

Alimentazione E Sport

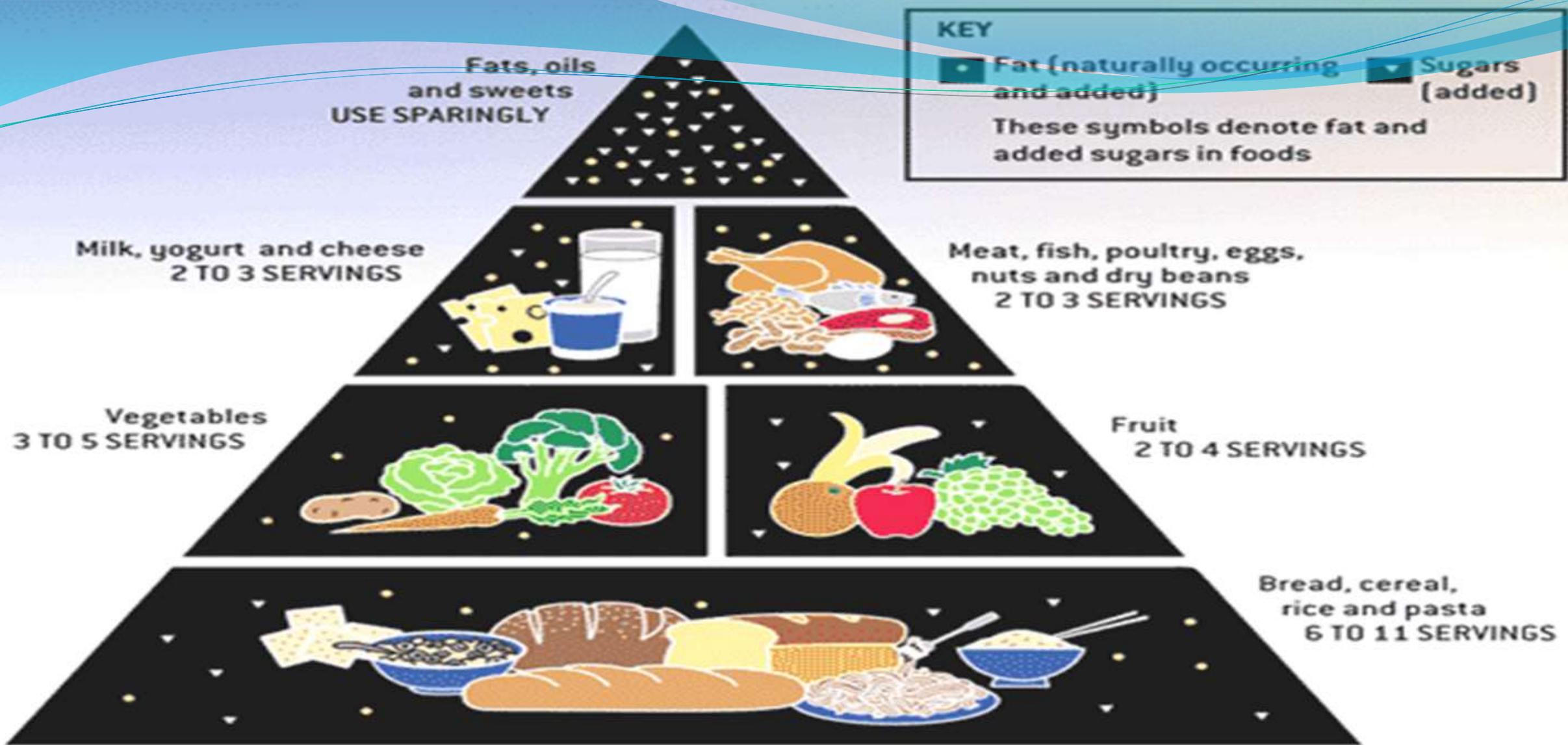
Dott. A. Lombardi

**Specialista in Medicina
dello Sport
Nutrizionista**

Firenze



*"Discepolo"
Copia di un originale di
Piero Marziani*



OLD FOOD PYRAMID

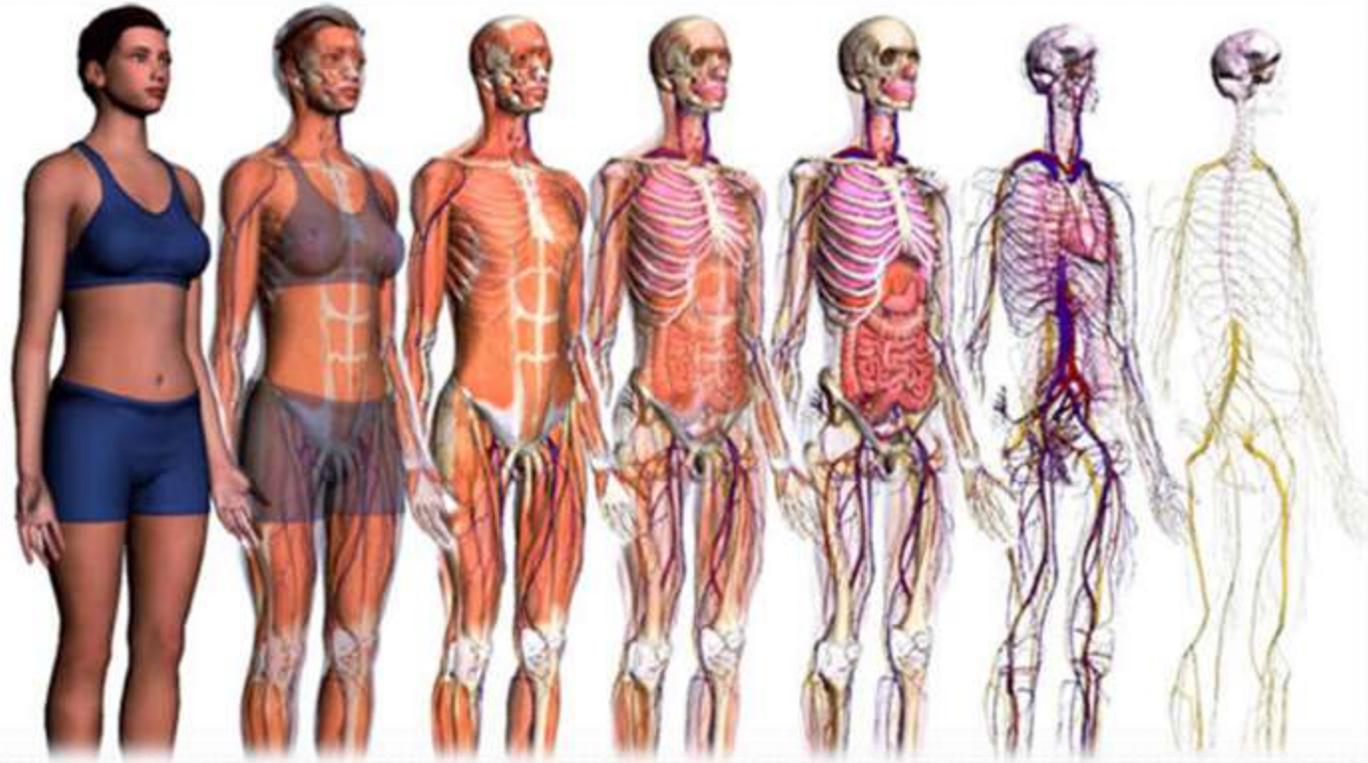
conceived by the U.S. Department of Agriculture was intended to convey the message "Fat is bad" and its corollary "Carbs are good." These sweeping statements are now being questioned.



Attività Fisica
e
sport

ATTIVITA' FISICA





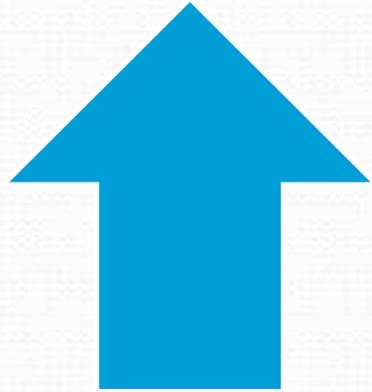
- **L'attività fisica ha lo scopo di migliorare le funzioni cardio-circolatorie e respiratorie tonificare i muscoli e migliorare le capacità di movimento delle articolazioni.**

Chi per hobby o professione si sottopone regolarmente ad allenamenti con lo scopo di migliorare le sue prestazioni viene definito

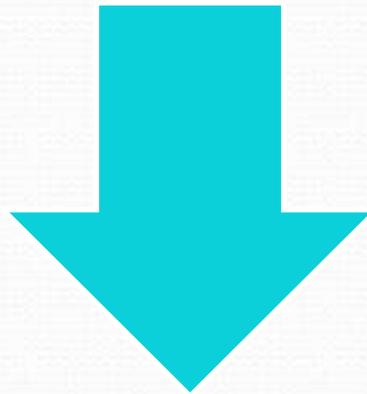
Atleta.



SPORT



Professionistico



Amatoriale



SPORT

Singolo

di squadra



Sport praticati in

acqua



al chiuso



all'aperto





Dall'ultima piramide alimentare si
evidenzia l'importanza dell'attività
fisica

Con l'incremento delle patologie cardiovascolari e i fattori di rischio che le determinano

ATTIVITA' FISICA & DIETA

Diventano strumenti importanti per combatterli

Prescrizione attività fisica

Nella prescrizione dell'esercizio fisico, dobbiamo tener ben presente numerosi fattori:

- Età
- Condizioni psico-fisiche
- Condizioni di allenamento allo sforzo
- Condizioni metaboliche (diabete, dislipidemie, iperuricemia)
- Condizioni cardiache e pressorie
- Condizioni respiratorie
- Peso
- Eventuali alterazioni articolari
-

Attività differenziate

- L'esercizio fisico deve avere un fine allenante, quindi dovrà essere programmato con incrementi graduali, diversi per ogni soggetto sulla base delle sue condizioni.
- Innanzitutto per predisporre un corretto piano di esercizio fisico si dovrà tener conto dell'età del soggetto

adulti

- **l'adulto** deve sapere che se decide un'attività aerobica (marcia, corsa, bicicletta), questa deve essere fatta quotidianamente per avere effetto allenante e in associazione ad una corretta alimentazione per ottenere una perdita di peso e la normalizzazione di iperglicemia dislipidemie e regolarizzazione dei valori pressori. L'incremento del metabolismo avviene solo nel periodo dell'attività fisica fino a qualche ora dopo.
- Per chi sceglie di effettuare un'attività anaerobica o mista (ginnastica a corpo libero con pesi naturali, nuoto, pesistica) si ricorda che lo sviluppo della muscolatura porta ad un incremento del metabolismo basale e questo tipo di attività avrà un effetto allenante anche con tre sedute di allenamento settimanale.
- P.S Nell'iperteso non dobbiamo Mai consigliare attività di pesistica

Anziani e grandi obesi

- L'anziano o l'adulto con problematiche articolari dovrà preferire sport in acqua o poco traumatici (nuoto, acquagym, Cyclette, Ginnastica passiva)
- Grandi obesi dovranno iniziare un'attività fisica modesta ma sempre associata ad una Dieta, ricordando che “ **...non dobbiamo andare in Palestra per dimagrire ma dobbiamo dimagrire per andare in Palestra** “, ed inoltre l'obesità grave può provocare imbarazzo a spogliarsi e questo può allontanare da Palestre e piscine.

Per questa tipologia di pazienti saranno consigliabili: Cyclette, Esercizi in isometria, Elettrostimolazioni. Solo quando inizia una perdita di peso consistente si incrementerà l'attività fisica e si favorirà il tipo di attività più adatto all'interesse del paziente

Sindrome metabolica

- In particolare per individui che presentano quelle alterazioni metaboliche che vanno sotto il nome di sindrome metabolica e che sono caratterizzati da una tendenza all'ipertensione alla dislipidemia e all'iperglicemia correlata a scarsa sensibilità all'insulina si ricorda che un corretto esercizio fisico fa parte integrante della terapia.

Benefici dell'esercizio fisico

In particolare quotidiani esercizi di cammino o corsa a basse velocità provocano

RIDUZIONE DELLA PRESSIONE ARTERIOSA
MIGLIORATA EFFICIENZA DEL MUSCOLO CARDIACO
AUMENTATA ATTIVITA' DEGLI ENZIMI "AEROBICI NEI MUSCOLI SCHELETRICI"
RIDOTTA PRODUZIONE DI ACIDO LATTICO
AUMENTATA CAPACITA' DI UTILIZZARE GLI ACIDI GRASSI
RISPARMIO GLICOGENO
NORMALIZZAZIONE DELLA TOLLERANZA AL GLUCOSIO
AUMENTO DEL RAPPORTO HDL/LDL
MIGLIORAMENTO DELLA FUNZIONE DELLE ARTICOLAZIONI
AUMENTO DELLA FORZA MUSCOLARE
MINOR RISCHIO PER L'OSTEOPOROSI
MAGGIOR RILASCIO DI ENDORFINE
DIMINUZIONE RISCHIO OBESITA'

Grasso addominale

- Ricordiamo inoltre che un corretto esercizio fisico è importante per tenere sotto controllo la deposizione del grasso addominale che è un importante indicatore biologico correlato a varie patologie



Consigli base

- L'attività fisica in un soggetto inattivo dovrà **iniziare gradualmente** ed incrementare settimana, dopo settimana e ricordiamo che sono utili per tutti coloro che tendono alla sedentarietà alcuni semplici consigli.

Utilizzare le scale e non l'ascensore, se possibile **recarsi al lavoro o a scuola a piedi**, non passare pi' di 30 minuti seduti davanti a TV, video giochi, computer e se necessario intervallarli con stretching e brevi passeggiate

I giovani dovranno esser stimolati al movimento

E' sempre in crescita l'obesità nell'età giovanile conseguenza dell'ipocinesia e dell'iperalimentazione o meglio cattive abitudini alimentari per **bambini ed adolescenti** sono indicate attività fisiche che rivestano carattere ludico, promuovendo la socializzazione ed il confronto come **giochi di squadra, giochi all'aperto. Minimo 3-4 ore a settimana**



Consigli base

- per gli **adulti** in associazione con una corretta metodica alimentare si privilegeranno le attività aerobiche come **nuotare ,camminare, andare in bicicletta ogni giorno**
- per **individui obesi o con problemi articolari** son preferibili quelle attività che non sollecitano troppo le articolazioni come **nuoto,acquagymn,cyclette** da eseguire 3-4 volte a settimana
-

Tempi per le diverse attività fisiche

- **Le attività fisiche aerobiche** che sono quelle che utilizzano i depositi di glicogeno per avere un riflesso sul metabolismo devono essere **eseguite tutti i giorni**.
- **Le attività fisiche anaerobiche o miste** che utilizzano il sistema energetico della fosfo -creatina per avere un riflesso sul metabolismo devono essere **eseguite almeno 3 volte a settimana**.

Frequenza cardiaca

- Per iniziare una corretta attività fisica si deve anche tenere conto dello stato di allenamento del soggetto ed in particolare dobbiamo mantenere per un periodo non inferiore a 20' la **FREQUENZA CARDIACA** su un valore calcolato dalla

$$(\text{FREQUENZA MASSIMALE } 220 - \text{ETA}') - 20\%$$

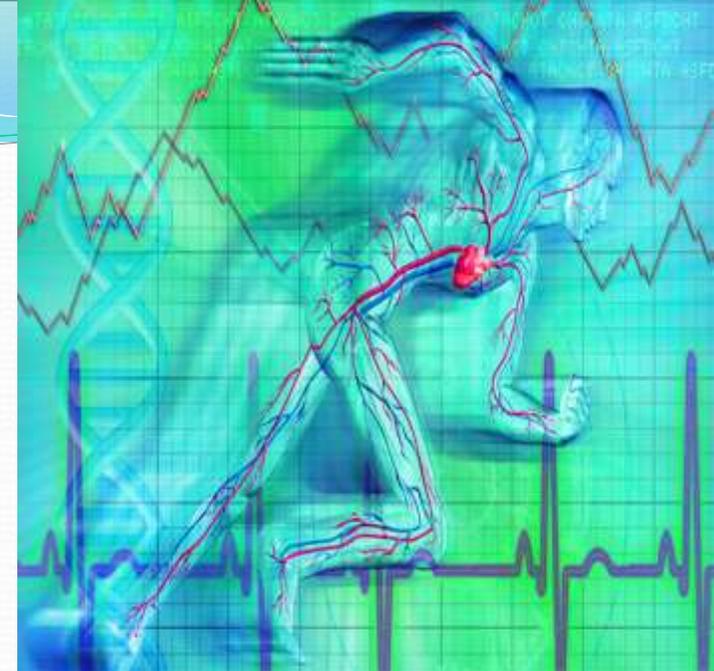
Esempio per un individuo di 50 anni

$$220 - 50 = 170$$

$$20\% \text{ di } 170 = 34$$

$$170 - 34 = 136 \text{ FREQUENZA CARDIACA}$$

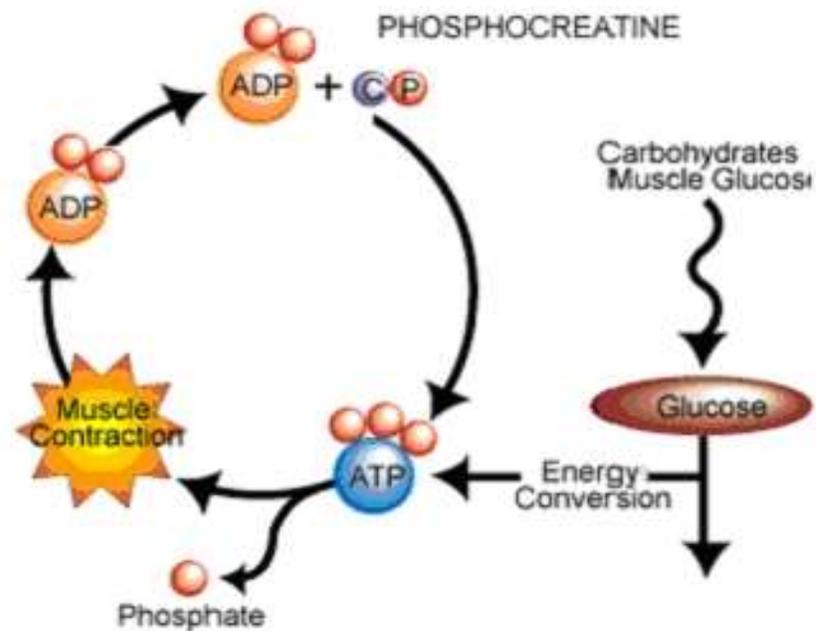
ALLENANTE DA MANTENERE PER ALMENO 20'



FONTI DI ENERGIA PER LA VITA

- Ogni cellula per vivere ha bisogno di energia
- L'energia deriva da complessi meccanismi metabolici che l'organismo attua per trasformare gli alimenti in energia
- L'atleta per il suo costante ed intenso impegno fisico necessita di moltissima quantità di energia-
- Tutti i processi metabolici necessari a trasformare il cibo in energia , necessitano di energia
- L'energia che noi utilizziamo è l' ATP (adenosintrifosfato)

. Qualsiasi lavoro svolto dalle cellule richiede un rapporto energetico immediato che viene fornito dalla rottura del legame fosforico con liberazione di energia



ATP FONTE DI ENERGIA

- DURANTE LA CONTRAZIONE MEDIANTE L'ENZIMA ATPasi miosinica l'ATP passa ad ADP e P
- Per sintetizzare nuovo ATP esistono 3 diversi processi energetici
 1. Sintesi aerobica
 2. Sintesi anaerobica (ACIDO LATTICO)
 3. Sintesi anaerobica ATP-PC (FOSFOCREATINA-CREATINA)

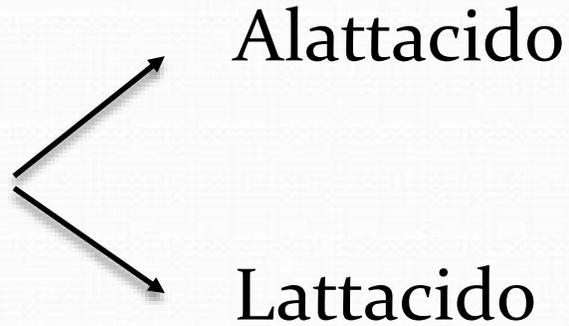


**L'ATLETA UTILIZZA MOLTISSIMA ATP,
FORNITA DA SISTEMI DI ORIGINE DIVERSA
A SECONDA DELLO SPORT PRATICATO**

Si deve considerare la disciplina sportiva sulla base dell'utilizzo dell'energia in relazione a sports:

- Aerobico

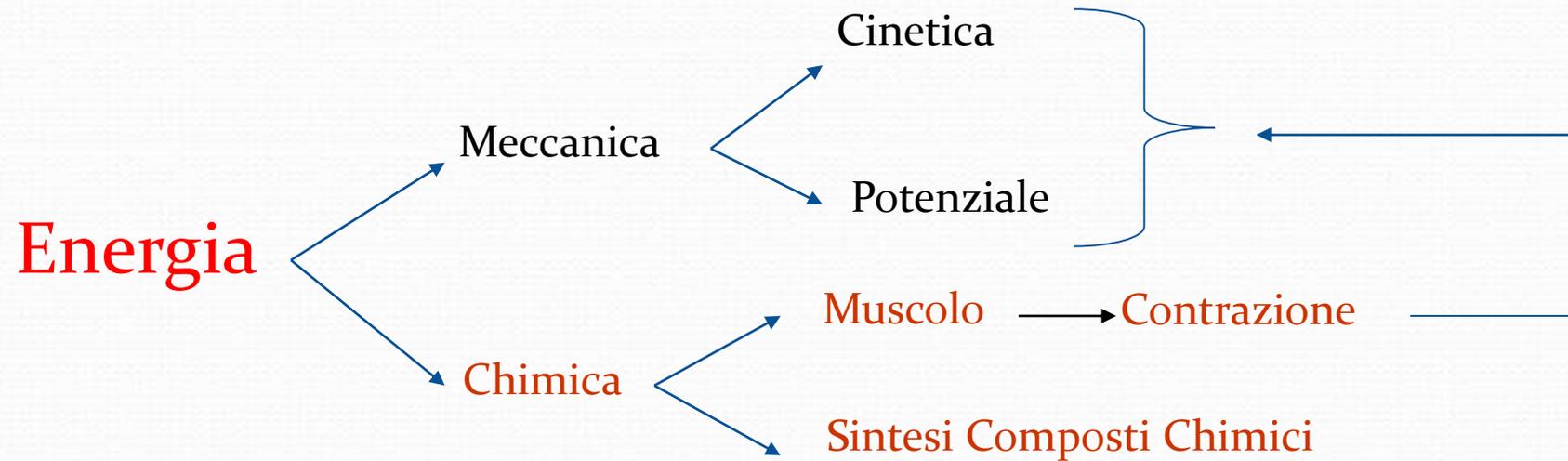
- Anaerobico



- **ATP** (sub strato essenziale per produrre energia)
- **ENERGIA** (capacità di produrre lavoro)
- **CALORIA** (unità di misura dell'energia)

ENERGIA

Capacità di produrre lavoro



L'unità di misura dell'energia è la CALORIA

Definizione:

“Una caloria è la quantità di energia richiesta per innalzare di un grado centigrado la temperatura di un grammo di acqua”

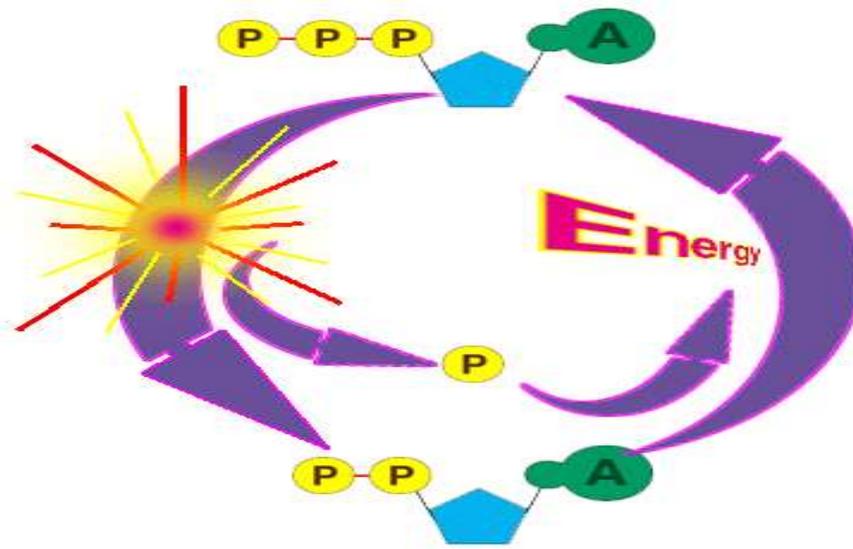
Una Chilocaloria (kcal.) equivale a 1000 calorie

Tutto si misura con le Calorie

- 1) gli alimenti
- 2) le bevande
- 3) le diete
- 4) il consumo nei diversi tipi di sport

MA.....

- Il nostro organismo utilizza l'ATP derivante dalla trasformazione del cibo che assumiamo che non viene assorbito e metabolizzato in modo uguale tra i diversi soggetti



Per le infinite funzioni cellulari e in particolare
per la contrazione muscolare
si necessita di **Energia di pronto impiego**
“ATP”

Tutte le fonti energetiche
introdotte con gli alimenti si trasformano in
“ATP”

Tabella valore calorico degli alimenti

Alimenti (g 100 di prodotto)	Proteine g.	Carboidrati g.	Grossi g.	Calorie N.
ortaggi e legumi				
Asparagi	2,88 ^a	2,15 ^a	0	20,62
Barbabietola	1,60 ^a	8,70 ^a	0,10 ^a	43,14
Bietole	2,04 ^a	3,93 ^a	0,12 ^a	26,02
Broccoletti di rape	3,31 ^a	2,41 ^a	0	23,45
Carciofi	2,59 ^a	6,72 ^a	0	38,17
Carote	1,03 ^a	9,58 ^a	0,33 ^a	46,50
Cavolfiori	2,48 ^a	4,55 ^a	0,34 ^a	31,91
Cavoli di Bruxelles	4,70 ^a	7,50 ^a	0,50 ^a	34,57
Cavoli verza	1,62 ^a	4,08 ^a	0	23,37
Ceci secchi	21,75 ^a	49,86 ^a	4,97 ^a	338,82
Cetrioli	1,09 ^a	2,93 ^a	0,11 ^a	17,48
Cipolle nuove	0,96 ^a	5,64 ^a	0	27,06
Cipolle di un anno	1,10 ^a	3,71 ^a	0	19,72
Crauti	1,10 ^a	2,00 ^a	0,20 ^a	14,53
Crescione	0,70 ^a	3,20 ^a	0,50 ^a	20,54
Fagiolini verdi	2,11 ^a	2,20 ^a	0 ^a	17,67
Fagioli freschi	10,13 ^a	21,78 ^a	1,40 ^a	143,57
Fagioli secchi	23,56 ^a	48,24 ^a	2,47 ^a	316,85
Fave fresche	5,39 ^a	3,89 ^a	0	38,04
Fave secche	21,31 ^a	52,92 ^a	3,07 ^a	332,28
Finocchi	0,97 ^a	0,71 ^a	0	6,88
Funghi freschi	5,15 ^a	4,36 ^a	0,30 ^a	41,72
Funghi secchi	36,68 ^a	34,51 ^a	2,70 ^a	316,44
Indivia	1,46 ^a	1,55 ^a	0,13 ^a	13,52
Insalata riccia	1,32 ^a	1,71 ^a	0	12,42
Lattuga	1,19 ^a	2,88 ^a	0,38 ^a	20,14
Lenticchie secche	25,02 ^a	50,13 ^a	2,54 ^a	331,72
Melanzane	1,23 ^a	3,10 ^a	0	17,75
Patate	2,46 ^a	16,20 ^a	0,35 ^a	79,69
Patate novelle	2,31 ^a	14,91 ^a	0,12 ^a	71,69
Paperoni	1,17 ^a	3,19 ^a	0	17,87
Piselli freschi	7,45 ^a	14,21 ^a	0,47 ^a	93,08
Piselli secchi	20,75 ^a	53,64 ^a	3,85 ^a	340,03
Pomodoro da insalata	1,28 ^a	4,13 ^a	0	22,18
Pomodoro da sugo	0,83 ^a	4,26 ^a	0,39 ^a	24,41
Prezzemolo	3,70 ^a	7,20 ^a	1,00 ^a	53,79
Rabarbaro	0,50 ^a	1,10 ^a	0,10 ^a	15,67
Rape bianche	1,12 ^a	7,77 ^a	0,24 ^a	38,63
Ravanelli	0,86 ^a	2,44 ^a	0	13,53
Sedani	2,60 ^a	0,83 ^a	0	14,06
Scarola	2,16 ^a	1,35 ^a	0	14,39
Spinaci	3,77 ^a	3,59 ^a	0,65 ^a	36,09
Zucca gialla	0,38 ^a	1,85 ^a	0	9,14
Zucchine	1,76 ^a	2,14 ^a	0,11 ^a	16,99

Alimenti (g 100 di prodotto)	Proteine g.	Carboidrati g.	Grossi g.	Calorie N.
latticini e derivati				
<i>Latte fresco e condensato</i>				
Latte vaccino fresco	3,30 ^a	4,50 ^a	3,40 ^a	69,92
Latte materno	2,01 ^a	6,50 ^a	3,80 ^a	69,47
Latte condensato zuccherato	8,10 ^a	54,80 ^a	8,40 ^a	334,44
<i>latte in polvere</i>				
Intero	21,00 ^a	55,35 ^a	16,65 ^a	464,55
Mezza crema	21,00 ^a	61,00 ^a	10,00 ^a	427,20
Scremato	35,00 ^a	57,70 ^a	0	390,99
<i>latte acidificato in polvere</i>				
Intero	29,00 ^a	37,50 ^a	21,00 ^a	464,75
Mezza crema	34,00 ^a	42,00 ^a	10,00 ^a	402,60
Caseinato di Ca in polvere	96,00 ^a	0	0	393,60
Panna	1,60 ^a	2,10 ^a	44,00 ^a	415,57
formaggi				
Tipo Bel Paese	26,30 ^a	1,74 ^a	12,25 ^a	226,43
Caciotta romana	27,25 ^a	1,82 ^a	27,33 ^a	367,89
Caciocavallo	37,67 ^a	trac. ^a	31,13 ^a	437,73
Crescenza	32,32 ^a	1,73 ^a	5,28 ^a	187,65
Fantina	24,46 ^a	0,78 ^a	24,88 ^a	329,89
Gorgonzola	21,40 ^a	2,22 ^a	25,51 ^a	378,98
Emmenthal	28,60 ^a	2,00 ^a	31,30 ^a	410,29
Mascarpone	7,60 ^a	0	47,00 ^a	458,86
Mozzarella	22,50 ^a	trac. ^a	17,89 ^a	255,04
Parmigiano	36,34 ^a	0,26 ^a	26,22 ^a	388,66
Pecorino	32,31 ^a	trac. ^a	27,86 ^a	385,99
Provolone	34,43 ^a	1,28 ^a	11,53 ^a	251,33
Ricotta	16,50 ^a	2,00 ^a	20,00 ^a	257,85
Sracchino	17,41 ^a	trac. ^a	22,41 ^a	275,31

Alimenti (g 100 di prodotto)	Proteine g.	Carboidrati g.	Grossi g.	Calorie N.
carni conservate				
Cotechino	15,00 ^a	0	20,30 ^a	246,23
Mortadella	17,12 ^a	0,51 ^a	32,41 ^a	367,21
Pancetta di maiale	8,81 ^a	0,63 ^a	65,56 ^a	635,30
Prosciutto cotto	21,18 ^a	0,75 ^a	36,42 ^a	421,33
Prosciutto crudo	20,55 ^a	0,79 ^a	45,56 ^a	502,09
Salame tipo Milano	36,85 ^a	tracce	34,85 ^a	468,22
Salsiccia di maiale fresca	14,32 ^a	0,62 ^a	30,78 ^a	341,35
Salsiccia di maiale secca	28,69 ^a	0,72 ^a	42,41 ^a	506,51
Wurstler tipo Francoforte	15,20 ^a	0	14,10 ^a	190,63
Zampone	22,15 ^a	0,22 ^a	34,42 ^a	404,96

Lavoro $W = \text{forza } F \times \text{distanza } d$

Lavoro ed Energia NON sono sinonimi.

Si può consumare Energia senza compiere Lavoro

Lavoro $W = \text{forza } F \times \text{distanza } d$

Lavoro ed Energia NON sono sinonimi.

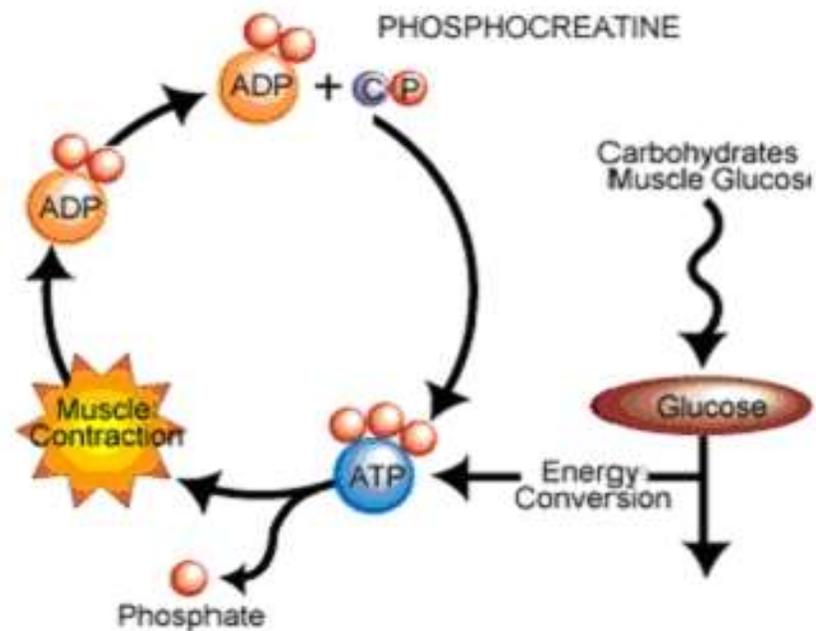
Si può consumare Energia senza compiere Lavoro

$$\text{Potenza } P = \frac{W \text{ Lavoro}}{\text{Tempo } t}$$

Definizione:

Capacità di compiere Lavoro
nell'unità di tempo

. Qualsiasi lavoro svolto dalle cellule richiede un rapporto energetico immediato che viene fornito dalla rottura del legame fosforico con liberazione di energia



Metabolismo

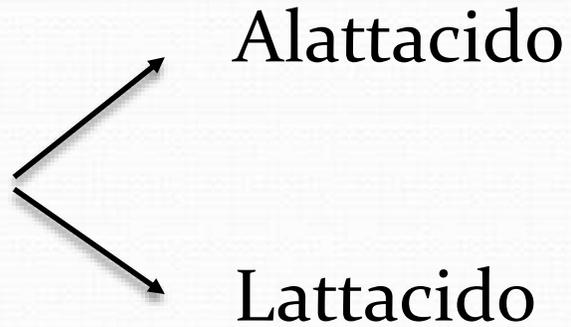


Si riferisce alle varie reazioni chimiche che avvengono nell'organismo

Si deve considerare la disciplina sportiva sulla base dell'utilizzo dell'energia in relazione al tipo di sport:

- Aerobico

- Anaerobico

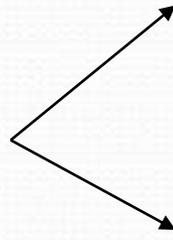


Classificazione di Sport sulla base dell'utilizzo di Energia

Lattacidi (produttori di acido lattico)



Anaerobici



Alattacidi (non produttori di acido lattico)

Aerobici





**Sport di elevata Potenza
(molta energia in breve tempo)**



Sport di elevata Potenza
(molta energia in brevissimo tempo)



**Sport di resistenza
(richiesta di energia per lunghi periodi)**

Due delle tre serie di reazioni chimiche necessarie alla formazione dell'ATP sono **anaerobiche**



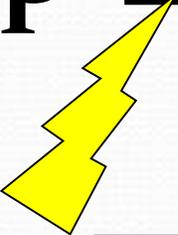
mentre la serie riguardante *l'ossigeno* è **aerobica**

ATP-PC il sistema dei fosfageni

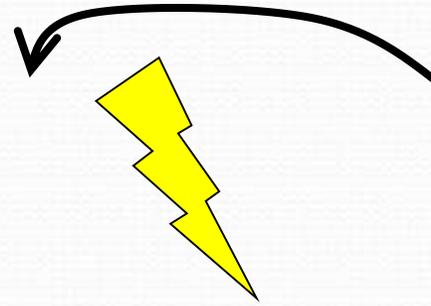
PC = Fosfocreatina

P = CREATINA

P = CREATINA

Energia  → ADP + P → ATP

Fosfocreatina



Alimenti



La *Creatina* (metil-glico-cianina) è un nutriente costituito da 3 aminoacidi arginina, glicina, metionina.

La cottura distrugge parte della Creatina contenuta negli alimenti



L'utilità del sistema ATP-PC consiste nella immediata disponibilità di energia piuttosto che della quantità

Sistema dell'Acido Lattico (glicolisi anaerobica)

Il termine **glicolisi** è in riferimento al metabolismo dello zucchero, mentre **anaerobico** è in riferimento ad una reazione che avviene in assenza di ossigeno.

In questo sistema l'idrolisi dello zucchero fornisce l'energia necessaria alla formazione dell'ATP.

Dato che in questo sistema lo zucchero viene idrolizzato solo parzialmente, come prodotto finale si ha l'*acido lattico* da qui il termine di sistema lattacido o dell'acido lattico.

L'eccesso di acido lattico nei muscoli e nel sangue dà *Fatica muscolare.*





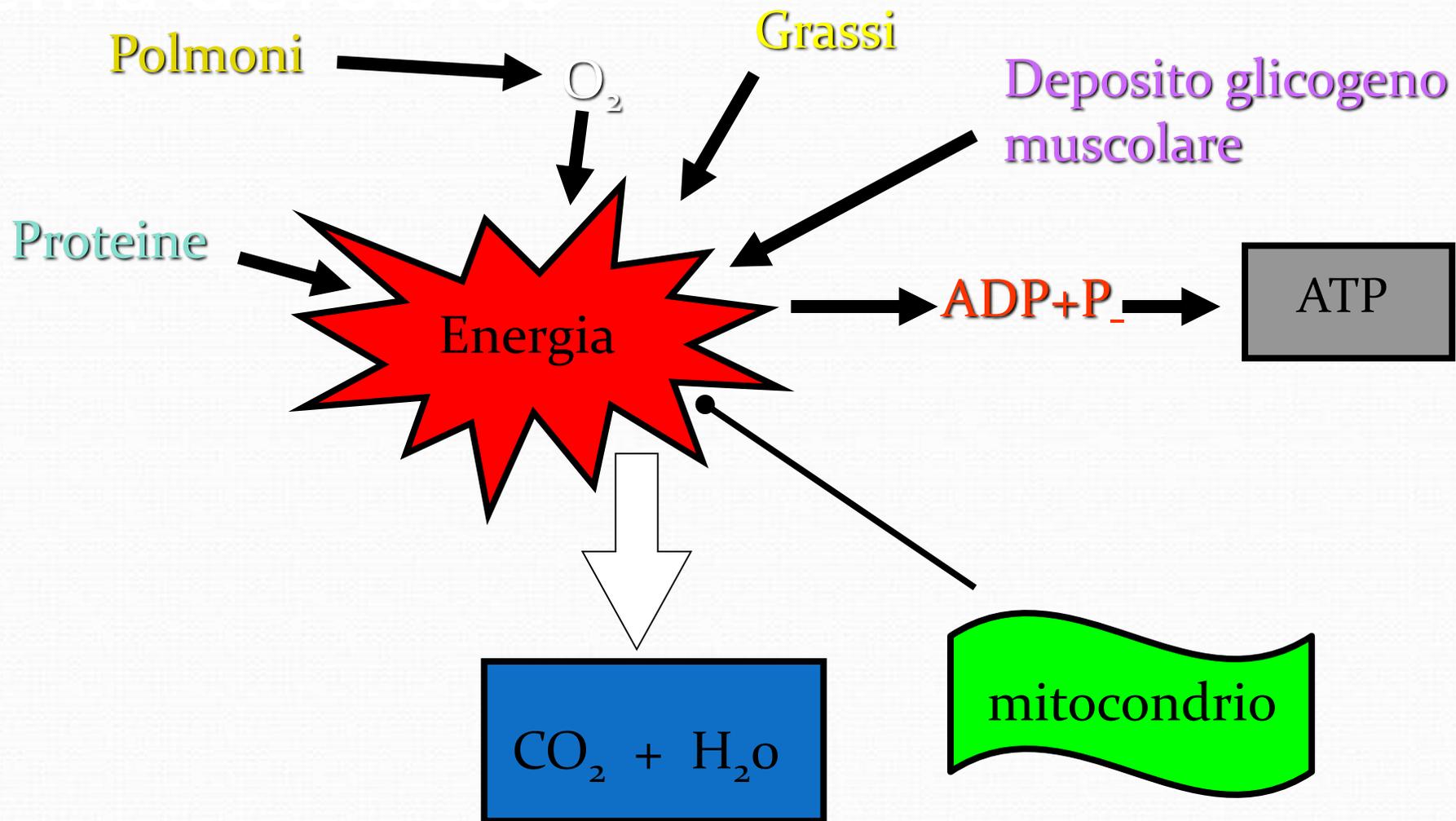
L'altro limite del sistema dell'acido lattico, che si riferisce alla sua caratteristica anaerobica, è che poche mole di ATP possono essere risintetizzati in seguito alla idrolisi degli zuccheri in rapporto a quelle che si possono sintetizzare con la presenza dell'ossigeno.

Dall'idrolisi anaerobica di 180 g di glicogeno si ottengono 3 mole di ATP

Dall'idrolisi aerobica di 180g di glicogeno si ottengono 39 moli di ATP

Glicogeno = deposito di zucchero nei muscoli

Sistema aerobico



- 
- Concludo con lo schema che riassume i diversi sistemi energetici utilizzati dall'organismo nei diversi tipi di sport

Sistemi energetici che l'organismo utilizza per formare ATP

Sistema ATP-PC
(fosfageno)

ANAEROBICO
MOLTO RAPIDO
CARBURANTE
ENDOGENO PC

PRODUZIONE
MOLTO
LIMITATA ATP
DEPOSITI
MUSCOLARI
LIMITATI

UTILIZZATO
NELLO SPRINT
E ATTIVITA' DI
ELEVATA INTENSITA'
E BREVE DURATA

Sistema
lattacido

ANAEROBICO
RAPIDO
CARBURANTE
ALIMENTARE
GLICOGENO
GRASSI PROT.

PRODUZIONE
LIMITATA DI
ATP
PRODUZIONE
AC.LATTICO
FATICA MUSCOL.

UTILIZZATO
IN ATTIVITA'
DI 1-3 MINUTI
DI DURATA

Sistema
aerobico

AEROBICO
LENTO
CARBURANTE
ALIMENTARE
GLICOG.

PRODUZIONE
ABBONDANTE DI
ATP
NESSUN PROD.
CHE DA FATICA

UTILIZZATO
IN ATTIVITA'
DI RESISTENZA E
LUNGA DURATA