

# LA NUTRIZIONE: COS'E'/COSA FARE

**Pierluigi Fiorella**

*Istituto di Medicina dello Sport - Bologna*

*Progetto di Qualificazione dei Quadri Tecnici Federali*

*Feedback tecnico sui Campionati del Mondo di Mosca 2013*

*Seminario di Studi*

Formia, CPO Coni, 21-22 settembre 2013

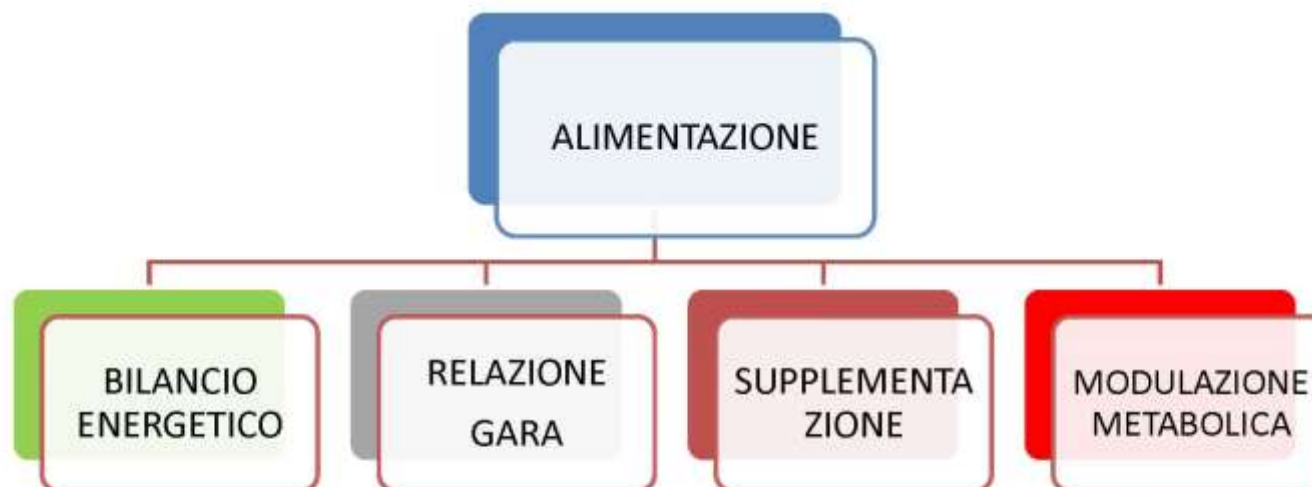
## **Nutrizione & Sport: utilità e limiti**

**Pier Luigi Fiorella**

Istituto di Medicina dello Sport - Bologna



# Nutrizione & Sport



# Alimentazione & sport

Non esiste una dieta speciale (o miracolosa) per l'atleta, ma una ripartizione fisiologicamente corretta dei nutrienti adattata alle specifiche esigenze di ognuno, in grado di ottimizzare la performance sportiva

Non esiste un regime dietetico ideale che fa vincere una gara, ma uno sbagliato che la fa perdere, sì !

# IOC Consensus Statement on Sports Nutrition 2010



Evidence-based guidelines on the amount, composition, and timing of food intake have been defined to help athletes

1. perform and train more effectively
2. with less risk of illness and injury

## EVIDENZA SCIENTIFICA

Reider et al. *Journal of the International Society of Sports Nutrition* 2010, 7:7  
<http://www.jissn.com/content/7/1/7>



REVIEW

Open Access

ISSN exercise & sport nutrition review:  
research & recommendations

AMERICAN COLLEGE  
of SPORTS MEDICINE®  
POSITION STAND

Exercise and Fluid  
Replacement

AMERICAN COLLEGE  
of SPORTS MEDICINE®

AMERICAN DIETETIC ASSOCIATION  
DIETITIANS OF CANADA

JOINT POSITION STATEMENT

Nutrition and Athletic  
Performance

Journal of the International Society  
of Sports Nutrition

Review  
International Society of Sports Nutrition position stand: Nutrient  
timing



Open Access

**NUTRITION**  
for **ATHLETICS**

A PRACTICAL GUIDE  
TO EATING AND DRINKING FOR  
HEALTH AND PERFORMANCE  
IN TRACK AND FIELD

## corretta informazione (??)

**DIETE DA CAMPIONI**  
**«Ho cambiato la dieta e vinco più di prima»**  
**Venus** vegetariana, **Vezzali** a zona, **Djokovic** celiaco: per scelta o necessità, molti sportivi mangiano diversamente e rendono meglio



**Dede**  
Calcio, Anversa



**DIETE DA CAMPIONI**



**Stef**  
Pallanuoto



### Giamaica power

**Il vero segreto dei fenomeni sta in una patata**

Lo yam sembra avere effetti miracolosi. Nell'isola la corsa fa dimenticare la povertà





## QUAL'E' IL REGIME ALIMENTARE MIGLIORE?

### DIETA (stile di vita) MEDITERRANEA

rappresenta un insieme di competenze, conoscenze, pratiche e tradizioni che vanno dal paesaggio alla tavola, includendo le colture, la raccolta, la pesca, la conservazione, la trasformazione, la preparazione e il consumo di cibo (Unesco 2010).



- ✓ elevato apporto di cereali (integrali), frutta fresca e secca, verdure, legumi, olio di oliva, condimenti e spezie
- ✓ un moderato apporto di pesce e carne bianca
- ✓ un ridotto apporto di carne e latticini (e loro derivati), dolci
- ✓ consumo moderato di vino ai pasti

L'ALIMENTAZIONE  
"MONOTONA"  
E' IL GRANDE  
LIMITE  
NELL'ATLETA

Table 1. Validated 14-item Questionnaire of Mediterranean diet adherence.

Questionario	Criterio per 1 punto
uso principale di olio extravergine di oliva per cucinare ?	si
Quantità di olio di oliva (extravergine) consumato al giorno	≥ 4 cucchiaini o > 60ml
Quantità di verdure consumate al giorno	≥ 2 porzioni o 400 g
Quantità di frutta consumata al giorno	≥ 3 unità
Quantità di carne rossa (e derivati) consumata al giorno	≤ 1 porzione o 100-150 g
Quantità di burro, margarina o creme consumate al giorno	≤ 1 o 15 g
dolci e bevande zuccherate consumate al giorno	≤ 1
vino consumato alla settimana	≥ 7 bicchieri
Quantità di legumi consumati alla settimana	≥ 3 porzioni o 450 g
Quantità di pesce consumato alla settimana	≥ 3 porzioni o 300-450 g
dolci (torte, biscotti, creme) commerciali consumati alla settimana?	≤ 3 unità
frutta secca consumata alla settimana ?	≥ 3 porzioni o 90 g
Consumo preferenziale di carni bianche o carne di maiale, salsicce hamburger ?	si
consumo settimanale di pasta, riso, verdure cucinati con soffritto ?	≥ 2



Martínez-González MA, et al.:PLoS ONE 2012

*\*Take  
home message*

	verdura/ ortaggi	legumi	frutta fresca	cereali	pesce	carne bianca	carne rossa/ derivati	olio EV di oliva	frutta secca	vino ai pasti	bibite dolci	dolci commerciali	burro, margarina, latticini, formaggi
	> 200g	> 150 g	> 150 g	> 300 g	100-150 g	< 150 g	< 150 g	≥ 50 g	> 30 g				
	≥ 2 pz/d	≥ 3 pz/w	≥ 3 pz/d	≥ 3 pz/w	≥ 3 pz/w	≤ 3 pz/w	1 pz/w	≥ 4 cucc/d	≥ 3 pz/w	≥ 7 bicchie	< 1 /d	≤ 3 pz/w	1-2 pz/w
lunedì	+		+	+			+					+	
martedì		+	+				+	+				+	+
mercoledì				+	+			+	+				
giovedì	+		+				+					+	+
venerdì		+	+		+			+		+			
sabato	+		+	+		+						+	
domenica		+			+			+	+	+			+
<b>bilancio settimanale</b>	<b>NO</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>

<5 6-9 >10 >10

... il confronto insegna sempre  
qualcosa in più ...

### Sissoko, effetto Ramadan "Sono molto stanco"

 Stampa articolo |  Invia articolo |  Commenti:1

**Il centrocampista maliano è un musulmano praticante e come tale osserva il digiuno dall'alba al tramonto prescritto nel mese sacro. Ecco perché ora accusa un po' di calo e contro il Catania toccherà a Marchisio**

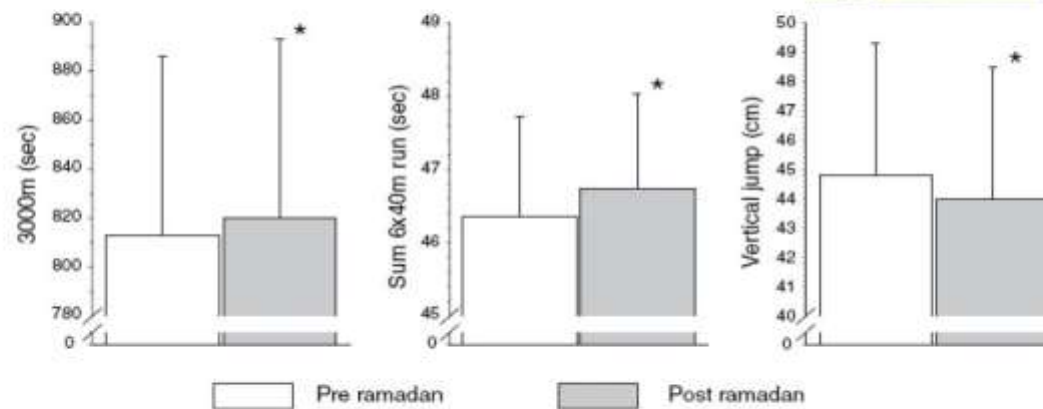


Eur J Appl Physiol (2008) 102:451–457  
DOI 10.1007/s00421-007-0413-2

ORIGINAL ARTICLE

### The effect of the Ramadan fast on physical performance and dietary habits in adolescent soccer players

Yass Merkal · Abdelaziz Ismael · Alan Eliakim



# la corretta distribuzione è più importante dell'apporto calorico totale

**Table 2** Differences in caloric intake, intense physical activity and sleep habits in a regular month and during Ramadan in the study participants

Original Article

ORIGINAL ARTICLE

The effect of the Ramadan fast on physical performance and dietary habits in adolescent soccer players

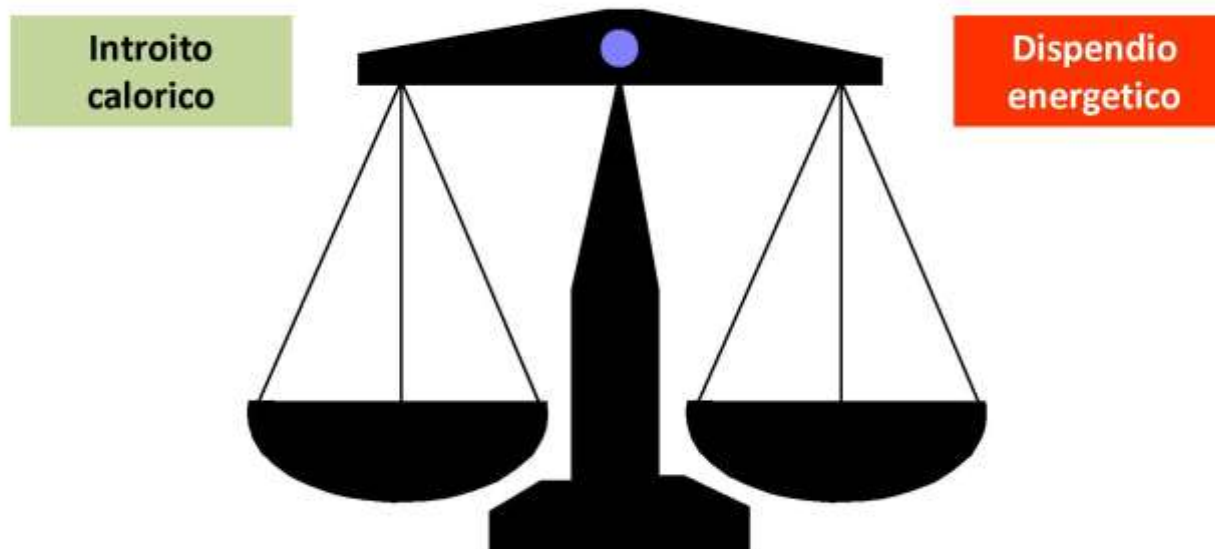
Int J Sports Med 2013; 34: 1011-1016

	Regular month	Ramadan
Caloric intake (kcal/day)	3012 ± 412	3240 ± 348
Carbohydrate (%)	49.8 ± 8.0	41.0 ± 8.5
Fat (%)	37.0 ± 8.2	47.6 ± 8.2
Protein (%)	13.2 ± 0.8	11.4 ± 1.3
Intense physical activity (hours/week)	6.4 ± 0.2	4.5 ± 0.1*
Sleep (hours/day)	8.6 ± 0.7	8.6 ± 0.5

\* $P < 0.005$

## NUTRIZIONE E BILANCIO ENERGETICO

Presupposto di un'alimentazione equilibrata è  
**l'ADEGUATEZZA dell'APPORTO ENERGETICO**





## QUAL'E' IL PESO IDEALE DELL'ATLETA?

IL PESO ASSOCIATO AD UNA OTTIMALE  
QUANTITA' E DISTRIBUZIONE  
DELLA MASSA GRASSA

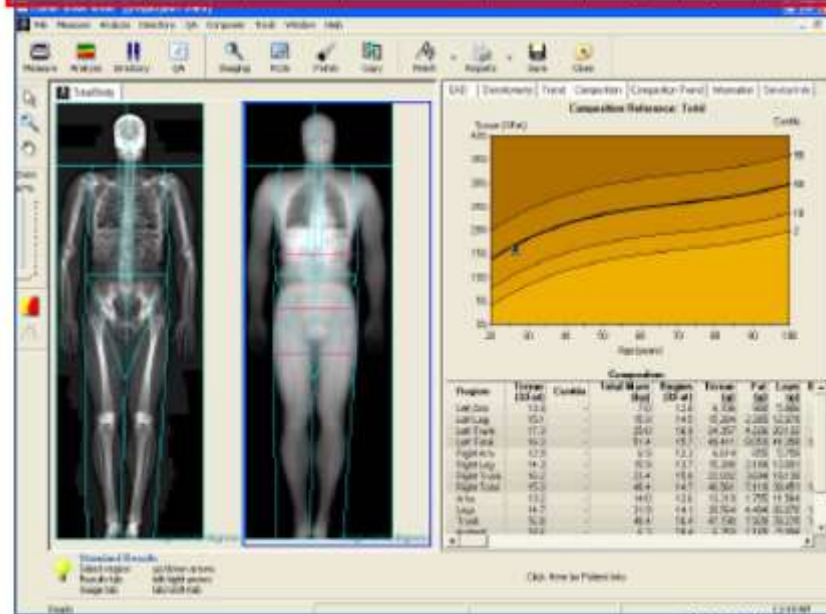


## METODI PER LA MISURAZIONE DELLA MASSA GRASSA





Composition							
Region	Tissue (%Fat)	Centile	Total Mass (kg)	Region (%Fat)	Tissue (g)	Fat (g)	Lean (g)
Left Arm	13.4	-	7.0	12.8	6,706	900	5,806
Left Leg	15.1	-	15.9	14.5	15,284	2,305	12,979
Left Trunk	17.3	-	25.0	16.9	24,357	4,226	20,132
Left Total	16.3	-	51.4	15.7	49,411	8,053	41,358
Right Arm	12.9	-	6.9	12.3	6,614	655	5,758
Right Leg	14.3	-	15.9	13.7	15,280	2,189	13,091
Right Trunk	16.2	-	23.4	15.8	22,832	3,694	19,138
Right Total	15.3	-	43.4	14.7	45,561	7,110	39,451
Arms	13.2	-	14.0	12.6	13,319	1,755	11,564
Legs	14.7	-	31.9	14.1	30,564	4,494	26,070
Trunk	16.8	-	48.4	16.4	47,190	7,920	39,270



## *Nutrizione & Sport*

- Numerose evidenze scientifiche mostrano come la disponibilità dei nutrienti agisca come potente modulatore di molte risposte acute e croniche sia all'allenamento aerobico che di potenza.
- L'interazione "esercizio-nutrienti" ha il potenziale di attivare o inibire numerose vie metaboliche coinvolte nei processi di adattamento all'allenamento.

## Moderna nutrizione applicata allo sport

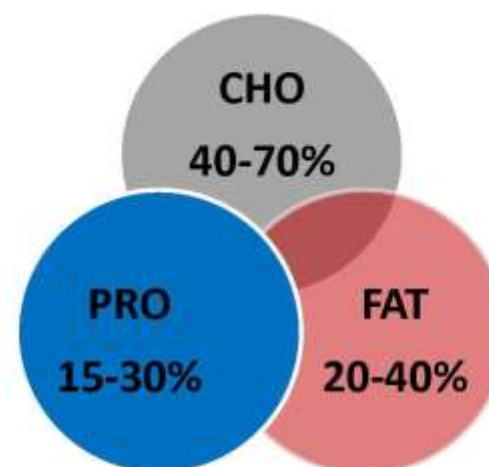
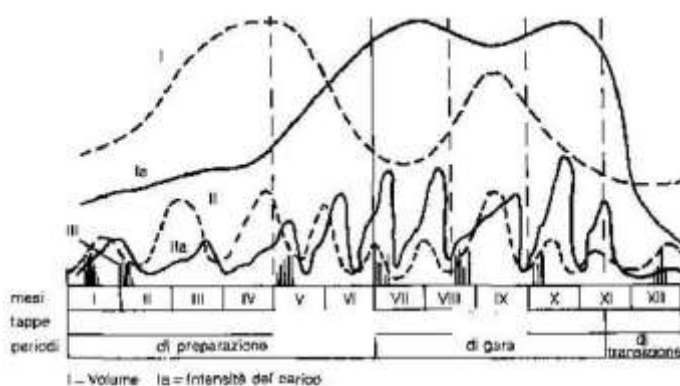
1. Le necessità giornaliere di CHO, FAT e PRO sono basate sulla quantità e qualità del training piuttosto che sulla specifica disciplina sportiva
2. Sinergia tra training & nutrition  
la quantità di energia necessaria e “tipo di carburante” richiede una periodizzazione nutrizionale

# Periodized Nutritional Approach

	General Prep	Specific Prep	Taper / Competiton	Transition
Training / Competition Focus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• High training volume (~5 to 12+ h · week<sup>-1</sup>) / lower training intensity</li> <li>• Emphasis on aerobic development</li> <li>• Mixed training modalities including resistance, core and cross-training</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maintained to lower volume (~4 to 10+ h · week<sup>-1</sup>) / higher training intensity</li> <li>• Emphasis on anaerobic development, race-specific pace and increasing competitions</li> <li>• Increased specialised training / altitude acmps</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lower volume (~3 to 8 h · week<sup>-1</sup>) / high training quality/intensity</li> <li>• Emphasis on race-specific intensified and neural-muscular power</li> <li>• Increased targeted competitions</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Volume and intensity very low to complete rest (~2 to 4 h · week<sup>-1</sup>)</li> <li>• Physiological and psychological recovery to prevent over-reaching /training</li> </ul>
Nutrition Focus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• High caloric intake to support training (~3500-5000 kcals · day<sup>-1</sup> for 70 kg)</li> <li>• Support desired changes in bodycomposition</li> <li>• Recovery after training</li> <li>• Daily Macro. Target: ~6-12 g CHO · kg<sup>-1</sup> BW · day<sup>-1</sup> ~1.5-1.7 g PRO · kg<sup>-1</sup> BW · day<sup>-1</sup> ~1.5-2 g FAT · kg<sup>-1</sup> BW · day<sup>-1</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nutrition to support high intensity training (~3000-4500 kcals · day<sup>-1</sup> for 70 kg)</li> <li>• Specific support/recovery for key specialised training</li> <li>• Daily Macro. Target: ~6-10 g CHO · kg<sup>-1</sup> BW · day<sup>-1</sup> ~1.5-1.7 g PRO · kg<sup>-1</sup> BW · day<sup>-1</sup> ~1-1.5 g FAT · kg<sup>-1</sup> BW · day<sup>-1</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nutrition to support high intensity racing (~2800-4300 kcals · day<sup>-1</sup> for 70 kg)</li> <li>• Avoiding weight-gain with decreased training volume during taper</li> <li>• Daily Macro. Target: ~6-10 g CHO · kg<sup>-1</sup> BW · day<sup>-1</sup> ~1.5-1.7 g PRO · kg<sup>-1</sup> BW · day<sup>-1</sup> ~0.8-1.2 g FAT · kg<sup>-1</sup> BW · day<sup>-1</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nutrition for active to sedentary individuals (~2000-3000 kcals · day<sup>-1</sup> for 70 kg)</li> <li>• Some minor weight gain expected</li> <li>• Daily Macro. Target: ~4-6 g CHO · kg<sup>-1</sup> BW · day<sup>-1</sup> ~0.8-1.2 g PRO · kg<sup>-1</sup> BW · day<sup>-1</sup> ~1-1.5 g FAT · kg<sup>-1</sup> BW · day<sup>-1</sup></li> </ul>

## PERIODIZZAZIONE dell'allenamento

## PERIODIZZAZIONE *nutrizionale*



## Periodizzazione nutrizionale

1. SINERGIA CON L'ALLENAMENTO
2. DURATA: Breve (3-6 giorni) o lungo termine (10-20 giorni)?
3. “Compliance” dell’atleta: sia psicologica che pratica



## Disponibilità di CHO vs adattamenti metabolici

L'esercizio fisico aerobico effettuato con ridotti livelli di glicogeno muscolare, determina:

- ✓ un aumento dell'attività degli enzimi coinvolti nel metabolismo glucidico e lipidico
- ✓ promuove la biogenesi mitocondriale
- ✓ attenzione alla intensità del lavoro!

# Periodizzazione nutrizionale

## Strategie dietetiche

es. in un atleta di endurance

- ✓ Ridotto apporto giornaliero di CHO
- ✓ Ridotto apporto di CHO tra il primo e secondo allenamento
- ✓ Allenamento al mattino a digiuno
- ✓ Ridotto apporto di CHO durante il recupero in giorni successivi

## Periodizzazione nutrizionale

Condizione necessaria, è la stretta relazione con il carico di lavoro in termini di volume e intensità

# Nutrizione applicata allo Sport



## Nutrizione & Recupero:

### Leonardo: «Milan in piena corsa per lo Scudetto»



«Può succedere tutto e noi abbiamo più tempo dei nostri avversari per recuperare le forze dopo ogni impegno: dobbiamo pensare solo a noi stessi, a quello che noi possiamo fare, a prescindere da chi incontriamo. L'Inter? In Champions sono felice se passano il turno»

Corriere dello Sport.it

- Si tratta solo di stanchezza dovuta al match precedente o ti senti qualcosa a livello fisico?

“Beh, diciamo che il mio fisico non è più abituato ai recuperi così veloci. Non ho avuto 48 ore per recuperare, è passato troppo poco tra un match e l'altro. Sono sicura che in questi due giorni avrò il tempo di recuperare le forze”.

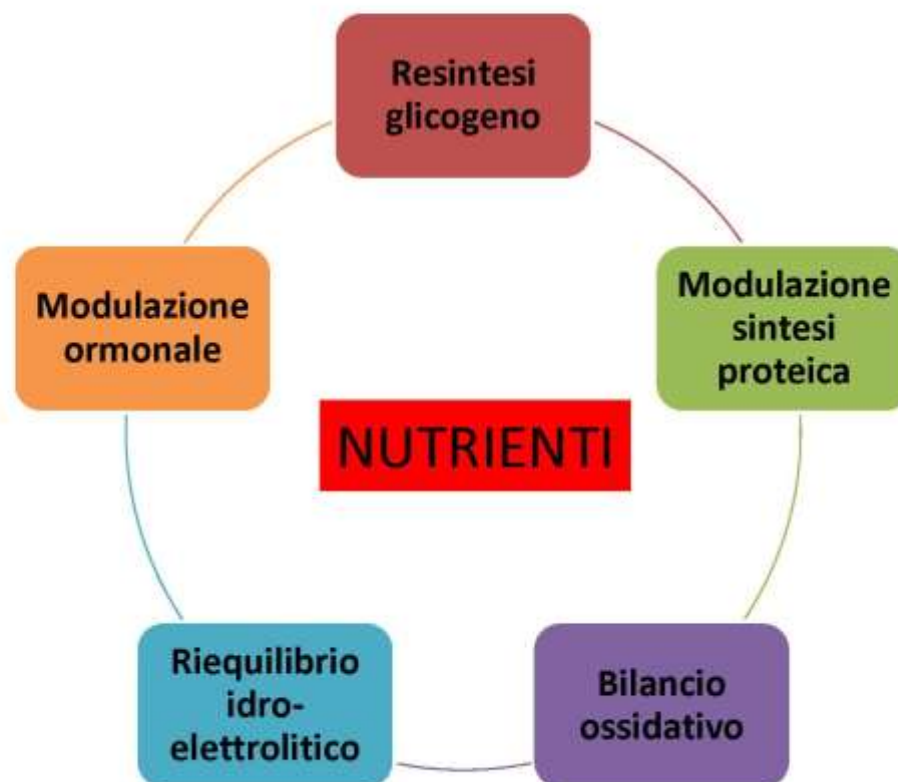


## Nutrizione & Recupero



come favorire il recupero  
dopo l'allenamento/gara?

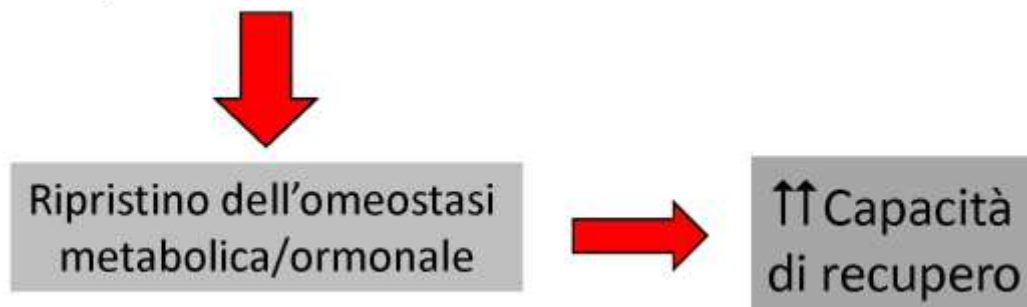
# Nutrizione & Recupero



## Nutrizione & Recupero: “Timing dell’apporto energetico

### OBIETTIVI:

- Recupero del glicogeno muscolare/epatico
- Ripristino dei liquidi e degli elettroliti
- Normalizzazione del bilancio proteico





## ATTENZIONE

Il “**timing**” e la “**composizione**” dei nutrienti post-allenamento/gara dipende:

- ✓ dalla DURATA e INTENSITA' dell'attività fisica (che condiziona principalmente l'entità della deplezione del glicogeno)
- ✓ dal tempo che intercorre prima del successivo allenamento intenso o competizione

## Carboidrati & recupero: raccomandazioni pratiche

1. La quantità di CHO non dovrebbe essere calcolata in percentuale del fabbisogno energetico giornaliero ma in funzione del peso corporeo
2. Una “ricarica rapida del serbatoio” è possibile attraverso un apporto elevato di carboidrati consumati in piccoli e frequenti snacks, con nutrienti ricchi in CHO con un indice glicemico moderate-alto
3. Non ci sono differenze tra maschi e femmine nella capacità recupero e resintesi del glicogeno.

Burke LM et al: Journal of Sports Sciences 2011

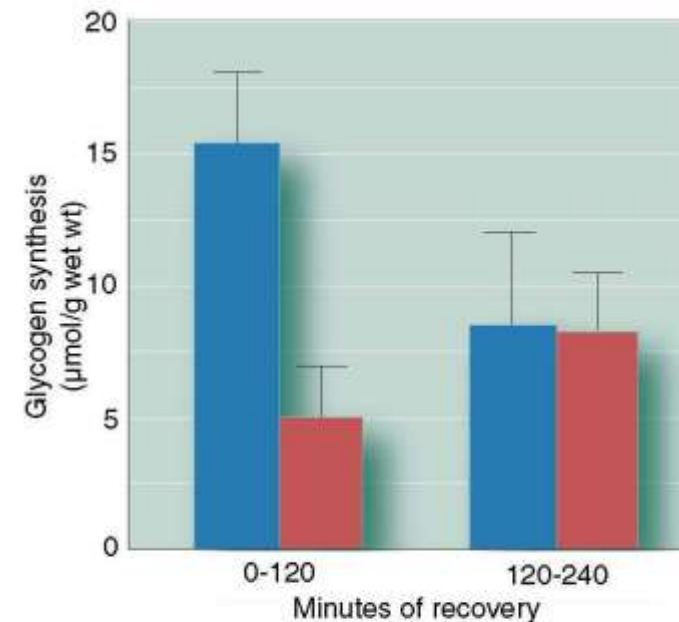
## Nutrizione & Recupero

- Importanza del “timing” (entro 30’ – 60’ )  
nell’apporto dei nutrienti
- Biodisponibilità delle formulazioni liquide



## Effetto del “timing” di assunzione dei CHO sulla resintesi del glicogeno muscolare

- Replenishment of Muscle Glycogen Stores Using Two Different Regimens of Carbohydrate Replacement
- Blue bars: CHO was administered immediately following exercise.
- Red bars: CHO was not administered until after 2 hours of recovery.

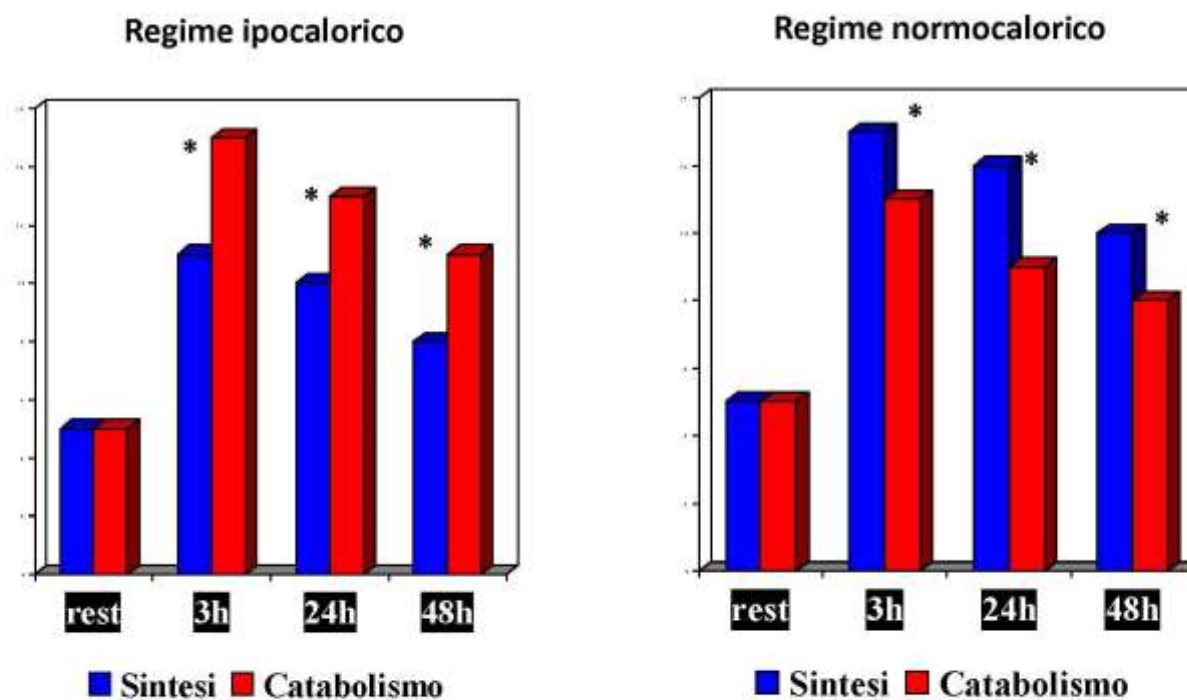


J.L. Ivy et al., 1988, "Muscle glycogen synthesis after exercise: Effect of time of carbohydrate ingestion," *Journal of Applied Physiology* 64: 1480-1485.

## Fabbisogno proteico nell'atleta

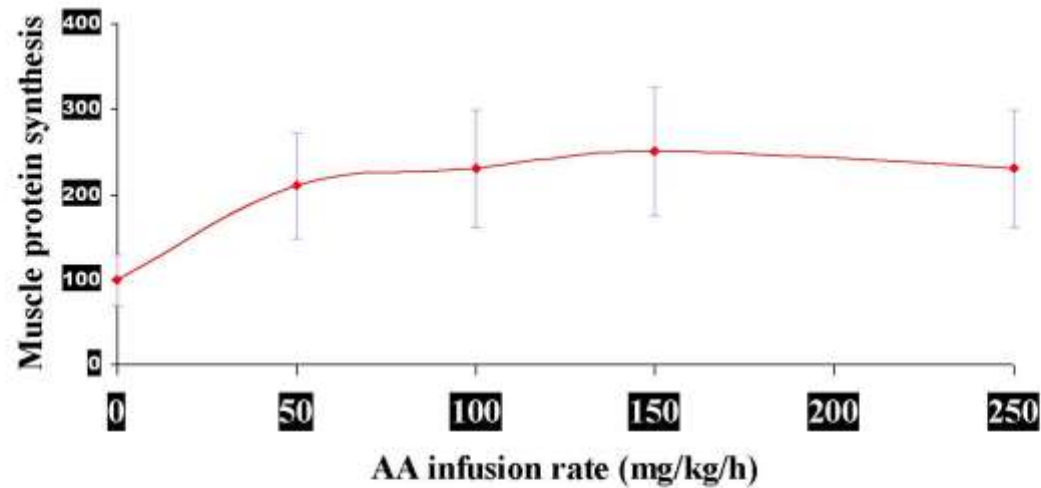
- **1,2 – 1,8 g/kg/die**  
(l'assunzione di una quantità maggiore, non determina un ↑ della massa magra)
- **Suddivisione in 4-5 pasti/snack**  
(migliora l'utilizzazione proteica)
- Distinzione tra fabbisogno per l'**apporto giornaliero** e quello legato al **carico allenante**

## Metabolismo proteico muscolare, esercizio fisico e nutrizione



Am J Physiol, 1997

## Metabolismo proteico muscolare: relazione tra dose-risposta



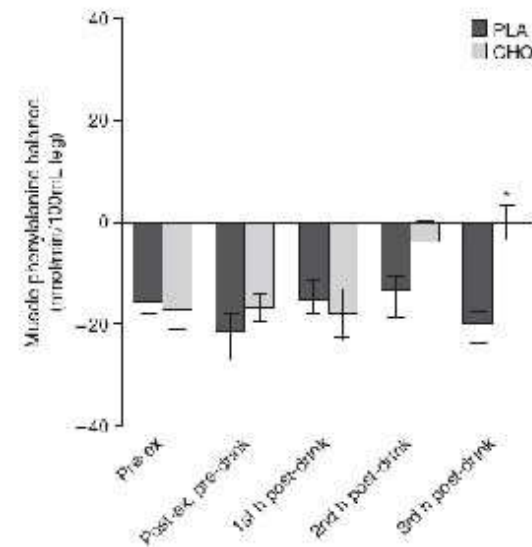
## The effects of carbohydrate supplementation on protein metabolism

### CHO

- ↑ insulin levels
- ↓ protein breakdown
- ↔ muscle protein synthesis rate



NET BALANCE NEGATIVE



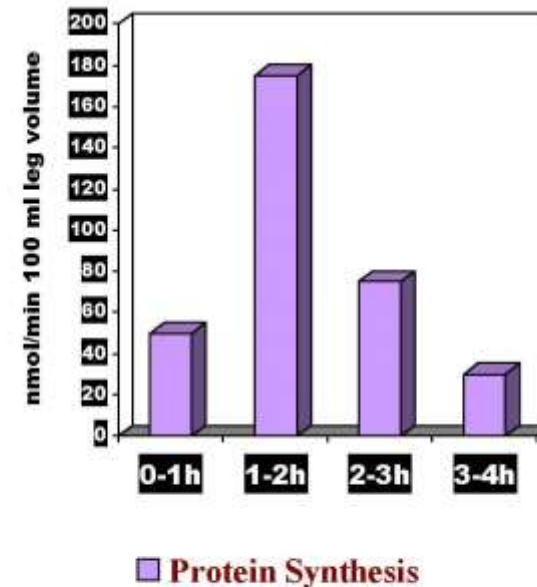


## Esercizio fisico e sintesi proteica: effetti della supplementazione con EAA

Somministrazione:

35 g CHO + 6 g EAA

- histidine 0,65 g
- isoleucine 0,60 g
- leucine 1,12 g
- lysine 0,93 g
- methionine 0,19 g
- phenylalanine 0,93 g
- threonine 0,88 g
- valine 0,70 g



## Proteine + carboidrati & recupero nutrizionale

### The “anabolic window”

La somministrazione combinata di CHO e PRO (0.6-0.8 g/kg) e PRO (AAE 0.2 g/kg, rapporto 3-4:1) immediatamente dopo l'allenamento determina rispetto alla somministrazione dei singoli nutrienti:

- a) un miglior ripristino dei depositi di glicogeno e del metabolismo proteico
- b) riduce lo stress metabolico cellulare

Philipps SM: 2011

## Alimenti vs Integratori per il recupero

	Latte 250ml	Suppl. comm. a base di CHO	Suppl. comm. a base di CHO + PRO	Integrat ore aminoac idico (Amino- trofic) 2buste	PR snack 30g + 250ml succo di frutta naturale	Toast con 40g bresaola + 125ml succo
<b>Kcal</b>	159	53	187,5	44	245	242
<b>CHO</b>	12	15	34,4	1	32	37
<b>PRO</b>	9	0	9,1	8*	10	16
<b>FAT</b>	9	0	0,7	0	8,5	3

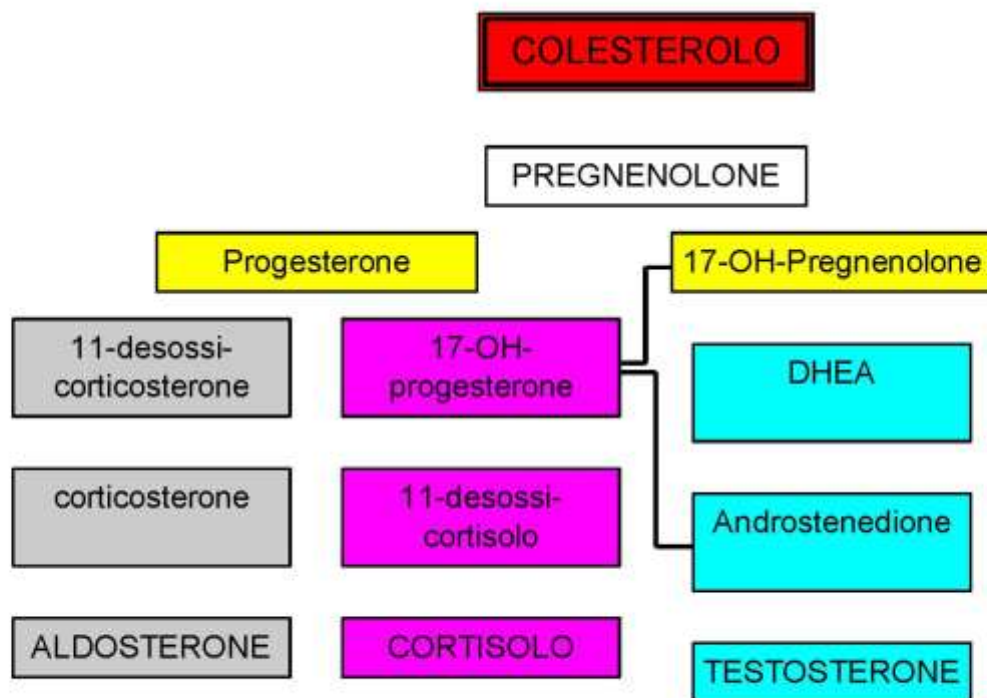
## Lipidi & recupero nutrizionale

una quota lipidica pari  $\pm 1.5 \text{ g/kg/bw/day}$  (circa il 20-25% della quota calorica totale) è **sempre** necessaria per :

1. promuovere l'assorbimento delle vitamine liposolubili
2. fornire i substrati per la sintesi di numerosi ormoni
3. fornire substrati per la stabilità delle membrane cellulari

Decombaz et al.:2003

## Biosintesi Ormoni Steroidei



## CONCLUSIONI

- Oggi il lavoro d'équipe è il pilastro dello sport d'alto livello e il "grande coach" non è colui che pensa di risolvere da solo tutti i problemi, ma colui che sa rivolgersi a professionisti competenti ed esperti, capaci di confrontarsi.