

ATTIVITÀ FISICA PER LE DONNE

Gerry Cristantielli
Tecnico N.A.B.B.A Italia

OBIETTIVI DESIDERATI

- **Rassodamento**
- **Dimagrimento**
- **Attenuazione della cellulite e riduzione delle cause scatenanti**

IL SIGNIFICATO DELL'ESERCIZIO NELL'AFA

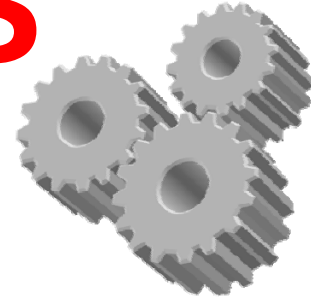
- **Nell'AFA non viene posta in prima linea la prestazione sportiva bensì il condizionamento fisico**
- **Gli esercizi, l'entità della resistenza espressa in % di 1RM, il numero delle serie e delle ripetizioni codificano il modello d'informazione quindi gli adattamenti conseguenti**
- **Nell'AFA l'esercizio rappresenta l'esito della profonda reciprocità tra la macchina biologica e chi ne rende difficile la sua contrazione**

RELAZIONE UOMO-ATTREZZO



Nel Fitness l'esercizio rappresenta il mezzo attraverso il quale si conseguono gli obiettivi

NEL FITNESS

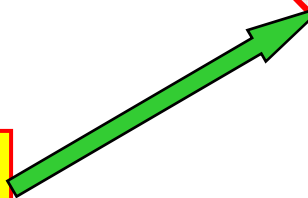
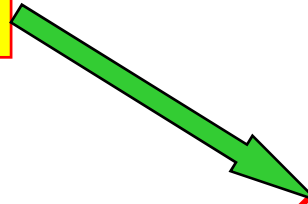


PESI LIBERI

CAVI INDIPENDENTI

MACCHINE ISOTONICHE

**PRODUTTORI
DI RESISTENZE**

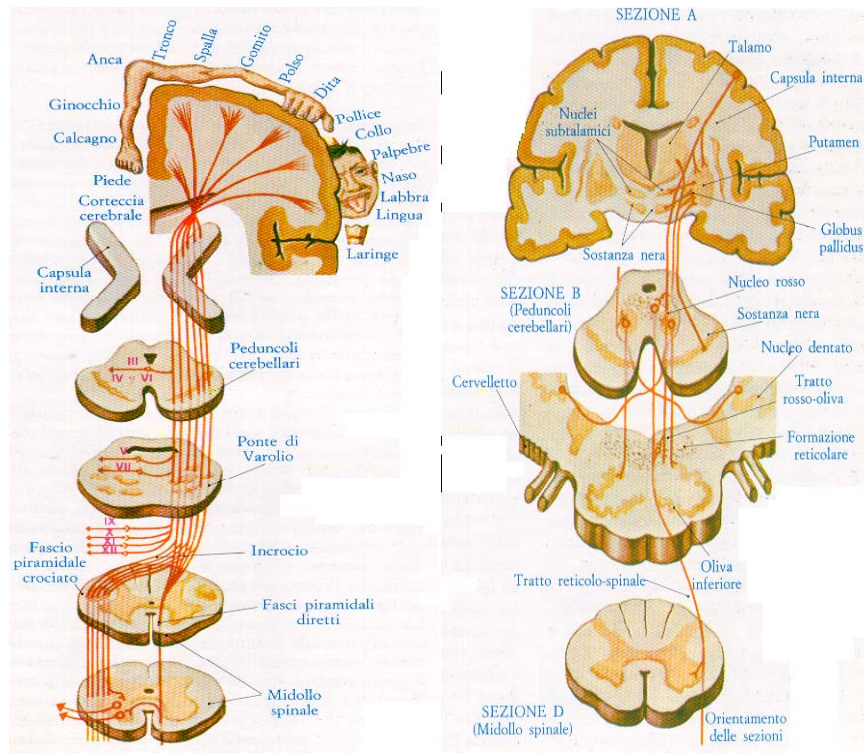


LA CONTRAZIONE MUSCOLARE



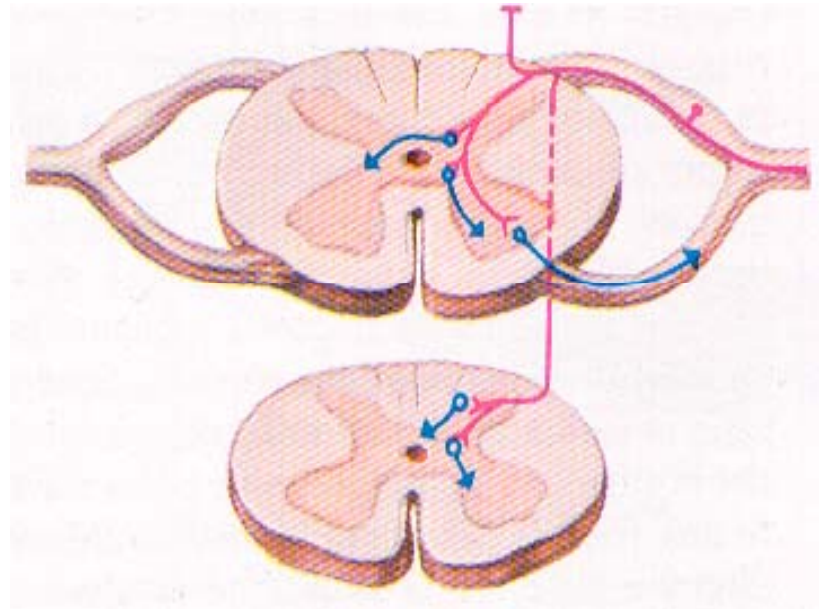
• CERVELLO

- ✓ Sito dei centri superiori
- ✓ Visualizzazione del movimento
- ✓ Input nervoso



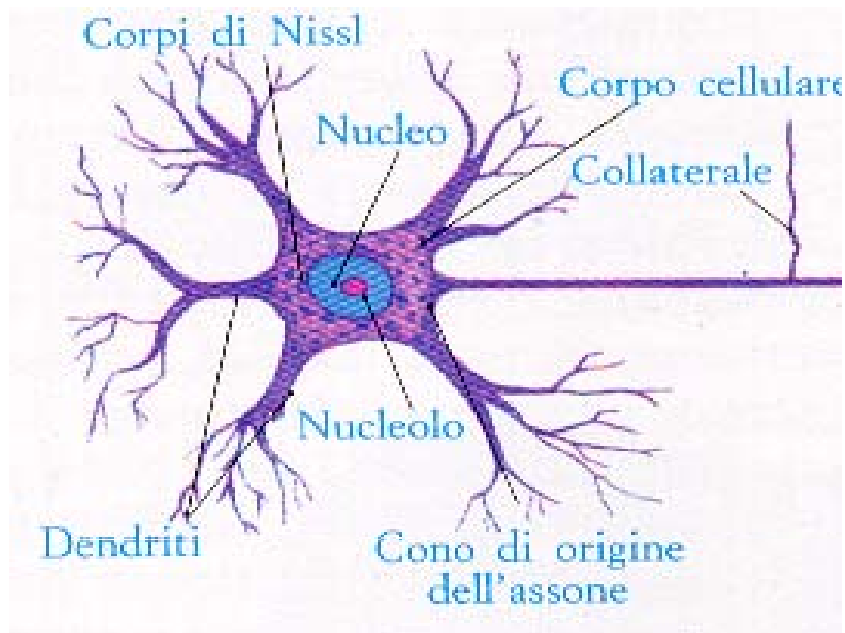
• MIDOLLO SPINALE

- ✓ Vie piramidali: movimenti volontari
- ✓ Vie extrapiramidali: movimenti automatici e mimico espressivi



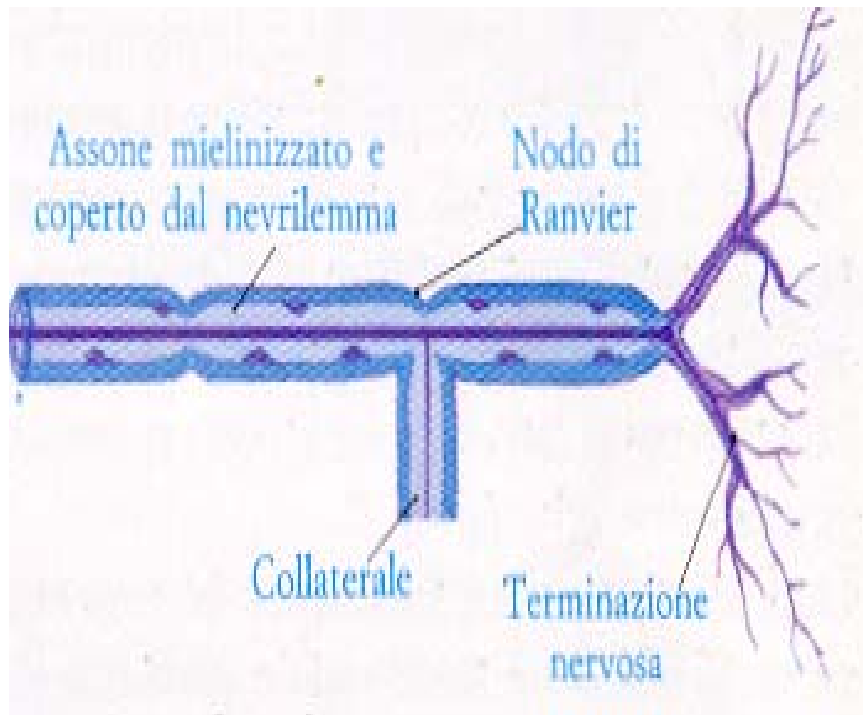
• MIDOLLO SPINALE

- ✓ Vie sensitive o afferenti
- ✓ Vie motrici o efferenti



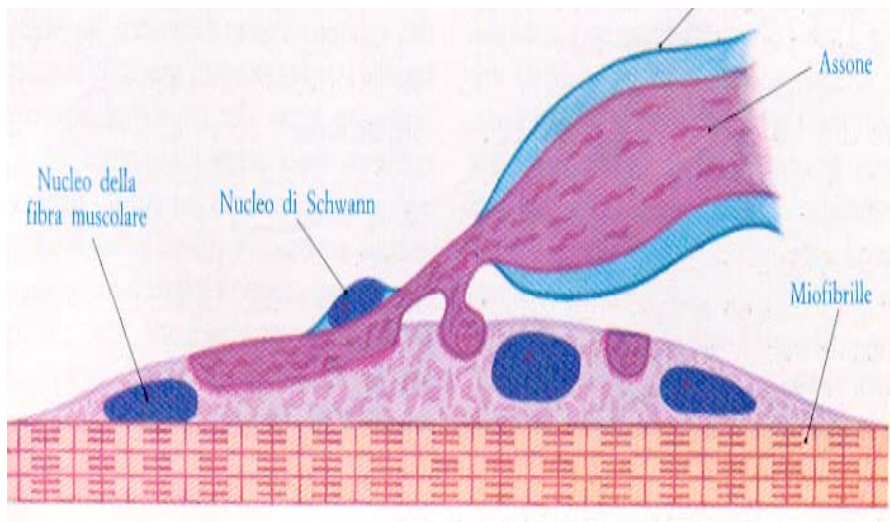
• SOMA

- ✓ Sito nel midollo: rappresenta il nucleo della cellula nervosa



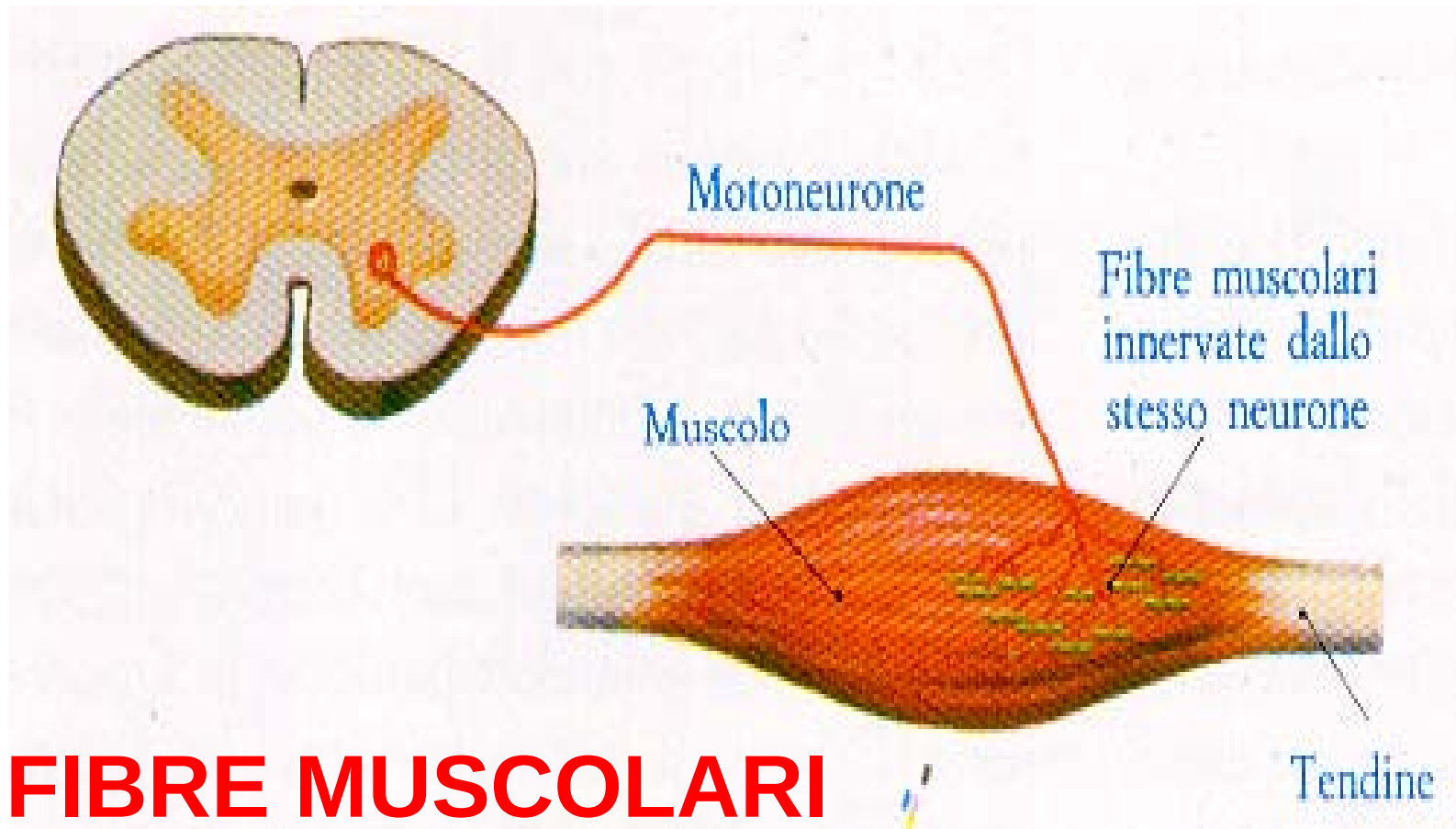
- **Terminazione nervosa**

Conduzione dello stimolo nervoso al muscolo



- **Placca motrice**

- ✓ Trasformazione dello stimolo da elettrico in chimico
- ✓ Rilascio di acetilcolina



- **FIBRE MUSCOLARI**

- ✓ Rilascio ioni Ca^{++}
- ✓ Eliminazione inibizione
- ✓ Contrazione muscolare

UNITÀ MOTORIA

**UNITÀ MOTORIA = ALFA MOTONEURONE
+ FIBRE MUSCOLARI DA ESSO INNERVATE**

- 1. La sezione del motoneurone definisce la tipologia di Unità Motoria**
- 2. Un motoneurone perturbato attiva tutte le fibre muscolari da esso innervate: legge del tutto o nulla**
- 3. L'entità della forza è modulata dalla sommatoria delle Unità Motorie**

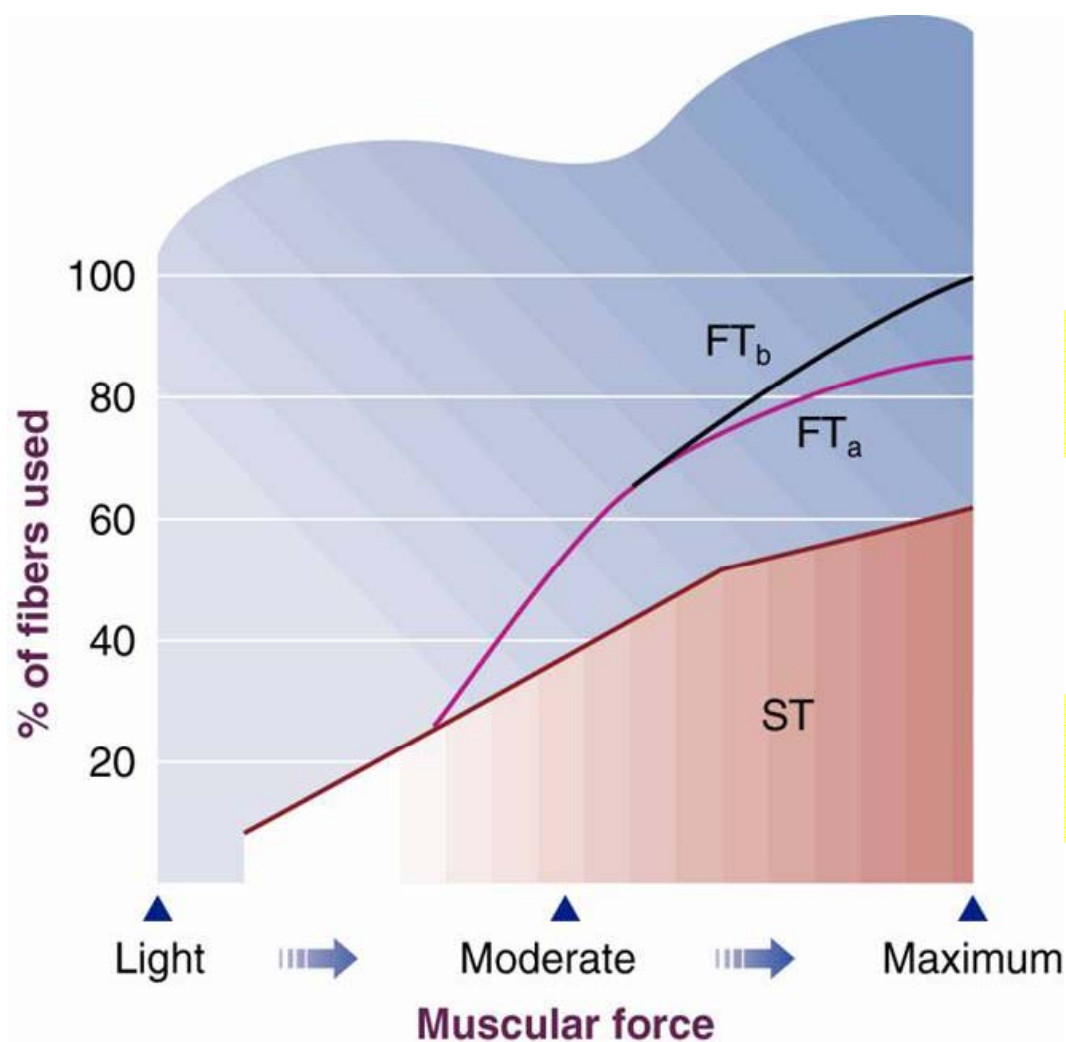
UNITÀ MOTORIA = ALFA MOTONEURONE + FIBRE MUSCOLARI INNERVATE

Esempio: 1 RM = 100kg

- 1. Iniziamo ad eseguire l'esercizio con la barra vuota: 10 kg**
- 2. Barocettori intramuscolari valutano la tensione a cui i muscoli sono sottoposti prima della contrazione**
- 3. Il dato viene inoltrato al cervello che a sua volta attiva il numero di U.M. sufficiente per vincere la resistenza**
- 4. Essendo bassa la resistenza rispetto al massimale vengono attivate solo le fibre di Tipo I**

- 5. Incrementiamo la resistenza di altri 10 kg**
- 6. Aumenta il numero di U.M. reclutate ma sempre nell'ambito del Tipo I**
- 7. I fisiologi affermano che resistenze nell'ordine del 20% di 1RM (20 kg nel nostro caso) attivano unicamente fibre di Tipo I**
- 8. Incrementiamo ulteriormente la R con altri 40 kg, siamo al 50% del nostro 1RM. A tutte le fibre di Tipo I si aggiungono quelle di Tipo IIa necessarie**
- 9. Il prof. Bosco sosteneva che a partire da una resistenza del 70% - 75% di 1RM è possibile attivare tutte le U.M.**

ATTIVAZIONE DELLE U.M. IN RELAZIONE ALLE RICHIESTE



Le Fibre Tipo II hanno una alta soglia di stimolazione

Le Fibre Tipo I hanno una bassa soglia di stimolazione

All'aumentare della resistenza adoperata si verifica un progressivo reclutamento delle diverse fibre

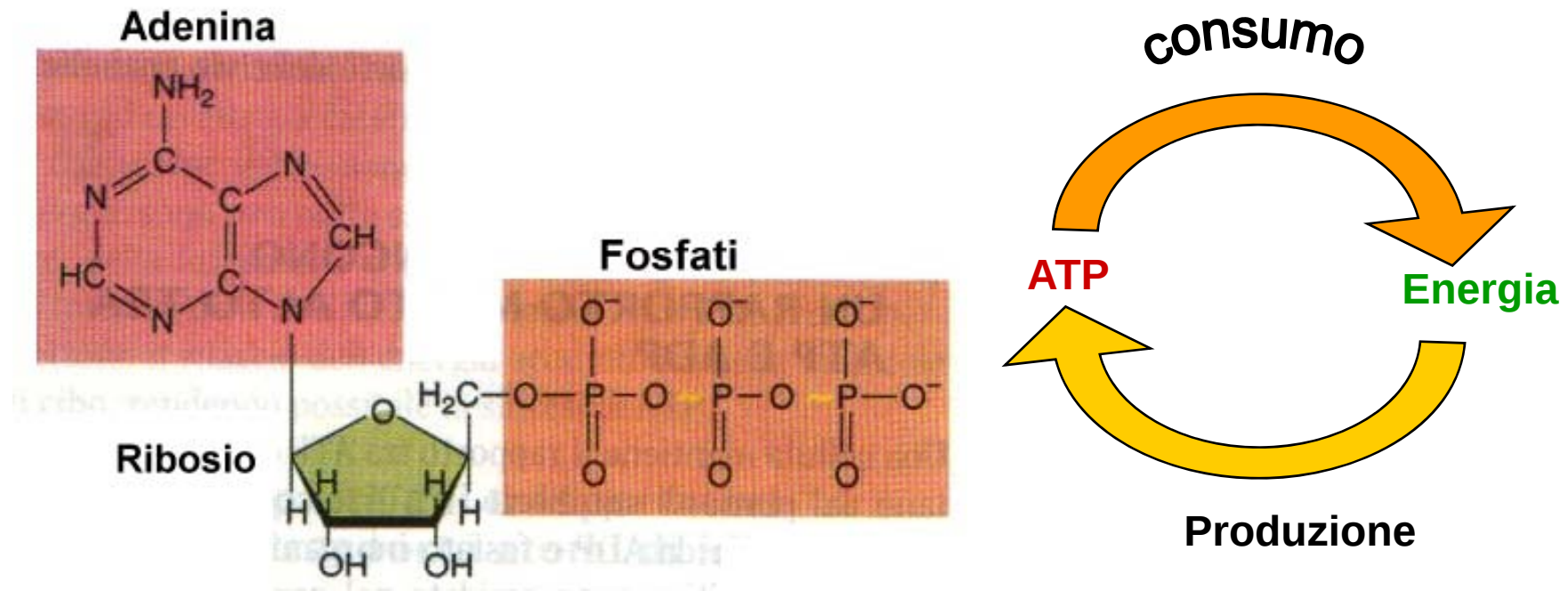
CONSIDERAZIONI

- **Resistenze insufficienti limitano il grado di intervento delle fibre che conferiscono il turgore muscolare richiesto**
- **Appartenendo alle fibre di tipo II il loro reclutamento impone idonee resistenze**

METABOLISMI ENERGETICI

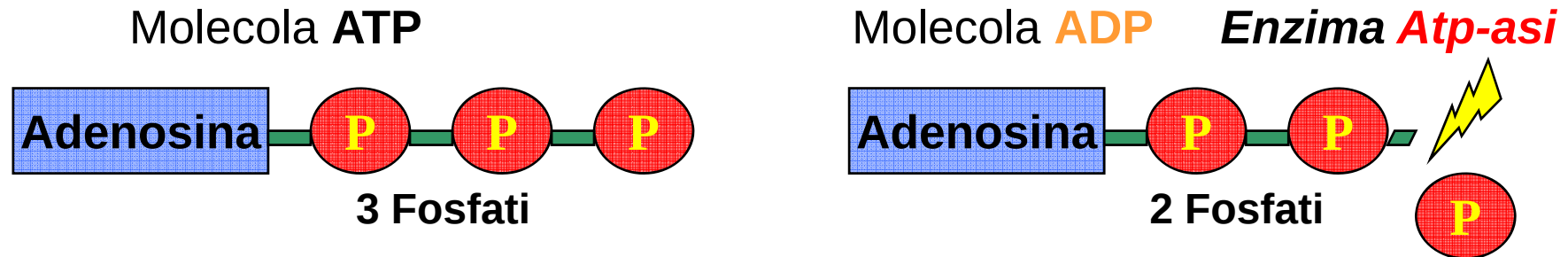
Qualsiasi attività cellulare richiede una fonte di energia immagazzinata in un composto chimico:

ATP = Adenosintrifosfato



- L'**ATP** disponibile nella cellula è limitato = lavoro muscolare x pochi secondi
- Produzione giornaliera di **ATP** = 30- 50% del peso corporeo (20-40 Kg/giorno)
- E' indispensabile il suo rifornimento attraverso processi di **risintesi**

IDROLISI DELL'ATP



La rigenerazione dell'ATP

Rapida = VIE ANAEROBICHE

Alattacido = energia dal CP Rifosforilazione

Lattacido: glicolisi del glucosio Ex novo

Lenta = VIA AEROBICA

Glicogeno – Glucosio – Acidi grassi ex novo

Il modo in cui viene risintetizzato l'ATP dipende dall'intensità e dalla durata dell'esercizio

SUBSTRATI ENERGETICI PER LA SINTESI DI ATP

CP: nel citoplasma cellulare è presente per 4 volte l'ATP

GLICOGENO e **TRIGLICERIDI:** presenti nel muscolo

GLUCOSIO EMATICO: dal sangue proveniente dal Glicogeno Epatico

ACIDI GRASSI: attraverso il sangue provenienti: - dal Fegato
- dagli Adipociti (trigliceridi)

AMINOACIDI: deaminati nel fegato e ridotti in catene di carbonio vengono poi immessi nel sangue

L'energia contenuta nella struttura chimica degli alimenti viene liberata in misura del:

- 40 %, trasferita all'**ATP**
- 60 %, trasformata in calore

METABOLISMI ENERGETICI

- **Anaerobico alattacido:** scissione della fosfocreatina in assenza di O₂
- **Anaerobico lattacido:** trasformazione del glicogeno in acido lattico in assenza di O₂
- **Aerobico:** ossidazione dei glucidi e dei grassi in presenza di O₂

CARATTERISTICHE DEI DIVERSI METABOLISMI

1. Sistema Anaerobico alattacido (CP) = Rapido

- Potenza elevata x lavorare alla massima intensità
- Quantità di CP limitato, esaurito in pochi secondi

2. Glicolisi Anaerobico lattacida = 2,5 volte più veloce dell'Aerobico

- Parziale degradazione del glucosio fino all'acido lattico
- L'intensità di lavoro può essere mantenuta per qualche minuto

3. Sistema Aerobico = Lento ma con autonomia illimitata...

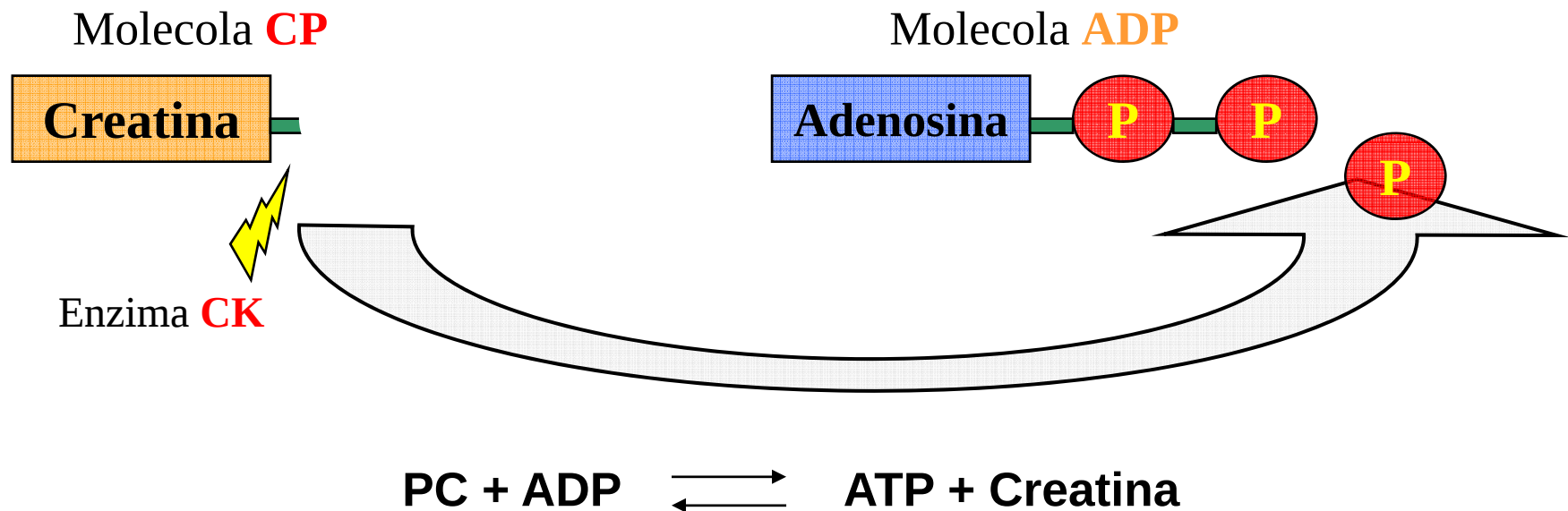
- Presenza di O₂
- Completa ossidazione dei carboidrati e degli acidi grassi
- Dominante nelle attività di bassa intensità per lunghi periodi

UNA DOVEROSA CHIARIFICAZIONE

- Tutti i meccanismi descritti sono sempre contemporaneamente attivi**
- Il livello d'intervento di ognuno di essi è determinato dalla quantità di O₂ disponibile**

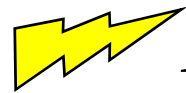
FOSFORILAZIONE ATP

Energia liberata dalla scissione del CP per risintesi di ATP



Il sistema **ATP-CP** è utilizzato in attività con obiettivi di
FORZA e VELOCITA'
che richiedono un lavoro massimale per **6 -10"**

MECCANISMO AGGIUNTIVO DOPO L'ESAURIMENTO DEL CP



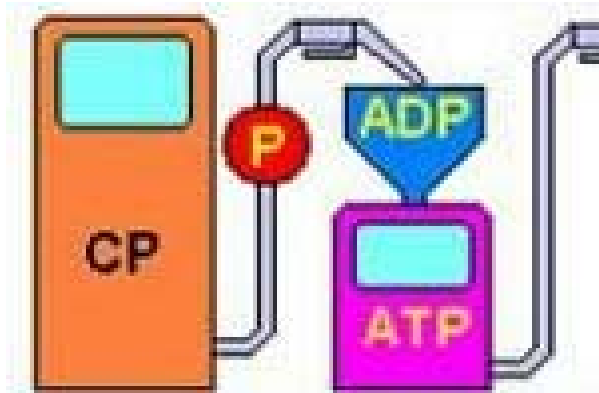
*Enzima **Miokinasi***

AMP: rappresenta il segnale di attivazione per le vie metaboliche più lente nel ripristino dei livelli di **ATP**

SISTEMA COMPLESSIVO

- Esaurimento ATP
- Esaurimento **CP**
- Formazione **AMP**
- Attivazione (feed-back) dei Sistemi Energetici più lenti

METABOLISMO ANAEROBICO ALATTACIDO

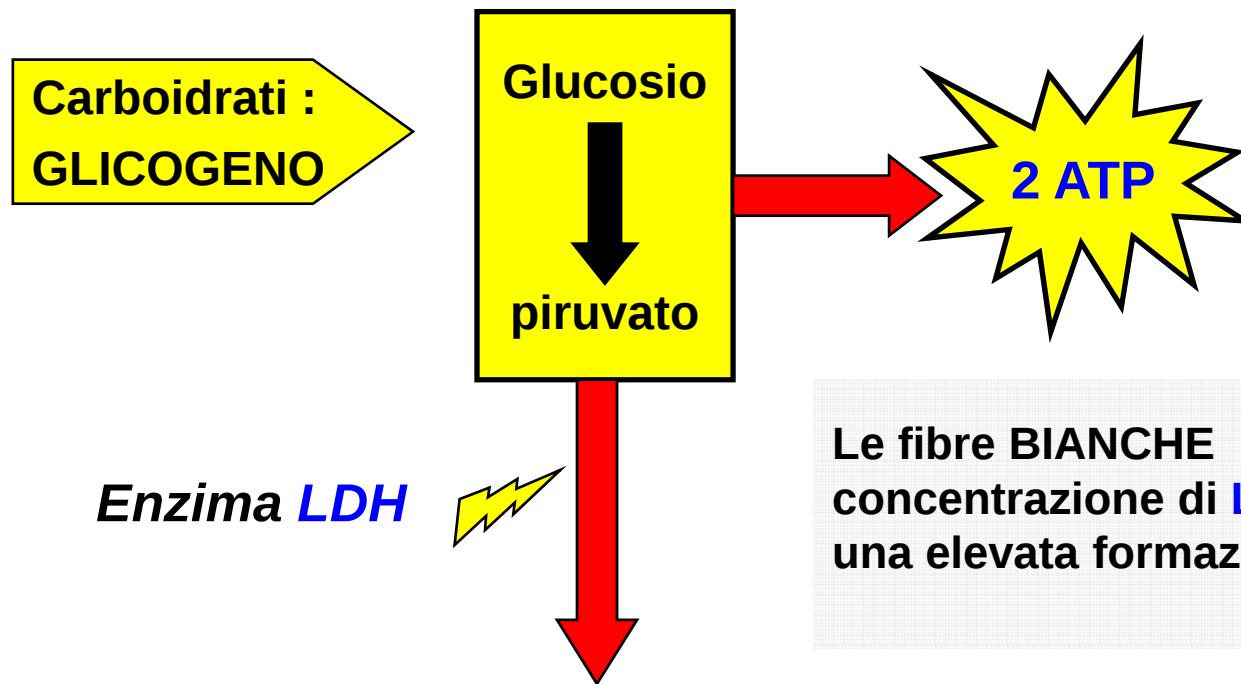


Quando è richiesto un lavoro intenso e immediato la produzione di ATP è coperta dall'idrolisi del CP

- Tensione muscolare = massima, eseguibili 1- 6 Reps
- Durata lavoro = fino a 6 - 10 secondi
- Quantità consumo di O₂ = trascurabile
- Produzione Acido Lattico = sotto 2- 3 milli.Moli/Litro
- Fibre coinvolte = Tipo Ia, IIa e IIb

GLICOLISI ANAEROBICA

Sequenza di 10 reazioni che portano il glucosio ad essere degradato fino ad acido piruvico e poi ridotto ad acido lattico



Le fibre BIANCHE possiedono un'elevata concentrazione di **LDH** pertanto implicano una elevata formazione di acido lattico

METABOLITA RESIDUO DELLA GLICOLISI

SISTEMA DELL'ACIDO LATTICO

Con intensità di lavoro elevate si ha accumulo di lattato nel sangue perché la richiesta di energia dai muscoli supera quella prodotta dal sistema aerobico

Il rapido aumento del lattato provoca abbassamento del PH cellulare (6,5) che inibisce i meccanismi della contrazione muscolare

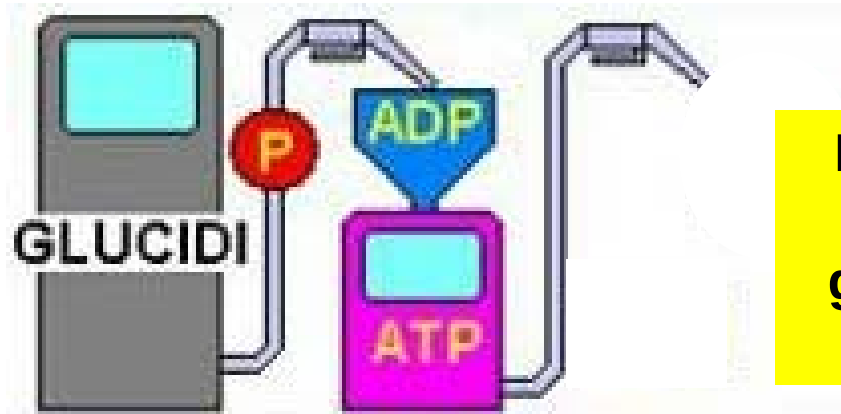
ESAURIMENTO ESERCIZIO:

Lattato Ematico = 10-20 molli-moli/Litro

La variazione dipende dalle caratteristiche del soggetto:

- % tipo di fibre
- grado di allenamento
- motivazione psicologica

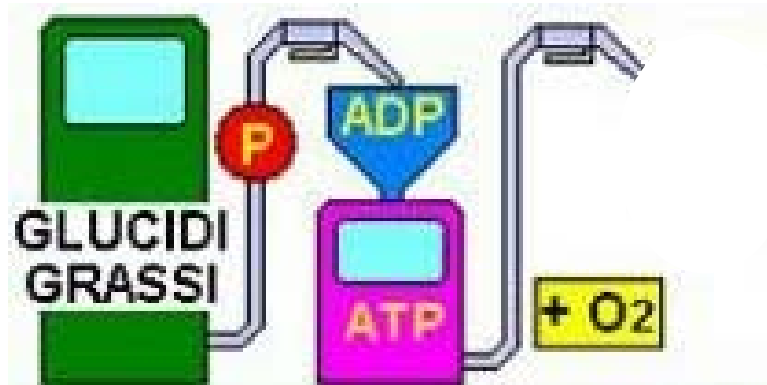
SISTEMA ANAEROBICO LATTACIDO



Nelle attività di media intensità la risintesi di ATP proviene dal glicogeno muscolare che viene scisso in assenza di O₂

- **Tensione muscolare** = sub-massimale resistenza per 10 - 15 Reps
- **Durata lavoro** = fino a circa 2 - 3 min.
- **Quantità consumo di O₂** = bassa
- **Produzione Acido lattico** = 10 - 20 milli.Moli/Litro
- **Fibre coinvolte** = Tipo IIA intermedie

METABOLISMO AEROBICO

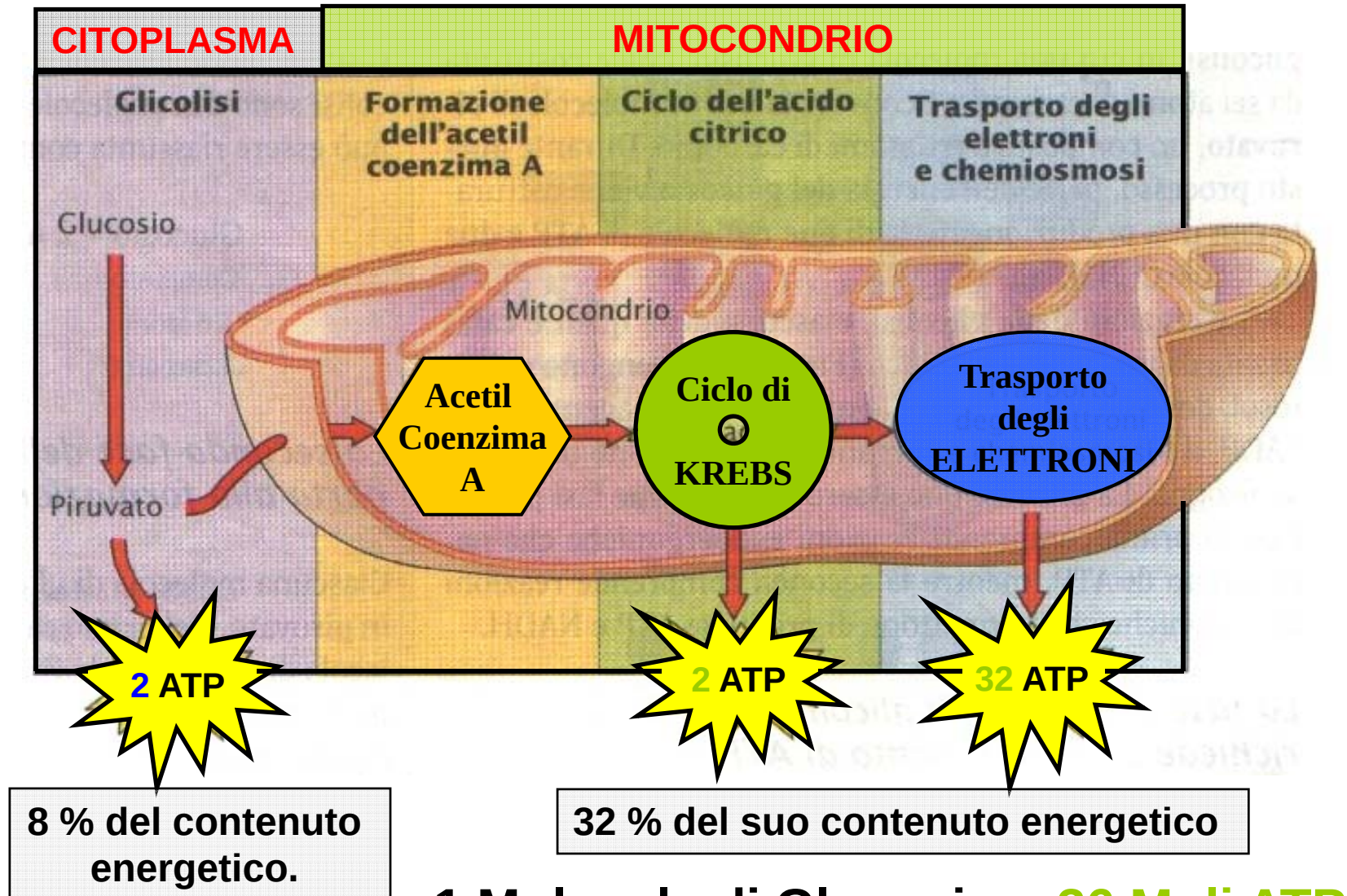


Sistema sempre attivo per fornire energia tramite processi ossidativi

E' al massimo regime nelle attività a bassa intensità

- **Tensione muscolare** = moderata 30% 1RM
- **Durata lavoro** = da 2 min. a diverse ore
- **Quantità Consumo di O2** = elevato
- **Produzione Acido lattico** = fino a 4 milli.Moli/Litro
- **Fibre coinvolte** = Tipo I (lente, ossidative)

OSSIDAZIONE TOTALE DEL GLUCOSIO



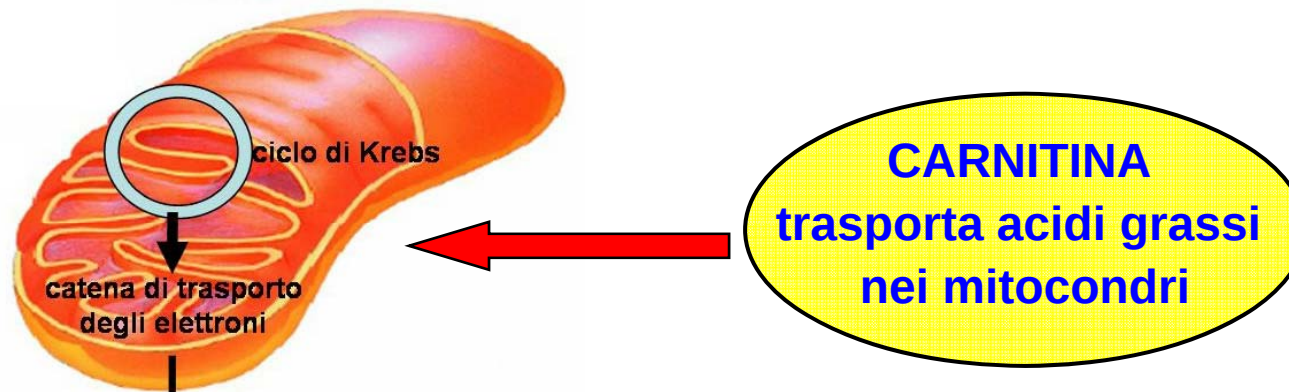
IL GRASSO BRUCIA AL FUOCO DEGLI ZUCCHERI...

GLI ACIDI GRASSI

Il catabolismo dei grassi: nei MITOCONDRI
col processo della **BETA-OSSIDAZIONE**

FFA: dal tessuto adiposo ORGANICO sono rilasciati
nel sangue per raggiungere le cellule.

La LIPOLISI è stimolata da GH, catecolamine



Ogni molecola di grasso ossidata produce 146 **ATP** + H₂O + CO₂
Glicerolo (19 ATP) x neoglucogenesi

Trigliceride = 3 Molecole di acido grasso (438 ATP)

RICAPITOLANDO...

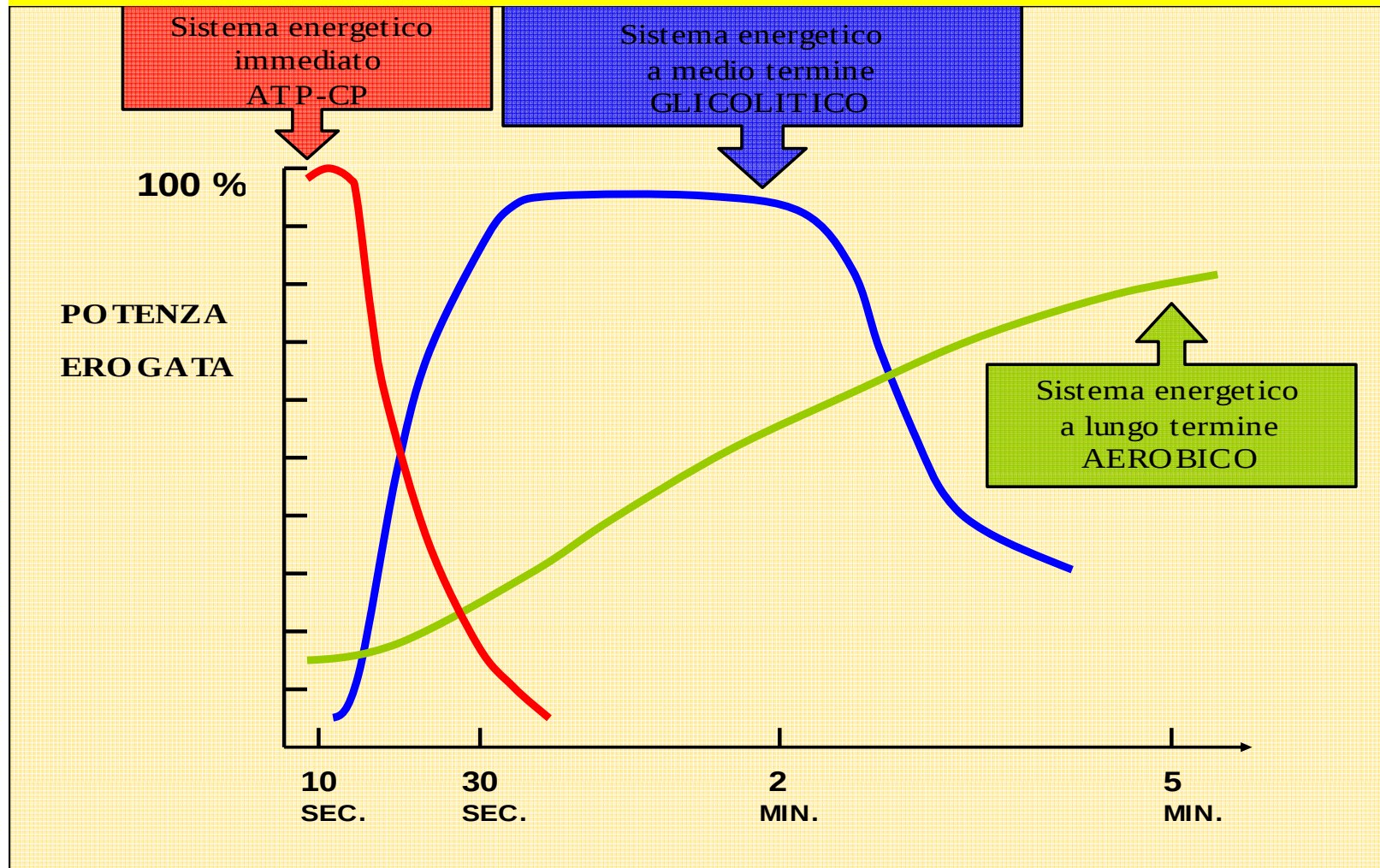
**Metabolismo Anaerobico Alattacido (CP) =
elevata potenza, capacità limitata a 10"**

**Metabolismo Anaerobico Lattacido
(glucosio in assenza di ossigeno) =
2,5 volte più veloce dell'aerobico, lavora
a regime massimale solo per 42 secondi**

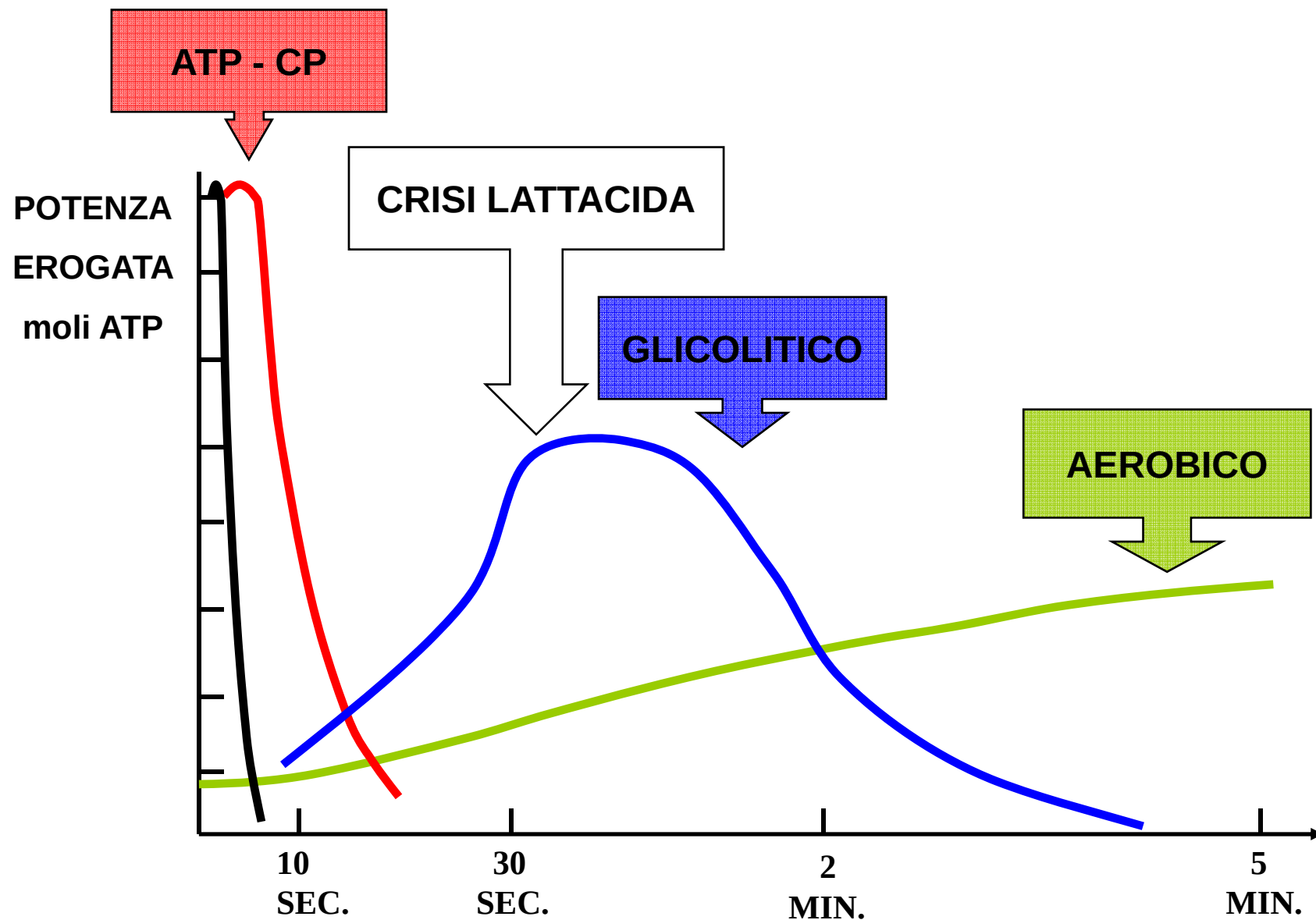
**Metabolismo Aerobico (glucosio, acidi
grassi, acido lattico, acido piruvico) =
ridotta potenza, capacità illimitata**

VELOCITÀ DI PRODUZIONE DELL' ATP

Potenza e Capacità erogabile



INTEGRAZIONE DEI 3 SISTEMI ENERGETICI



SMALTIMENTO ACIDO LATTICO

Una parte tamponato nel sangue dal bicarbonato ed eliminato = CO_2

- una quota è utilizzata dal cuore come combustibile
- una quota è utilizzata dalle fibre rosse (processo ossidativi)
- una quota è convertita nel fegato in glicogeno (gluconeogenesi)

Le quote dipendono dal tipo di attività che segue l'allenamento

Recupero: Attivo o Passivo

RECUPERO ATTIVO

- Lavoro aerobico a bassa intensità 30- 40%
- VO_2 max migliore perfusione di Muscoli
- Apparatì che facilita l'ossidazione del Lattato

ACIDO LATTICO ED ESERCITAZIONI CONTRO RESISTENZE

LA PRODUZIONE DELL'ACIDO LATTICO

La possibilità di produrre ed accumulare acido lattico, oltre alla resistenza, alle ripetizioni, al tempo sotto tensione, alla lunghezza dei recuperi, dipende dalla quantità di massa muscolare attivata

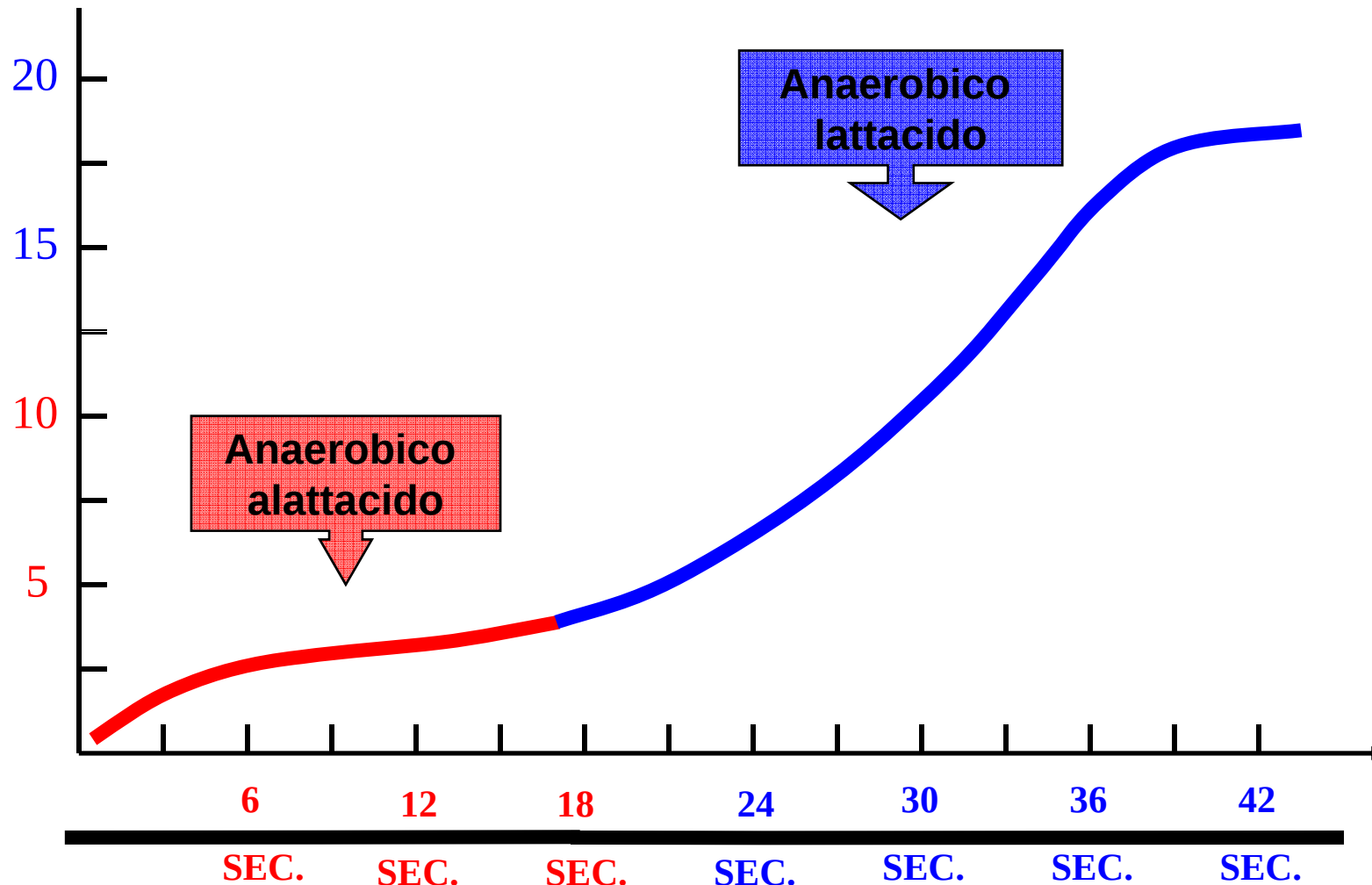
Maggiore è la dimensione dei distretti muscolari attivati, maggiore risulterà la formazione di acido lattico

IL PROBLEMA DELL'ACIDOSI

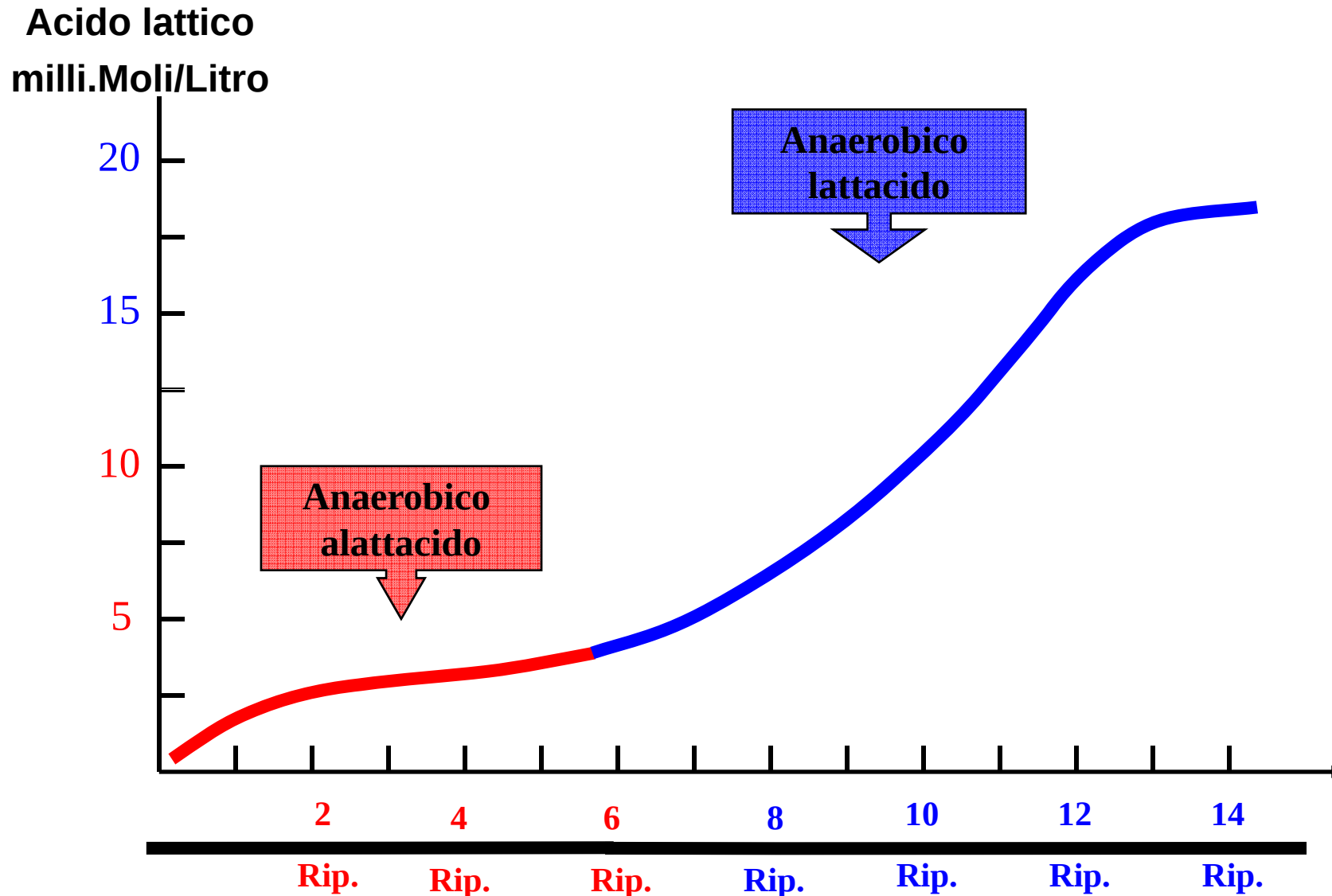
**L'aspetto negativo dell'acido lattico
riposa nell'essere un acido. Come
tutti gli acidi, contamina l'ambiente
cellulare peggiorando gli scambi
metabolici tra microcircolo e tessuti.
Questa situazione rappresenta
l'anticamera della cellulite**

LA CURVA DELL'ACIDO LATTICO DURANTE LA SERIE

Acido lattico
milli.Moli/Litro



... COSA SUCCEDE IPOTIZZANDO UNA DURATA DI 3" PER REPS



CONSIDERAZIONI

**Come è possibile osservare,
l'utilizzo di resistenze necessarie
a reclutare le fibre di tipo IIa e IIb,
oltre un certo numero di ripetizioni,
conduce inesorabilmente alla
formazione di acido lattico**

INDICAZIONI

Queste condizioni, associate alla fisiologica sofferenza microcircolatoria degli arti inferiori presente nell'80% delle donne, denotano la necessità di limitare la produzione di questo catabolita

GLI ERRORI PIÙ COMUNI

- **Condizionamenti socio-culturali**
- **Tecnici**

CONDIZIONAMENTI SOCIO-CULTURALI

Immaginario collettivo:

- 1. ottenere un notevole dispendio energetico in relazione al numero di ripetizioni**
- 2. raggiungere un dimagrimento organico**
- 3. ottenere uno snellimento localizzato**
- 4. la trappola dell'acidosi**
- 5. eseguire un elevato numero di ripetizioni per evitare l'aumento delle masse muscolari**
- 6. compiere le ripetizioni in modo veloce con l'obiettivo di definirsi**

TECNICI

- 1. Resistenza insufficiente**
- 2. Elevato numero di ripetizioni**
- 3. Elevato lavoro nella serie**
- 4. Elevato numero di serie**
- 5. Somma di lavoro per gli arti inferiori**
- 6. Ridotti tempi di recupero**

1. RESISTENZA INSUFFICIENTE

**Parziale reclutamento delle
fibre muscolari di tipo IIb**

2. ELEVATO NUMERO DI RIPETIZIONI

- **Erroneamente giustificato con l'obiettivo di:**
 1. indurre un maggior dispendio energetico
 2. attivare il dimagrimento organico
 3. generare uno snellimento localizzato
- **Parziale reclutamento di fibre muscolari di tipo IIb**
- **Edema da perfusione**
- **Glicolisi come fonte di ATP, di seguito:**
 1. accumulo di acido lattico
 2. stimolazione dell'appetito, condizione inopportuna per chi vuole dimagrire

3. ELEVATO LAVORO NELLA SERIE

- L'ipertrofia è indotta da un adattamento al lavoro eseguito nella serie ove siano presenti definite caratteristiche
- $L = F \times S$ dove la F equivale ai kg utilizzati e la S alle ripetizioni eseguite

$L = 75 \text{ kg} \times 10 = 750 \text{ Kg}$ di lavoro nella serie
di contro

$75 \text{ kg} \times 6 = 450 \text{ Kg}$ di lavoro nella serie

4. ELEVATO NUMERO DI SERIE

- **Cumulo di lavoro con potenziale muscolazione**
- **Accumulo di acido lattico**
- **Edema da perfusione**

5. SOMMA DI LAVORO PER GLI ARTI INFERIORI

**Il succedersi degli esercizi
per gli arti inferiori promuove:**

- 1. cumulo di lavoro con potenziale muscolazione**
- 2. accumulo di acido lattico**
- 3. edema da perfusione**

6. RIDOTTI TEMPI DI RECUPERO

- **Tempi di recupero contratti implicano un accumulo di acido lattico**

CONDIZIONI VINCOLANTI

- **Adoperare resistenze idonee al reclutamento totale delle Unità Motorie. Resistenze inferiori rispetto alle possibili limitano l'intervento delle fibre che conferiscono turgore muscolare**
- **L'utilizzo di tali resistenze permette un lavoro profondo nel metabolismo lattacido. Al fine di evitarlo è necessario interrompere la serie in anticipo**
- **Solo in questo modo è possibile ottenere i benefici muscolari sulle fibre IIb limitando i problemi legati all'acido lattico**

QUALCHE SUGGERIMENTO

- 1. Resistenze adeguate**
- 2. Adeguato numero di ripetizioni**
- 3. Adeguato lavoro nella serie**
- 4. Adeguato numero di serie**
- 5. Limitare l'accumulo di lavoro per gli arti inferiori**
- 6. Riossidazione dell'acido lattico prodotto**

1. RESISTENZE ADEGUATE

- **Adoperare resistenze sufficienti per reclutare tutte le Unità Motorie. Il minimo è rappresentato dal 75% di 1RM**
- **Il 75% 1RM corrisponde ad una resistenza che concede circa 10 ripetizioni se la serie viene “eseguita” fino al cedimento**

2. ADEGUATO NUMERO DI RIPETIZIONI

- **Con l'obiettivo di contenere l'acidosi eseguire un limitato numero di ripetizioni con una resistenza che assicuri il reclutamento totale delle unità motorie. Tale modalità di intervento implica:**

- 1. il reclutamento totale**
- 2. l'aumento del turgore muscolare in assenza di ipertrofia**
- 3. un lavoro prevalentemente alattacido con ridotta produzione di acido lattico**
- 4. un appetito non influenzato dalla glicolisi**
- 5. un terremoto metabolico prolungato nelle ore**

3. ADEGUATO LAVORO NELLA SERIE

- Essendo l'ipertrofia legata al lavoro nella serie ove siano presenti definite caratteristiche, è chiaro che:

$L = 75 \text{ kg} \times 6 = 450 \text{ Kg}$ di lavoro nella serie
di contro

$L = 75 \text{ kg} \times 10 = 750 \text{ Kg}$ di lavoro nella serie

4. ADEGUATO NUMERO DI SERIE

- **Cumulo di lavoro trascurabile**
- **Ridotto edema da perfusione**
- **Limitato accumulo di acido lattico**

5. LIMITARE L'ACCUMULO DI LAVORO PER GLI ARTI INFERIORI

- **L'esecuzione di differenti esercizi che interessano muscoli sinergici implica una sommatoria di lavoro che deve essere evitata**
- **Ricordiamo come l'accumulo di acido lattico è fattore predisponente alla cellulite**

- **Alternare esercizi per gli arti inferiori (6 ripetizioni) con quelli per gli arti superiori (10 ripetizioni)**
- **Circuit-training alternando esercizi per gli arti inferiori con quelli per gli arti superiori : 1 x 6 – 1 x 10**
- **Training intervallato: alternanza tra esercizi per gli arti inferiori e brevi sessioni di lavoro aerobico**

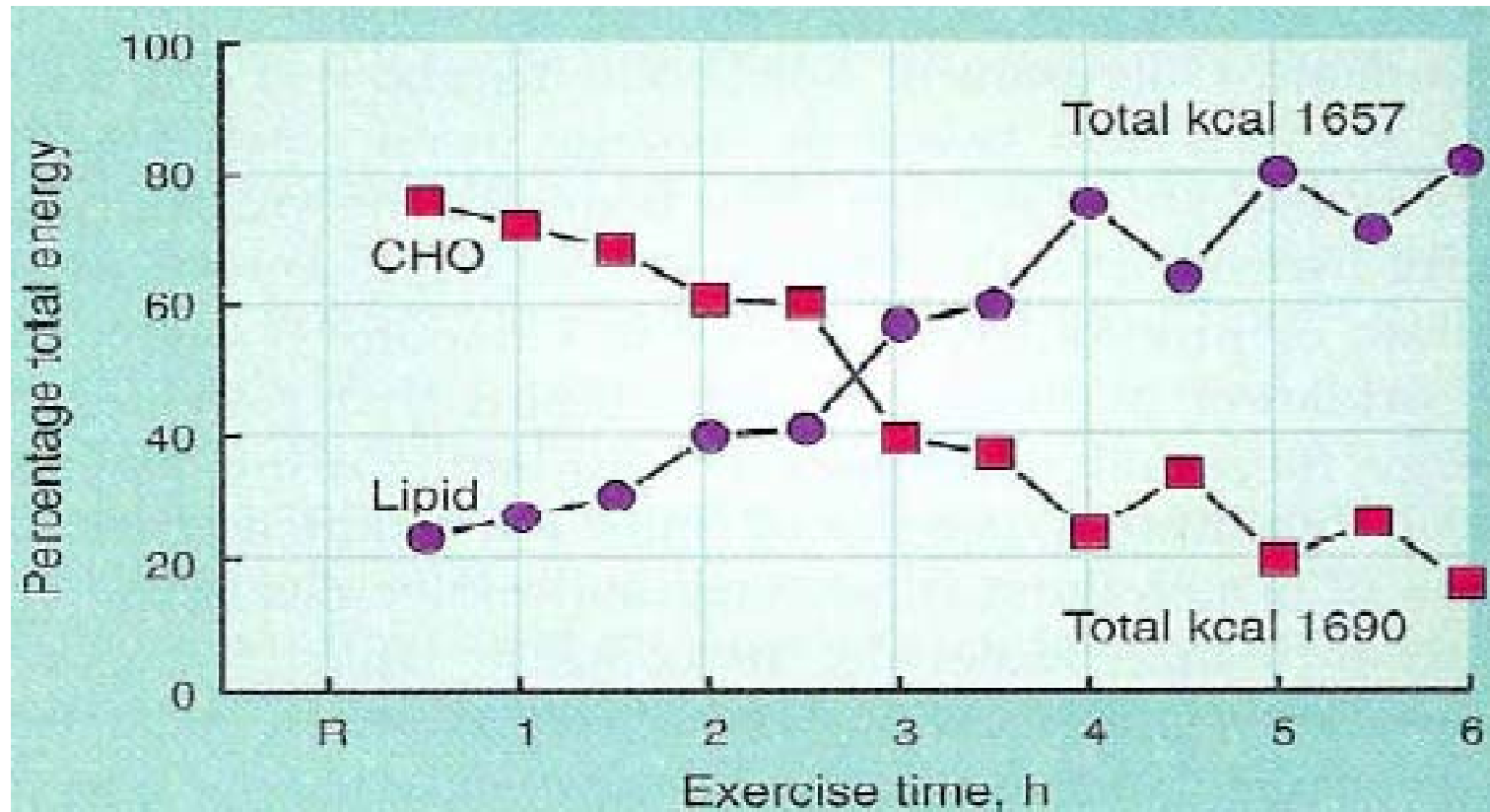
6. RIOSSIDAZIONE DELL'ACIDO LATTICO

- **Alla fine della sessione allenante è saggio eseguire almeno 10' di attività aerobica al fine di bruciare l'acido lattico generato**

CONCLUSIONI

- **La realtà è ben diversa dai propri desideri e la scarsa attitudine allo studio implica errori grossolani**
- **L'insoddisfazione generale delle clienti dovrebbe rafforzare questo tentativo di cambiare l'approccio all'allenamento**

DIMAGRIMENTO E LAVORO AEROBICO



Iniziando le esercitazioni a carattere aerobico, l'uso maggioritario dei grassi rispetto ai carboidrati (CHO) avviene dopo un tempo molto lungo

QUALCHE CONSIDERAZIONE SUL LAVORO AEROBICO

- **Se il lavoro aerobico ha come obiettivo l'utilizzo preferenziale dei lipidi rispetto ai glucidi è consigliabile partire con i depositi di questi ultimi parzialmente svuotati:**
 1. **compiere le sessioni lontano dall'assunzione di glicidi**
 2. **compiere le sessioni successivamente all'allenamento contro resistenze...**

***Grazie per
l'attenzione***