

Processi energetici

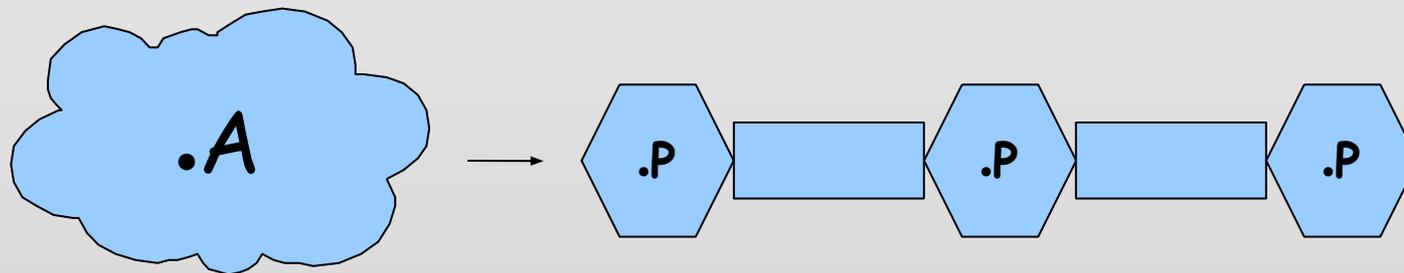
Il nostro organismo trae l'energia necessaria al proprio funzionamento.

Il risultato finale delle varie trasformazioni alimentari porta ad un solo combustibile utilizzabile nella contrazione muscolare.

Le fonti energetiche che la macchina uomo utilizza derivano ovviamente tutte dalla degradazione degli alimenti che vengono ingeriti, ma le procedure di organizzazione di utilizzo dell'energia variano a seconda dell'intensità dell'esercizio proposto..

Questo combustibile prende il nome di **ATP**, o **adenosintrifosfato**.
L'**ATP** è una molecola presente in tutti i muscoli. Essa possiede un'energia di tipo chimico, che viene nel muscolo trasformata in energia meccanica ovvero in movimento. Il principale problema è che l'**ATP** è presente a livello muscolare in quantità molto piccole, appena sufficienti per effettuare poche contrazioni. È necessaria una continua ricarica del carburante **ATP**, che si realizza utilizzando diverse riserve e modalità differenti a seconda del tipo e della durata del lavoro muscolare.

Il legame tra il 2° e il 3° P (fosfato) è un legame di alta energia la cui scissione libera circa 8000 calorie.



CAPACITÀ

Si intende il quantitativo globale di energia che può essere liberata, indipendentemente dal tempo.

POTENZA

Si intende il quantitativo di energia liberata nell'unità di tempo o la velocità con cui le fonti di energia possono essere convertite in lavoro.

Sistemi di ricarica dell'ATP

Sistema ATP - CP (anaerobico alattacido)

substrato: fosfagene durata 8-10"
capacità--- potenza+++

- Sistema lattacido (anaerobico lattacido)

substrato: glicogeno \rightarrow ATP + piruvato \rightarrow lattato
durata fino a 90-120" capacità - potenza++
4 x aerobico

- Sistema aerobico

substrato: glucidi e lipidi
piruvato \rightarrow mitocondri \rightarrow ciclo di Krebs \rightarrow ATP
Capacità +++ potenza-



Acido lattico

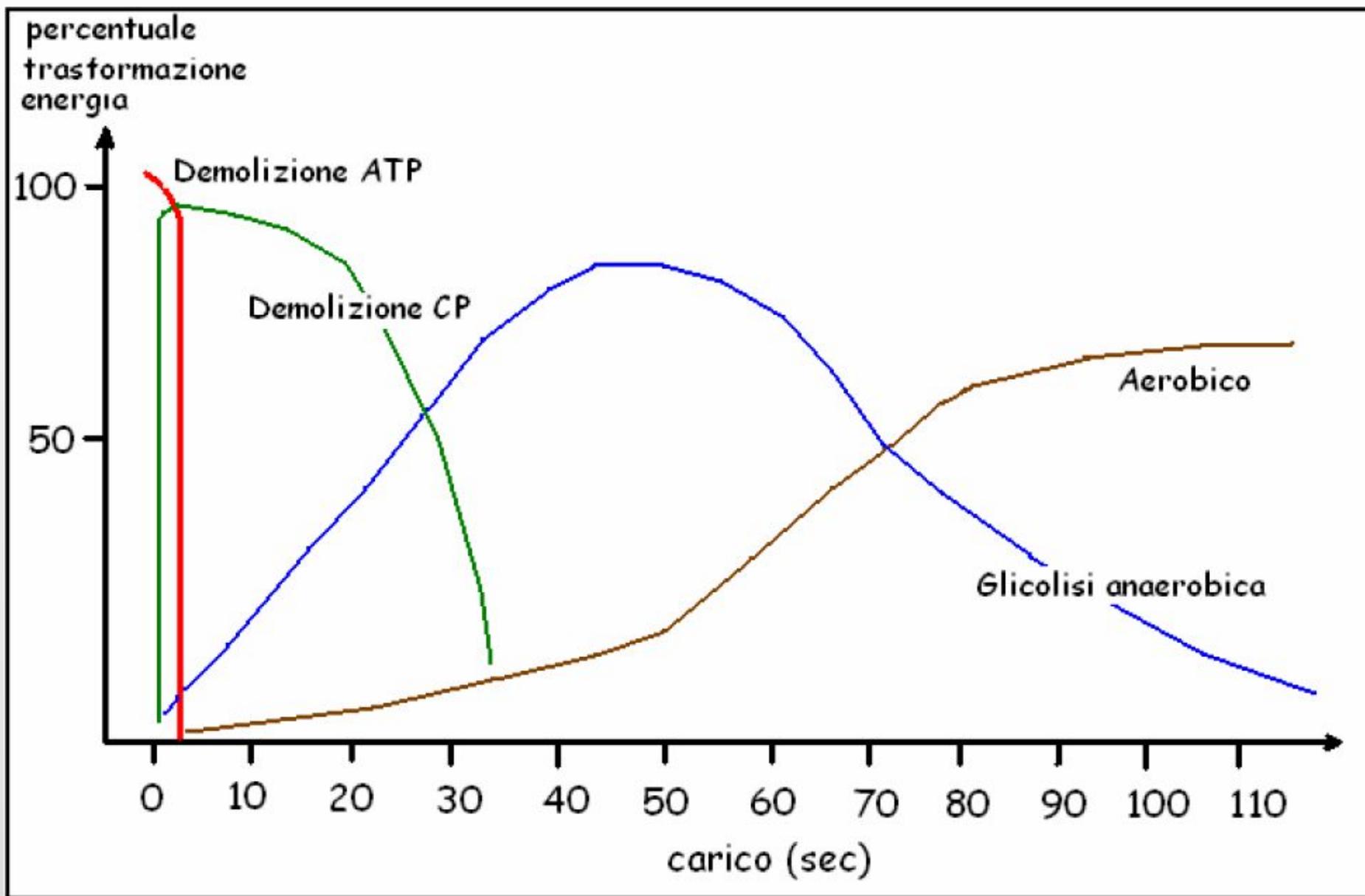
Sfatiamo alcuni luoghi comuni

Era considerato solamente una tossina velenosa per i muscoli con caratteristiche esclusivamente negative

In realtà viene riutilizzato in parte per ripristinare i livelli di glicogeno e in presenza di ossigeno riformare le molecole di ATP

L'acido lattico viene smaltito nel giro di 2 o 3 ore, e la sua quantità si dimezza ogni 15-30 minuti a seconda dell'allenamento e della quantità di acido lattico prodotto.

Contrariamente a quanto spesso si afferma, l'acido lattico non è il responsabile del dolore muscolare avvertito il giorno seguente ad un allenamento molto intenso. Questo dolore è causato da microlacerazioni muscolari (DOMS) che originano processi infiammatori





ATP-CP

Power Events
Throws, Jumps, Short Sprints & Hurdles



ATP-CP and Lactate

Anaerobic-Power Endurance
200m - 800m - 400mH



Aerobic and Lactate

Aerobic-Endurance
1500m - marathon



Energy System emphasis {

ATP-CP

ATP-CP & Lactate

LACTATE / Aerobic

AEROBIC / Lactate

Aerobico e lattacido

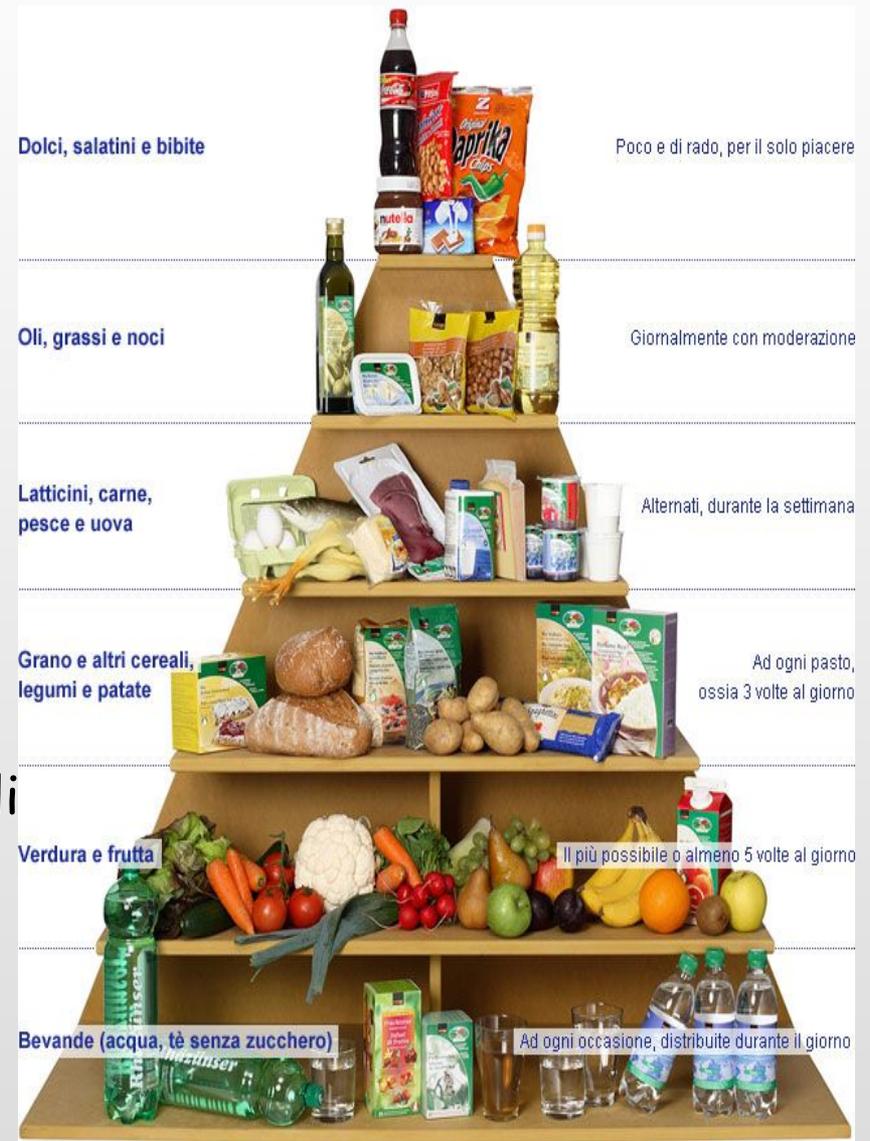
	ENERGIA AEROBICA	ENERGIA ANAEROBICA
800 metri	50%	50%
1500 metri	75%	25%
5000 metri	90%	10%
10.000 metri	95%	5,0%
mezza maratona	97%	3,0%
maratona	100%	0,0%

Alimentazione

- raggiungere il peso forma e mantenerlo costante introducendo una quantità adatta di cibo.

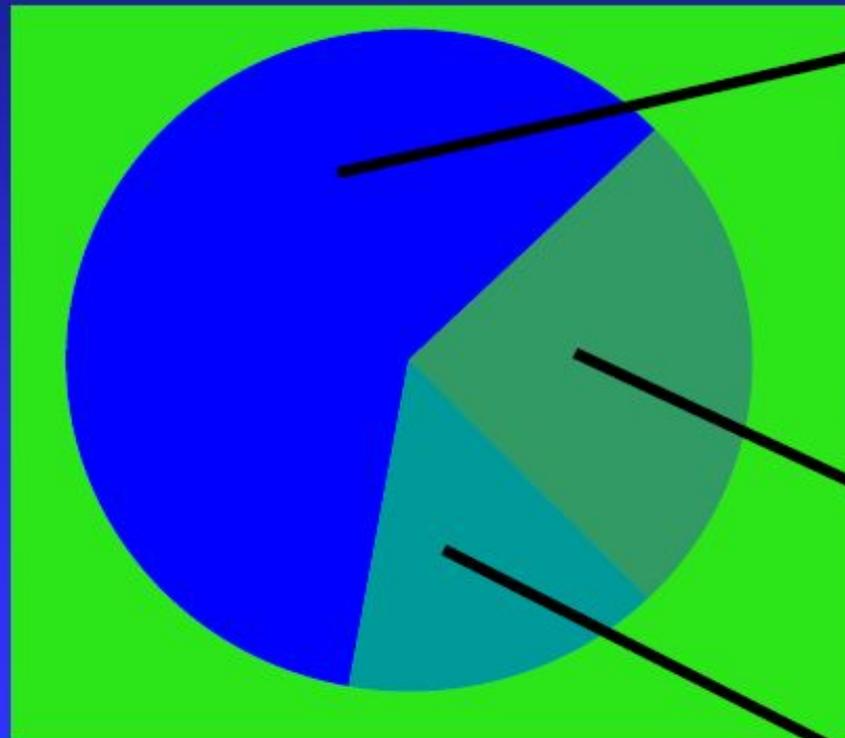
rispettare le percentuali dei nutrienti di una dieta bilanciata (60-65 % carboidrati , 25% grassi e 15% proteine)

Non eccedere nella quantità totale delle proteine (max 1,2-1,3 grammi per peso di kg corporeo) e introdurre un'adeguata quantità di proteine vegetali (legumi e cereali integrali)
Dieta mediterranea



FUNZIONE	NUTRIENTI	ALIMENTI
ENERGETICA	GLUCIDI	Zuccheri zucchero, sciroppo di glucosio, melassa, miele
	LIPIDI	Sostanze amidacee Farina e derivati, pane, pasta, crackers, patate, vegetali farinosi
	PROTIDI	Burro, lardo, strutto, margarina, olio, formaggi, frutta oleosa
PLASTICA O COSTRUTTIVA	MINERALI	Carni in genere, pollame, pesce, latte, uova, legumi, cereali
	VITAMINE	calcio latte, formaggi, pesci grassi, uova fosforo carne, pesce, latte, formaggi, uova ferro carne, pesce, uova, legumi iodio pesci marini, alghe marine
BIOREGOLATRICE O PROTETTIVA	VITAMINE	A vegetali verdi e gialli, olio di fegato B ₁₋₂ cereali, legumi secchi, maiale C agrumi, frutta fresca, pomodori, PP cereali integrali, alcune carni D ₂ pesci grassi, fegato di pesce, tuorlo

"La dieta equilibrata"



Carboidrati

50-60%

Grassi

25-30%

Proteine

12-20%

Proteine

Sono scarsamente utilizzate ai fini energetici: il loro contributo percentuale ammonta a circa il 4% della produzione energetica a riposo e decade a circa il 2% nel corso di esercizio muscolare.

Tuttavia nel corso di esercizio prolungato e conseguente depauperamento delle scorte glucidiche e lipidiche muscolari ed epatiche, questa percentuale può aumentare fino al 10%

Integrazione con singoli amminoacidi, come quelli ramificati (BCAA) o glutammina.

Esempio di fabbisogno proteico in un uomo di 75 kg
Sport di resistenza 1,2 - 1,4 g/Kg/die x 75 = 90-105 gr

Da dove li prendiamo senza ricorrere agli integratori?

Alimento	Quantità / die	Grammi di proteine
Yogurt	200 grammi	10
Latte di mucca	200 grammi	7
Pasta	150 grammi	15
Pollo (petto)	150 grammi	32
Pesce (tonno)	150 grammi	31
Totale		95

!Attenzione alle diete iperproteiche!

DALLA TEORIA ALLA PRATICA

Dove si trovano le proteine?

Contenuto in proteine di alcuni alimenti (g/100g)

Latte intero	3.3	Pasta di semola	10.9
Yogurt intero	3.8	Riso	6.7
Formaggi stagionati	30	Pane	8.1
Formaggi freschi	18	Cereali diversi	10.4-15
Insaccati	26	Biscotti frollini	7.2
Prosciutti	25	Cereali tipo corn-flakes	6.6
Legumi secchi	20	Crostata alla marmellata	0.9
Carni	20	Merendine tipo pan di Spagna	8.3
Prodotti ittici	14-20	Marmellata	0.5
Uova	12.4		

Quali alimenti proteici nel 14 pasti della settimana e quanto spesso?

Carne:	3-5 volte (alternando ogni genere gradito di carne, compresi bresaola e prosciutto)
Pesce:	2-3 volte (preferibilmente pesce azzurro, oppure pesci a trancia, pesce di acquacoltura o surgelato, ma anche tonno in scatola)
Uova:	2 volte
Formaggi:	2-3 volte
Legume: con cereali	2-3 volte (minestrone di pasta e fagioli, riso e piselli, ecc.)

Fonte: Istituto Nazionale della Nutrizione - Tabelle di composizione degli alimenti - 1997

Amminoacidi ramificati 4-6 g/die

assunzione giornaliera: subito dopo l'attività - fase anabolica - oppure al termine dello sforzo e prima di andare a dormire oppure 2-3 grammi 30-60 minuti prima dell'attività fisica + 2-3 grammi alla sua conclusione.

Nelle prove lunghe, gli amminoacidi ramificati possono essere assunti anche durante la competizione (1 grammo ogni ora) - Gel

Glutammina: 1-3 grammi

60 minuti prima dell'inizio dello sforzo insieme a carboidrati, in quanto oltre ad essere meglio assorbita in condizioni di elevata glicemia, soddisfa le aumentate richieste metaboliche nel corso dell'esercizio fisico.

Subito dopo l'allenamento o comunque entro trenta minuti dal termine dell'esercizio. In questo caso l'integrazione è consigliata insieme ad abbondanti liquidi e ad amminoacidi ramificati, in modo da favorire il recupero ed i processi anabolici cellulari.

A digiuno, possibilmente prima di coricarsi

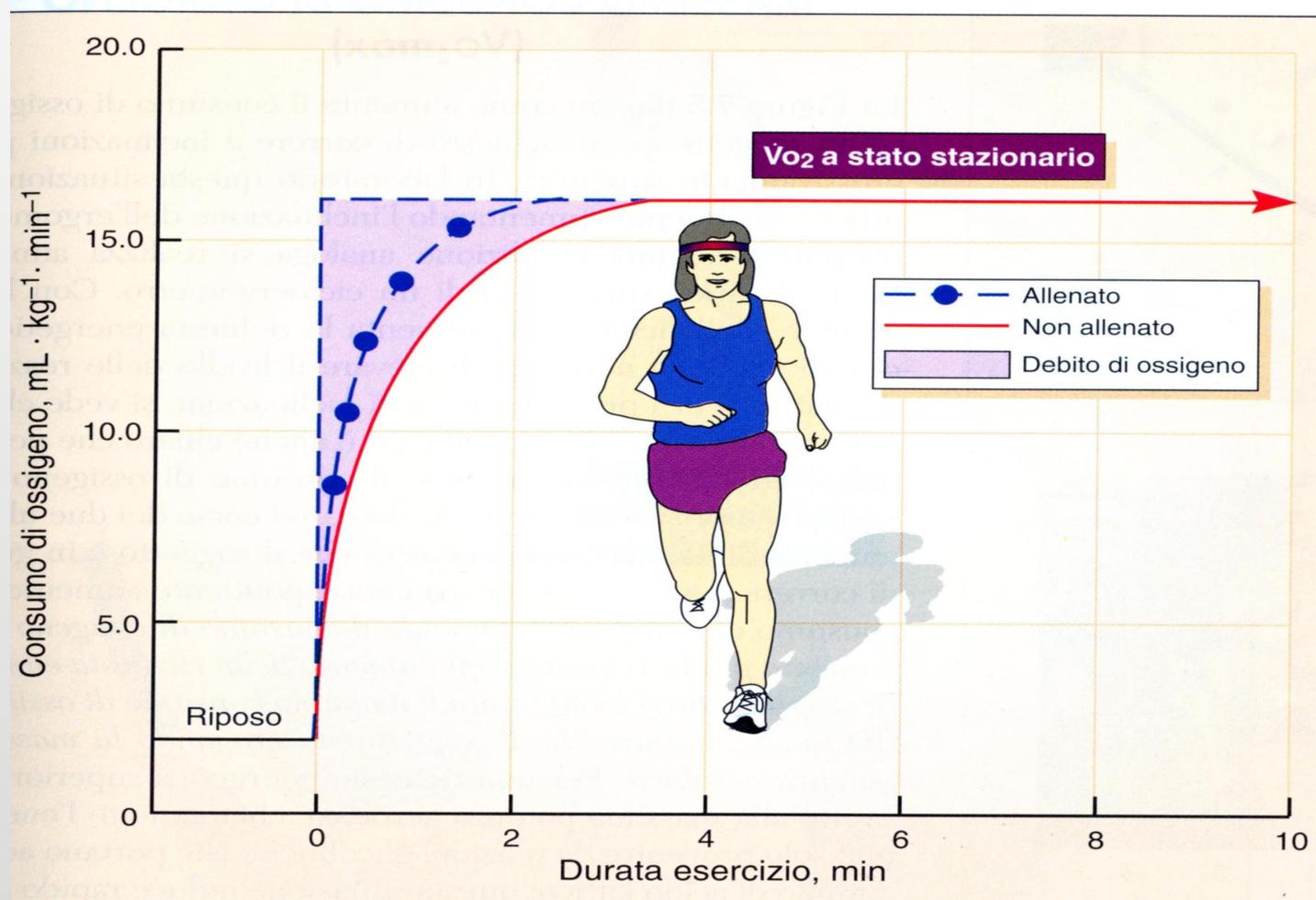
Grassi

Nel corso di esercizi d'intensità la cui potenza non supera il 50% del VO_2 max, l'ossidazione dei lipidi costituisce la via principale di resintesi dell'ATP. La lipolisi strettamente controllata dal punto di vista ormonale nel corso dell'esercizio prolungato di bassa intensità porta alla demolizione dei trigliceridi e alla liberazione nel circolo di acidi grassi liberi

L'indice dell'intensità per il massimo consumo dei grassi è indicato come SOGLIA AEROBICA e corrisponde a circa 2 mmol/L di lattato

VO₂Max

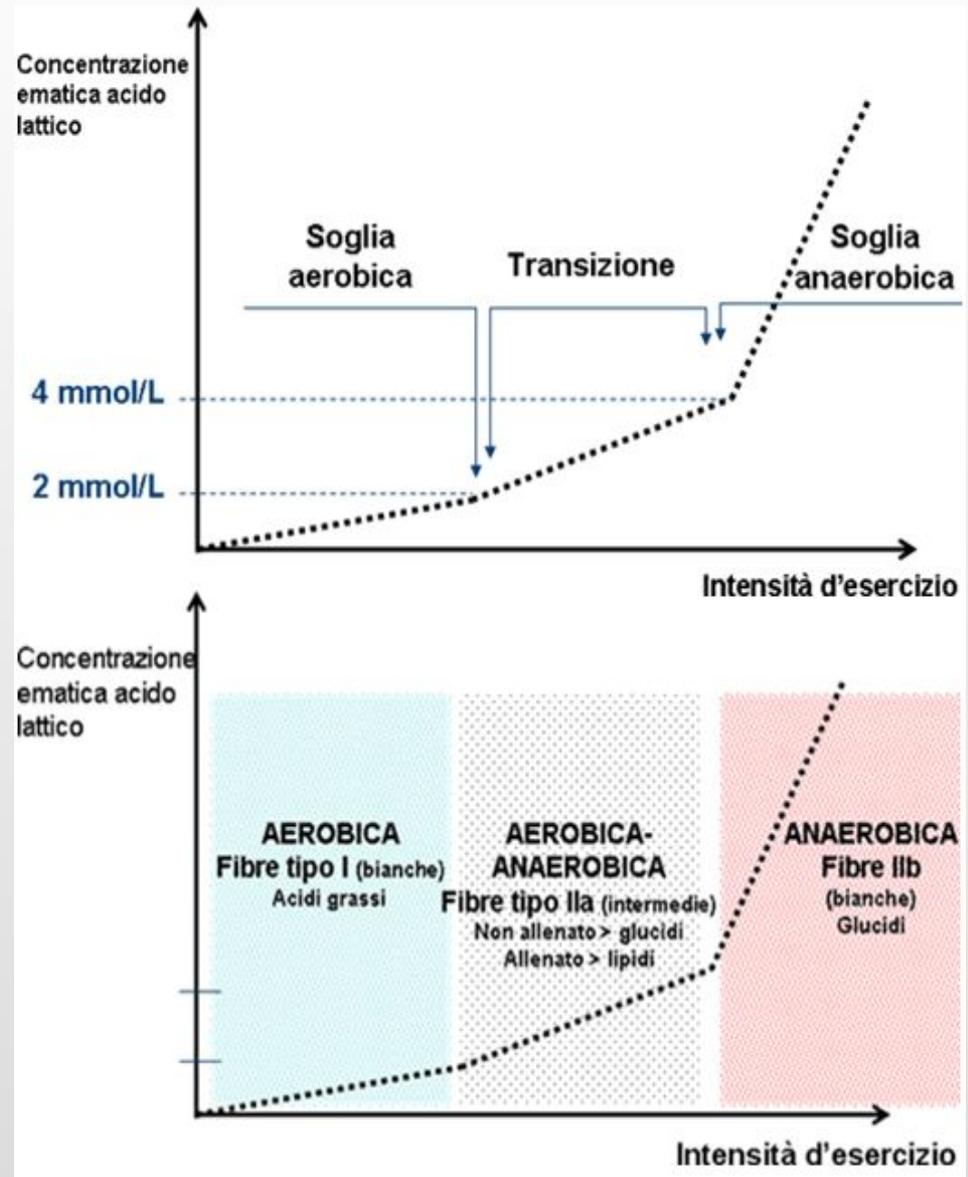
La massima potenza aerobica (VO₂max) è il massimo consumo di ossigeno nell'unità di tempo e dipende dall'efficacia del sistema cardiopolmonare



Soglia anaerobica

E' il punto di equilibrio in cui il nostro organismo riesce a smaltire la quantità di acido lattico prodotto durante uno sforzo prolungato e corrisponde circa a 4mmol/L

Acido lattico prodotto
=
Acido lattico smaltito



In molti casi è preferibile considerare la **Soglia anaerobica** rispetto al VO2max.

Infatti negli atleti il VO2max sale all'inizio dell'allenamento poi non aumenta più.

Inoltre la Soglia anaerobica in molte discipline di endurance si correla meglio con la prestazione, costituendo così un miglior indice di potenza aerobica.

Nei soggetti non allenati, se rapportata con il massimo consumo di ossigeno, la Soglia anaerobica coincide approssimativamente con il 55% del VO2max.

In atleti di alto livello tale valore può invece raggiungere l'85% del massimo consumo di ossigeno.

Carboidrati

Nel corso di esercizi d'intensità superiori al 60% del VO_2 max, la velocità di degradazione del glicogeno muscolare è funzione lineare della potenza metabolica. Per intensità comprese tra il 60% e l'80% del VO_2 max la via principale di utilizzo del glucosio è l'ossidazione. In corrispondenza d'intensità di esercizio più elevate la glicolisi anaerobica diviene progressivamente più importante, sino a diventare la via metabolica principale per esercizi la cui intensità è superiore a VO_2 max

L'apporto giornaliero di carboidrati è circa di 10gr/Kg di peso

DALLA TEORIA ALLA PRATICA

Vediamo ora quanto e quale zucchero si trova nei più comuni alimenti ricchi di carboidrati.

Contenuto in carboidrati di alcuni alimenti (g/100g)

Alimento	Carboidrati semplici (zuccheri)	Carboidrati complessi (amido)	Carboidrati (totale)
Frutta in genere	Da 4 a 18	Tracce	4-18
Latte intero	4.9	0	4.9
Yogurt intero	4.3	0	4.3
Marmellata	58.7	0	58.7
Bevande zuccherate (media)	10.5	0	10.5
Cereali tipo corn-flakes	10.4	70	80.4
Merendine tipo pan di Spagna	20.9	36	56.9
Biscotti frollini	22	45.2	67.2
Crema nocchie e cacao	58.1	0	58.1
Crostata alla marmellata	28.4	39.4	67.2
Miele	80.3	0	80.3
Zucchero	100	0	100
Focaccia	2.1	50.7	52.8
Cracker salati	0	80.1	80.1
Patate	0.4	15.9	16.3

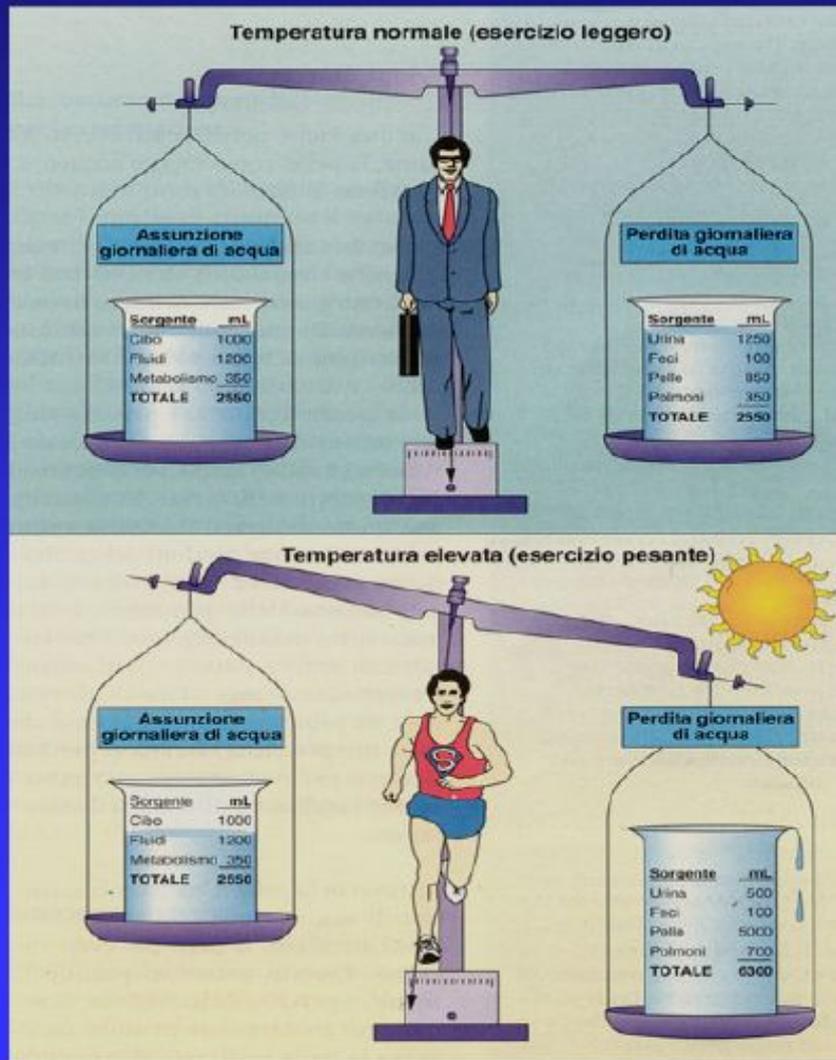
Fonte: Istituto Nazionale della Nutrizione - Tabelle di composizione degli alimenti - 1997

ACQUA

- L'Acqua è il principale nutriente
- I muscoli sono formati per il 75% da acqua
- La disidratazione del 3% causa 
 - 10% perdita della **forza contrattile**
 - 8% perdita di **velocità**
- Disidratazione con diselettrolitismo ed esaurimento delle riserve di glicogeno sono due fattori chiave che condizionano la **PERFORMANCE**

Principi Generali

DURANTE l'allenamento



Per quanto riguarda l'alcool è consigliabile astenersi da qualsiasi bevanda super-alcolica mentre è consentito un quantitativo moderato di vino ai pasti (un bicchiere 125 ml) , specialmente quello rosso ricco di antiossidanti.

Per atleti Go Tri Team
Ok integrazione luppolo
Martedì post allenamento
c/o GM PUB
(ripetere x5 max)



Sprint e Olimpici*

Per ciò che concerne la settimana prima della gara occorre osservare che, tranne che per la maratona, gli olimpici più impegnativi, i 70.3 o gli ironman, se si segue un regime alimentare corretto non si deve variare nulla.

Più importante è il pregara:

- Se l'intervallo è inferiore alle tre ore assumere solo carboidrati in gel o liquidi che sono molto digeribili almeno 30' prima
- Se l'intervallo è compreso fra le tre e le sei ore, assumere prevalentemente carboidrati, che richiedono un tempo di digestione decisamente inferiore rispetto alle proteine e rispetto ai grassi; anche in questo caso la quantità deve essere circa di 400-500 kcal al massimo.
- **Importante non bere subito dopo le transizioni (almeno 5'-10') e partire a stomaco vuoto**

70.3 e I.M.

I giorni della settimana precedenti la gara sportiva rivestono una grandissima importanza perché è proprio in questi giorni che è fondamentale portare al massimo possibile i depositi di glicogeno, muscolare ed epatico. Archiviata la storica dieta dissociata scandinava oggi si preferisce fare il carico glucidico aumentando progressivamente la quota di carboidrati soprattutto quelli a basso e medio indice glicemico arrivando fino percentuali di carboidrati del 70-75 % negli ultimi tre giorni.

Allenamenti: nei primi tre giorni della settimana possono continuare ad essere intensi mentre nei 3 giorni immediatamente prima della gara conviene limitarsi a leggere sedute defaticanti in modo da non bruciare il glicogeno immagazzinato precedentemente

Esempio di Colazione

1 tazza di tè o caffè

10 g di miele

1 yogurt parzialmente scremato

30 g di muesli

40 g di fette biscottate integrali

30 g di marmellata

20 g di noci o nocciole

Totale kcal: 500-520 (70% da carboidrati, 10% da proteine, 20% da grassi)



Le noci sono particolarmente ricche di arginina, un aminoacido necessario per produrre ossido nitrico, che a sua volta aiuta il rilassamento, la dilatazione e il flusso sanguigno nelle arterie e negli altri vasi sanguigni, che portano il sangue ricco di sostanze energetiche e di ossigeno ai muscoli, migliorandone così la prestazione fisica.

Pregara: 400-600 ml di liquidi nelle 2h prima dell'allenamento/gara o barretta

Durante l'allenamento/gara di lunga durata:

L'utilizzo di soluzioni con diversi tipi di carboidrati (glucosio, fruttosio, saccarosio, maltodestrine e sodio) aumentano l'assorbimento di liquidi e mantengono costante il livello di glucosio nel sangue. Alternare con barretta+H₂O

Le linee guida dell'ACSM (American College of Sports Medicine) raccomandano una 6% - 8% max di carboidrati e una presenza costante di 400-600 ml di acqua nello stomaco

La migliore reintegrazione di carboidrati avviene con un dosaggio di 30-60 gr all'ora > da 150 ml a 300 ml di liquidi ogni 15-20 minuti (1L/ora)

La maggioranza delle minerali in bottiglia ha una quantità di sodio inferiore a 50 mg/l, fino ad 8-12 mg/lt: per una persona che ne beve 2 litri al giorno equivale a un decimo di grammo (mangiando un panino al prosciutto la quota di sodio assunta è 50 volte superiore)

Spuntino post allenamento

Ci vogliono 24h per ristabilire i livelli di glicogeno nei muscoli. Nel fegato ciò avviene prima e per ristabilire il glicogeno e lo spuntino post allenamento gioca un ruolo importante

La **CAFFEINA** in associazione ai carboidrati e proteine può accelerare la sintesi del glicogeno muscolare con un meccanismo diverso da quello delle proteine in associazione ai carboidrati nella prima ora di recupero dopo l'allenamento facendo assumere 2 mg/Kg/h di caffeina con 1,0 g/Kg/h di carboidrati

CAFFEINA + PROTEINE + CARBOIDRATI post-work out

+

+



20 g di proteine complete

75 g di carboidrati

1 caffè doppio (150 - 200 mg caffeina)

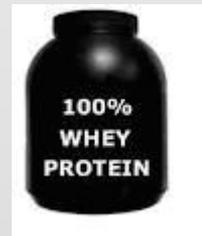
Spuntino post allenamento senza integrazione:



- 100 gr di crostata alla marmellata (66gr CHO- 5gr PRO- 8 gr grassi)
- 1 scatoletta di tonno da 80 gr (20 gr PRO-8 gr di grassi)

Spuntino post allenamento con integrazione:

- 20 gr di PROTEINE in polvere
- 1 rosetta grande 68 gr CHO
- 1 arancia 8 GR CHO



la lista degli ingredienti

Informazioni nutrizionali: per / pro / par

	100 g	40 g
Energ(y)ie / Brennwert / Valore energetico kJ (kcal)	1638 (389)	655 (156)
Protein / Eiweiß / Protéines / Proteine	8,6 g	3,4 g
Carbo(hydrate/idrati) / Kohlenhydrate / Glucides of which sugars / davon Zucker / dont sucres / di cui zuccheri	65,5 g	26,2 g
Fat / Fett / Lipides / Grassi of which saturates / davon gesättigte Fettsäuren / dont acides gras saturés / di cui saturi	20,0 g	8,0 g
Fibre(s alimentaires/alimentari) / Ballaststoffe	9,0 g	3,6 g
Sodium / Natrium / Sodio	3,3 g	1,3 g
Magnesium / Magnésium / Magnesio	5,7 g	2,3 g
	0,22 g	0,09 g

180 mg/48%* 72 mg/19%*

Trash the competition, not the planet! Do not litter!

Weizenmehl
Steinmalz

Integratore alimentare

INDICAZIONI: Smarty è un integratore alimentare di Arginina, Carnitina e Taurina, con estratti secchi titolati di Rodiola e Matè, piante tradizionalmente note per le loro proprietà tonificanti, particolarmente utili in momenti di maggiore affaticamento psico-fisico. È adatto in particolare per chi pratica sport. **INGREDIENTI:** Acqua, Fruttosio, Ribes succo, L-Arginina aspartato, Carnitina tartrato, Acetil-Carnitina, Taurina, Rodiola (*Rhodiola Rosea* L.) radice e.s. tit. 3% Rosavine, Matè (*Ulex Paraguariensis* A. St. HILL.) foglie e.s. tit. 3,6% Xantine, Lecitina di soia, Caffèina anidra, Aroma Ribes. Conservante: Potassio sorbato. **MODALITÀ D'USO:** Si consiglia di assumere 1 fiala al giorno nella prima parte della giornata, eventualmente diluendola in acqua. **AVVERTENZE:** Non superare la dose giornaliera consigliata. L'integratore non va inteso come sostituto di una dieta.



VALORI NUTRIZIONALI MEDI

	Per 100 ml	Per stick da 25 ml	%* RDA
Valore energetico	6 Kcal/25 kJ	1,5 Kcal/6,25 kJ	
Proteine	0 g	0 g	
Carboidrati	0 g	0 g	
di cui zuccheri	0 g	0 g	
Grassi	0 g	0 g	
di cui acidi grassi saturi	0 g	0 g	
Sodio	16 mg	4 mg	
Fibre	0 g	0 g	
L-carnitina	4 g	1 g	

*RDA: dose giornaliera raccomandata

se di creatina,
fetto di soste-
ratica attività
a 3 g favorisce
forzi intensi,

400 ml d'ac-
amento, una

ruvato, glu-
ta-alanina,
vitamina C
nte: sucra-
boflavina),

a. Non uti
e epatiche
utivi ser

INFORMAZIONI NUTRIZIONALI			
	100 g	RDA	25 g** RDA
Valore energetico	Kcal 253,36 kj 1060		Kcal 63,34 kj 269,195
Proteine (Nx6,25)*	assenti		assenti
Carboidrati	63,2 g		15,80 g
Grassi	assenti		assenti
Creatina totale	15,84 g		3960 mg
Taurina	4 g		500 mg
Glutamina	4 g		1000 mg
Alanil Glutamina	2,67 g		668 mg
Beta-alanina	2,8 g		700 mg
L-Citrullina	2 g		500 mg
Vitamina C	720 mg	900%	180 mg 225%
Vitamina B2	4 mg	288%	1 mg 72%
Vitamina B6	12 mg	857%	3 mg 214%

* presenti solo aminoacidi liberi ** per dose



Integratori con aminoacidi Leucina-Valina
Glutamina - Taurina

PLUS

Reidratazione

Mineral Plus isotonic, gusto limone. Prodotto dietetico salino isotonic per sportivi, utile per reintegrare le perdite di elettroliti conseguenti ad eccessiva sudorazione. Con vitamina C. Con zuccheri ed edulcorante.

Ingredienti: Destrosio, Maltodestrine, Acidificante: acido citrico; Sodio citrato, Magnesio citrato, Sodio Cloruro, Potassio citrato, Aromi, Acido L-ascorbico (Vitamina C), Edulcorante: acesulfame K, Colorante: betacarotene.

Modo d'uso: Sciogliere 30 g di prodotto (2 cucchiaini colmi) in 500 ml di acqua e assumere durante o dopo l'attività fisica. Si ottiene una bevanda isotonica con una concentrazione di circa 290 mOsm/l.

Mineral Plus Saline isotonic dietetic product for sports people with Vitamin C. With sugar and sweetener.

Ingredients: Dextrose, Maltodextrin, Acidifier: citric acid; Sodium citrate, Magnesium citrate, Sodium Chloride, Potassium Citrate, Flavourings, L-ascorbic acid (Vitamin C), Sweetener: acesulfame K, Dye: beta-carotene.

Use: Dissolve 30 g of product (2 heaped tablespoons) in 500 ml of water and taken during or after exercise. You get an isotonic drink with a concentration of about 290 mOsm/l.

Avvertenze: Il prodotto va utilizzato nell'ambito di una dieta variata, equilibrata e di un sano stile di vita.

PLUS

Reidratazione

Informazioni nutrizionali / Nutritional Information

	Per 100 g	(30g/500 ml)	% RDA*
Valore energetico / Energy value	380 kcal	114 kcal	
	1610 kJ	483 kJ	
Proteine / Protein	0 g	0 g	
Carboidrati / Carbohydrates	89 g	26.7 g	
di cui zuccheri / Sugars	62 g	18.6 g	
Grassi / Fats	0 g	0 g	
di cui saturi / Saturated	0 g	0 g	
Fibre / Fiber	0 g	0 g	
Sodio / Sodium	0 g	0 g	
Potassio / Potassium	835 mg	250 mg	
Magnesio / Magnesium	270 mg	81 mg	15
Cloruri / Chloride	190 mg	57 mg	
Vitamina C / Vitamin C	685 mg	205 mg	50
	134 mg	40 mg	

*RDA: Dose giornaliera raccomandata / Percentage of recommended daily allowance.

ISTRUZIONI PER L'USO

Sciogliere 30 g di prodotto (2 cucchiaini) in 500 ml di acqua.



x 2 = 30g

1 borraccia 500 ml



500 ml



Beta Alanina: tampona l'acido lattico nel sistema prevalentemente lattacido



Economico ed efficace

Dubbi su creatina e carnitina:

La prima migliora le espressioni di forza intensa breve e ripetuta, NO resistenza
 La seconda teoricamente favorirebbe il consumo di grassi ma ciò non è dimostrato

!Provare sempre in allenamento i prodotti e le quantità che si useranno in gara!



Grazie dell'attenzione!

