

Corso di formazione per accompagnatori ciclo-turistici
Milano, 15 – 17 Febbraio 2008

Salute ed alimentazione per il ciclo-escursionista

Fabrizio Crescimbeni

Energia e lavoro

Energia: capacità di un corpo di produrre lavoro

Lavoro: una forza per uno spostamento

Tipi di energia

- Energia elettrica
- Energia meccanica
- Energia termica
- **Energia chimica**
- **Energia cinetica**
- Energia nucleare

Il Muscolo

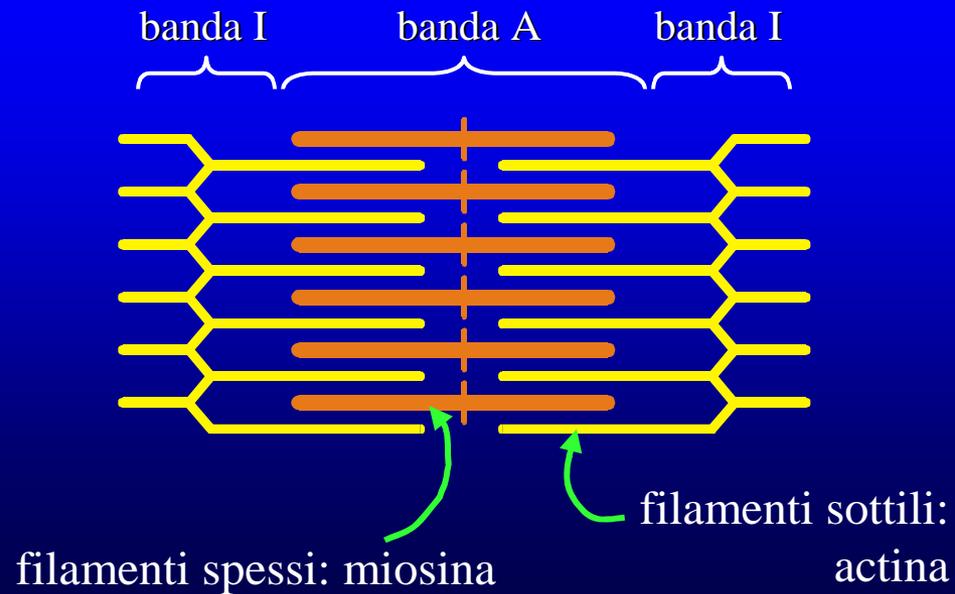
Il muscolo è un trasformatore di energia che produce lavoro accorciandosi attivamente; la contrazione del muscolo è provocata da:

- Filamenti di **actina e miosina**
proteine strutturali del muscolo che costituiscono il sarcomero (unità funzionale) e scorrendo attivamente l'una sull'altra producono accorciamento della struttura con consumo energetico (ATP)

ATP: (adenosin tri fosfato) prodotto dalla degradazione di molecole di **glucosio** (glicolisi) in presenza o meno di ossigeno. La quantità di ATP all'interno del muscolo è limitata, ed il suo quantitativo deve essere costantemente ripristinato

Il Muscolo

componenti strutturali del sarcomero



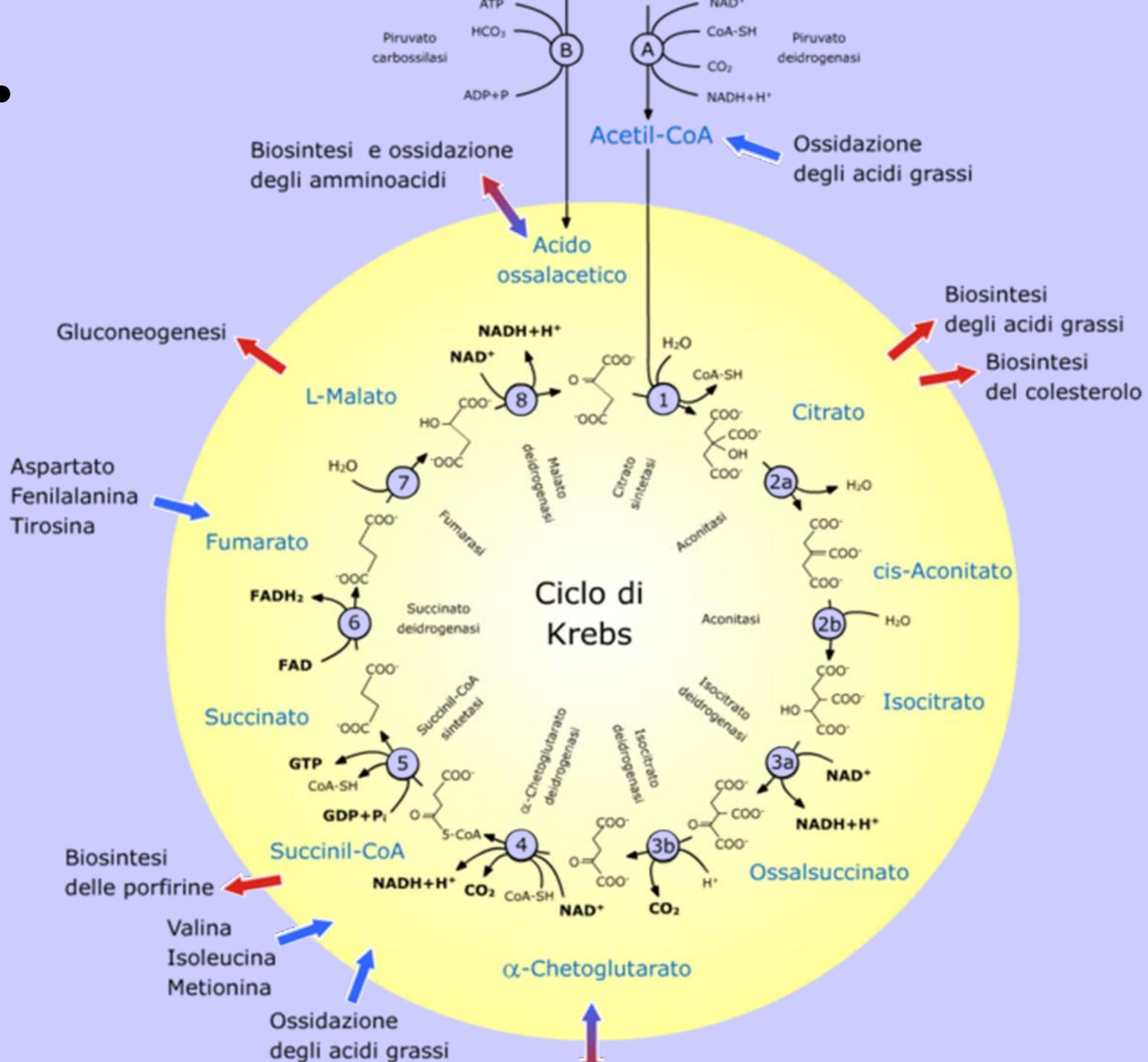
Necessità energetiche del muscolo

Per poter far fronte alle sue esigenze energetiche (metabolismo) un muscolo ha bisogno di:

- Apporto di ossigeno tramite il flusso ematico (anche il cuore è un muscolo!) ed i polmoni.
- Substrato energetico: combustibile (glucosio) e comburente (ossigeno)
- Efficienza del “motore muscolo”: 25% circa (dispersione di energia in calore).

Meccanismo aerobico ed anaerobico

- Meccanismo aerobico (letteralmente: in presenza di aria):
il ciclo di Krebs
Produzione di ATP a partire da molecole di glucosio:
prodotti finali di scarto: anidride carbonica.
E' un processo lento ma potenzialmente illimitato.
Sport di durata
- Meccanismo anaerobico: la glicolisi anaerobica
Produzione di ATP a partire dal glucosio. Processo
estremamente rapido con produzione di acido lattico.
Sport di potenza



Acido lattico

- Responsabile di: stanchezza, esaurimento muscolare, crampi.
- Responsabile dei dolori muscolari post-attività
- Eliminato in maniera tanto più efficiente quanto più il muscolo ha un buon microcircolo (allenamento)
- Metabolizzato dal fegato in tempi lunghi

Soglia aerobica

Livello di impegno muscolare in cui il meccanismo aerobico (più lento ed a bassa intensità) non è più sufficiente ed incomincia ad intervenire il meccanismo anaerobico.

Dipende, tra l'altro, dalla disponibilità di ossigeno del muscolo, ovvero dall'apporto di ossigeno dato dal flusso sanguigno.

Un muscolo allenato ha una maggiore quantità di vasi sanguigni (capillari) attivi e quindi una migliore disponibilità di ossigeno.

La massa muscolare aumenta più per aumento del flusso ematico che per aumento della presenza di proteine attive (teorie contrastanti).

Indicatore: la frequenza cardiaca

Via finale dell'energia: il glucosio

Le riserve energetiche dell'organismo

- Glucosio libero nel sangue (glicemia)
- Glicogeno: riserva di glucosio presente nel fegato e rapidamente utilizzabile, ma di quantità limitata.
- Lipidi (grassi): metabolismo lento
- Proteine: metabolismo d'emergenza

Metabolismo basale e dispendio energetico

- MB = 1700 Kcal (o Cal) con dipendenza da sesso, età peso corporeo, temperatura esterna, stato di salute, etc.
- Ciclismo su strada (20Km/ora) = 360 Cal/ora

Il dispendio energetico del ciclista

- Attività prevalentemente aerobica
- Su strada 360 - 480 Cal/ora
- Velocità 2000 Cal/ora

Categorie degli alimenti

- Carboidrati (semplici e complessi)
- Lipidi (grassi)
- Proteine
- Acqua
- Alcool

Carboidrati

Forniscono 4 Cal/grammo

Si dividono in

- Semplici (zucchero, amidi, pane, pasta)
- Complessi (verdure, frutta)

Fonte energetica rapidamente disponibile

Lipidi (grassi)

Forniscono 9 Cal/grammo

Si distinguono:

- Lipidi di origine animale (latte, burro formaggi, lardo)
- Lipidi di origine vegetale (olio, frutta secca)

Sono una grande riserva di energia, ma la loro disponibilità richiede tempo

Proteine

Hanno funzione prevalentemente strutturale:

Se utilizzate a scopo energetico forniscono

4 Cal/grammo

Si distinguono:

- Proteine di origine animale (carni)
- Proteine di origine vegetale (legumi)

Acqua

- Anche se non possiamo considerarlo un alimento dobbiamo tenere presente che il 70% del corpo umano ne è composto; la disidratazione è frequente durante l'attività sportiva soprattutto in presenza di condizioni climatiche particolari (vento, insolazione, temperature elevate)
- Fabbisogno giornaliero base: 1,5 litri

Alcool

- Fornisce 7 Cal/grammo
- E' un vasodilatatore, per cui fare attenzione al suo uso in condizioni di bassa temperatura.
- Limite consentito dal codice della strada 0,5 mg/litro: per un uomo di 70 kg l'equivalente di 200 ml (1 bicchiere) di vino a 12 gradi.

Dieta consigliata dall'OMS

- Carboidrati 50%
- Lipidi 25%
- Proteine 25%
- Oligoelementi (Fe, K, Mg, Zn, P.....)
- Vitamine
- Acqua

Disponibilità degli alimenti (digeribilità ed assimilabilità)

- Carboidrati: breve, in particolare per quanto riguarda quelli semplici (2 – 3 ore)
- Lipidi: lenta (4 – 5 ore)
- Proteine: intermedia

Si deve tener in considerazione anche la quantità di alimenti ingeriti

In pratica

- Colazione (pasto più importante)
- Frequenza dei pasti (a discapito della quantità)
- Pranzo leggero
- Idratazione adeguata
- Attenzione all'alcool

ESEMPIO 1

- Gita cicloturistica Km 60, percorso misto, pianeggiante. Partenza ore 10. Allenamento dei partecipanti scarso, velocità media prevista 15 Km/ora. Temperatura 22°
- Consumo energetico previsto 300 Cal/ora per 4 ore = 1200 Cal + 1700 Cal MB
- 1200 Cal = 300 g. di carboidrati o proteine, oppure 130 g. di grassi

ESEMPIO 1

- Colazione ore 8,30:
 - banane g. 100
 - pere g. 100
 - latte g. 200
 - brioche g. 50
- Spuntino a metà mattino:
 - succo di mele g. 100
 - succo di carote g. 100
 - zucchero o cioccolato g. 10
 - fette biscottate o pane g. 20

ESEMPIO 1

- Pranzo
 - pasta al pomodoro g. 100
 - prosciutto cotto g. 20
 - fagiolini g. 200
 - 1 uovo sodo
 - pane g. 90
 - banane g. 50
 - succo d'arancia g. 50
- Spuntino del pomeriggio
 - succo d'arancia g. 100
 - succo di pompelmo g. 100
 - biscotti g. 20

ESEMPIO 1

- Cena:
 - carne magra g. 150
 - carciofi g. 200
 - pomodori g. 100
 - pane g. 90
 - arance g. 200

ESEMPIO 2

- Gita in MTB di km 40, impegnativa, dislivelli sensibili, buon livello di allenamento dei partecipanti, partenza ore 8, tempo previsto di percorrenza ore 5.
Temperatura 18°
- Consumo energetico previsto 480 Cal per 5 ore = 2400 + 1700 MB = 4100

ESEMPIO 2

- Colazione (ore 6,30):
 - Latte g. 250
 - Zuccherero g. 25
 - Brioche g. 50
 - Pere g. 300
- Spuntino a metà mattino:
 - Succo d'arancia g. 200
 - Fette biscottate g. 20
 - Miele g. 20

ESEMPIO 2

- Pranzo (ore 13.30)
 - Pasta al tonno g. 150
 - Carne magra g. 180
 - Patate g. 200
 - Pane g. 100
 - Mele g. 250
- Spuntino del pomeriggio
 - Succo d'arance g. 200

ESEMPIO 2

- Cena
 - Minestrone di verdure g. 250
 - Pesce lessato g. 250
 - Verdure bollite g. 300
 - Pane g. 100
 - Pere g. 100

Ruolo degli integratori

- Evitare gli integratori proteici
- Valutare attentamente i cosiddetti integratori energetici
- Doping!!!!

Salute del ciclista

- Sicurezza passiva (casco, occhiali, abbigliamento)
- Sicurezza attiva (efficienza del mezzo, dispositivi di illuminazione)
 - Attenzione e concentrazione
 - Allenamento
- Ergonomia

Traumi

- Contusioni
- Ferite
 - da taglio
 - da punta
 - abrasioni
- Distorsioni
- Fratture
- Stiramenti
- Strappi

Altre emergenze

- Corpi estranei oculari
- Punture di insetti
- Colpo di calore
- Lombalgie

Cosa fare (e cosa non)

- **Contusioni:** applicazione di freddo, possibilmente immobilizzazione, lieve compressione. Solo dopo 24/48 ore applicazione di pomate. Non massaggiare
- **Ferite da punta:** consultare il medico
- **Ferite da taglio superficiali:** lavare e disinfettare. Proteggere con medicazione apposita. Non cotone idrofilo.
- **Abrasioni:** come sopra. Possibile applicare garze grasse. Far valutare ad un medico l'opportunità di una profilassi antibiotica e/o antitetanica.

Cosa fare (e cosa non)

- **Distorsioni:** vedi contusioni. Valutare l'opportunità di sospendere l'attività.
- **Fratture:** di competenza medica. Mobilizzare il meno possibile la parte lesa ed allertare il più presto possibile i soccorsi. Non cercare di immobilizzare con stecche od altro a meno che non si possieda una competenza specifica in materia
- **Stiramenti:** evenienze piuttosto frequenti specie se poco allenati. Borsa del ghiaccio e riposo fino alla risoluzione del dolore. Eventualmente utile un antiinfiammatorio (consultare il medico)
- **Strappi:** evento raro. Di competenza medica.

Cosa fare (e cosa non)

- **Corpi estranei oculari** (ed auricolari): sciacquare con abbondante acqua pulita, se possibile irrigazioni a bassa pressione. **NON** tentare l'estrazione con mezzi di fortuna. **NON** massaggiare. Inviare a soccorsi adeguati.
- **Punture di insetti**: in genere, se si esclude il dolore, non sono eventi particolarmente pericolosi; lavare e disinfettare la parte colpita, medicare con garza o cerotto. Se però la tumefazione è importante o peggio ancora si hanno sintomi generali (perdita di coscienza, malessere) si può essere davanti ad una anafilassi, evento molto grave che impone l'intervento immediato del medico.

Cosa fare (e cosa non)

- **Colpo di calore:** trasferire il soggetto all'ombra e/o in luogo fresco e sdraiarlo a terra. Abbassare la temperatura corporea con mezzi fisici esterni. **NON** dare da bere se non sicuri dello stato di coscienza. Allertare i soccorsi.

Cosa fare (e cosa non)

- **Lombalgie:** raramente sono un'emergenza:
 - prevenzione: mezzo adatto, allenamento adeguato, percorso adeguato. Buona efficienza della muscolatura addominale.
 - terapia: riposo fino alla risoluzione, eventuali antiinfiammatori (consultare il proprio medico).

Ergonomia

- Microtraumatismi
- Misure esatte del telaio
- Regolazioni esatte di sella e manubrio

COME ATTIVARE I SOCCORSI

- Autoprotezione e messa in sicurezza della scena e delle persone non coinvolte
- Chiamare il 118 e comunicare con chiarezza:
 - Tipo di problema
 - Numero di persone coinvolte
 - Luogo preciso dell'evento

Bibliografia

Montgomery, Dryer, Conway, Spector, Biochimica,
aspetti medico biologici

Edizioni Edi-Ermes, Milano, 1981.

A. Lodispoto, 100 diete per 100 sport, Armando
Curcio Editore, Milano, 1976

F. Crescimbeni, E. Lorigiola, G. Leocata,
Il Pronto Soccorso, Il Sole 24 Ore
Milano, 2005.