

**Regione Piemonte
ASL6
Medicina dello Sport
dr. Alberto Massasso**



"Scorze d'arancia amara"

*Formazione, informazione e comunicazione su di un corretto
utilizzo degli integratori alimentari e dei prodotti cosiddetti
"naturali"*

**INTEGRATORI, PRODOTTI ERBORISTICI E DOPING
QUALI I CONFINI NELLO SPORT ?**

PROGRAMMA

- ◆ Cenni di fisiologia dell'attività fisica
- ◆ Gli integratori: utilità e rischi
- ◆ L'erboristeria nello sport
- ◆ Il doping



Cenni di fisiologia dell'attività fisica

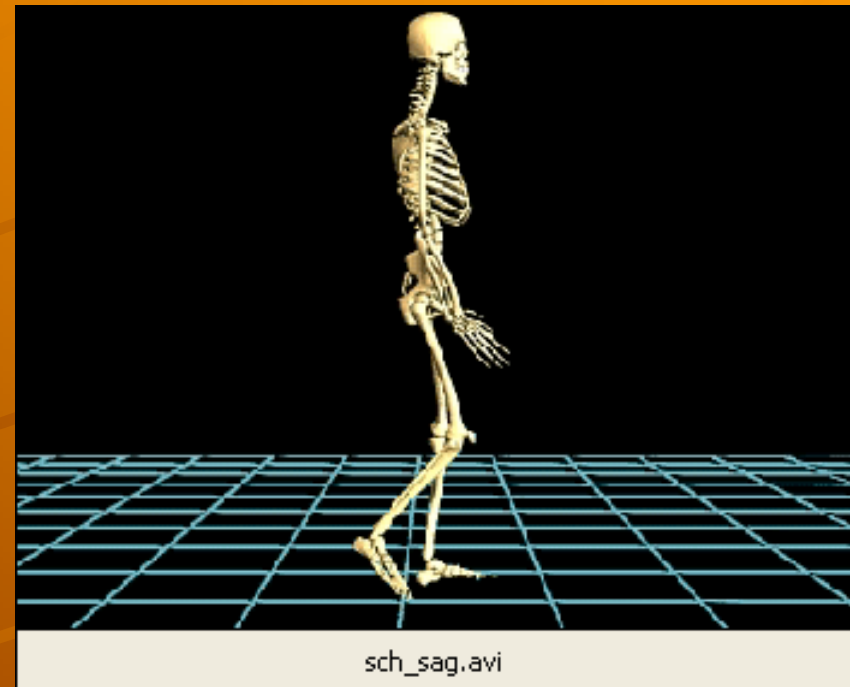


È lo studio del modo in cui il corpo, da un punto di vista funzionale, si modifica e si adatta all'esercizio fisico acuto e cronico

Cos'è il lavoro muscolare?

$$W = P \times s \times \cos\alpha$$

- ◆ Quando il muscolo solleva un peso (P), compie un lavoro esterno (W) misurabile dal prodotto del peso sollevato per la distanza (s)
(α = angolo tra direzione della forza e quella dello spostamento)



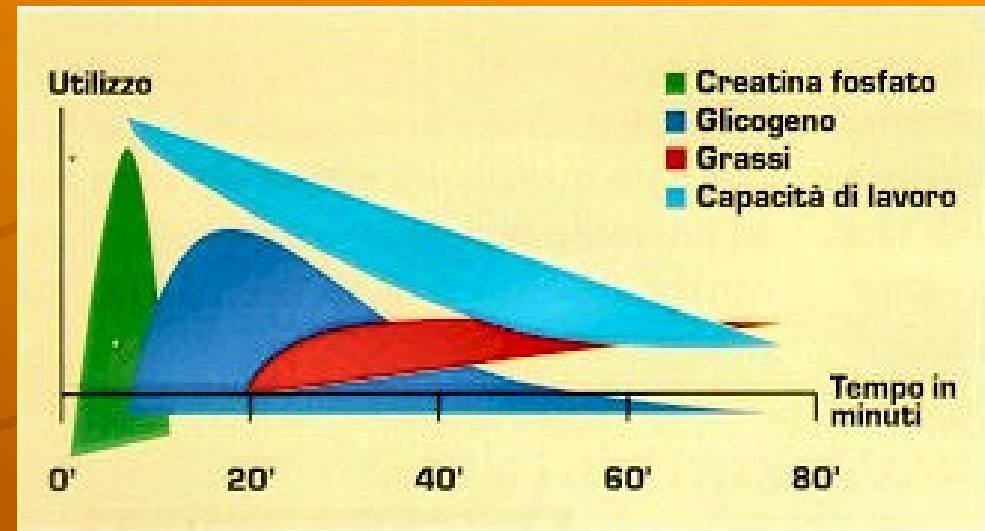
Per compiere questo lavoro il muscolo necessita di ENERGIA

Energia è la capacità di eseguire lavoro

- ◆ La fonte immediata di energia per qualsiasi attività degli esseri umani è costituita dalla scissione di un unico composto chimico: l'adenosintrifosfato o ATP
- ◆ La produzione di ATP da parte delle cellule muscolari, così come anche quelle di ogni altro tessuto, è fondata sulla liberazione di energia attraverso la demolizione di alimenti e di altri composti, la quale comporta una serie di reazioni chimiche sia anaerobiche (cioè senza la partecipazione dell'ossigeno), che aerobiche (con partecipazione dell'ossigeno)
- ◆ L'ATP viene fornito per via anaerobica, oppure aerobica, ai muscoli che lavorano, a seconda dell'attività da essi svolta

Fonti di ATP

- ❑ Sistema ATP-PC o del fosfagene
(l'energia occorrente proviene dalla fosfocreatina)
- ❑ Glicolisi anaerobica o sistema dell'acido lattico
(fornisce ATP attraverso la parziale degradazione di glucosio o di glicogeno)
- ❑ Sistema dell'ossigeno (ciclo di Krebs)
 - A) ossidazione dei carboidrati
 - B) ossidazione degli acidi grassi



La classificazione metabolica delle attività sportive

❖ Componente metabolica aerobica

- ❖ Marcia
- ❖ Ciclismo
- ❖ Sci di fondo
- ❖ Canottaggio
- ❖ Nuoto (lunghe distanze)
- ❖ Podismo (fondo)
- ❖ Triathlon

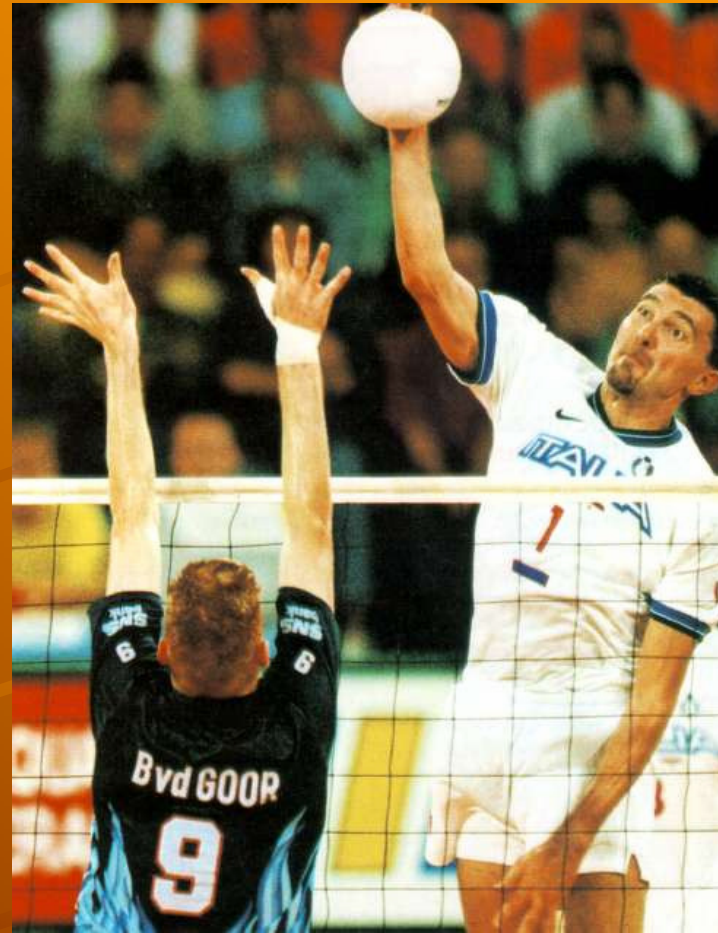


La classificazione metabolica delle attività sportive

◆ Componente metabolica

mista aerobico-anaerobica

- Calcio
- Pallavolo
- Pallacanestro
- Pallamano
- Rugby
- Canoa
- Tennis

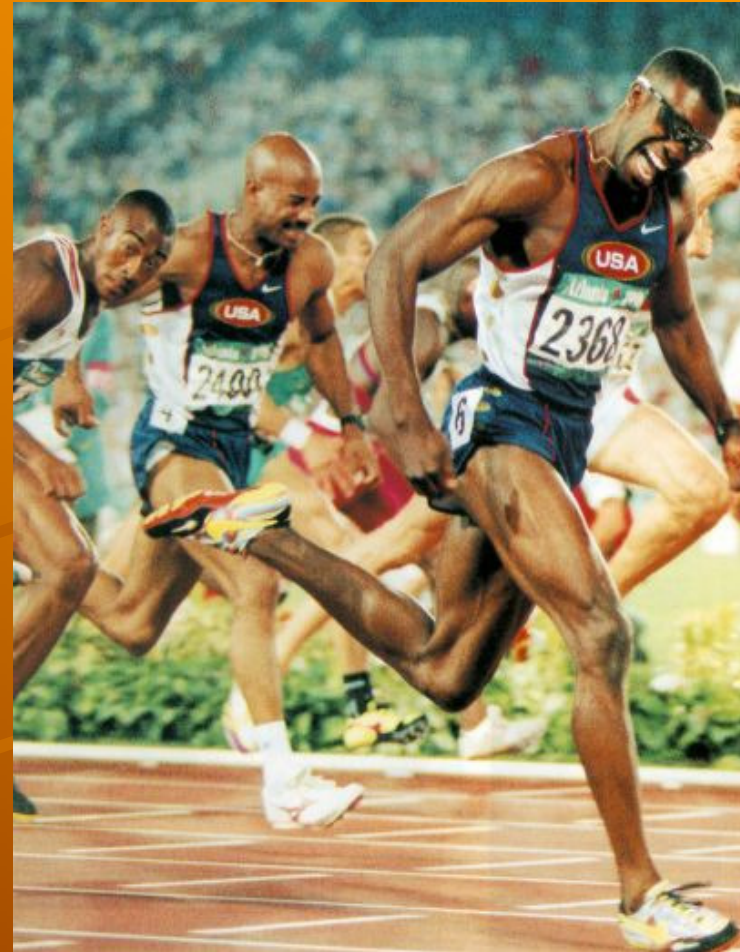


La classificazione metabolica delle attività sportive

◆ Componente metabolica

anaerobica

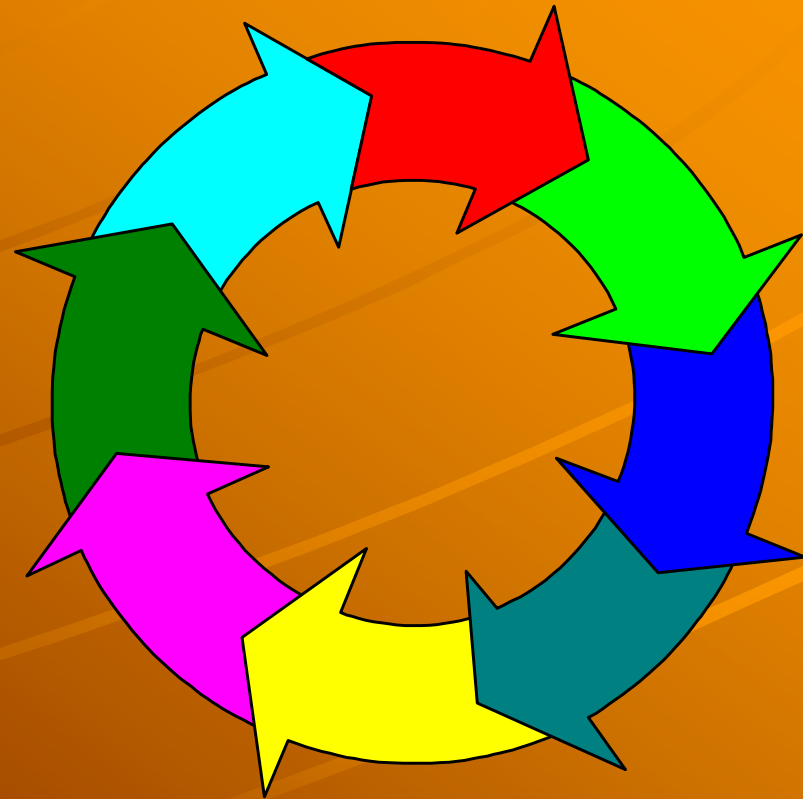
- Corsa (velocità)
- Salti (atletica)
- Ciclismo su pista (velocità)
- Tuffi
- Lanci (atletica)
- Ginnastica (asse,cavallo,parallele)



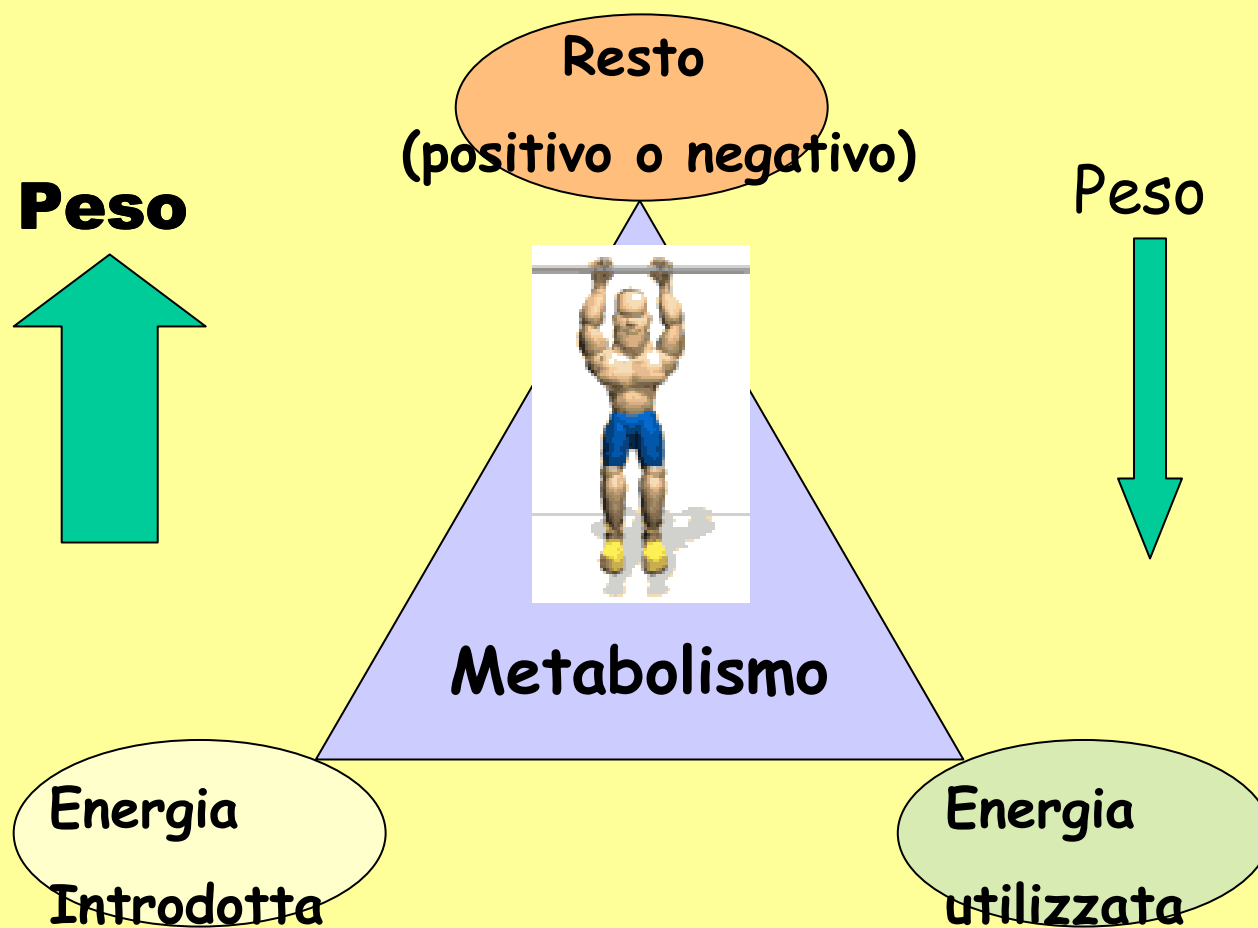
COSA SUCCEDDE DURANTE UN'ATTIVITA' FISICA ?

Aumentano le richieste energetiche

- o-I muscoli “bruciano” il carburante ed hanno bisogno di Ossigeno
- o- Il cuore accelera il battito per aumentare il trasporto di Ossigeno ai muscoli che lavorano (arriva fino a 200 battiti al minuto)
- o-I polmoni aumentano di espansione ed il respiro diventa più rapido per ossigenare meglio il sangue (arrivando a 50 atti respiratori al minuto)



Il Bilancio energetico



Come misurare la spesa energetica?

Caloria = Quantità di calore che si deve somministrare per elevare la temperatura di 1 g. di acqua da 14,5 a 15,5° C.

Joule = 0,239 cal (Unità di misura del Lavoro)

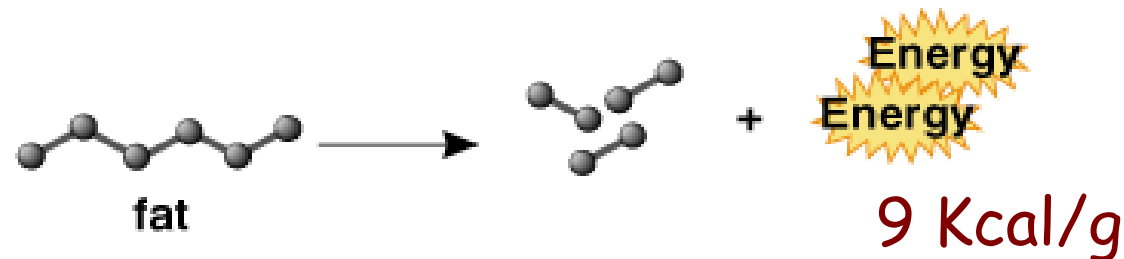
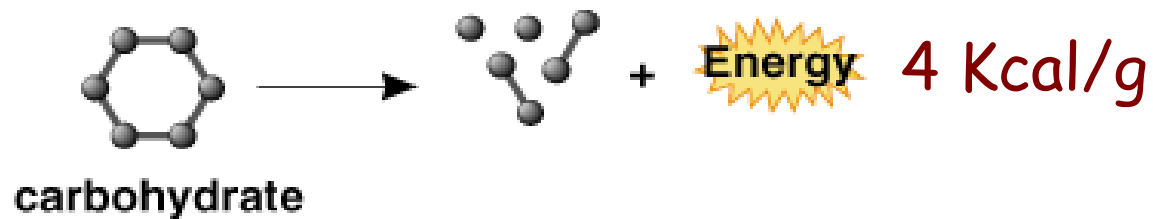
Cal e J sono unità molto piccole : si usano Kcal e KJ

Kcal = 4,184 KJ

1 g. di proteine	libera 4,1 Kcal (17.15 KJ)
1 g. di carboidrati	libera 4,1 Kcal.(17,15 KJ)
1 g. di grassi	libera 9 Kcal. (37,65 KJ)

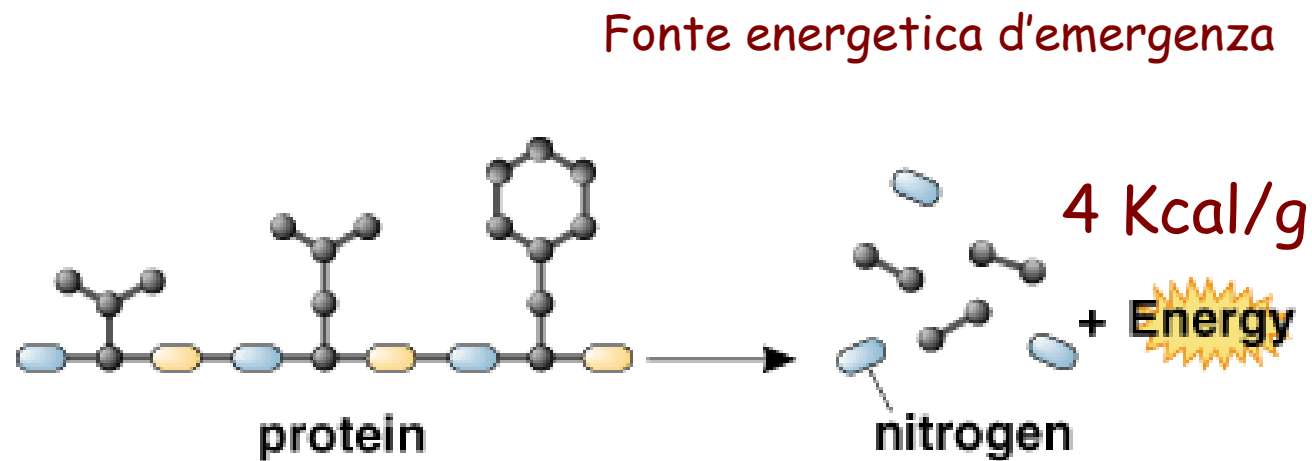
Carboidrati e grassi metabolizzati all'interno delle cellule per produrre energia (più acqua, CO₂ e calore)

Fonte energetica pronta e riserva



Fonte energetica a bassa intensità di esercizio

Proteine metabolizzate nelle cellule per produrre energia (più H_2O , N, CO_2 e calore)



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%)

ATTIVITA' FISICA:

Spesa energetica necessaria per sostenere la contrazione muscolare.



Varia in rapporto a:

- tipo di attività
- intensità
- durata
- massa corporea

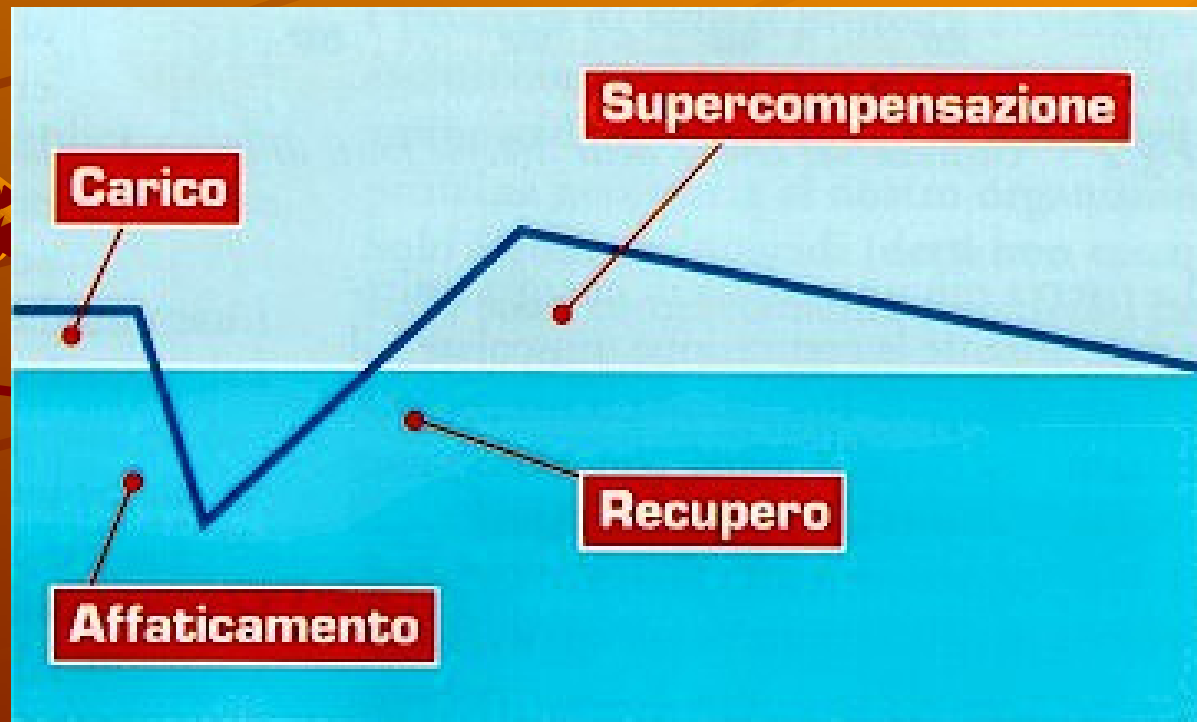
1 ora cammino	340 Kcal
1 ora corsa	630 Kcal
1 ora calcio	454 Kcal
1 ora nuoto	546 Kcal
8 ore acciaieria	4000 Kcal
3 ore stirare	415 Kcal
2 ore ballare	450 Kcal

- Il consumo di calorie è direttamente proporzionale all'intensità del lavoro muscolare e quindi alla quantità di Ossigeno consumato nell'unità di tempo
- Il valore calorico dell'ossigeno consumato varia in base al combustibile utilizzato ed è di 4,7 Kcal/l di O₂ (20 KJ/l) se il combustibile è fornito dai lipidi e di 5,04 kcal/l se il combustibile è fornito dai carboidrati. Nel calcolo veloce del dispendio energetico durante un esercizio, si usa in genere un valore di 5 Kcal/l di O₂ (21 KJ/l)
- Ultimamente si usa riferire il dispendio energetico dell'attività svolta come multiplo di quella di riposo (MET) che ammonta a circa 3,5 ml/Kg/min, vale a dire 1 MET (= a circa 1.75 Kcal/min)

Camminare a 5 Km/ora	3-4 MET
Giocare a ping pong	
Andare in bicicletta in piano a 15 Km/ora	4-5 MET
Fare Jogging	
Andare in bicicletta in piano a 20 Km/ora	7-8 MET
Giocare a calcio (partita)	10-12 MET
Cicismo competitivo	16-17 MET

L'allenamento

- Progetto di somministrazione preordinata, sistematizzata e continua di esercizi fisici

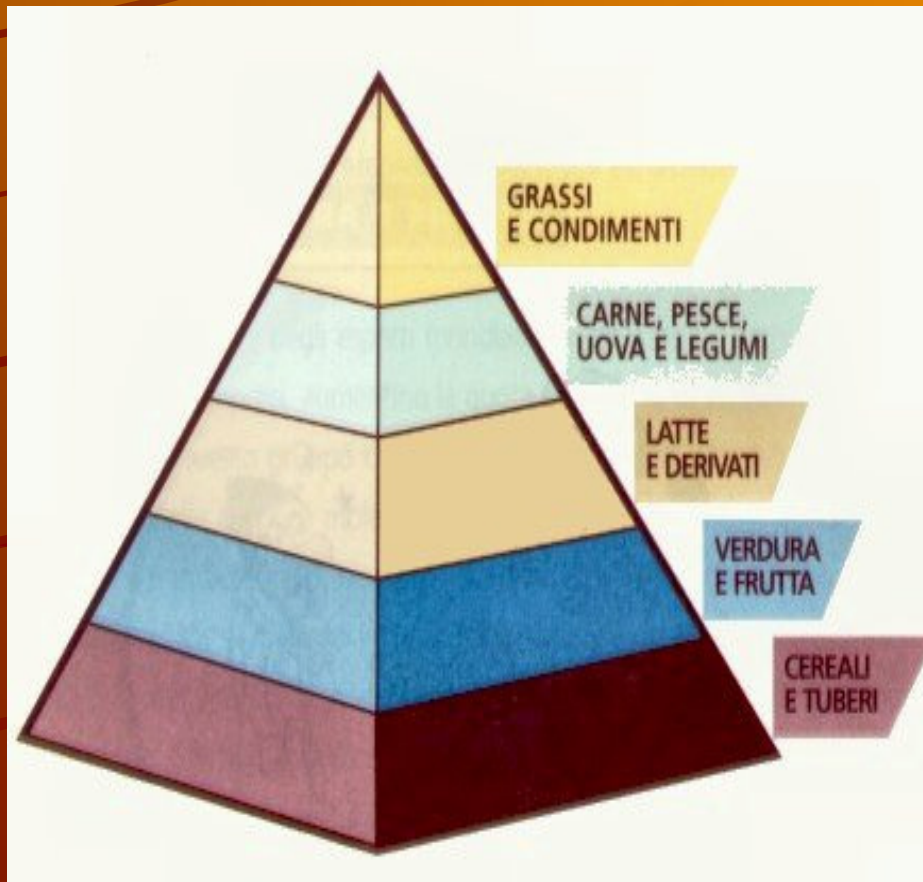


L'alimentazione dello sportivo

- Segue le regole della normale alimentazione
- Deve essere adattata ai tempi di ogni singolo sport o attività fisica
- Non necessita di particolari integrazioni se non in casi particolari e sotto stretto controllo medico

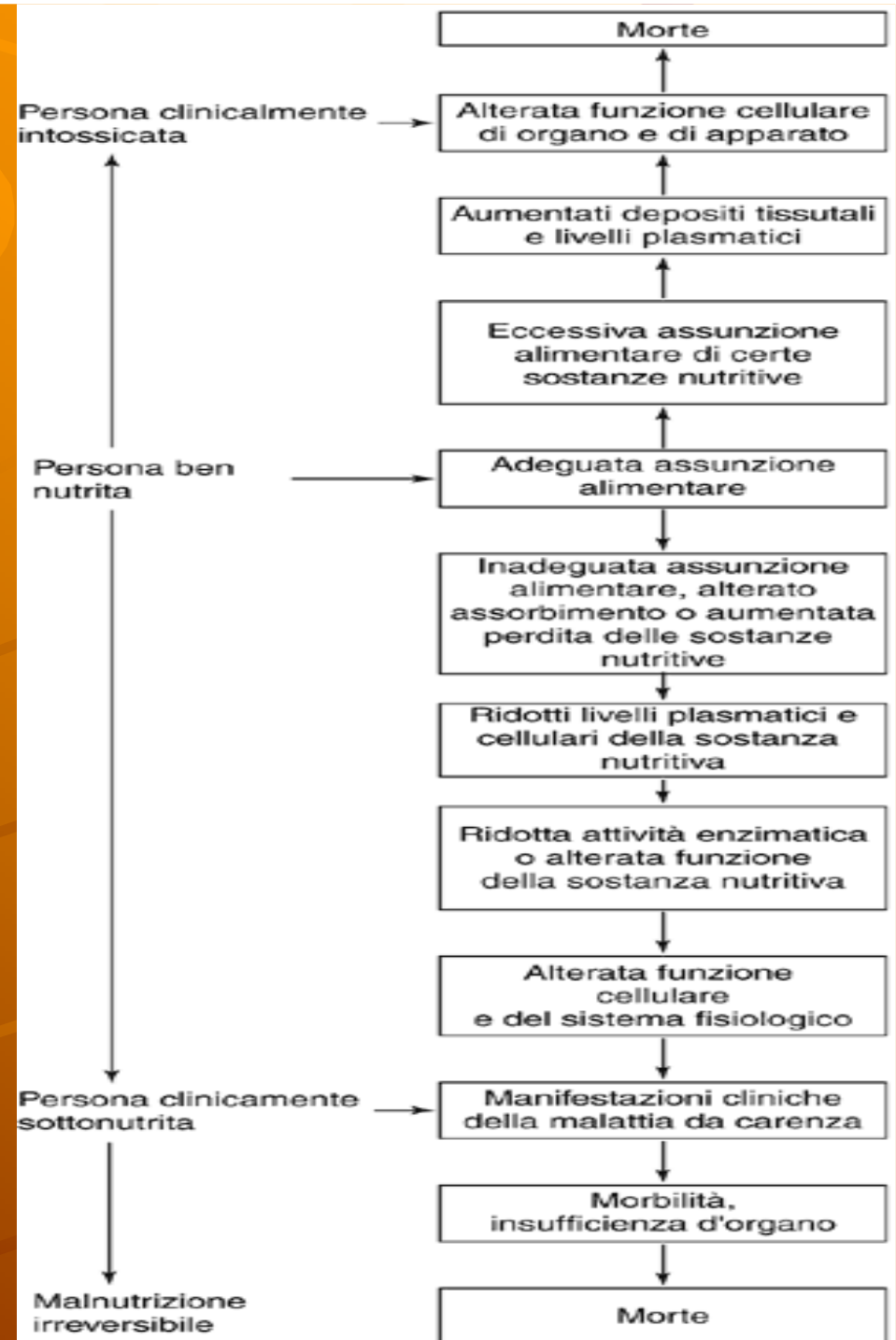


I COSTITUENTI DI UNA DIETA IDEALE

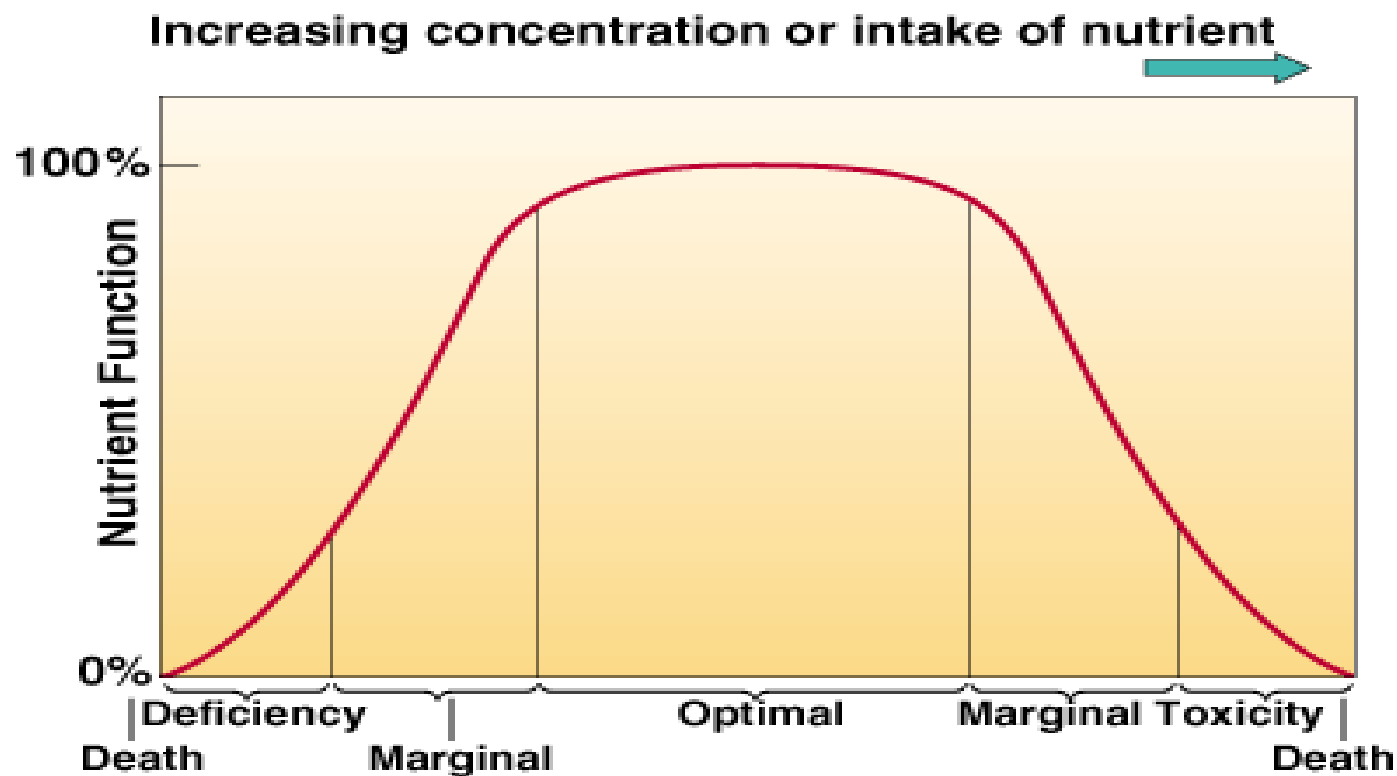


- ✦ Carboidrati **55 – 65%**
- ✦ Proteine **15 – 20%**
(1 – 2 g pro Kg)
- ✦ Lipidi **20 – 25%**
- ✦ Vitamine
 - Liposolubili
 - Idrosolubili(LARN)
- ✦ Acqua (1 g./cal)

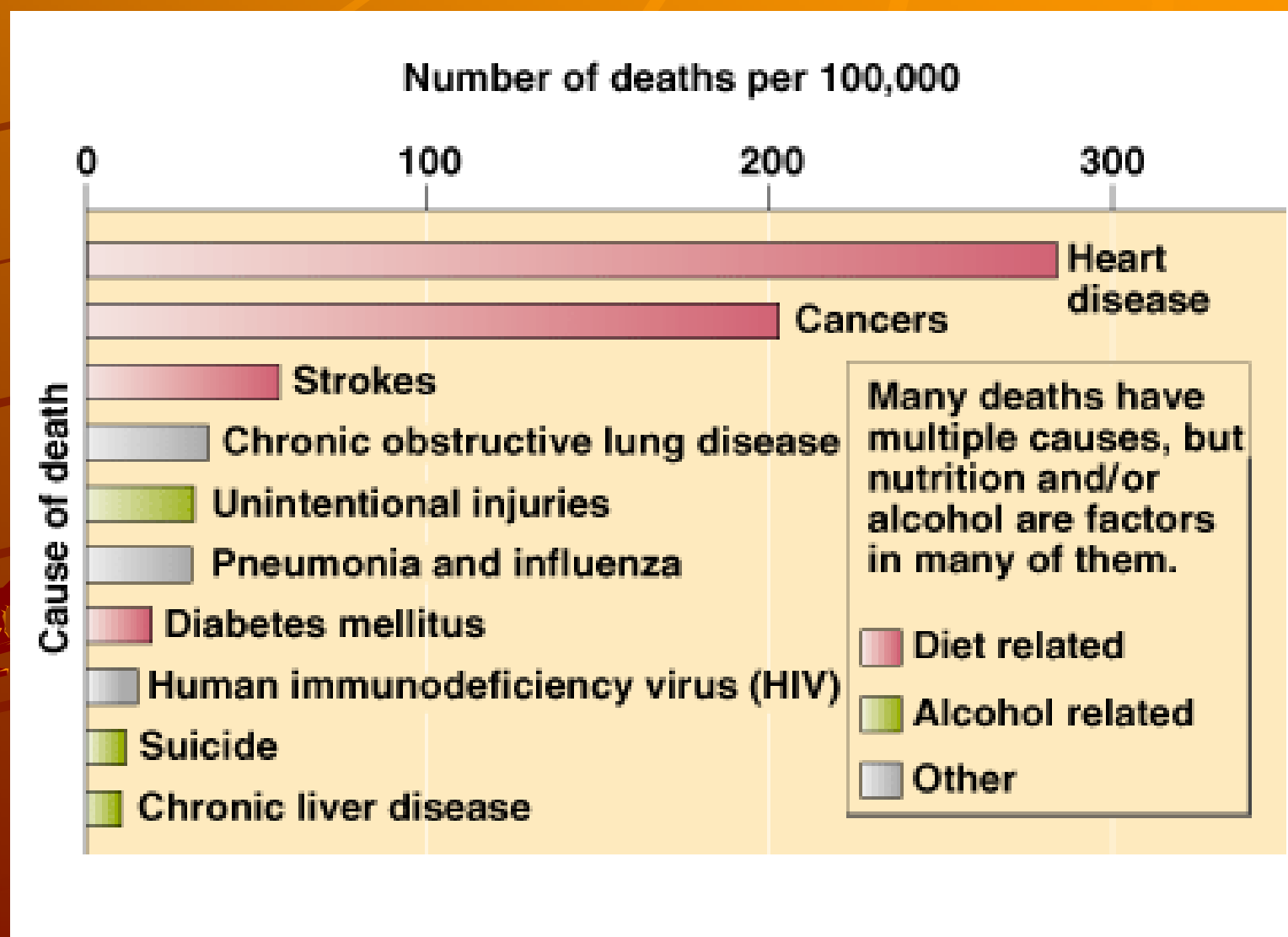
FIG. 2-1. Stadi della malnutrizione causati da un'eccessiva o da un'inadeguata assunzione di sostanze nutritive. Modificata da Olson RE: "Pharmacology of nutrients and nutritional disease," in Principles di Pharmacology, edito da PL Munson. New York, Munson, Chapman e Hall, 1995; riproduzione autorizzata.



Gli effetti di una inadeguata o eccessiva assunzione di nutrienti



Principali patologie correlate all'alimentazione



GLI INTEGRATORI: UTILITA' E RISCHI

- ◆ COSA SONO ? (Alimenti, dietetici, parafarmaci, complementi alimentari, prodotti borderline..)
- ◆ QUANDO SERVONO, SE SERVONO ?
- ◆ ESISTE UNA NORMATIVA SPECIFICA ?
- ◆ QUALI I POSSIBILI EFFETTI DANNOSI ?





*Linee Guida su
integratori alimentari,
alimenti arricchiti e
funzionali*

- ◆ Gli integratori o complementi alimentari sono prodotti che costituiscono una fonte concentrata di nutrienti o sostanze ad effetto fisiologico, sia mono che pluricomposti, destinati ad integrare o a complementare la dieta. Sono presentati in forma di tavolette, capsule, compresse, flaconcini e simili per fornire un apporto predefinito di nutrienti e/o di sostanze ad effetto fisiologico.

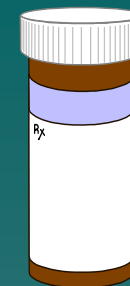
GLI INTEGRATORI DIETETICI



- ◆ Sono alimenti a tutti gli effetti
- ◆ Devono essere inseriti nell'ambito del fabbisogno energetico giornaliero
- ◆ **Non esiste una correlazione dose-effetto**



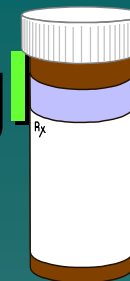
Diffusione degli integratori nella pratica sportiva



- I dati a disposizione sono pochi
- Secondo il vice-presidente della Commissione antidoping del Ministero della Salute "Gli sportivi di casa nostra prendono **troppi** integratori e farmaci"
- Il 65-70% di atleti italiani sottoposti a controllo antidoping dichiara di assumere integratori sportivi
- Uno studio in NZ evidenzia che il 10% degli adolescenti utilizza integratori sportivi
- **Secondo una recente statistica condotta su scala nazionale dai RIS di Parma,, sarebbero il 5,7 % in Italia, i ragazzi in età scolare ad assumere sostanze rischiose per la salute del proprio fisico al fine di aumentare le performance sportive.**



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?**

Normativa per gli integratori alimentari

- ◆ L'etichettatura nutrizionale dei prodotti alimentari e di quelli destinati ad una alimentazione particolare, prevista dal DL 77/93, è facoltativa ma diventa obbligatoria quando in etichetta figuri un'informazione nutrizionale
- ◆ Il DL 111/92 riguarda i prodotti alimentari destinati ad una alimentazione particolare ed all'art. 7 ne disciplina la commercializzazione (uso per esigenze nutrizionali particolari in presenza di effettive carenze)
- ◆ L'allegato 1 del DL 111/92 identifica i gruppi di prodotti per i quali sono previste disposizioni particolari oggetto di specifici decreti ministeriali

Tav. 1 - Prodotti per i quali sono previste disposizioni particolari (Allegato 1 al DL 111/92)

Formule per lattanti

Formule di proseguimento ed altri alimenti per lo svezzamento

Altri alimenti per la prima infanzia

Alimenti con valore energetico scarso o ridotto destinati al controllo del peso

Alimenti destinati a fini medici speciali

Alimenti con scarso tenore di sodio compresi i sali dietetici, iposodici, asodici

Alimenti senza glutine

Alimenti adattati ad un intenso sforzo muscolare soprattutto per gli sportivi

Alimenti destinati ad individui affetti da turbe del metabolismo glucidico (diabete)

Finalmente !

- ◆ **Supplemento alla G.U. del 19/12/2002 n°234**
“Elenco dei prodotti autorizzati ai sensi del D.L. 27/01/1992 n°111 come alimenti adatti ad un intenso sforzo muscolare soprattutto per gli sportivi”



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
- Combinazione dei suddetti prodotti

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”

- L'etichettatura dei prodotti deve riportare le specifiche modalità d'uso (razioni/porzioni consigliate), nonché le avvertenze ove previste
- In linea generale tali prodotti sono sconsigliati in gravidanza e sotto i 14 anni d'età
- La pubblicità deve essere coerente con le proprietà del prodotto e non indurre a sottovalutare l'esigenza di una dieta adeguata
- Le aziende devono autocertificare la non presenza nei prodotti di sostanze dopanti (anche in tracce: contaminanti)

Prodotti finalizzati ad una integrazione energetica



Idrati

a vario g
che de
tale



S.

Se contengono lipidi per integrare il gruppo B
contengono vitamina C

Se contengono lipidi per integrare il gruppo B
contengono vitamina E



gruppo B

ile che
(ri)



zati in genere sotto forma di
le



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



Concentrazione degli elettroliti nei prodotti destinati a reintegrare la perdite idrosaline



mEq/L



< 4.1

mg/L

60-111

< 1278

< 292

< 50



SALI MINERALI:

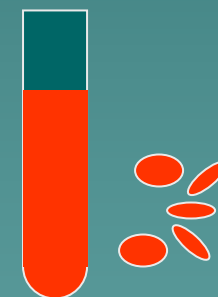


Sodio, potassio, cloro, magnesio, calcio, ferro ecc.

Sostanze inorganiche senza valore energetico ed indispensabili

- per la struttura (t. osseo, globuli rossi)
- per il funzionamento dell'organismo (enzimi, contrazione muscolare, trasmissione nervosa)

Età	fabbisogno Ca^{++}	fabbisogno Fe^{++}
Bambini	800 mg	10 mg
Adolescenti	1200 mg	12 mg
Adulti M	1000mg	10 mg
F	1200 mg	15 mg
Gravidanza/		
Allattamento	1500 mg	30 mg
Menopausa	1500 mg	10 mg



Difetto: anemia, rachitismo, deficit contrazione muscolare

Eccesso: aritmie, calcolosi, emocromatosi

Integrazione alimentare: Fabbisogno di Sali minerali



I minerali di cui è più facile sviluppare carenza sono:
Calcio, Ferro (donne) e Zinco.

Calcio (RDA: M1000-F1200 mg/die):
diete ipocaloriche, scarsa esposizione al sole (aggiungere Vit.D),
esclusione di latticini dalla dieta. Non vi sono evidenze che la
supplementazione migliori l'attività motoria.



Ferro (RDA M10-F15 mg/die):
Aumentato catabolismo, sanguinamento, vegetariani



Zinco (RDA M15-F12 mg/die):
L'assunzione è carente anche nella popolazione generale,
meglio supplementare.

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



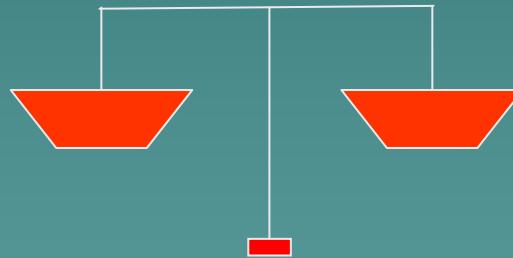
BILANCIO IDRICO

Apporto

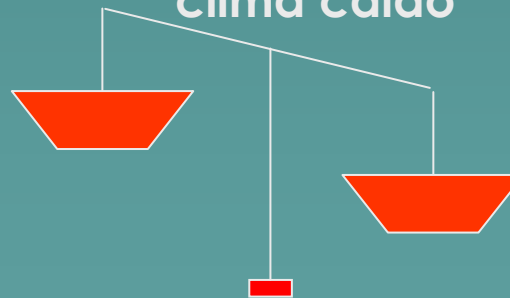
cibo 1000 ml
liquidi 1200 ml
met. 300 ml

Tot 2500 ml

normalità



clima caldo



cibo 1000 ml
liquidi 1200 ml
met. 300 ml

Tot 2500 ml

Perdite

urina 1200 ml
feci 100 ml
sudore 850 ml
respiro 350 ml
Tot 2500 ml

urina 500 ml
feci 100 ml
sudore 5000 ml
respiro 700 ml
Tot 6300 ml

Fattori che influenzano la perdita di fluidi corporei



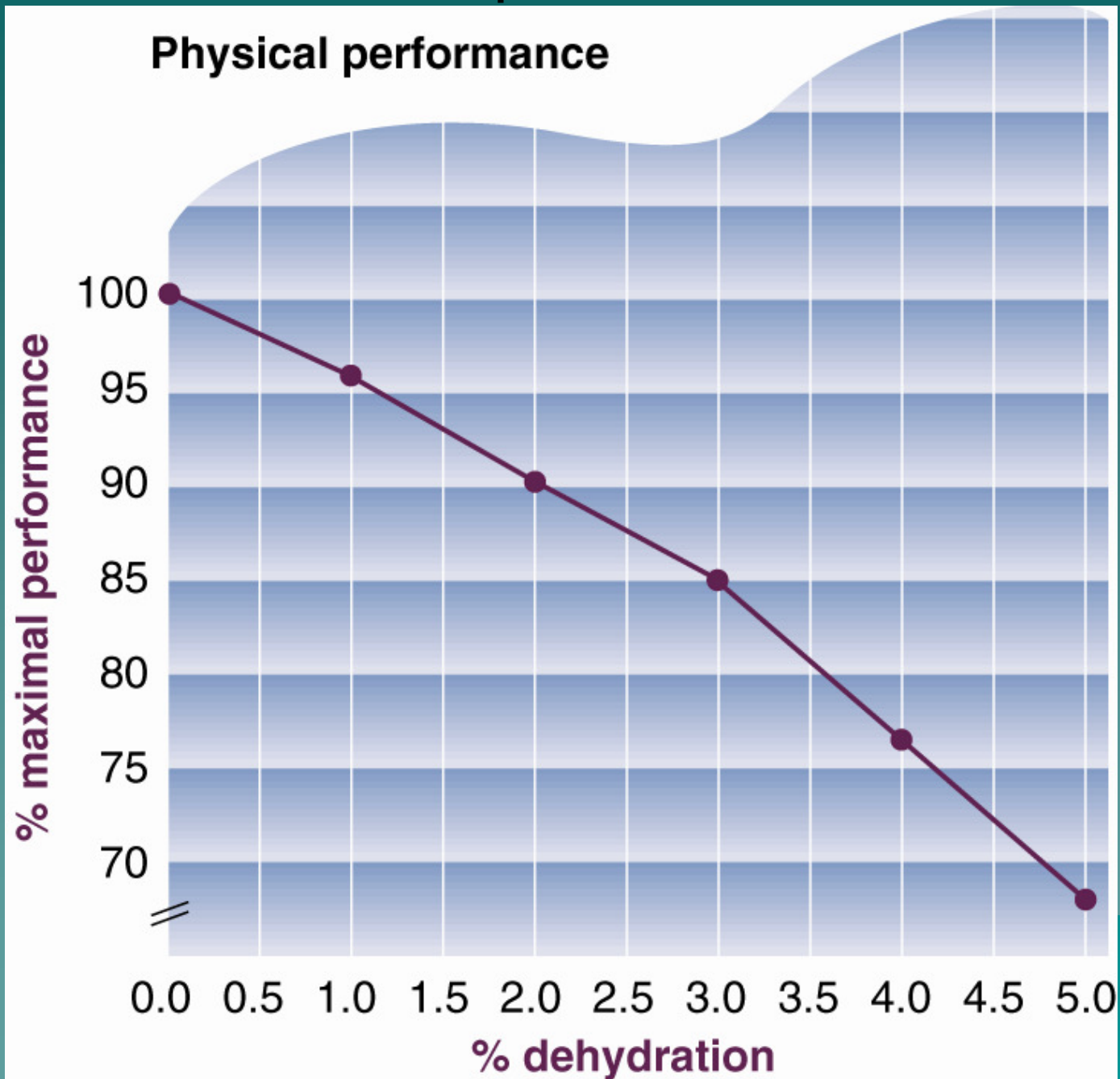
- Temperatura
- Assunzione di caffeina
- Farmaci
- Umidità
- Attività fisica intensa

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

Disidratazione e performance fisica



Saltin &
Costill, 1988

Come evitare la disidratazione?

BERE, BERE, BERE



- < 60 minuti di attività sportiva = acqua fresca (10-22°C)
- > 60 minuti di attività sportiva = liquidi contenenti 6-8 % di carboidrati

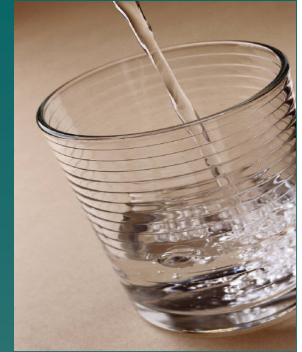
ma non esagerare!

Quantità di liquidi da assumere nell'attività sportiva



- 2 ore prima 400-600 ml
- 15 minuti prima circa 250 ml
- Durante circa 150 ml ogni
15-20 minuti (non più di 800 ml/ora)
- Dopo circa 750 ml per
 $\frac{1}{2}$ kg di peso perso

Bere solo quando si ha sete o idratarsi comunque?



- Vi sono posizioni contrastanti, alcuni affermano che durante gli sport di resistenza non ci si può basare solo sul meccanismo della sete, in quanto non è un accurato sensore della disidratazione.
- Altri, ad esempio gli autori del "consensus statment" messo a punto nella prima conferenza sull'iponatremia associata all'esercizio (Sud Africa, marzo 2005), raccomandano di bere in risposta allo stimolo della sete, anche andando incontro a un certo grado di disidratazione (meno rischiosa della sovraidratazione).

Intossicazione da eccesso di liquidi!



- Un'eccessiva assunzione di liquidi può comportare importanti squilibri elettrolitici, in particolare si può determinare **iponatriemia** (bassa concentrazione di sodio nel sangue). Esempio il caso di una atleta morta, per encefalopatia iponatriemica, durante la maratona di Boston per avere bevuto 15 litri di fluidi durante le 5-6 ore della sua corsa
- Complessivamente si ritrovano in letteratura circa 250 casi di intossicazione da fluidi, generalmente per assunzioni di quantità tra i 10 e i 20 litri in periodi di tempo relativamente brevi

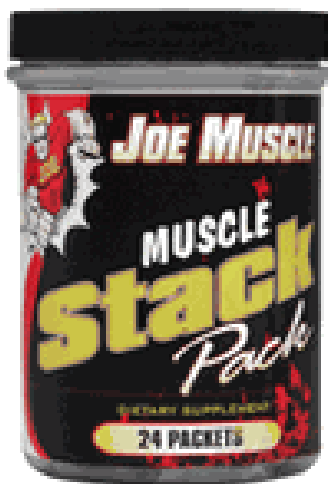
Prodotti finalizzati ad una integrazione proteica

- Le calorie fornite
essere dominanti
fornite dal prodotto



proteica devono
calorie totali

- vitamina B6 non inferiore a 0,02



- in caso di uso
è necessario
- ti nei casi di
gravidanza, o



Prodotti finalizzati all'integrazione di aminoacidi e derivati

- **Aminoacidi ramificati** (leucina, isoleucina, valina) non più di 5 g come somma dei 3 ramificati. La leucina deve essere consigliata 2:1:1
- Consigliabile eventualmente vitamina B6 ed altre del gruppo B
- Avvertenze: (oltre le 6-8 settimane) è del medico
- Controindicati nei casi di patologia renale, in gravidanza, al di sotto dei 14 anni



Prodotti finalizzati all'integrazione di aminoacidi e derivati

- **Aminoacidi essenziali** (ramificati+lisina, metionina, fenilalanina, treonina, triptofano) e altri aminoacidi (es. glutamina, taurina)
- Devono essere presenti in idonee dosi
- Contribuiscono alla sintesi di proteine e alla produzione di energia
- Evitano l'accumulo di prodotti di scarto e favoriscono la vita
- Aumentano la resistenza all'esercizio fisico e il recupero post-esercizio
- Sono indicati per l'uso post-esercizio e per il potenziamento della performance
- Controindicati nei casi di patologia renale, epatica, in gravidanza, al di sotto dei 14 anni



-8

AMINOACIDI

- Gli aminoacidi maggiormente presenti negli integratori sono quelli ramificati e la glutamina
- L'ipotesi che l'assunzione di aminoacidi ramificati migliori la prestazione sportiva non è dimostrata da alcuno studio clinico
- Non dimostrati gli effetti ergogenici della glutamina, così come l'effetto stimolante il sistema immunitario
- Alcuni studi hanno, al contrario, dimostrato che l'assunzione di aminoacidi non contrasta la fatica muscolare e non migliora la performance fisica

Reazioni avverse

- Generalmente per via orale non provocano gravi reazioni. Possono esserci disturbi GI. Elevate dosi di arginina hanno provocato anche cefalea, ipotensione e nefrotossicità. Più gravi le reazioni per via parenterale

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

Assumere molte proteine aiuta?

- ◆ L'assunzione di alte quantità di proteine
 - Può causare squilibri metabolici e problemi di assorbimento
- ◆ Cibi molto proteici possono avere un alto contenuto di grassi
 - Alti livelli di colesterolo
- ◆ TUTTI gli aminoacidi essenziali (i mattoni delle proteine) sono necessari per costruire i muscoli
- ◆ Singoli aminoacidi come supplementi non costruiscono i muscoli

Aminoacidi nel cibo vs. aminoacidi negli integratori

	<u>Leucina (mg)</u>	<u>Arginina (mg)</u>
➤ 2 bianchi d'uova	600	380
➤ 1 scatoletta di tonno	370	210
➤ 1 capsula integratori	250	500

✓ CIBO = EQUILIBRATO BILANCIO AMINOACIDI

Per costruire i muscoli

- ◆ Esercizio, esercizio, esercizio
- ◆ Adeguata assunzione, non eccessiva, di proteine
- ◆ Extra-calorie dai carboidrati

I pericoli di un eccesso di proteine

- La disgregazione delle proteine richiede molti liquidi (quasi due volte di più che la disgregazione dei carboidrati e dei grassi) questo è particolarmente critico nei climi caldi e può portare a disidratazione
- L'eccesso di proteine incrementa la perdita di calcio, questo effetto è particolarmente rilevante per le donne

Prodotti finalizzati all'integrazione di aminoacidi e derivati

- Prodotti contenenti derivati di aminoacidi (**creatina**)
- La dose consigliata, appalti giornalieri di 4-6 g sono a rapporto ad un più elevato peso corporeo, controllo medico e per un periodo massimale
- Avvertenze: in caso di prolungato (oltre le 6-8 settimane) è necessario il parere del medico
- Controindicati nei casi di patologia renale, in gravidanza, al di sotto dei 14 anni



CREATINA

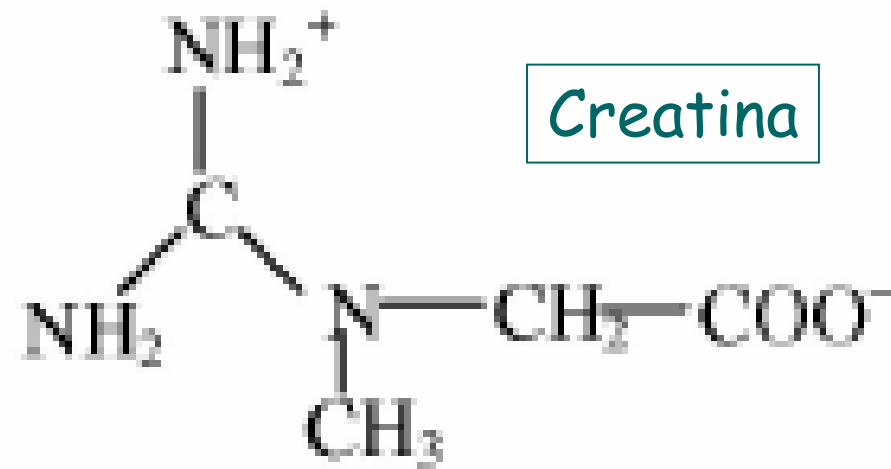


- E' sintetizzata dall'organismo umano a partire da arginina, glicina e metionina, E' prodotta da fegato, reni e pancreas. Dopo la produzione è trasportata a muscoli (95%), cervello e cuore, Presente nella dieta, soprattutto carne e pesce
- La creatina viene convertita nell'organismo a fosfocreatina (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
- La fosfocreatina riforma ATP a partire dall'ADP

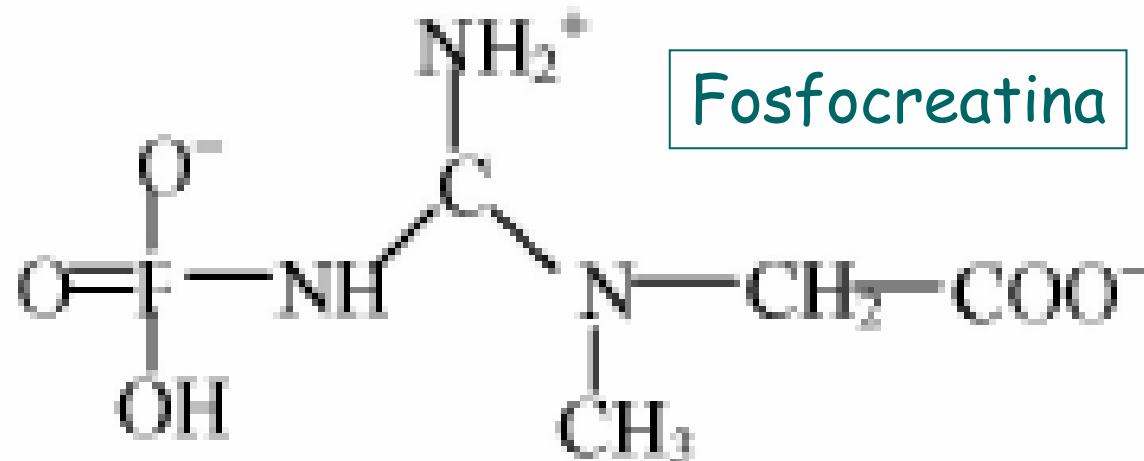
Fonti alimentari di creatina

Alimenti	Contenuto in creatina (g/kg)
Carne di manzo	4.5
Merluzzo	3
Mirtilli	0.02
Aringhe	6.5-10
Latte	0.1
Carne di maiale	5
Salmone	4.5
Gamberi	Tracce
Tonno	4

Creatina



Fosfocreatina



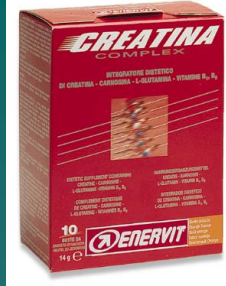
CREATINA



- La richiesta giornaliera di creatina è di 2 g, metà proveniente dalla dieta normale e metà da produzione endogena
- Negli atleti la supplementazione viene normalmente fatta con una dose da carico di 5 g per 4 volte al giorno (20g/die) per 4-6 giorni seguiti da 2g/die per 3 mesi (un recente studio mostra che tale dose di mantenimento non apporta ulteriori benefici sulla performance, *Med Sci Sports Exerc* 2005; 37:2140-7)
- Ad ogni ciclo di creatina orale segue un mese di astinenza. Quantità di creatina superiori a quelle riportate vengono escrete dal rene
- Per prevenire la disidratazione durante supplementazione con creatina si raccomanda di bere almeno 6-8 bicchieri d'acqua/die
- Fluidi ricchi di carboidrati tendono a incrementare l'assorbimento di creatina, mentre la caffeina interferisce con il suo assorbimento

Calfee R, Fadale P. Pediatrics 2006; 117: 577-89

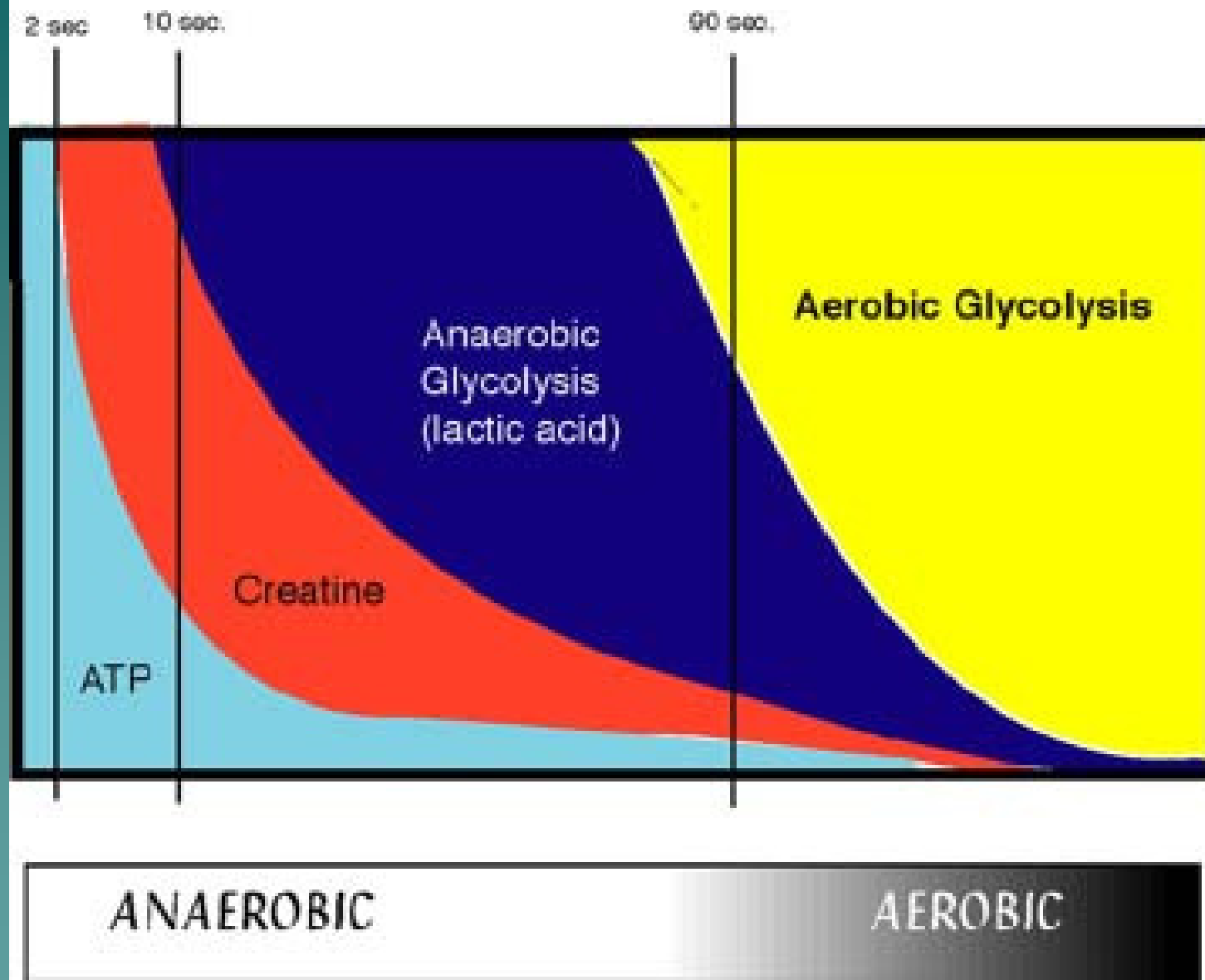
CREATINA



- 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 anaerobi e non per attività aerobica

Dominant Energy Pathways for Exercise of Differing Durations

EXERCISE TIME → → → → →



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 (Lancet 1998; 351:1252; NEJM 1999; 340:814)
- 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

Male Runner's Advantage Creatine Serum



Ingredients:

Pure creatine monohydrate, glucosamine sulfate, magnesium, Ginseng, Guarana extract, green tea extract, L-Arginine, Vitamin B1, royal Jelly, pycnogenol, chromium picolinate, D-ribos, L-Glutamine, L-Taurine, Calcium Pyruvate, L-Carnitine, Sorbitol, Glycerine, distilled water and natural flavoring.

Suggested Use

Put 5 squeezes (5ml) of the eye dropper directly under the tongue (each squeeze of the eyedropper is 1ml) or take it with a little water. Take a few minutes before each workout only on days you are training

Sale price: \$37.95

Male Runner's Advantage Creatine Serum



J Strength Cond Res 2005; 19:730-4

Astorino TA et al.

Is running performance enhanced with creatine serum ingestion?

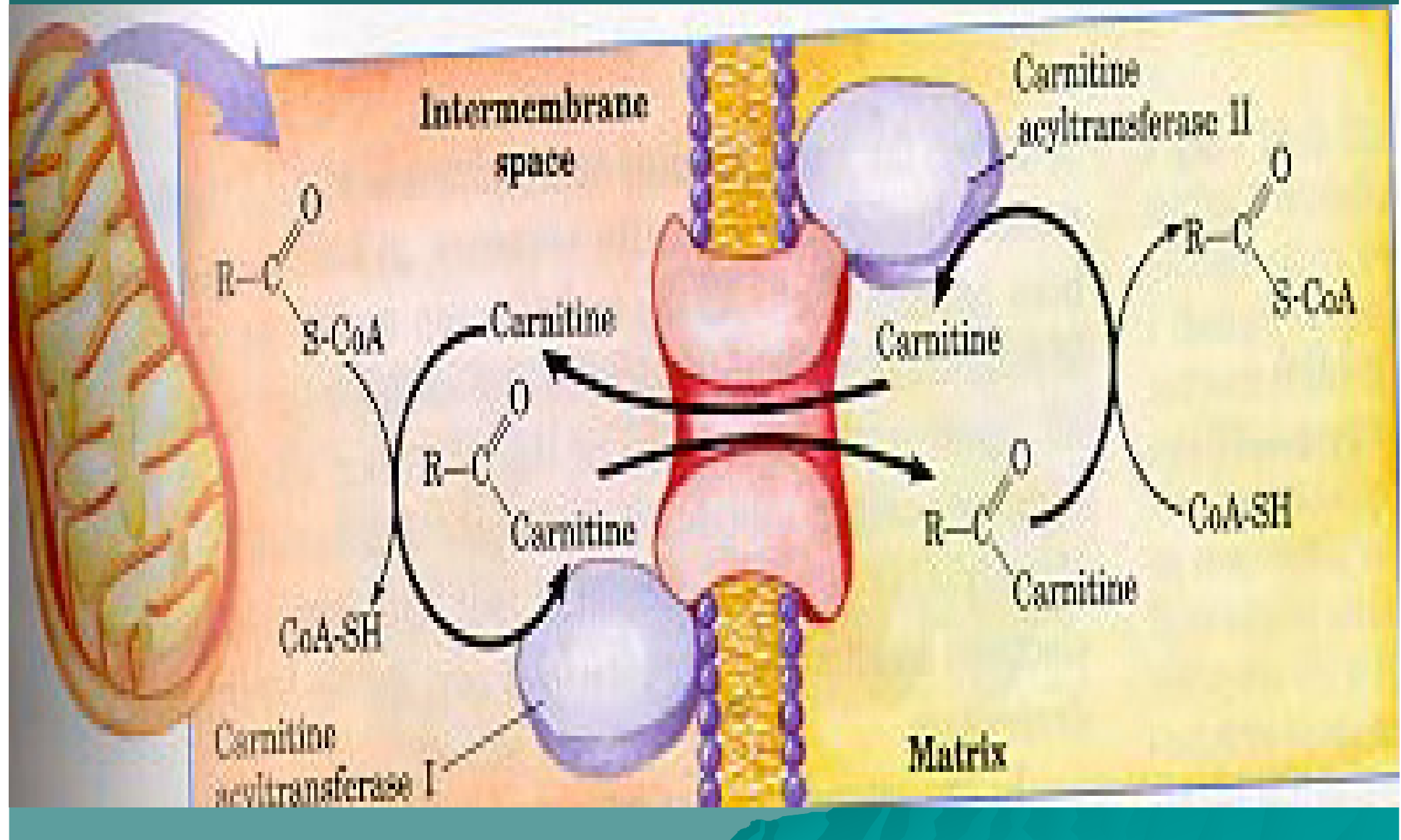
Risposta= NO

Prodotti finalizzati all'integrazione di aminoacidi e derivati

- Prodotti contenenti derivati di aminoacidi (**L-carnitina**)
- Controindicati in gravidanza e al di sotto dei 14 anni

L-carnitina: sintetizzata dal fegato a partire dalla lisina, la sua funzione è quella di trasportare gli acidi grassi all'interno dei mitocondri dove vengono ossidati. Si trova in particolare nel muscolo scheletrico e nel miocardio. Viene propagandata per gli effetti ergogenici. Può causare nausea, vomito e crampi addominali.

Il trasporto degli acidi grassi da parte della carnitina nei mitocondri



Evidenze sulla L-carnitina

- Non si sono osservati effetti ergogenici con supplementazione di L-carnitina (2g per 7 giorni) durante ripetuti cicli di esercizi anaerobici ad alta intensità, nonostante gli elevati livelli serici di carnitina (*Int J Sports Med* 1994;15:181-5). Così come non ha migliorato la performance e il recupero in maratoneti (*Eur J Appl Physiol Occup Physiol.* 1996;73:434-9)
- Uno studio ha evidenziato un incremento nell'ossidazione dei lipidi con supplementi di L-carnitina per via e.v. suggerendo che un ipercarnitinemia favorisce leggermente l'ossidazione dei lipidi rispetto a quella dei carboidrati durante il recupero dopo intensi esercizi ed è associata ad un più rapido recupero della frequenza cardiaca. Tuttavia non si osservarono effetti della L-carnitina sulla VO_2 max o sul consumo energetico totale (*Metabolism* 1993; 42:594-600)
- Una review, che ha preso in considerazione gli studi disponibili sulla L-carnitina, solleva dubbi sulle evidenze di effetti ergogenici, di elevamento della VO_2 massima e di miglioramenti della performance (*Am J Clin Nutr.* 2000; 72:618S-623S)

Evidenze sulla L-carnitina

- Due più recenti review sugli effetti della L-carnitina nella performance fisica giungono a conclusioni differenti: la prima sostiene che non ci sono ancora evidenze sufficienti per stabilire un ruolo positivo e sicuro della carnitina ([Ann NY Acad Sci 2004; 1033:67-78](#)), la seconda che vi sono evidenze di un effetto benefico nell'allenamento, competizione e recupero da esercizi estremi ([Nutrition 2004; 20:709-15](#))
- E' indubbio che sono necessari ulteriori, ben condotti e metodologicamente corretti, studi per chiarire la reale utilità della carnitina in ambito sportivo

Altri prodotti con valenza nutrizionale adattati ad un intenso sforzo muscolare

- Prodotti a base di carnosina, trigliceridi a catena corta e media, antiossidanti non vitaminici
- Vengono valutati sulla base dei tenori, indicazioni e destinazioni d'uso

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 provocare fenomeni di tossicità da sovradosaggio

*RDA valori previsti dalle norme sull'etichettatura nutrizionale degli alimenti

**LARN 1996

VITAMINE	VALORI DI RIFERIMENTO
vitamina A	mcg 800 *
vitamina D	mcg 5 *
vitamina E	mg 10 *
vitamina K	mcg 70 *
vitamina C	mg 60 *
tiamina (vitamina B1)	mg 1,4 *
riboflavina (vitamina B2)	mg 1,6 *
niacina	mg 18 *
vitamina B6	mg 2 *
folacina (acido folico)	mcg 200 *
vitamina B12	mcg 1 *-2 **
biotina	mg 0,15 *
acido pantotenico	mg 6 *

Esempi di reazioni avverse da vitamine



Eccesso di vitamina C:

- Perdita di calcio dalle ossa; danni renali, cefalea, disturbi GI

Eccesso di vitamina A:

- Insonnia, disturbi GI, gengiviti, reazioni cutanee, perdita di capelli

Eccesso di vitamina E:

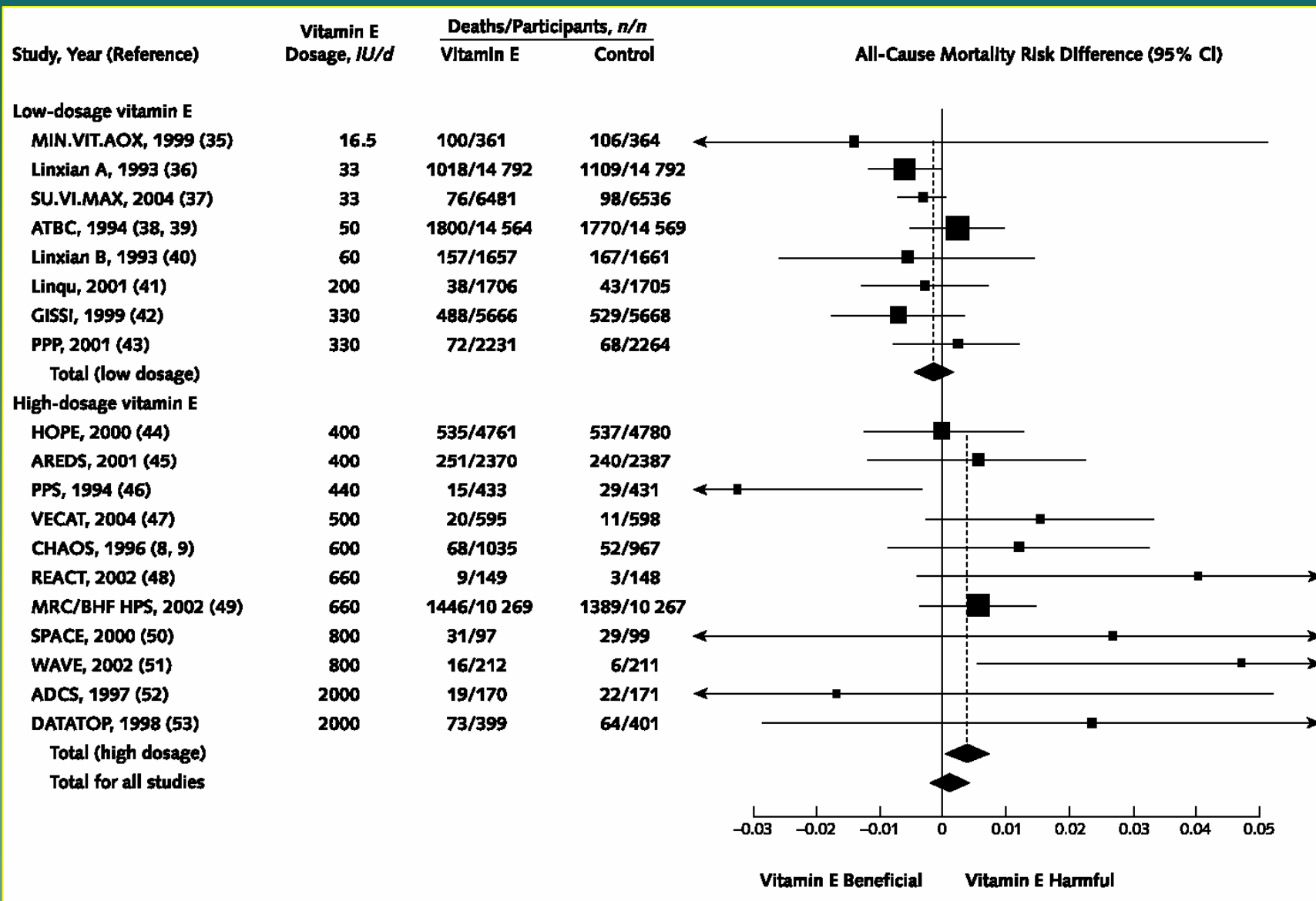
- Emorragie, alterazioni sistema immunitario, alterazioni funzione sessuale

Differenze nel rischio di morte (tutte le cause) per diversi dosaggi di Vitamina E

(Risk differences = n. morti/10.000 persone)

Vitamin E Dosage, IU/d	Unadjusted		Adjusted for Other Vitamins or Minerals	
	Risk Difference (95% CI)	Risk Ratio (95% CI)	Risk Difference (95% CI)	Risk Ratio (95% CI)
20	−22 (−48 to 5)	0.98 (0.95 to 1.01)	−16 (−45 to 14)	0.98 (0.95 to 1.02)
50	−15 (−41 to 11)	0.99 (0.96 to 1.01)	−8 (−42 to 25)	0.99 (0.96 to 1.03)
100	−6 (−31 to 19)	0.99 (0.97 to 1.02)	2 (−35 to 38)	1.00 (0.97 to 1.04)
200	6 (−19 to 32)	1.01 (0.98 to 1.03)	15 (−26 to 56)	1.01 (0.98 to 1.05)
500	29 (−6 to 63)	1.03 (1.00 to 1.06)	38 (−11 to 87)	1.04 (0.99 to 1.08)
1000	47 (1 to 94)	1.05 (1.01 to 1.09)	57 (−1 to 115)	1.06 (1.00 to 1.11)
2000	66 (6 to 127)	1.07 (1.01 to 1.12)	76 (8 to 145)	1.08 (1.01 to 1.14)

La vitamina E (ad alte dosi) aumenta il rischio di morte: risultati di una meta-analisi



Integrazione alimentare: Fabbisogno di vitamine

Non è stato dimostrato che gli atleti abbiano RDA superiori ai sedentari (gruppo B e antiossidanti: A, C, E, beta carotene).

Inoltre, si ritiene che il fabbisogno eventualmente più elevato venga coperto dall'aumentata assunzione di cibo.

Sono a rischio di sviluppare ipovitaminosi soggetti:

- Che seguono diete ipocaloriche estreme
- Diete ipolipidiche
- Vegetariani (o esclusione di cibi specifici)
- Atleti anziani (difficile assorbimento di B₁₂)
- Scarsa esposizione al sole (Vit. D)



Sostanze che pur non rientrando nella tabella ministeriale degli integratori sportivi vengono spesso usate per l'attività fisica

Bicarbonato di sodio: antiacido che si è pensato di utilizzare nella pratica sportiva per neutralizzare l'acido lattico che si accumula nei muscoli. Per fare questo sarebbero necessari dosaggi estremamente elevati. Gli studi clinici effettuati non dimostrano un chiaro miglioramento dell'attività fisica dopo assunzione di bicarbonato. Può provocare diarrea esplosiva, crampi addominali, vomito, meteorismo.

Cromo (Picolinato di cromo)

Effetti vantati che ne spingono all'uso

- ◆ Aumenta massa muscolare
- ◆ Diminuisce grasso corporeo
- ◆ Alternativa agli steroidi
- ◆ Aumenta la sensibilità all'insulina

Cos'è?

- Minerale essenziale
- La dose necessaria e sicura varia da 50 mcg a 200 mcg
- Un suo deficit può portare a intolleranza al glucosio in quanto il cromo è un potenziatore dell'azione dell'insulina

Alimenti contenenti cromo

1 porzione formaggio	48 mcg
1 tazza spinaci	36 mcg
1 tazza funghi	20 mcg
90 gr. pollo	22 mcg
1 porzione pane	16 mcg
1 mela	15 mcg

Evidenze sul cromo

- ◆ Nessun effetto benefico da supplementi di cromo sulla composizione corporea di uomini partecipanti ad allenamenti di sollevamento pesi (Med Sci Sports Exerc 1998; 30:1730-7)
- ◆ Supplementi di cromo utilizzati durante un programma aerobico non hanno avuto effetti sulla riduzione del grasso corporeo
- ◆ L'escrezione urinaria del cromo era aumentata nei soggetti studiati sottoposti agli esercizi (Int J Sport Nutr 1994; 4:142-53)
- ◆ Il piccolato di cromo determinò aumento del peso in donne sollevatrici di pesi (principianti) e nessun effetto nei maschi (Int J Sport Nutr 1992; 2:343-50)

Rischi del cromo

Alcuni studi hanno mostrato che l'acido picolinico contenuto nel picolinato di cromo può alterare la ghiandola parotidea e influenzare negativamente la forma e la funzionalità cellulare, sono anche stati evidenziati casi di danno renale a dosi elevate (**Ann Pharmacother 1998; 32:428-31**)

Sostanza ergogenica

Composizione

Effetto reclamizzato

POLLINE D'APE

Miscela di saliva di ape, nettare di piante e polline

Aumenta la quantità di energia, migliora la forma fisica

LIEVITO DI BIRRA

Sottoprodotto della lavorazione della birra

Aumenta la quantità di energia

CARNITINA

Composto sintetizzato dall'organismo a partire dal glutammato e dalla metionina

Migliora l'efficienza cardiovascolare e la forza muscolare, ritarda il senso di fatica e riduce il dolore muscolare

COLINA

Precursore del neurotrasmettitore "acetilcolina"

Migliora le prestazioni

RNA, DNA

Acido ribonucleico ed eossiribonucleico

Rigenera i tessuti

GELATINA

Sostanza ottenuta dal collagene

Migliora la contrazione muscolare

GINSENG

Estratto di radice di ginseng

Protezione dei danni tissutali

GLICINA

Aminoacido precursore della fosfocreatina

Migliora la contrazione muscolare

INOSINA

Purina

Migliora la forza

KELP

Alghe, erbe marine

Fonte di minerali e vitamine

LECITINA

Fosfatidilcolina

Previene l'accumulo di grasso

OCTACOSANOICO

Alcool estratto dall'olio di germe di grano

Fornisce energia e migliora le prestazioni

ACIDO
PANGAMICO

Detta anche vitamina B-15. Di composizione varia a seconda del fornitore

Aumenta la forza

PAPPA REALE

Prodotta dalle api operaie per nutrire la regina

Aumenta la forza

SPIRULINA

Alghe microscopiche verde blu

Fonte di proteine

SUPEROSSIDO
DISMUTASI

Enzima

Protezione dell'organismo dai danni derivanti dall'ossidazione cellulare prodotta dal metabolismo aerobico

Tabella 2 - (da Williams 1993, modificata)

Integratore nutrizionale	Uso proposto, effetti reclamizzati		Dati scientificamente accertati sugli effetti nei praticanti attività sportiva (PAF)
PROTEINE	Apporto proteico necessario allo sviluppo muscolare, aumento di peso		Non vi sono prove valide per sostenere che gli integratori proteici siano più efficaci delle fonti proteiche naturali (cibi proteici); il fabbisogno proteico di un PAF può variare da 1.5 a 2.0 g di proteine per Kg di peso corporeo, ed è facilmente ricavabile dalle fonti proteiche normalmente presenti in una dieta sana, ad esempio, carni magre, latte scremato, proteine presenti negli alimenti vegetali
ARGININA, LISINA, ORNITINA	Stimolano il rilascio dell'ormone della crescita (GH) e dell'insulina; promuovono la crescita della massa muscolare		Possono stimolare il rilascio del GH; tuttavia non è stato dimostrato un effetto ergogenico nei PAF del GH da solo; le ricerche non evidenziano effetti sullo sviluppo della massa muscolare o della forza
CREATINA	Aumenta la fosfocreatina nei muscoli; aumenta le riserve di energia e stimola la crescita muscolare		Ricerche preliminari indicano un aumento della potenza in attività brevi e di elevata intensità; aumenta il peso corporeo per incremento delle proteine contrattili o dell'acqua
INOSINA	Aumenta la sintesi dell'ATP; aumenta la forza; facilita il recupero		Non esistono studi validi che documentino un effetto ergogenico sui PAF. Sono necessarie ulteriori ricerche per documentarne l'efficacia come fattore utile in grado di ridurre il peso nei PAF
ESTRATTI GHIANDOLARI: SURRENE, IPOFISI, TESTICOLI	Aumentano la funzionalità delle ghiandole corrispondenti		Non esistono studi validi che documentino un effetto ergogenico nei PAF
VITAMINA B12	Migliora la sintesi del DNA; aumenta la crescita della massa muscolare		Le ricerche non evidenziano alcun effetto sull'aumento della massa muscolare e della forza nei PAF

Tabella 2 - (da Williams 1993, modificata)

Integratore nutrizionale	Uso proposto, effetti reclamizzati	Dati scientificamente accertati sugli effetti nei praticanti attività sportiva (PAF)
VITAMINE ANTIOSSIDANTI: C,E,BETA-CAROTENE	Prevencono i danni muscolari derivanti dai processi ossidativi indesiderati che si verificano in seguito a contrazioni muscolari eccentriche di alta intensità	I dati scientifici discordano, sono necessarie ulteriori ricerche per documentarne la reale efficacia nel prevenire danni muscolari nei PAF
CARNITINA	Aumenta il trasporto degli acidi grassi nei mitocondri per l'ossidazione; facilita la perdita di massa grassa	Non esistono studi validi che documentino la perdita di peso o un effetto ergogenico nei PAF
CROMO	Potenzia l'azione dell'insulina, promuove lo sviluppo muscolare attraverso un aumento della capillarizzazione	I dati scientifici discordano, ma le ricerche metodologicamente più corrette non confermano effetti sulla composizione corporea o sulla forza nei PAF
BORO	Aumenta la sintesi proteica; aumenta la forza	Alcuni studi indicano che non ci sono effetti significativi del testosterone, la massa muscolare o la forza nei PAF
MAGNESIO	Aumenta la sintesi proteica; aumenta la forza	I dati scientifici sono di incerta interpretazione, alcuni studi non in grado di confermare un effetto ergogenico nei PAF
TRIGLICERIDI A CATENA MEDIA (MCT)	Aumenta la sintesi proteica; aumenta la forza	Non sono disponibili studi validi che documentino un effetto ergogenico nei PAF
ACIDI GRASSI OMEGA-3	Stimolano la crescita muscolare; aumentano la forza	Non sono disponibili studi validi che documentino un effetto ergogenico nei PAF
GAMMA ORIZANOLO	Aumenta i livelli sierici di testosterone e di ormone della crescita; aumenta la crescita muscolare	Non sono disponibili studi validi che ne documentino un effetto ergogenico nei PAF
SMILAX	Aumenta i livelli sierici di testosterone; aumenta la crescita muscolare e la forza	Non sono disponibili studi validi che ne documentino un effetto ergogenico nei PAF



Integrazione alimentare: È veramente necessaria?

Se l'alimentazione è varia ed adeguata, si ritiene che non lo sia. Particolare attenzione a Ca, Fe e Zn.

Utile/necessaria:

Diete fortemente ipocaloriche

Vegetariani

Esclusione di latticini

Atleti anziani

Stati patologici particolari



Alimentazione per gli atleti



- ◆ L'ADA dichiara che "Una dieta appropriata e ben bilanciata, è una componente essenziale di qualsiasi programma sportivo o di fitness"
 - Un range ideale dovrebbe essere 50%-60% carboidrati, 20%-30% grassi, and 15%-20% proteine nella dieta giornaliera.
 - L'energia necessaria per chi svolge intensa attività fisica varia da 3000 a 6000 calorie al giorno.
 - ◆ Una dieta scarsa in carboidrati prima dell'attività fisica può causare stanchezza.
 - ◆ In vista di un evento sportivo è bene mangiare 3-4 ore prima
 - ◆ Prima di un evento sportivo è bene limitare proteine e grassi per le difficoltà di digestione che possono influenzare la performance.

RIASSUMENDO

- Prodotti finalizzati ad una integrazione energetica (ergogenici):

**ENERGIA FORNITA DA CARBOIDRATI
ALMENO 75% + VIT B - C**

SE LIPIDI > VIT E 0,4 g/polinsaturi

- Prodotti con minerali destinati a reintegrare le perdite idrosaline

ELETTROLITI (Na; Cl; K; Mg)

basi caloriche almeno il 75% DA CARBOIDRATI

MA

**QUANTITA' TOTALE DI CARBOIDRATI MAI
SUPERIORE AL 7-8%**

RIASSUMENDO

- Prodotti finalizzati all'integrazione di proteine
PROTEINE MAI PIU' DI 1,5 G/Kg di peso (dieta compresa)
AA RAMIFICATI mai più in g. del 10% del peso tot.
Associare vit. B6
- Prodotti finalizzati all'integrazione di aminoacidi e derivati
CREATINA MAI PIU' DI 4-6 g./die (sforzi anaerobici)
- Altri prodotti con valenza nutrizionale adattati ad un intenso sforzo muscolare
VITAMINE : rispetto delle RDA (RISCHIO TOSSICITA')
NON ESISTONO STUDI CERTI CHE LI DIMOSTRINO ERGOGENICI
- Combinazione dei suddetti prodotti
AUMENTATO RISCHIO DI SOVRADOSAGGIO
MANCANZA DI STUDI CERTI CHE DIMOSTRINO LA REALE EFFICACIA



- ◆ **Registro degli integratori alimentari** (decreto legislativo 21 maggio 2004 n. 169 art. 10)
- ◆ Il Registro è presentato in due parti:
- ◆ •Parte A - **Elenco in ordine alfabetico per prodotto (formato pdf)**
- ◆ •Parte B - **Elenco in ordine alfabetico per impresa (formato pdf)**
- ◆ **Sito web : www.ministerosalute.it**
(aggiornato a settembre 2006)

Il problema delle sostanze non dichiarate!



- Tipico esempio di sostanze non dichiarate, contenute negli integratori, sono gli steroidi anabolizzanti o i loro precursori
- Esempio di sostanza, spesso contenuta negli integratori, che dopo assunzione si trasforma nell'organismo in testosterone e diidrotестosterone è il **deidropiandrosterone** (DHEA)
- Le reazioni avverse del DHEA sono acne, irsutismo, aggressività, diminuzione HDL, aumentato rischio di malattie cardiovascolari

Integratori esaminati dal CIO

(H. Geyer et al., Int J Sports Med 2004; 25:124-9)

◆ **Prodotti Esaminati**
634

◆ **Prodotti positivi**
94

◆ **% positivi**
14.8%

Ulteriori 66 (~10%) prodotti avevano risultati incerti

Presenza di sostanze pro-anabolizzanti non dichiarate negli integratori sportivi!

Stato	N. prodotti	N. positivi	%
◆ Olanda	31	8	25.8
◆ Austria	22	5	22.7
◆ GBR	37	7	18.9
◆ USA	240	45	18.8
◆ Italia	35	5	14.3
◆ Spagna	29	4	13.8
◆ Germania	129	15	11.6

Cosa contenevano gli integratori risultati positivi?

- ◆ Furono trovati 11 diversi steroidi anabolizzanti androgenici, principalmente precursori del testosterone e del nandrolone
- ◆ 23 campioni contenevano precursori del nandrolone e del testosterone
- ◆ 64 campioni contenevano precursori del testosterone
- ◆ 7 campioni contenevano precursori del nandrolone
- ◆ Non sono stati pubblicati i nomi dei prodotti positivi

Doping non intenzionale

- I risultati dello studio di Geyer evidenziano la possibilità che un atleta venga trovato positivo ai controlli antidoping a seguito di un'assunzione inconsapevole di sostanze vietate.
- Oltre alla presenza di AAS negli integratori altre possibilità "reali" sono: la positività alla cocaina dopo aver bevuto tè boliviano o peruviano; positività agli AAS mangiando carni di animali trattati con steroidi; positività all'efedrina per assunzione di farmaci o di prodotti erboristici che contengono questo principio attivo; positività alla morfina dopo assunzione di farmaci contenenti codeina [*Sports Med* 2004; 34:697-704].
- Gli atleti dovrebbero pertanto essere sempre molto "attenti" alle loro abitudini alimentari e all'assunzione di farmaci o altri prodotti.
- Il doping non intenzionale è generalmente la "scusa" a cui ricorre chi in realtà ha utilizzato consapevolmente sostanze dopanti e viene scoperto.

Ulteriori indagini sugli integratori

- ◆ In USA trovato inadeguato contenuto di acido folico (solo 34% della dose stabilita)
- ◆ In USA prodotti contenenti dosi eccessive di Vitamine A, D, B6 e selenio, con rischi di potenziali livelli tossici
- ◆ Prodotti contenenti impurità: piombo, vetro, feci (di animali) a causa di pessime procedure industriali

Ulteriori indagini sugli integratori

- ◆ In Austria su 57 integratori testati da laboratori accreditati dal CIO 11 (22%) contenevano steroidi anabolizzanti
- ◆ In UK nel sono stati trovati integratori contenenti metandienone (noto come Dianabol) in alte dosi!
- ◆ In Europa su 110 prodotti 14 contenevano caffeina, 2 contenevano efedrina
- Le vendite aumentano costantemente
- Le industrie utilizzano internet per vendere i prodotti

Alcune considerazioni finali sugli integratori

- Molte persone spendono molti soldi e dedicano molta attenzione all'assunzione di integratori e supplementi alimentari di cui composizione, efficacia e sicurezza non sono sufficientemente controllati
- Questo avviene a discapito di un'alimentazione corretta che è:
 - ✓ sicuramente efficace nel migliorare la performance
 - ✓ sicuramente innocua e anzi positiva per la salute generale
 - ✓ sicuramente meno costosa
 - ✓ forse meno complicata



Alcune considerazioni finali sugli integratori



- Danno un falso senso di sicurezza e possono incoraggiare abitudini alimentari scorrette
- Nessuno studio ha dimostrato che qualunque integratore o supplemento migliora la performance in presenza di un'alimentazione scorretta
- Non esistono integratori che rendono più "robusti, forti o veloci" come per magia
- Possono rappresentare un primo passo verso il doping!

The background of the slide is a solid dark orange color. Overlaid on this background are several stylized, semi-transparent leaves in a lighter shade of orange. The leaves are arranged in a way that they appear to be floating or falling, with some overlapping each other. The overall effect is a textured, autumnal feel.

L'erboristeria come doping

Ma Huang (Efedra)

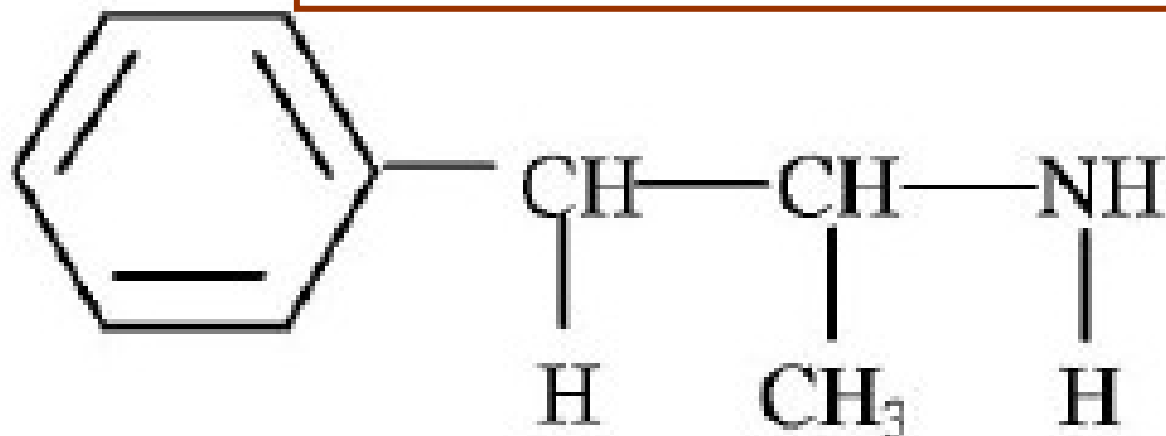


Effetti vantati che spingono all'uso

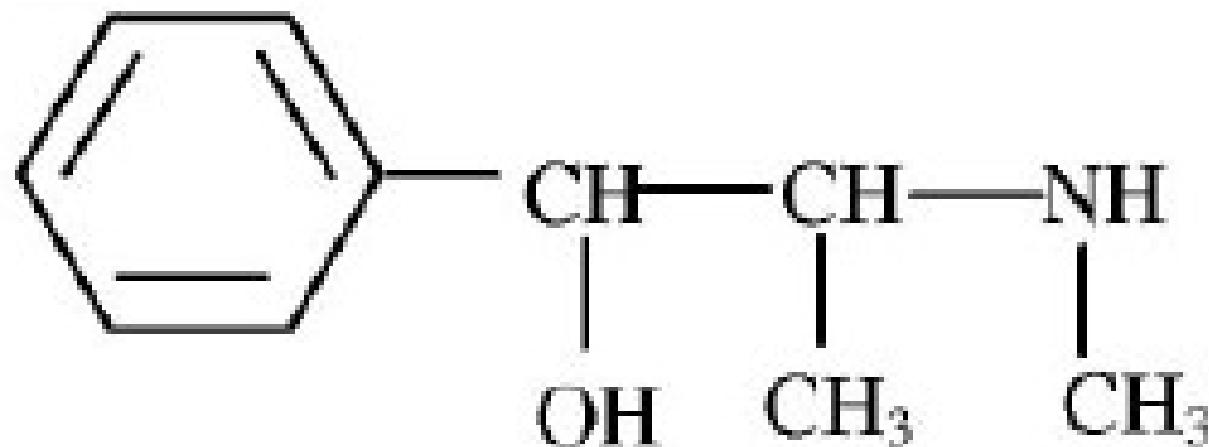
- Aumenta l'energia
- Stimola la perdita di peso
- Stimola la libido
- Aiuta il respiro nell'influenza e l'asma
- Migliora la concentrazione

AMFETAMINA

Struttura chimica dell'efedrina
(principale principio attivo dell'efedra)
a confronto con quella dell'amfetamina

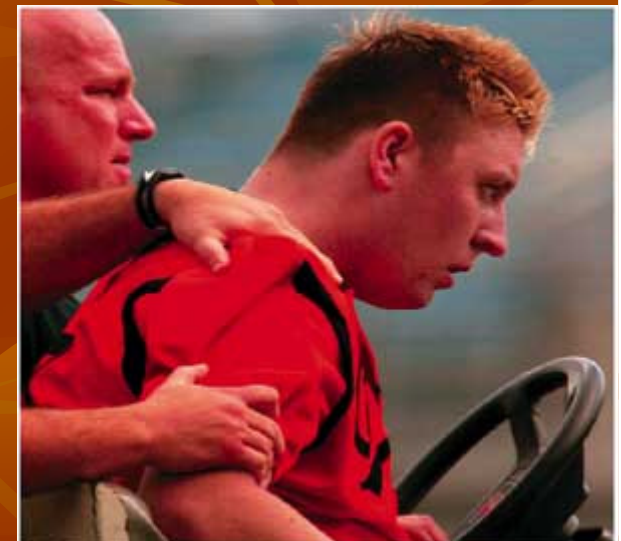


EFEDRINA



Efedra

- 17 Febbraio 2003: morte del pitcher Steve Bechler dei Baltimore Orioles
 - L'esame autoptico determino che l'efedra ebbe un ruolo nella sua morte
- Efedra
 - Contiene sostanze stimolanti quali Efedrina e Pseudoefedrina
 - Provocano vaso costrizione dei vasi sanguigni
 - Benefici
 - Studi non conclusivi: sopprime appetito e forse aiutare nella perdita di peso nel breve periodo
 - Rischi
 - Aumento pressione arteriosa
 - Morti in genere a causa degli eventi cardiaci
In particolare nei soggetti con fattori predisponenti
 - Vietata dalla WADA



Steve Bechler

Reazioni avverse dell'efedra

• Dal 1993 al 1997 oltre 800 report di reazioni avverse, incluse 36 morti

■ Cardiovascolari

- aritmie
- arresto cardiaco
- tachicardia

■ GI

- nausea e vomito
- stipsi

■ Altre

- reazioni cutanee
- alterazioni test epatici

■ Sistema Nervoso

- psicosi
- pensieri suicidari
- convulsioni e tremori
- disturbi vestibolari
- insonnia
- nervosismo

Alcuni soggetti sono a maggior rischio

- Soggetti con diabete, ipertensione, malattie tiroidee e cardiovascolari devono assolutamente evitare sostanze contenenti efedrina
- FDA ha riportato diverse morti di persone che hanno abusato di efedra
- Assumere efedra insieme a specialità medicinali contenenti pseudoefedrina (preparazioni per il raffreddore), efedrina, caffeina o altri stimolanti il SNC aumenta ulteriormente i rischi per la salute



Selected herbals and human exercise performance

Luke R Bucci

From Weider Nutrition International, Salt Lake City

Am J Clin Nutr 2000; 72:624S-636S

TABLE 1

Herbs currently used to enhance physical performance

Herb	Reason for use
Arctic rose (<i>Rhodiola crenulata</i> , <i>R. rosea</i>)	Adaptogenic (antistress) properties, enhance endurance and strength
Ashwagandha (<i>Withania somnifera</i>)	Adaptogenic (antistress) properties, enhance endurance and strength
Asian ginseng (also Chinese, Korean) (<i>Panax ginseng</i>)	Adaptogenic (antistress) properties, enhance endurance and strength
β -Sitosterol and other sterols (soy, alfalfa, and other plants)	Testosterone-like effect (anabolic)
Chinese ephedra (mahuang) (<i>Ephedra sinica</i>)	Central nervous system stimulant, enhance endurance, strength, and body fat loss

TABLE 1

Herbs currently used to enhance physical performance

Herb	Reason for use
<i>Cordyceps</i> (<i>Cordyceps sinensis</i>)	Adaptogenic (antistress) properties, enhance endurance and strength
Potency wood (muira puama) (<i>Ptychopetalum olacoides</i>)	Testosterone-like effect (anabolic)
Saw palmetto berries (<i>Serenoa repens</i>)	Testosterone-like effect (anabolic)
Schizandra (wu-wie-tza) (<i>Schisandra chinensis</i>)	Adaptogenic (antistress) properties, enhance endurance and strength
Shilajit (mummio)	Adaptogenic (antistress) effects, enhance endurance and strength
Siberian ginseng (ci-wu-jia) (<i>Eleutherococcus senticosus</i>)	Adaptogenic (antistress) properties, enhance endurance and strength
Smilax (sarsaparilla) (<i>Smilax officinalis</i> or <i>medica</i>)	Testosterone-like effect (anabolic)
Suma (<i>Pfafia paniculata</i>)	Ecdysterone source, testosterone-like effect (anabolic)
<i>Tribulus terrestris</i> (Tribestan) ²	Increases testosterone (anabolic effects)
Truffles	Contain androst-16-en-3-ol (weak androgen), testosterone-like effect (anabolic)
Wild oats (<i>Avena sativa</i>) (combined with nettle root)	Testosterone-like effect (anabolic)
Wild yam, Mexican yam (<i>Dioscorea villosa</i>)	Testosterone-like effect (anabolic)
Yohimbe (<i>Pausinystalia yohimbe</i>)	α -Adrenergic agonist, potentiate caffeine and ephedrine effects, increase male performance

L'esempio del *Tribulus terrestris*

Il *Tribulus terrestris* è balzato agli onori della cronaca grazie alla polemiche sorte sul suo possibile impiego da parte dei giocatori dell'Inter.

Il suo meccanismo sarebbe quello di innalzare il tasso di LH nell'uomo e di FSH nella donna con aumento di testosterone nel primo caso e di ormoni femminili nel secondo. Di fatto agirebbe come un precursore del testosterone.



La casa produttrice afferma che una combinazione di Tribulus e di DHEA può incrementare i livelli di testosterone del 50%, provocando un aumento fino a 4 Kg di massa muscolare in 5 giorni), una drastica riduzione del tessuto grasso e una costruzione e tonificazione del proprio fisico in modo veloce!!!!

Il prodotto viene pubblicizzato ampiamente in centinaia di siti internet e in riviste, soprattutto indirizzate ai praticanti di bodybuilding.

Tribulus terrestris

Il Tribulus rientra nei rimedi erboristici della medicina tradizionale. In Cina viene utilizzata come epatoprotettore e per problemi renali, in India per aumentare la fertilità maschile e femminile; nei paesi dell'Europa dell'Est per riequilibrare il bilancio o le insufficienze ormonali in uomini e donne.

Uno dei paesi europei dove è stato maggiormente studiato e utilizzato è la Bulgaria. Le evidenze scientifiche sui suoi effetti sono scarse e perlopiù basate su studi sugli animali. Potrebbe avere una qualche efficacia nei soggetti con carenze ormonali di base (?).

Uno studio su soggetti sani e giovani a cui è stato somministrato un “cocktail” di integratori con diversi precursori del testosterone, incluso il Tribulus, non ha mostrato un incremento significativo del testosterone. [Brown GA et al. *Int J Sport Nutr Exerc Metab* 200; 10:340-59]

Un altro studio in cui veniva somministrato unicamente il Tribulus non si sono registrati aumenti della massa magra, diminuzione del tessuto adiposo e la performance sportiva dei soggetti studiati non è risultata variata. [Antonio J et al. *Int J Sport Nutr Exerc Metab* 200; 10:208-15]

GINSENG



- La medicina tradizionale cinese lo impiega nel trattamento dell'angina pectoris e di altre malattie cardiovascolari per la sua azione antiaggregante piastrinica. Gli vengono attribuite proprietà antiossidanti per aumento della produzione di NO.
- Viene pubblicizzato come rimedio per l'astenia, stimolante del sistema immunitario, coadiuvante nella terapia antitumorale, antistress e stimolante del desiderio sessuale.
- Una recente revisione apparsa sull'European Journal of Clinical Pharmacology (1999; 55:567) afferma che non ci sono evidenze di efficacia per nessuna delle indicazioni proposte.
- Sono stati evidenziati problemi di contaminazione e di sottodosaggio nelle diverse preparazioni di *ginseng* (Lancet 1994; 344:134)

Ginseng

Effetti vantati che spingono all'uso

- Aumento l'energia
- Migliora la concentrazione
- Aumenta la libido
- Aiuta a perdere peso
- Migliora patologie cardiache
- Migliora complessivamente la salute

Gli studi portano a risultati contrastanti

- Le piante del ginseng contengono molte differenti saponine che esercitano effetti opposti
- Le differenze possono essere anche correlate alle dosi assunte, al tipo di assunzione, al tipo di ginseng utilizzato
- Un indagine su 44 diversi prodotti a base di ginseng ha evidenziato grandi differenze nelle concentrazioni delle saponine

Ci sono evidenze da studi?

- Studi su animali hanno dimostrato che il ginseng può aumentare l'attività locomotoria, migliorare disturbi digestivi, alleviare o aumentare lo stress, agire come immunomodulatore. Tuttavia molti di questi studi sono stati criticati per il disegno sperimentale adottato.
- E' difficile studiare in maniera scientifica gli effetti del ginseng sull'uomo, a causa della mancanza di preparazioni standardizzate e per le limitate informazioni sulla sicurezza in relazione alla dose.
- Il ginseng siberiano non ha dimostrato effetti positivi sulla performance di esercizi aerobici sub-massimali o massimali in 20 atleti d'élite.

Interazioni del Ginseng

Classe farmaceutica	Meccanismo <i>ginseng</i>	Effetti
Anticoagulanti orali	Antiaggregante	↓attività anticoagulante
Inibitori delle MAO	↑ metabolismo GABA	Insonnia, tremore, mal di testa, agitazione, depressione
Antidiabetici orali	Riduzione glicemia	Rischio ipoglicemia
CO (con estrogeni)	Stimolazione sintesi proteica	Stimolazione sintesi proteica

Reazioni avverse da Ginseng

(da uso cronico)

- Ipertensione arteriosa (segnalati rari casi di ipotensione)
- Stimolazione SNC con nervosismo, insonnia, vertigini, cefalea
- Ipoglicemia
- Diabete gestazionale
- Emorragia vaginale, sanguinamento intermestruale, amenorrea
- Diarrea mattutina

Precauzioni d'impiego per il Ginseng

Prodotti a base di *ginseng* non vanno mai assunti:

- Per un periodo di tempo continuativo > di 3 mesi
- A un dosaggio superiore alla dose massima raccomandata

E' sconsigliato l'impiego di prodotti a base di *ginseng*:

- In soggetti affetti da patologie estrogeno-dipendenti (cancro alla mammella)
- In soggetti con ipertensione arteriosa non controllata
- Prima di un intervento chirurgico (sospendere almeno 7 gg prima)

Preparazioni erboristiche

Problema:

non si riesce a sapere con certezza quale è il reale contenuto delle preparazioni in termini di principi attivi e di dosaggi. Inoltre ci sono pochi dati a sostegno della loro efficacia così come sulla mancanza di eventi avversi



Copyright (c) 1999 Les Editions Albert René / Goscinny - Uderzo

L'uso appropriato

- Evitiamo di utilizzare sostanze di cui non sappiamo l'esatta composizione e/o gli effetti. Evitiamo in particolare le “pozioni magiche”

Asterix prendi questa ampolla,
contiene la pozione magica che ti
sosterrà durante il lungo e pericoloso
viaggio

Grazie druido!



Un invito alla cautela

Il controllo istituzionale degli integratori , supplementi alimentari e prodotti erboristici è molto meno restrittivo rispetto a quello imposto sui farmaci.

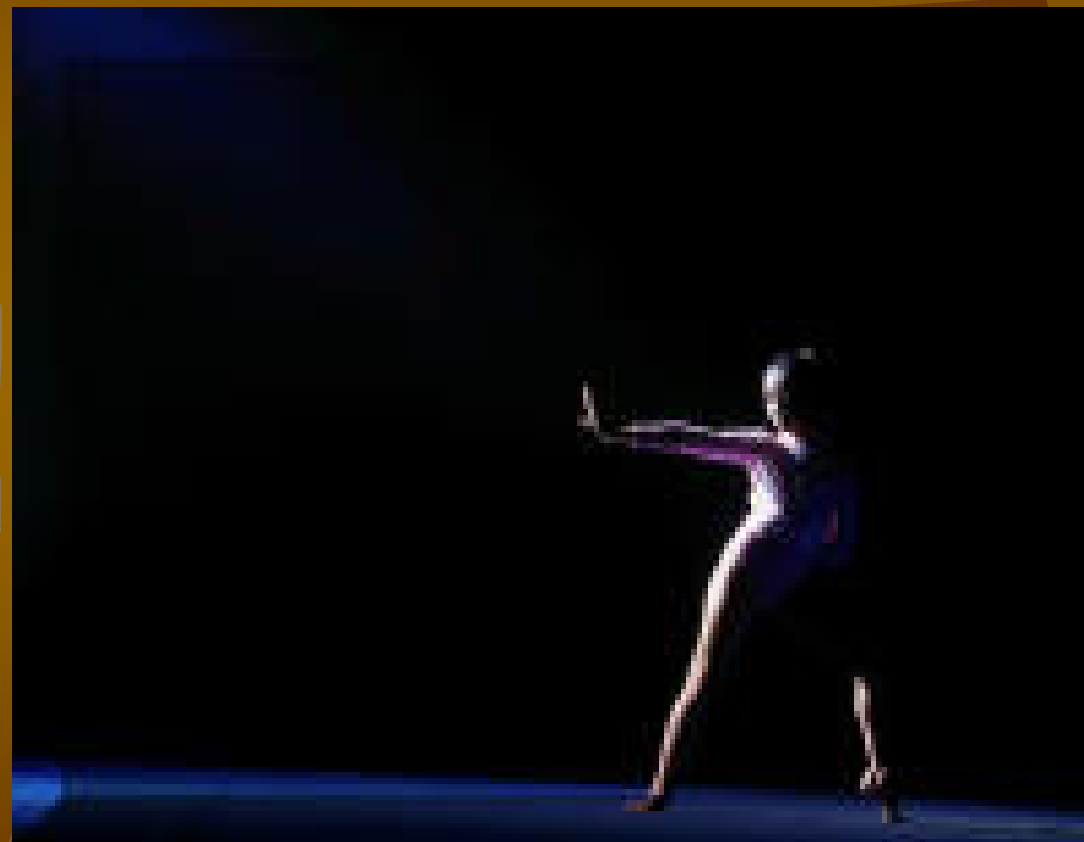
- le regole riguardano l'etichetta (che va notificata al ministero della Salute) e gli stabilimenti dove avviene la produzione (che devono essere autorizzati dal ministero)
- la composizione non viene controllata
- non è richiesto che sia provata l'efficacia sull'uomo
- non è richiesto che sia provata l'innocuità sull'uomo
- se il prodotto è provato dannoso dopo la sua commercializzazione, l'autorità può richiederne l'esclusione dal mercato



- ✓ è possibile che il prodotto non contenga la sostanza dichiarata
- ✓ è' possibile che la sostanza non sia presente nelle concentrazioni dichiarate (variabilità tra lotti anche del 130%)
- ✓ il prodotto potrebbe contenere dei contaminanti (pesticidi, metalli pesanti, altre sostanze farmacologiche, altre erbe)
- ✓ il prodotto potrebbe essere inutile
- ✓ il prodotto potrebbe essere dannoso (efedrina)

DOPING ?

NO GRAZIE !



Cos'è il “DOPING”?

- Nel 1973 il Consiglio d'Europa ha raccomandato la seguente definizione: **“Doping consist in the administering or taking, by people in good health, of substances of any kind that are foreign to a person's body, of physiological substance that are unnatural or used in an abnormal way, in order to artificially and unfairly improve performance in a sporting event. Furthermore, a number of psychological means aimed at improving performance should also be considered as doping”.¹**

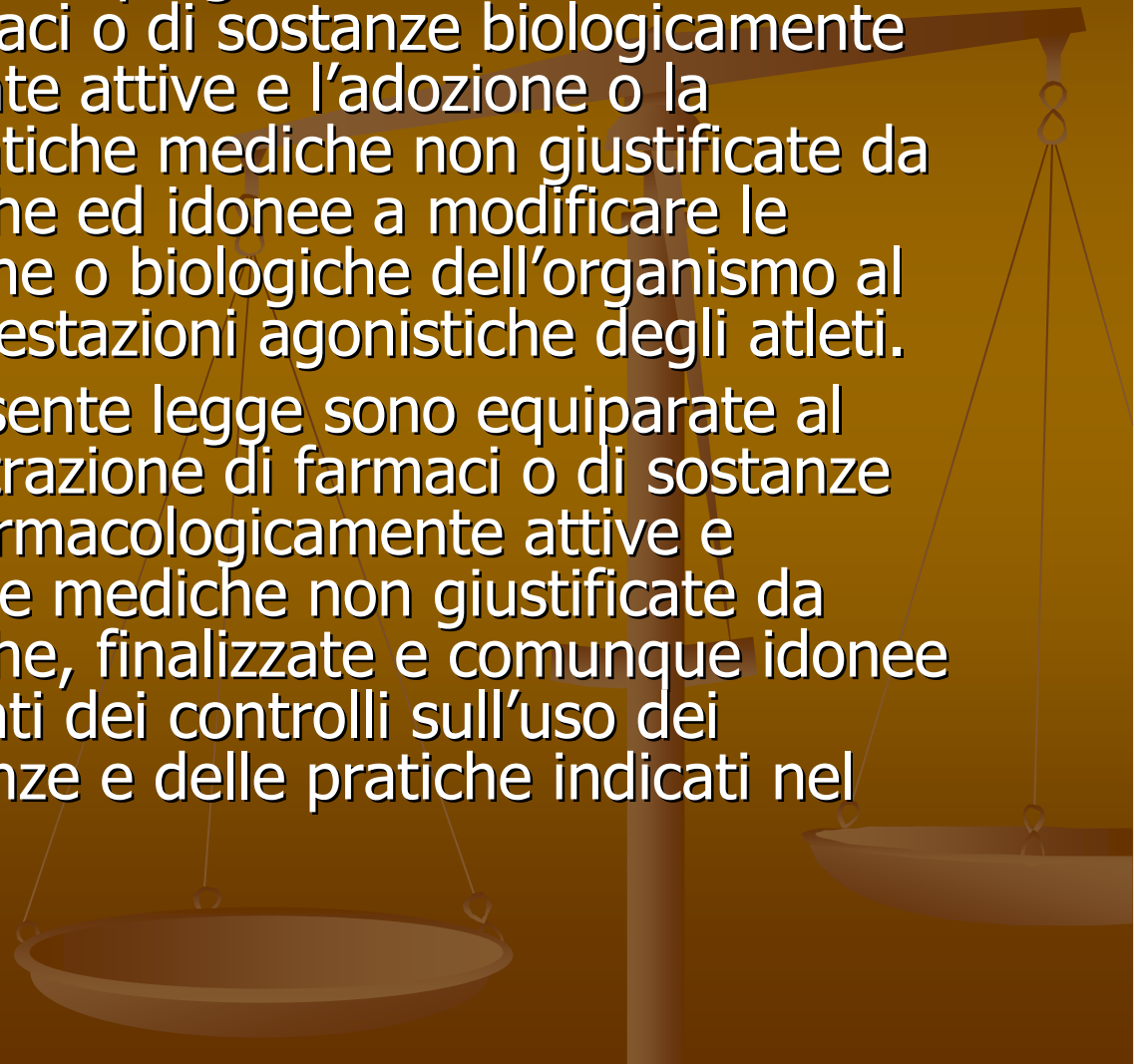
Il doping da un punto di vista giuridico

- E' stata pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale n. 294 la **legge n°376 del 18 dicembre 2000**, concernente "Disciplina della tutela sanitaria delle attività sportive e della lotta contro il doping".
- Il provvedimento, che è entrato in vigore il 2 gennaio 2001, contiene disposizioni di particolare rilevanza, **anche di carattere penale**, per tutti coloro che praticano attività sportiva o che sono comunque coinvolti nella organizzazione della stessa (CONI, Federazioni sportive nazionali, Discipline sportive associate, Enti di promozione sportiva, società e associazioni sportive, dirigenti, tecnici, medici e operatori sanitari...) introducendo profonde innovazioni sia alla disciplina che nei criteri e nella metodologia dei controlli antidoping finora vigenti in Italia.



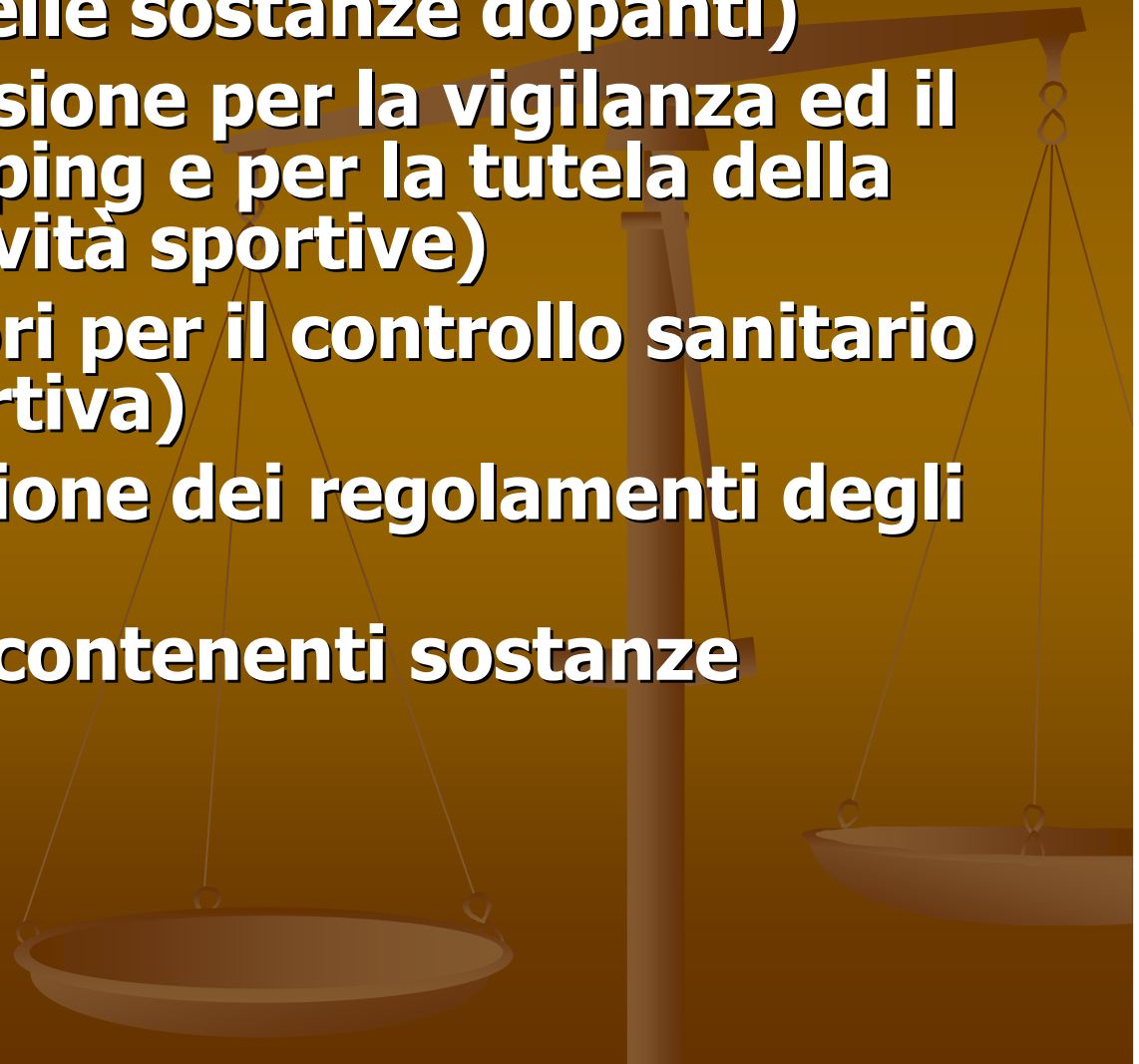
DOPING : La legge 376/2000

- Art.1:...Costituiscono doping la somministrazione o l'assunzione di farmaci o di sostanze biologicamente o farmacologicamente attive e l'adozione o la sottoposizione a pratiche mediche non giustificate da condizioni patologiche ed idonee a modificare le condizioni psicofisiche o biologiche dell'organismo al fine di alterare le prestazioni agonistiche degli atleti.
- 3. Ai fini della presente legge sono equiparate al doping la somministrazione di farmaci o di sostanze biologicamente o farmacologicamente attive e l'adozione di pratiche mediche non giustificate da condizioni patologiche, finalizzate e comunque idonee a modificare i risultati dei controlli sull'uso dei farmaci, delle sostanze e delle pratiche indicati nel comma 2.



DOPING : La legge 376/2000

- **Art. 2 (Classi delle sostanze dopanti)**
- **Art. 3 (Commissione per la vigilanza ed il controllo sul doping e per la tutela della salute nelle attività sportive)**
- **Art. 4 (Laboratori per il controllo sanitario sull'attività sportiva)**
- **Art. 6 (Integrazione dei regolamenti degli enti sportivi)**
- **Art. 7 (Farmaci contenenti sostanze dopanti)**



DOPING : La legge 376/2000

■ **Art. 9 (Disposizioni penali)**

- 1. Salvo che il fatto costituisca più grave reato, è punito con la reclusione da tre mesi a tre anni e con la multa da lire 5 milioni a lire 100 milioni chiunque procura ad altri, somministra, assume o favorisce comunque l'utilizzo di farmaci o di sostanze biologicamente o farmacologicamente attive, compresi nelle classi previste all'articolo 2, comma 1, che non siano giustificati da condizioni patologiche e siano idonei a modificare le condizioni psicofisiche o biologiche dell'organismo, al fine di alterare le prestazioni agonistiche degli atleti, ovvero siano diretti a modificare i risultati dei controlli sull'uso di tali farmaci o sostanze.

- ***Regolamento dell'attività antidoping Coni***
- ***Documento tecnico attuativo del Codice Mondiale Antidoping WADA***

**APPROVATO DAL CONSIGLIO NAZIONALE DEL C.O.N.I.
CON DELIBERAZIONE N° 1287 DEL 27 SETTEMBRE 2004
E SUCCESSIVE MODIFICHE ED INTEGRAZIONI
APPROVATE DALLA GIUNTA NAZIONALE DEL C.O.N.I.
CON DELIBERAZIONE N° 490 DEL 12 OTTOBRE 2004**

Definizione di doping e violazioni del Regolamento

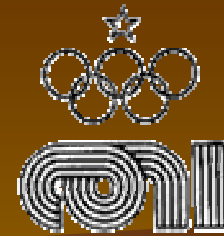
- 1.2. La presenza di una sostanza vietata o dei suoi metaboliti o marker in un campione biologico dell'atleta.
- 1.3. Uso o tentato uso di una sostanza vietata o di un metodo proibito.
- 1.4. Il rifiuto o l'omissione, senza giustificato motivo, di sottoporsi al prelievo dei campioni biologici, previa notifica in conformità con il vigente Regolamento, o il sottrarsi in altro modo al prelievo dei campioni biologici.
- 1.5. La violazione, senza giustificato motivo, delle condizioni previste per gli atleti che devono sottoporsi ai test fuori competizione
- 1.6. La manomissione o il tentativo di manomissione di una qualsiasi fase dei controlli antidoping.
- 1.7. Il possesso di sostanze vietate e la pratica di metodi proibiti
- 1.8. Il traffico di sostanze vietate o di metodi proibiti.
- 1.9. La somministrazione di una sostanza vietata o la sua tentata somministrazione



- **Art. 3**
Lista delle sostanze vietate e dei metodi proibiti
- 3.1. La WADA pubblica nel proprio sito web la versione più recente della Lista.
La Lista ed i suoi aggiornamenti - di cui la Giunta Nazionale prenderà atto, senza che si rendano necessari ulteriori interventi da parte del C.O.N.I. - entrano in vigore secondo le modalità indicate dalla WADA.
La WADA annualmente pubblica di norma nel mese di gennaio una nuova lista.

WORLD ANTI-DOPING AGENCY
THE WORLD ANTI-DOPING CODE

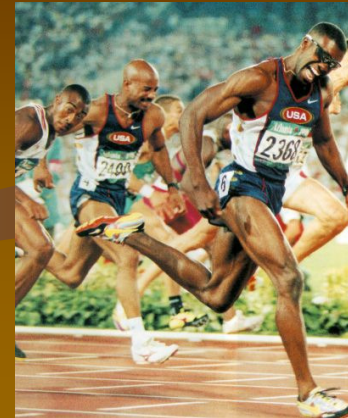
- **THE 2007 PROHIBITED LIST**
INTERNATIONAL STANDARD
- **SUBSTANCES AND METHODS PROHIBITED AT ALL TIMES (IN- AND OUT-OF-COMPETITION)**
- **This List shall come into effect on 1 January 2007.**



DOPING: classi di sostanze

I - Classi di sostanze proibite:

- (A) Stimolanti
- (B) Narcotici
- (C) Agenti anabolizzanti
- (D) Diuretici
- (E) Ormoni peptidici e glicoproteici e sostanze analoghe



II - Metodi proibiti:

- (A) Doping ematico
- (B) Manipolazione farmacologica, chimica e fisica



III - Classi di sostanze soggette a determinate restrizioni:

- (A) Alcool
- (B) Marijuana
- (C) Anestetici locali
- (D) Corticosteroidi
- (E) Beta bloccanti



Doping : effetti

IL DOPING PERCHE' COMBATTERLO

Stimolanti



Aumentano le capacità psico-reattive



Facilitano il superamento dei limiti

EFFETTI COLLATERALI DELLE **ANFETAMINE**

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Aggressività• Alterazioni capac. critiche• Alterazioni della Fc• Confusione mentale• Delirio• Euforia• Insonnia• Ipertensione arteriosa• Logorrea• Sintomi astinenziali | <ul style="list-style-type: none">• Allucinazioni• Ansia• Disinibizione• Impulsività• Ipereccitabilità• Ipertermia• Psicosi paranoidi• Tachicardia• Tachipnea• Tremori |
|--|---|

Doping : effetti

EFFETTI COLLATERALI DA ANABOLIZZANTI



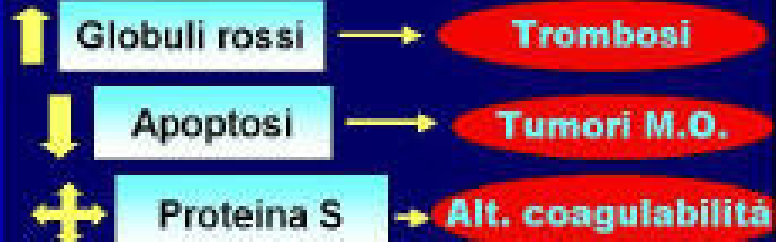
NEOPLASIE

Sfera genitale maschile	Alterazioni della spermiogenesi
Sfera genitale femminile	Virilizzazione Dist. Mestruali
Fegato	Insuff. Epatica Stasi biliare Ittero
Pelle	Acne Ipertricosi
Muscoli	Perdita elettroliti Perdita glicogeno

Doping : effetti

IL DOPING
E' SOLO SLEALTA' SPORTIVA?

**Effetti collaterali da
ERITROPOIETINA**



IL DOPING
E' SOLO SLEALTA' SPORTIVA?

**Effetti collaterali da
ORMONE DELLA CRESCITA**

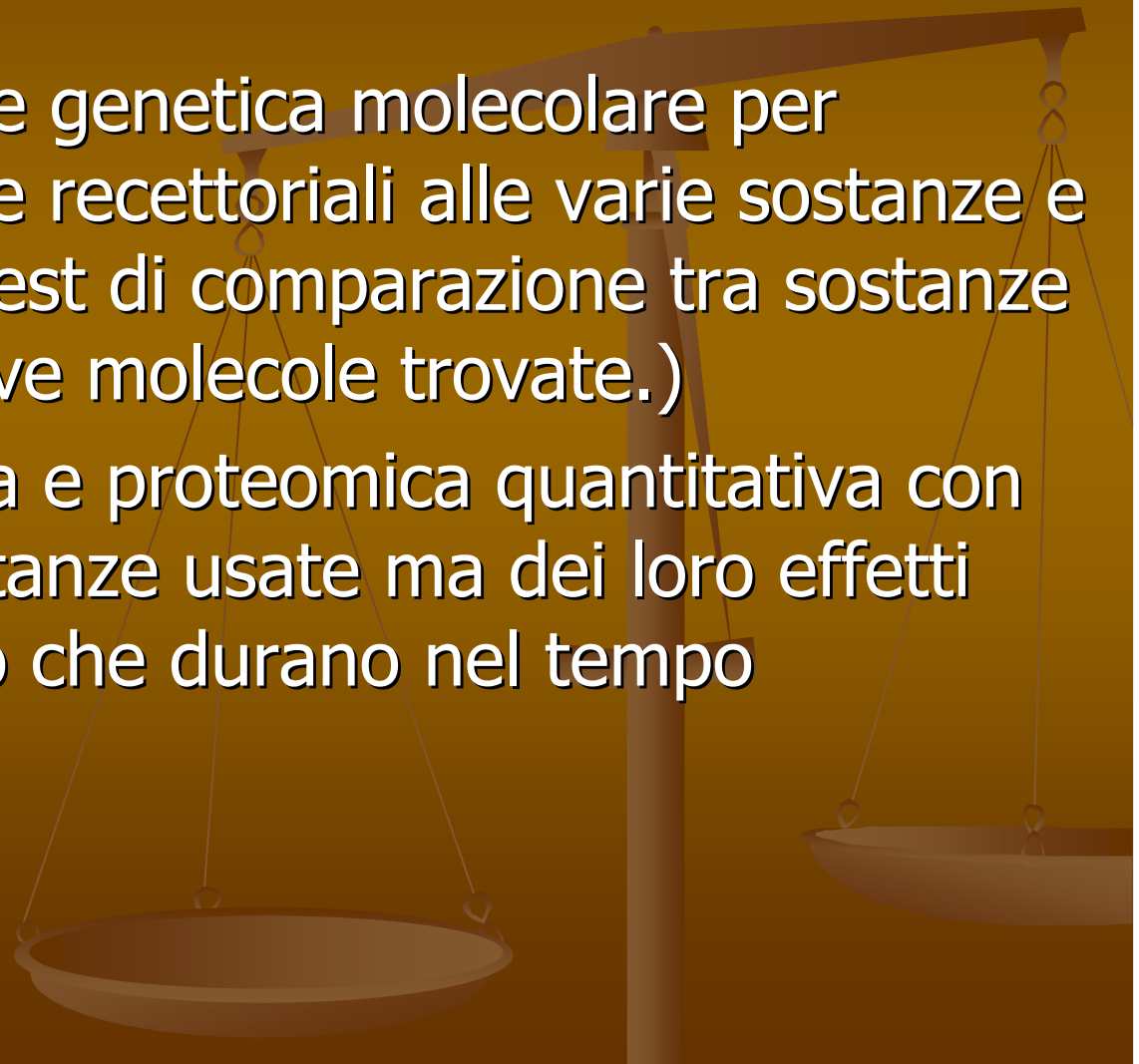
- Alterazioni del metab. intermedio
- Alterazioni somatiche
- Formazione di anticorpi
- Gigantismo
- Sindrome acromegalia
- Sindrome di Jakob-Kreutzfeldt

Doping : le nuove frontiere

- Tetraidrogestrinone: parente del gestrinone (utilizzato nel trattamento dell'endometriosi e poi abbandonato per pesanti effetti collaterali e del trenbolone utilizzato in medicina veterinaria)
NON ancora inserito nella lista dei farmaci doping
- Desossimetiltestosterone: epatotossico
NON ancora inserito nella lista dei farmaci doping
- DOPING GENETICO: aumentare la produzione "fisiologica" all'interno dell'organismo di sostanze che favoriscano la prestazione sportiva, modulando l'espressione dei geni bersaglio (aumentare la produzione di eritropoietina, insulin-like Growth Factor – 1, o inibire la miostatina)

Anti-Doping : le nuove frontiere

- Ingegneria genetica e genetica molecolare per amplificare le risposte recettoriali alle varie sostanze e poterle comparare (test di comparazione tra sostanze già conosciute e nuove molecole trovate.)
- Tecniche di genomica e proteomica quantitativa con ricerca non delle sostanze usate ma dei loro effetti sugli organi bersaglio che durano nel tempo



Le insidie di INTERNET
L'acquisto inconsapevole





HOME



PRODUCTS



MAGAZINE



ARCHIVE



CONTACTS

[ADD 300g](#)

[ADD 1000g](#)

[VIEW SHOPPING BASKET](#)

CREATINE INSTANT

"THE WORLD'S FIRST NON-MONOHYDRATE CREATINE"

Only **£34.99** for 300g or **£49.99** for 1000g

[Check out our SPECIAL OFFER below](#)

THE FIRST NON-MONOHYDRATE CREATINE SUPPLEMENT

LA Muscle have teamed up with some of the most respected scientists in the USA to bring you the exclusive Creatine Instant. For the first time since the discovery of Creatine, you can get a non-monohydrate version of this supplement. Creatine Instant is not monohydrate mixed with sugars, or monohydrate mixed with uptake agents or monohydrate mixed with fizzy bubbles. Creatine Instant is not Monohydrate at all! It consists of a proprietary blend of a new form of Creatine which is almost 100% water-soluble. This Creatine is bonded to the Krebs Cycle Intermediate.

SCIENTIFIC FACTS THAT CAN'T BE IGNORED

- Creatine Instant is absorbed faster than Monohydrate.
- Creatine Instant has a 90% absorption rate, as opposed to Monohydrate which is 40%.
- Creatine Instant is 225% more bioavailable.
- Creatine Instant is 100% water soluble.
- Creatine Instant is 10x more soluble. Instant is 14%, Monohydrate is 1.4%.

YOU MUST TRY THIS PRODUCT

Creatine Instant is so different from any other Creatine that the gains are also very different. This is not marketing hype, it is science. You don't have to take LA Muscle's word for it either. As soon as you mix Creatine Instant you can immediately tell by its jazzy tangy taste that this is no ordinary Creatine Monohydrate. Because of the high solubility of Creatine Instant, you will see more muscle, strength, stamina and energy from this product.



SCULPT - POWERFUL CLA PRODUCT FOR FAT-LOSS & MUSCLE-GAIN



HOME



PRODUCTS



MAGAZINE



ARCHIVE



CONTACTS

The only formula to contain five of the most effective Creatine uptake agents in one tub! Explosive Creatine contains 100% pure Creatine Monohydrate - **Now super-micronised for even quicker dissolving and delivery.** You get dextrose, which is the cause of the essential "insulin spike". This insulin spike is the first trigger which shuttles Creatine into your muscles. Explosive Creatine contains Taurine which is a powerful insulin mimicker. You then get L-Arginine, the most effective of the Creatine precursors. To take a super supplement to even more advanced levels, you also get Sodium & Potassium Phosphates. This means that you get the most effective uptake agents in the world in one supplement, guaranteed to work. Explosive Creatine is fruit punch flavoured.

This flavour is the best tasting Creatine formula you will ever try! It has been specially developed and leaves no after tastes which you might get with cheaper formulas. The formula in Explosive Creatine is a precise combination which has been scientifically developed. Many competitors have tried to copy this formula, but none have come anywhere close to the results Explosive Creatine gives you.

This is the original Explosive Creatine and that is why you are promised Guaranteed results:

- Gains of up to 15lbs in 2 weeks
- Up to 300% better than any other Creatine product
- Huge gains in lean muscle
- Massive boost in energy levels
- More speed, endurance and stamina

WORLD BEST-SELLER

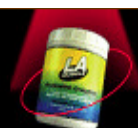
Explosive Creatine was launched in 1998. Within weeks of its introduction, it had become one of the best selling Creatine supplements in the UK. It has now also become a best seller across the world via this site. This product has had rave reviews in various publications, including Muscle & Fitness. You cannot get a more advanced Creatine delivery formula.

Explosive Creatine will give you quick, natural and lean muscular gains. Forget about gimmick pills, liquids, fizzy Creatines, phosphates, citrates etc. Stick to what science has shown to be the best; take Explosive Creatine. Explosive Creatine will improve your stamina and endurance more than any other product, guaranteed. Unlike many hyped up Creatine formulas, Explosive Creatine will not bloat you. It will





HOME



PRODUCTS



MAGAZINE



ARCHIVE



CONTACTS

- **Orange Blast** very different and very delicious orange shake
- **Mocha Irish Cream** A mixture of Baileys, cream, chocolate and coffee
- **Chocolate Peanut Butter** Funky peanut-butter and rich chocolate
- **Vanilla Ice Cream** Real vanilla, real flavour, real tasty
- **Strawberry Smoothie** Delicious, satisfying strawberry protein shake
- **Wild Chocolate Raspberry** Exciting raspberry flavour and delicious chocolate
- **Tropical Pina Colada** Refreshing & tasty coconut and pineapple shake
- **Coconut** Fantastic aroma, creamy, smooth protein shake

Check out what EFBB Competitor Nav Mashan had to say about Bio_Activator [here](#).



"Absolutely Amazing!! This product helped me through the vigorous stages of dieting prior to competition, helping me to hold on to greater amounts of muscle-mass and strength. And with all those flavours to choose from, you can never get tired of the taste. "

Isabella Welin

2002 ANB Qualifier, 1st

"Bio Activator is a fantastic protein supplement and I find it invaluable especially during pre-contest dieting."

Wes Clarke

2002 BNBF British Champion



"I feel Bio_Activator is aiding my recovery immensely allowing my training to increase in intensity and frequency, but at the same time experiencing no soreness"

Richard Van Der Groot, Dutch National Rugby Team

London Welsh Division 1

"I was very impressed by Bio_Activator as I have struggled in the past to find that I actually like the taste & mixing of a protein powder (I resorted to having no protein). Using it, I saw a significant improvement in my strength in about 10 days."

Ruth Anness

GB & International Pole Vault Champion



"Bio_Activator has helped increase my strength and speed my recovery after really tough land-training sessions."

Jamie Anderson

[CHI SIAMO](#)
[ACQUISTI
SPEDIZIONI](#)
[ACQUISTI
CARTA DI
CREDITO](#)
[CARRELLO](#)
[CONTATTI](#)

Cerca: [Go](#) [Ricerca avanzata](#)
360 prodotti online

World Nutrition Center 2 :: Natural Project :: NATURAL PROJECT - TIROSIL 40flac. da 15ml

NATURAL PROJECT - TIROSIL 40flac. da 15ml #17053

TIROSIL è un nuovo integratore liquido termogenico la cui formulazione innovativa garantisce una maggiore biodisponibilità rispetto ai prodotti tradizionali in compresse. L'azione primaria di TIROSIL è di aumentare la termogenesi e consentire che i lipidi in eccesso siano bruciati da un'accelerazione naturale del metabolismo. Sinergicamente all'attività fisica TIROSIL è un formidabile e rapido elemento attivante nell'azione di disgregazione dei depositi di grasso (masse adipose).

Il meccanismo d'azione del prodotto viene svolto grazie al sinergismo delle proprietà dei vari componenti:
 Il Fucus contiene principi attivi come gli Alginati e lo Iodio. Gli Alginati hanno la proprietà di formare gel viscosi che proteggono la mucosa dello stomaco e ne riducono la secrezione acida creando un senso di sazietà. Lo Iodio ha un effetto molto complesso sulla tiroide; in dosi fisiologiche e in soggetti affetti da ipotiroidismo può stimolarne il funzionamento. L'aumentata funzionalità tiroidea porta ad un aumento del metabolismo basale con un conseguente incremento della metabolizzazione dei grassi.

L'Acido Alfa Lipoico, avendo un'azione simile all'insulina, facilita l'ingresso del glucosio ematico nelle cellule, permette una minore secrezione di insulina (ormone anabolico, antilipolitico e lipogenico), con maggiore possibilità di mobilizzazione del grasso di deposito e minore probabilità di accumulo di grasso.

Nella prestazione sportiva, l'AAL è in grado di migliorare attraverso l'aumento, di ben il 40%, delle scorte energetiche muscolari, con conseguente possibilità di aumentare l'intensità dell'allenamento. Importante è la capacità dell'AAL di consentire un miglior passaggio dalla glicolisi anaerobica a quella aerobica, con minore produzione di acido lattico e tossine, comportando un minore affaticamento fisico ed un migliore recupero.

Il Citrus Aurantium, grazie alla sinefrina, ha la capacità di bloccare un sotto gruppo dei recettori Beta chiamato Beta3. Questa inibizione causa un aumento della termogenesi che provoca la diminuzione del grasso depositato trasformandolo in energia.

La Caffaina è una sostanza naturale di origine vegetale (un alcaloide), contenuta nelle foglie, nei semi e nei frutti di oltre 63 specie di piante in tutto il mondo. Uno degli effetti più conosciuti della Caffaina è la sua capacità di stimolante in grado di "ritardare" temporaneamente la sensazione di fatica. È stato inoltre dimostrato che la Caffaina agisce come un diuretico (favorendo l'eliminazione dei liquidi in eccesso).

Categorie

- !!! I TOP 15 !!!
- Offerte Speciali!!
- Offerte Fine Serie
- Abbigliamento
- Gladiator Sportswear
- Accessori
- Acido Lipoico
- Aminoacidi
- Barrette
- Bevande
- Cardiofrequenzimetri
- Carnitina
- Carnosina
- Chitosano
- CLA
- Creatina
- Depilazione
- Destrosio
- Dimagranti-Drenanti
- Elettrostimolatori
- Energetici
- Gainer
- Gel Termogenici
- Glucosamina-
- Condroitina
- Glucosio Liquido
- Glutamina
- HMB
- Libri
- Maltodestrine
- Massaggi
- Meal Replacement
- O.K.G.
- Olio MCT
- Omega 3-6-9
- PER LEI!
- Postworkout
- Proteine
- Reintegratori Salini
- Ribosio

CERCHI INFO? CLICCA QUI E CHATTA CON NOI!!
Il tuo carrello

Il carrello è vuoto

Visualizza carrello
Acquista

Autenticazione

Nome utente

Password

Login [Go](#)

Registrati [Go](#)

If you have disabled Javascript in your browser click here

News

Iscriviti alla Newsletter mensile !

Iscriviti [Go](#)



VISIT RED BULL  ITALY
VISIT LOCAL WEBSITES

[COMPANY](#) [CONTACT](#) [SPECIALS](#)

[ADVANCED SEARCH](#)

PRODUCT

[INGREDIENTS](#)
[BENEFITS](#)
[FAQ](#)

SPORTS

CULTURE

WIIINGS

KEY INGREDIENTS

TAURINE

GLUCURONOLACTONE

CAFFEINE

NIACIN

VITAMIN B6

PANTOTHENIC ACID

VITAMIN B12

INGREDIENTS

SUCROSE

GLUCOSE

INOSITOL

ADDITIVES

SWEETENERS: ACESULFAME K AND ASPARTAME

250 ML RED BULL

1000 MG

600 MG

80 MG

20 MG

5 MG

5 MG

0.005 MG

21.5 MG

5.25 MG

50 MG

0 MG



250 ML SUGARFREE

1000 MG

600 MG

80 MG

20 MG

5 MG

5 MG

0.005 MG

0 MG

0 MG

50 MG

100 MG



If you are inquisitive about the key ingredients Taurine, Glucuronolactone and Caffeine give the words a "click" and find out more.

It is a combination of all the ingredients together, which result in **Red Bulls benefits**



Integratori Professionali

INTEGRATORI

Sport Equipment

Servizio Clienti

Spedizioni

L'azienda

Hi-Tech Sport Equipment

ISPETTO AL 2003

A casa tua in 24h !



Spedizione con corriere espresso
24h in tutta Italia, isole comprese.
Consegna gratuita per importi
superiori a € 90.

[Maggiori informazioni](#)
[Controlla la tua spedizione](#)

Acquista on line con il massimo
risparmio e comodità!



- Nel 2004 il listino prezzi Urania
è più basso del 15% rispetto al
2003.

INTEGRATORI E PREZZI



[CLICCA QUI !](#)



Cosa si dice di Urania?

Vuoi sapere cosa dicono i
nostri clienti sui forum e su
newsgroup?

[LEGGILO QUI!](#)

Articoli Tecnici
sull'integrazione

[VAI ALLA SEZIONE](#)

Trovi anche l'articolo:

**"ZMA: funzioni e
integrazione"**

In sintesi tutto quello che
devi sapere sullo ZMA

Essere informati! Oggi non si
può più dire: "non lo sapevo"



Altri siti Internet d'interesse sul doping

<http://www.coni.it/>

<http://www.wada-ama.org/en/>

<http://www.usantidoping.org/>

[http://www.benessere.com/fitness e sport/integratori.htm](http://www.benessere.com/fitness_e_sport/integratori.htm)

<http://dopingjournal.org/mydopingjindex.html>



Prima di diventare come loro

.....



Usiamo questo!

