



corso aspirante tecnico

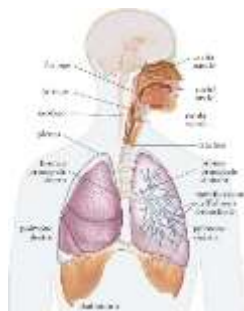
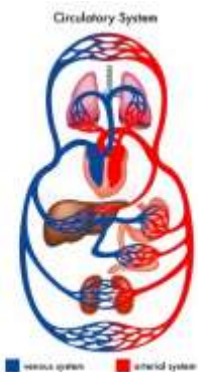
andrea ferragina – 10 giugno 2021



Introduzione all'anatomia

Introduzione alla fisiologia

Crescita e sviluppo



Apparato > organi diversi
(circolatorio, respiratorio)



Sistema > organi simili (scheletrico, muscolare, nervoso)

- **Ossa lunghe**
- **Ossa piatte**
- **Ossa corte**



Sistema > organi simili (scheletrico, muscolare, nervoso)

ossificazione



Sistema > organi simili (scheletrico, muscolare, nervoso)

cartilagine di accrescimento



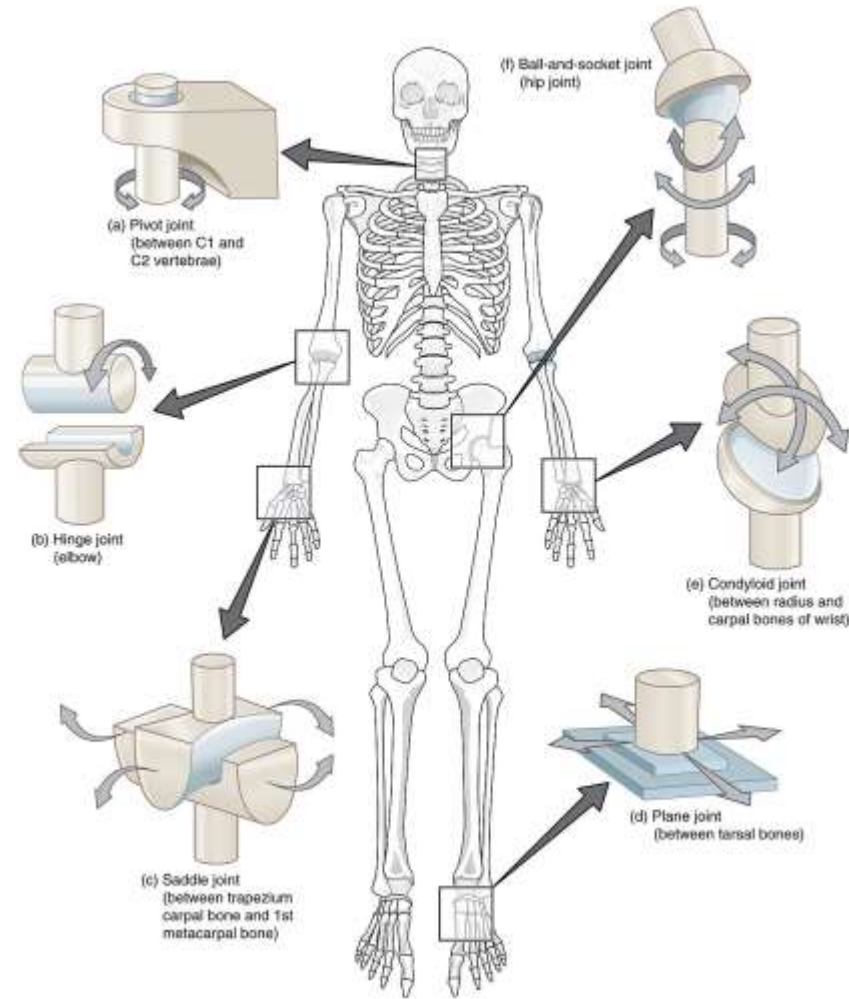
Sistema > organi simili (scheletrico, muscolare, nervoso)

Osgood . Schattler

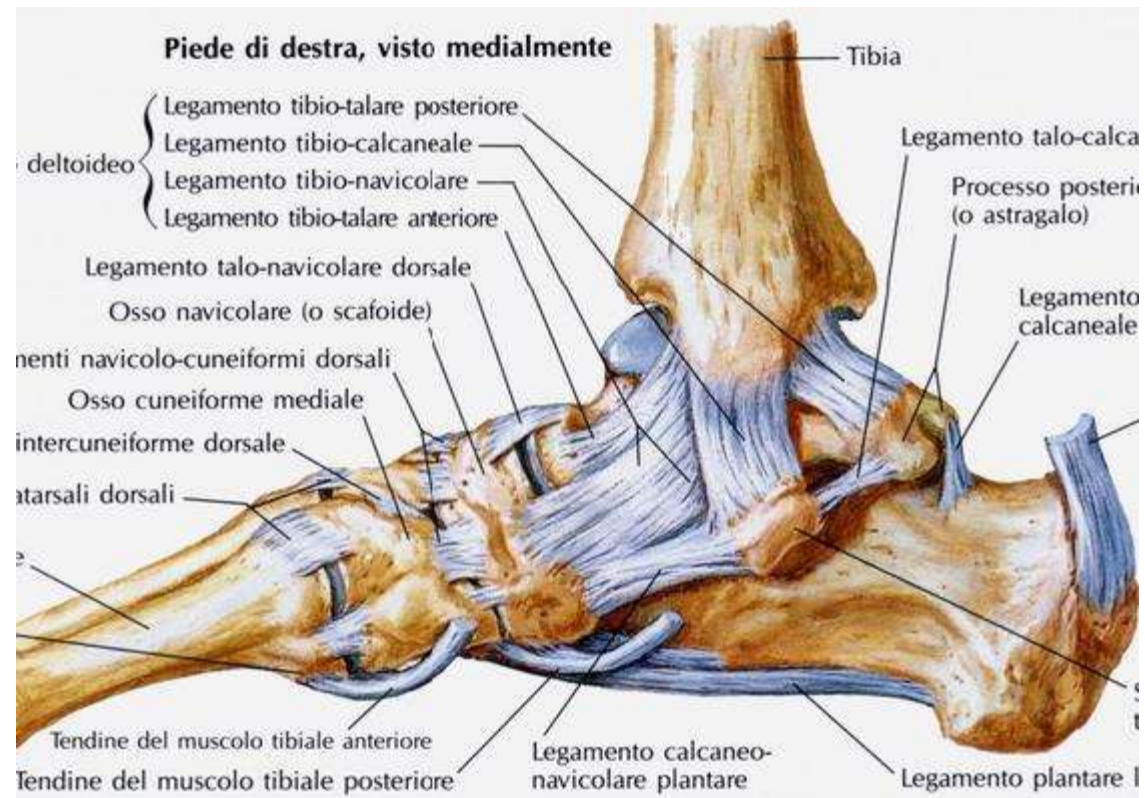


Sistema > organi simili (scheletrico, muscolare, nervoso)

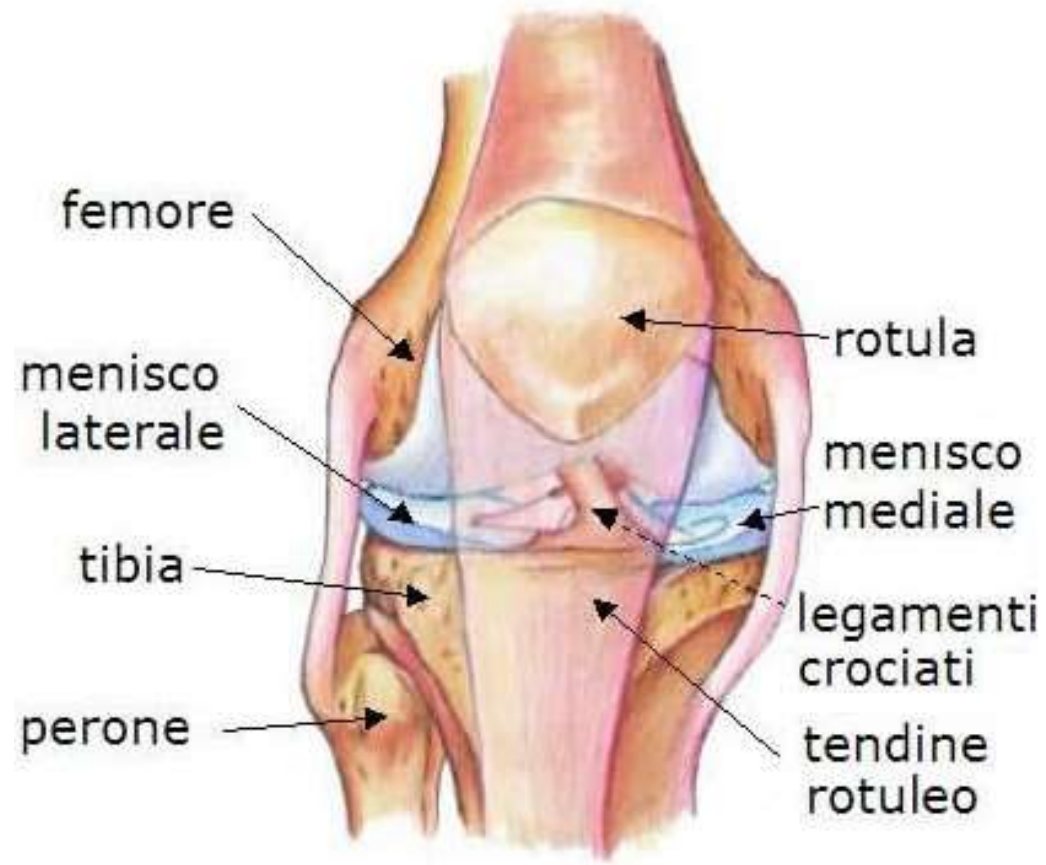
articolazioni



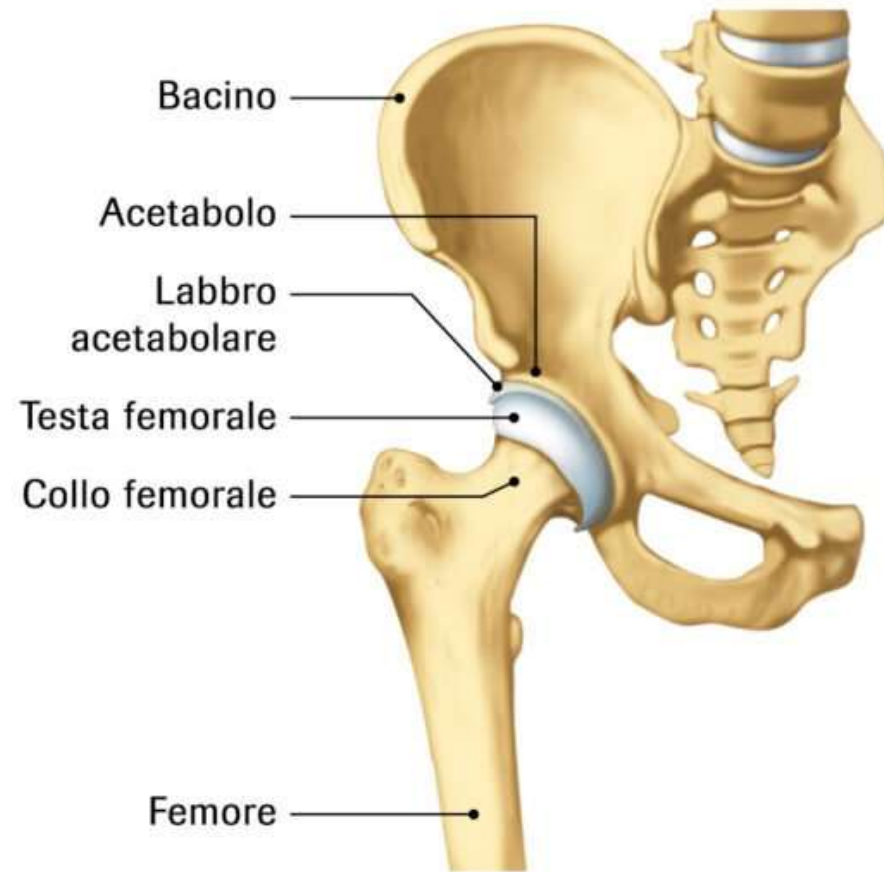
Sistema > organi simili (scheletrico, muscolare, nervoso)



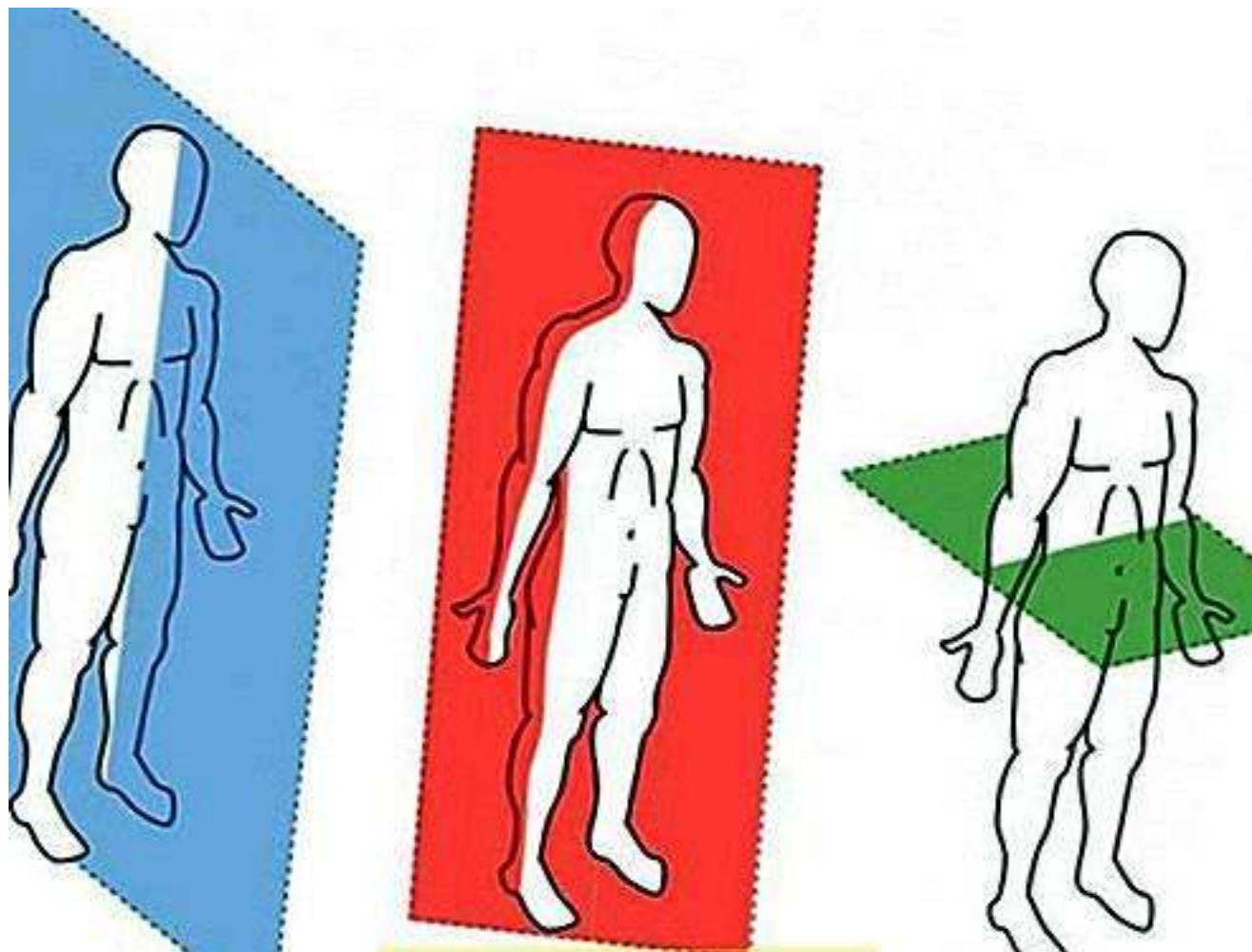
Sistema > organi simili (scheletrico, muscolare, nervoso)

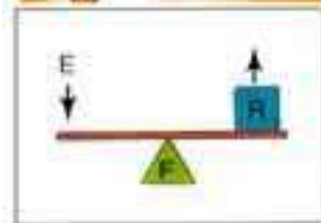
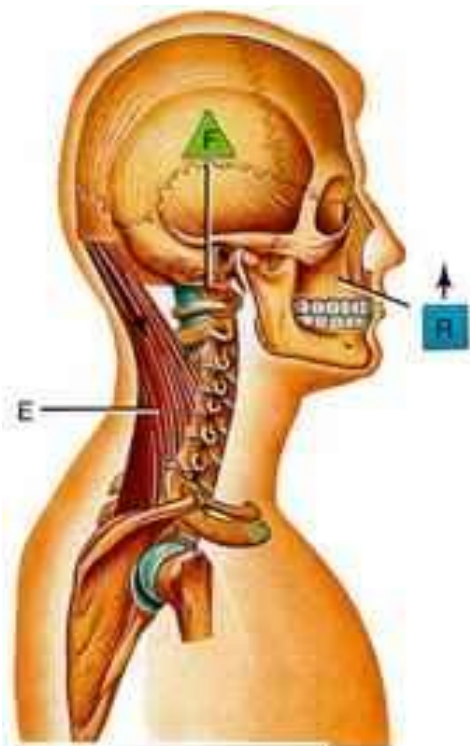


Sistema > organi simili (scheletrico, muscolare, nervoso)

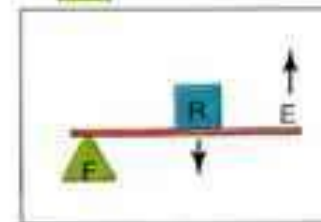
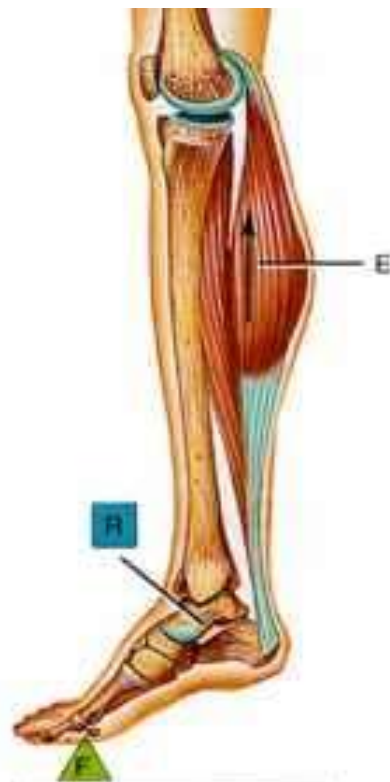


Sistema > organi simili (scheletrico, muscolare, nervoso)

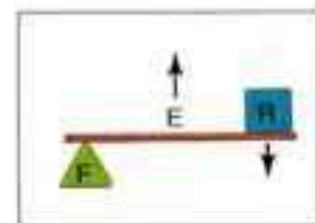
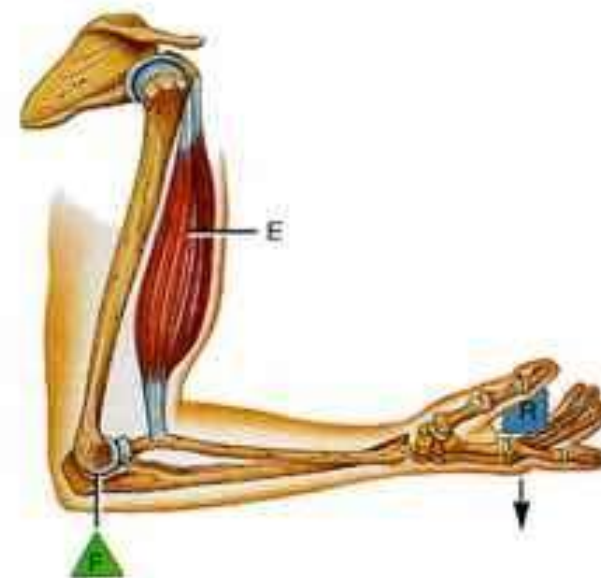




(a) First-class lever



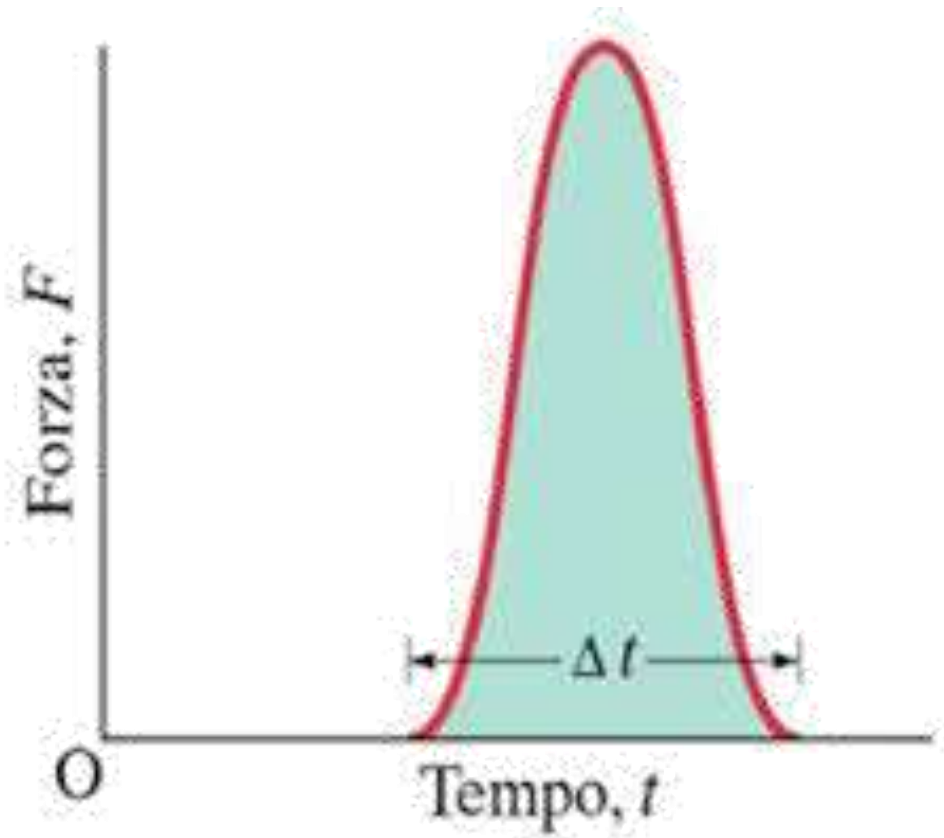
(b) Second-class lever



(c) Third-class lever

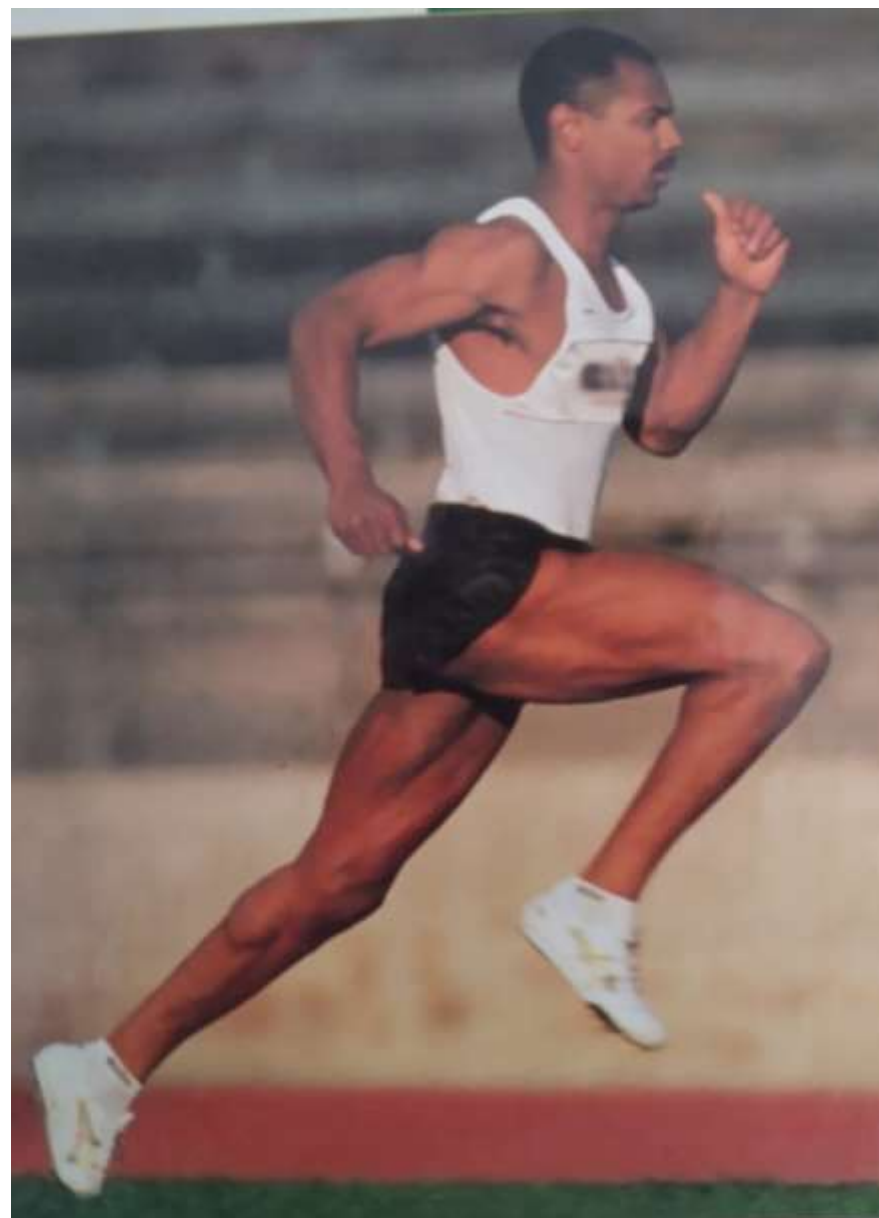
Elementi di meccanica dell'esercizio fisico

impulso

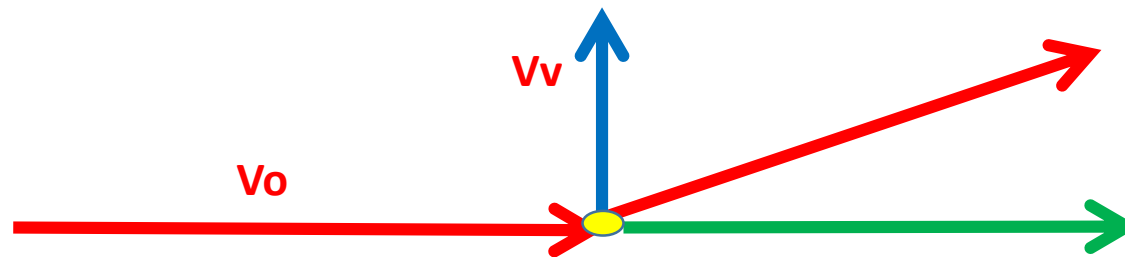


spinta e trazione

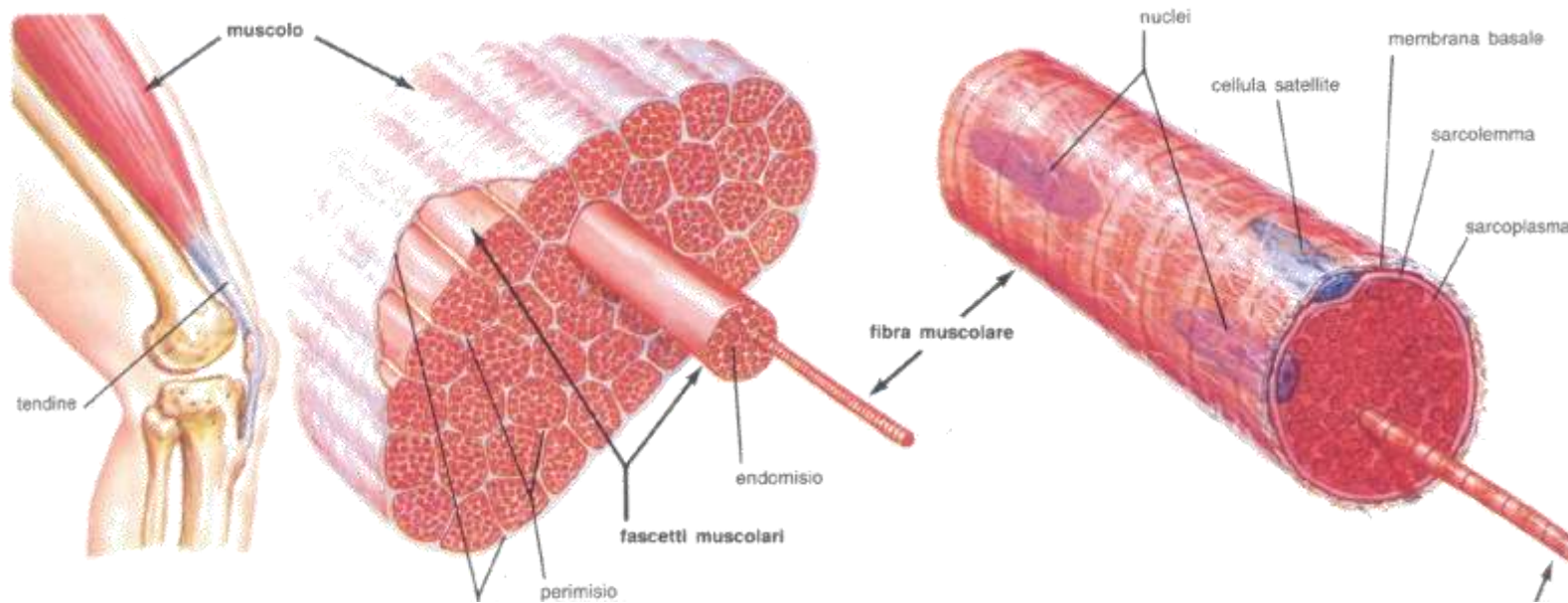




velocità orizzontale e verticale

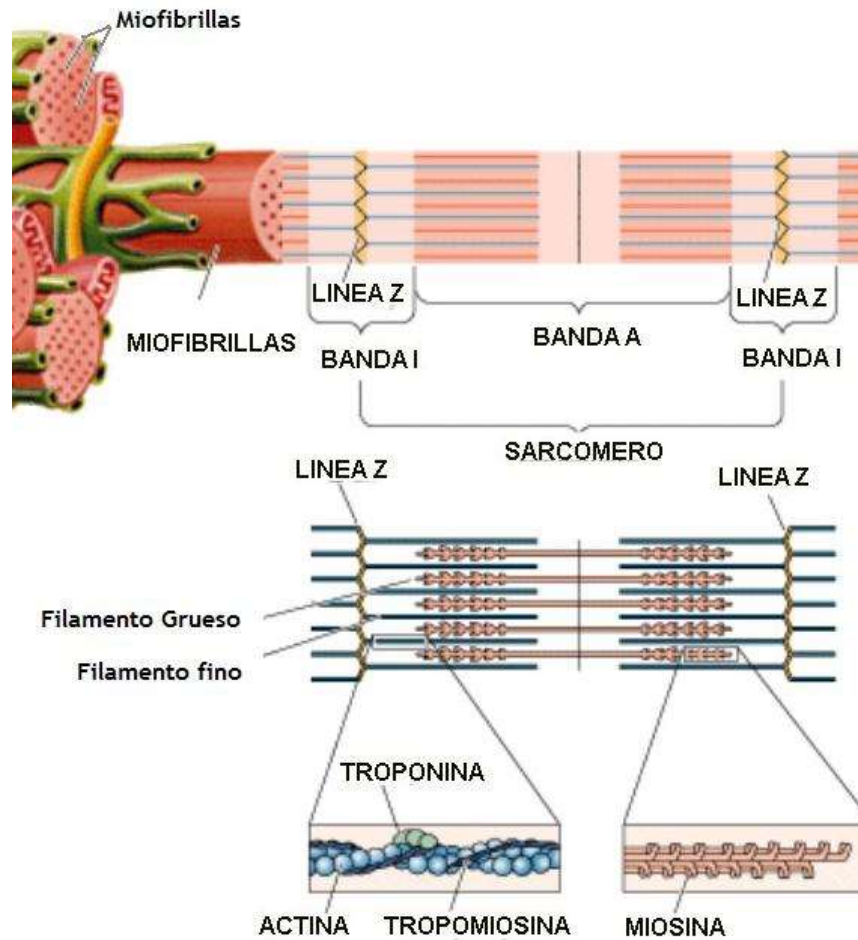


struttura



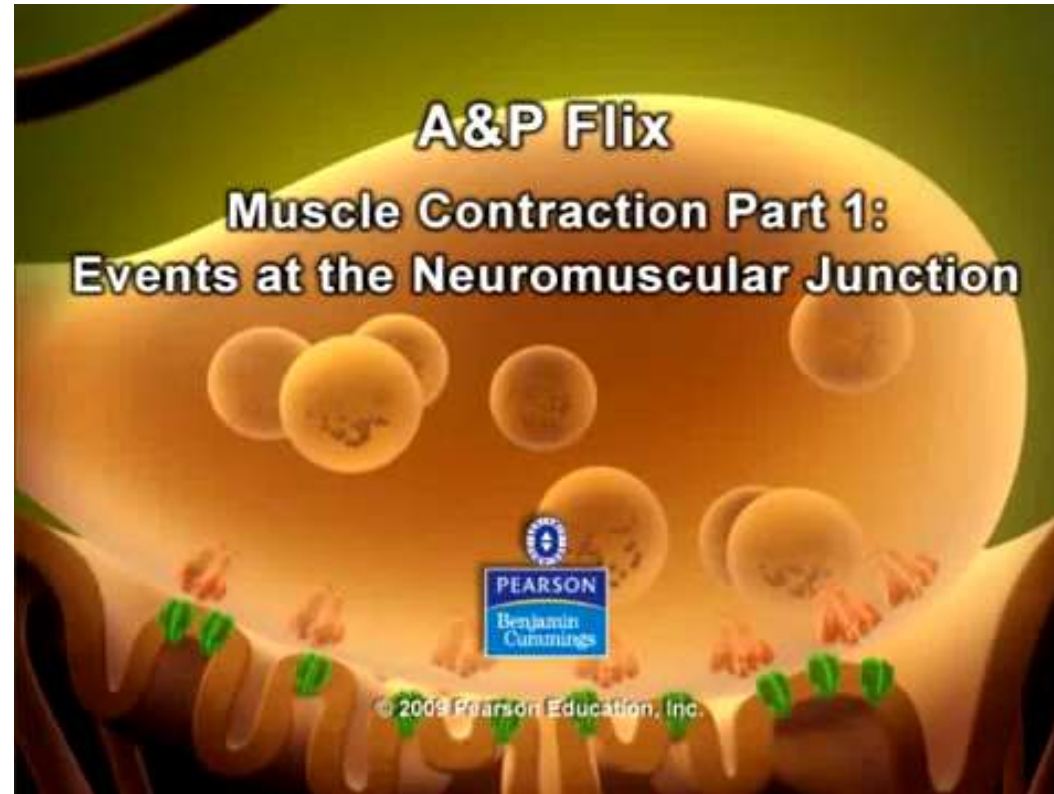
Sistema > organi simili (scheletrico, muscolare, nervoso)

struttura



Sistema > organi simili (scheletrico, muscolare, nervoso)

struttura



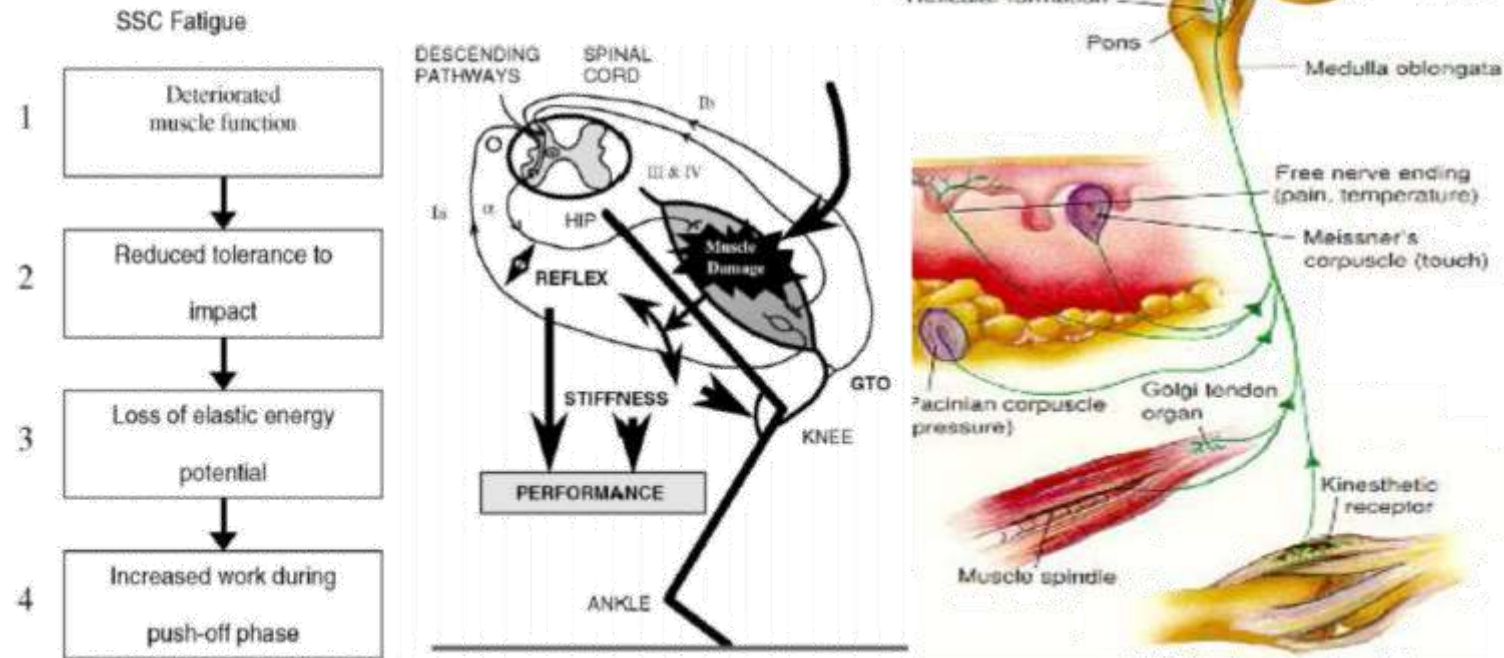
1. Depolarizzazione della membrana
2. Accoppiamento eccitazione/contrazione

Sistema > organi simili (scheletrico, muscolare, nervoso)

SENSORIMOTOR INTEGRATION

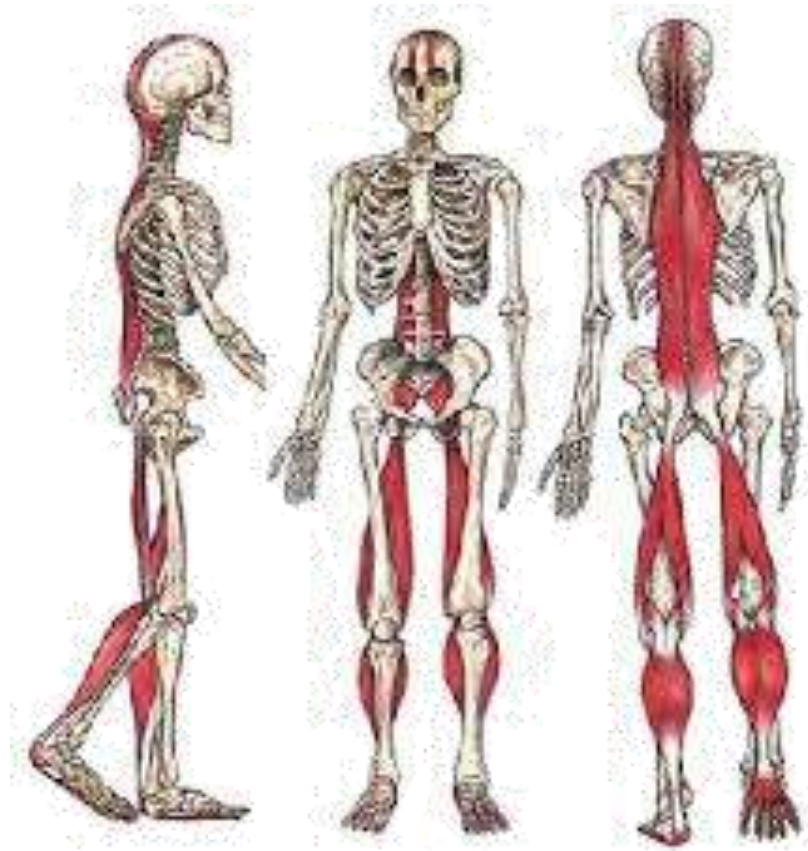
■ MUSCLE RECEPTORS

- MUSCLE SPINDLES
- GOLGI TENDON ORGANS (GTO)
- PACINIFORM CORPUSCLES
- FREE NERVE ENDINGS



Sistema > organi simili (scheletrico, muscolare, nervoso)

**catene articolari (una articolazione) e cinetiche (più articolazioni)
combinazione delle forme di contrazione**



Sistema > organi simili (scheletrico, muscolare, nervoso)

muscoli biarticolari - azione primaria e secondaria - sinergismo



Sistema > organi simili (scheletrico, muscolare, nervoso)

muscoli agonisti e sinergici



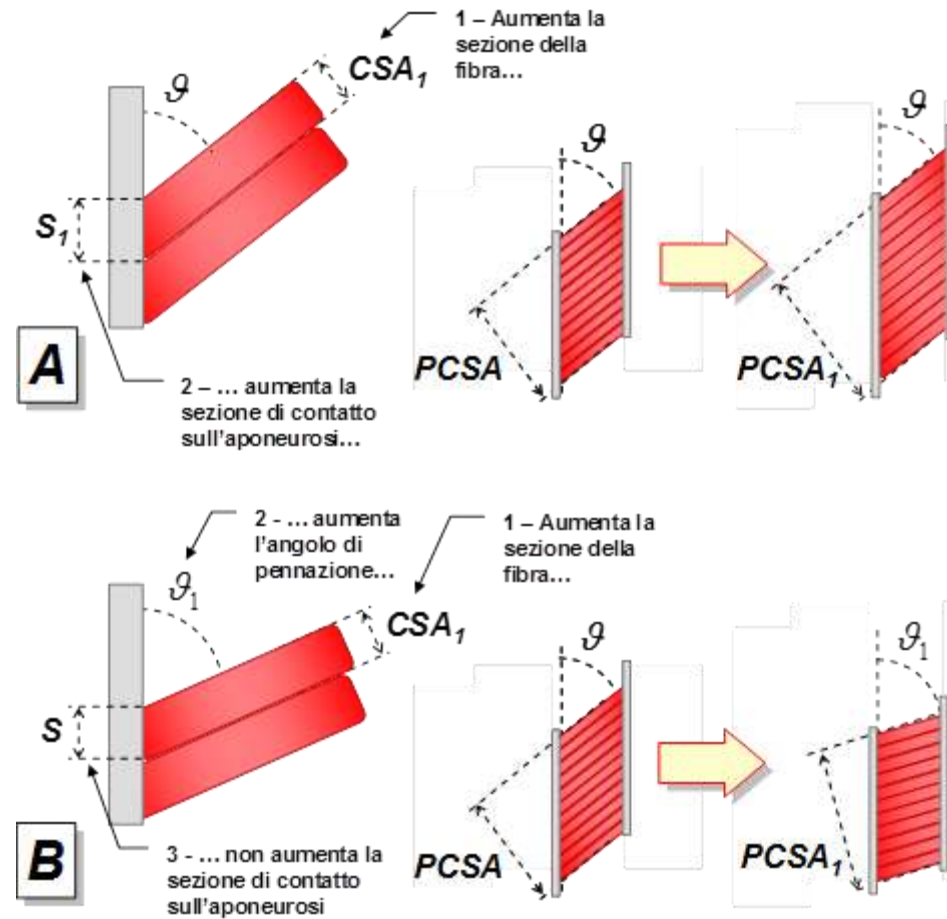
Sistema > organi simili (scheletrico, muscolare, nervoso)

Tricipite surale – soleo e gastrocnemi



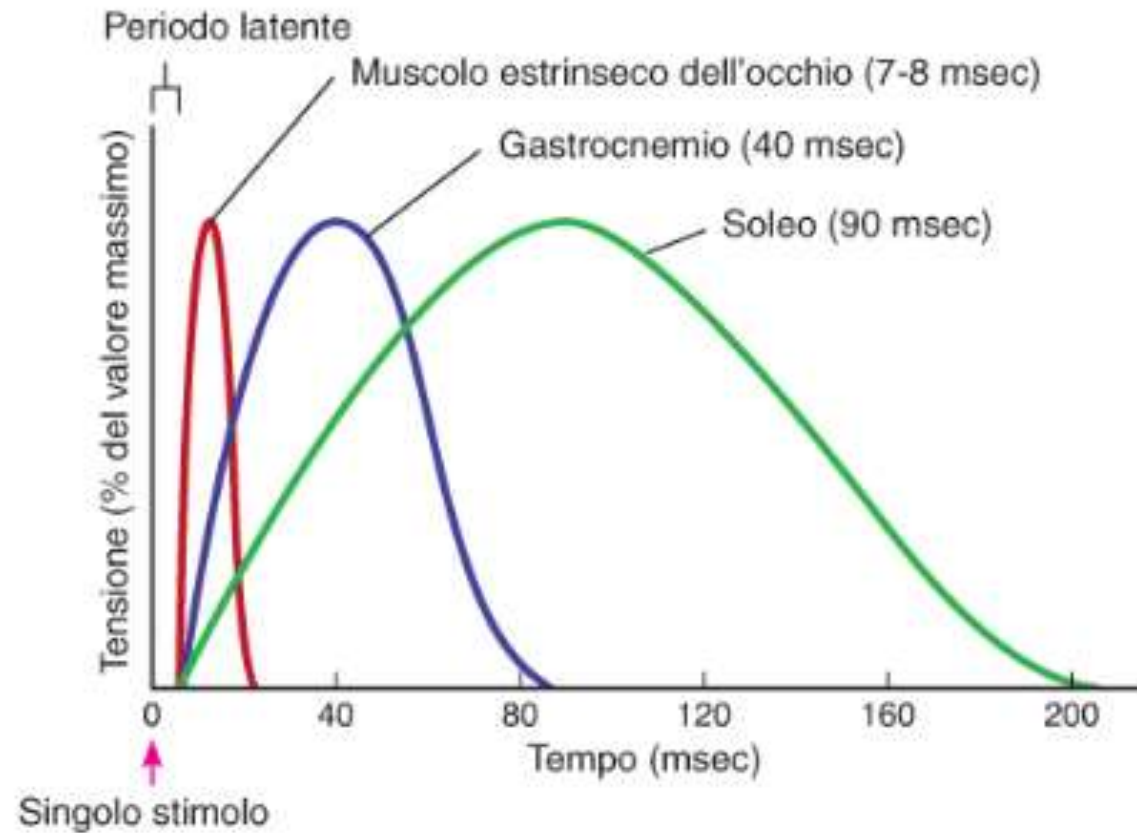
Sistema > organi simili (scheletrico, muscolare, nervoso)

Angolo di pennazione



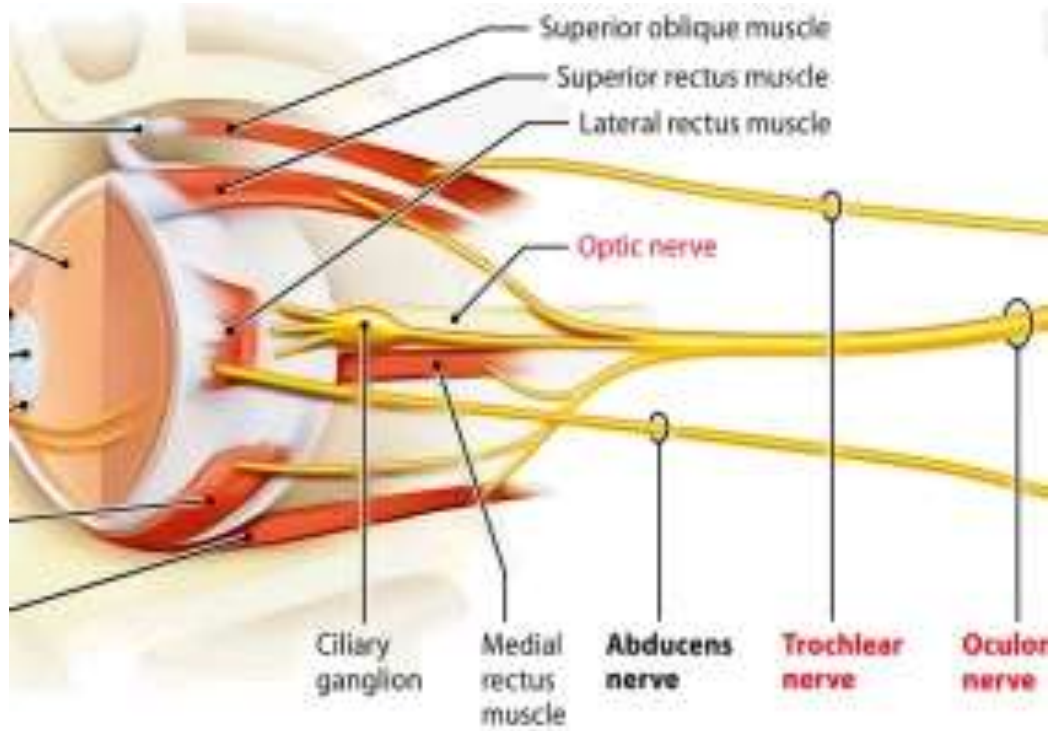
Sistema > organi simili (scheletrico, muscolare, nervoso)

Fibre rapide e fibre lente



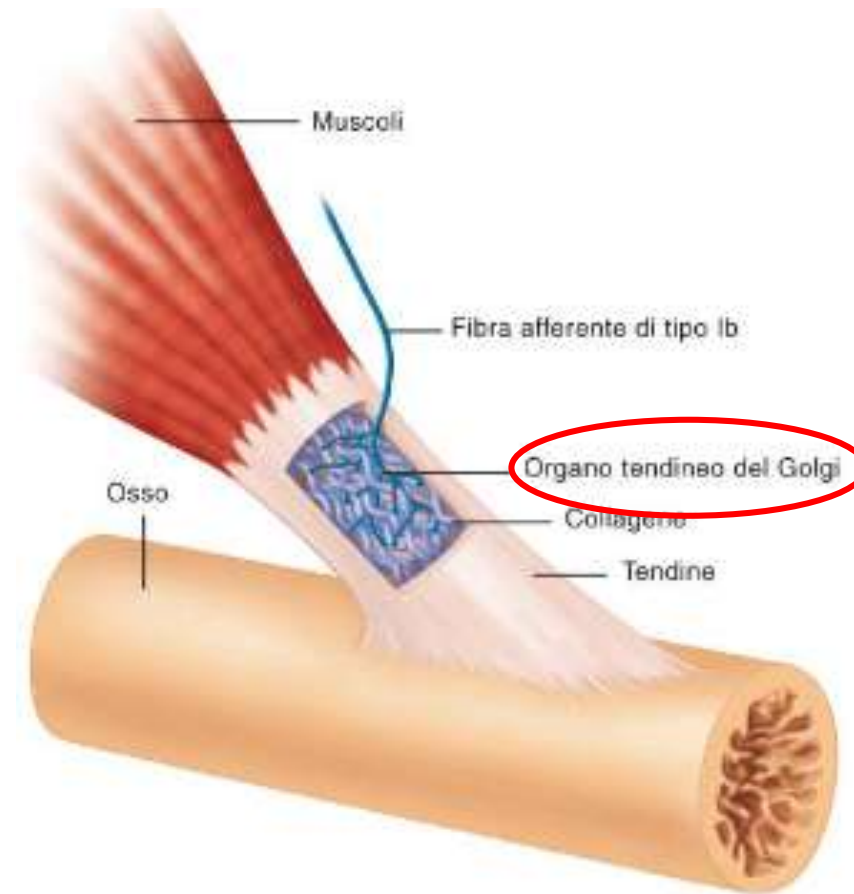
Sistema > organi simili (scheletrico, muscolare, nervoso)

Rapporto di innervazione



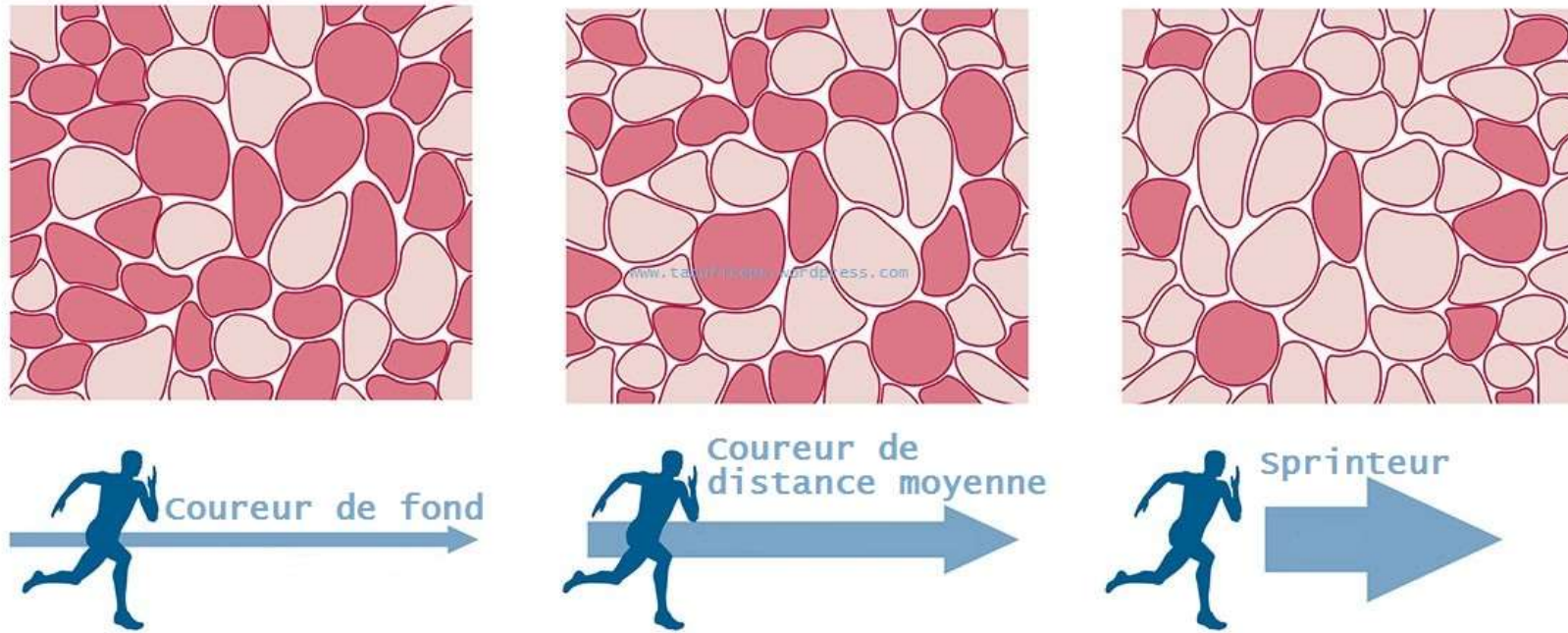
Sistema > organi simili (scheletrico, muscolare, nervoso)

recettori



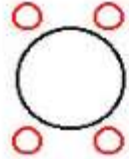
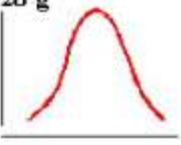
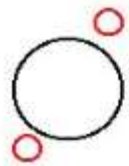
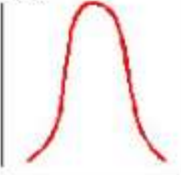
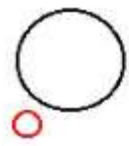
Sistema > organi simili (scheletrico, muscolare, nervoso)

Fibre rapide e fibre lente

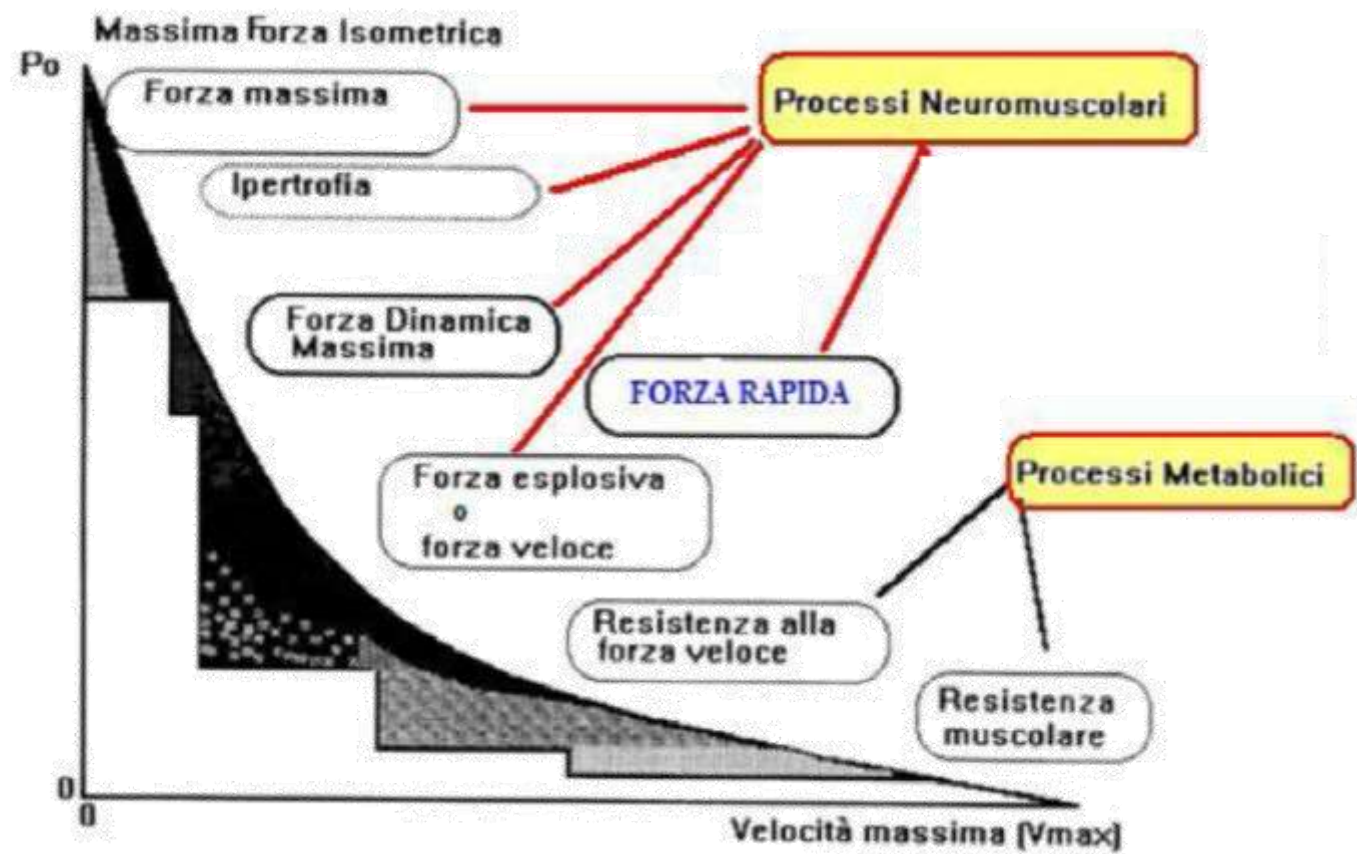


Sistema > organi simili (scheletrico, muscolare, nervoso)

caratteristiche delle fibre muscolari

Fibre	Caratteristiche generale	Metabolismo	Scossa muscolare	Vascolarizzazione	Affaticabilità	Substrati	
						Glucidi	lipidi
I	Lente	Aerobico	Tensione 2 g  200 ms		Scarsa	☆ ☆ ☆	☆ ☆ ☆
Ia	Rapide	Aerobico anaerobico	Tensione 20 g  100 ms		Media	☆ ☆ ☆	☆
Iib	Rapide	Anaerobico	Tensione 50 g  100 ms		Elevata	☆ ☆ ☆	☆

Sistema > organi simili (scheletrico, muscolare, nervoso)



Fonte: [Fonte non visibile]

muscoli



tendini

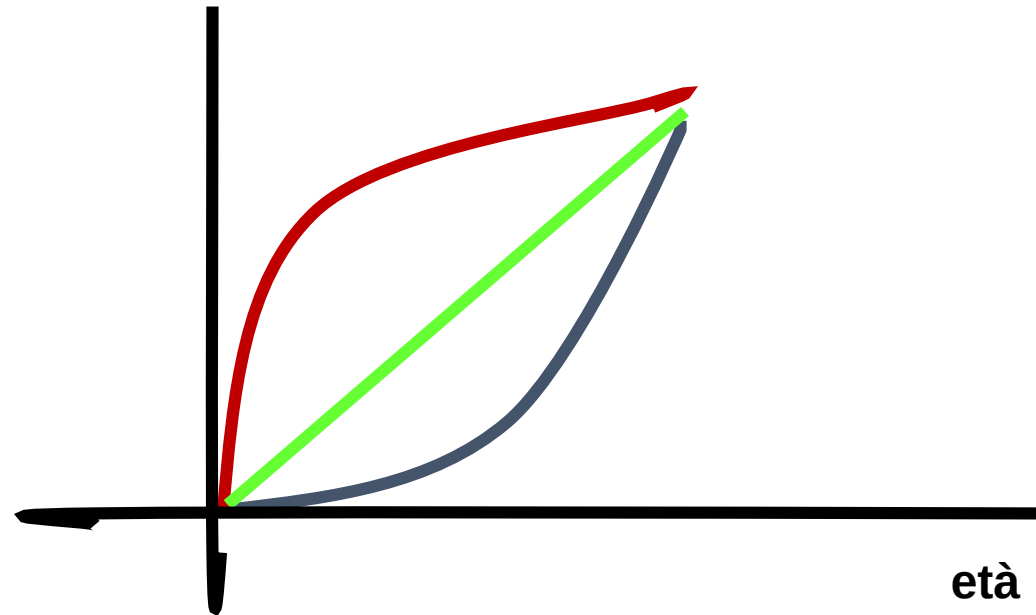
legamenti



cartilagini

Sistema > organi simili (scheletrico, muscolare, nervoso)

% di maturazione



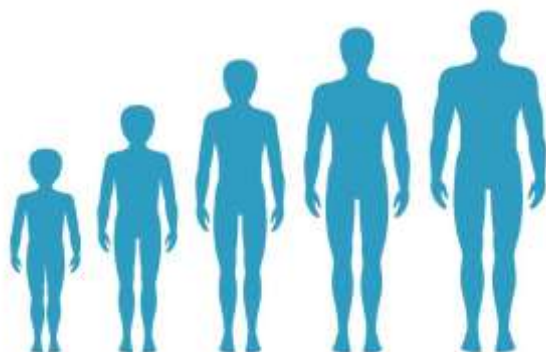
sistema nervoso



soma

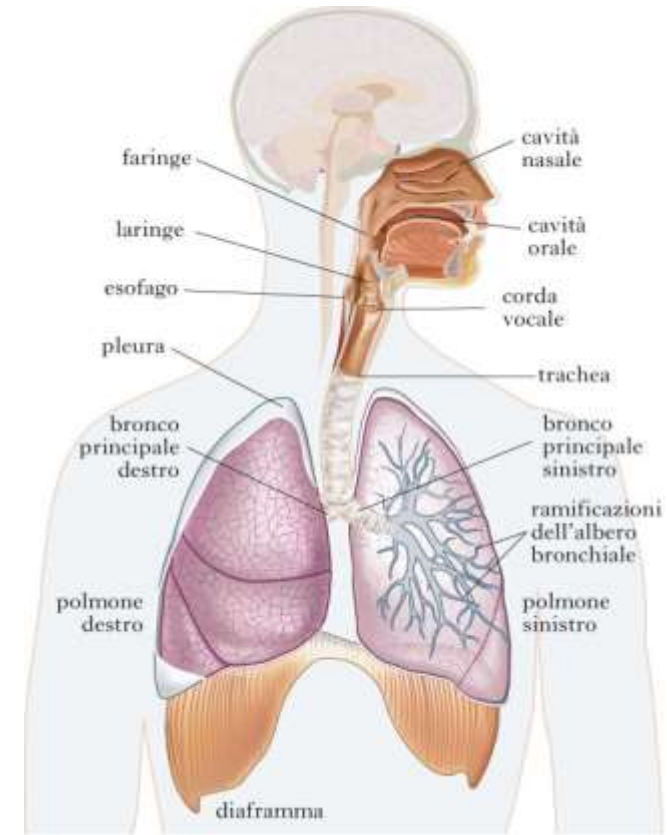
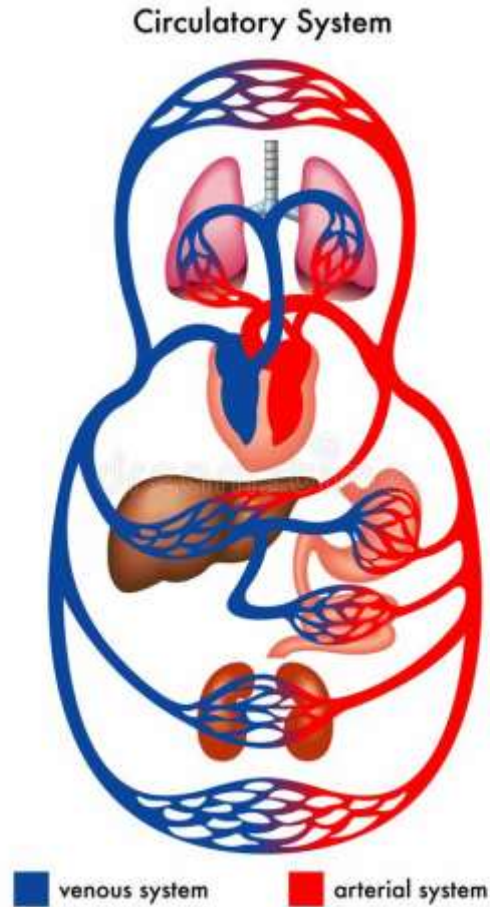


sistema ormonale



Periodo	Età	Capacità motorie	Finestra allenabilità	Tipo di attività
FUN-damental	6-9 anni	Apprendimento schemi motori di base: ABC dello sviluppo atletica = agilità, equilibrio, coordinazione e velocità	1ª "finestra": sviluppo velocità Forza e resistenza in forma ludica, evidenziando la qualità del gesto motorio	Attività multisportiva in forma ludica, non c'è periodizzazione, ma razionalità
Learning to train	9-12 anni	Apprendimento delle abilità motorie e sportive – i fondamentali di tutti gli sport	1ª "finestra" sviluppo della coordinazione e del controllo motorio	Attività ludica strutturata; rapporto 70:30 tra preparazione e competizione; multilateralità generale
Training to training	12-15 anni	Consolidamento delle abilità tecnico-tattiche sport specifiche	2ª "finestra" sviluppo della resistenza e della forza	Programmazione dell'allenamento; rapporto 60:40 tra preparazione e competizione; multilateralità orientata
Training to compete	16-18 anni	Ottimizzare la performance	Aumento del volume e dell'intensità di allenamento	Preparazione tecnico-tattica-condizionale e psicologica sport specifica; 50:50
Training to win	>19 in avanti	Performance	Massimizzazione dei carichi di lavoro	Mantenimento del livello; 25:75
Ritiro	Fine carriera sportiva			

Aggiustamenti e adattamenti



Apparato > organi diversi (circolatorio, respiratorio)

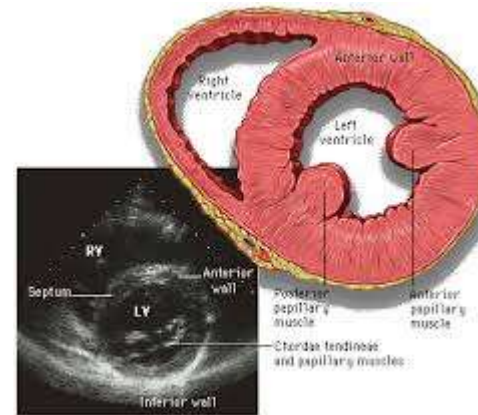
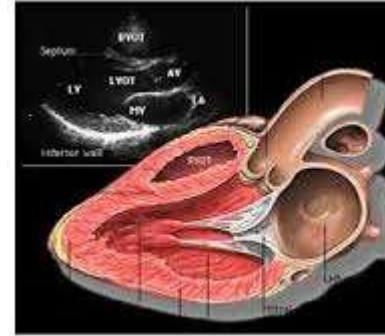
modificazioni biochimiche

- aumento del contenuto di mioglobina nei muscoli
- maggiore ossidazione dei carboidrati e dei grassi
- aumento dei depositi muscolari di ATP e CP
- aumento della capacità glicolitica (sistema dell'acido lattico)



modificazioni a riposo

- ipertrofia cardiaca
- diminuzione della frequenza cardiaca
- aumento del volume della gittata sistolica
- aumento del volume ematico e del contenuto totale di emoglobina
- ipertrofia della muscolatura scheletrica



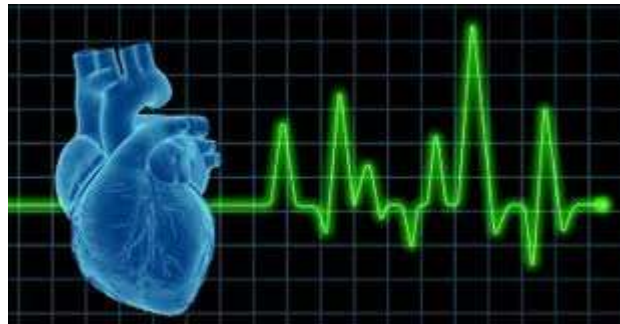
modificazioni durante esercizio sub massimale

- nessuna variazione o lieve diminuzione del VO2 max
- diminuita utilizzazione del glicogeno muscolare
- minore accumulo di acido lattico
- nessuna variazione o lieve diminuzione della gittata cardiaca
- riduzione del flusso ematico per kg di muscolo attivo
- aumento del volume di gittata sistolica
- diminuzione della frequenza cardiaca



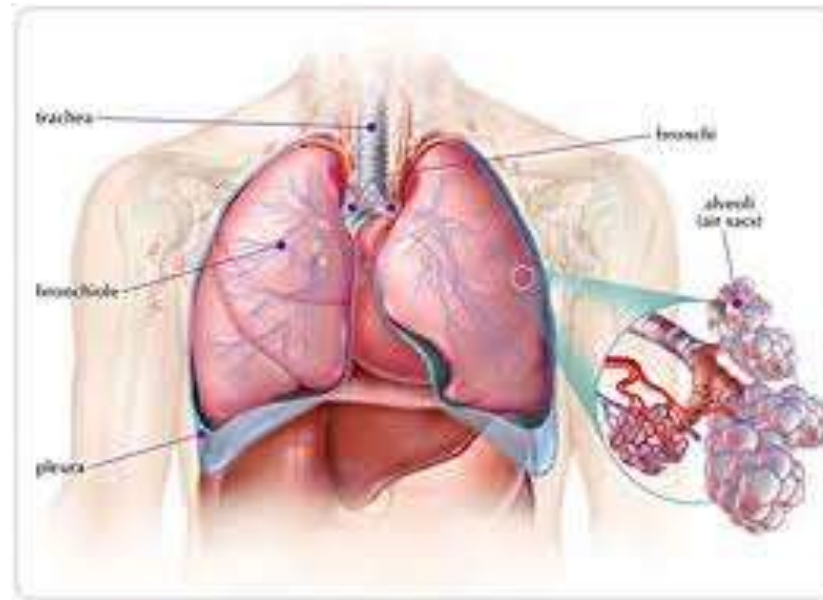
modificazioni durante esercizio massimale

- **aumento del VO_2 max**
- maggiore accumulo di acido lattico
- aumento della gittata cardiaca
- aumento del volume di gittata sistolica
- nessuna variazione o lieve diminuzione della frequenza cardiaca
- nessuna variazione del flusso ematico destinato ai muscoli, per kg di massa muscolare



modificazioni respiratorie

- aumento della massima ventilazione polmonare
- aumento dell'efficienza ventilatoria
- aumento dei volumi polmonari
- aumento della capacità di diffusione dei gas respiratori



altre modificazioni

- diminuzione del grasso corporeo
- abbassamento dei livelli di colesterolo e trigliceridi nel sangue
- diminuzione della pressione sanguigna a riposo e nel corso dell'esercizio
- migliore acclimatazione al calore
- aumento del carico di rottura delle ossa, dei tendini, dei legamenti

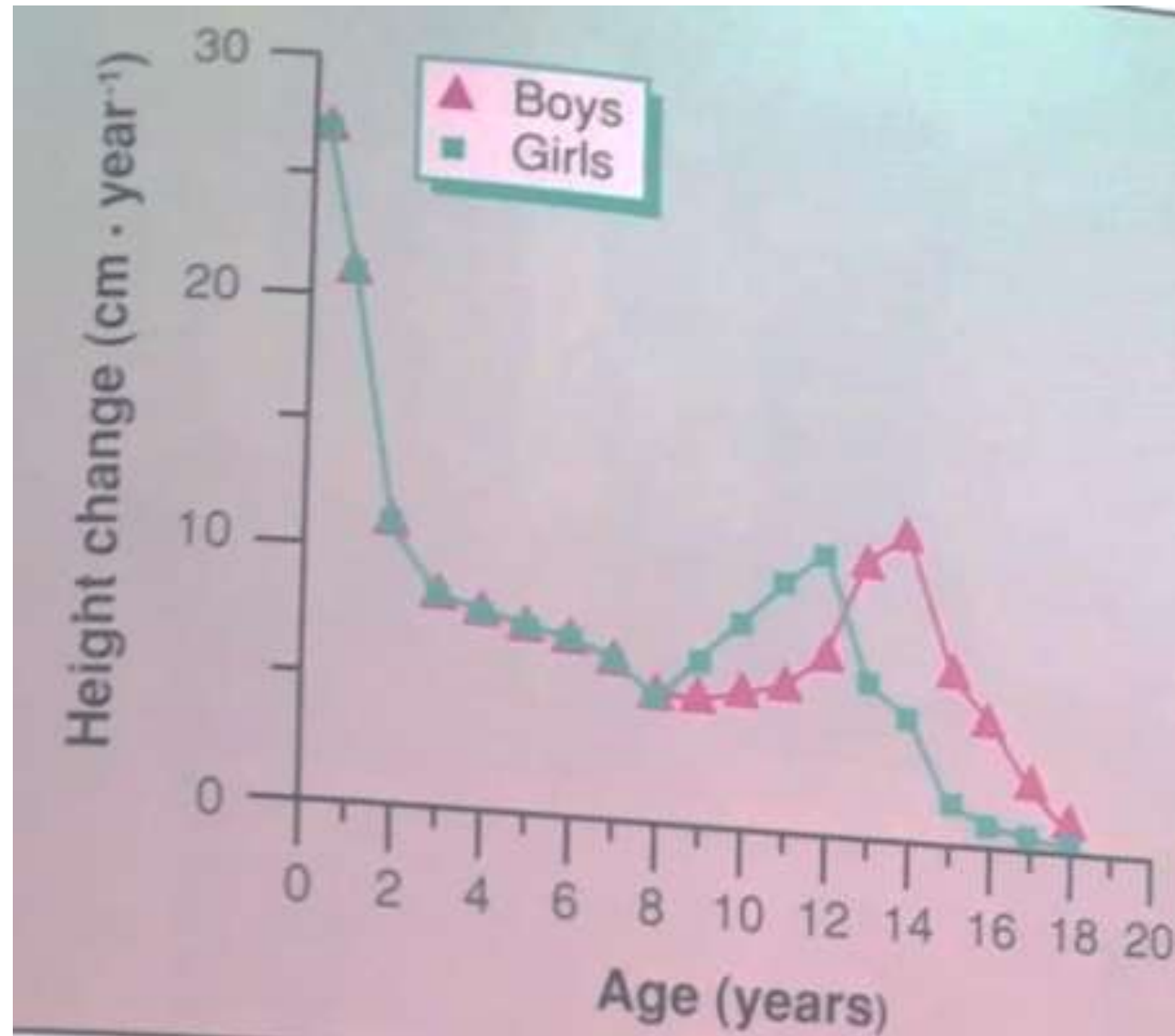


tempi di adattamento

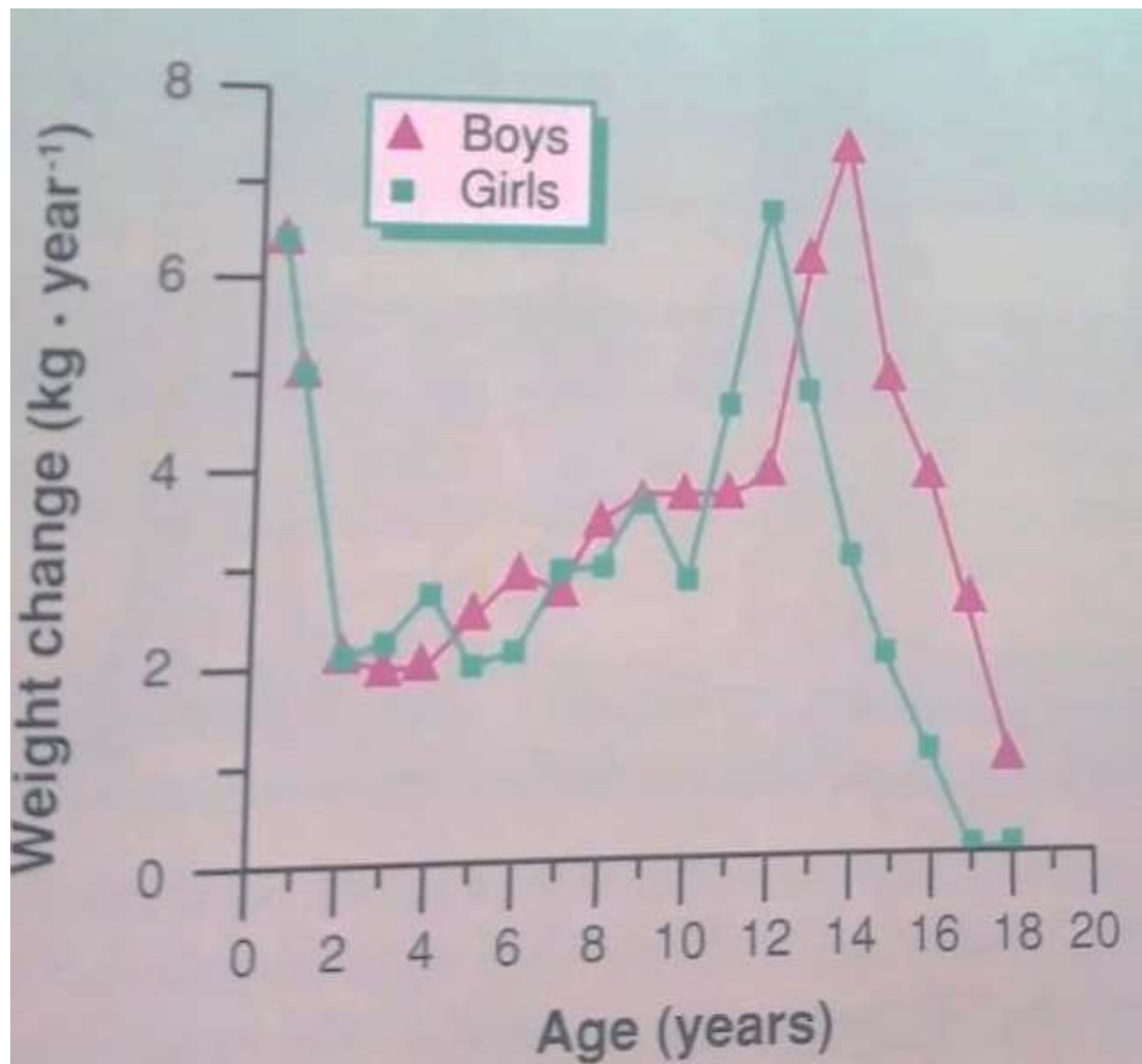
- **Fosfocreatina 30'**
- **Glicogeno muscolare 2/4 ore**
- **Metabolismo proteico 36/48 ore**
- **Dimensioni cardiache – mesi/anni**
- **Volume ematico – mesi**
- **Capillarizzazione – settimane/mesi**
- **Enzimi mitocondriali muscolari – settimane**
- **Capacità tampone del muscolo – settimane**
- **Enzimi glicolitici muscolari – giorni/settimane**



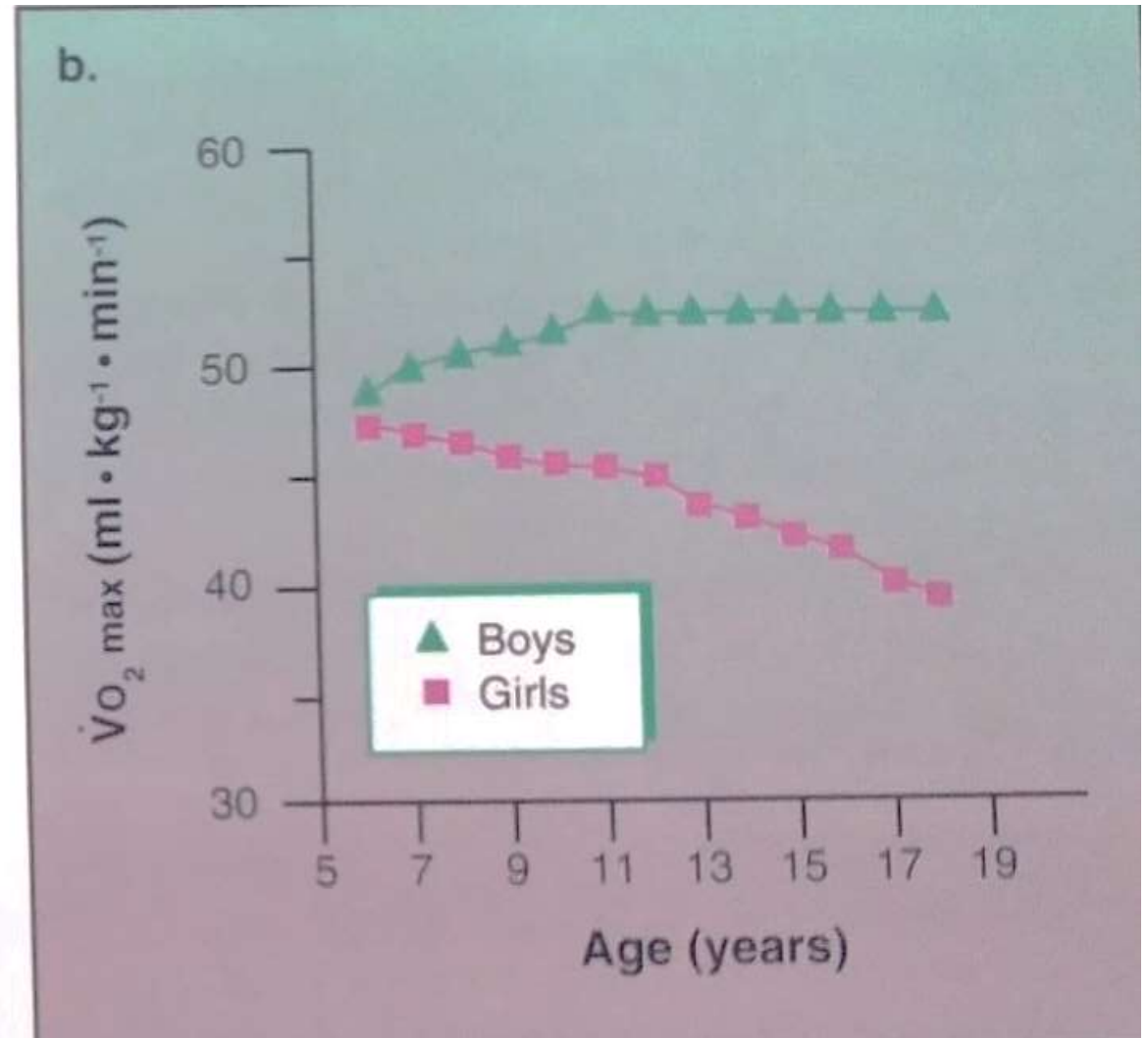
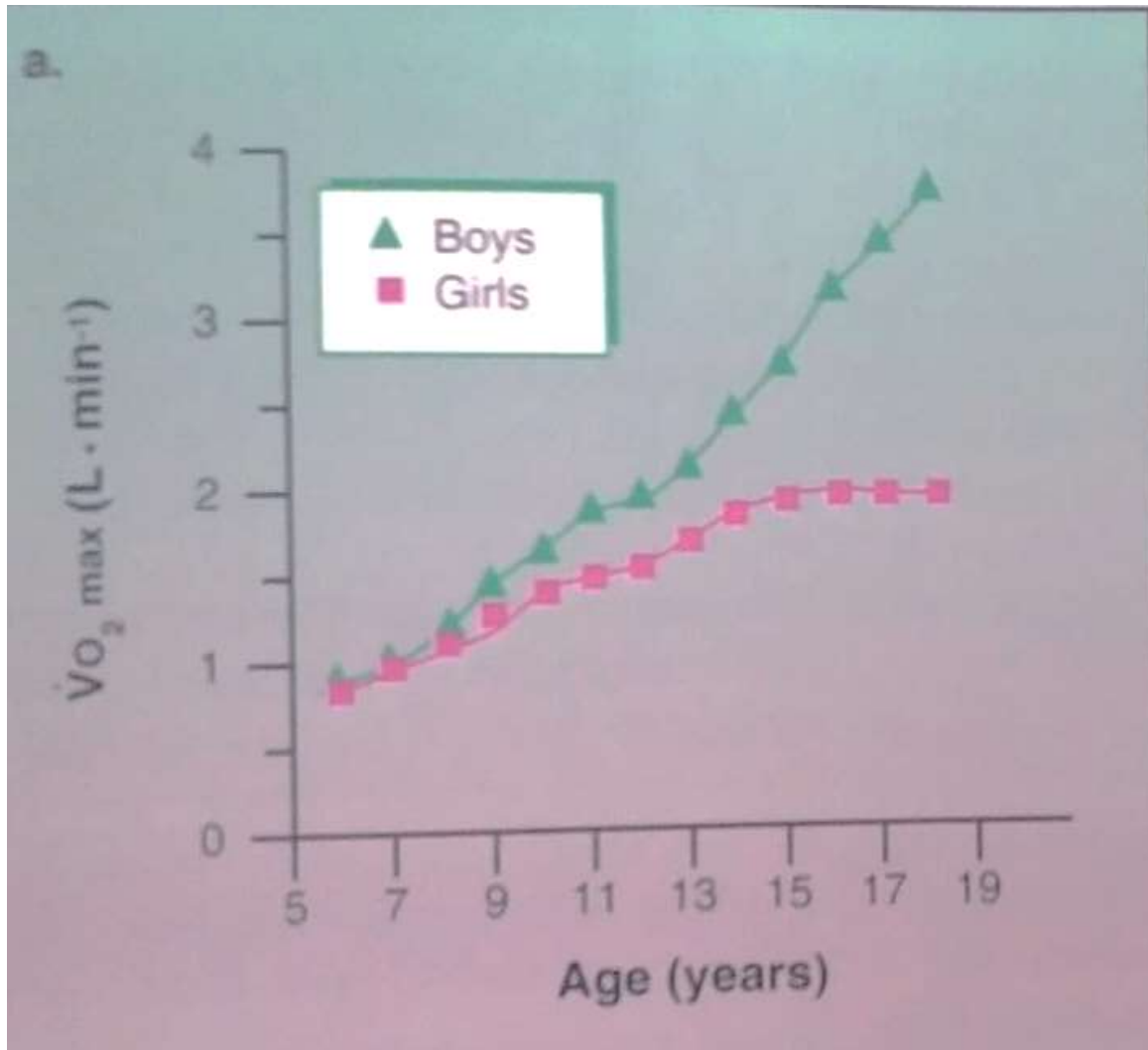
Variazione della statura



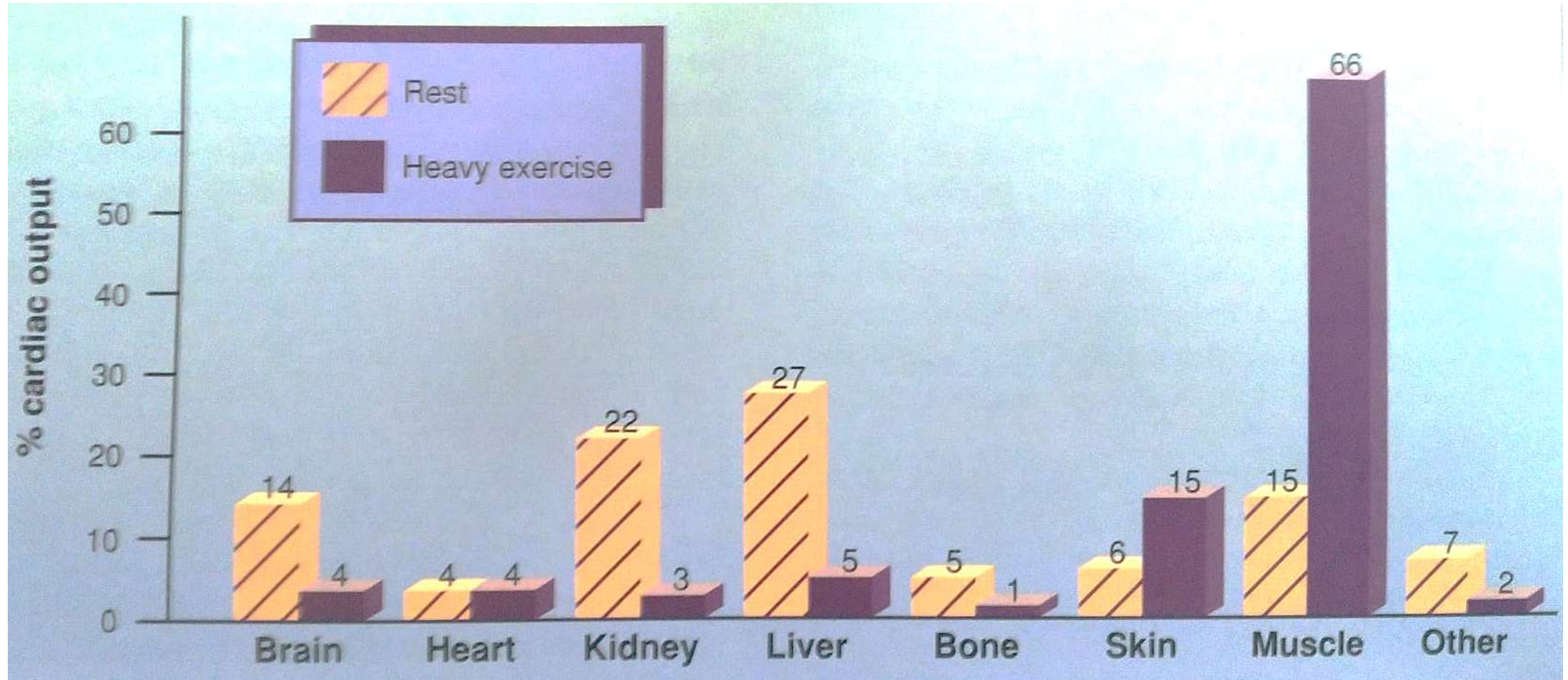
Variazione del peso



VO₂max



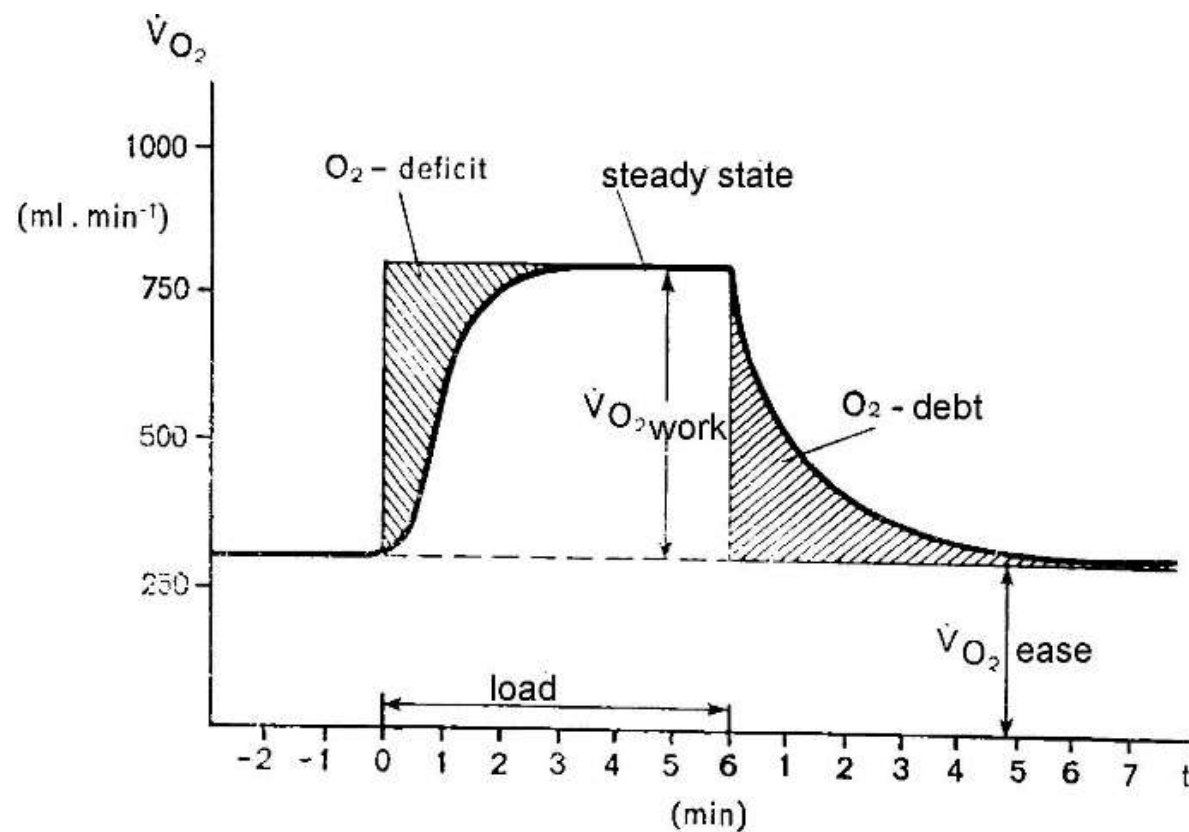
Distribuzione del sangue negli organi

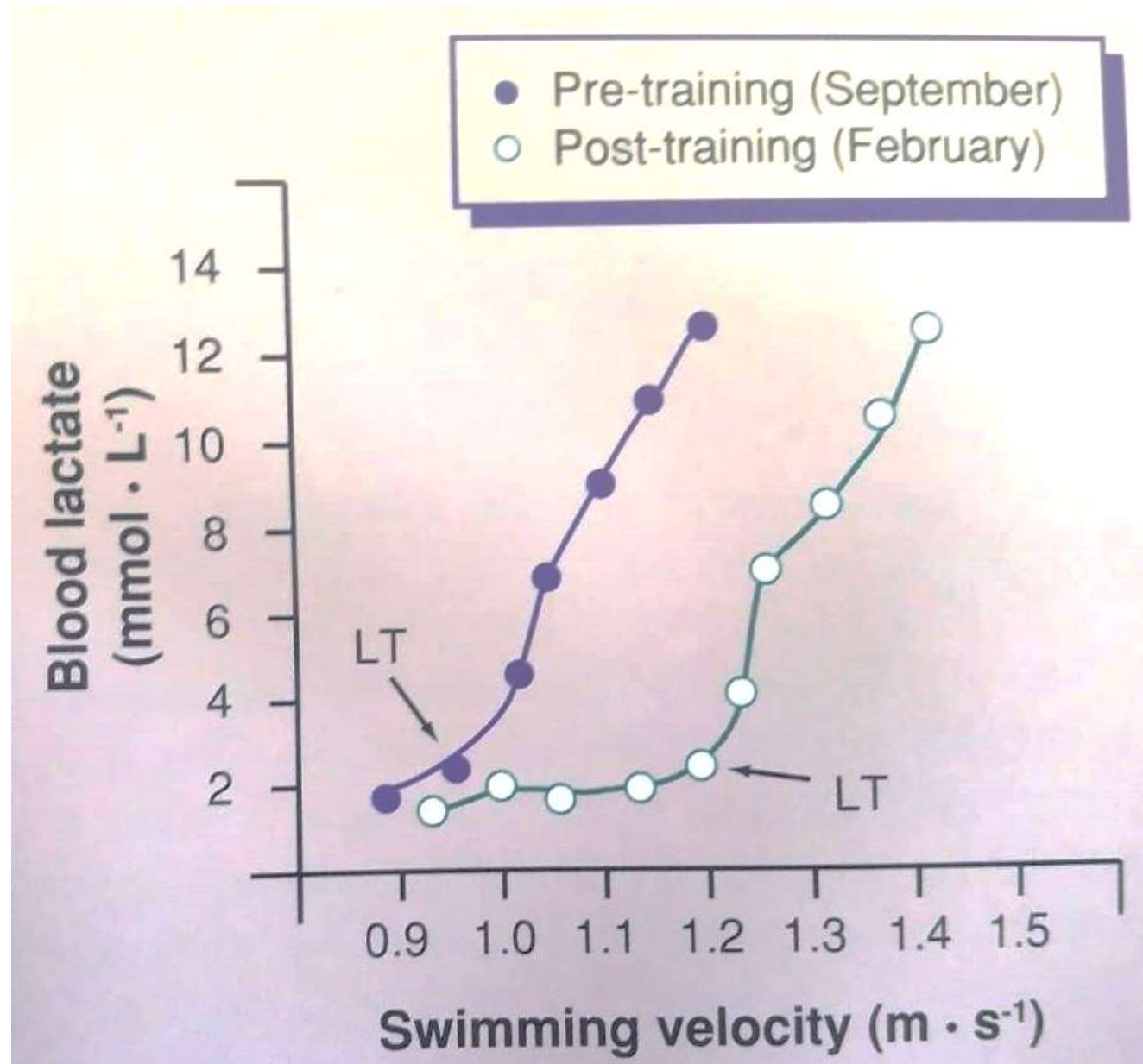


Debito di ossigeno

O₂ recovery - consumo di ossigeno globale in eccesso rispetto al basale

EPOC -Excess Postexercise Oxygen Consumption

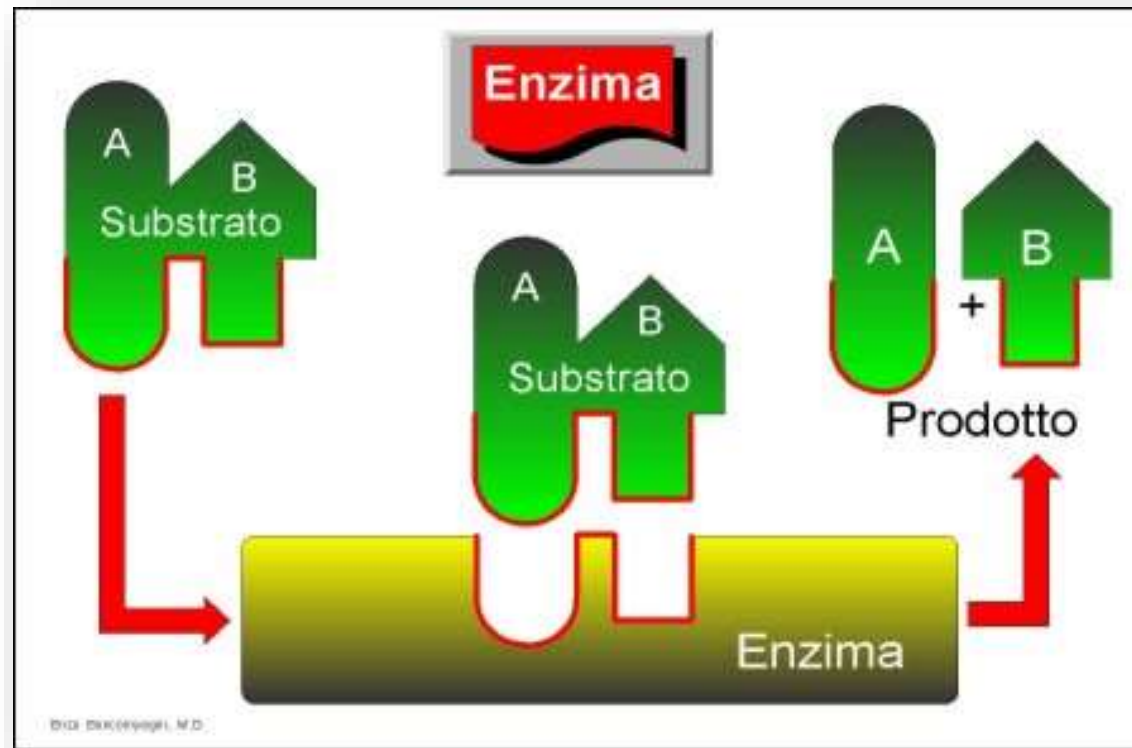


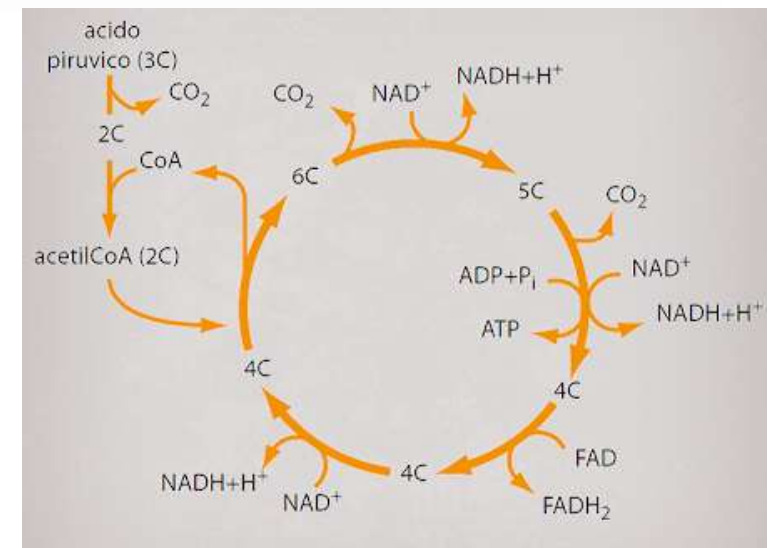
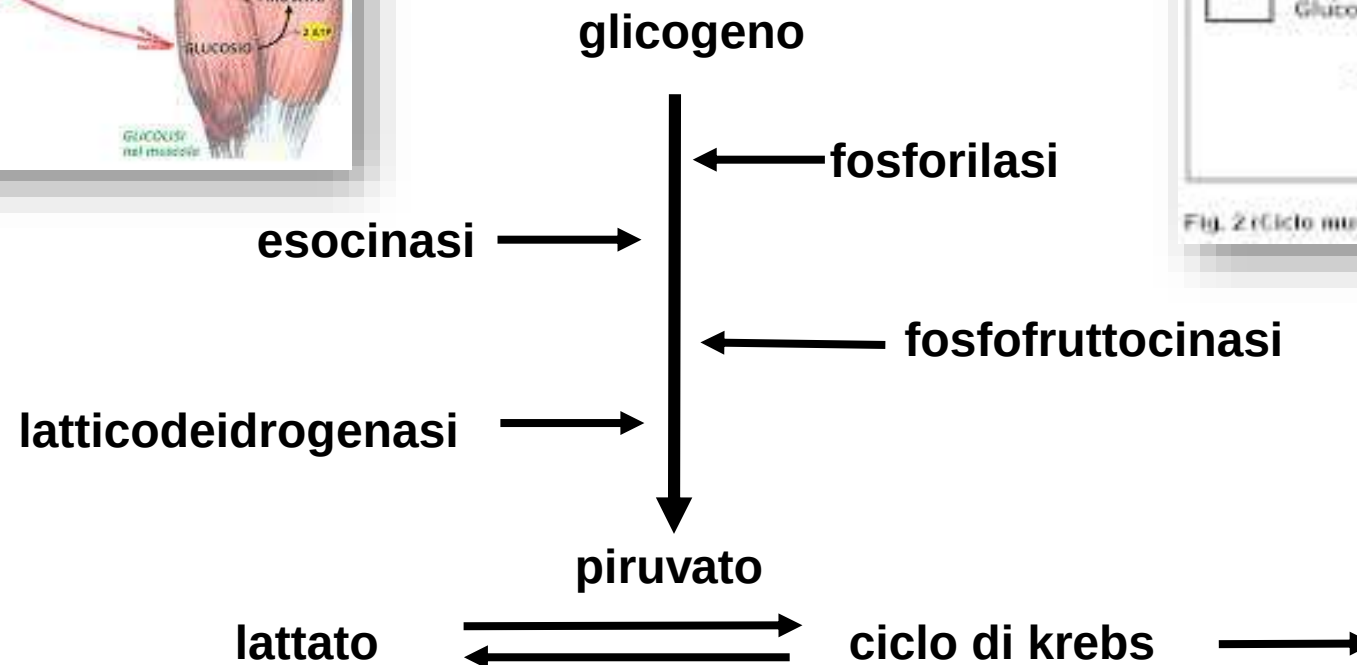
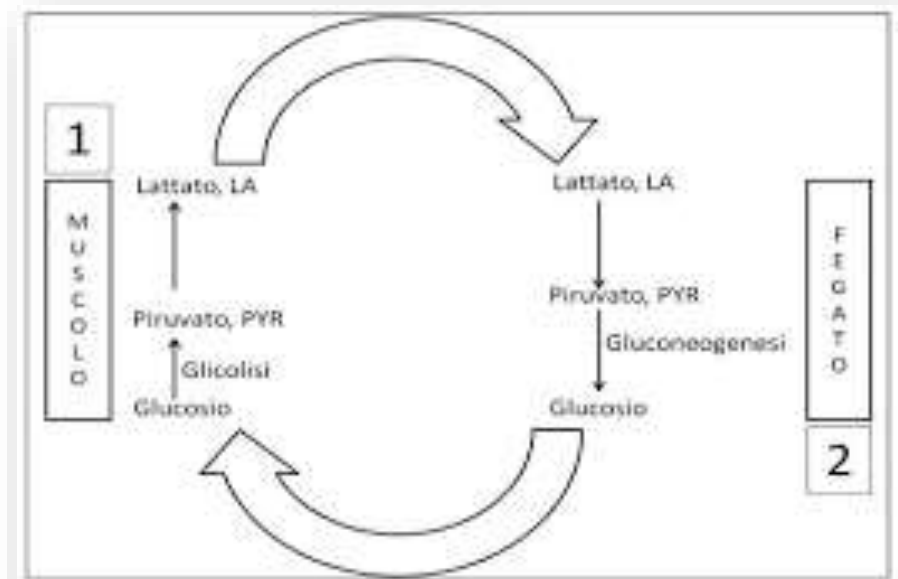
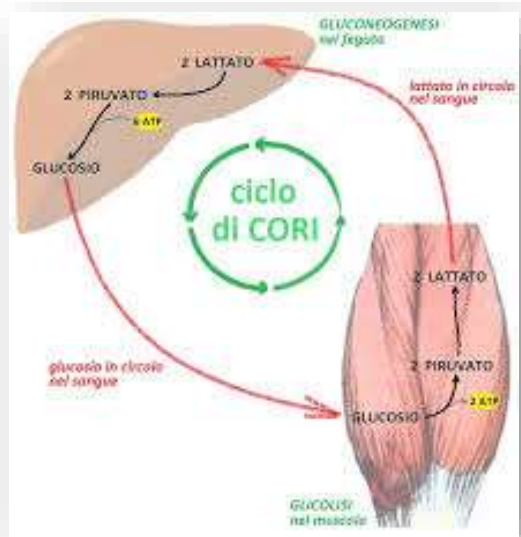


Quantità di lattato prodotto a velocità uguale in relazione al tempo di allenamento



attività enzimatica





capacità
quantità di lavoro prodotto



potenza
tempo di erogazione

