CORSO 3° GRADO

21° EDIZIONE

Data: 11-20 GIUGNO 2024

Docente: Dottor Sergio Cameli

NUTRIZIONE

Modulo n° 2 MODULO

© Copyright FIPAV - All rights reserved

FATTORI CHE HANNO UN FORTE IMPATTO SUL RENDIMENTO CELLULARE (E QUINDI SULLA SALUTE PSICO-FISICA DELL'ORGANISMO STESSO)

SONNO
IDRATAZIONE
ATTIVITÀ FISICA
pH
STRESS OSSIDATIVO
ALIMENTAZIONE

© Copyright FIPAV - All rights reserved

ALIMENTAZIONE DELL'ATLETA

COPRIRE IL FABBISOGNO ENERGETICO

GARANTIRE I FABBISOGNI PLASTICI, IDROMINERALI E VITAMINICI

OMEOSTASI METABOLICA

ELEVATO LIVELLO DI BENESSERE PSICO-FISICO

© Copyright FIPAV - All rights reserved

ELEVATO LIVELLO DI BENESSERE PSICO-FISICO
+
CORRETTA ALIMENTAZIONE

FAVOREVOLE ADATTAMENTO AI PROGRAMMI DI ALLENAMENTO

MASSIMO RENDIMENTO TECNICO ATLETICO

© Copyright FIPAV - All rights reserved

FABBISOGNO ENERGETICO

L'organismo umano, per vivere e muoversi, ha bisogno di energia che viene tratta dalla scissione chimica degli alimenti. La quantità di energia consumata tutti i giorni viene detta DISPENDIO CALORICO QUOTIDIANO, dato dalla somma di:

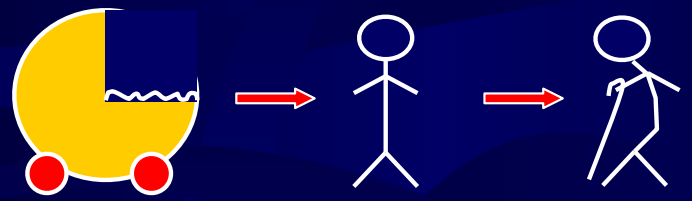
- METABOLISMO BASALE (60-75%)
- TERMOGENESI INDOTTA (10%)
- ATTIVITA' FISICA (15-30%)

© Copyright FIPAV - All rights reserved

METABOLISMO BASALE:

Consumo energetico minimo di base, necessario per sostenere le funzioni vitali di un organismo a riposo. E'influenzato da:

età



genere

massa corporea

© Copyright FIPAV - All rights reserved

TERMOGENESI INDOTTA o effetto termogenico degli alimenti:

Spesa energetica necessaria per digerire, assorbire ed immagazzinare gli alimenti.

Questo fa si che il 10-35% dell'energia chimica contenuta negli alimenti vada persa nel loro assorbimento.

Il **coefficiente di utilizzazione degli alimenti:**

$$\frac{\text{Calorie introdotte}}{\text{Calorie effettivamente disponibili}}$$

Dipende dal corretto funzionamento dell'apparto digerente e può subire notevoli riduzioni in rapporto alla situazione in cui avviene la digestione (durante attività fisica)

Normalmente:
- 0.98 glucidi
- 0.95 lipidi
- 0.92 protidi

© Copyright FIPAV - All rights reserved

ATTIVITA' FISICA:

Spesa energetica necessaria per sostenere la contrazione muscolare.

Varia in rapporto a:

- tipo di attività
- intensità
- durata
- massa corporea

1 ora cammino	340 Kcal
1 ora corsa	630 Kcal
1 ora calcio	454 Kcal
1 ora nuoto	546 Kcal
8 ore acciaieria	4000 Kcal
3 ore stirare	415 Kcal
2 ore ballare	450 Kcal

© Copyright FIPAV - All rights reserved

CLASSI DI NUTRIENTI:

macroelementi

1) GLUCIDI o zuccheri

2) LIPIDI o grassi

3) PROTIDI o proteine

microelementi

4) VITAMINE

5) SALI MINERALI

6) ACQUA

© Copyright FIPAV - All rights reserved

VALUTAZIONE CLINICO-NUTRIZIONALE

Parametri antropometrici

Indici diretti

- età
- peso
- statura
- statura seduto
- diametro gomito
- circonferenza polso
- pliche cutanee
- impedenziometria

Indici derivati

- BMI
- indice di Livi
- indice scelico
- corporatura
- % massa grassa
- % massa magra
- TBW
- metabolismo basale

Obiettivi

- peso ideale
- range di peso ideale
- % massa grassa desiderabile
- fabbisogno calorico
- fabbisogno nutritivo

Parametri metabolici

- emocromo completo, sideremia, trasferrina e ferritina, VES
- glicemia, azotemia, uricemia, creatininemia, protidogramma
- lipidogramma, colesterolo totale, colesterolo HDL, trigliceridi, bilirubinemia totale e frazionata, GOT, GPT, gamma GT, fosfatasi acida e alcalina, elettroliti
- esame urine completo

Parametri clinici

- indagine anamnestico-sportiva
- indagine nutrizionale
- indagine clinica

© Copyright FIPAV - All rights reserved

ALIMENTI E ALIMENTAZIONE

© Copyright FIPAV - All rights reserved

MODELLO MEDITERRANEO

GLUCIDI 55-60%
- 80-90% complessi
- 10-20% semplici

PROTIDI 10-15%
- 1.2-1.5 g/kg peso ideale
  max 2g/kg peso ideale
- animali/vegetali 1:1 – 2:1

LIPIDI 25-30%
- saturi/mono-polinsaturi 1:3
- animali/vegetali 1:1

© Copyright FIPAV - All rights reserved

Regimi nutrizionali

Dieta “a zona”

- Glicidi 40 %
- Protidi 30 %
- Lipidi 30 %

Suscettibile di correzioni individuali

© Copyright FIPAV - All rights reserved

Confronto
Dieta Mediterranea – Dieta Zona

		2000 Kcal		
		%	Kcal	g
Dieta Mediterranea	CHO	55-60	1110-1200	275-300
	Proteine	10-15	200-300	50-75
	Grassi	30	600	66.7
Dieta Zona	CHO	40	800	200
	Proteine	30	600	150
	Grassi	30	600	66.7

© Copyright FIPAV - All rights reserved

DIETA GARA

PASTO PRE GARA	3-4 ore prima-65% -75% CHO (amidi) Volume contenuto Povero di fibra Facilmente digeribile
RAZIONE DI ATTESA	30 – 10 minuti prima Soluzione isotonica CHO(maltodestrine 4% –6 %)
RAZIONE PRECOMPETITIVA	Liquida ogni 15 –30 minuti Soluzione isotonica CHO(maltodestrine 4% –6 %)
	Solida porzioni max.g 50 CHO+proteine+grassi
RAZIONE DI RECUPERO	CHO g50 –100 primi 30 minuti Apporti successivi ogni 2 ore fino a g 500 –700 in 20 ore + liquidi.

© Copyright FIPAV - All rights reserved

Fabbisogno proteico

- fabbisogno medio per il mantenimento: 0.60 g/kg/die
- livello di sicurezza (variabilità individuale pari al 12.5% impone un aumento del 25%):

  0.75 g/kg/die
- correzione per la qualità proteica (per la popolazione italiana: 0.79):

  0.95 g/kg/die

Livelli di Assunzione Raccomandati di Energia e Nutrienti per la popolazione Italiana – Società Italiana Nutrizione Umana – revisione 1996

Diete iperproteiche sono quelle che assicurano > 1.0 g di proteine/kg/die

© Copyright FIPAV - All rights reserved

LA QUOTA PROTEICA

- Quando occorre incrementare la muscolatura (sport di potenza) può essere utile aumentare il consumo di proteine fino a 1,8 - 2 g/Kg peso corp./giorno, in modo da garantire un bilancio di azoto positivo.
- Oltre questo limite è dimostrato che –salvo contemporanei trattamenti anabolizzanti ed ormonali- non esistono vantaggi documentabili.

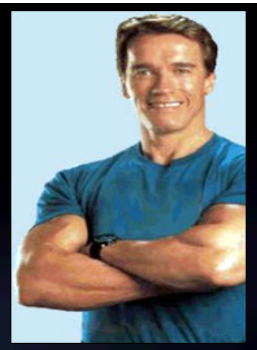
© Copyright FIPAV - All rights reserved

Come totalizzare 100 g di proteine

- LATTE 250 ml ..... 8 g
- FETTE BISCOTTATE 40 g ..... 5 g
- PASTA 100 g ..... 11 g
- PANE 120 g ..... 10 g
- CARNE 140 g o Pesce 200 g ..... 32 g
- FORMAGGIO tipo grana 60 g ..... 21 g
- PATATE (due) o Fagioli secchi 35 g ..... 7 g
- VERDURE e FRUTTA due razioni medie ..... 6 g

totale Proteine = 100 g

© Copyright FIPAV - All rights reserved



Rischi dell'"overload" proteico

(da Pi-Sunyer, mod.)

↑ calciuria

↑ uricemia

eccesso di grassi

osteoporosi

disidratazione

↑ ossidazione LDL

chetosi

↓ potassiemia

irritabilita'

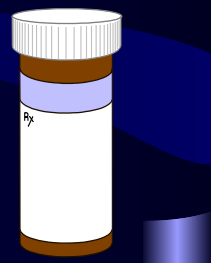
↑ rischio CV

nefrolitiasi

aritmie

© Copyright FIPAV - All rights reserved

Possibili motivazioni all'uso degli integratori nello sport



- Miglior recupero dopo attività fisica?
- Miglior capacità di allenamento?
- Miglioramento delle prestazioni?
- Si ritiene inadeguata la propria dieta?
- Pressioni dell'allenatore?
- Imitazione di altri atleti?
- Consiglio medico, consigli di amici?
- Pubblicità?

© Copyright FIPAV - All rights reserved

RUOLO DEL MEDICO SPORTIVO

di fronte all'uso degli integratori

- Conoscere i principali prodotti.
- Ascoltare le esigenze.
- Consigliarne un uso limitato e se possibile sconsigliarne l' uso immotivato.
- Infondere fiducia (è l'allenamento che conta!) e normalizzare per prima cosa i comportamenti dietetici scorretti o carenziali.
- Proteggere lo stato di salute, educare ad un corretto modello alimentare, sono finalità prioritarie rispetto alla ricerca esasperata di un'alchimia alimentare rivolta esclusivamente al risultato sportivo.

© Copyright FIPAV - All rights reserved

Classificazione degli integratori sportivi

Circolare 30/11/2005 n.3 del Ministero della Salute: "Linee guida sui prodotti adattati ad un intenso sforzo muscolare soprattutto per sportivi"

- Prodotti finalizzati ad una integrazione energetica (ergogenici)
- Prodotti con minerali destinati a reintegrare le perdite idrosaline
- Prodotti finalizzati all'integrazione di proteine
- Prodotti finalizzati all'integrazione di aminoacidi e derivati
- Altri prodotti con valenza nutrizionale adattati ad un intenso sforzo muscolare (antiossidanti)
- Combinazione dei suddetti prodotti

© Copyright FIPAV - All rights reserved

ERGOGENI NUTRIZIONALI:
specifici nutrienti commercializzati in megadosi

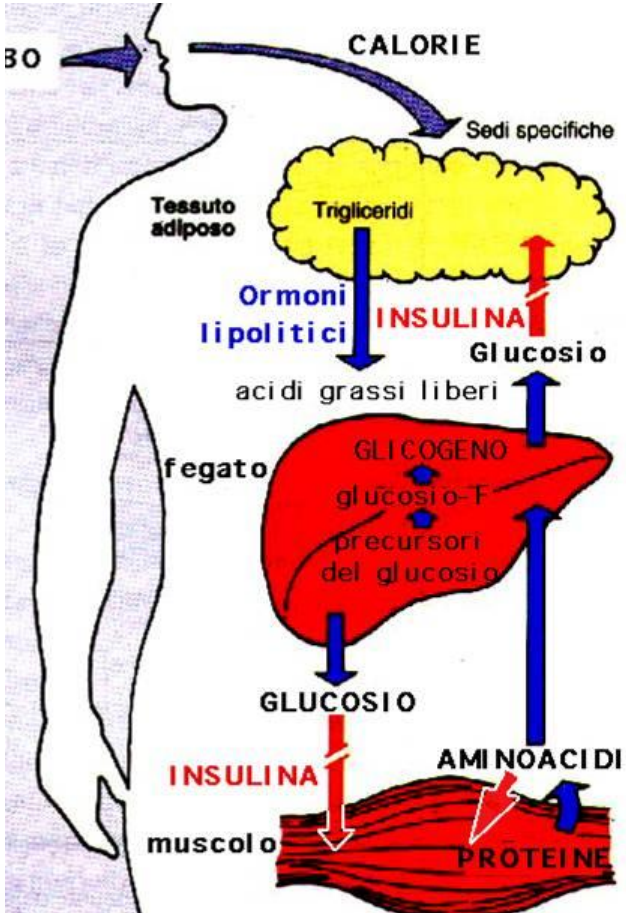
- caffeina
- creatina
- AAR
- arginina, ornitina
- carnitina
- cromo (picolinato)
- Omega-3
- Magnesio
- vit. B12
- Zinco
- Taurina
- Lecitina di soia

© Copyright FIPAV - All rights reserved

LUOGO DI DEPOSITO DELLE SOSTANZE ENERGETICHE:

FEGATO, CELLULE MUSCOLARI, ADIPOCITI

SOSTANZE ENERGETICHE IN CIRCOLO (nel sangue, in base all'alimentazione)



© Copyright FIPAV - All rights reserved

Idratazione

L'acqua andrebbe ingerita a temperatura "fresca" per ottimizzarne il transito gastro-enterico (> 6° <10° C)

La tonicità delle bevande dovrebbe essere normale o ipotonica: bevande ipertoniche in presenza di disidratazione ne aggravano gli effetti

© Copyright FIPAV - All rights reserved

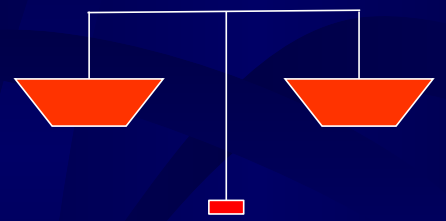
ACQUA: Sostanza indispensabile per:

- mantenere il volume del sangue
- trasporto delle sostanze nell'organismo
- diluizione delle sostanze nell'organismo
- controllo della temperatura corporea
- eliminazione delle scorie
- lubrificazione delle cavità
- mantenere la regolarità intestinale

BILANCIO IDRICO

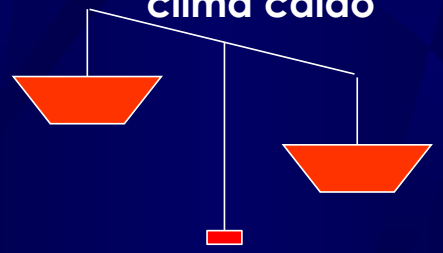
normalità

Apporto		Perdite	
cibo	1000 ml	urina	1200 ml
liquidi	1200 ml	feci	100 ml
met.	300 ml	sudore	850 ml
		respiro	350 ml
Tot	2500 ml	Tot	2500 ml



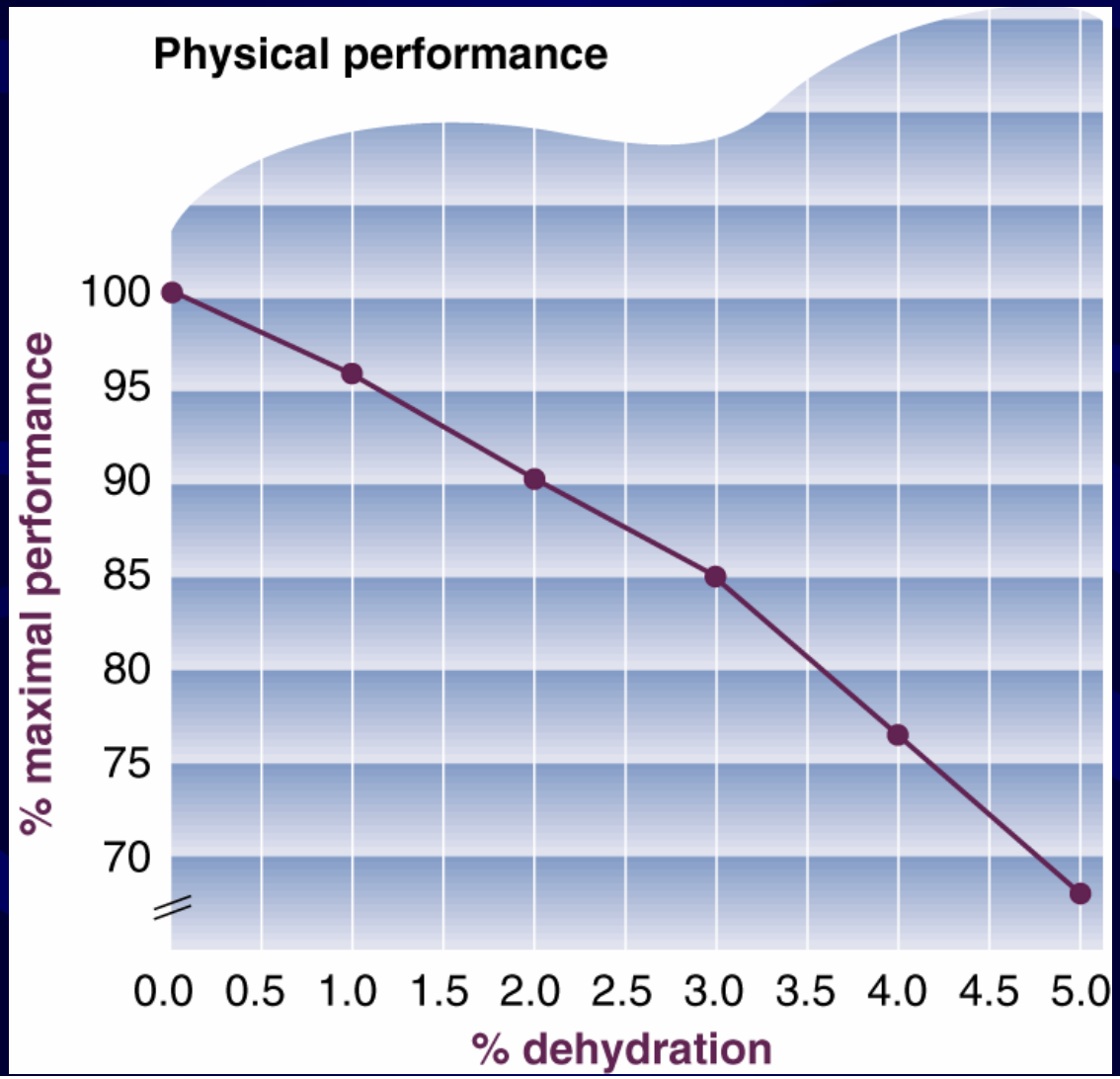
clima caldo

cibo	1000 ml	urina	500 ml
liquidi	1200 ml	feci	100 ml
met.	300 ml	sudore	5000 ml
		respiro	700 ml
Tot	2500 ml	Tot	6300 ml



© Copyright FIPAV - All rights reserved

Disidratazione e performance fisica



Saltin & Costill, 1988

© Copyright FIPAV - All rights reserved

Gli effetti della disidratazione

- La perdita di peso sotto forma di liquidi può provocare:
  - 1% di peso perso = aumento temperatura corporea
  - 3% di peso perso = diminuita performance fisica
  - 5% di peso perso = disturbi GI, esaurimento del calore
  - 7% di peso perso = allucinazioni
  - 10% di peso perso = collasso circolatorio
- La disidratazione diminuisce il volume plasmatico, l'attività cardiaca, la sudorazione, il flusso ematico cutaneo, la capacità di resistenza

© Copyright FIPAV - All rights reserved

Segni di disidratazione

- Urine scure
- Sudorazione ridotta
- Volume urinario basso
- Crampi muscolari
- Elevato battito cardiaco
- Sensazione di freddo
- Cefalea
- Nausea

© Copyright FIPAV - All rights reserved

DISIDRATAZIONE

ACUTA:

- Disturbi cognitivi
- Alterazioni dell'umore
- Ipertermia
- Ridotta contrattilita' miocardica
- Ipotensione
- Astenia intensa

CRONICA:

- Urolitiasi
- Ca vescicale
- Ipotensione
- Disturbi cognitivi

© Copyright FIPAV - All rights reserved

Prodotti con minerali destinati a reintegrare la perdite idrosaline

- Contengono elettroliti (Na, Cl, K, Mg)
- Le basi caloriche devono essere costituite per almeno il 75% da carboidrati semplici e/o maltodestrine
- Commercializzati in forma di bevande

© Copyright FIPAV - All rights reserved

Fattori che influenzano lo svuotamento gastrico:

- volume
- temperatura
- densita' calorica
- composizione nutrizionale
- osmolarita'

© Copyright FIPAV - All rights reserved

Magnesio ed attività fisica

- Il Mg interviene nei processi di sintesi e di utilizzazione dei composti ad alto contenuto energetico e influisce sulla permeabilità di membrana (stabilizzazione delle membrane e controllo dell'eccitabilità).

- Le perdite con il sudore possono essere notevoli negli sportivi, malgrado i meccanismi di risparmio indotti dall'allenamento.

© Copyright FIPAV - All rights reserved

Contenuto di Mg negli alimenti

- Gli alimenti più ricchi di Mg (**cioccolato, legumi, frutta secca, frutti di mare)** sono generalmente poco usati per motivi di digeribilità o di apporto calorico.

- Perciò l'integrazione dietetico-farmacologica per os può risultare opportuna (sono magnesio-dipendenti la neoglicogenesi e la fosforilazione ossidativa) ed è comunque innocua.

© Copyright FIPAV - All rights reserved

Prodotti finalizzati ad una integrazione di proteine

- Le calorie fornite dalla quota proteica devono essere dominanti rispetto alle calorie totali fornite dal prodotto
- Se presente vitamina B6 non inferiore a 0,02 mg/g proteine
- Avvertenze: in caso di uso prolungato (oltre le 6-8 settimane) è necessario il parere del medico
- Controindicati nei casi di patologia renale, epatica, in gravidanza, al di sotto dei 14 anni

© Copyright FIPAV - All rights reserved

I supplementi proteici servono per costruire i muscoli!!!!

- Il razionale di questa affermazione si basa sul fatto che i muscoli sono fatti da proteine, quindi più proteine (sotto forma di supplementi) più muscolo
- Vero o Falso?
- Falso: 70% del muscolo è acqua, la quantità di proteine necessaria a rimpiazzare quelle che si perdono con l'attività fisica è piccola e fornita dall'alimentazione, l'eccesso di proteine viene eliminato dal corpo

© Copyright FIPAV - All rights reserved

CREATINA

- E' sintetizzata dall'organismo umano a partire da arginina, glicina e metionina, E' prodotta da fegato, reni e pancreas. Dopo la produzione è trasportata a muscoli (95%), cervello e cuore, Presente nella dieta, soprattutto carne e pesce
- La creatina viene convertita nell'organismo a fosfocreatina (all'interno del muscolo 70% della creatina viene convertita in fosfocreatina)
- Durante la contrazione muscolare ATP si trasforma in ADP liberando un radicale fosforico che fornisce energia

© Copyright FIPAV - All rights reserved

CREATINA

- La supplementazione di creatina può portare a un incremento di circa il 20% delle riserve muscolari di fosfocreatina
- Esistono diversi studi sugli effetti sulla performance sportiva della supplementazione di creatina. I risultati non sono sempre concordi, per alcuni la creatina è efficace per altri no. Circa un 30% di atleti ricadono nella categoria dei non responsivi, forse perché hanno già riserve massimali di fosfocreatina
- Ad ogni modo la sua efficacia è stata dimostrata solo per scatti o per sforzi corti di esercizi

© Copyright FIPAV - All rights reserved

CREATINA

- Reazioni avverse
  - L'assunzione di più di 20 g/die non è ben tollerata in alcuni individui
  - Aumento di peso (che può peggiorare alcuni tipi di performance)
  - Disturbi gastrointestinali (dolore addominale, nausea, diarrea)
  - Sono stati riportati due casi di complicanze renali
  - Aumentata ritenzione idrica a livello muscolare
  - Crampi e strappi muscolari
- Segnalazioni aneddotiche includono:
  - rash, dispnea, nervosismo, ansietà, fatica e fibrillazione atriale.

Gli effetti a lungo termine non sono noti

© Copyright FIPAV - All rights reserved

VITAMINE

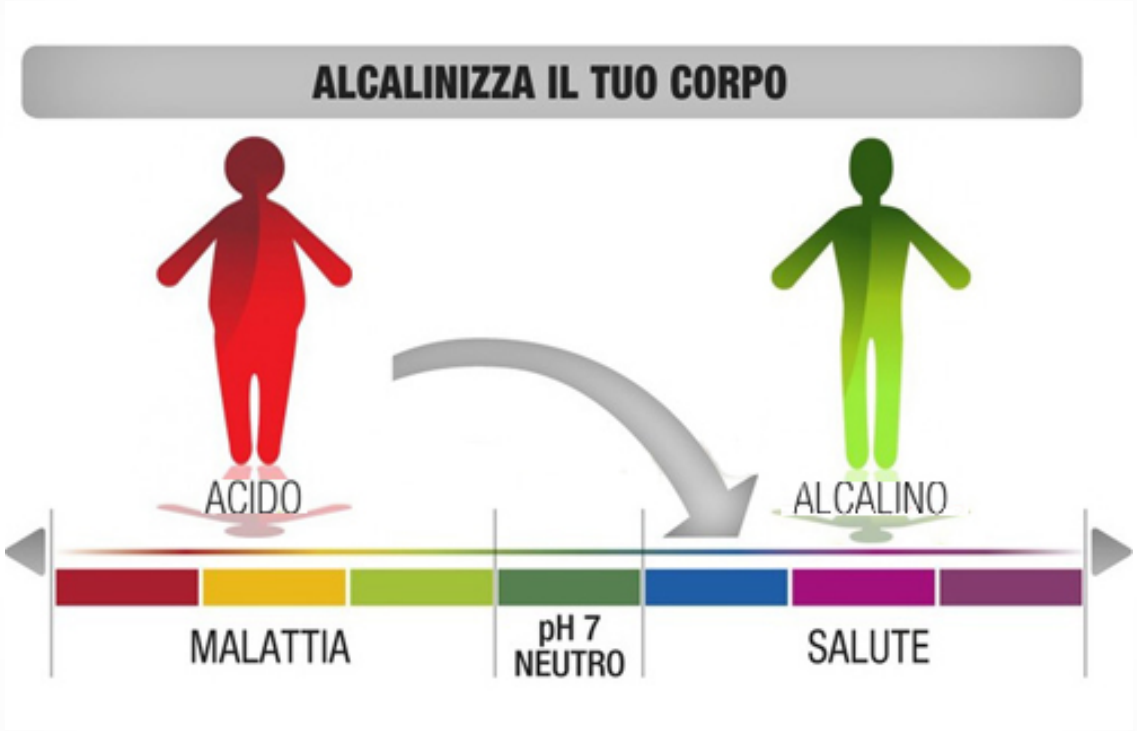
- Le vitamine sono sostanze che l'organismo non è in grado di produrre, vengono introdotte con gli alimenti
- Si distinguono in vitamine liposolubili (A, D, E, K) e idrosolubili (gruppo B e vit. C)
- Sono indispensabili per i processi di costruzione, utilizzo ed eliminazione dei nutrienti
- Non esistono studi clinici che dimostrino un reale effetto delle vitamine contro la stanchezza muscolare o come ergogenici
- Un'alimentazione adeguata fornisce all'organismo il fabbisogno necessario di vitamine
- A parte negli accertati casi di carenza, la supplementazione di vitamine non è necessaria e può

© Copyright FIPAV - All rights reserved

pH CELLULARE:

l'ambiente cellulare INFLUENZA FORTEMENTE il rendimento cellulare

La salute è strettamente correlata con il pH del nostro organismo



© Copyright FIPAV - All rights reserved

Tabella degli alimenti acidi e basici

Il Potenziale di Acidificazione Renale (PRAL) è espresso in mEq/100 g di alimento (il + indica il grado di acidità, il – il grado di alcalinità)

Farinacei	
Pane di farina di segale	+ 4,0
Pane di segale	+ 4,1
Pane di farina di grano duro	+ 3,8
Pane bianco	+ 3,7
Corn-flakes	+ 6,0
Pane croccante di segale	+ 3,3
Pasta all'uovo	+ 6,4
Fiocchi di avena	+ 10,4
Riso	+ 12,5
Riso grezzo	+ 4,6
Riso parboiled	+ 1,7
Farina integrale di segale	+ 5,9
Spaghetti	+ 6,5
Spaghetti integrali	+ 7,3
Farina di grano duro	+ 6,9
Farina di grano duro integrale	+ 8,2

Verdura	
Asparagi	- 0,4
Broccoli	- 1,2
Carote fresche	- 4,9
Cavolfiori	- 4,0
Sedano	- 5,2
Cicoria	- 2,0
Cetrioli	- 0,8
Melanzane	- 3,4
Porri	- 1,8
Lattuga	- 2,5
Insalata iceberg	- 1,6
Funghi	- 1,4
Cipolle	- 1,5
Peperoni	- 1,4
Patate	- 4,0
Rape	- 3,7
Spinaci	- 14,0
Salsa di pomodoro	- 2,8
Pomodori	- 3,1
Zucchine	- 4,6

Legumi	
Piselli	- 3,1
Lenticchie secche	+ 3,5
Fagioli	+ 1,2

Frutta, noci e succhi di frutta	
Succo di mela, non zuccherato	- 2,2
Mela con la buccia	- 2,2
Albicocche	- 4,8
Banane	- 5,5
Mirtilli	- 6,5
Ciliege	- 3,6
Succo di pompelmo	- 1,0
Nocciole	- 2,8
Kiwi	- 4,1
Succo di limone	- 2,5
Succo di arancia	- 2,9
Arance	- 2,7
Pesche	- 2,4
Arachidi, non trattate	+ 8,3
Pere con buccia	- 2,9
Ananas	- 2,7

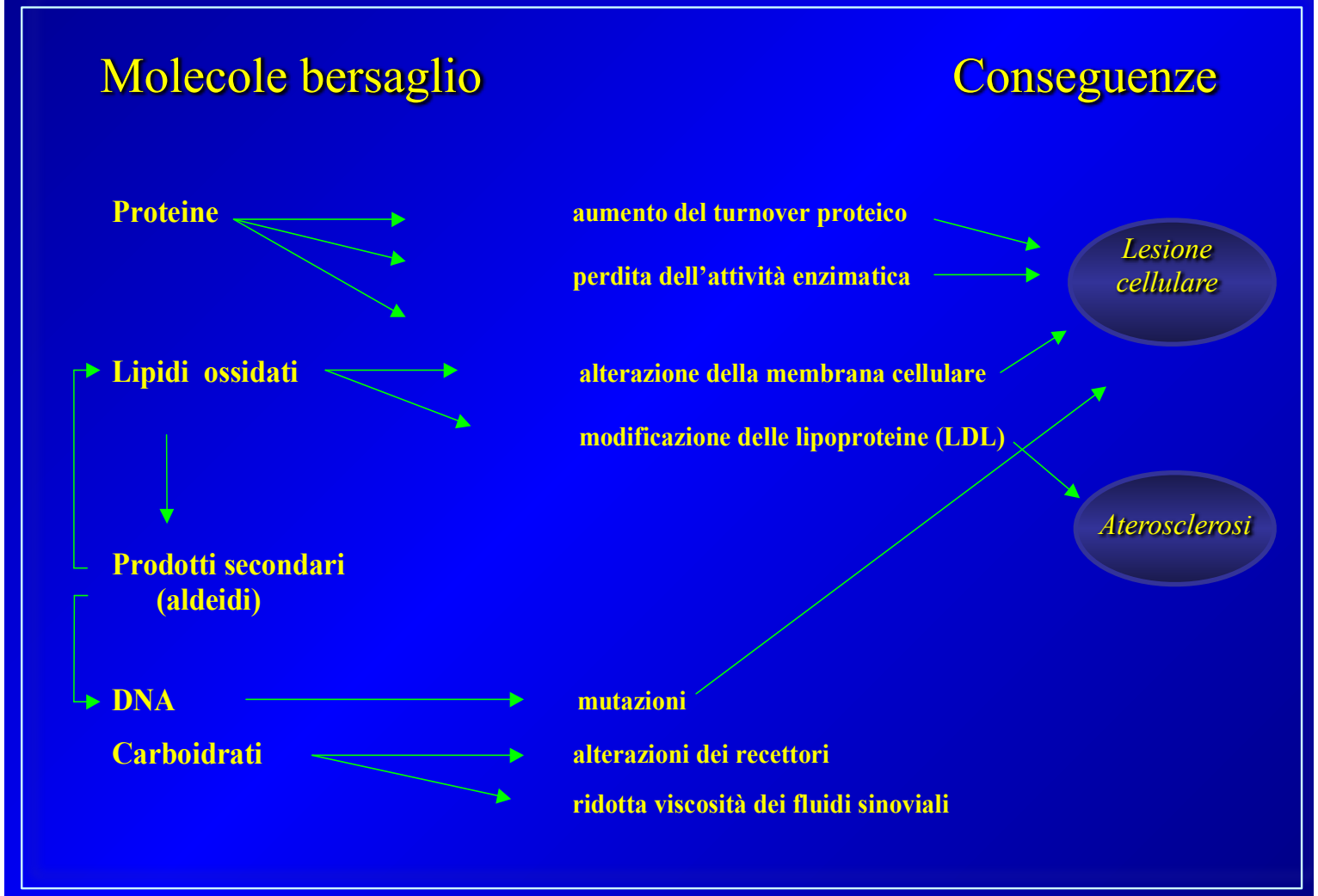
© Copyright FIPAV - All rights reserved

Antiossidanti

- Azione protettiva rispetto al danno biologico prodotto dai radicali liberi (Acido Linoleico Coniugato o CLA, Selenio, SuperOssidoDismutasi o SOD, Vitamina E).
- Non disponiamo ancora di dati certi ma è verosimile che un maggior apporto dietetico (verdure, frutta) di antiossidanti e/o l'eventuale integrazione farmacologica preservino opportunamente gli sportivi, in parte anche contro la depressione immunitaria che consegue all'impegno fisico strenuo e prolungato.

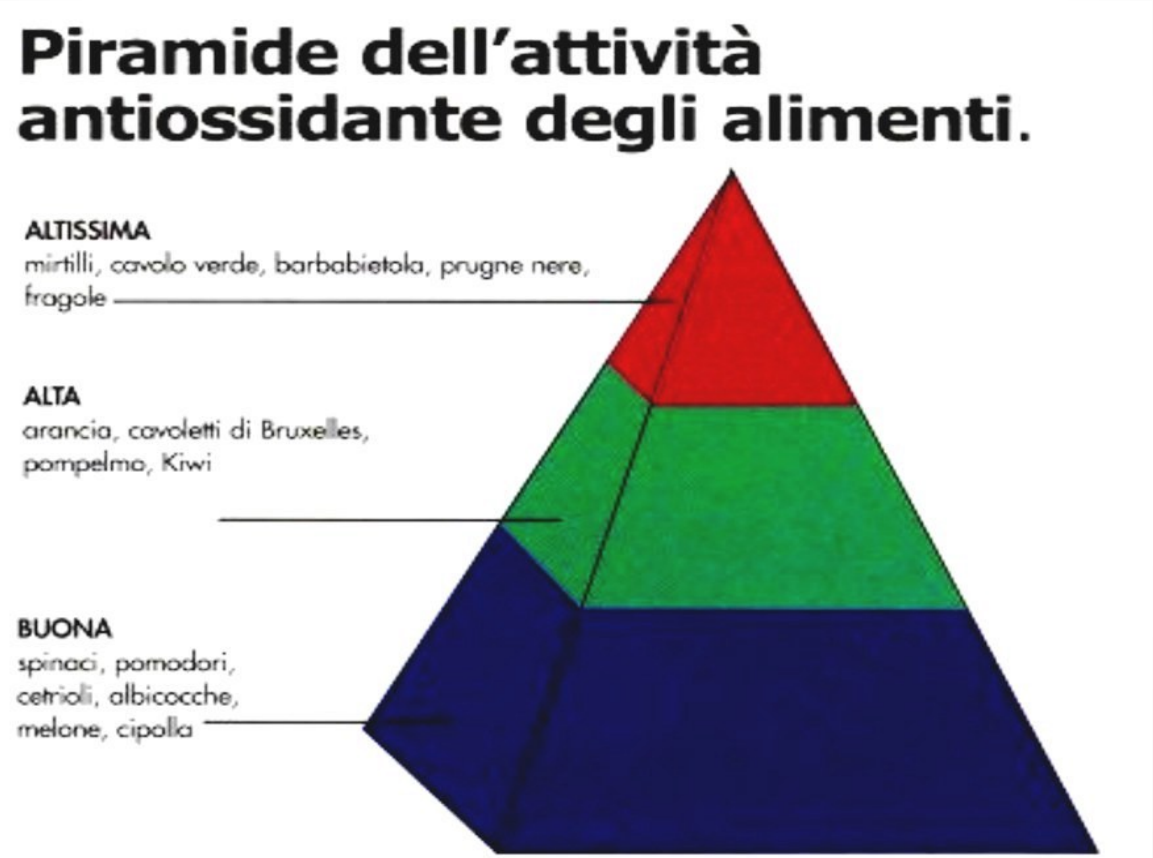
© Copyright FIPAV - All rights reserved

RADICALI LIBERI



© Copyright FIPAV - All rights reserved

Esempi di cibi con forte potenziale antiossidante



© Copyright FIPAV - All rights reserved

ALIMENTAZIONE DELL'ATLETA DI ELITE

- ANNI '60 MODELLO AMERICANO
- ANNI '70 MODELLO SCANDINAVO
- ANNI '80 MODELLO MEDITERRANEO

© Copyright FIPAV - All rights reserved

PREPARAZIONE CRONICA

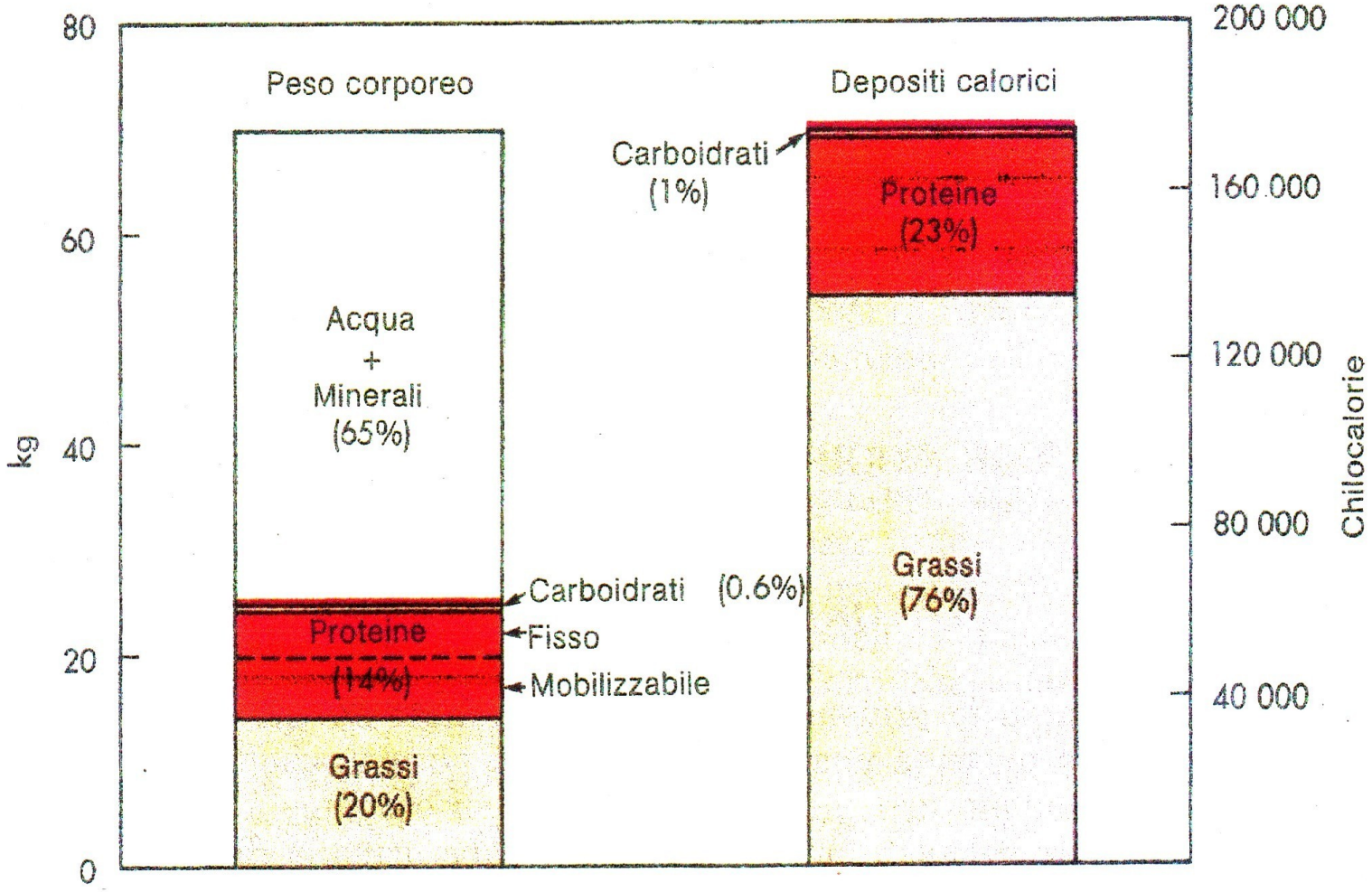
DIETA PRUDENTE

ASPETTI QUANTITATIVI

ASPETTI QUALITATIVI

SUDDIVISIONE ETG/24 h

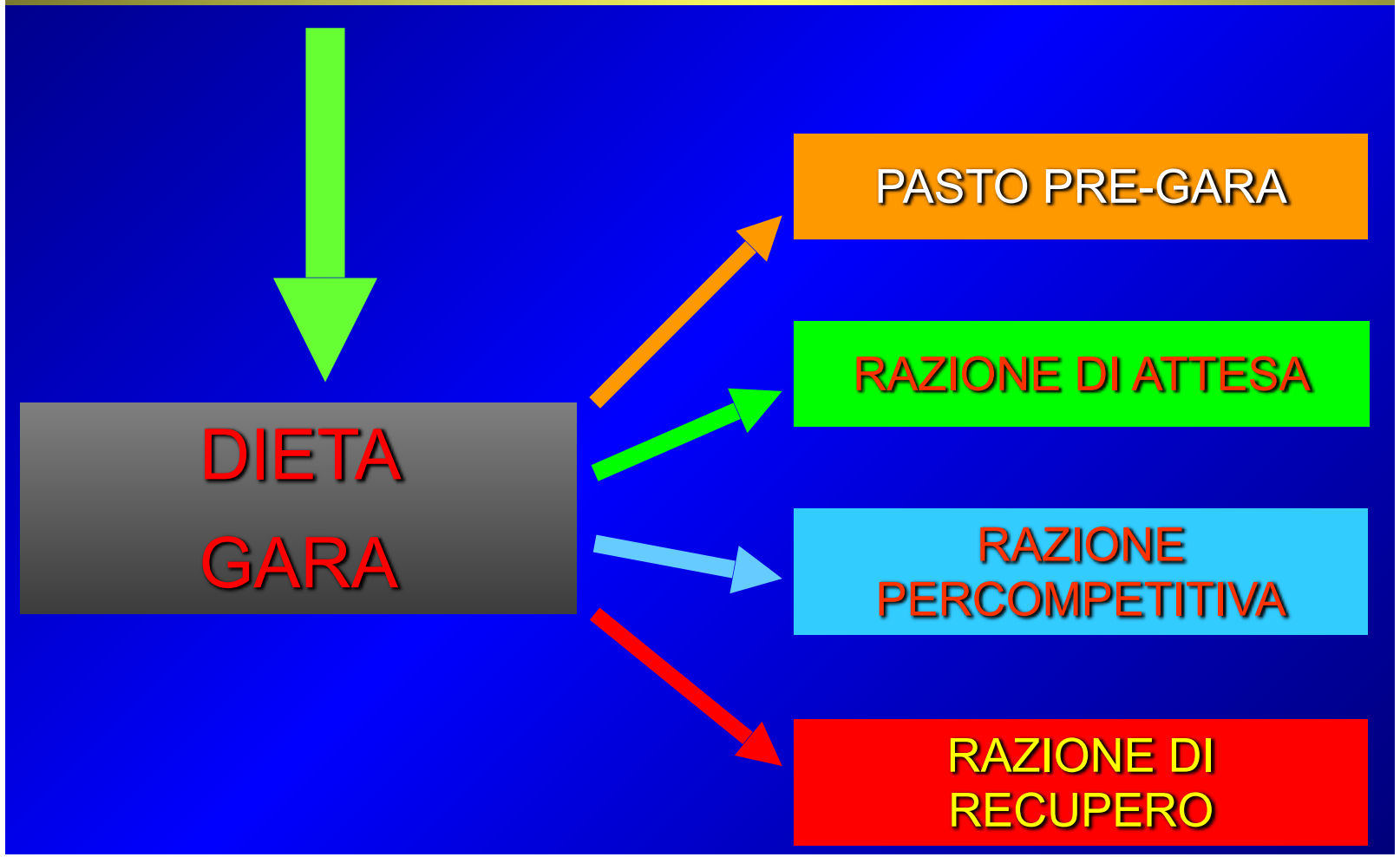
© Copyright FIPAV - All rights reserved



Composizione di un uomo del peso di 70 kg rappresentata in termini di peso (*a sinistra*) e di depositi calorici (*a destra*). Si noti l'enorme sproporzione tra i depositi di carboidrati e quelli di grassi.

© Copyright FIPAV - All rights reserved

PREPARAZIONE ACUTA



© Copyright FIPAV - All rights reserved

Regime scandinavo di supercompensazione glucidica

Distanza dalla gara (giorni)	Razione alimentare	Esercizio fisico
6	Prot 35% Lip 55% Glu 10%	1 h al 70-80 % $VO_{2\ max}$
5-4	Prot 35% Lip 55% Glu 10%	1 h al 60-70 % $VO_{2\ max}$
3-2-1	Prot 12% Lip 8% Glu 80%	30-45 min al 40% $VO_{2\ max}$

Modificata da: Siani V. "Sport Energia Alimenti" Zanichelli Ed. 1993

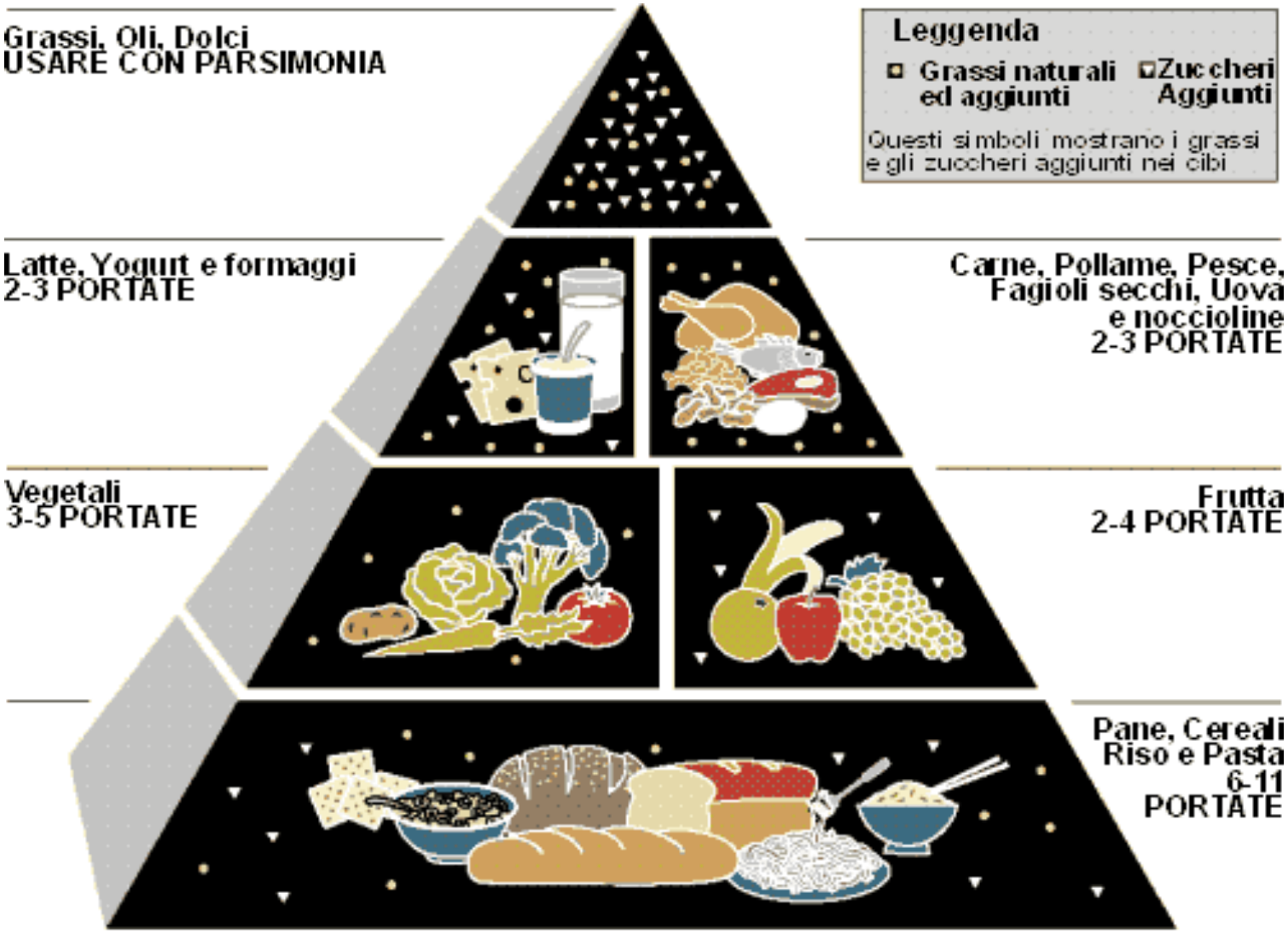
© Copyright FIPAV - All rights reserved

Idratazione

Una corretta idratazione, specie in sport di durata, prevede la prevenzione della sete, tanto in allenamento, quanto in gara.

La sete è infatti un sintoma tardivo e viene recepita quando si è già in uno stato di relativa disidratazione

© Copyright FIPAV - All rights reserved



Source: U.S. Department of Agriculture/U.S. Department of Health and Human Services

© Copyright FIPAV - All rights reserved

FINE

© Copyright FIPAV - All rights reserved