

**4 dicembre 2022**

**Mariano Comense**

**Via Santa Caterina da Siena, 9**

**CENTRO TECNICO LANCI FIDAL LOMBARDIA**

**Ritrovo per registrazione ore 9:00**

**Attività: 9:30**

**AUTUNNO  
INFORMAZIONE**



# **L'UTILIZZO DELLA FORZA PER UNA BUONA ESECUZIONE TECNICA NEI LANCI**



relatore

**PROF. NICOLA SILVAGGI**

Iscrizioni via mail all'indirizzo:

**[sergio.previtali@gmail.com](mailto:sergio.previtali@gmail.com)**

entro **mercoledì 30/11** e

fino all'esaurimento dei posti disponibili

Il convegno è valido per l'attribuzione

di **0,5 crediti** formativi per i tecnici **FIDAL**.

La forza esplosiva è la capacità  
del muscolo di sviluppare  
altissimi gradienti di forza in  
pochissimo tempo

Da un punto di vista meccanico, l'esplosività si definisce come la capacità del **sistema neuromuscolare** di aumentare bruscamente il livello delle forze che esprime.

**Christian Miller (INSEP PARIGI)**

Dare una definizione rigorosamente scientifica della forza esplosiva che possa soddisfare tutti coloro che si interessano a questo complesso fenomeno che il muscolo scheletrico è capace di sviluppare, non è molto facile.

**Carmelo Bosco**

Definire la forza esplosiva come la capacità del muscolo di sviluppare altissimi gradienti di forza in pochissimo tempo è molto riduttivo perché essa dipende da numerosi fattori

Tipi di fibre muscolari (Fibre veloci (FT), e/o lente (ST), ed intermedie (FRT))

Numero di fibre muscolari

Frequenza degli impulsi nervosi

Dimensione e tensione prodotta da ciascuna fibra

Stato di allenamento in cui si trova la fibra muscolare

Condizioni fisiologiche in cui si trova la fibra prima dello sviluppo della forza esplosiva

Influenza dei biofeedback delle cellule di Renshaw, dei corpuscoli tendinei del Golgi, ecc.

Livello della concentrazione di testosterone in circolo

Condizioni fisiologiche in cui si trova la fibra prima dello sviluppo della forza esplosiva

È stato dimostrato che, se un muscolo prima di accorciarsi (lavoro concentrico) viene attivamente stirato (lavoro eccentrico), la prestazione muscolare risulta sempre migliore rispetto a quella ottenuta con una contrazione solo concentrica.

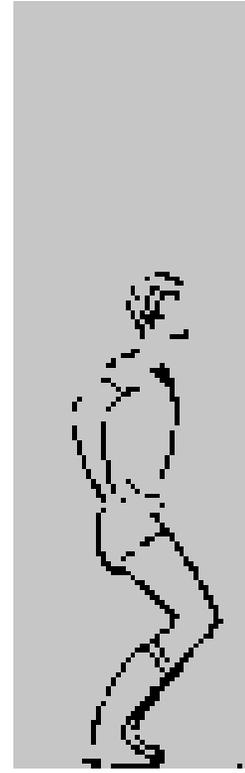
# Forme di prestiramento in cui si è analizzato il fenomeno



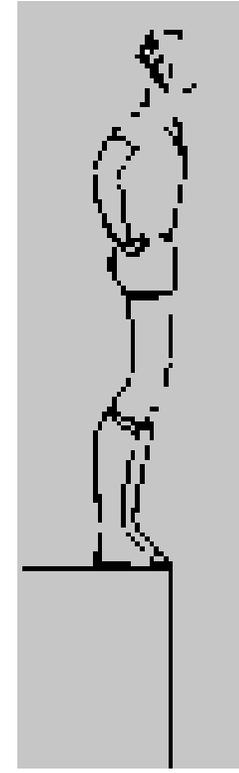
SJ



CMJ



Rebound

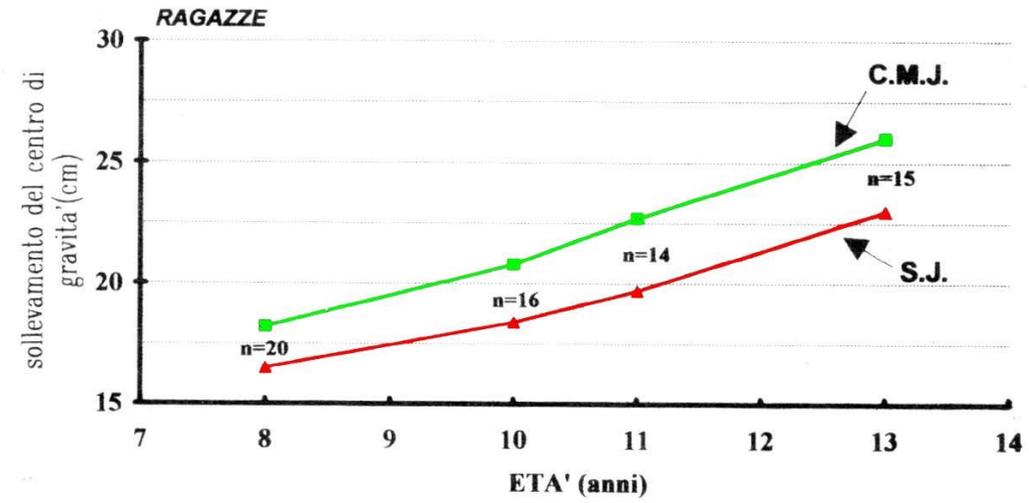


Drop jump

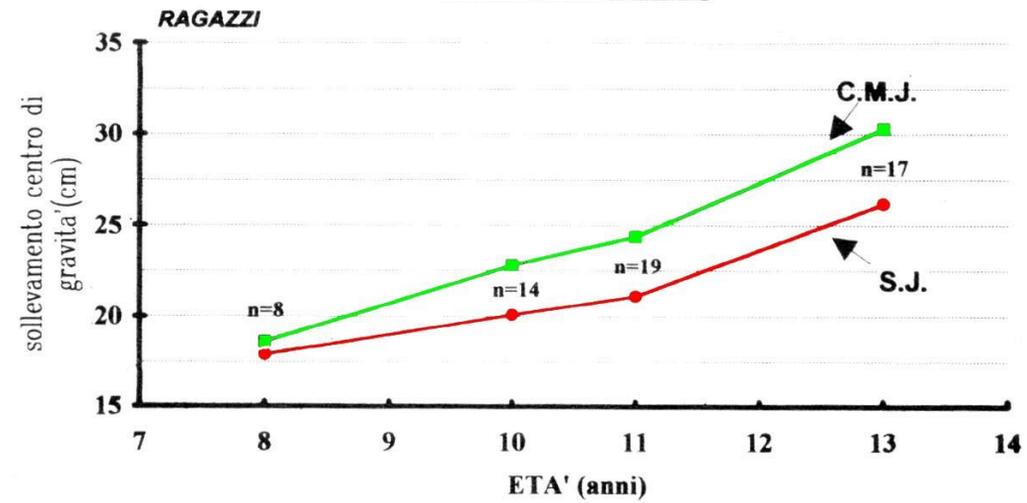


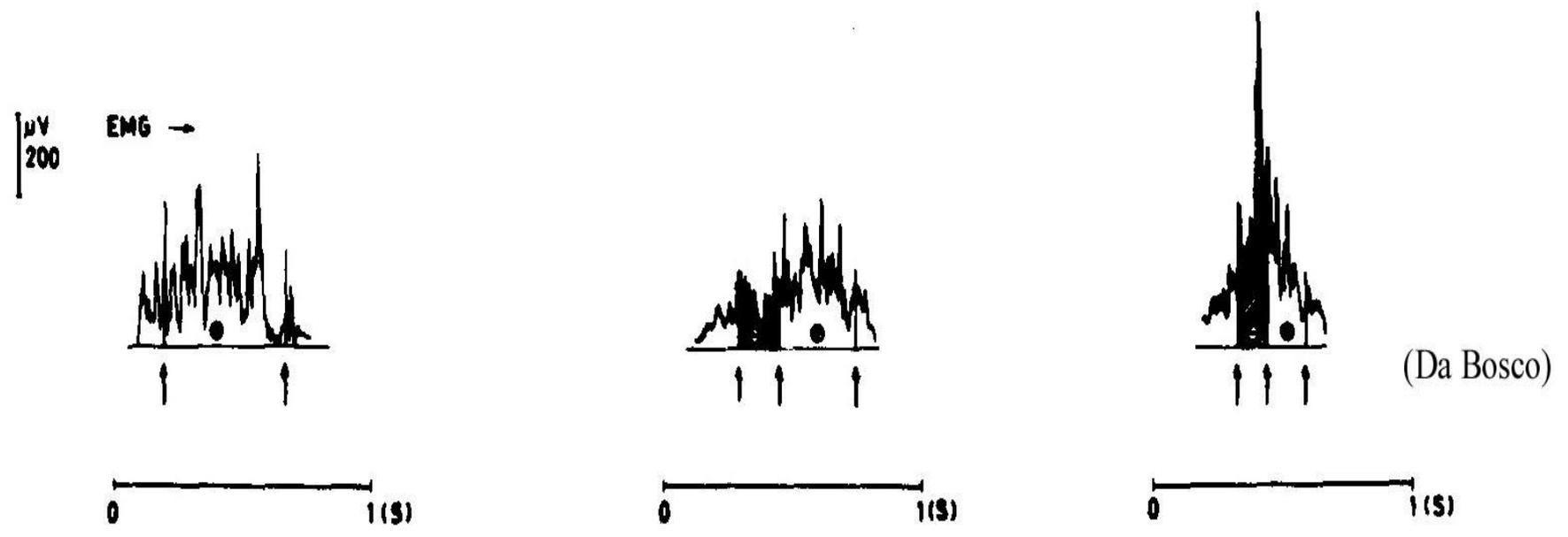
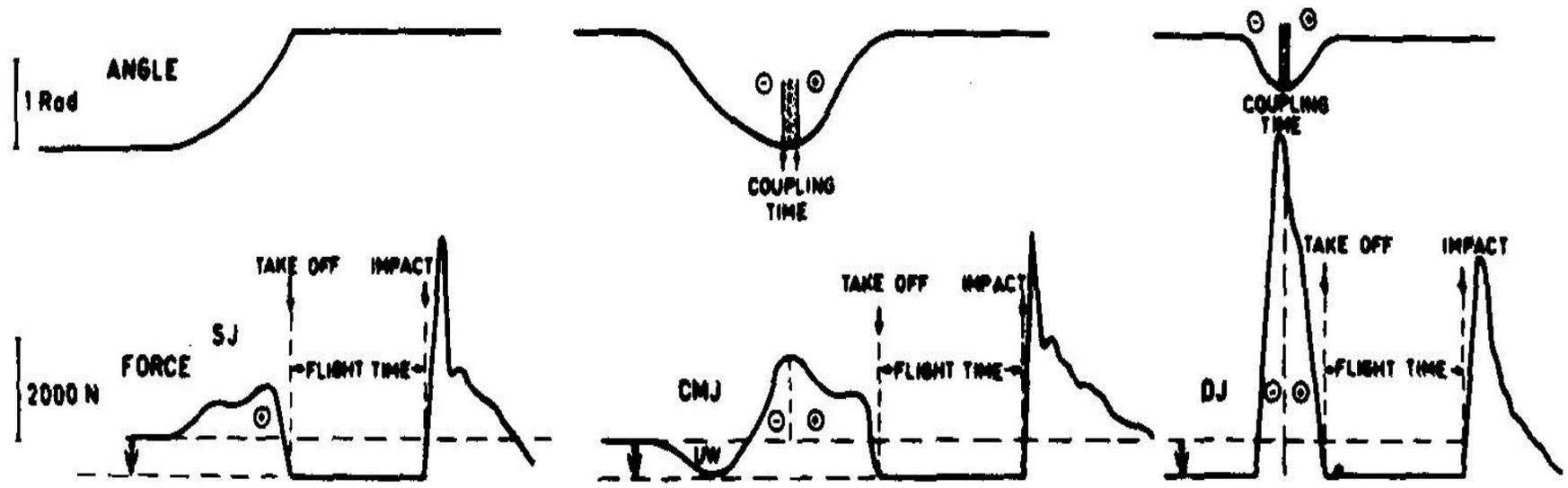


### TEST di BOSCO



### TEST di BOSCO





## **Fattori che intervengono nel miglioramento della prestazione**

**Proprietà visco-elastiche del muscolo**

**Sollecitazione del sistema nervoso**

Sistema che regola il movimento

Sistema neuromuscolare

miogena

muscoli

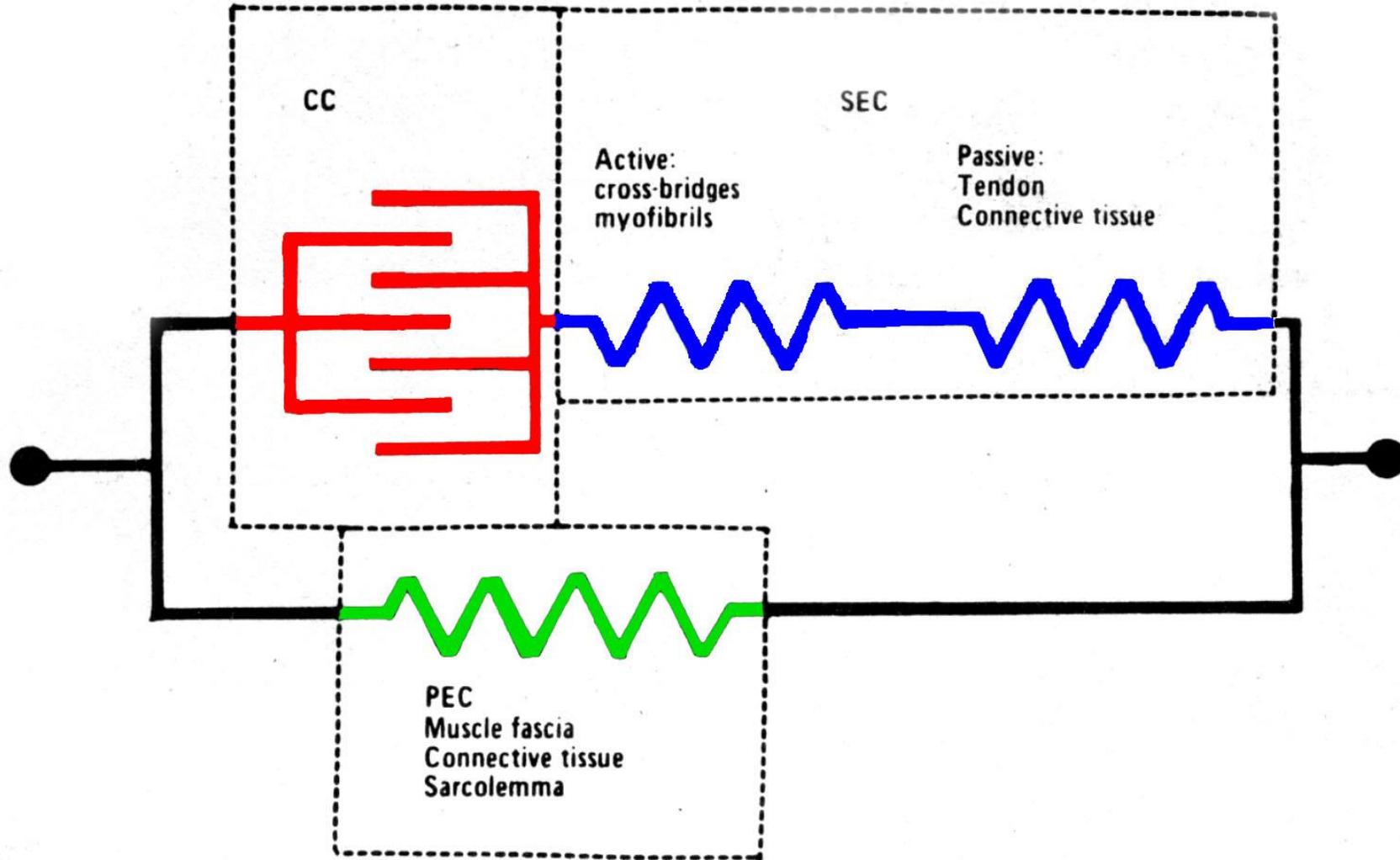
neurogena

Sistema nervoso

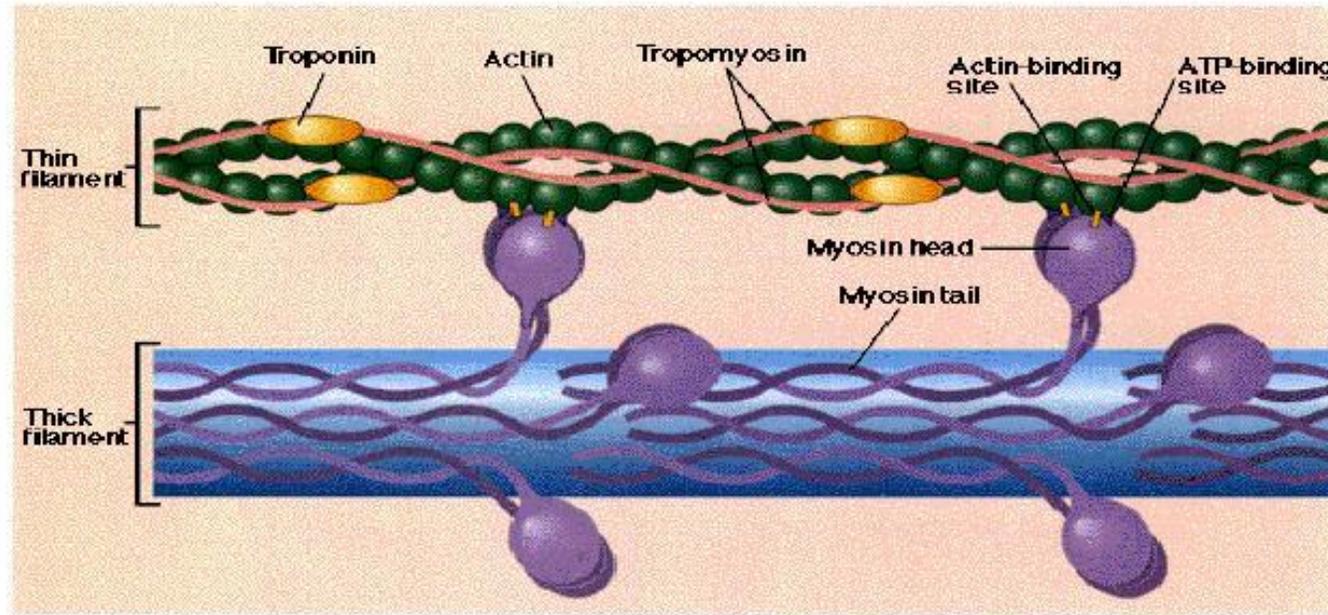
Volontario

Riflesso

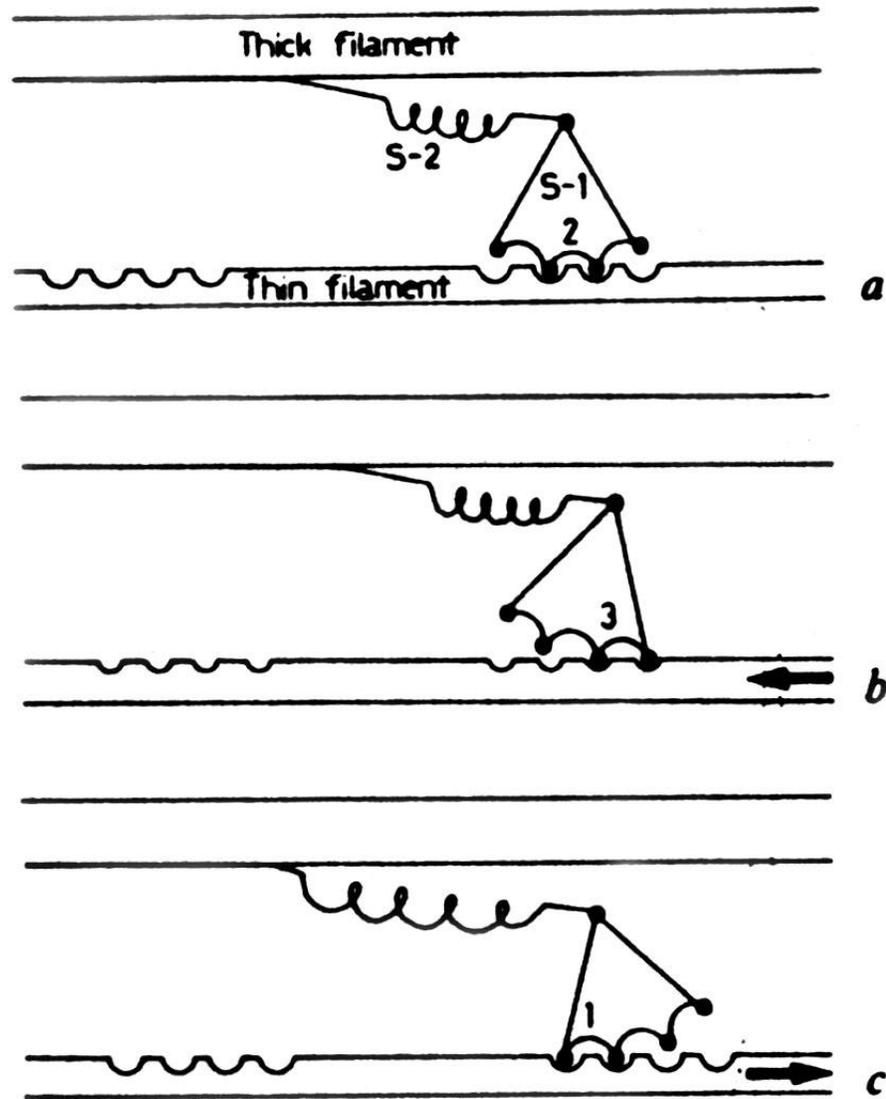
# Proprietà visco-elastiche del muscolo



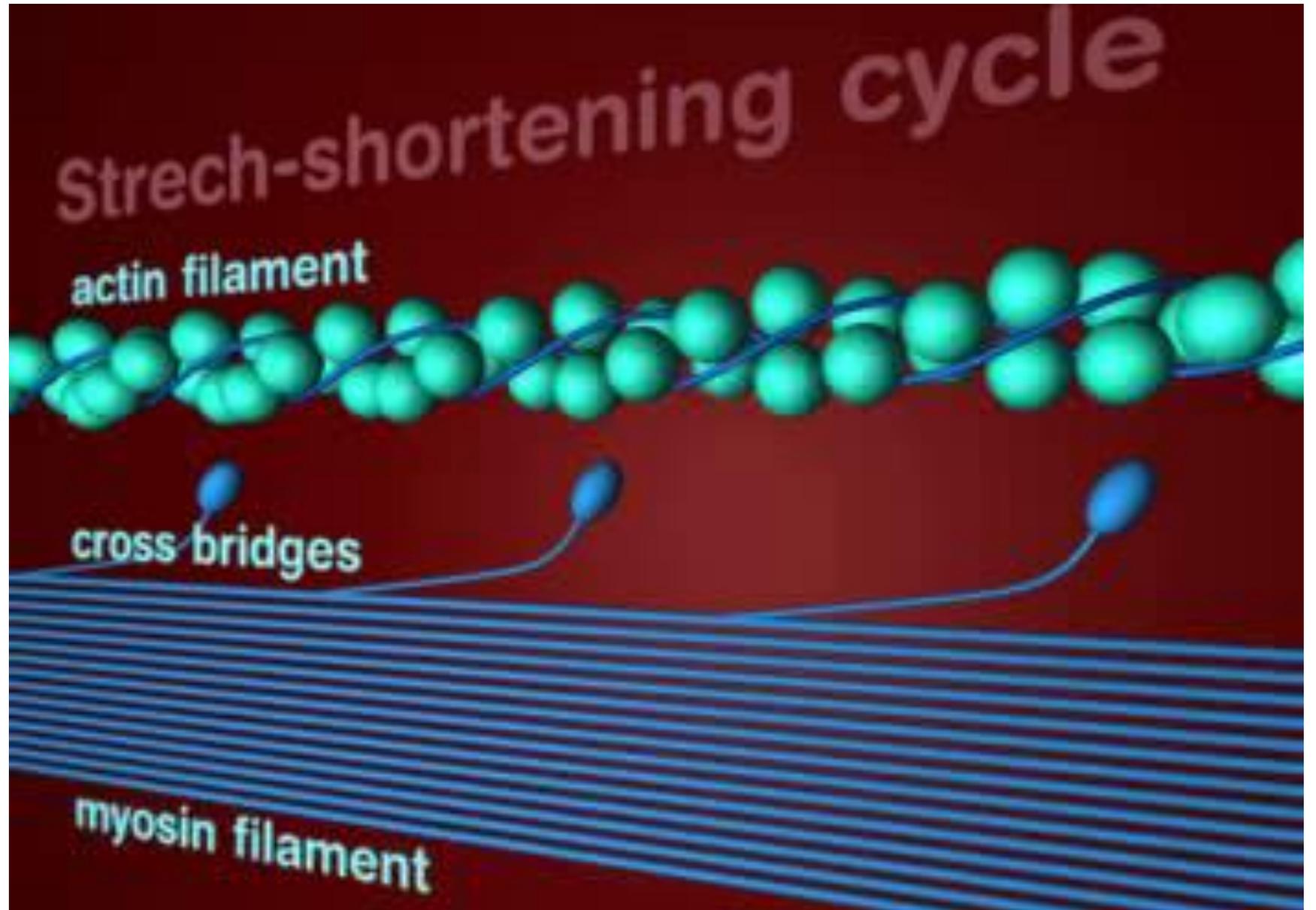
## Myosin & the Thick Filament



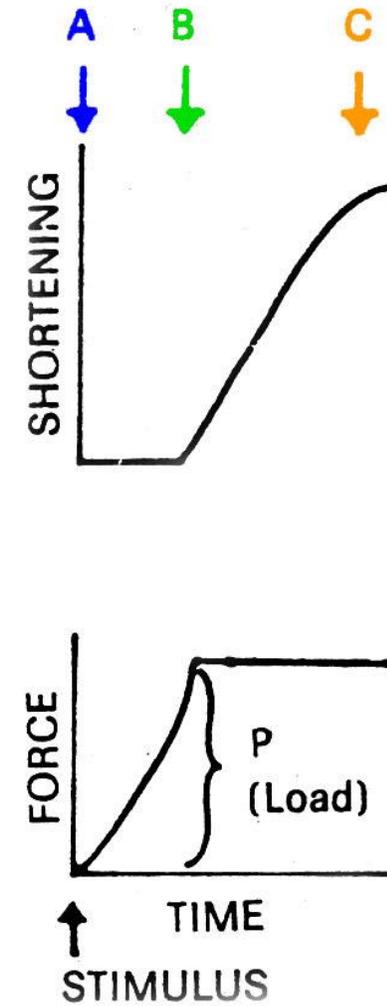
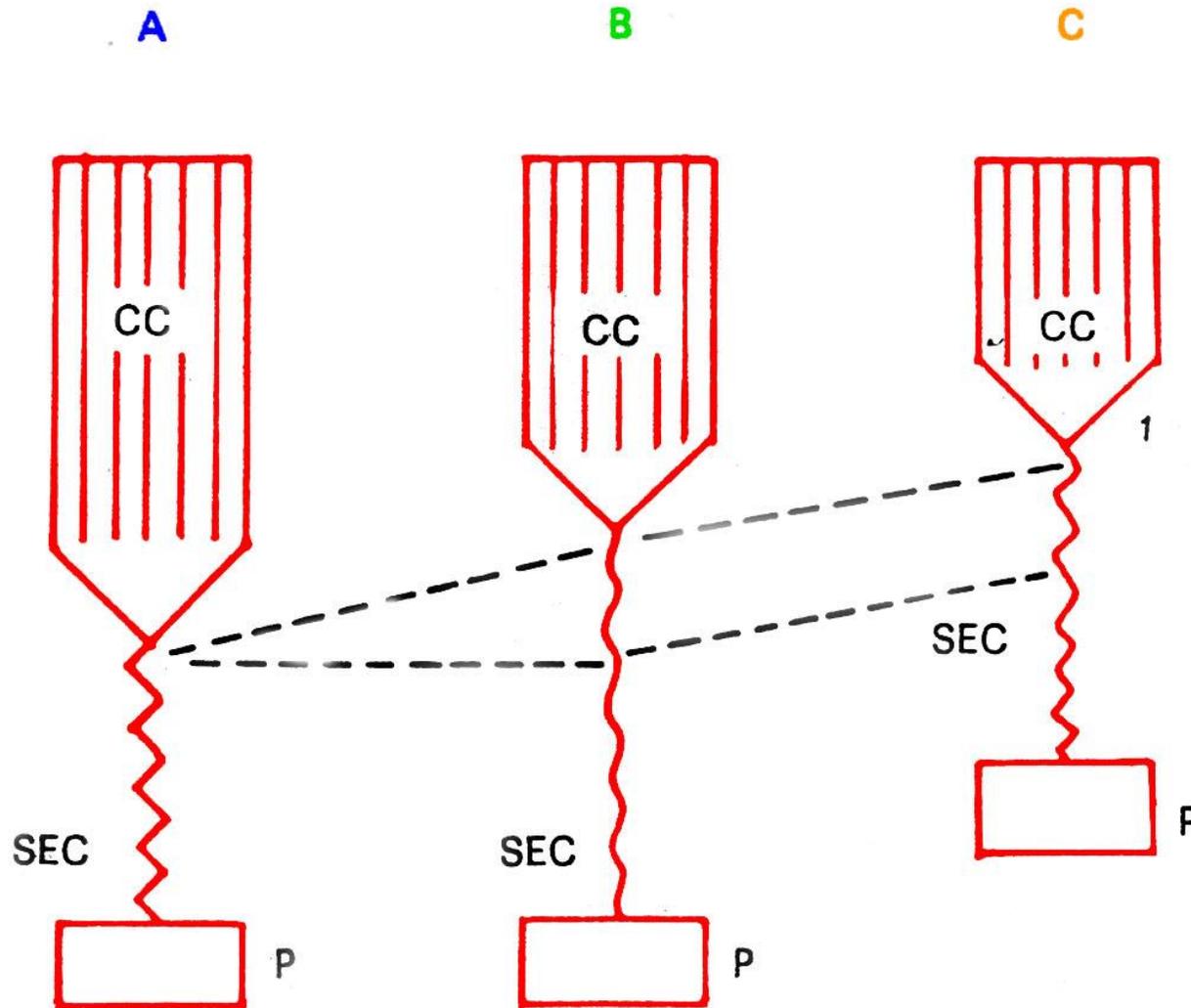
# Proprietà visco-elastiche del muscolo



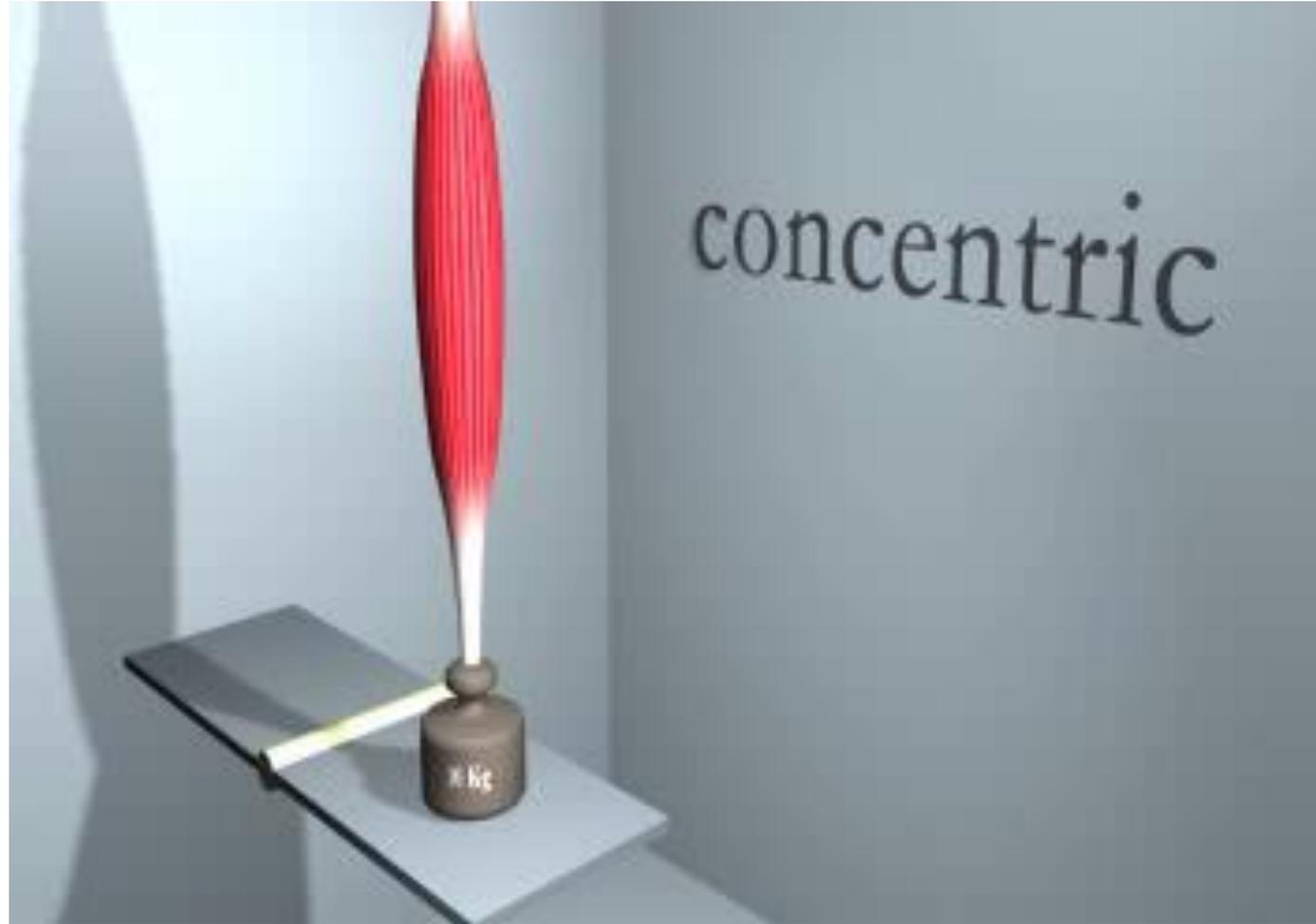
# Proprietà visco-elastiche del muscolo



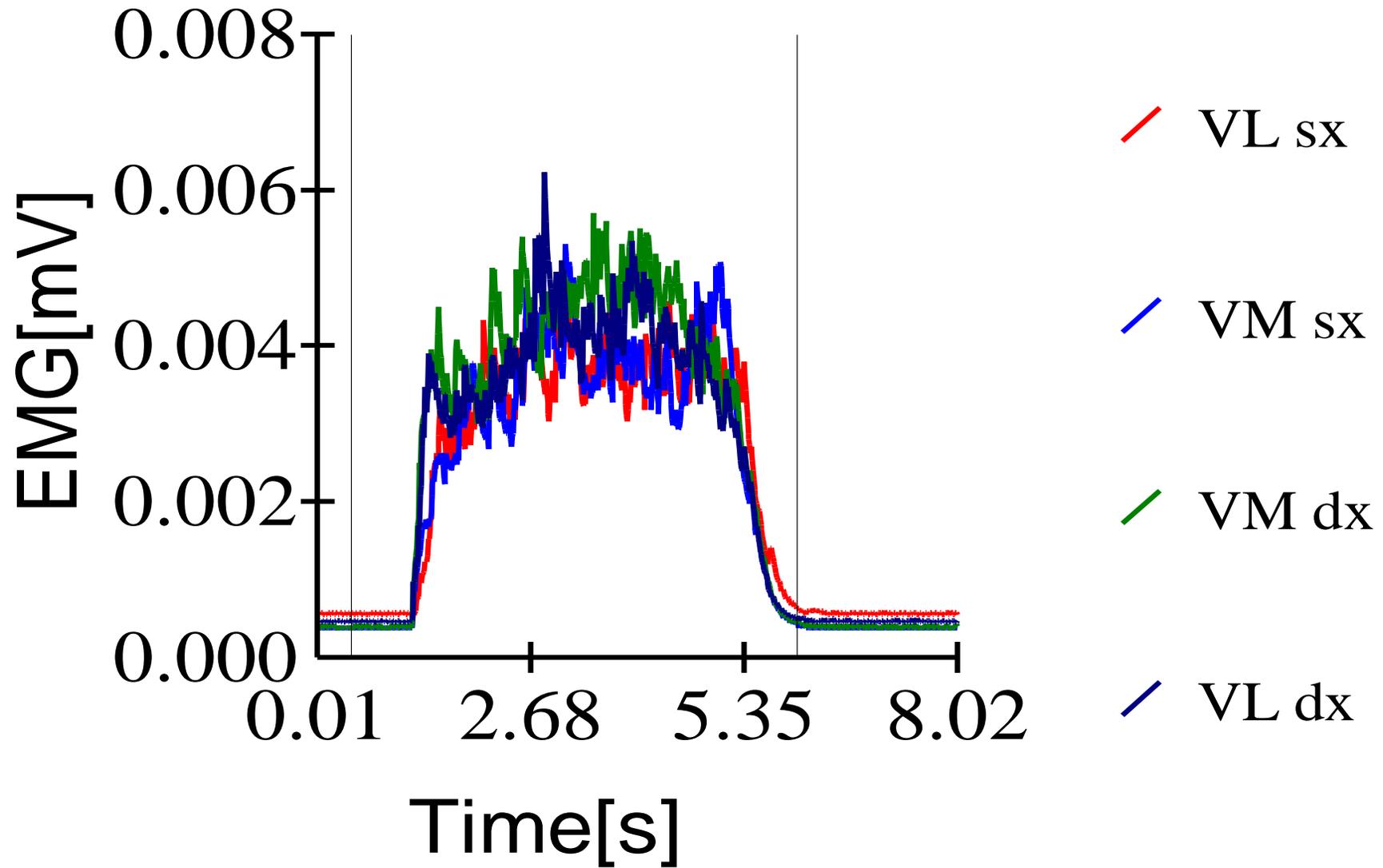
# Proprietà visco-elastiche del muscolo

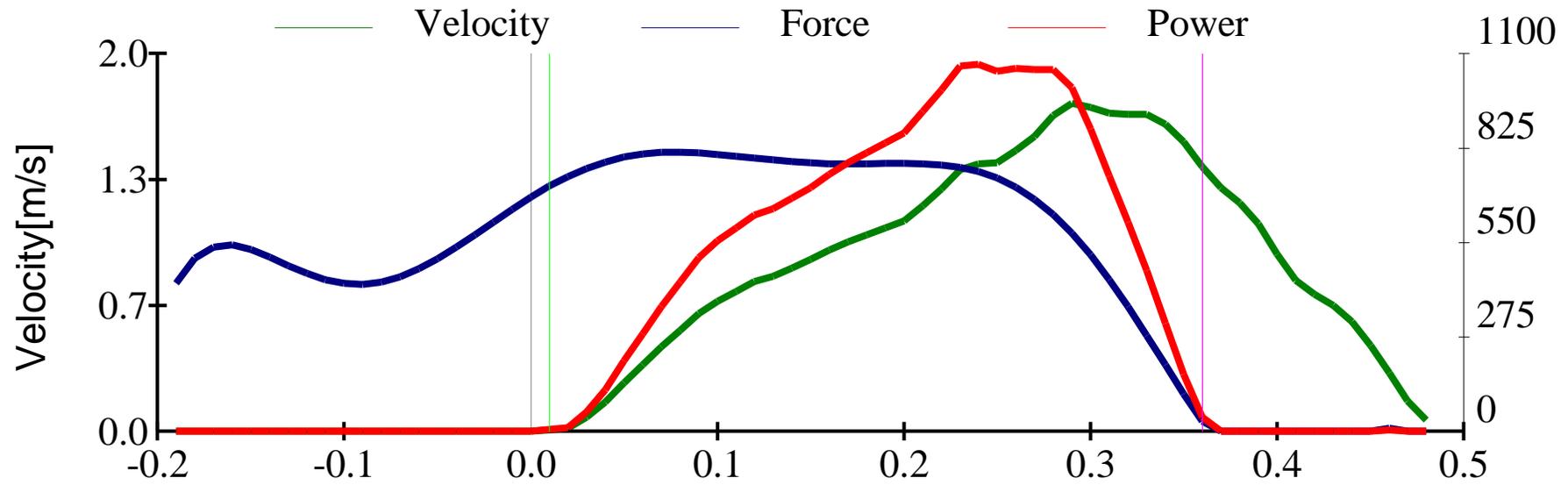




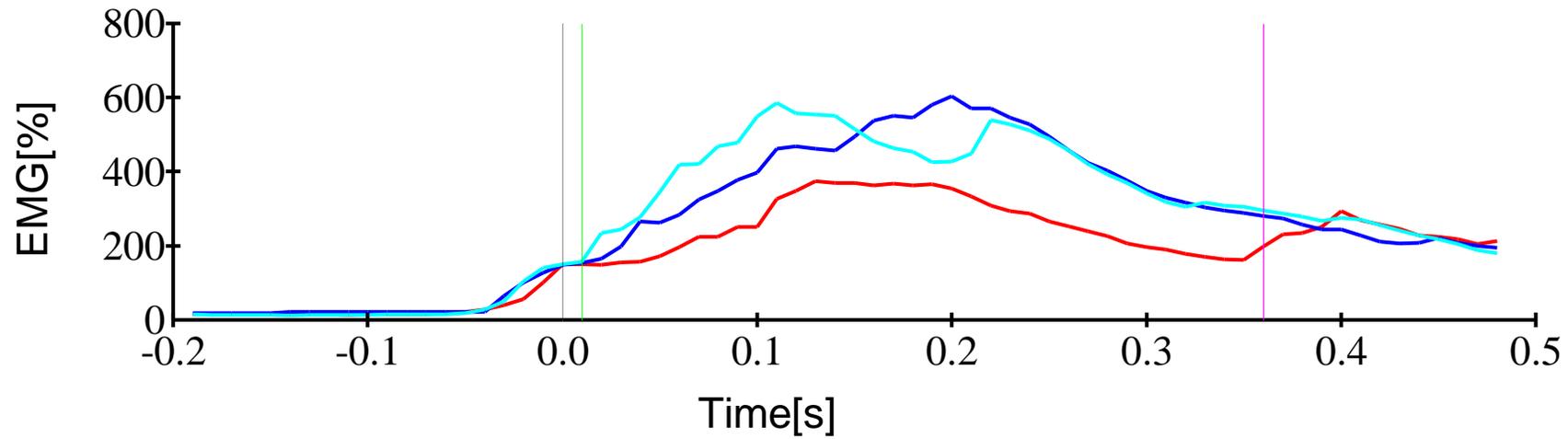


# EMGrms

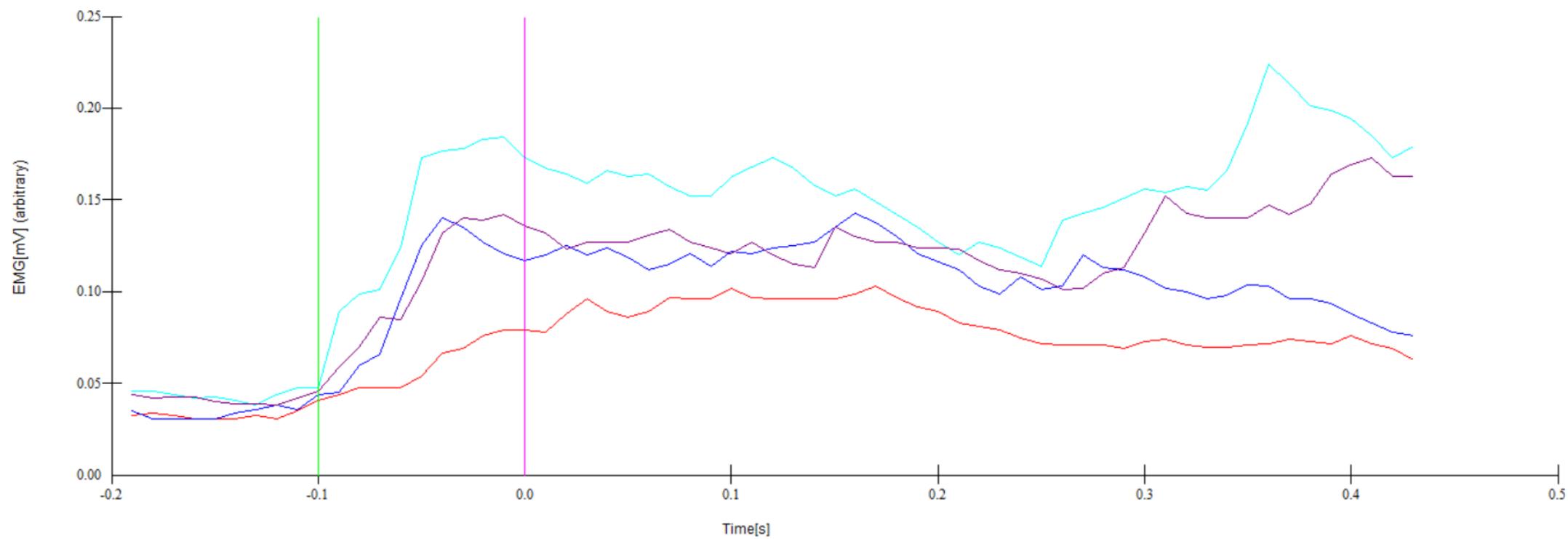
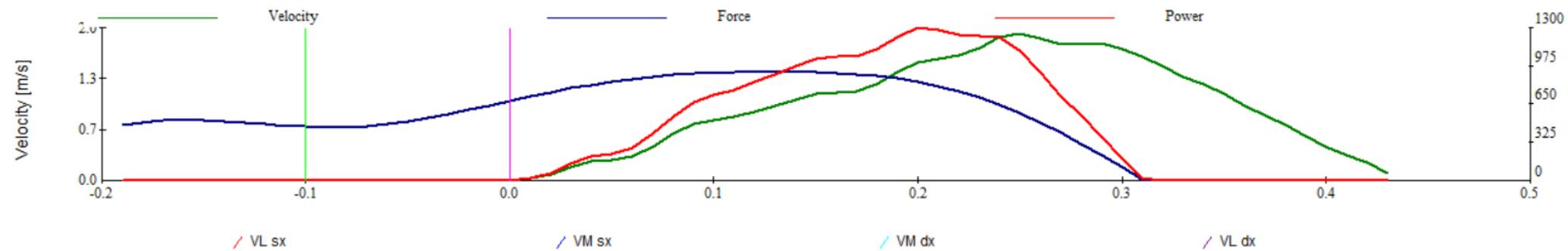




/ VM DX   
 / RF DX   
 / VL DX   
 / None



KG 50 squat conc



# Recettori

- Cellula o gruppi di cellule specializzate nella risposta a stimoli particolari.
- I recettori permettono di cogliere le variazioni nell'ambiente esterno o interno.

# Tipi di recettori

```
graph TD; A[Tipi di recettori] --> B[Estorocettore]; A --> C[Interocettori o viscerocettore]; A --> D[Propriocettori o meccanocettori]; B --- B_desc[Recettore sensoriale sensibile agli stimoli che originano all'esterno dell'organismo. Fra questi, recettori tattili, pressori, dolorosi e termici cutanei oltre ai recettori speciali dell'occhio e dell'orecchio.]; C --- C_desc[Organo di senso situato in profondità, composto da terminazioni nervose che rispondono a stimoli, come le variazioni dell'acidità del sangue che provengono dall'interno dell'organismo.]; D --- D_desc[Recettore sensoriale interno, situato nei muscoli, nei tendini, nelle articolazioni che invia informazioni relative alle condizioni fisiche e alla posizione dei muscoli scheletrici al cervello. I propriocettori forniscono informazioni essenziali per i movimenti fini, coordinati e per il mantenimento della postura.];
```

## Estorocettore

Recettore sensoriale sensibile agli stimoli che originano all'esterno dell'organismo. Fra questi, recettori tattili, pressori, dolorosi e termici cutanei oltre ai recettori speciali dell'occhio e dell'orecchio.

## Interocettori o viscerocettore

Organo di senso situato in profondità, composto da terminazioni nervose che rispondono a stimoli, come le variazioni dell'acidità del sangue che provengono dall'interno dell'organismo.

## Propriocettori o meccanocettori

Recettore sensoriale interno, situato nei muscoli, nei tendini, nelle articolazioni che invia informazioni relative alle condizioni fisiche e alla posizione dei muscoli scheletrici al cervello. **I propriocettori forniscono informazioni essenziali per i movimenti fini, coordinati e per il mantenimento della postura.**

# PROPRIOCETTORI

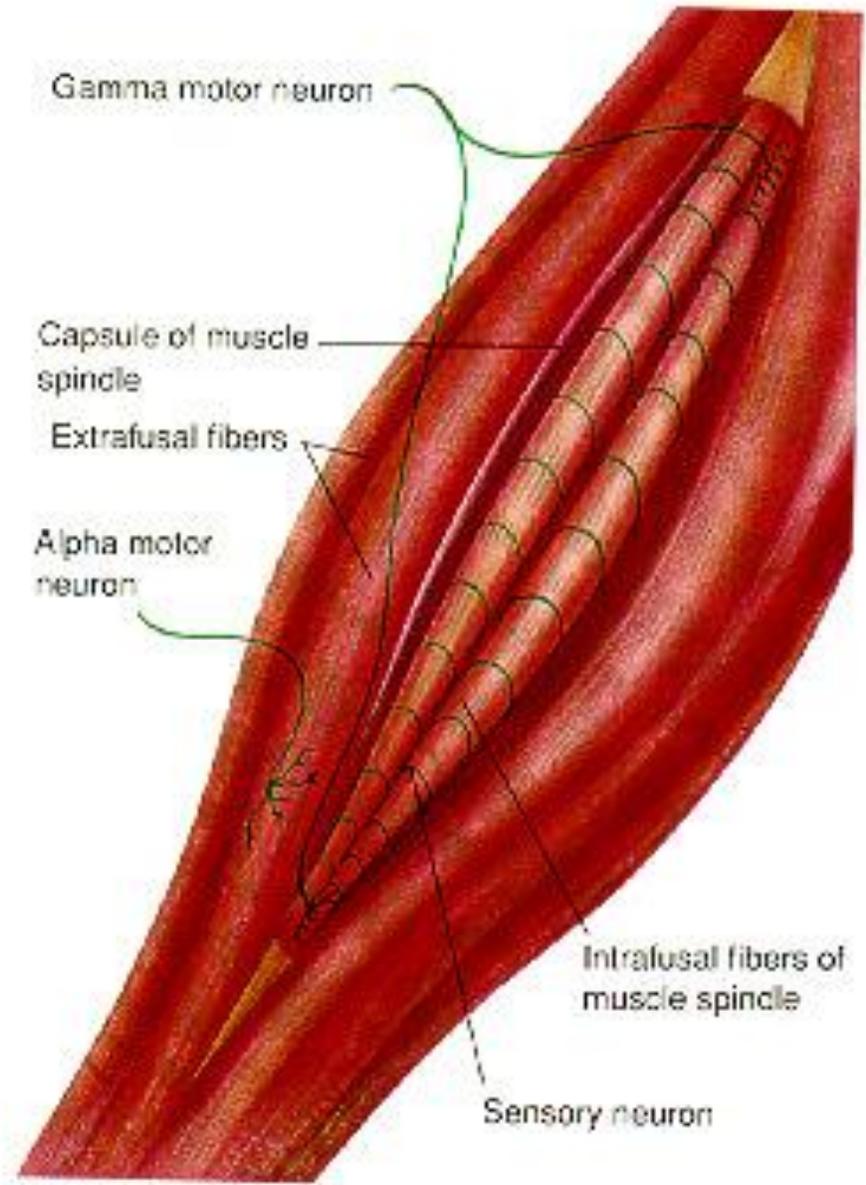
- FUSI NEUROMUSCOLARI
- RECETTORI DEL GOLGI
- Pacini
- Ruffino

# FUSI NEUROMUSCOLARI

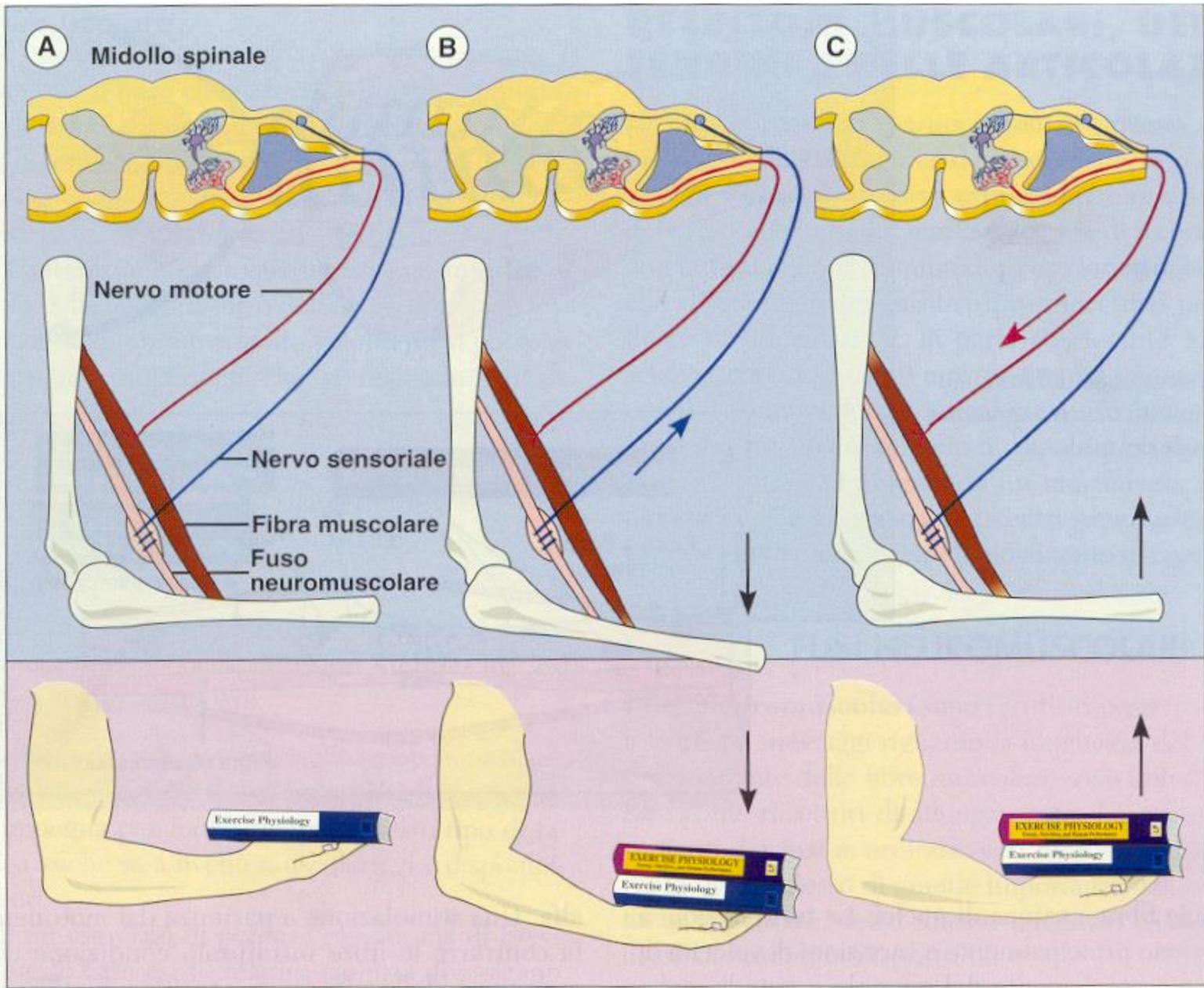
- **I fusi neuromuscolari sono recettori posti nei muscoli che forniscono messaggi riguardo la lunghezza del muscolo, più precisamente delle fibre muscolari.**
- **Sono da considerare come recettori di allungamento.**

# Organizzazione anatomico-funzionale dei fusi

- I fusi neuromuscolari sono disposti in parallelo con le fibre muscolari.
- Questa disposizione anatomica fa sì che la lunghezza del fuso vari con il variare della lunghezza delle fibre.



**Le informazioni più importanti, per la prestazione sportiva, provenienti dai fusi neuromuscolari rappresentano l'arco afferente di un riflesso di grande importanza nel controllo della forza muscolare, detto **riflesso miotattico** o **riflesso da stiramento** o **posturale**.**



# Neuroanatomie fonctionnelle de la motricité

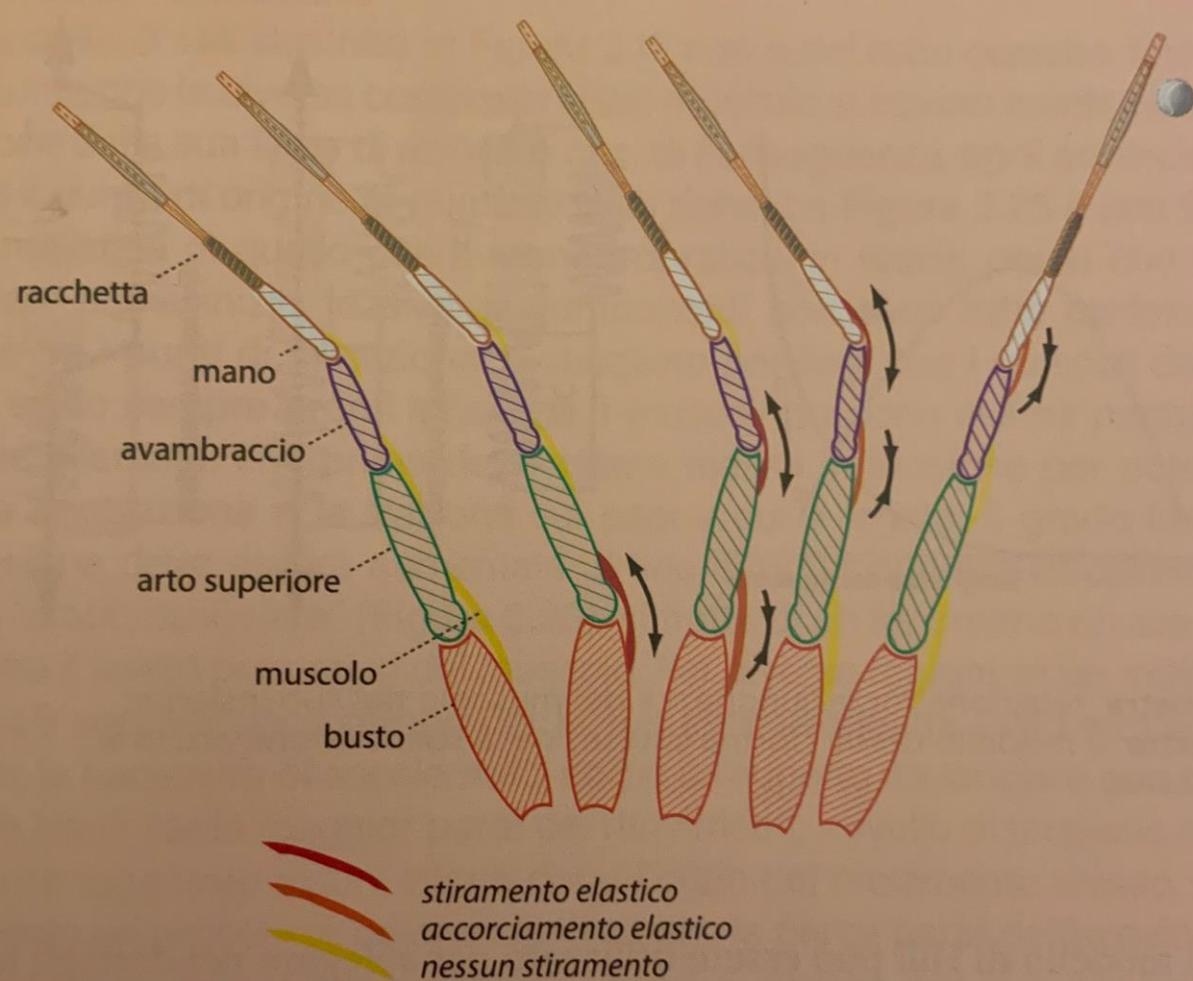
## Le réflexe myotatique

Christian Collet

Réalisation : Alix Poulot

Production : Patrice Thiriet





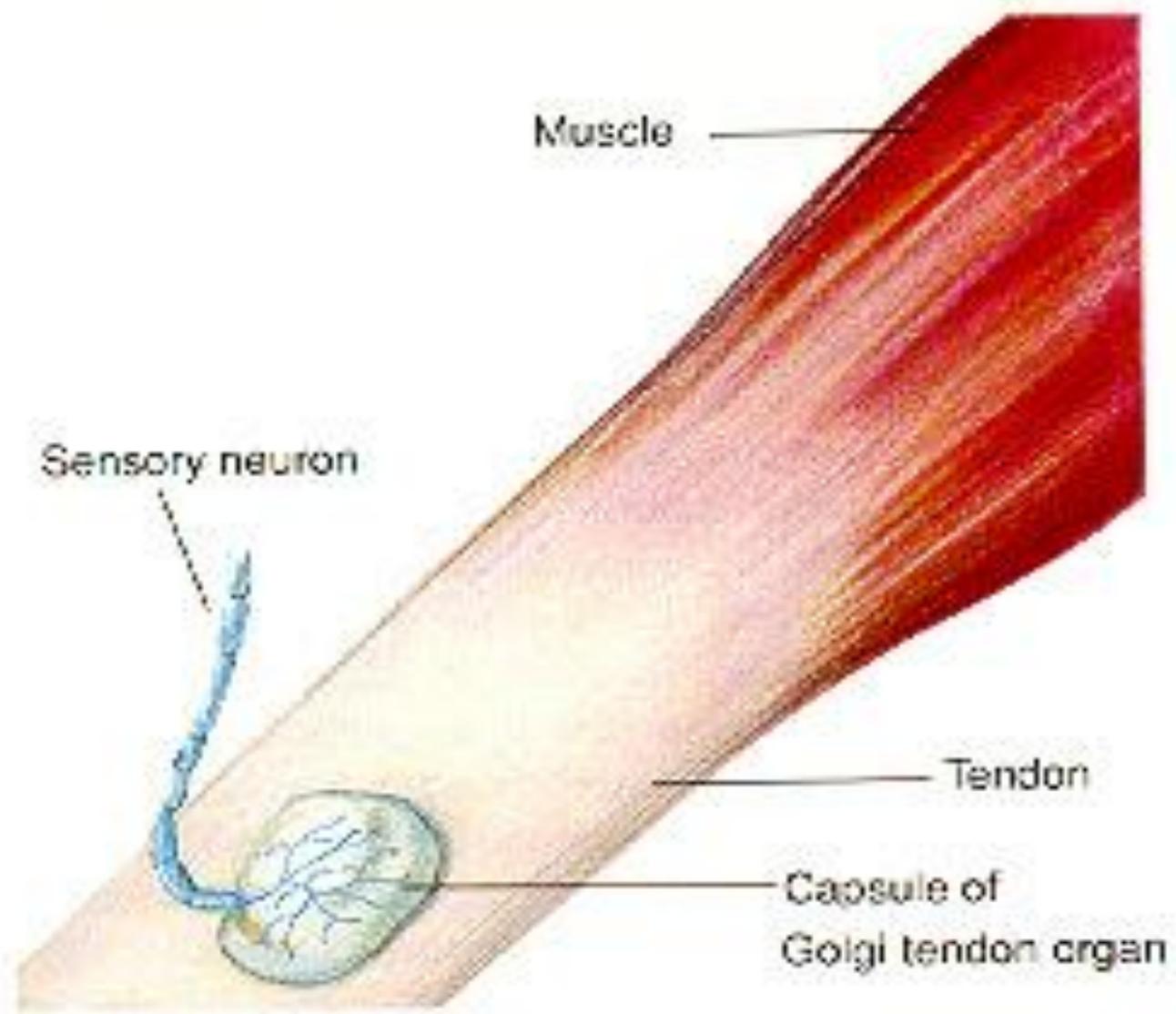
**Figura 2.22**

Nei gesti in cui si lancia o si colpisce un oggetto (in questo caso il servizio del tennis) l'energia cinetica è trasferita attraverso l'elasticità dalle parti con maggiore massa verso quelle aventi massa inferiore (dal busto verso l'arto superiore e poi alla mano). Più piccola è la massa in movimento, maggiore risulta la velocità del segmento che esegue il gesto. Quando si esegue un lancio la velocità angolare generata all'articolazione del polso è di considerevole entità.



# RECETTORI DEL GOLGI

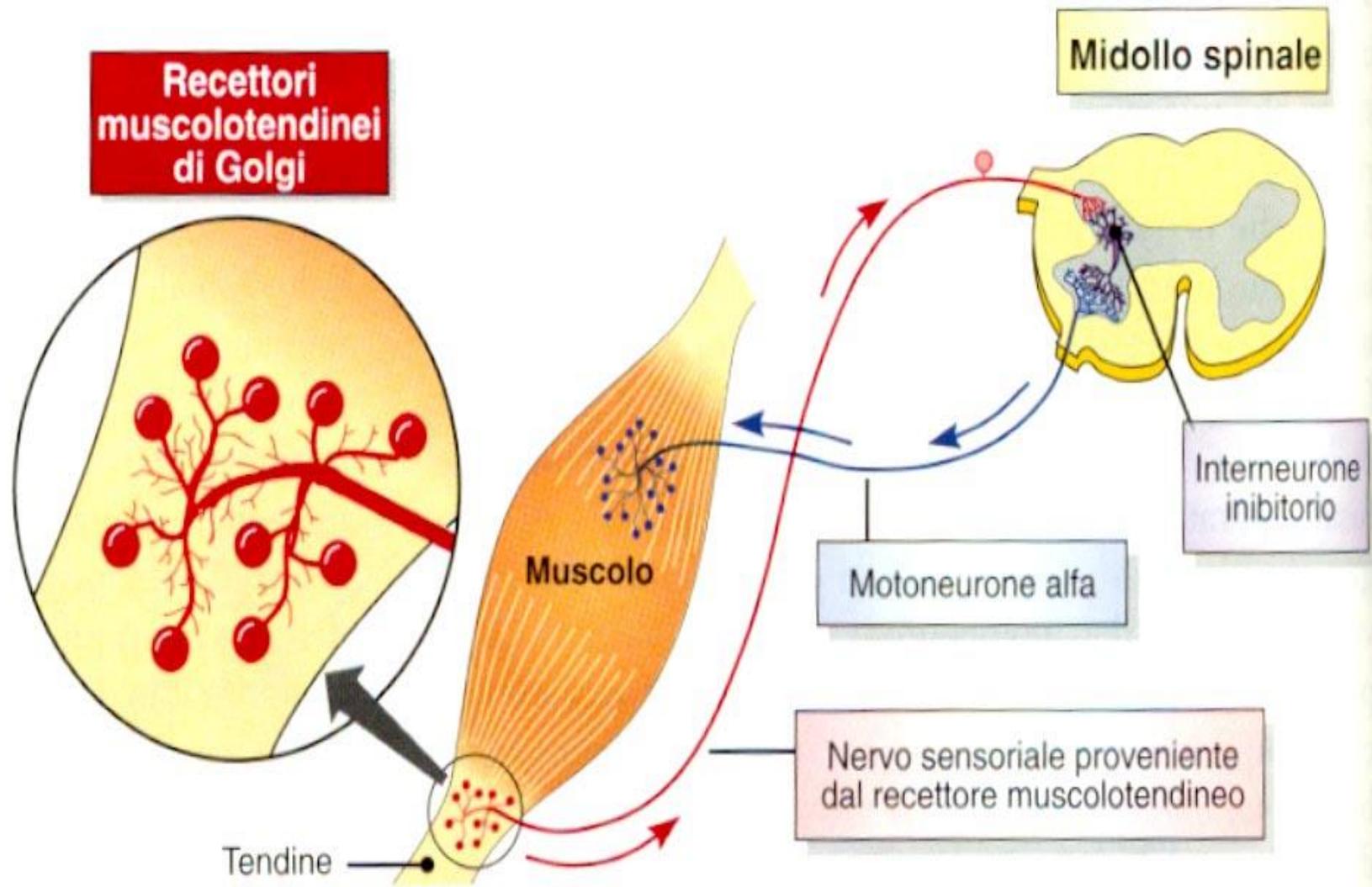
- Nei tendini, e precisamente tra la giunzione del tendine col muscolo, quindi in serie rispetto alle fibre muscolari sono disposti dei meccanoocettori denominati:  
**RECETTORI DEL GOLGI (GTG o GTO)**



**I recettori del Golgi sono recettori di forza, ed essendo posti in serie rispetto al muscolo rispondono alle variazioni di forza che si sviluppano ai capi tendinei.**

**La forza può aumentare  
indipendentemente dalle variazioni di  
lunghezza del muscolo.**

**L'afferenza che parte dai recettori del  
Golgi attiva, con sinapsi eccitatoria, un  
interneurone a sua volta inibitorio sul  
motoneurone alfa spinale.**

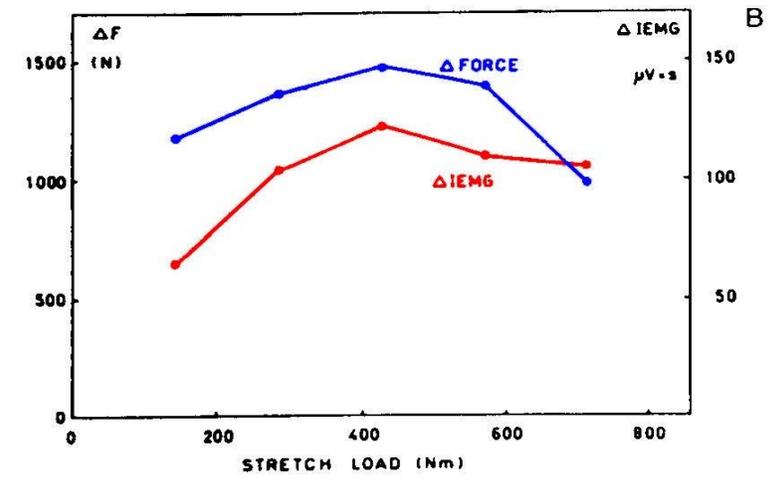
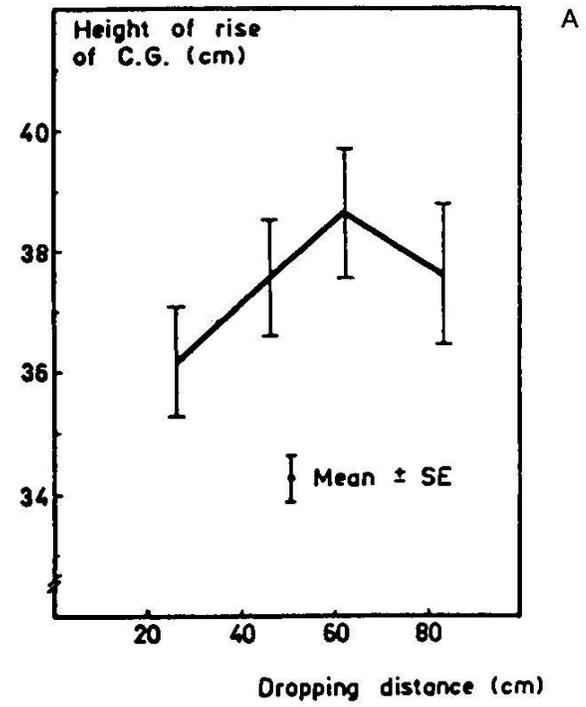


**L'attivazione dei recettori del Golgi  
risulta inibitoria sul motoneurone alfa.**

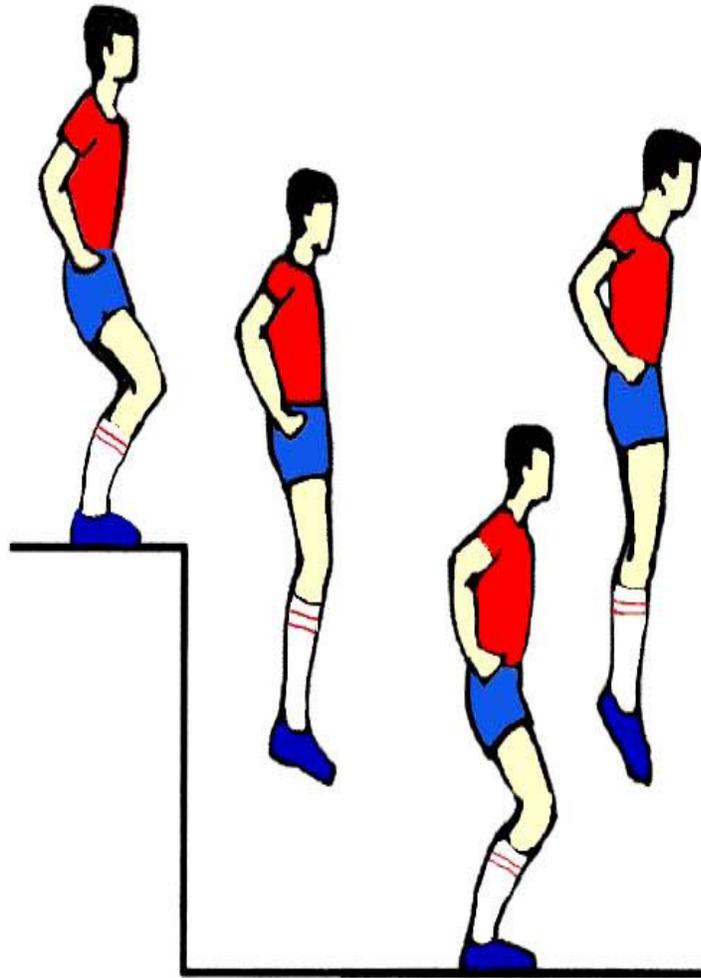
**Il riflesso (cioè lo stimolo) che parte  
dai recettori del Golgi è opposto a  
quello in partenza dai  
fusineuromuscolari.**

**La soglia di attivazione dei recettori del Golgi è molto più elevata della soglia di stimolazione dei fusi. Pertanto finché non vengono stimolati i recettori di Golgi prevale il riflesso eccitatorio dei fusi.**

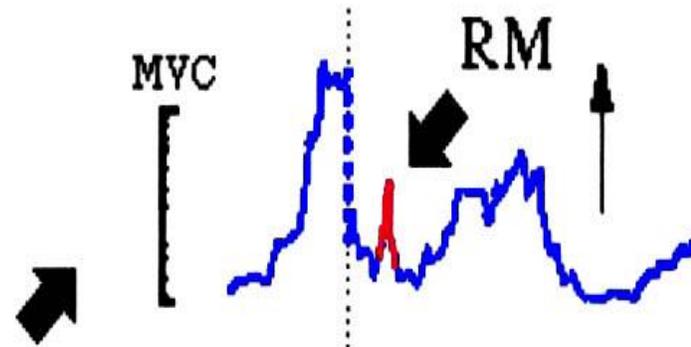
# Anatomie 3D



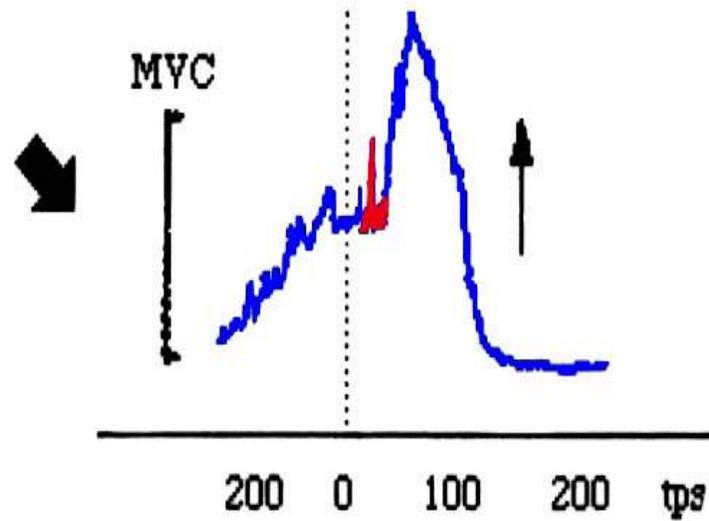
# Salto dall'alto in basso

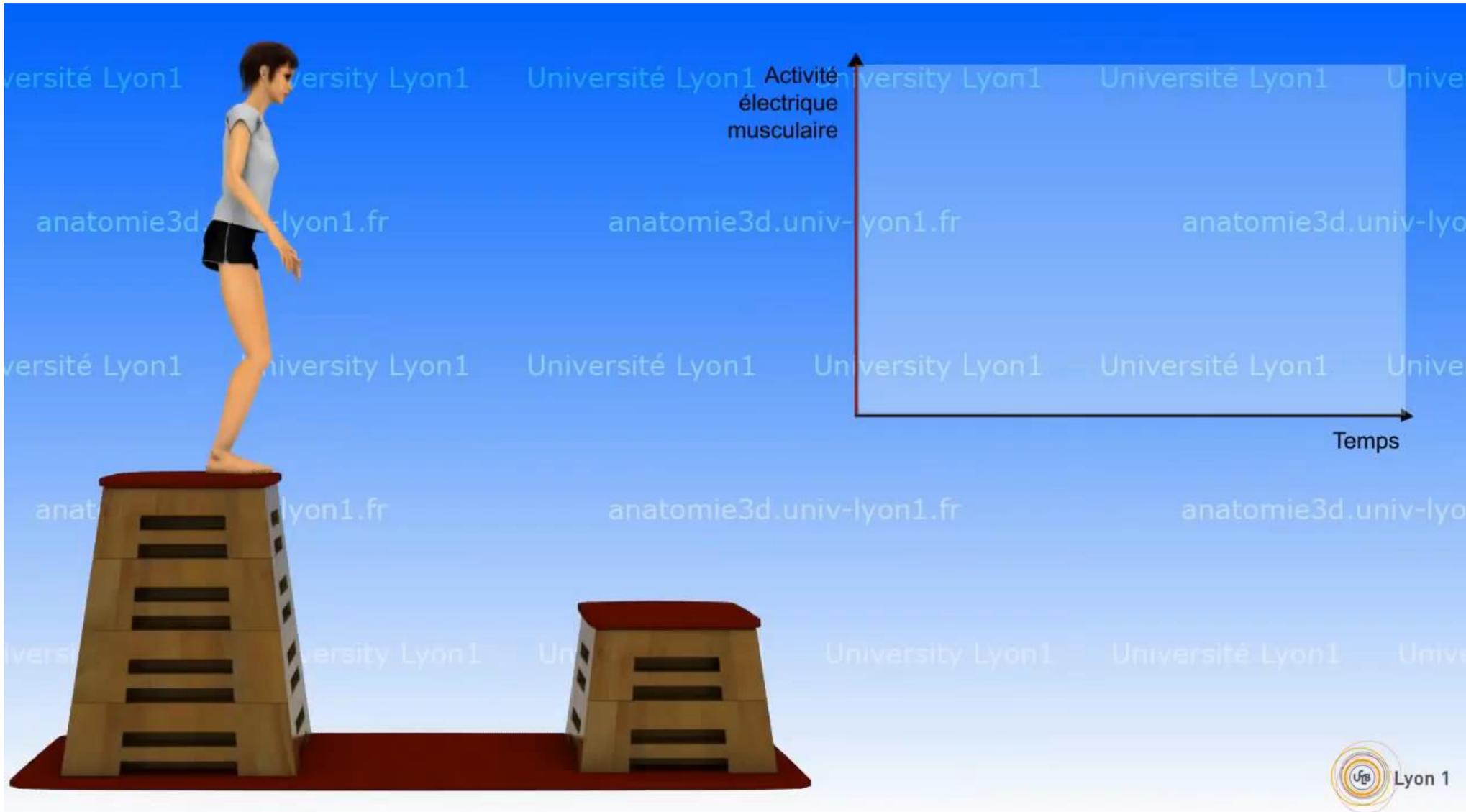


## soggetto "principiante"



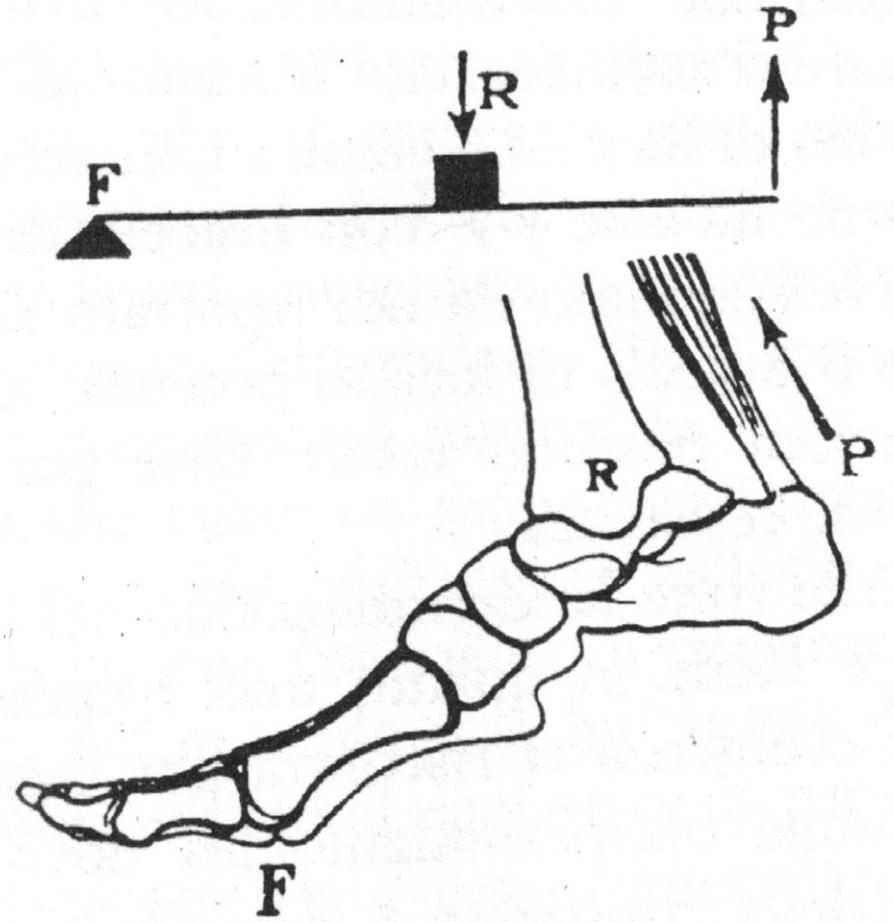
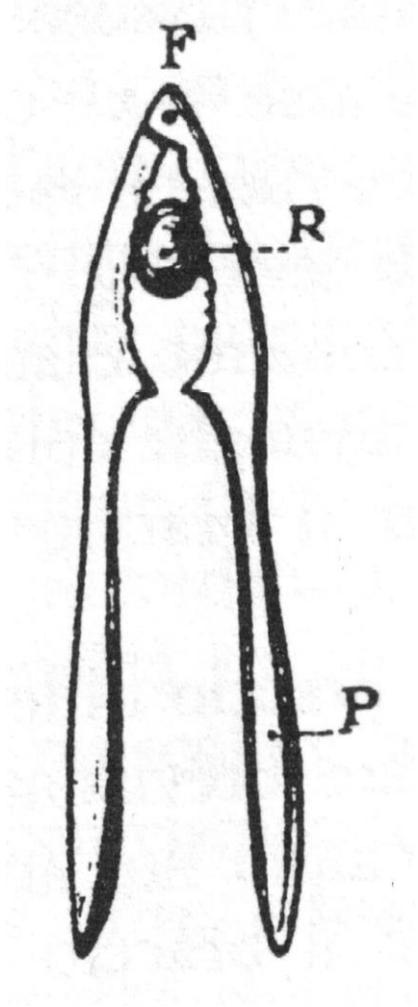
## soggetto "allenato"

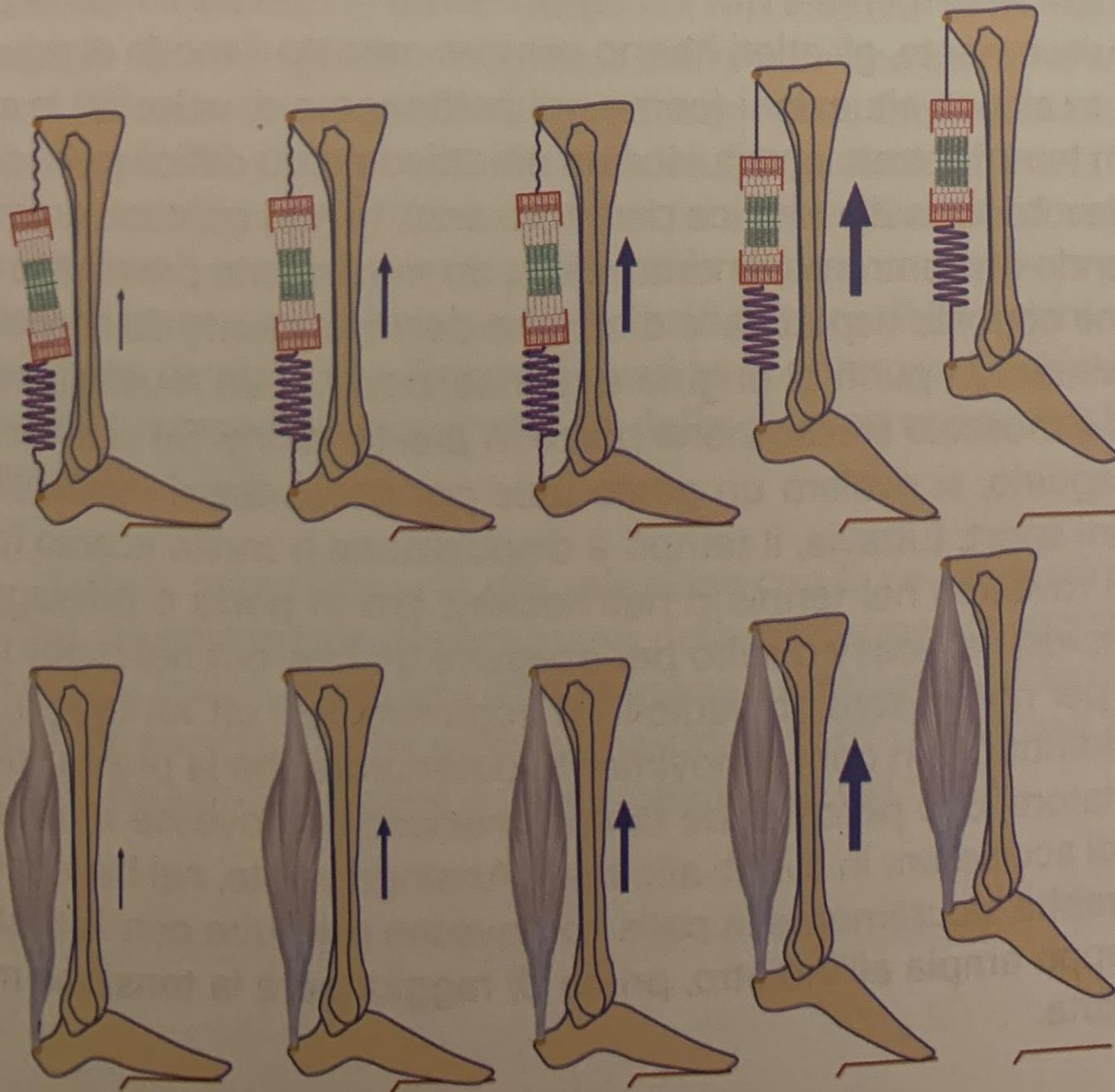












**Figura 2.26**

Slack muscolare. All'inizio del movimento il muscolo è ancora piuttosto allentato; solo verso la metà della fase di spinta riesce ad esprimere il picco di forza.











Country	Name
	BURD
	ALLEN
	PER
	CHAMBERS
	OH
	CHAMBERS
	ROBERTSON
	PER
	PETRIC





Schweinsteiger, 30.11.2011  
Cristiano Ronaldo  
YouTube de JIMMY KILBY





Zane WEIR  
SHOT PUT



MAY 19 2021

CASTIGLIONE MEETING



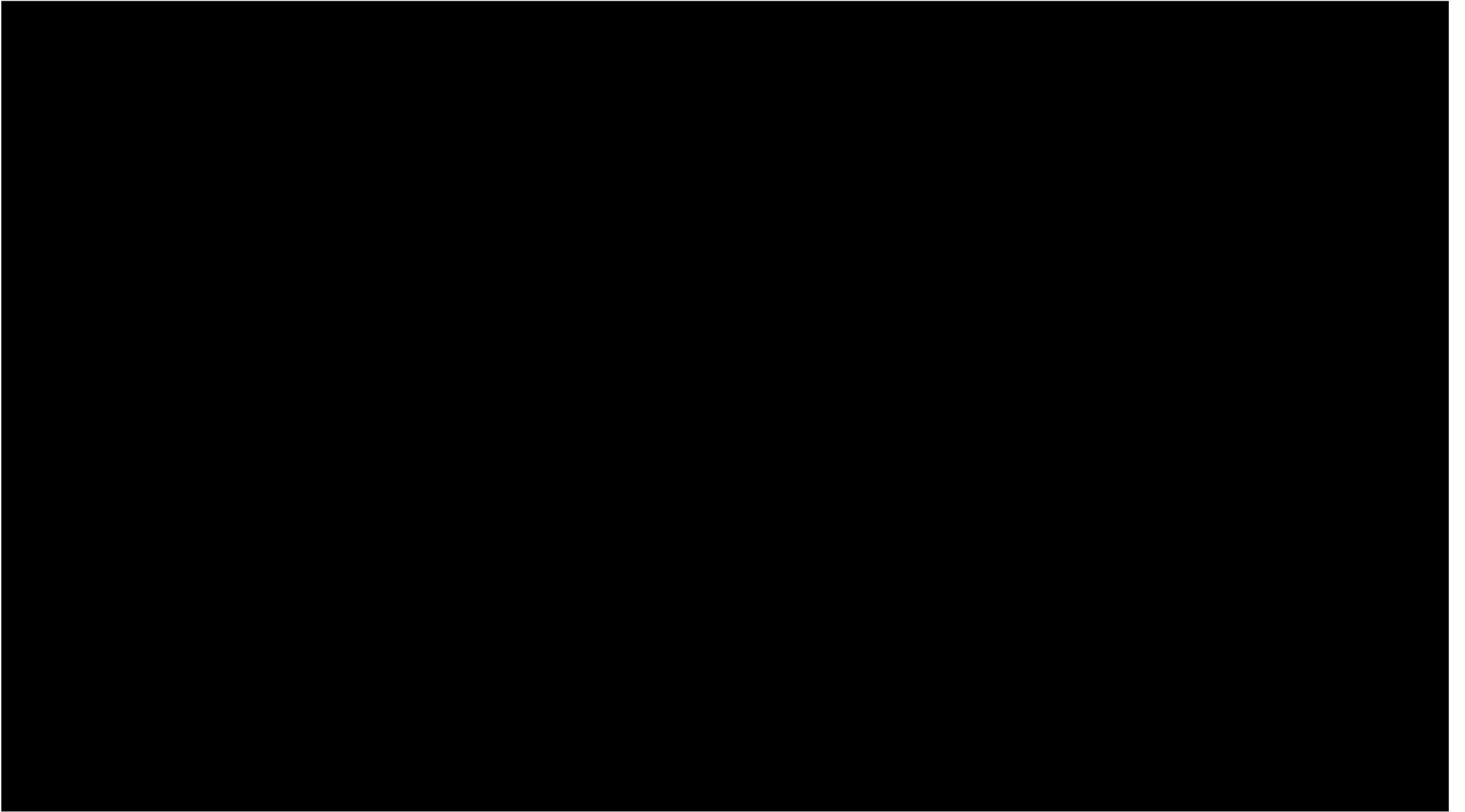














1.  **Maria ABAKUMOVA**  
JAVELIN THROW W 68.82 x 66.51

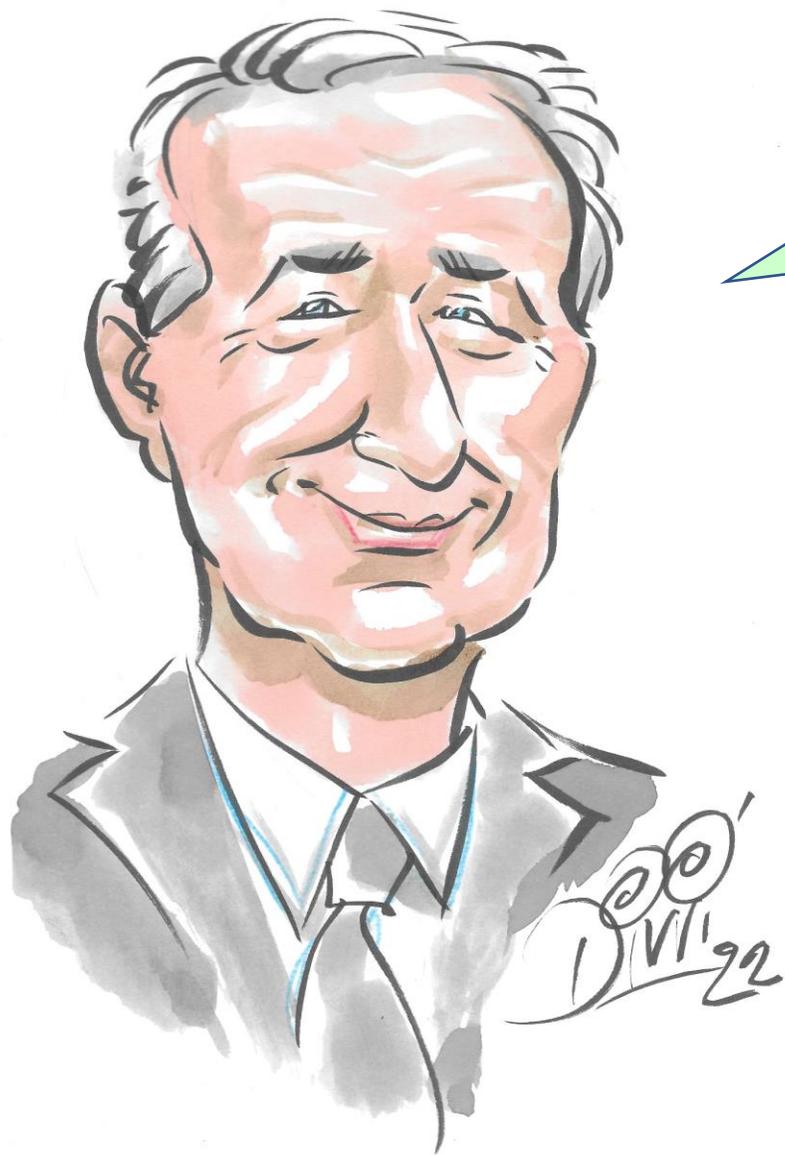






# CONCLUSIONI

**Ogni allenatore, preparatore, tecnico deve essere in grado di analizzare nei minimi dettagli la propria disciplina sportiva, cioè conoscere il modello di prestazione, e scegliere gli esercizi che più vengono incontro alle esigenze dei movimenti richiesti.**



*GRAZIE A TUTTI  
PER L'ATTENZIONE*