LIM CAIC854001_CORSO_372
UNITÀ D'APPRENDIMENTO

DI

ANDREA ARGIOLAS

- Titolo: "Capire la Resistenza"
- Materia: Scienze Motorie

PREMESSE
DESTINATARI:

- CLASSI TERZE DELLA SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO

FINALITA':

- Pervenire, attraverso lo sviluppo delle conoscenze scientifiche, ad una migliore gestione della resistenza fisica nelle diverse espressioni di locomozione umana con o senza l'utilizzo di mezzi meccanici a propulsione muscolare e nei giochi sportivi.

OBIETTIVI:

- Conoscere la definizione di resistenza fisica e le sue principali espressioni nel movimento e nello sport
- Conoscere i sistemi di produzione dell'energia muscolare
- Conoscere i meccanismi di risintesi dell'ATP
- Conoscere le cause che limitano la resistenza all'esercizio fisico/atletico
- Sperimentare, attraverso la pratica diretta, una consapevole e controllata resistenza alla fatica

PREREQUISITI:

- Conoscenza della cellula e dei sue principali funzioni;
- Conoscere la funzione e l'importanza dell'ossigeno nei processi vitali;
- Conoscenze generali di: fenomeno chimico; reazioni chimiche (reagenti e prodotti, energia liberata o assorbita): reazioni chimiche in natura (fotosintesi - respirazione cellulare)
- Conoscenza anatomica e fisiologica degli apparati respiratorio e cardiocircolatorio.
- Conoscenza dell'apparato locomotore (scheletrico e muscolare)
- Conoscere i nutrienti fondamentali e la loro presenza negli alimenti.

PRECISAZIONE

- Tutte le immagini sono state liberamente acquisite de “google immagini” e l’autore è citato solo quando esplicitamente riportato sull’immagine stessa.

CAPIRE LA RESISTENZA:
PROPOSTA DIDATTICA
di SCIENZE MOTORIE
by ANDREA ARGIOLAS

LA RESISTENZA

Per resistenza si intende la capacità dell'organismo di svolgere, per un lungo periodo di tempo, una qualsiasi attività, senza che si determini un'evidente diminuzione di rendimento. Possiamo indicare la resistenza come la facoltà di contrastare l'affaticamento

La RESISTENZA serve per…:

Sciare Pedalare Pagaiare
Correre Lottare
Nuotare Remare Pattinare

Ma anche per …:

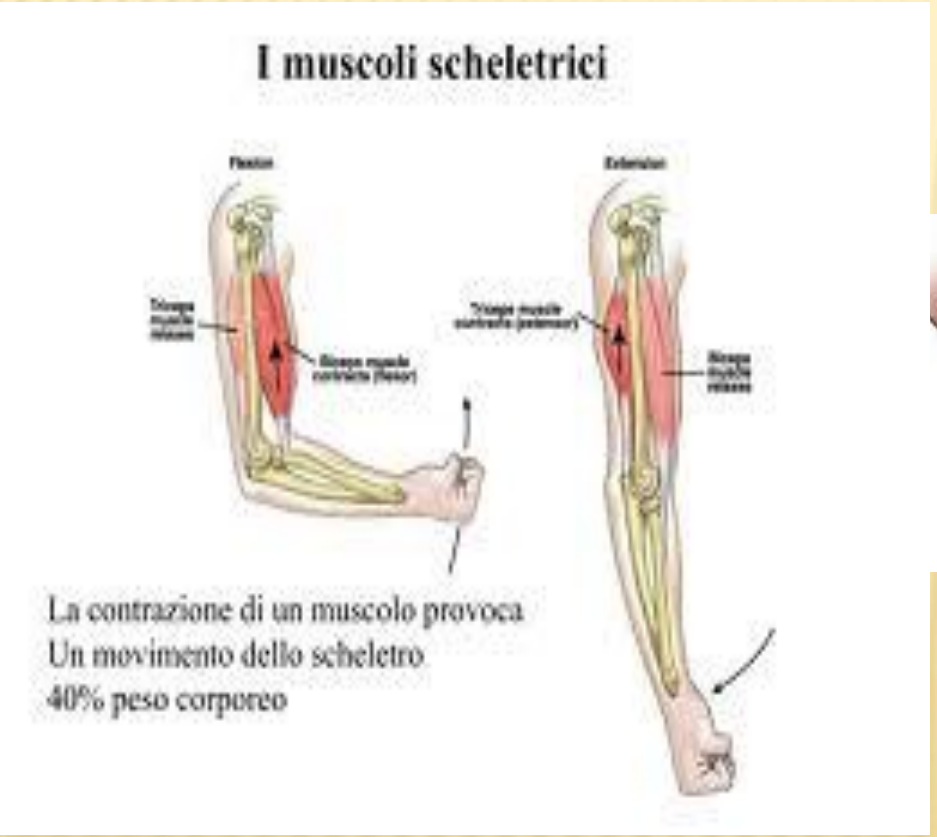
Giocare
Con la Palla

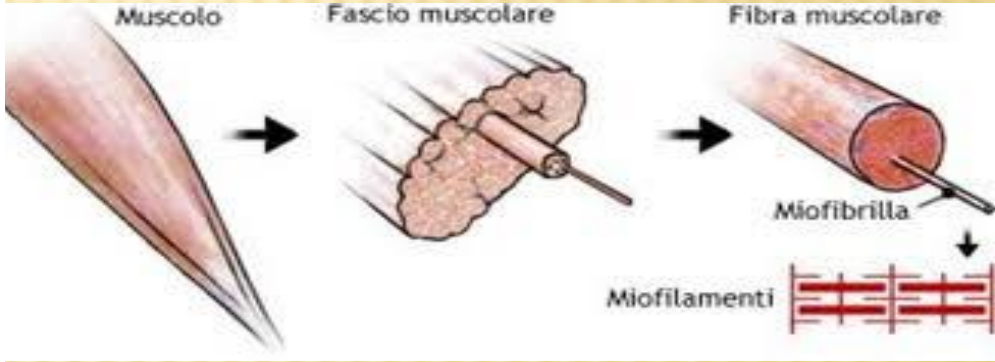
LA LOCOMOZIONE UMANA NEGLI SPORT
(PROPULSIONE MUSCOLARE)

- In ambito terrestre: corsa, marcia, ciclismo, pattinaggio, sci, alpinismo, orienteering, ecc.
- In ambito acquatico: nuoto, canoa, canottaggio, vela, attività subacquee, ecc

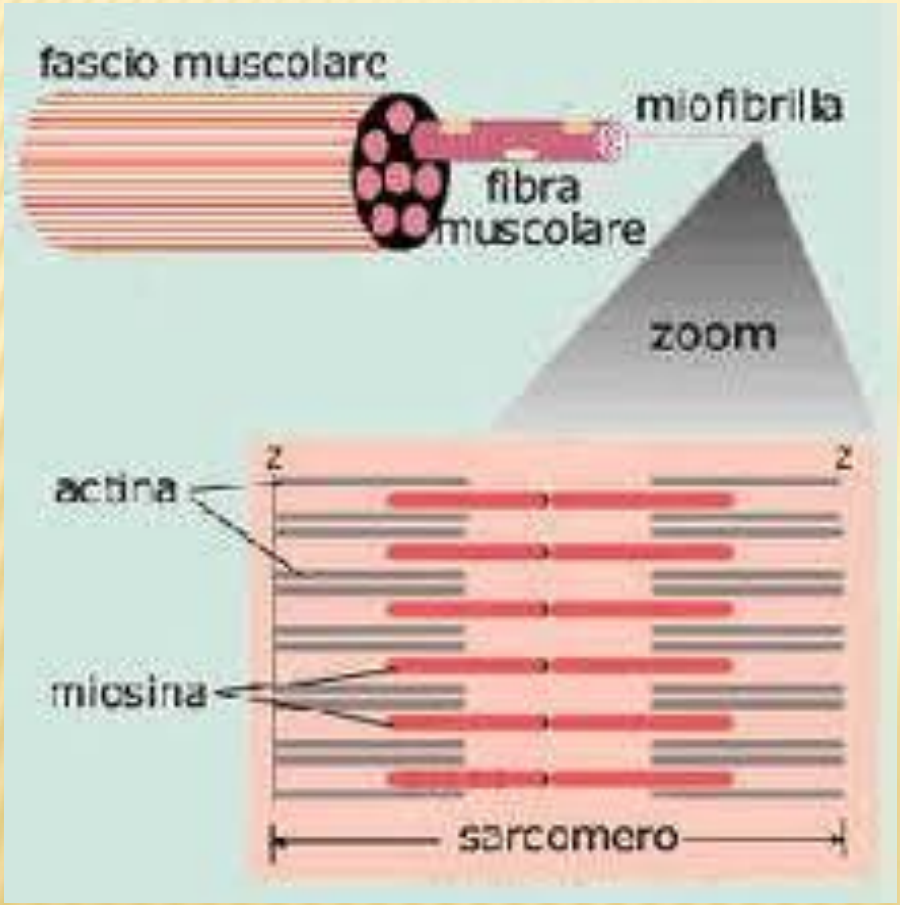
LOCOMOZIONE È MOVIMENTO

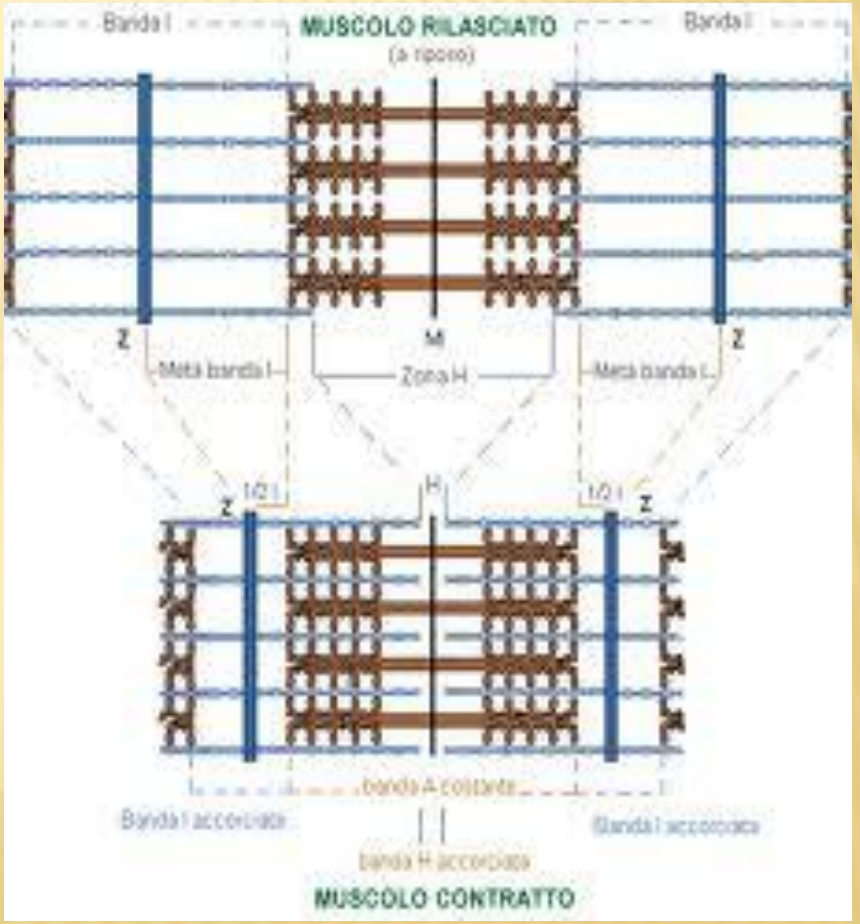
- Perché ci sia locomozione (spostamento) deve esserci movimento
- Il movimento dell'intero corpo o anche di una sua parte rispetto ad un'altra è sempre determinato dalla **contrazione** (accorciamento) dei muscoli, che, attraverso i tendini agiscono sulle ossa ….





CONTRAZIONE MUSCOLARE



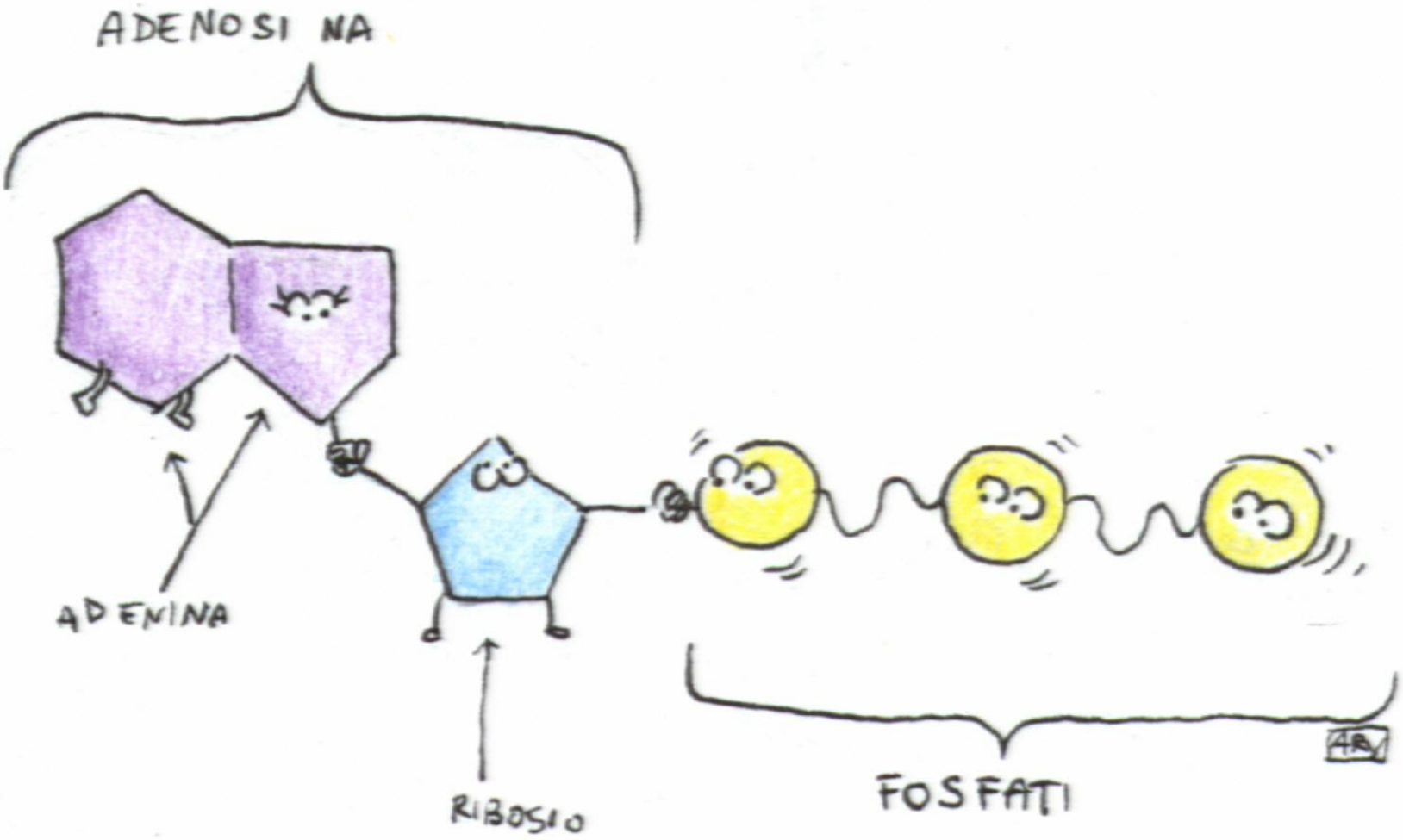


LA CONTRAZIONE MUSCOLARE

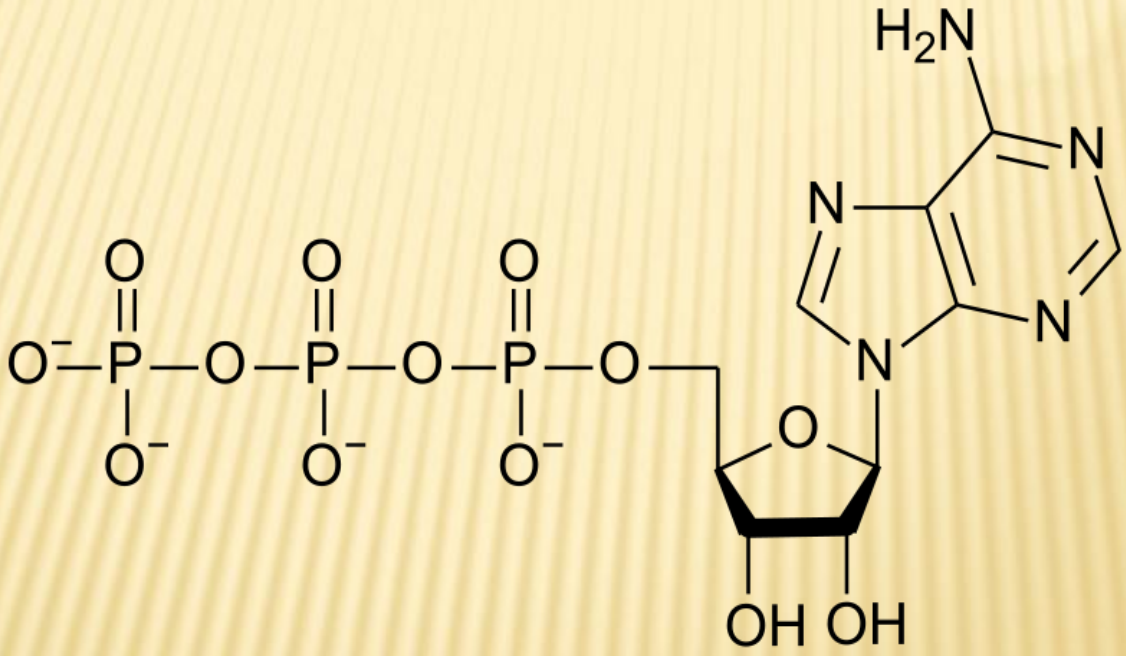
- La **contrazione muscolare** è il risultato di una serie di modificazioni intracellulari coordinate, che nel muscolo scheletrico (volontario), partendo da uno stimolo nervoso, portano al movimento della fibra muscolare e, di conseguenza, del muscolo stesso. Tutto questo avviene in presenza di una sostanza denominata

ATP (Adenosina TriFosfato)

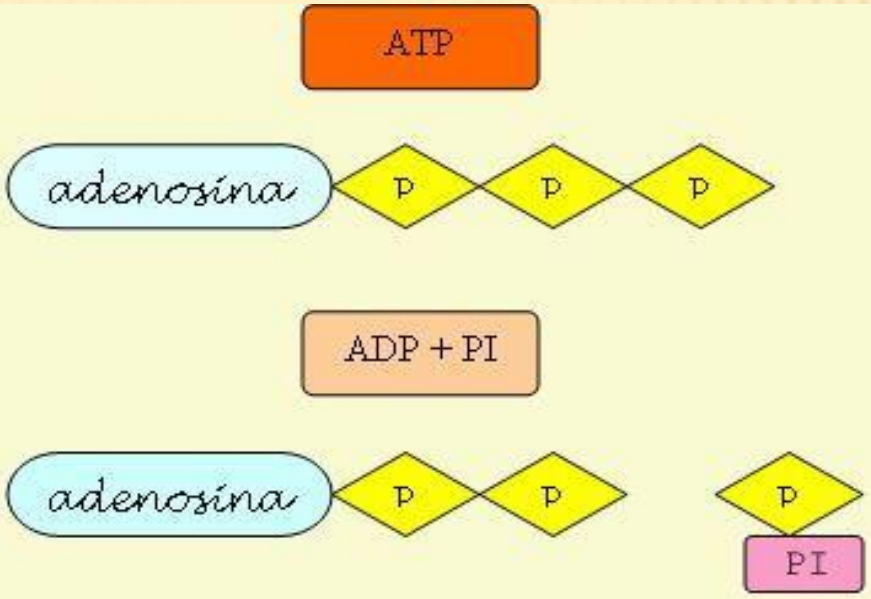
ATP (ADENOSINA TRISFOSFATO)



ADENOSINA TRIFOSFATO

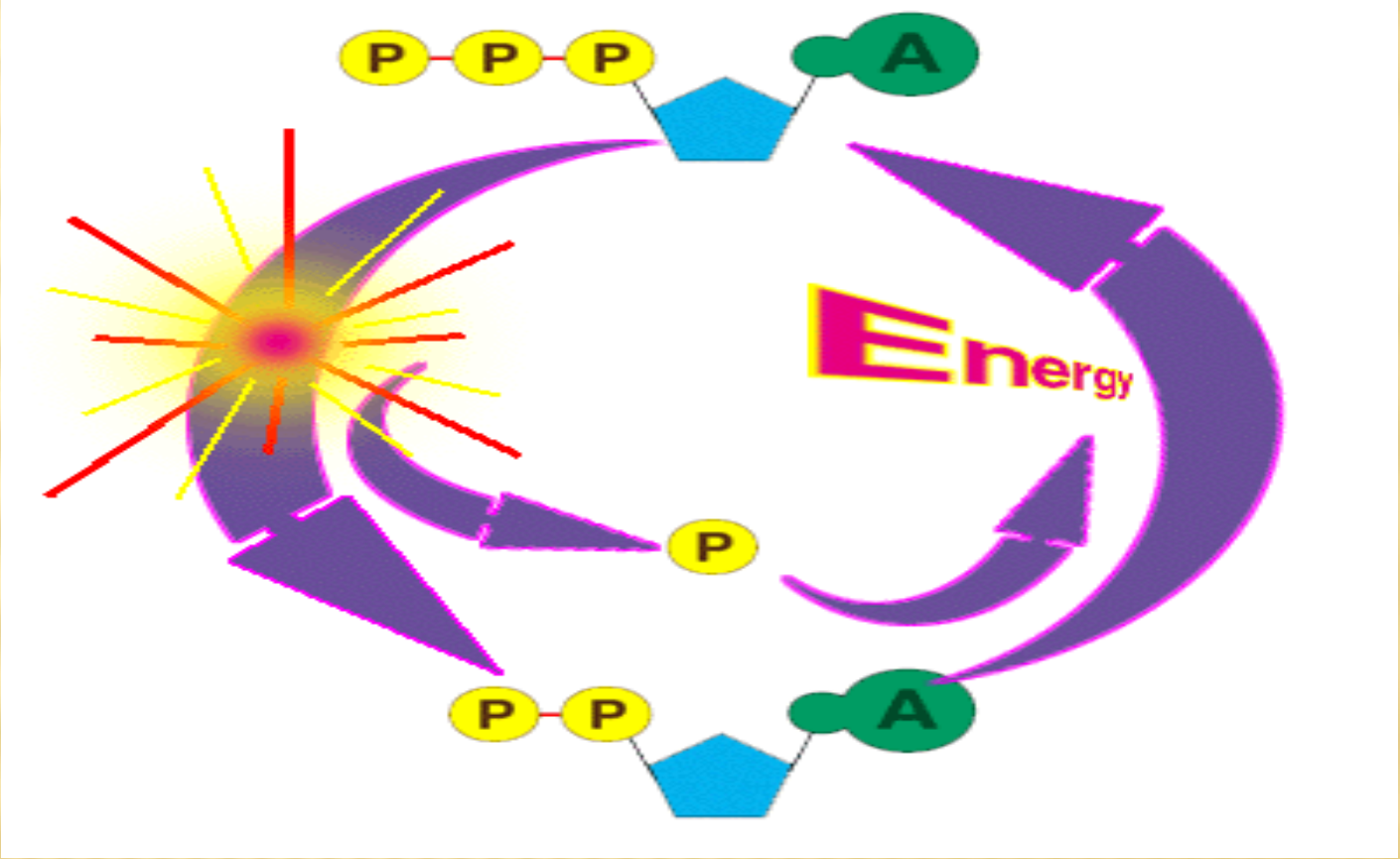


ATP → ADP + P + ENERGIA



Nello schema è raffigurata la struttura dell'ATP ed i relativi legami fosforici ricchi d'energia. Inoltre, è raffigurata la scissione dell'ATP in ADP + PI (fosfato inorganico), per la liberazione d'energia.

ATP: ROMPERE I LEGAMI DI FOSFORO PER LIBERARE ENERGIA

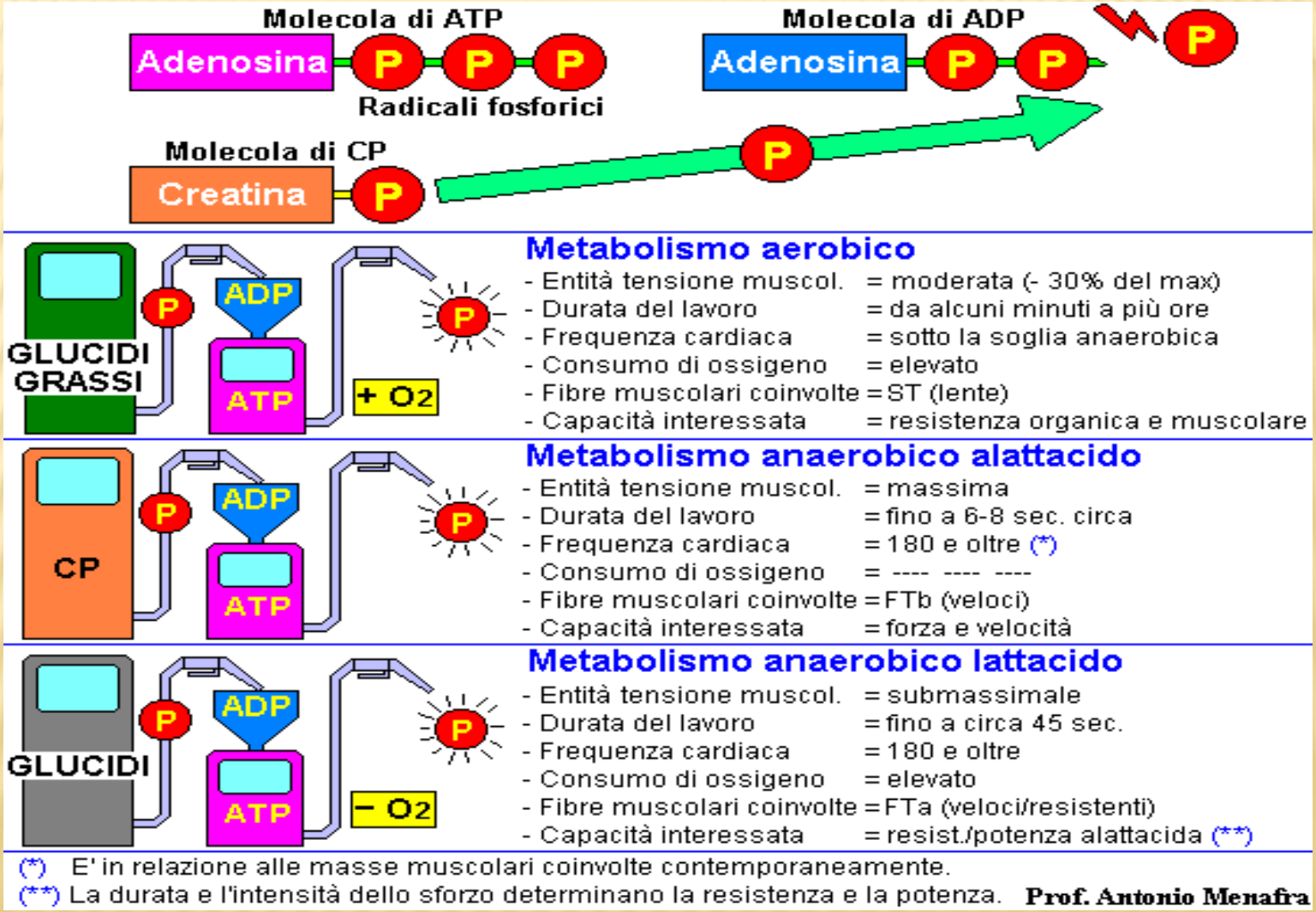


SENZA ATP NON PUÒ ESSERCI CONTRAZIONE NÉ MOVIMENTO

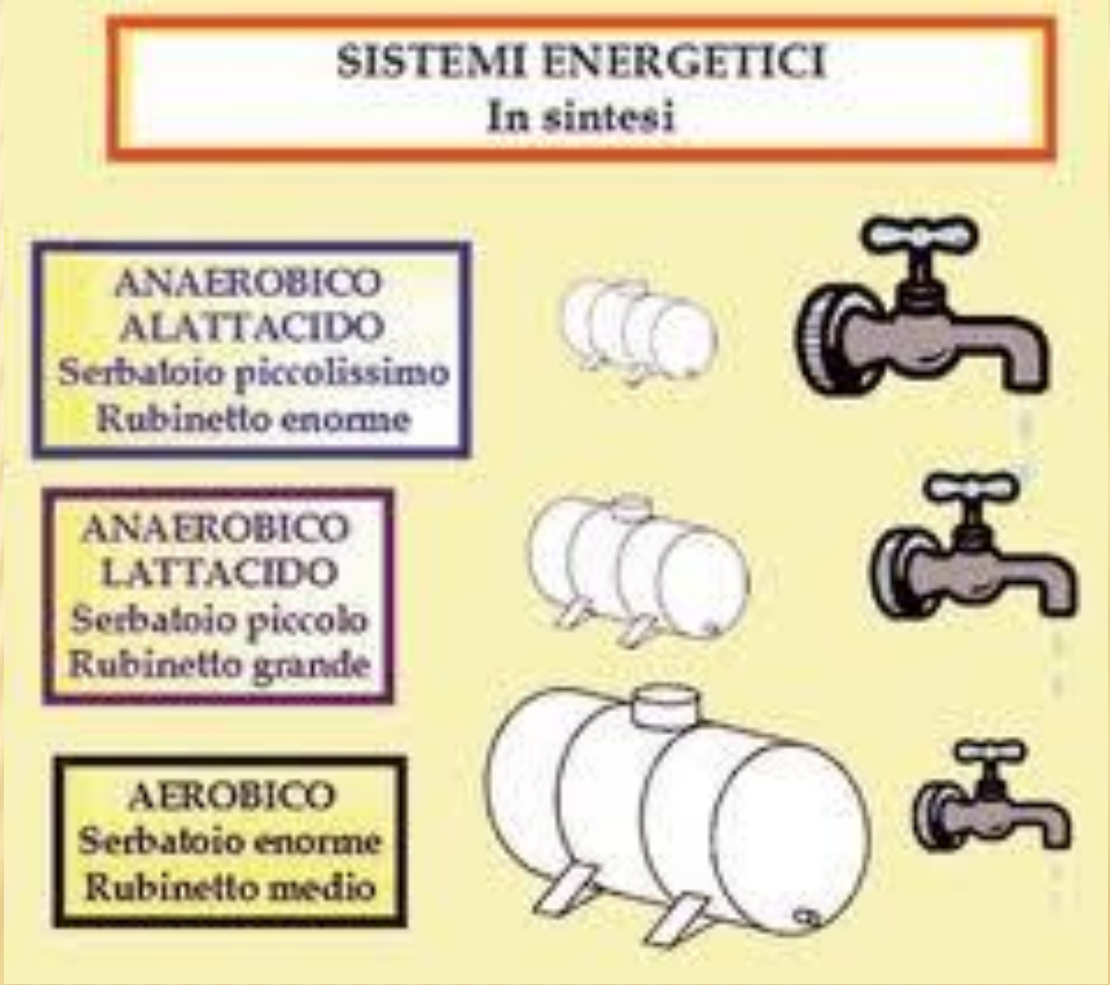
- come rigenerare l'ATP? **3 meccanismi**

Meccanismo Energetico	Caratteristiche
1. **Meccanismo energetico AEROBICO**	• Intervento di ossigeno • Combustibile grassi/zuccheri • La Reazione tra O2 e grassi/zuccheri dà luogo ad ATP
2. Meccanismo energetico alattacido	• Non interviene ossigeno • Non si forma acido lattico • L'energia è fornita dalla Foscocreatina
3. Meccanismo energetico lattacido	• Non interviene ossigeno • Si produce acido lattico • L'energia deriva da una molecola di Zucchero fino a dar luogo all'A.Lattico

I 3 MECCANISMI NELLO SPECIFICO



“PREGI E LIMITI” DEI 3 MECCANISMI



LIMITI TEMPORALI E DI INTENSITÀ

Tempo	*attività motoria*	*qualità della prestazione*
Fino a 10''	Anaerobica alattacida	Alta
Fino a 45''	Anaerobica lattacida	medio-alta
Fino a 4'	*Cala l'attività anaerobica lattacida e aumenta l'attività aerobica*	*medio-bassa*
Oltre i 4'	*Prevale l'attività aerobica*	*bassa*

RISINTESI ATP

- **Il ripristino (la risentesi) del tasso adeguato di ATP nell'organismo è determinato da tre diversi meccanismi, riconducibili a due tipi di reazioni:**
  Una reazione **"Aerobica"** **o** respiratoria cioè ***con la partecipazione dell'ossigeno***;
  Una reazione **"Anaerobica"** cioè ***senza l'intervento dell'ossigeno, a sua suddivisibile in altre due (alattacida e lattacida).***

IL SISTEMA AEROBICO

- **La capacità Aerobica di un individuo, è la quantità massimale di ossigeno di cui abbisogna in un minuto. Le capacità aerobiche sono determinate da:**

  1) Le possibilità del sistema respiratorio; volume minuto della respirazione, ventilazione polmonare massimale, velocità di diffusione dei gas nei polmoni.

  2) La capacità del sistema circolatorio; volume sistolico, frequenza cardiaca, volume minuto, velocità del flusso sanguigno.

  3) Le possibilità del sistema sanguigno; quantità di globuli rossi, possibilità di trasporto dell'ossigeno e del recupero dei prodotti di scarto.
  4) La capacità da parte dei tessuti di utilizzare l'ossigeno.

I MECCANISMI ANAEROBICI

- Le possibilità Anaerobiche dipendono dalla capacità dell'organismo di utilizzare energia in condizioni di assenza di ossigeno**. I processi anaerobici, comprendono due tipi di reazione**:

Il primo è legato alla disgregazione del creatinfosfato (CP), per la resintesi dell'ATP (praticamente questa molecola rende disponibile i P necessario a risentitizzare l'ATP dall'ADP);

Il secondo tipo di reazione e la glicolisi, la disgregazione degli zuccheri in **acido lattico** e energia, che viene utilizzata per il ripristino del tasso di ATP.

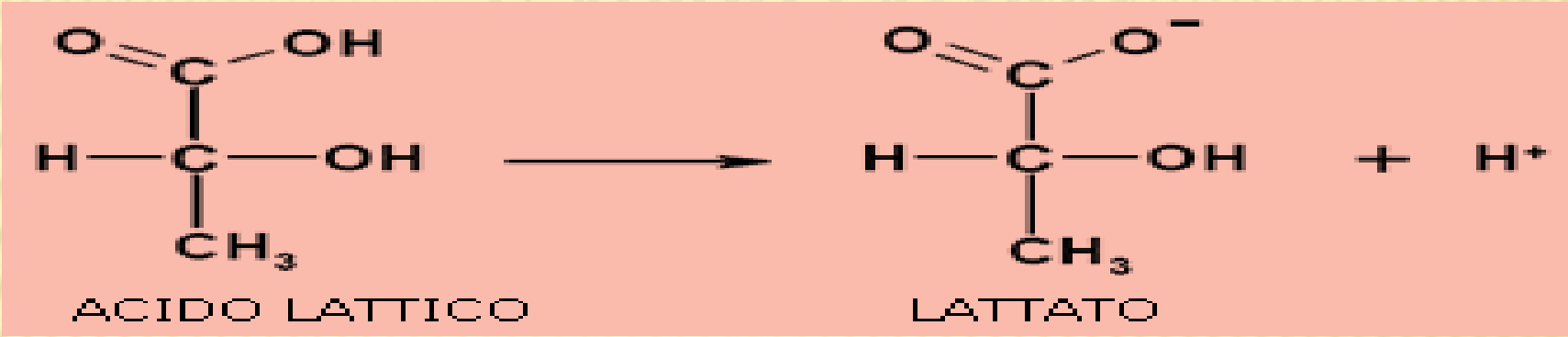
Quindi, in funzione del **debito di ossigeno accumulato,** distinguiamo due frazioni nell'attivitàAnaerobica alattacida e lattacida**:**

- **Alattacida** che avviene nei primi secondi dell'attività, è il ristabilimento di ATP attraverso il creatinfosfato CP
- **Lattacida** glicolitica, è l'eliminazione ossidativi dei lattati. Inizia lentamente e ha la sua massima azione verso il primo minuto di attività.

L'ACIDO LATTICO

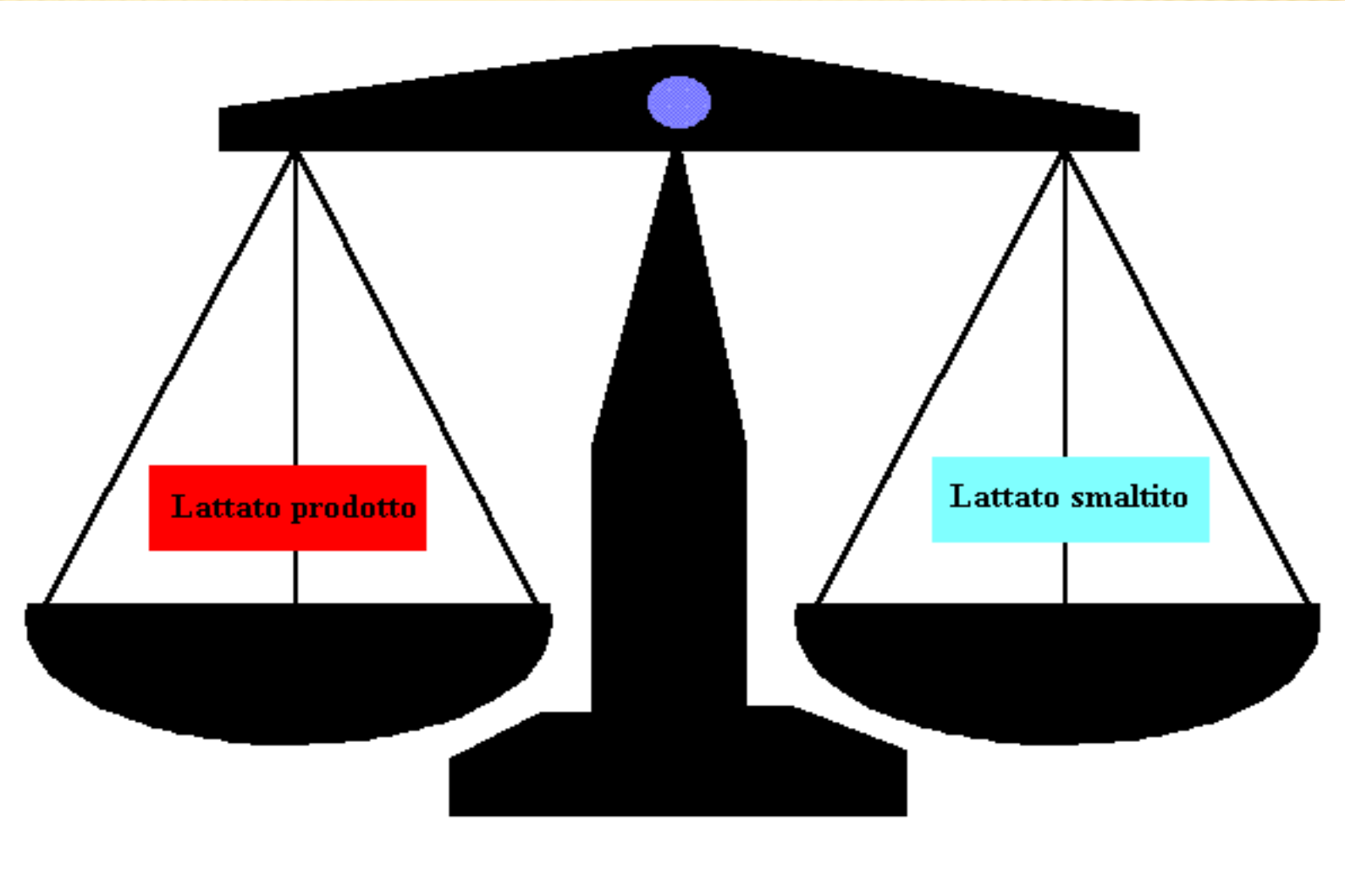
- In due dei tre meccanismi di risintesi dell'ATP, quello aerobico e quello anaerobico alattacido, non c'è produzione significativa di acido lattico
- La presenza di acido lattico nel sangue (lattacidemia) e, più in generale, in tutto l'organismo è una delle principali cause della **fatica**.
- Questa sostanza in particolare durante l'esercizio fisico è sempre presente nel sangue ma talvolta può farci avvertire la Fatica.
- Quanto?
- Dipenda dalla sua concentrazione e soprattutto, trattandosi di un acido,dalla concentrazione di ioni H^{+}. La cui concentrazione (Ph) quando supera certi valori non può più essere tollerata e deve essere necessariamente "tamponata". Quando anche i sistemi tampone non sono in grado di limitarne gli effetti , l'intero sistema di produzione di energia muscolare va quasi in blocco. E gli effetti sono addirittura temporaneamente devastanti (impossibilità di continuare lo sforzo e addirittura a muoversi).

L' ACIDO LATTICO

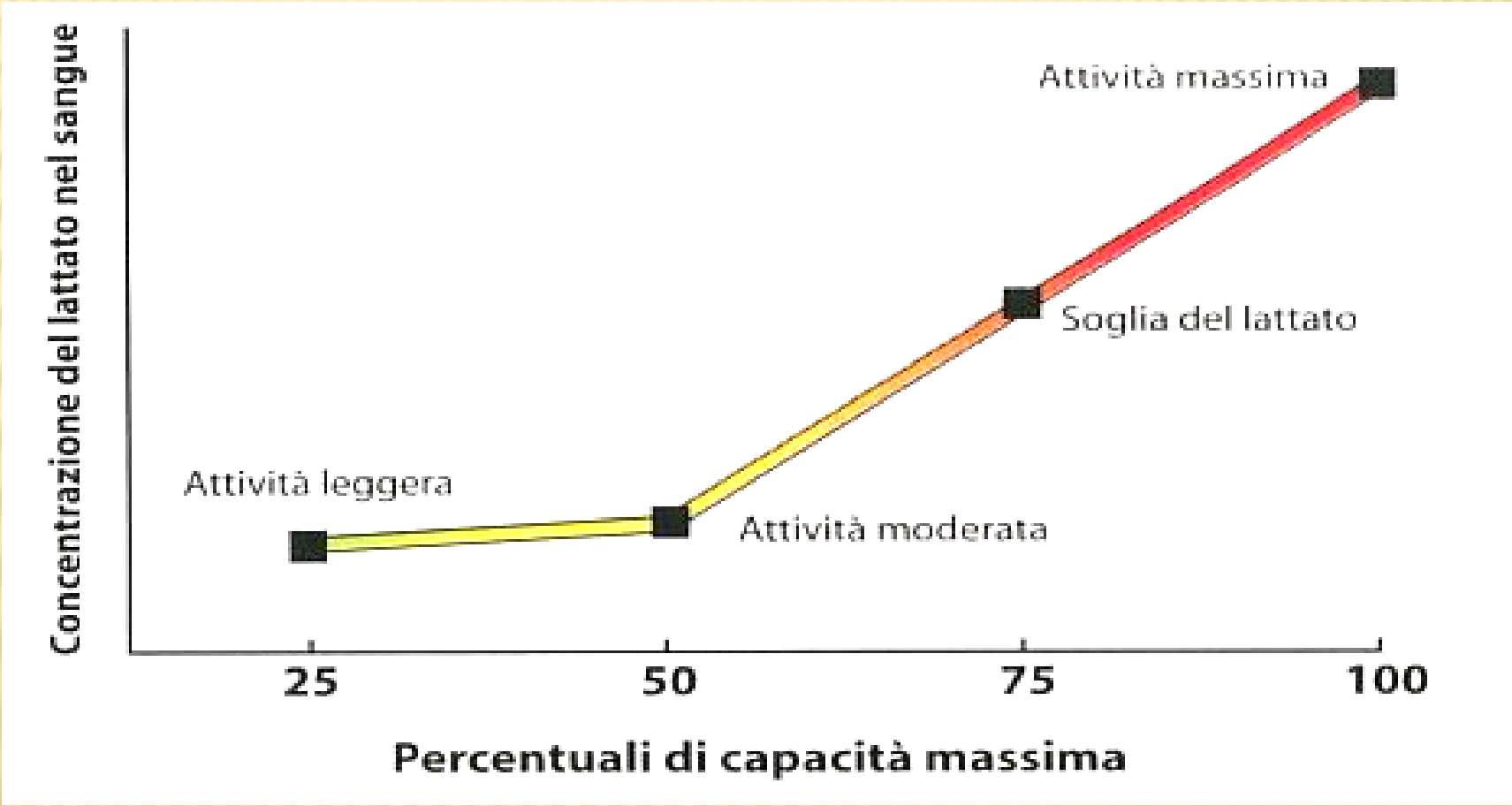


È anche necessario osservare che l'acido lattico (lattato + H^+) nella sua componente **lattato** è a sua volta un metabolita in grado di riprodurre substrati energetici (glicogeno) e/o, attraverso la sua ossidazione (aerobica) generare energia. Pertanto nell'organismo si creano situazioni di **equilibrio,** la cui capacità di avere un alto o basso tasso di smaltimento incide sul rendimento fisico e anche a parità di prestazione, sulla sensazione di fatica.

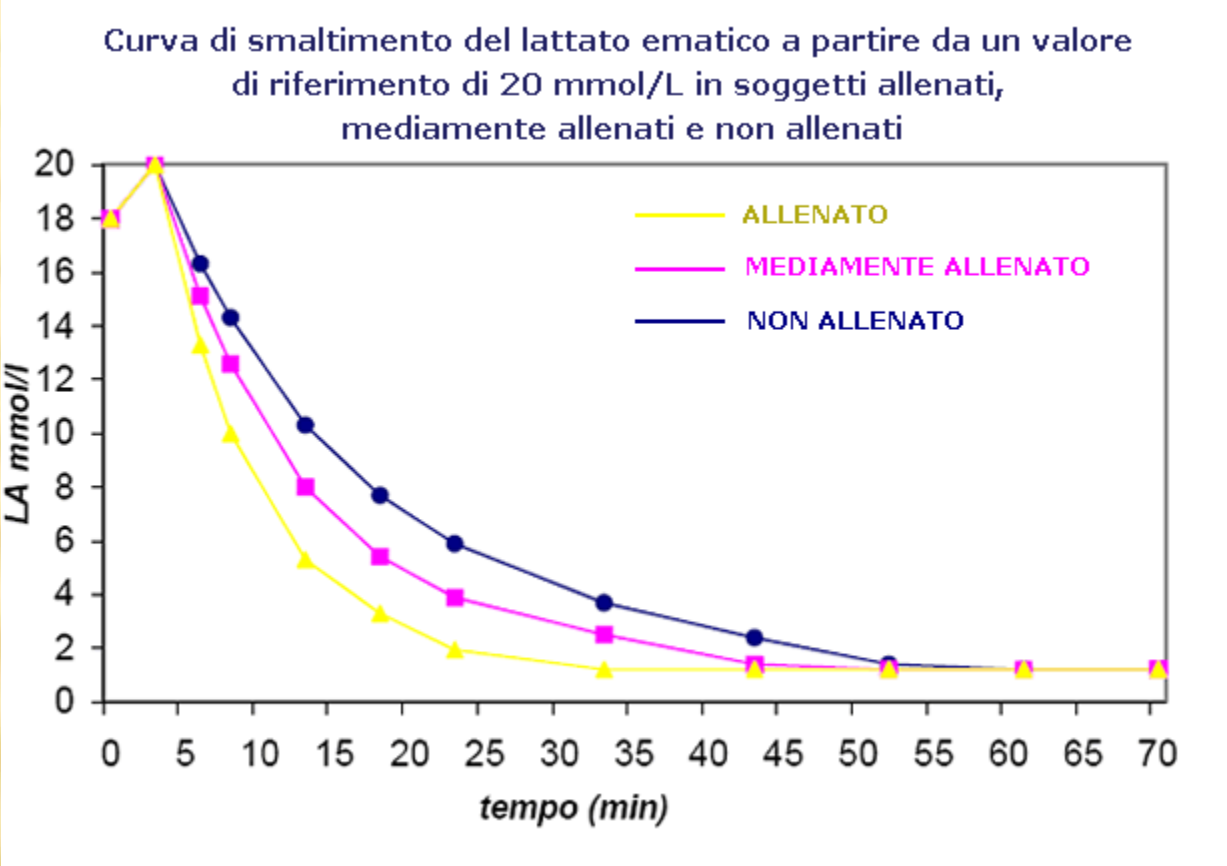
SITAZIONE DI EQUILIBRIO



QUANDO LO SFORZO È INTENSO L'EQUILIBRIO SI SPEZZA



L'ATLETA ALLENATO SMALTISCE IL LATTATO (LA) PRIMA DEL SEDENTARIO



L'ACIDO LATTICO, LA FATICA E I DOLORI MUSCOLARI

- Preso atto che dopo 1 o al massimo 2 ore dallo sforzo la concentrazione di acido lattico torna ai livelli iniziali (si dimezza ogni 15' circa)
- I postumi del lavoro muscolare anche intenso, evidenti anche il giorno dopo e per alcuni giorni, contrariamente a quanto comunemente ed erroneamente sostenuto da molti, non sono determinati dall'acido lattico!!!!

D.O.M.S. (O DOLORE MUSCOLARE TARDIVO)

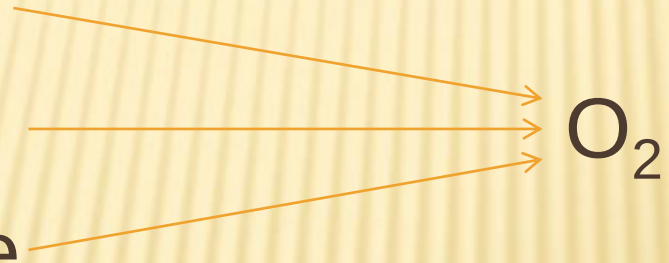
- I D.O.M.S. (Delayed Onset Muscle Soreness) sono comunemente definiti come la sensazione dolorosa che si manifesta alcune ore dopo l'esercizio fisico intenso.
  Questo dolore è fondamentalmente espressione di microlesioni muscolari soprattutto a livello delle fibre muscolari che può variare da un leggero disagio muscolare ad un indolenzimento tale da limitare l'attività muscolare e articolare.

COME AFFRONTARE LA FATICA

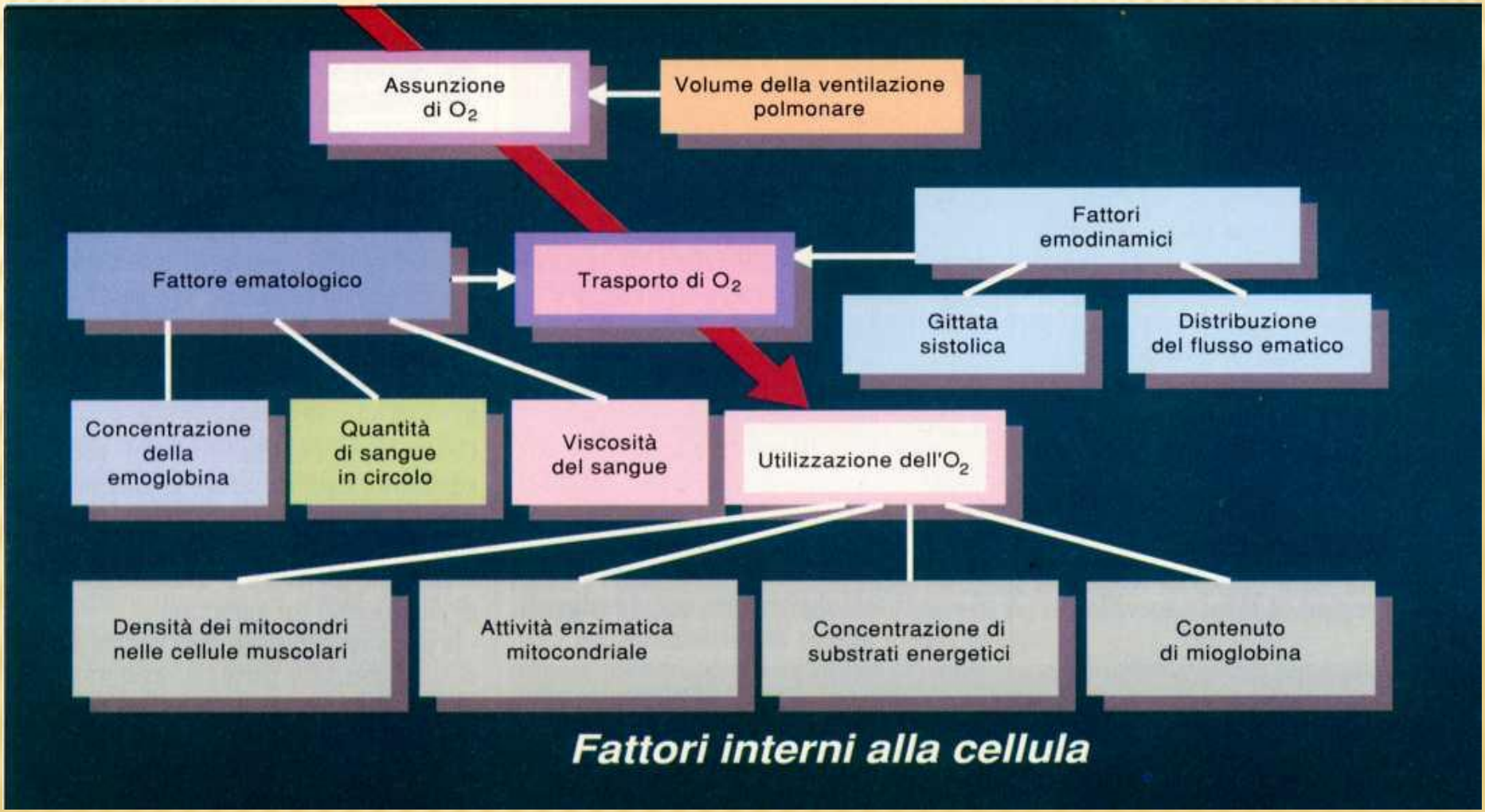
- Premesso che con l'allenamento tutti i meccanismi sono in grado di ottimizzare il loro funzionamento
- È bene comprendere che proprio grazie allo sviluppo del meccanismo aerobico siamo in grado di migliorare la resistenza alla fatica
- Proprio per effetto del fatto che il lattato prodotto in determinate condizioni (durante il riposo e in particolare durante il riposo attivo) viene metabolizzato, i tempi di smaltimento sono abbastanza brevi (massimo 1 ora)

ALLENARE L'AEROBICO

- Per ottimizzare il funzionamento di questo meccanismo occorre migliorare le capacità di:
- Assunzione
- Trasporto
- Utilizzazione



I FATTORI DETERMINANTI LA FUNZIONALITÀ AEROBICA



Da Verchoshanskij

QUINDI OCCORRE

- Favorire lo sviluppo e allenare gli apparati Respiratorio e Cardio Circolatorio
- Avere una sana ed equilibrata alimentazione
- Fare una regolare e progressivamente crescente attività fisica
- ***Quando si deve fare uno sforzo di lunga durata non bisogna iniziare al massimo dell'intensità ma favorire il progressivo equilibrio del lattato prodotto con il lattato smaltito – questo equilibrio è garanzia di efficienza (rendimento) ed efficacia (arrivare allo scopo).***

A VOI ...

PRECISAZIONE

- Tutte le immagini sono state liberamente acquisite de “google immagini” e l’autore è citato solo quando esplicitamente riportato sull’immagine stessa.