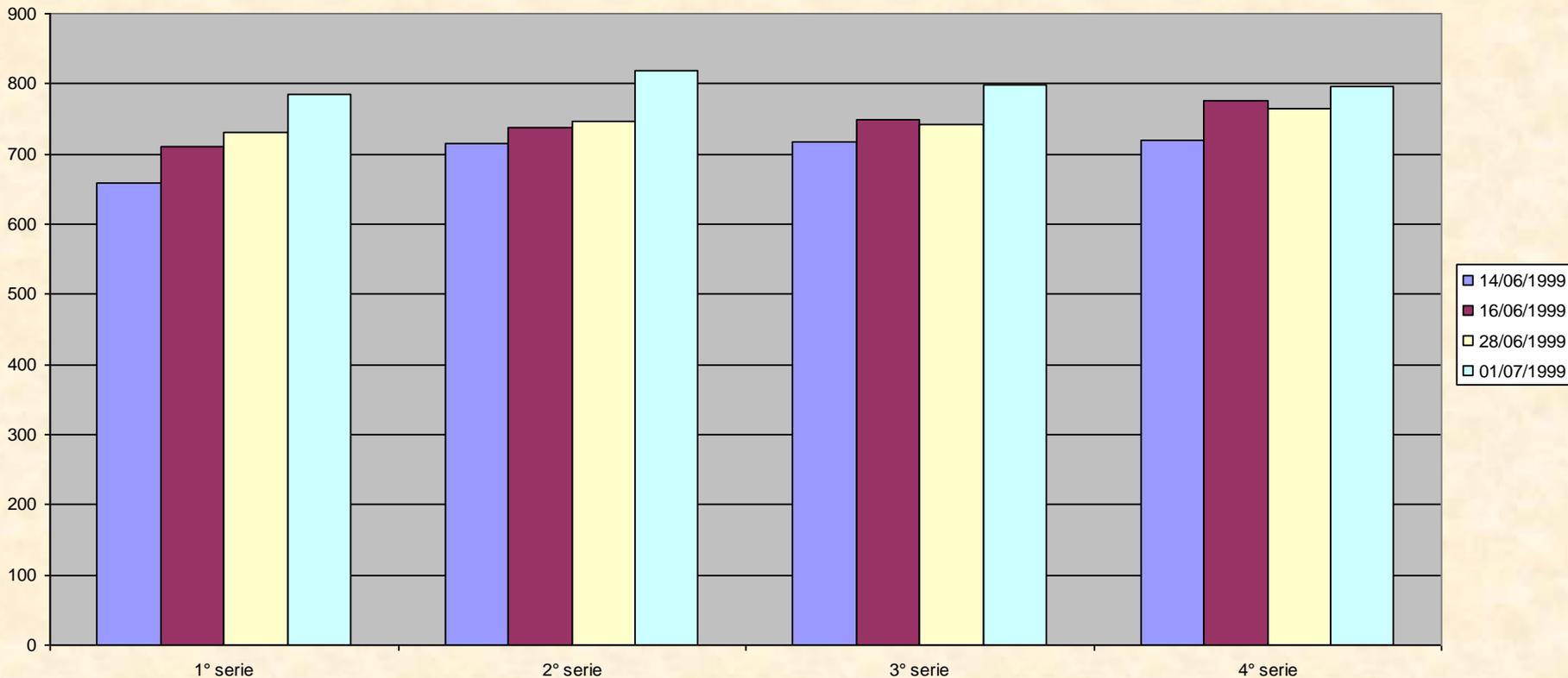


$\frac{1}{2}$ squat concentrico

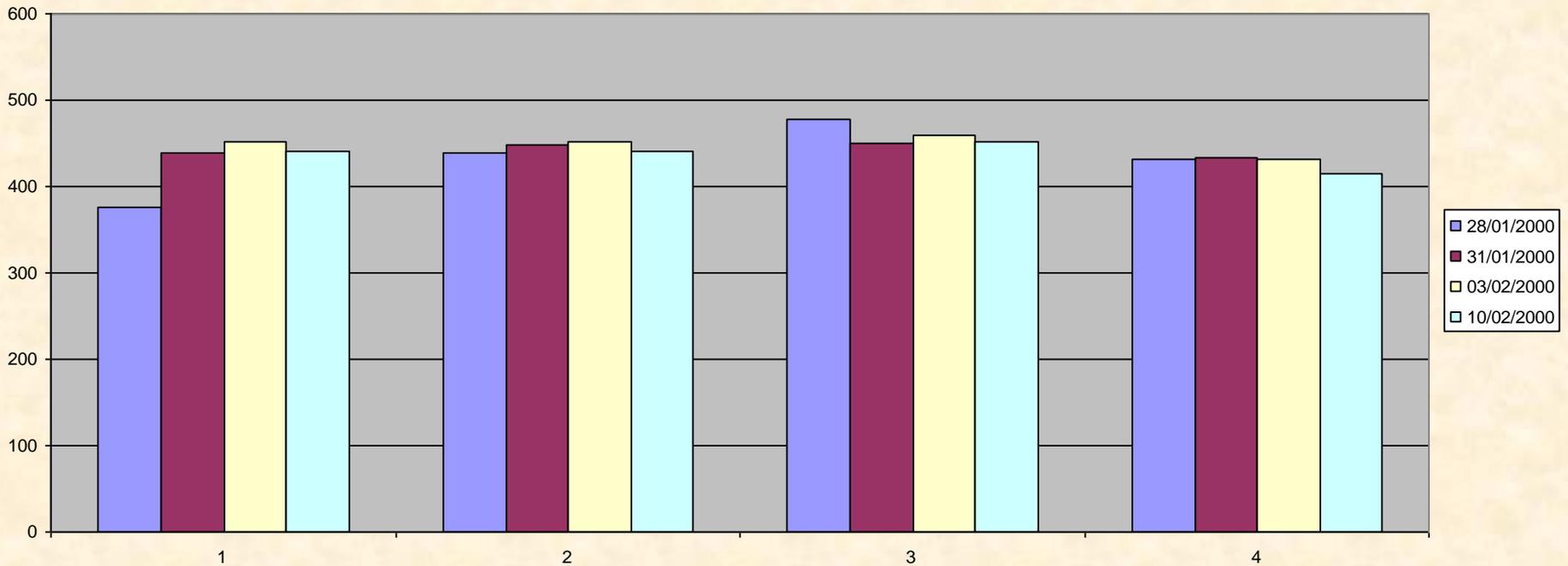


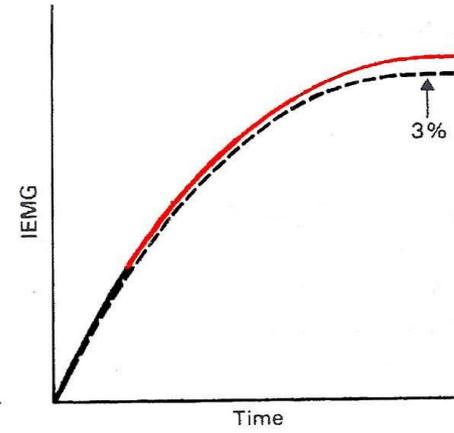
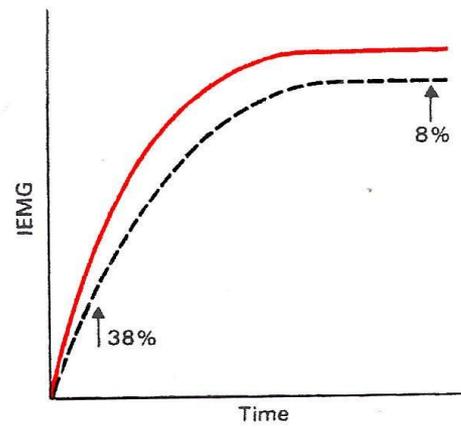
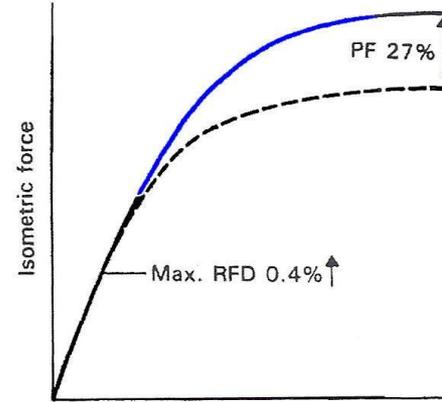
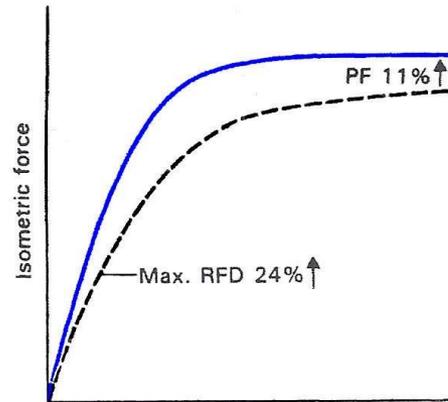
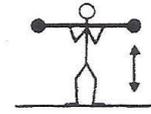
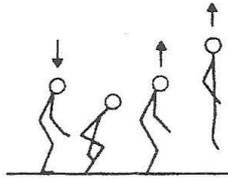
$\frac{1}{2}$ squat eccentrico-concentrico

Valori medi della potenza in un lavoro concentrico maschio



Valori medi della potenza in un lavoro concentrico femmine





(a)

(b)

Da: Hakkinen 1985a, b ripreso da Sale, 1988

Conclusioni

Quanto esposto ci deve far riflettere sulla specificità dell'allenamento in modo da provocare il miglioramento delle proprietà fisiologiche degli atleti e allo stesso tempo evitare un effetto concomitante negativo sulle altre funzioni biologiche.

GRAZIE A TUTTI PER

L'ATTENZIONE