

© Copyright 2018
Herbalife Italia Spa
Viale città d'Europa 819
00144 Roma

Stampato in Italia
Febbraio 2018
COD. N561



NUTRIZIONE E INTEGRAZIONE ALIMENTARE NELLA PRATICA SPORTIVA – SPORT DI RESISTENZA



SPORT
DI RESISTENZA



FORNITORE UFFICIALE SQUADRA OLIMPICA
ITALIANA PER GLI INTEGRATORI SPORTIVI



NUTRIZIONE E INTEGRAZIONE ALIMENTARE NELLA PRATICA SPORTIVA

SPORT DI RESISTENZA

HERBALIFE
24



FORNITORE UFFICIALE SQUADRA OLIMPICA
ITALIANA PER GLI INTEGRATORI SPORTIVI

1	INTRODUZIONE CENNI STORICI REGIMI ALIMENTARI	6 8 9
2	I NUTRIENTI MACRONUTRIENTI MICRONUTRIENTI	12 14 20
3	IDRATAZIONE	22
4	COMPOSIZIONE CORPOREA	26
5	NUTRIZIONE E PERFORMANCE CLASSIFICAZIONE DEGLI SPORT ESIGENZE NUTRIZIONALI: ELEMENTI GENERALI INTEGRATORI SPORTIVI	28 30 31 34
6	SPORT DI RESISTENZA	36
7	PIANI ALIMENTARI – indicazioni generali PIANI ALIMENTARI	46 48
8	INTEGRAZIONE: UN SOSTEGNO ALL'ALIMENTAZIONE DELL'ATLETA	68
9	HERBALIFE24	82
10	APPENDICE A – intake carboidrati/kg di peso corporeo	88
11	APPENDICE B – piani alimentari	90
12	PRODOTTI HERBALIFE24 HERBALIFE24 E INFORMED SPORT	109 124
13	GLOSSARIO	126
14	BIBLIOGRAFIA	128

Realizzato dall'Istituto
di Medicina e Scienza dello Sport

con la collaborazione
di **Serena Chiavaroli**
PhD in Discipline delle Attività Motorie e Sportive,
consulente Herbalife.



INDICE

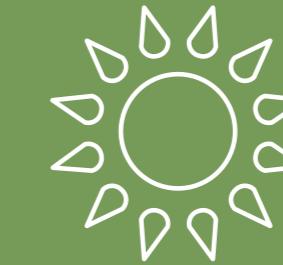
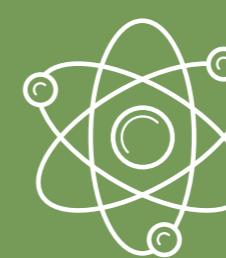


“

La gestione nutrizionale dell'atleta deve tenere in considerazione molteplici aspetti, dai fabbisogni di nutrienti in relazione alla specifica disciplina e ruolo, all'organizzazione del suo tempo, ai suoi gusti e alle sue condizioni psicofisiche. D'altra parte, la nutrizione applicata allo sport è una scienza ancora giovane e le linee di ricerca sono volte a individuare le migliori strategie per ottimizzare il rendimento in allenamento, migliorare la performance in gara e garantire un adeguato recupero attraverso una gestione corretta dell'alimentazione. Quando non è possibile soddisfare tutti i requisiti necessari con gli alimenti naturali, gli integratori dietetici per lo sport sono un complemento fondamentale.

Negli ultimi anni molti studi hanno approfondito e puntualizzato le necessità specifiche e il “timing” dei macronutrienti: carboidrati, proteine e grassi. Contemporaneamente molti scienziati si sono focalizzati nella ricerca di integratori che possano sostenere il rifornimento energetico ottimizzando le riserve e riducendo la sensazione di fatica sia centrale che periferica. La nutrizione rappresenta a tutti gli effetti un supporto essenziale per lo sportivo e questo elaborato, frutto della collaborazione tra il Comitato Olimpico Nazionale Italiano (CONI) ed Herbalife24, testimonia l'importanza di gestire al meglio la variabile nutrizionale per ottimizzare la performance dell'atleta e dello sportivo.

L'Istituto di Medicina dello Sport (IMSS) è la struttura del CONI deputata alla valutazione clinica e funzionale degli atleti di livello nazionale ed olimpico, inviati all'Istituto dal Servizio di Preparazione Olimpica e dalle Federazioni Sportive Nazionali.



Inoltre l'Istituto svolge un'opera di consulenza specialistica per gli atleti inviati dalle Società sportive che operano sul territorio nazionale.

Dalla sua nascita l'IMSS del CONI ha esaminato oltre 50.000 atleti e la sua specificità della casistica raccolta ha consentito di pubblicare numerosi studi di natura clinico-epidemiologica unici nel loro genere. Grazie a questa esperienza maturata in oltre 5 decenni l'IMSS rappresenta un polo culturale unico nell'ambito di tutta la medicina dello sport, ma soprattutto in ambito metabolico-nutrizionale.

Il CONI che da sempre si prende cura della salute di atleti di alto livello, riconosce il valore aggiunto dato dall'azienda Herbalife come sostegno valido e concreto per il benessere dello sportivo.

In questo testo, suddiviso in quattro parti distinte, secondo la classificazione degli sport che si basa sulle caratteristiche biomeccaniche ed energetiche, abbiamo voluto sintetizzare le principali linee guida scientifiche internazionali, consapevoli che la nutrizione sportiva è un campo di ricerca a tutt'oggi molto ricco e stimolante.

Lo scopo principale è cercare di dare informazioni pratiche ed utili al lettore in modo da sfatare alcuni miti e fornire indicazioni generali, invitando l'atleta a non improvvisarsi, ma ad allenarsi costantemente anche a livello nutrizionale, monitorando il bilancio energetico ed idrico, cioè mantenendo l'equilibrio tra ciò che viene introdotto nel corpo e ciò che viene eliminato sia in termini di macro e micronutrienti che di acqua. ”

PROF. ANTONIO SPATARO

Direttore Sanitario Istituto Medicina dello Sport CONI

INTRODUZIONE



La nutrizione applicata all'ambito sportivo e all'attività motoria è un campo che combina nozioni di scienza dell'alimentazione e della fisiologia dell'esercizio.

Il testo ha come obiettivo quello di far comprendere al lettore le principali informazioni contenute nelle linee guida e negli studi scientifici più recenti, per riuscire a costruire piani alimentari corretti e orientati a seconda del tipo di sport praticato con un impatto positivo sulla performance e sulla salute dell'atleta. La prima parte del testo illustra la nutrizione applicata allo sport con concetti generali riguardo ai macro e micronutrienti, all'idratazione, alla composizione corporea e all'integrazione con integratori alimentari. L'applicazione pratica di tali nozioni viene poi approfondita nella seconda parte del testo dove vengono evidenziati tali aspetti a seconda delle diverse categorie di sport.



Questo testo è diviso in **4 fascicoli**, ognuno dei quali presenta la nutrizione applicata allo sport per categoria, secondo una classificazione fisiologica-biomeccanica¹, che suddivide le discipline in:

SPORT AD IMPEGNO ALTERNATO	SPORT DI RESISTENZA	SPORT DI POTENZA	SPORT DI DESTREZZA
<ul style="list-style-type: none">- Badminton- Baseball, softball- Calcio- Calcio a 5- Canottaggio, canoa- Crossfit- Football Americano- Hockey rotelle, ghiaccio, prato- Lotta libera e greco-romana- Pallacanestro- Pallamano- Pallanuoto- Pallavolo, beach volley- Pugilato- Rugby- Squash- Tennis	<ul style="list-style-type: none">- Atletica leggera (mezzofondo, corsa in montagna, corsa di fondo, marcia)- Ciclismo su strada- Mountain bike- Nuoto (specialità di fondo dagli 800 m in su), nuoto pinnato- Orientamento- Pattinaggio su ghiaccio long track- Pattinaggio rotelle- Sci nordico- Triathlon	<ul style="list-style-type: none">- Atletica leggera (velocità, lanci, salti, eptathlon*, decathlon*)- Bob, slittino- Ciclismo velocità- Sollevamento pesi- Short track- Nuoto velocità (50 m)**	<ul style="list-style-type: none">- Alpinismo e arrampicata sportiva- Arti marziali- Automobilismo, motociclismo e motonautica- Bocce, bowling- Equitazione**- Ginnastica artistica e ritmica attrezistica**- Nuoto sincronizzato- Golf, polo- Pattinaggio artistico**- Scherma- Sci alpino - salto con gli sci- Tennis tavolo- Sport di tiro (tiro con l'arco, tiro a segno, a volo, ecc)- Tuffi- Vela

* Alcune specialità dell'eptathlon (800 m) e del decathlon (1500 m) rientrano negli sport di resistenza

** Per il nuoto va considerata la specialità

La nutrizione non è una scienza moderna.

Per i greci, il popolo che ha inventato le Olimpiadi, l'alimentazione degli atleti era di grande importanza e suscitava dibattiti molto accesi. Gli allenatori di allora erano convinti che consumare grandi quantità di carne era il regime nutrizionale migliore, ma i medici condannavano severamente il carattere smodato di un simile regime alimentare.

La dieta seguita da **Milone di Crotone**, uno dei più grandi lottatori di tutti i tempi, prevedeva otto chili di carne e cinque litri di vino al giorno. Con quella dieta Milone vinse 7 volte alle Olimpiadi, 7 volte alle Pitiche di Delfi, 9 volte alle Nemee e 10 volte alle Istmiche presso Corinto. In 28 anni di carriera, Milone vinse 33 volte. Anche allora era pieno di ciarlatani che spacciavano diete miracolose. Veniva consigliata la carne di leopardo per correre più veloce o la carne di antilope per saltare più in lungo.

Tale abitudine è proseguita fino ai giorni nostri. Alle olimpiadi di Monaco 1972 la bistecca rappresentava l'immagine tipica che dettava legge nell'alimentazione dello sport perché era associata a quello dell'americano vincente e muscoloso: una sorta di marina degli stadi. Successivamente partì dai paesi nordici la crociata pro carboidrati. Agli atleti finlandesi e svedesi infatti venivano somministrate



Milone de Crotone, Puget Pierre (1620-1694), Paris, musée du Louvre. Photo © Musée du Louvre Dist. RMN-Grand Palais / Pierre Philibert

REGIMI ALIMENTARI

enormi quantità di zuccheri prima delle gare: la cosiddetta dieta di arricchimento glucidico, troppo squilibrata per poter essere adottata con continuità e per periodi prolungati.

Noi italiani invece proponemmo il modo tipico di mangiare delle popolazioni che vivono nei paesi affacciati sul mar mediterraneo ed in particolare primi piatti a base di carboidrati complessi, secondi a base di proteine (carne, pesce, latticini) verdura e frutta fresca. Fu proprio dalle Olimpiadi di Monaco che un cuoco italiano fu accolto ufficialmente per la prima volta nelle cucine del villaggio olimpico e da allora la fila degli atleti di tutte le nazioni davanti al bancone del cibo italiano è sempre stata molto lunga.

Attualmente le linee guida nutrizionali seguite dagli atleti nei diversi continenti sono molto diverse a seconda delle abitudini alimentari e l'era della globalizzazione ha sicuramente portato il diffondersi di differenti culture.

I regimi più diffusi tra gli sportivi e maggiormente studiati dal punto di vista scientifico si dividono in piani alimentari a prevalenza:

- **PROTEICA** (es. dieta a zona, dieta paleolitica).
- **LIPIDICA** - **low carbohydrate, high fat (LCHF) diet** (es. dieta chetogenica).
- **GLUCIDICA** (es. dieta mediterranea).

TAB N. 1 REGIME ALIMENTARE A PREVALENZA PROTEICA

REGIME ALIMENTARE	CARATTERISTICHE	CHO	PRO	LIP	SPORT	VANTAGGI	SVANTAGGI
PROTEICO • Dieta a zona • Dieta paleolitica	Diете ipocaloriche per aumentare la funzionalità muscolare	< 50%	> 20%	30 - 35%	Sport di potenza Sport ad impegno alternato	Permettono di perdere massa grassa riducendo il rischio di perdere massa muscolare	Difficili da gestire e seguire per periodi di tempo prolungati

TAB N. 2 REGIME ALIMENTARE A PREVALENZA LIPIDICA

REGIME ALIMENTARE	CARATTERISTICHE	CHO	PRO	LIP	SPORT	VANTAGGI	SVANTAGGI
LIPIDICO • Dieta Chetogenica	Dieta ricca in grassi e povera di carboidrati, adatta per stimolare il metabolismo del tessuto adiposo	5% - 20%	5% - 30%	70 - 90%	Sport di ultra-resistenza	Ritardo nell'insorgenza della fatica Effetto antinfiammatorio	Deve essere strettamente monitorata Carente assunzione di vitamine e sali minerali Stitichezza /Disidratazione

TAB N. 3 REGIME ALIMENTARE A PREVALENZA GLUCIDICA

REGIME ALIMENTARE	CARATTERISTICHE	CHO	PRO	LIP	SPORT	VANTAGGI	SVANTAGGI
GLUCIDICO • Dieta mediterranea	Dieta ricca in carboidrati complessi, vitamine e sali minerali	> 50%	15 - 20%	25 - 30%	Sport di potenza Sport di resistenza Sport ad impegno alternato	Varietà degli alimenti Ridotti stati carenziali	Difficoltà nel gestire le porzioni

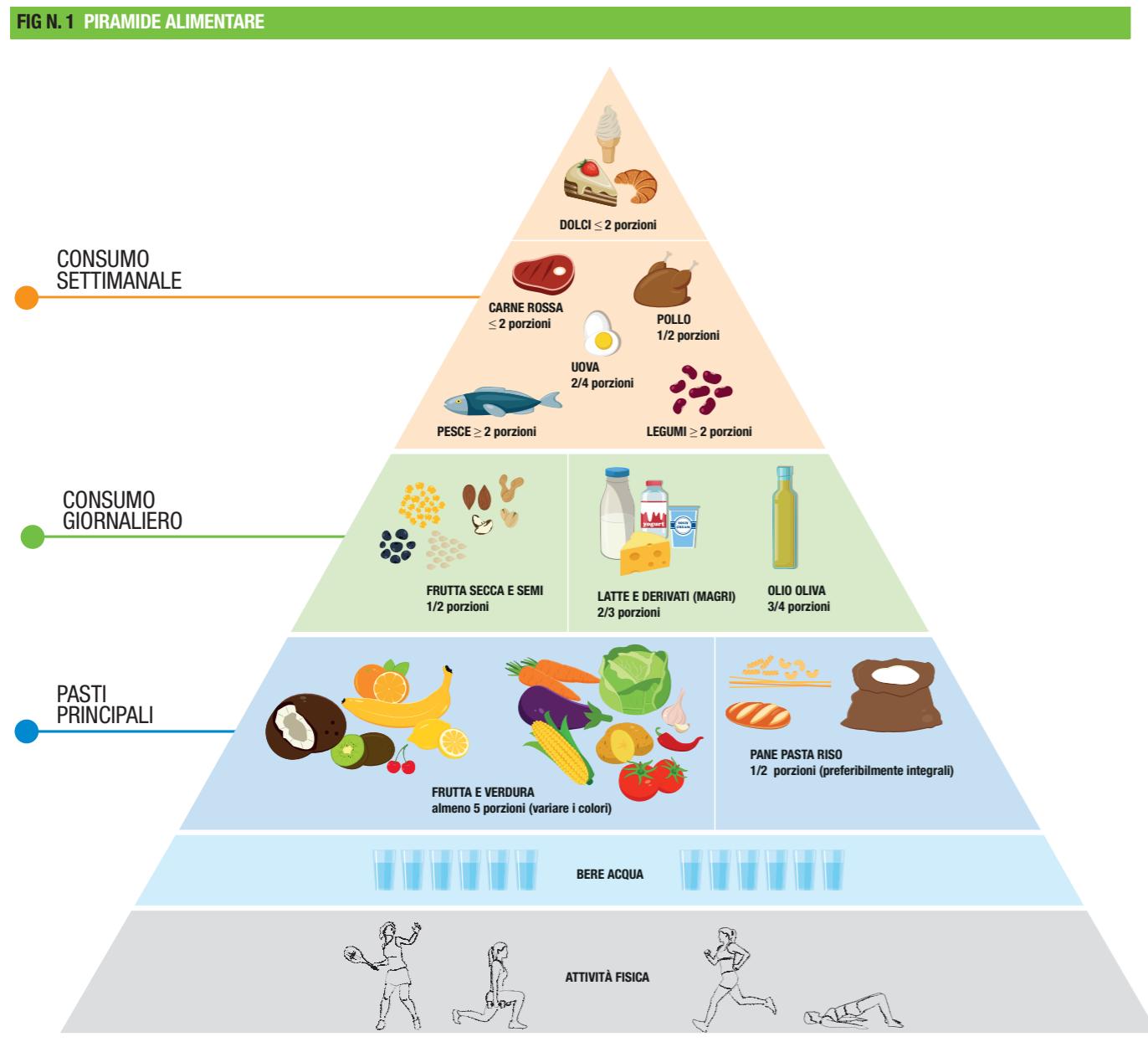
CHO = CARBOIDRATI
PRO = PROTEINE
LIP = LIPIDI

REGIMI ALIMENTARI

La dieta Mediterranea, raccomandata da organizzazioni governative^{1,2} e società scientifiche³ riconosciute, appare un modello alimentare sostenibile sul lungo periodo sia per la popolazione generale, sia per gli atleti.

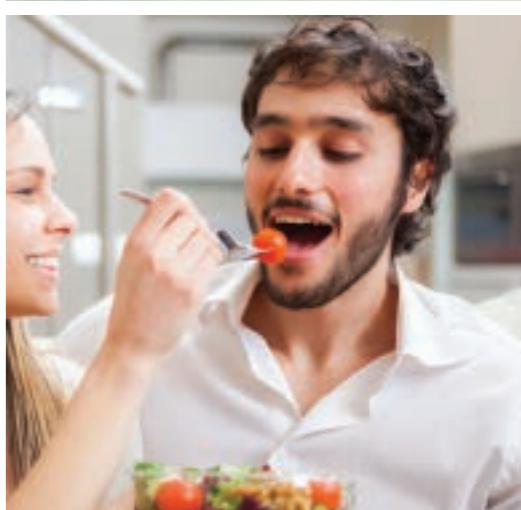
- L'uso di legumi, pesce e carni bianche soddisfa il fabbisogno di proteine anche nei periodi di allenamento. Per impostare un regime nutrizionale in stile mediterraneo si può far riferimento alla recente formulazione della piramide alimentare mediterranea, alla base della quale troviamo gli alimenti che possiamo mangiare tutti i giorni ed in maggior quantità, mentre al vertice ci sono gli alimenti che dobbiamo consumare con più moderazione.
- Il largo utilizzo di cereali soddisfa il fabbisogno di carboidrati complessi che garantiscono un rilascio costante di energia per tempi prolungati.
- L'abbondanza di frutta e verdura garantisce un buon apporto di vitamine, sali minerali ed acqua di cui lo sportivo ha particolarmente bisogno.

FIG N. 1 PIRAMIDE ALIMENTARE



UN CORRETTO STILE DI VITA PREVEDE:

- Consumare cinque pasti al giorno.
- Giornalmente assumere ai pasti principali 1 - 2 porzioni di pane, pasta, riso o altri cereali preferibilmente integrali.
- 5 porzioni di frutta e verdura al giorno.
- Consumare 2 porzioni al giorno di latte o yogurt scegliendo i prodotti a minor contenuto di grasso.
- Mangiare settimanalmente il pesce almeno 3 volte e le carni bianche 2 volte.
- Limitare carni rosse, salumi e dolci.
- Bere tanta acqua, almeno 2 litri al giorno.

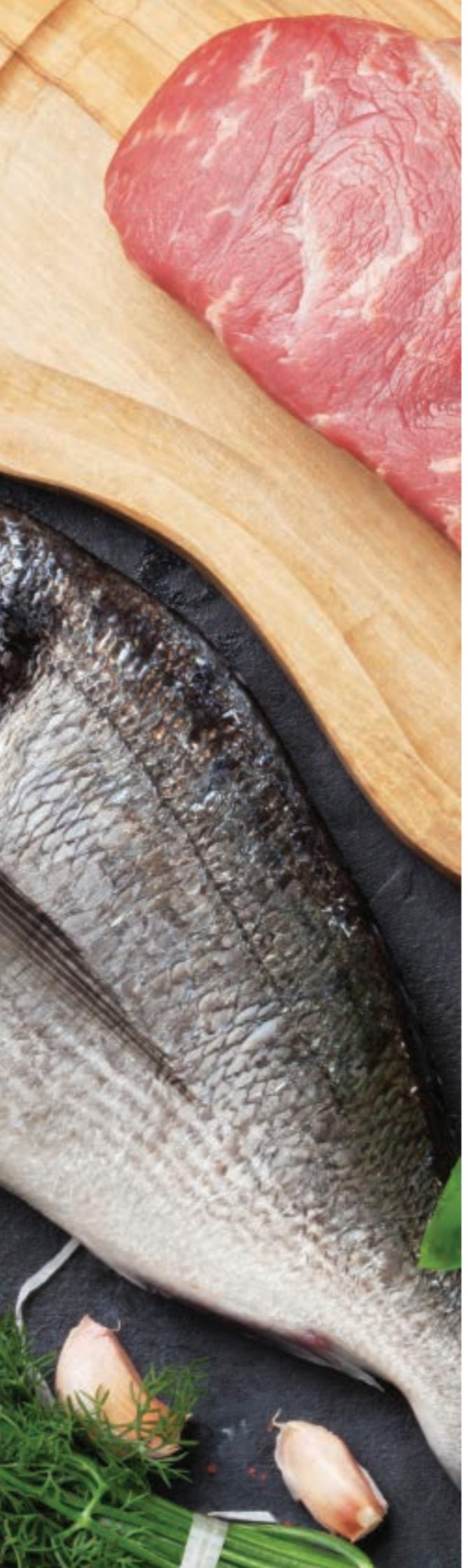


La strategia nutrizionale per la salute e per il mantenimento del peso corporeo è mantenere un equilibrio tra l'energia introdotta e quella utilizzata, con una distribuzione dei nutrienti corretta e individualizzata.

Le condizioni che possono alterare questo equilibrio in un atleta sono diverse:

- Disordini alimentari e cibi non sufficientemente sani.
- Restrizioni alimentari per mantenere la categoria di peso e ridurre il grasso corporeo.
- Mancanza involontaria di assunzione di macro e micronutrienti durante periodi di intenso allenamento.
- Allenamento intenso e quindi maggior dispendio energetico in particolari periodi.
- Infortuni.
- Periodi di transizione (tra la fine del calendario di gara e l'inizio della preparazione atletica per la stagione successiva).

NUTRIENTI



MACRONUTRIENTI

Si definisce nutriente qualsiasi sostanza che possa essere utilizzata dall'organismo ai fini dell'accrescimento, del mantenimento e del funzionamento delle strutture corporee. L'alimento è formato da una miscela di nutrienti che ne determinano le caratteristiche chimico-fisiche, in base alle quali l'alimento adempie a funzioni energetiche, plastiche, protettive e bio-regolatrici^{4,5}.

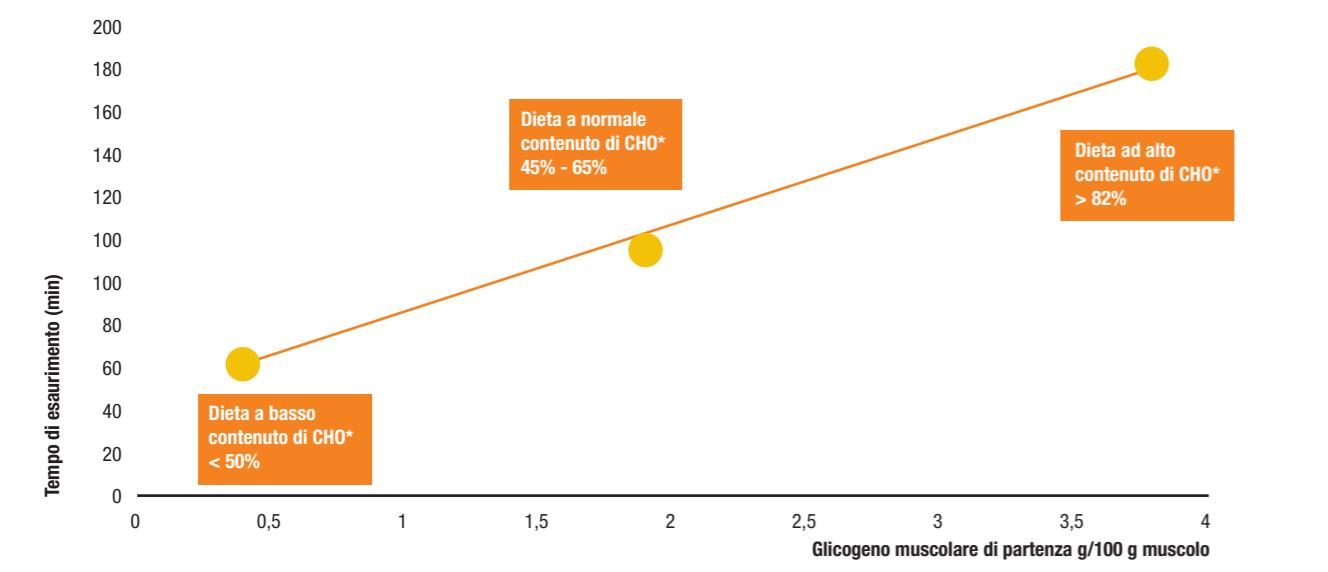
TAB N. 4 I MACRONUTRIENTI E LE LORO FUNZIONI

NUTRIENTI	FUNZIONE PRINCIPALE	ALTRI FUNZIONI
Glucidi	Energetica	Plastica
Lipidi	Energetica	Plastica
Proteine	Plastica	Energetica
Fibre	Regolatrice	Protettiva

GLUCIDI O CARBOIDRATI

Detti comunemente zuccheri, la loro funzione principale è produrre energia, fornendo 3,75 kcal/g. Nell'organismo si trovano come glucosio di pronto utilizzo nelle cellule e nel sangue, mentre il glicogeno rappresenta la forma di deposito situata nei muscoli e nel fegato. Tale deposito, se insufficiente è causa di precoce insorgenza della fatica e ridotte prestazioni. Pertanto un primo obiettivo fondamentale dell'alimentazione di un atleta è quello di mantenere ottimali le scorte di glicogeno necessarie a sostenere sia un allenamento che le competizioni. Nel nostro organismo sono presenti in media circa 500 g di glicogeno, ma le quantità possono variare in funzione della muscolatura, dello sport praticato e del regime alimentare seguito^{6,7,8,9}. Riuscire ad aumentare queste scorte e soprattutto a reintegrarle il più velocemente possibile, permetterà di ottimizzare l'allenamento e di proseguire più a lungo, con migliori risultati, la prestazione atletica. Per raggiungere tale obiettivo l'atleta dovrà assumere una discreta quota di carboidrati a seconda della disciplina praticata e in ogni caso adeguatamente bilanciati con gli altri macronutrienti^{10,11,12}.

FIG N. 2 COMPOSIZIONE DELLA DIETA E RISERVE DI GLICOGENO



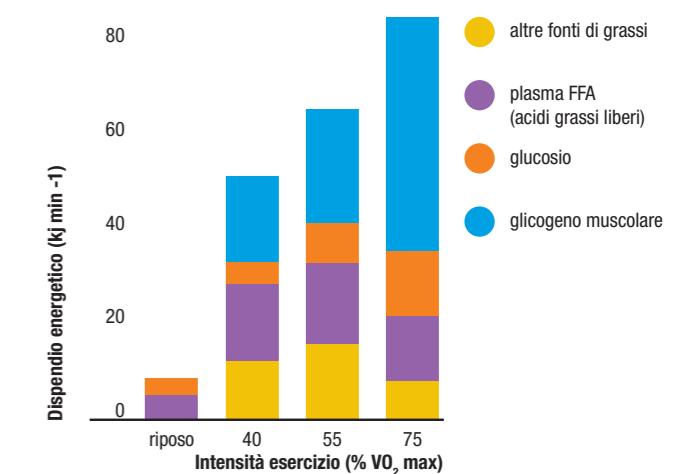
Il grafico adattato da Bergstrom J et al¹³ evidenzia che all'aumentare della percentuale di carboidrati contenuti nella dieta dei tre giorni precedenti un impegno sportivo, aumentano le riserve di glicogeno presenti nel muscolo e aumenta il tempo della prestazione prima dell'esaurimento. Il fabbisogno di carboidrati è strettamente legato alla disciplina svolta, alla tipologia di allenamento, alla fase agonistica e alla composizione corporea, e dovrà quindi essere personalizzato (vedi appendice A). Comunemente i carboidrati alimentari sono distinti in semplici (zucchero, miele, marmellata, frutta) e complessi (pasta, pane, riso, patate).

Altro criterio di scelta è l'*indice glicemico* (IG): maggiore è l'IG, maggiore e più rapida sarà la disponibilità di carboidrati a livello ematico, ma va posta particolare attenzione agli effetti negativi indotti da una risposta insulinica importante e da un *effetto osmotico* a livello gastrointestinale che può causare disturbi durante l'attività. Certamente gli alimenti ad indice glicemico medio-basso, ad alto contenuto di fibre, vitamine e minerali sono da raccomandarsi nel periodo di allenamento. Per questo motivo sulla tavola dell'atleta non dovrebbero mai mancare pasta, pane e cereali, meglio se integrali, frutta e verdure fresche, legumi freschi o secchi, latte, yogurt e latticini magri. La frutta secca e i succhi di frutta non zuccherati sono anch'essi buone fonti di carboidrati ma con indice glicemico medio-alto, sono da consumarsi perciò con moderazione e con un timing specifico rispetto all'allenamento.

Prima di una competizione o di un allenamento intenso i carboidrati a differente velocità di assorbimento (cereali, glucosio, fruttosio, maltodestrine), complessi e semplici sono adatti per mantenere l'equilibrio nel rifornimento di ener-

gia al corpo. Nella fase post competizione per la resintesi di glicogeno, diventa fondamentale il timing e la quantità di assunzione dei CHO più che la qualità. La *finestra anabolica* (fase di recupero) che si apre alla fine di un esercizio intenso è un periodo nel quale un reintegro dell'energia spesa viene fatto in più momenti. Nei primi 20 - 30 minuti si osserva il ripristino delle scorte di glicogeno in maniera veloce, successivamente un intake di carboidrati pari a 1,2 g/kg di peso corporeo (p.c.) ogni ora nelle successive 3 - 4 ore porta al reintegro totale dei depositi^{14,15,16,17,18,19}.

FIG N. 3 RELAZIONE TRA IL TIPO DI CARBURANTE UTILIZZATO E L'INTENSITÀ DELL'ESERCIZIO²⁰



Nel grafico si può evidenziare la relazione tra il tipo di carburante utilizzato e l'intensità dell'esercizio, dove all'aumentare di quest'ultima si osserva un aumento del consumo del glicogeno muscolare e di glucosio²⁰.

TAB N. 5 CONTENUTO DI GLUCIDI IN ALCUNI ALIMENTI

ALIMENTO	GRAMMI	ALIMENTO	GRAMMI
Zucchero raffinato	100,0	Ciliegie, pere	9,0
Miele e datteri	80,0	Pesche, nespole	6,0
Uva passa	72,0	Fragole, melone	5,0
Marmellata	59,0	Noci secche	5,0
Pane bianco	58,0	Yogurt	4,0
Pane integrale	48,0	Formaggio tenero (caciotta)	2,0
Uva	16,0	Burro	1,0
Mele, ananas, prugne	10,0	Carne, pesce, grassi, oli	0

MACRONUTRIENTI

PROTEINE

Le proteine hanno funzione di costruzione muscolare, riparazione e rigenerazione dei tessuti, *regolazione enzimatica*, funzione immunitaria ed energetica. Ogni grammo di proteine corrisponde a 4 kcal. Costituite da unità semplici dette aminoacidi, le proteine possono essere "nobili" se forniscono tutti gli aminoacidi essenziali o al contrario incomplete. Gli aminoacidi essenziali non vengono sintetizzati dall'uomo e devono necessariamente essere introdotti con l'alimentazione. La scelta della fonte proteica deve tener conto del valore biologico (V.B.), che indica la qualità delle proteine in base al maggiore o minore contenuto di aminoacidi essenziali. In particolare ad alto valore biologico sono le proteine contenute nelle uova, nella carne, nel pesce, nel formaggio e nel latte.

TAB N. 6 QUALITÀ PROTEINE ALIMENTARI

PROTEINE	METODO DI VALUTAZIONE	
	V.B.*	P.D.C.A.A.S.**
Proteine del siero	104	1,00
Uovo intero	100	1,00
Manzo	80	0,92
Pesce	78	
Caseina	77	1,00
Soia	74	0,99
Riso	59	0,25
Fagioli	49	0,68

*V.B. valore biologico

**P.D.C.A.A.S. protein digestibility aminoacid correct score (punteggio di digeribilità delle proteine corretto secondo l'aminoacido limitante)

Le proteine del latte, sono rappresentate da caseine (80%) e da sieroproteine (20% β -lattoglobuline, β -lattoalbumine, lattoferrina). Quest'ultime rispetto alle caseine contengono più aminoacidi solforati come la cisteina che stimolano la produzione di *glutatione* ad azione *antiossidante* e hanno una più alta velocità di assimilazione^{21,22,23}. Le proteine vegetali sono contenute principalmente nei legumi. Questi alimenti si caratterizzano perché contengono un'elevata quantità di proteine (dal 21% al 37%) ma anche carboidrati (18%) e grassi (23%) rappresentati in particolare da acidi grassi essenziali. Tra questi ricordiamo la soia, che ha il contenuto proteico più elevato tra gli alimenti del gruppo. Per questo motivo sono considerati adatti, soprattutto se associati a cereali, meglio se integrali, a sostituire le proteine animali. Negli atleti vegetariani, specificatamente nei vegani che non assumono proteine di origine animale, la mancanza di aminoacidi essenziali, potrebbe provocare facilmente una carenza. In questi casi è dunque necessario pianificare attentamente un regime dietetico individuale e un'integrazione adeguata. Per quanto riguarda l'intake proteico nello sportivo bisogna considerare che l'allenamento intenso e prolungato può portare a un *catabolismo* delle proteine strutturali (muscolari) e quindi a una deplezione di massa magra, in caso di non adeguata assunzione proteica. Negli atleti il fabbisogno proteico varia da 1,0 a 2,0 g/kg di peso corporeo ideale, ma può superare anche tale limite in particolari periodi di allenamento intenso in cui l'obiettivo è aumentare la propria massa muscolare. Da notare come sia più indicato utilizzare il riferimento del grammo su peso corporeo, nell'individuazione del corretto intake proteico in quanto all'aumentare delle calorie, applicare la percentuale di proteine, rispetto alla razione calorica giornaliera, come viene fatto normalmente per gli altri macronutrienti comporterebbe un'assunzione proteica molto elevata (>3 g/kg)^{22,23}.

TAB N. 7 INTAKE PROTEICO QUOTIDIANO PER KG/PESO CORPOREO E PERCENTUALE DI ENERGIA GIORNALIERA INTRODOTTA FORNITA DALLA QUOTA PROTEICA

TIPO DI ATTIVITÀ FISICA	g DI PROTEINE PER kg DI PESO CORPOREO IDEALE	% DI ENERGIA FORNITA DALLE PROTEINE RISPETTO ALLA RAZIONE CALORICA GIORNALIERA
Sedentari	0,9	12 - 15%
Att. Fisica leggera (2 - 3 ore settimanali)	1,0	12 - 15%
Allenamenti fitness (3 - 5 ore settimanali)	1,2	12 - 15%
Allenamenti misti (potenza-resistenza)	1,4 - 1,6	15 - 16%
Allenamenti intensi	> 2,0	20%

Per quanto concerne il timing proteico, nel pasto precedente l'allenamento o la competizione le proteine fungono da complemento ai carboidrati e devono essere introdotte da 1 - 4 ore prima dell'inizio dell'esercizio per permettere la digestione. Durante l'attività ci sono evidenze scientifiche che possano migliorare la performance, dal momento che sono una fonte energetica a lento rilascio. Alcuni studi hanno evidenziato un aumento della sintesi proteica muscolare conseguente all'ingestione di proteine e carboidrati durante l'attività nelle discipline di ultra resistenza (> 3 - 5 ore) estendendo il periodo di resintesi proteica e riducendo così la fase catabolica. Alcuni studi hanno evidenziato benefici analoghi anche nelle discipline di potenza, ma non conclusivi^{24,25,26,27}.

Nel post allenamento o dopo la competizione all'interno della finestra anabolica entro le prime 3 - 4 ore successive le proteine assumono un ruolo importante. Diversi studi^{28,29,30} hanno dimostrato come la massima *sintesi proteica* e quindi il recupero, siano legati ad un'assunzione di proteine di alta qualità, ricche in aminoacidi essenziali e di rapida disponibilità^{31,32,33}.

Può essere interessante ed utile conoscere alcuni alimenti proteici poveri di grassi per ottimizzare meglio l'apporto proteico.

TAB N. 8^{11,12} ESEMPI DI ALCUNI ALIMENTI PROTEICI POVERI IN GRASSI (g/100 g DI PRODOTTO)

ALIMENTO	PROTEINE	GRASSI
Bresaola	32	2,6
Prosciutto crudo	29,3	4,6
Merluzzo o nasello, baccalà secco	29	1,7
Fave secche sguusciate crude	27,2	3
Prosciutto crudo (privato del grasso visibile)	26,8	3,2
Tonno, sott'olio, sgocciolato	25,2	10,1
Tonno, in salamoia, sgocciolato	25,1	0,3
Quaglia	25	6,8
Acciuga o alice, sotto sale	25	3,1
Faraona, coscio, con pelle, crudo	24,3	3,8
Fagioli cannellini secchi crudi	23,4	1,6
Pollo, petto crudo	23,3	0,8
Fegato di suino, crudo	22,8	4,8
Fegato di equino	22,4	4
Fagioli dall'occhio secchi	22,4	1,4
Prosciutto cotto, magro	22,2	4,4
Tacchino intero, senza pelle crudo	21,9	2,4
Piselli secchi	21,7	2
Merluzzo o nasello, baccalà ammollato	21,6	1
Fave secche crude	21,3	3
Spigola, filetti	21,3	6,8

LIPIDI

Detti generalmente grassi, rappresentano la più alta fonte di energia (9 kcal/g), anche se di deposito e di lento utilizzo. I grassi assolvono ad importanti funzioni: protezione degli organi interni, produzione di *ormoni steroidei*, veicolamento delle *vitamine liposolubili*, funzioni metaboliche ed endocrine complesse, tanto che oggi si parla del tessuto adiposo come un vero e proprio organo. Il grasso ha poi ovviamente una funzione di riserva energetica: esso rappresenta, infatti, la principale fonte di energia negli sforzi a bassa intensità e/o prolungati nel tempo. Pertanto è necessario che la massa grassa nell'analisi della composizione corporea sia rappresentata in misura non inferiore al 10 - 11% nelle atlete donne e al 5 - 6% negli uomini per non compromettere lo stato di salute dell'atleta.

I grassi sono dunque un elemento essenziale nell'alimentazione.

Per quanto riguarda l'aspetto qualitativo si raccomanda di limitare il consumo di grassi saturi, che si trovano normalmente in forma solida nelle carni, nelle uova, nei prodotti caseari ma anche nell'olio di cocco, di palma e nella margarina e privilegiare i grassi insaturi. In particolare questi si dividono in **acidi grassi monoinsaturi** e **polinsaturi** a seconda della presenza di uno o più doppi legami lungo la catena carboniosa. I primi si trovano nell'olio di oliva, di arachidi, nell'olio di mandorle ecc. Gli **acidi grassi polinsaturi** si trovano anch'essi nell'olio di oliva, negli oli

di semi, nell'olio di girasole, nell'olio di pesce, nella frutta secca, nei semi ecc. Tra questi ricordiamo l'*acido linolenico e linoleico*, cosiddetti "essenziali", cioè devono essere introdotti con la dieta perché l'organismo non è in grado di sintetizzarli. Questi sono precursori di prostaglandine, trombossani, leucotrieni che intervengono nella regolazione di numerosi processi fisiologici. I polinsaturi della serie omega 3 EPA e DHA dei quali sono ricchi soprattutto i pesci grassi, come le aringhe, gli sgombri, le sardine, e sintetizzati nell'organismo a partire dall'acido linolenico, hanno effetto protettivo a livello cardiovascolare, azione antiinfiammatoria e migliorano la funzione cerebrale^{34,35}.

Tra gli oli vegetali è fondamentale ricordare le specifiche caratteristiche dell'olio extravergine di oliva (evo), alimento base della dieta mediterranea. I *trigliceridi* dell'olio evo sono per il 70 - 80% costituiti da acido oleico, monoinsaturo, che viene metabolizzato rapidamente, e oltre a fornire energia stimola la *secrezione biliare* indispensabile per l'assorbimento dei grassi. Inoltre "protegge" le *membrane cellulari* dall'ossidazione, e innalza i livelli del *colesterolo* buono (HDL) a discapito del colesterolo LDL. L'olio evo ha poi un contenuto e un rapporto ottimale di acido linoleico e linolenico, rispetto agli altri oli vegetali; la *componente idrofila* (1 - 2%) è rappresentata oltre che da vitamina E (tocoferoli) presente anche negli altri oli vegetali, da *polifenoli*, *carotenoidi*, *fitosteroli*, *idrocarburi* e *composti aromatici*. Questi composti hanno inoltre un'azione antiossidante e antiinfiammatoria¹³.

Acidi grassi saturi

Sono caratterizzati da un legame singolo, sono dannosi se consumati in eccesso per il sistema cardiocircolatorio. Presenti nei grassi animali (manzo, agnello, maiale, pollo), nel tuorlo d'uovo e nei prodotti caseari, come la panna, il latte, il burro e formaggi. Nel regno vegetale sono presenti nell'olio di cocco, nell'olio di palma, oli vegetali, margarine, e in prodotti di pasticceria come torte, biscotti ecc.

Acidi grassi insaturi

Sono caratterizzati dalla presenza di doppi legami, si trovano normalmente in forma liquida (oli) sono presenti in molti vegetali, nei semi, nella frutta secca ma anche nel pesce. Hanno un ruolo protettivo a livello cardiaco.



TAB N. 9^{11,12} CONTENUTO DI GRASSI TOTALI, GRASSI SATURI E COLESTEROLO IN ALCUNI ALIMENTI

Contenuto di grassi totali, grassi saturi e colesterolo in alcuni alimenti	Contenuto per porzione		
	Grasso	Acidi Grassi Saturi	Colesterolo
Alimento	g	g	mg
Mozzarella di mucca	19,5	10,0	46
Salame Milano	15,5	4,9	45
Groviera	14,5	8,8	9
Olio di oliva	10,0	1,6	0
Pizza con pomodoro	9,9	1,0	0
Prosciutto di Parma	9,2	3,1	36
Burro	8,3	4,9	25
Carne di bovino (punta di petto)	7,1	2,2	46
Carne di maiale (bistecca)	5,6	2,5	43
Latte intero	4,5	2,6	14
Acciuga o alici	2,6	1,3	61
Latte parzialmente scremato	1,9	1,1	9
Merluzzo o nasello	0,3	0,1	50
Latte scremato	0,3	0,2	3
Pane	0,2	0,02	0



Nella tabella vengono presentati i minerali più importanti per l'equilibrio dell'atleta				
TAB N. 10 MINERALI PER L'EQUILIBRIO DELL'ATLETA				
MINERALE	FONTE ALIMENTARE	PRINCIPALI FUNZIONI	CARENZE	ECCESSI
CALCIO	Latticini Legumi secchi Verdure a foglia scura Acqua	Strutturali (ossa e denti) Coagulazione Trasmissione nervosa	Rachitismo Osteoporosi Convulsioni	Effetti non conosciuti
FOSFORO	Latticini Carne Pesce Cereali	Strutturali (ossa e denti) Equilibrio acido-base	Demineralizzazione ossea	Erosione mandibola
MAGNESIO	Cereali integrali Verdure a foglia	Attiva gli enzimi coinvolti nella Sintesi proteica Riduce il senso di fatica	Spasmi Difetti nell'accrescimento	Diarrea
FERRO	Uova, Carne, Legumi, Verdura a foglia, Cereali integrali	Presente nell'emoglobina e negli enzimi coinvolti nel metabolismo energetico	Anemia Riduzione delle difese immunitarie	Siderosi Cirrosi epatica
SODIO	Sale	Equilibrio acido base, bilancio idrosalino, funzione nervosa	Crampi Apatia	Ipertensione
CLORO	Sale Vegetali e Frutta	Regolazione dell'acqua corporea		
POTASSIO	Vegetali e Frutta Latte Carne Caffè e Tè	Bilancio idro-salino Regolazione equilibrio acido base Trasmissione nervosa	Crampi Aritmie cardiache Confusione mentale	Nessuno se la funzionalità renale è normale.

Vitamine, minerali e altre sostanze bioattive appartengono al gruppo dei nutrienti non energetici, che non forniscono calorie ma svolgono numerose funzioni. Alcuni hanno funzione plastica, partecipando alla composizione dei tessuti, altri agiscono da catalizzatori regolando e accelerando i tempi delle reazioni chimiche che portano alla produzione di energia per tutti i processi vitali dell'organismo, compresa la contrazione muscolare. Basti pensare al ruolo fondamentale del calcio nella contrazione muscolare o al ruolo del ferro nel-

la produzione dell'emoglobina, per comprendere la pericolosità di una loro carenza. Per evitare deficit si ritiene necessario consumare almeno 4 - 5 porzioni al giorno tra frutta e verdura, variando la tipologia di vegetale scelto e seguendone la stagionalità.

Nella tabella vengono presentate le vitamine più importanti per l'equilibrio dell'atleta

TAB N. 11 VITAMINE PER L'EQUILIBRIO DELL'ATLETA				
MINERALE	FONTE ALIMENTARE	PRINCIPALI FUNZIONI	CARENZE	ECCESSI
VITAMINA A retinolo	Verdure Latticini	Funzionalità visiva Funzionalità dei tessuti epiteliali	Disturbi visivi	Emicrania, vomito, dispetilizzazione
VITAMINA D	Olii di pesce Uova Latticini	Funzionalità tessuto muscolo scheletrico	Rachitismo Osteomalacia	Vomito, diarrea, danni renali.
VITAMINA E	Semi Verdure a foglia verde Grassi alimentari	Antiossidante	Anemia	Relativamente poco tossica
VITAMINA GRUPPO B	Carne /Pesce Uova/Latticini Cereali integrali Verdure	Coenzimi nelle reazioni metaboliche	Disturbi sistemic	Effetti poco conosciuti
VITAMINA C	Agrumi Pomodori/peperoni	Antiossidante Riduce la sensazione di fatica	Scorbuto	Possibilità di calcolosi renale
L-CARNITINA	Carne Latticini	Metabolismo dei lipidi Miglioramento performance di resistenza	Non conosciuti	Effetti poco conosciuti

IDRATAZIONE



IDRATAZIONE

Il corpo umano è costituito dal 60 - 70% di acqua, percentuale che varia a seconda della composizione corporea, del sesso e dell'età. I bambini hanno un contenuto di acqua maggiore rispetto agli adulti, così come un uomo rispetto ad una donna presenta una più alta percentuale di massa magra e quindi una maggior quantità di acqua totale.

L'idratazione è uno degli aspetti nutrizionali più importanti per la salute dell'atleta, nonché per il suo rendimento. Per assicurarsi una condizione di "euidratazione", o normoidratazione, deve essere posta attenzione nel mantenere un corretto bilancio idrico, cioè un equilibrio tra i fluidi introdotti e quelli persi. Nello specifico l'intake di acqua è determinato dall'assunzione di fluidi e dall'introduzione di alimenti come frutta e verdura fresche. Le perdite di acqua durante esercizio fisico attraverso la sudorazione possono arrivare ad essere fino a 13 volte maggiori rispetto al riposo e ciò può determinare una condizione di ipoidratazione.

Con il termine disidratazione s'intende la perdita di acqua corporea da uno stato di iperidratazione a uno di euidratazione o da uno stato di euidratazione fino all'ipoidratazione. Nell'atleta è dovuta essenzialmente alla sudorazione. In condizioni di elevata temperatura la perdita di liquidi può raggiungere e superare i due litri all'ora con conseguente rischio di disidratazione se non si integrano adeguatamente le perdite durante e dopo l'allenamento. Tale reintegro non è sempre facile, perché una sudorazione profusa, spesso comporta una dispersione di fluidi maggiore rispetto alla velocità di assorbimento gastrico considerando anche che lo stimolo della sete non è proporzionale alle perdite idriche e insorge tardivamente. Molto importante è perciò cercare di prevenire e posticipare il più possibile tale deficit. Infatti basta una riduzione del peso corporeo del 1- 2% dovuta a disidratazione a comportare un decadimento significativo della performance^{36,37}, oltre a problemi allo stato di salute dell'atleta. Una riduzione del peso corporeo di tale entità determina in primo luogo una precoce insorgenza del senso di fatica, fino alla comparsa di crampi, cefalea, tachicardia, vertigini, secchezza della pelle, irrequietezza, difficoltà a concentrarsi, oltre che un maggior rischio di lesioni ed infortuni^{38,39,40}.

FIG N. 4 ANDAMENTO DELLA VELOCITÀ DI CORSA IN RELAZIONE ALLO STATO DI IDRATAZIONE

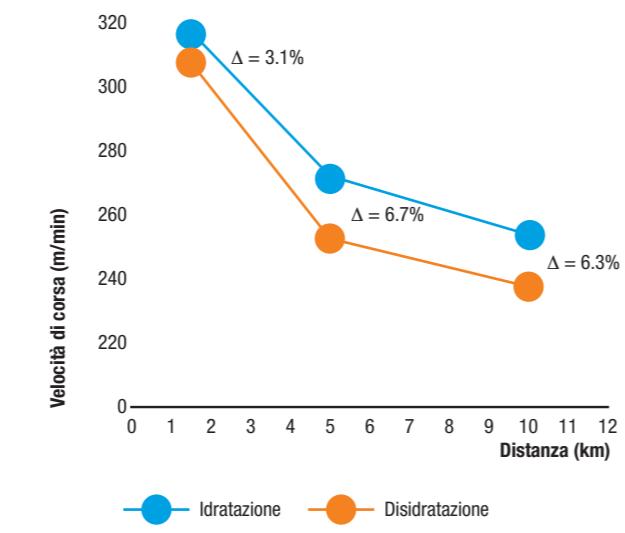
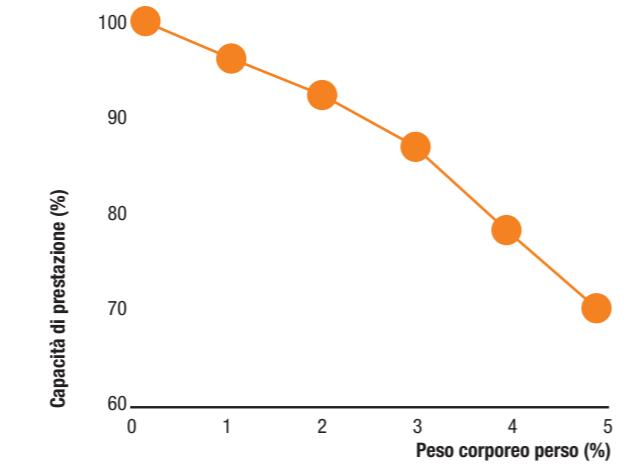


FIG N. 5 EFFETTO DELLA DISIDRATAZIONE SULLA PRESTAZIONE SPORTIVA



LINEE GUIDA PER UNA CORRETTA IDRATAZIONE

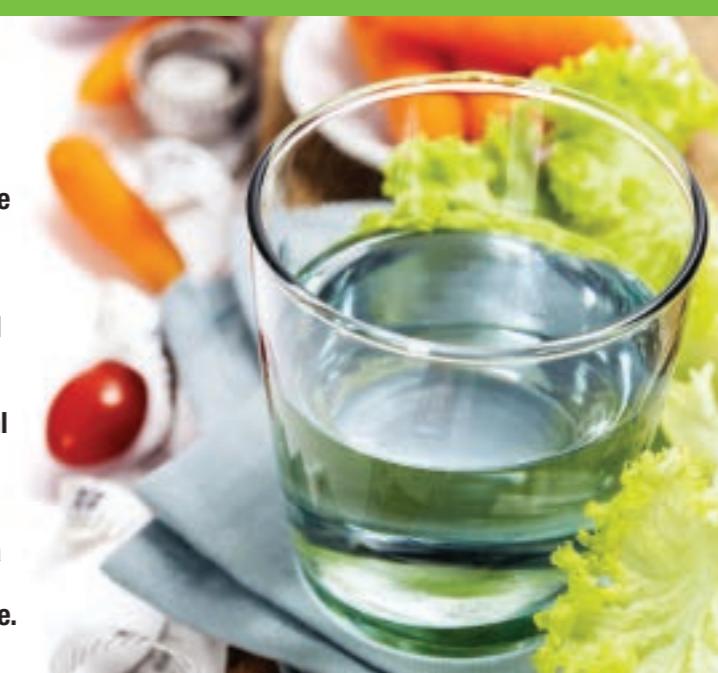
Le bevande refrigerate (5 - 10 °C) sono assorbite più rapidamente.

La percentuale di carboidrati presenti (eventualmente) nella bevanda non deve superare l'8% per non ritardare lo svuotamento gastrico o l'assorbimento di fluidi a livello intestinale (effetto osmotico).

Arrivare all'allenamento ben idratati: bere 400 - 600 ml di liquidi 2 - 3 ore prima dell'inizio.

Durante l'allenamento reidratarsi bevendo 200 - 300 ml di liquidi freschi ogni 20 minuti di attività senza attendere la sensazione di sete.

Dopo l'allenamento, entro massimo 2 ore, è necessaria una completa reidratazione assumendo liquidi fino al ripristino del peso corporeo perso con la sudorazione.



GLI SPORT DRINK SI DIVIDONO IN:

- **Bevande ipotoniche**, caratterizzate da una minore concentrazione di minerali e altre sostanze rispetto al *plasma*. Il loro vantaggio è una rapida assimilazione senza causare problematiche intestinali dovute ad un eccesso di zuccheri o sali minerali. Se si necessita però di recuperare energie velocemente, sono meno indicate.
- **Bevande isotoniche** (concentrazione di zuccheri attorno 6 - 8%) hanno la stessa concentrazione di soluti del sangue, determinano tempi di svuotamento gastrico più lenti ma forniscono una maggiore energia.
- **Bevande ipertoniche** avendo una concentrazione di sostanze, maggiore a quella del plasma, richiamano invece liquidi nell'intestino, provocando nell'immediato una maggiore disidratazione, vanno evitate, anche perché possono provocare diversi disturbi intestinali.

TAB N. 12 TASSI DI SUDORAZIONE IN ATLETI DI RESISTENZA E DI SPORT DI SQUADRA ADATTATA DA MC ARDLE ET AL⁷

SPORT	LITRI PERSI DURANTE LA COMPETIZIONE
Maratoneti	1,5 L/h
Calciatori	0,75 L/h

COMPOSIZIONE CORPOREA

I parametri antropometrici (peso, altezza, circonferenze) sono solo alcuni di una serie di metodologie di cui si dispone per valutare l'atleta durante il periodo agonistico.

Il peso corporeo è il primo e il più immediato metodo che normalmente viene utilizzato pur fornendo informazioni limitate.

Per una valutazione completa della composizione corporea esistono numerose metodiche:

- Plicometria.
- Bioimpedenziometria.
- Dexa.
- Pletismografia ad Aria.

La **plicometria** è una tecnica semplice e non invasiva di determinazione del grasso corporeo. Si basa sulla misurazione dello spessore delle "pliche", cioè della pelle e del grasso sottocutaneo, rilevate su specifici punti di repere anatomici. Per la misurazione viene utilizzato il plicometro, cioè un calibro a molla, che applica una pressione standardizzata di 10 g/mm^2 . Applicando delle equazioni popolazione-specifiche, siamo in grado di stimare il grasso corporeo del soggetto.

Un altro metodo è la **bioimpedenziometria** che analizza 3 compartimenti:

- **Massa grassa**: necessaria riserva energetica per il corretto svolgimento dei processi vitali, con funzioni endocrine e di protezione degli organi interni.
- **Massa magra**: comprende scheletro, organi e soprattutto muscoli.
- **Acqua totale**: è il compartimento che rappresenta i fluidi corporei totali presenti nel corpo. Distinta in *acqua extracellulare*, composta dai fluidi all'esterno delle cellule, localizzata principalmente nello *spazio interstiziale* e *acqua intracellulare*.

La Densitometria **DEXA** è una metodica radiologica non invasiva utilizzata per misurare la densità minerale ossea e la composizione corporea. Permette di stabilire con precisione la percentuale di massa grassa nelle diverse regioni del corpo.

Un'altra tecnica completamente non-invasiva, particolarmente adatta per monitoraggi frequenti e longitudinali della composizione corporea e dei cambiamenti metabolici nel corso del tempo è il BOD-POD. Basandosi sulla **pletismografia ad aria** è in grado di valutare la densità corporea.

Le masse corporee variano molto nelle stagioni agonistiche. Ogni sport si caratterizza per un proprio calendario di gara ed è proprio nel periodo in cui si effettuano le competizioni il momento nel quale l'atleta dovrà essere "in forma". Nel periodo di "carico" l'atleta effettuerà allenamenti più pesanti specialmente di quantità e sforzo fisico, cercherà quindi di aumentare di molto la massa muscolare. Al contrario con l'avvicinarsi del periodo delle competizioni l'atleta dovrà "entrare in forma" con maggior definizione ed efficienza muscolare, ovvero si osserverà una diminuzione della massa grassa, onde evitare di avere, al momento della competizione, del peso superfluo e una diminuzione dell'acqua extracellulare.



NUTRIZIONE E PERFORMANCE



Esistono diversi tipi di classificazione degli sport che sono caratterizzate da parametri fisiologici dello sforzo, durata e intensità dello sforzo, o caratteristiche biomeccaniche del gesto.

Questo testo è diviso in 4 fascicoli, ognuno dei quali presenta la nutrizione applicata allo sport per categoria, secondo una classificazione fisiologica-biomeccanica¹, che suddivide le discipline in:

Sport ad impegno aerobico anaerobico alternato

Sport di resistenza

Sport di potenza

Sport di destrezza

Gli SPORT AD IMPEGNO AEROBICO ANAEROBICO ALTERNATO sono caratterizzati dalla necessità di avere una buona resistenza, ma anche dalla capacità di sostenere scatti e gesti di potenza condizionati da una discreta massa muscolare. In questi sport sono presenti pause programmate che riducono l'intensità dello sforzo. Anche in tali discipline (calcio, basket, rugby, pallavolo, tennis ecc...) la nutrizione ha l'obiettivo di ottimizzare la composizione corporea. Un adeguato piano alimentare deve rispettare le fasi e la tipologia degli allenamenti.

Negli SPORT DI POTENZA la peculiarità è produrre un'azione esplosiva con il massimo della forza.

Spesso il gesto atletico dura meno di 20 secondi. Il peso corporeo, rispetto ad un pari soggetto sedentario, può risultare da lievemente aumentato (110 m piani, 110 ostacoli) a molto aumentato (sollevamento pesi). Valutando la composizione corporea però troveremo bassi livelli di massa grassa ma importanti strutture muscolari. La dieta in queste discipline prevede il consumo di adeguate quantità di energia e di macronutrienti per mantenere un'elevata massa magra.

Negli SPORT DI RESISTENZA il dispendio energetico è normalmente molto elevato, per questo l'atleta si caratterizza spesso per un peso corporeo basso, massa grassa estremamente bassa e massa muscolare non elevata. L'approccio nutrizionale in tali discipline prevede un introito calorico proporzionale alla durata e all'intensità dell'esercizio, con una prevalenza dei carboidrati, ad eccezione delle gare di ultra-resistenza dove ci può essere l'indicazione ad aumentare anche notevolmente la quota lipidica.

Gli SPORT DI DESTREZZA implicano soprattutto la sollecitazione degli apparati sensoriali e richiedono atti motori estremamente precisi. In alcuni di essi l'impegno muscolare è rilevante (pattinaggio artistico, ginnastica artistica, sci alpino, salto con gli sci, scherma, sport di combattimento, ecc.), in questi casi un peso corporeo adeguato con un'ottima dotazione muscolare sono requisiti fondamentali. In altre discipline invece l'impegno muscolare è soprattutto posturale e direzionale: equitazione e automobilismo. In altre l'impegno muscolare è scarso: tiro a segno, tiro a volo, il timoniere nel canottaggio, ecc. In ogni caso una corretta alimentazione che permetta agli atleti di mantenere sempre la giusta concentrazione, evitando cali glicemici e stanchezza mentale è fondamentale.

Discipline con sforzi e consumi energetici così differenti fra loro ovviamente prevedono atleti con caratteristiche fisiche ed esigenze nutrizionali del tutto specifiche

rispetto al metabolismo coinvolto e ai substrati energetici utilizzati nello sport praticato.

TAB N. 13 ESEMPI DI CONSUMO ENERGETICO GIORNALIERO E RIPARTIZIONE DEI DIVERSI MACRONUTRIENTI^{3,4,5,6,46}

SPORT	Sesso	Età	CHO %	PRO %	LIP %	TOT calorie
Calciatore Centrocampista	M	18 aa	64	12	25	3900
Ginnasta	F	11 aa	58	17	25	2000
Sprinter	M	25 aa	54	21	25	3100
Maratoneta Allenamento	M	35 aa	54	17	29	3800
Maratoneta Pre-gara	M	35 aa	68	14	18	3400

Tab adattata da "Practical Applications in Sports Nutrition Third Edition, H.H. Finn, A. E. Mikesky, L. Burgoon.

Nella tabella riepilogativa adattata^{6,7} sono evidenziati il contributo dei vari macronutrienti e le calorie spese nei sedentari e negli atleti in diversi sport.

TAB N. 14 ADATTATA DA "PRACTICAL APPLICATIONS IN SPORTS NUTRITION THIRD EDITION, H.H. FINN, A. E. MIKESKY, L. BURGOON

Tipo di sport	Intensità / durata	Proteine (g/kg)	Carboidrati (g/kg)	Lipidi (g/kg)
Sedentario	Regolare	0,8 - 1,0	1 - 2	0,9
Golf, vela, ippica	Bassa	0,9 - 1,0	2 - 4	quota restante
Maratona, marcia,	Media e lunghissima	1,2 - 2,0	7 - 10	0,9 - 2,0
Sci di fondo, ciclismo	> 1 - 2 ore	1,5 - 2	10 - 14	0,9 - 2
Pugilato, arti marziali	Elevata-breve	1,5 - 1,8	4 - 7	quota restante
Body building	5 - 30 min	1,9 - 2,3	4 - 7	quota restante
Tennis, squash,	Elevata intermittente	1,4 - 1,6	4 - 7	quota restante
Calcio, pallavolo	"Stop and Go"	1,4 - 1,6	4 - 7	quota restante
Corsa, nuoto 800 mt., canoa	Elevata e continua	1,2 - 1,8	5 - 8	quota restante
Ciclismo su strada, canottaggio	5 - 30 min	1,6 - 2,0	8 - 10	quota restante
Corsa 100 - 200 mt, salto in alto	Brevissima	1,7 - 2	4 - 7	quota restante

L'energia liberata nella demolizione degli alimenti non viene utilizzata direttamente per compiere un lavoro, ma è accumulata in composti ad alta energia: l'Adenosintrifosfato o ATP, la "moneta energetica" immagazzinata nelle cellule. La demolizione dell'ATP garantisce l'energia necessaria per compiere l'esercizio e la sua rigenerazione è il processo fondamentale per garantirci la sopravvivenza. Come viene rigenerato l'ATP? In tre modi diversi: 1) attraverso il sistema ATP-PC o *Adenosintrifosfato-fosfocreatina*, 2) attraverso la Glicolisi Anaerobica che con la degradazione par-

ziale del glucosio fornisce ATP ed ha come prodotto l'acido lattico, 3) attraverso il sistema del *metabolismo Aerobico* che permette l'ossidazione dei macronutrienti. I primi due meccanismi ossia il metabolismo dell'adenosintrifosfato-fosfocreatina e la glicolisi anaerobica sono metabolismi anaerobici, "ossigeno indipendenti". Ogni sport a seconda dell'intensità e della durata della prestazione si caratterizza per la prevalenza di utilizzo di una fonte energetica rispetto ad un'altra.

ESIGENZE NUTRIZIONALI: ELEMENTI GENERALI

TAB N. 15 VIE METABOLICHE – SUBSTRATI – VELOCITÀ DI EROGAZIONE

Metabolismo	Velocità di erogazione	Substrati utilizzati	Produzione di ATP
Anaerobico alattacido “ossigeno indipendente” non produce acido lattico	Molto rapida	ATP-CP	Molto limitata
Anaerobico lattacido “ossigeno indipendente” produce acido lattico	Rapida	Glicogeno muscolare	Limitata
Aerobico “ossigeno dipendente”	Lenta	Glucosio ematico, glicogeno muscolare, glicogeno epatico, ac. grassi, aminoacidi, corpi chetonici	Illimitata

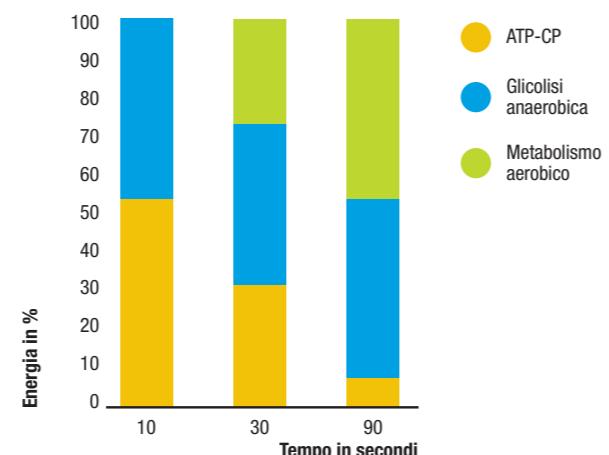
Attività caratterizzate dall'esecuzione di gesti rapidi e potenti utilizzano l'energia contenuta all'interno dei muscoli (ATP-CP) attraverso il metabolismo anaerobico alattacido, il più veloce a fornire energia garantendo un'autonomia di circa 10 - 20 secondi (salti, lanci, sprint sui 100 m, nuotata di 25 m, sollevamento pesi).

Se la durata del lavoro varia da 1 a 2 - 3 minuti ad elevata intensità, la potenza espressa diminuisce e prevale il secondo meccanismo anaerobico che possiamo utilizzare: la glicolisi anaerobica. Grazie ad esso il glicogeno muscolare viene scisso (metabolismo anaerobico lattacido) permettendo una fornitura relativamente rapida di ATP e l'esecuzione di esercizi rapidi e di potenza (200 - 400 m piani, 100 m di nuoto) con produzione di *acido lattico*. Questo prodotto, viene sintetizzato in grandi quantità durante l'esercizio massimale e tale capacità metabolica aumenta con l'allenamento anaerobico di sprint-potenza e diminuisce quando cessa lo stimolo. Ad esercizi di intensità ridotta il lattato non si accumula, dal momento che tutto quello che si forma in una parte del muscolo che sta lavorando, viene ossidato velocemente dalle fibre muscolari e smaltito attraverso i sistemi tampone, mantenendo la concentrazione stabile anche se si verificano aumenti nell'intensità dell'esercizio.

Quando l'intensità dell'esercizio si riduce e la durata del lavoro supera i 2 - 4 minuti prevale il metabolismo aerobico, ossia l'ossidazione dei macronutrienti per la produzione di ATP. Alcuni sport sono talmente agli antipodi da richiedere un'alimentazione differente. Certe discipline

avranno bisogno di una forza esplosiva ed energia immediata: sfrutteranno principalmente le riserve già presenti nel muscolo; altre invece, necessiteranno di energia meno esplosiva, ma per periodi prolungati, utilizzando principalmente il glucosio plasmatico e gli acidi grassi.

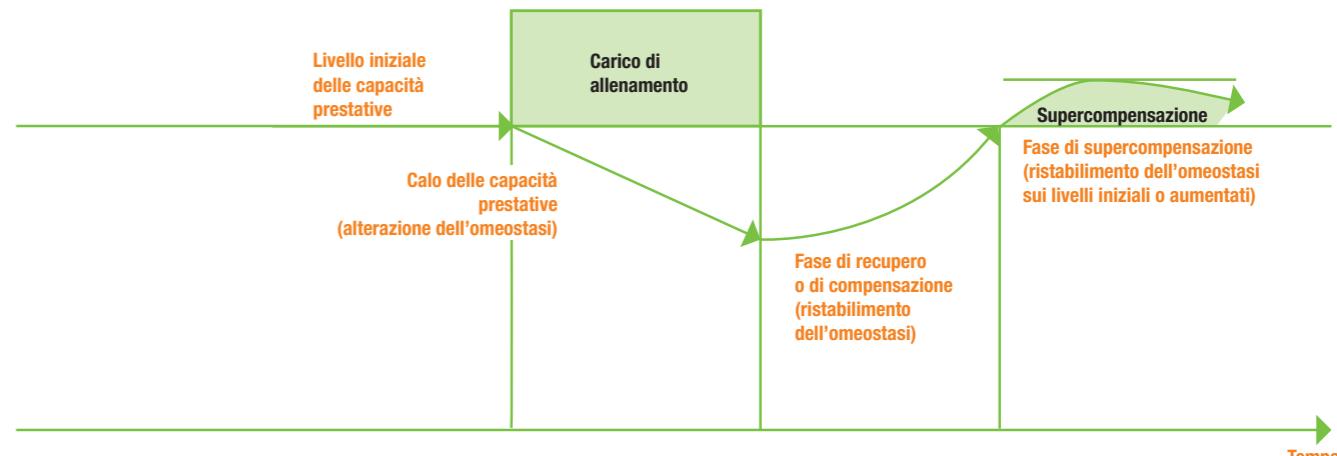
FIG N. 6 VIE METABOLICHE UTILIZZATE IN FUNZIONE DEL TEMPO



Le più importanti Federazioni e Associazioni nazionali e internazionali legate allo sport ci indicano il talento, l'allenamento, il recupero adeguato, la motivazione dell'atleta come fondamenti dei grandi campioni. In particolare la risposta dell'organismo agli stimoli allenanti comporta da

un lato una fase di super compensazione con un ristabilimento dell'omeostasi sui livelli di prestazione iniziali o anche più elevati e dall'altro il recupero del potenziale energetico speso.

FIG N. 7 LA SUPERCOMPENSAZIONE: RISPOSTA DELL'ORGANISMO AGLI STIMOLI ALLENANTI



A parità di condizioni fisiche una corretta alimentazione e idratazione può favorire un'atleta o una squadra in quanto contribuisce a determinare uno stato di benessere psicofisico indispensabile per sopportare elevati carichi di allenamento e raggiungere migliori prestazioni sportive. Ciò che rende un piano alimentare adeguato al singolo atleta e alla disciplina svolta è la sua composizione di alimenti e il timing di assunzione. Vi sono infatti alimenti di pronta disponibilità e altri invece che necessitano maggior tempo per essere digeriti. Consumare un pasto al momento sbagliato può inficiare la prestazione, creando problemi sia di digestione che di concentrazione, così come non considerare l'importanza del recupero energetico nel post allenamento e post competizione, con una corretta programmazione dell'alimentazione, può compromettere il risultato.

La dieta, intesa come regime nutrizionale dell'atleta, varia in base ai momenti di programmazione dell'allenamento e ai carichi fisici che questi prevedono^{41,42}.

- Nel periodo *pre-agonistico* l'atleta dovrà alimentarsi in maniera corretta, senza eccessi ma prestando attenzione ad adattare i singoli pasti all'impegno sportivo della giornata per affrontare al meglio gli allenamenti fondamentali e molto impegnativi dal punto di vista fisico e nervoso.
- Nel periodo *agonistico* l'atleta dovrà alimentarsi in maniera perfetta rispettando pasti, orari e idratazione. Fondamentali diventano due momenti: **prima della partita e dopo il recupero**. Prima della competizione le parole chiave, sono energia e digeribilità, quindi carboidrati a differente velocità di assorbimento; nel recupero sono importanti, a breve termine (30 - 90 minuti successivi alla competizione^{43,44}) carboidrati ad alto e medio indice glicemico e proteine di rapido assorbimento, e a lungo termine (3/4 - 24h) reintegrare correttamente per l'ottimizzazione dei metabolismi di recupero.
- Nel periodo *di transizione e di riposo* l'atleta potrà concedersi degli alimenti più graditi e, anche se non ottimali, utilissimi però dal punto di vista psicologico dopo un lungo periodo di fatiche e concentrazione. La dieta sarà sempre basata su 5 pasti, con una colazione abbondante, spuntini (frutta o yogurt), pranzo completo e cena leggera, l'obiettivo sarà il mantenimento del peso corporeo ideale.

INTEGRATORI SPORTIVI

In particolare nelle fasi di preparazione atletica, nei pasti pre-allenamento o pre-partita può essere importante disporre di un sostegno come quello degli shake nutrizionali, che si vanno a sommare all'intake fornito dall'alimentazione

vera e propria. Questi sostituti, contengono carboidrati e proteine, in quantità definite con un apporto ipocalorico. Inoltre molti prodotti sono arricchiti con sostanze anticataboliche, vitamine e minerali.

TAB N. 16 SHAKE NUTRIZIONALI

Tipo	Caratteristiche	Indicazioni	Utilizzo
SHAKE NUTRIZIONALI	Apporto di CHO a differente velocità di assorbimento	Per arricchire la colazione	1 - 3 volte al giorno
	Elevato contenuto di proteine	Per sostituire gli spuntini giornalieri o arricchirli	Periodo di preparazione atletica
	Basso contenuto di grassi	Per aumentare l'apporto di nutrienti	Pasto precedente l'allenamento/competizione
	Fonte di vitamine e minerali		

Altri integratori comunemente riconosciuti per la loro efficacia nel sostenere l'esercizio fisico sono gli sport drinks o bevande sportive. Ne esistono differenti tipi a *osmolalità* diverse:

- Bevande idro-saline
- Bevande gluco-idro-saline
- Bevande gluco-idro-saline con l'aggiunta di una quota proteica

TAB N.17 BEVANDE SPORTIVE

Tipo	Caratteristiche	Indicazioni	Utilizzo
BEVANDE SPORTIVE	Idro-saline		
	favoriscono l'idratazione	Prima dell'allenamento/gara	250 ml ogni 15'
	Gluco-idro-saline	Durante	per attività di durata
	supporto energetico alla prestazione	Dopo	> 1h



Le bevande contenti principalmente sodio e sali minerali, hanno la funzione di sostenere l'idratazione, prevenendo l'*iponatriemia*, una condizione pericolosa che può insorgere in soggetti non adattati a condizioni climatiche particolarmente caldo umido o che seguono diete povere di sodio. In queste situazioni l'ingestione di sola acqua può determinare una ridotta concentrazione ematica di sodio provocando crampi, precoce insorgenza della fatica, nausea, fino ad alterazioni più importante del Sistema Nervoso Centrale (SNC) con possibile evoluzione verso una congestione polmonare e aggravamento delle condizioni cliniche dell'atleta.

Le bevande gluco-idro-saline sono indicate nel *periodo che precede* l'attività se l'intake calorico in relazione al ruolo dell'atleta è ridotto, *durante* in quanto sono un supporto energetico che stabilizza la *glicemia* e nel *post esercizio* in quanto stimolano il reintegro. Le bevande gluco-idro-saline con l'aggiunta di una quota proteica possono avere un ruolo nelle attività ad impegno alternato di lunga durata, o quando il tempo di recupero è ridotto.

Infine fondamentali sono gli integratori per il recupero e il reintegro dei depositi esauriti, le cui caratteristiche sono sintetizzate nella tabella seguente.

TAB N.18 BEVANDE PER IL RECUPERO

Tipo	Caratteristiche	Indicazioni	Utilizzo
BEVANDE PER IL RECUPERO	Elevato apporto di CHO	Dopo	
	A rapido assorbimento ed alto IG	Per un veloce reintegro glucidico e proteico post esercizio	Sport di Potenza
	Aminoacidi ramificati (BCAA)/proteine		Sport ad impegno alternato
	Vitamine e sostanze antiossidanti		Sport di destrezza
			Sport di Resistenza

Per quanto riguarda i diversi tipi di integratori hanno come minimo comun denominatore la presenza di minerali e vitamine fondamentali per le funzioni metaboliche cellulari in quanto catalizzatori di processi anabolici e catabolici. In relazione all'attività sportiva i minerali più importanti sono il calcio, il fosforo, il magnesio, il ferro, e gli elettroliti (sodio, cloro e potassio).

I carboidrati che caratterizzano gli integratori sono principalmente glucosio, saccarosio, fruttosio, e maltodestrine. Essi si differenziano per una velocità di assorbimento diversa. In particolare il glucosio e il saccarosio vengono assorbiti molto velocemente, innalzando glicemia e insulinenia con azione anabolica, il fruttosio induce un rapido svuotamento gastrico, non determina innalzamenti rapidi di glicemia e insulinenia e permette un miglior utilizzo degli acidi grassi per un ridotto effetto di inibizione della lipolisi determinato da un livello insulinico non troppo elevato. Le maltodestrine sono polimeri di glucosio de-

rivanti dall'*idrolisi* degli amidi (di solito viene impiegato l'amido di mais o di patate). Sono solubili in acqua, hanno un sapore gradevole e sono facilmente digeribili, conferiscono un'efficace apporto energetico a minor osmolarità permettendo un ottimo assorbimento intestinale. Per quanto riguarda le caratteristiche delle proteine contenute all'interno degli integratori alimentari, sono di alto valore biologico con aminoacidi fondamentali per l'atleta come quelli a catena ramificata (BCAA) e la glutammina. I primi rappresentati da LEUCINA, ISO-LEUCINA, VALINA importanti per la loro azione principalmente anticatabolica, la leucina in particolare svolge un ruolo specifico quale segnale intracellulare di stimolo alla sintesi delle proteine muscolari. La glutammina si caratterizza per la sua azione anticatabolica e per un effetto di glicogenosintesi che sembra possa migliorare la risposta dell'organismo all'allenamento della forza e con un ruolo importante nella normale risposta del sistema immunitario.

SPORT DI RESISTENZA



SPORT DI RESISTENZA

Appartengono a questa categoria gli sport a elevato impegno cardiovascolare che implicano allenamenti di volume e intensità elevati. Dal momento che la capacità di resistenza è fondamentale per tanti tipi di sport, è importante in questa sede differenziare gli atleti di resistenza da quelli di ultra-resistenza. I primi praticano attività continue di durata compresa tra i pochi minuti e le 4 ore. Gli atleti di ultra-endurance sono coinvolti in prestazioni continue che superano le 4 ore.

Secondo la classificazione delle attività sportive di Dal Monte che considera sia fattori energetici che biomeccanici, esempi di discipline che rientrano negli "sport di resistenza" sono indicate nella tabella seguente.

Come si evidenzia dalla tabella, sono comprese in questa categoria discipline con caratteristiche molto diverse tra loro per ambiente e condizioni climatiche in cui sono praticate, per abbigliamento, attrezzatura e durata. Dal punto di vista biomeccanico ed energetico si contraddistinguono per la *resistenza muscolare e cardiorespiratoria*, entrambe sostenute principalmente dal metabolismo aerobico, ovvero dal rifornimento energetico fondato sulla capacità aerobica, ossigeno dipendente, di produrre ATP. Di contro tale metabolismo produce la moneta energetica in maniera lenta, di conseguenza le velocità sostenute dagli atleti di resistenza e ultra-resistenza risultano più basse rispetto a quelle degli atleti di potenza. In ogni caso con piani di allenamento adeguati, il sistema energetico ossigeno dipendente può migliorare il tasso di produzione dell'ATP ossia la potenza aerobica. L'intensità e la durata dell'esercizio condizionano quindi la tipologia di meccanismo maggiormente coinvolto nella produzione di ATP (Tabella 20)³⁹.

TAB N. 19 CLASSIFICAZIONE DEGLI SPORT DI RESISTENZA

- NUOTO (Specialità di fondo, dagli 800 m in su)
- NUOTO PINNATO
- ATLETICA LEGGERA (mezzofondo, corsa in montagna, corsa di fondo, marcia)
- SCI DI FONDO
- CICLISMO (su strada ciclocross, cronometro individuale...)
- MOUNTAIN BIKE*
- ORIENTAMENTO
- TRIATHLON
- PATTINAGGIO SU GHIACCIO* (long track)

*considerare la specialità



TAB N. 20 ZONE DI INTENSITÀ BASATE SULLA BIOENERGETICA

Zone d'intensità	Durata dell'evento	Livello dell'intensità	Sistema energetico primario	CONTRIBUTI BIOENERGETICI
				Anaerobico Aerobico
1	< 6s	Massimo	ATP-PC	100 - 95 0 - 5
2	6 - 30s	Alto	ATP-PC e glicolisi rapida	95 - 80 5 - 20
3	30s a 2 min	Moderatamente alto	Glicolisi rapida e lenta	80 - 50 20 - 50
4	2 - 3 min	Moderato	Glicolisi lenta e sistema ossidativo	50 - 40 50 - 60
5	3 - 30 min	Moderatamente basso	Sistema ossidativo	40 - 5 60 - 95
6	> 30 min	Basso	Sistema ossidativo	5 - 2 95 - 98

Nota: ATP-PC = sistema dei fosfati

Gli atleti d'élite di resistenza si caratterizzano infatti per una potenza aerobica notevole: possono sostenere attività ad alta intensità per ore, per questo motivo il loro dispendio energetico risulta essere molto alto, possono arrivare anche a 110 - 125 kcal per kg di peso corporeo al giorno. Questo determina l'importanza del piano nutrizionale non solo per il successo atletico, ma in primo luogo per la salute, per evitare l'insorgenza di sintomatologie come la fatica cronica, la disidratazione, l'immunodepressione, e un maggior rischio di infortuni, nonché la perdita di massa magra. Diventa quindi fondamentale non solo l'intake energetico, ma anche la distribuzione dei nutrienti e il timing di consumo. Questo determina la necessità di personalizzare le strategie proposte agli atleti tenendo in considerazione molteplici aspetti:

- dispendio energetico;
- condizioni ambientali di allenamento e gara;
- corretto stato di idratazione;
- raggiungimento e mantenimento di una composizione corporea adeguata.

TAB N. 21 METODI DI ALLENAMENTO UTILIZZATI PER MIGLIORARE LA PERFORMANCE NELLE DISCIPLINE DI ENDURANCE.

Metodi di allenamento	Frequenza raccomandata (volte a settimana)*	Durata della parte di allenamento	INTENSITÀ	
			Frequenza cardiaca (% max)	VO ₂ max (% max)
Recupero attivo	1 o 2	30 - 60 min	< 60%	< 55%
Lungo lento	1 o 2	> 30 min	60 - 70%	55 - 65%
Ritmo continuo o a tempo	1 o 2	20 - 30 min	Alla frequenza cardiaca della soglia anaerobica	
Interval Training				
Aerobico	1 o 2	30 - 40 min totali di tempo (a seconda della struttura)	80 - 85% o max	100% Pmax
Anaerobico	1 o 2	< 2 min Fase di lavoro (intervallo di riposo del lavoro)	Max	Max
Fartlek	1		varie	varie

*Gli altri giorni di allenamento contengono altri metodi di allenamento o riposo/recupero. Pmax=potenza di picco al VO₂max.

In queste discipline sportive, il dispendio energetico aumenta in misura proporzionale alla durata e all'intensità del lavoro affrontato e come già espresso può portare ad un incremento del fabbisogno energetico molto ingente rispetto al valore riferito ad un livello di vita moderatamente attivo. L'allenamento di resistenza si propone di migliorare la capacità dell'atleta di sostenere a lungo l'impegno motorio intenso, senza che si determini un calo del livello prestativo.

I metodi di allenamento utilizzati per migliorare la performance di resistenza sono molto diversi tra loro e si caratterizzano per la grande varietà in termini di durata ed intensità data da ciascuno di essi, come mostra la Tabella 21³⁹.

IL PESO CORPOREO NEGLI ATLETI DI RESISTENZA

Gli atleti di resistenza hanno un peso corporeo contenuto e una massa grassa ridotta, così da avere una migliore efficienza. Questo determina anche una migliore capacità di termoregolazione grazie al rapporto tra peso/superficie corporea e al minore isolamento dovuto al grasso sottocutaneo.

I documenti di consenso più recenti suggeriscono che indicare una % di massa grassa ideale per specifiche discipline è complicato vista la variabilità tra le diverse tecniche di misurazione della composizione corporea, e per i cambiamenti che si osservano nell'arco della stagione⁴⁰. Tuttavia è opportuno individuare dei valori minimi tali da non compromettere lo stato di salute ed il rendimento, rischio importante negli sport condizionati dal peso, come anche le discipline di resistenza.

Nella tabella seguente vengono riportati i valori di massa grassa basati su dati medi ottenuti da 2 o più studi relativi allo stesso sport⁴⁰.

TAB N. 22 VALORI DI MASSA GRASSA NEGLI SPORT DI RESISTENZA

Sport di resistenza	Massa grassa ideale	
	uomo	donna
Atletica (fondisti)	10%	15%
Ciclismo	9%	16%
Maratona	5-6%	13-15%
Nuoto	7%	18%
Sci di fondo	10%	19%

Rischi per la salute ed effetti negativi per la prestazione nelle discipline condizionate dal peso

In molte discipline sportive, e tra queste anche gli sport di resistenza, peso e composizione corporea sono condizionanti per la prestazione. Queste discipline possono essere classificate in "Sport condizionati dal peso corporeo" (Weight Sensitive Sports)⁴¹.

TAB N. 23 SPORT CONDIZIONATI DAL PESO (WEIGHT SENSITIVE SPORTS)

SPORT GRAVITAZIONALI

nei quali un peso elevato riduce la prestazione perché lo spostamento contro-gravità è parte dello sport (specialità di resistenza atletica leggera, sci nordico, ciclismo, triathlon, salti atletica e sci)

SPORT CON CATEGORIE DI PESO

sollevamento pesi, canottaggio categoria pesi leggeri, sport di combattimento

SPORT CON GIUDIZIO ESTETICO

ginnastica artistica e ritmica, pattinaggio di figura, nuoto sincronizzato

Diventa quindi fondamentale raggiungere il peso e la composizione corporea adeguati con metodi che non riducano le capacità di prestazione e soprattutto non comportino rischi per la salute. Spesso invece gli atleti che praticano queste discipline considerano la perdita di peso parte integrante della loro disciplina. Utilizzano diete con restrizioni caloriche radicali e metodiche pericolose e scorrette come allenarsi con muti per stimolare la sudorazione, correndo il rischio di insorgenza di patologia da calore. Queste pratiche estreme vengono frequentemente ripetute più volte durante l'anno determinando conseguenze croniche sulla salute degli atleti: disturbi del comportamento alimentare, riduzione della densità ossea, alterazioni ormonali (vedi tabella n. 22). L'educazione dell'atleta, e di coloro che gravitano attorno a lui, deve mirare a far comprendere che un calo di peso rapido associato a una restrizione calorica continua, con una fluttuazione di peso frequente comporta uno squilibrio della composizione corporea, con una perdita principalmente di fluidi e massa magra con conseguenze negative sulla prestazione e sulla salute.

Rispetto alla restrizione calorica, negli ultimi anni la comunità scientifica piuttosto che di energia totale giornaliera assunta, si esprime in termini di "disponibilità energetica" (Energy Availability), definita come l'energia disponibile per l'organismo dopo aver sottratto l'energia consumata dall'attività fisica all'energia totale assunta. In questo senso gli esperti definiscono "restrittive" e potenzialmente dannose per la salute diete inferiori a 30 kcal/kg di massa magra (Fat Free Mass) al giorno, stabilendo che apporti energetici inferiori a questo valore minimo sono dannosi per la salute e vanno attentamente monitorati. Questo dato è molto importante in quanto calcolare le calorie considerando la massa magra permette di tenere in considerazione la composizione corporea dell'atleta anziché il peso corporeo in assoluto.

La triade femminile dell'atleta

L'atleta donna praticante sport condizionati dal peso è certamente il soggetto più a rischio per questa condizione. Definita per la prima volta nel 1993 e poi esaustivamente descritta nel 2007 dall'*American College of Sports Medicine* (ACSM); tale sindrome è caratterizzata da tre aspetti fortemente connessi con lo stato di nutrizione: amenorrea primaria (menarca assente al compimento dei 16 anni di età) o amenorrea secondaria (mancanza del ciclo per almeno sei mesi), osteoporosi, restrizione calorica e disturbi del comportamento alimentare⁴²⁻⁴⁵.

Dal punto di vista fisiopatologico la perdita di peso, in particolare la perdita di grasso corporeo, porta a una ridotta sintesi di estrogeni. La conseguente disfunzione ipotalamo-ipofisaria unita a stress psicofisico e modifiche ormonali indotte dall'allenamento, causano uno stato di amenorrea. Le irregolarità mestruali portano a loro volta a una diminuzione della densità ossea: osteoporosi e successivamente osteoporosi⁴⁶. Ciò sia a causa di una diminuzione degli estrogeni circolanti che aumenta il riasorbimento della matrice ossea, sia per l'insufficiente introito calorico che riduce i processi di neoformazione. Dopo il picco che si verifica tra i 18 e i 25 anni, la densità minerale ossea diminuisce fisiologicamente di circa lo 0,4% ogni anno. Per le atlete con una storia di amenorrea si può arrivare a perdite del 6% annuo con punte che raggiungono il 25%

della massa totale ossea. Le ossa di una giovane atleta che presenta tale sindrome possono quindi essere più fragili di quelle di un anziano: con maggior rischio di fratture. Anche se gli infortuni e le fratture rappresentano le principali conseguenze mediche della triade dell'atleta, gli effetti sulla salute sono davvero numerosi e determinano diverse patologie.

Inoltre è importante ricordare come lo stimolo meccanico sia fondamentalmente connesso alla deposizione del tessuto osseo, per questo motivo gli atleti che praticano sport non gravitazionali, come il nuoto ad esempio, sono molto più a rischio di coloro che praticano sport in carico. È evidente quindi come in un'ottica di sorveglianza sanitaria delle atlete, sia importante individuare le condizioni predisponenti come la semplice oligomenorrea, o una condizione di osteopenia nei soggetti a rischio^{47,48}.

È interessante inoltre notare come recentemente, in una review si riportino dati di letteratura in cui sono descritti sintomi analoghi alla "Triade" anche in atleti maschi, con riduzione dei livelli di testosterone, ridotta densità ossea e disturbi del comportamento alimentare⁴⁹. In questo senso sono necessarie strategie preventive che implicino un attento monitoraggio da parte dello staff tecnico, a contatto quotidiano con gli atleti, oltre che naturalmente da parte dello staff sanitario. È inoltre fondamentale predisporre adeguati percorsi informativi e formativi per atleti, tecnici e dirigenti⁵⁰.



TAB N. 24 PROBLEMATICHE LEGATE A RESTRIZIONE CALORICA ESTREMA SUNDGOT-BORGEN 2013

1. DISIDRATAZIONE:

- Perdita di un'adeguata capacità termoregolatoria
- Allenamento assieme a tecniche di disidratazione "forzata" ("sauna o muta")
- Aumenta notevolmente il rischio della patologia da calore fino al colpo di calore

2. SCORRETTO APPORTO DI MACRO E MICRONUTRIENTI

CHO: scarse riserve glicogeno, recupero inadeguato, ↓ funzione immunitaria

PRO: ulteriore rischio di riduzione della massa magra

LIP: rischio di carenza di acidi grassi essenziali (linoleico, linolenico, omega 3, omega 6)

FERRO E CALCIO

ALTRI VITAMINE E MINERALI

3. ALTERAZIONE DELLA FUNZIONE COGNITIVA E FATTORI PSICOLOGICI

- Insorgenza precoce di fatica per disidratazione e restrizione calorica può modificare il tono dell'umore

- Aumento dello stress psico-fisico

4. CAMBIAMENTI METABOLICI

↓ metabolismo basale in atleti che subiscono variazioni di peso durante la stagione, è un fenomeno reversibile

5. DISTURBI DEL COMPORTAMENTO ALIMENTARE, CAMBIAMENTI ORMONALI

- Ortoressia, dismorfofobia muscolare o viogressia, anoressia, bulimia "semplice" o con comportamenti compensatori (vomito procurato)
- Amenorrea primaria (menarca assente al compimento dei 16 anni di età) o amenorrea secondaria (mancanza del ciclo per almeno sei mesi)
- Oligomenorrea (intervallo tra cicli mestruali > 40 giorni)

6. RIDUZIONE DELLA DENSITÀ OSSEA (osteopenia e osteoporosi) con rischio di lesioni ossee da sovraccarico funzionale → periostiti, fratture da stress
(diversa densità ossea in sport a carico gravitazionale e non, descritte anche a carico del distretto superiore)

7. Disturbi della crescita e della maturazione

Ristrettezza calorica in età evolutiva ritardo nello sviluppo puberale e nella crescita, rischio di disturbi del comportamento alimentare (più frequente in discipline "weight-sensitive" estetiche, o sport di combattimento con specifiche caratteristiche antropometriche)

TRIADE DELLA DONNA ATLETA: restrizione calorica, amenorrea, ↓ densità ossea

TRIADE DELL'UOMO ATLETA: restrizione calorica, ↓ testosterone, ↓ densità ossea (corsa, ciclismo, equitazione)

SUBSTRATI ENERGETICI

I **carboidrati** sono i nutrienti maggiormente condizionanti la prestazione fisica, soprattutto nelle specialità che prevedono allenamenti e gare di lunga durata. Una persona a riposo utilizza come carburante una miscela di macronutrienti che può essere didatticamente semplificata nel 50% rappresentata da carboidrati e dal 50% da grassi. Con l'incremento dell'intensità dell'esercizio, la proporzione si sposta verso i carboidrati che forniscono il 100% dell'energia. Come regola generale i carboidrati saranno la principale fonte di energia nelle fasi iniziali, successivamente condizioneranno la mobilizzazione degli acidi grassi dal tessuto adiposo. La progressiva riduzione delle riserve di glicogeno muscolare farà sì che il contributo dei grassi al fabbisogno energetico aumenti, di conseguenza anche i **grassi** nel piano nutrizionale dell'atleta di resistenza giocano un ruolo chiave data anche la loro notevole potenzialità energetica. Gli effetti di questo fenomeno sono positivi: risparmio del glicogeno muscolare e utilizzo di un carburante che conserviamo in quantità teoricamente illimitata; negativi perché il rendimento dell'ossidazione degli acidi grassi è minore. Considerando i substrati energetici utilizzati durante gli sport di resistenza anche le **proteine** svolgono un ruolo essenziale. Questi tipi di sport caratterizzati da un'attività continua e prolungata, che determina un danno correlato ad una *proteolisi* delle cellule muscolari, si contraddistinguono per un alto turnover proteico. In aggiunta dato il dispendio energetico così alto, tipico di questi sport, le proteine possono essere utilizzate anche come fonte energetica con un contributo totale alla produzione di energia fino al 15%, tale percentuale è strettamente correlata al bilancio energetico negativo, cioè a un deficit energetico o a un ridotto intenso di carboidrati. Il dibattito circa il fabbisogno proteico negli atleti di resistenza è sempre stato molto acceso. Nel passato si consideravano le proteine fondamentali soprattutto per gli sport di potenza, in quanto sostengono l'incremento della massa muscolare. Attualmente si riconosce la necessità di stabilire il fabbisogno proteico negli sportivi di resistenza in relazione all'intensità dell'attività fisica praticata. Dati presenti in letteratura indicano infatti che dopo un esercizio di resistenza, la sintesi proteica aumenta in maniera importante entro le 4 - 24h, è quindi fondamentale focalizzare l'attenzione anche su un intenso proteico individualizzato in modo da poter fornire il substrato per il sostegno e il recupero della massa muscolare, dopo l'allenamento e la competizione^{11,20,51,52}.

ALIMENTAZIONE NEGLI SPORT DI RESISTENZA

L'alimentazione è parte stessa dell'allenamento, non è pensabile prepararsi ad un evento sportivo senza aver precedentemente programmato l'alimentazione da seguire prima, durante e dopo. Negli sport di resistenza l'atleta necessita di un piano che si caratterizza per una distribuzione dei macronutrienti che non sia diversa da quella degli altri atleti. Ciò che caratterizza la dieta è l'aumento notevole delle calorie e quindi delle quantità dei singoli nutrienti che devono essere introdotti per soddisfare il fabbisogno energetico.

Fin dalla metà degli anni '60 l'attenzione degli studiosi si è focalizzata sull'acquisizione e il mantenimento delle riserve di glicogeno endogeno, il ripristino delle stesse riserve nel post esercizio, e il mantenimento dell'omeostasi glucidica durante l'allenamento e/o la gara di durata superiore ai 60 minuti. Archiviate ormai le diete estreme proposte dagli scandinavi negli anni '70, l'attenzione si è spostata sul ruolo dei lipidi nelle diete degli atleti di endurance e di ultra endurance. Numerosi studi⁵³⁻⁵⁶ hanno infatti ipotizzato che aumentando la concentrazione degli acidi grassi liberi nel plasma, questi potessero venire maggiormente utilizzati, risparmiando i depositi di glicogeno e aumentando la performance. In realtà l'interesse attuale per le diete iperlipidiche (Low Carbohydrates High Fats, LCHF) a basso tenore di carboidrati è basato su affermazioni e testimonianze entusiastiche provenienti dai social media o da casi clinici; mancano invece i risultati chiari e inconfutabili della letteratura scientifica revisionata⁵⁴. Anche se l'adattamento ad un piano alimentare ad alto contenuto di lipidi aumenta la capacità del tessuto muscolare di utilizzare gli acidi grassi liberi come substrato per la produzione di energia, non vi è alcuna prova che questo possa indurre un chiaro vantaggio in termini di performance⁵⁴⁻⁵⁶. In realtà, si pone l'atleta a rischio di compromettere la capacità di esercizio ad alta intensità. Attualmente le linee guida^{4,6,36} concordano nel proporre regimi dietetici equilibrati, ma questo sembra essere poco compreso, non si tratta infatti di stabilire a

SPORT DI RESISTENZA

priori delle diete ad alto contenuto di carboidrati, ma di individualizzare, a seconda dell'allenamento o della competizione, il giusto intake per ogni singolo macronutriente, considerando anche il valore in alcune situazioni specifiche di far allenare un atleta in particolari condizioni, come ad esempio a digiuno per stimolare le vie metaboliche che determinano la produzione di energia.

Questo modello innovativo definito dagli anglosassoni "ALLENATI SCARICO.... GAREGGIA CARICO" si fonda sull'introduzione nel programma di allenamento di sessioni condotte avendo a disposizione una ridotta disponibilità di glicogeno in modo da aumentare l'adattamento all'esercizio. Prima e durante la competizione invece la quantità di carboidrati introdotta è individualizzata e programmata nel tentativo di promuovere le prestazioni massimali. Il razionale di questo modello è l'adattamento metabolico che si fonda sulla relazione nutrienti, attività fisica e risposta dei geni contenuti nel DNA delle cellule muscolari. Nonostante si inizi a fare luce sui potenziali

benefici metabolici di un allenamento con bassi livelli di glicogeno, è necessario considerare nella programmazione dell'allenamento e dell'alimentazione che lo sostiene le potenziali insidie che un allenamento a lungo termine con scarsa disponibilità di carboidrati possa determinare. Le più importanti sono le alterazioni della funzione immunitaria⁵⁷, una riduzione dell'intensità di allenamento, una riduzione della capacità di ossidare carboidrati durante la competizione e un aumento del consumo a fini energetici delle proteine muscolari. Dal punto di vista pratico sono stati adottati diversi protocolli: allenamento a digiuno, allenamenti con regimi iperproteici, o due sessioni di allenamenti nello stesso giorno senza un reintegro di carboidrati alla fine della prima sessione. Attualmente gli ultimi studi evidenziano l'importanza di una corretta pianificazione strategica in relazione al carico di lavoro sostenuto⁵⁸. Lavori a bassa intensità (< 70% del $\text{VO}_{2\text{max}}$) anche se sostenuti con bassi livelli di glicogeno endogeno, possono avere delle risposte adattative in termini metabolici favorevoli. Nel

caso si sostengano invece dei lavori ad alta intensità (> 70% del $\text{VO}_{2\text{max}}$) e di lunga durata è importante che vengano sostenuti da alti livelli di glicogeno endogeno e quindi da un intake di carboidrati importante⁵⁹⁻⁶². Molti studi sono ancora necessari, per comprendere a fondo i meccanismi di regolazione cellulare indotti dall'allenamento e dalla nutrizione, ma i carboidrati devono incominciare ad essere considerati non più come semplice carburante, ma anche come veri e propri modulatori della risposta dell'organismo all'allenamento.

Da notare quindi che se in linea generale gare di lunga durata come triathlon, maratone e ciclismo su strada potrebbero trarre dei benefici dalla programmazione di allenamenti in condizioni di deplezione di glicogeno, attività come i 10 km di corsa o gare di ciclismo a cronometro, attività svolte quindi ad alte intensità avranno meno benefici dalla programmazione di allenamenti condotti in queste condizioni^{59, 61, 63}. L'eccezione viene fatta in preparazione di campionati mondiali o di olimpiadi dove spesso

gli atleti devono sostenere batterie di gare. In preparazione di questi eventi potrebbe essere utile programmare degli allenamenti a digiuno proprio per stimolare il metabolismo ossidativo degli acidi grassi e permettere un aumento della velocità di recupero.

Stabilire lo stato di deplezione di glicogeno non è semplice, gli ultimi studi ci indicano che è sufficiente una riduzione di circa un terzo dei normali depositi. Il dibattito è comunque attualmente molto acceso ci sono infatti autori che sottolineano, pubblicando studi scientifici⁶⁴⁻⁶⁷, la mancanza di una grande evidenza riguardo a queste metodiche, sostenendo che la maggior parte degli studi che hanno evidenziato i benefici dell'approccio con allenamenti mirati in condizioni di deplezione di glicogeno sono stati fatti su soggetti sedentari o con stili di vita moderatamente attivi. La ricerca in questo ambito deve essere promossa per comprendere i meccanismi fisiologici per promuovere la performance attraverso i metabolismi propri di ciascun individuo.



PIANI ALIMENTARI INDICAZIONI GENERALI



In tutte le discipline sportive, e forse ancora di più negli sport di resistenza, il dispendio energetico totale e quindi il fabbisogno calorico giornaliero, è diverso in allenamento e in gara, in relazione alla periodizzazione dell'allenamento, come ad esempio: maggiore carico di lavoro o periodi di riposo e distanza della competizione⁵⁹. La caratteristica più importante dei piani alimentari negli sport di resistenza è il notevole introito calorico e quindi spesso la notevole quantità di alimenti che devono essere introdotti. Ne consegue che per problemi di gestione quotidiana delle attività, o per intolleranza da parte dell'atleta a introdurre così tanto cibo, sia necessario e importante integrare con nutrienti ad alta densità energetica, considerando in ogni caso fondamentale una corretta distribuzione dei macronutrienti all'interno della giornata, così come una suddivisione dell'intake in tre pasti principali più diversi spuntini per evitare disagi e contenere la deplezione delle riserve di glicogeno.

In gara diventa inoltre fondamentale, elaborare dei piani anche in funzione della fattibilità di consumare cibi solidi o fluidi, della disponibilità di riscaldare o mantenere a temperatura il cibo e lo spazio per il trasporto. Il piano è quindi qualcosa di molto individuale e variabile. Per questo motivo nel testo vengono date delle indicazioni generali a cui il lettore potrà fare riferimento, consapevole che l'alimentazione soprattutto dello sportivo deve essere attentamente controllata e monitorata costantemente, in relazione alle variazioni di composizione corporea,

del calendario di allenamento e di gara, della condizione fisica (es. infortuni) e variata nelle scelte alimentari così da garantire un apporto corretto di macro, micronutrienti e acqua. Nella tabella n. 24 vengono schematizzati i riferimenti illustrati nelle sezioni specifiche riguardo ai macronutrienti secondo le linee guida internazionali⁴⁻⁶. I carboidrati per gli atleti di resistenza, come già descritto, sono fondamentali perché rappresentano un'importante fonte energetica, e permettono di innescare il metabolismo ossidativo degli acidi grassi, oltre a essere importanti modulatori. In particolare come detto in precedenza se durante una competizione o un allenamento ad alta intensità, i depositi di glicogeno muscolare vanno incontro ad esaurimento l'atleta sperimenta la "fatica da carenza di substrato" con notevole decadimento della prestazione anche in relazione al ruolo del glucosio nel normale funzionamento del sistema nervoso centrale. Nonostante sia noto che negli sport di resistenza il consumo di carboidrati pre-esercizio possa prevenire la fatica, la realtà è che molti atleti si allenano o competono a digiuno in maniera non controllata creando una condizione di deplezione di glicogeno e quindi una riduzione della performance⁶⁴. Molti di questi atleti considerano tale comportamento giustificato dal fatto che durante l'attività integrano con bevande, gel o barrette energetiche, ma l'atleta va reso consapevole che questo sebbene possa portare a un vantaggio notevole, non prescinde dalla necessità di un pasto pre-esercizio adatto.



TAB N. 25 DISTRIBUZIONE GIORNALIERA DEI MACRONUTRIENTI, CON DIFFERENZIAZIONE SPECIFICA A SECONDA DELL'INTENSITÀ DELL'ESERCIZIO

NUTRIENTI	g per chilo di PESO CORPOREO (p. c.)/die (g/kg/d)	IMPEGNO
CHO	3 - 5 g/kg/d	Basso
	5 - 7 g/kg/d	Moderato (1h al giorno di attività fisica)
	6 - 10 g/kg/d	Alto (1 - 3 h/die ad intensità d'esercizio moderato/alto)
	8 - 12 g/kg/d	Molto alto (> 4 - 5 h/die ad intensità d'esercizio moderato/alto)
PRO	1,2 - 1,4 g/kg/d	Popolazione fisicamente attiva
	1,4 - 1,7 g/kg/d	Atleti amatoriali
	1,7 - 2 g/kg/d	Atleti d'élite
LIPIDI	20 - 25%	Migliorare la composizione corporea
20 - 35%	30 - 35%	Se l'intake calorico è molto alto



PIANI ALIMENTARI

ATLETA NUOTO GRAN FONDO - FEMMINA 29 AA PESO CORPOREO 68 KG - ALTEZZA 170 CM

DOPPIO ALLEAMENTO MATTINA + POMERIGGIO

	Energia Totale Giornaliera (ETG)	PROTEINE	CARBOIDRATI	LIPIDI
	2725 kcal	123 g 18,1%	377 g 55,4%	81 g 26,7%
COLAZIONE				
	<ul style="list-style-type: none"> • Shake nutrizionale (Protidi 18 g - Glucidi 20 g) • Biscotti frollini (40 g) 	<ul style="list-style-type: none"> • Protidi 20% • Glucidi 48% • Lipidi 32% 		
		Energia 353 kcal		
	<ul style="list-style-type: none"> Oppure • Un vasetto di yogurt magro (125 g) con fiocchi di avena (20 g) • Spremuta di arancia (200 g) • Pane integrale (50 g) con miele (15 g) 	<ul style="list-style-type: none"> • Proteine 13,5% • Lipidi 8,4% • Carboidrati 78,2% 		
		Energia 410 kcal		
DURANTE ALLENAMENTO				
	Soluzione di carboidrati ed elettroliti	• Carboidrati 23 g		
		Energia 97 kcal		
SPUNTINO • POST ALLENAMENTO				
	<ul style="list-style-type: none"> Frullato: • Latte parzialmente scremato (200 ml) • Mele (200 g) • Cacao amaro (10 g) 	<ul style="list-style-type: none"> • Proteine 16,8% • Lipidi 24,8% • Carboidrati 58,4% 		
		Energia 226 kcal		
PRANZO				
	<ul style="list-style-type: none"> Pasta integrale (120 g) al pomodoro, basilico e formaggio grattugiato (20 g) Crostata ai frutti rossi (50 g) 	<ul style="list-style-type: none"> • Proteine 12% • Lipidi 34,8% • Carboidrati 53,2% 		
		Energia 844 kcal		
MERENDA • POST ALLENAMENTO				
	<ul style="list-style-type: none"> Dopo la doccia: ciliegie (150 g) dopo 20' - 30': panino (pane bianco 50 g con fesa di tacchino 40 g, tostare leggermente) 	<ul style="list-style-type: none"> • Proteine 26,3% • Lipidi 3,1% • Carboidrati 70,6 % 		
		Energia 247 kcal		
CENA				
	<ul style="list-style-type: none"> Insalata di spinaci, mais, mele e pinoli Scaloppine di vitellone (200 g) con riso (50 g) pilaf al limone 	<ul style="list-style-type: none"> • Proteine 25,3% • Lipidi 36,4% • Carboidrati 38,3% 		
		Energia 928 kcal		
SPUNTINO SERALE				
	1 capsula integratore vitaminico (Protidi 0,2 g)	Energia 1 kcal		

N.B. Utilizzare 4 cucchiai di olio extra vergine d'oliva da distribuire nei due pasti principali.
Si prediligono alimenti ad alto indice glicemico per favorire il reintegro del glicogeno muscolare.

ATLETA NUOTO GRAN FONDO - FEMMINA 29 AA PESO CORPOREO 68 KG - ALTEZZA 170 CM

GIORNO PRIMA DELLA GARA - ALLENAMENTO POMERIGGIO

	Energia Totale Giornaliera (ETG)	PROTEINE	CARBOIDRATI	LIPIDI
	2780 kcal	100 g 14%	453 g 62,8%	74 g 23,1%
COLAZIONE • PRE-ALLENAMENTO				
	<ul style="list-style-type: none"> • Shake nutrizionale (Protidi 18 g - Glucidi 20 g) • 5 Fette biscottate con la marmellata 	<ul style="list-style-type: none"> • Protidi 20% • Lipidi 16% • Carboidrati 64% 		
		Energia 456 kcal		
	<ul style="list-style-type: none"> Oppure • Pane integrale (100 g) con crema di nocciole e cacao (40 g) • Tè al limone e miele 	<ul style="list-style-type: none"> • Proteine 17,7% • Lipidi 16,3% • Carboidrati 66% 		
		Energia 468 kcal		
SPUNTINO • POST ALLENAMENTO				
	<ul style="list-style-type: none"> Mandarini (150 g) Yogurt magro (125 g) 	<ul style="list-style-type: none"> • Proteine 13,6% • Lipidi 8,6% • Carboidrati 41,1% 		
		Energia 162 kcal		
PRANZO • PRE-ALLENAMENTO				
	<ul style="list-style-type: none"> Pasta di farro (150 g) con pomodorini e cernia Crostata con marmellata 	<ul style="list-style-type: none"> • Proteine 13% • Lipidi 23% • Carboidrati 64% 		
		Energia 844 kcal		
DURANTE ALLENAMENTO				
	Soluzione di carboidrati ed elettroliti	• Glucidi 23 g		
		Energia 97 kcal		
MERENDA • POST ALLENAMENTO				
	<ul style="list-style-type: none"> Yogurt magro (150 g) Fiocchi di mais (30 g) Mandorle (15 g) Uvetta (10 g) 	<ul style="list-style-type: none"> • Proteine 15% • Lipidi 32% • Carboidrati 53% 		
		Energia 281 kcal		
CENA				
	<ul style="list-style-type: none"> Insalata di patate (100 g), fagiolini (100 g) e carote (100 g) lesse, da servire con pane azzimo (30 g) Crema di ceci (50 g) con orzo (100 g) Pesche ed albicocche al limone e menta 	<ul style="list-style-type: none"> • Proteine 14% • Lipidi 31% • Carboidrati 55% 		
		Energia 1069 kcal		

I piani alimentari rappresentano dei suggerimenti basati sulle specifiche esigenze dei diversi atleti. I valori nutrizionali degli alimenti e delle bevande proposte sono indicativi e potrebbero variare in base alla tipologia degli stessi. Quando utilizzati i prodotti Herbalife fare riferimento all'etichetta di prodotto.

PIANI ALIMENTARI

ATLETA NUOTO GRAN FONDO - FEMMINA 29 AA PESO CORPOREO 68 KG - ALTEZZA 170 CM

GIORNO DI GARA (DISTANZA KM 10 AL MATTINO)

	Energia Totale Giornaliera (ETG)	PROTEINE	CARBoidRATI	LIPIDI
	2700 kcal	128 g 18,9%	346 g 51,3%	89,6 g 29,8%
COLAZIONE				
	<ul style="list-style-type: none"> • Shake nutrizionale (Protidi 18 g - Glucidi 20 g) • Biscotti frollini (40 g) 	<ul style="list-style-type: none"> • Protidi 20% • Glucidi 48% • Lipidi 32% 		
		Energia 353 kcal		
	<ul style="list-style-type: none"> Oppure • Pane integrale (50 g) • 2 uova (120 g) • Spremuta di arancia (200 ml) 	<ul style="list-style-type: none"> • Protidi 23% • Glucidi 49% • Lipidi 28% 		
		Energia 351 kcal		
SPUNTO • PRE-GARA				
	<ul style="list-style-type: none"> • Soluzione carboidrati ed elettroliti (Glucidi 23 g) • Una barretta di cereali (23 g) 	<ul style="list-style-type: none"> • Protidi 3,5% • Glucidi 88% • Lipidi 8,5% 		
		Energia 177 kcal		
	<ul style="list-style-type: none"> Oppure • Fette biscottate (24 g) • Marmellata (40 g) 	<ul style="list-style-type: none"> • Protidi 6% • Glucidi 87% • Lipidi 7% 		
		Energia 198 kcal		
DURANTE GARA				
RECUPERO • POST GARA				
	<ul style="list-style-type: none"> • Bevanda con vitamine e minerali 	Energia 12 kcal		
	<ul style="list-style-type: none"> • Bevanda per il recupero sport di resistenza 	<ul style="list-style-type: none"> • Protidi 10% • Glucidi 36% 		
		Energia 188 kcal		
	<ul style="list-style-type: none"> Oppure • Yogurt greco magro alla frutta (150 g) • Miele (30 g) 	<ul style="list-style-type: none"> • Protidi 22,5% • Glucidi 67,5% • Lipidi 2% 		
		Energia 194 kcal		
PRANZO • POST GARA				
	<ul style="list-style-type: none"> • Orzo perlato (80 g) • Olio evo (5 g) • Salmone affumicato (80 g) • Avocado (150 g) • Mela (150 g) 	<ul style="list-style-type: none"> • Protidi 16% • Glucidi 37% • Lipidi 47% 		
		Energia 871 kcal		
MERENDA				
	<ul style="list-style-type: none"> • Banana (200 g) • Noci (10 g) 	<ul style="list-style-type: none"> • Protidi 7% • Glucidi 63% • Lipidi 30% 		
		Energia 197 kcal		
CENA				
	<ul style="list-style-type: none"> • Pane tostato (80 g) • Rombo (250 g) • Patate (200 g) • Olio evo (10 g) • Insalata verde o mista • Cioccolato fondente (30 g) 	<ul style="list-style-type: none"> • Protidi 24% • Glucidi 50% • Lipidi 26% 		
		Energia 893 kcal		

ATLETA NUOTO GRAN FONDO - FEMMINA 29 AA PESO CORPOREO 68 KG - ALTEZZA 170 CM

GIORNO DI RIPOSO

	Energia Totale Giornaliera (ETG)	PROTEINE	CARBoidRATI	LIPIDI
	2390 kcal	100 g 16,9%	314,5 g 52,7%	81 g 30,5%
COLAZIONE				
	<ul style="list-style-type: none"> • Shake nutrizionale (Protidi 18 g - Glucidi 20 g) • Biscotti frollini (40 g) 	<ul style="list-style-type: none"> • Protidi 20% • Glucidi 48% • Lipidi 32% 		
		Energia 353 kcal		
	<ul style="list-style-type: none"> Oppure • Un vasetto di yogurt magro (125 g) con fiocchi di avena (20 g) • Spremuta di arancia (200 g) • Pane integrale (50 g) con miele (15 g) 	<ul style="list-style-type: none"> • Proteine 13,5% • Lipidi 8,4% • Carboidrati 78,2% 		
		Energia 410 kcal		
SPUNTINO				
	<ul style="list-style-type: none"> • Pere (200 g) • Noci (10 g) 	<ul style="list-style-type: none"> • Proteine 5% • Lipidi 41% • Carboidrati 54% 		
		Energia 226 kcal		
PRANZO				
	<ul style="list-style-type: none"> • Antipasto: insalata di arance, finocchi, olive nere • Pasta integrale (80 g) alle vongole (80 g) • Olio evo (20 g) • Trancio di pesce spada alla griglia (150 g) • Verdura cotta (cicoria) (100 g) 	<ul style="list-style-type: none"> • Proteine 25,2% • Lipidi 37,9% • Carboidrati 36,9% 		
		Energia 791 kcal		
MERENDA				
	<ul style="list-style-type: none"> • Pane tostato (30 g) • Ricotta di mucca (50 g) • Frutta (pesca) (150 g) 	<ul style="list-style-type: none"> • Proteine 15,6% • Lipidi 25,4% • Carboidrati 59 % 		
		Energia 205 kcal		
CENA				
	<ul style="list-style-type: none"> • Insalata di spinaci, mais, mele e pinoli • Zuppa di riso (50 g) e lenticchie (50 g - peso secco) con spezie e erbe aromatiche • Pane (30 g) 	<ul style="list-style-type: none"> • Proteine 23% • Lipidi 32,6% • Carboidrati 54,4% 		
		Energia 872 kcal		
SPUNTINO SERALE				
	1 capsula integratore vitaminico (Protidi 0,2 g)	Energia 1 kcal		

N.B. Utilizzare 4 cucchiai di olio extra vergine d'oliva da distribuire nei due pasti principali. Si prediligono alimenti ad alto indice glicemico per favorire il reintegro del glicogeno muscolare.

I piani alimentari rappresentano dei suggerimenti basati sulle specifiche esigenze dei diversi atleti. I valori nutrizionali degli alimenti e delle bevande proposte sono indicativi e potrebbero variare in base alla tipologia degli stessi. Quando utilizzati i prodotti Herbalife fare riferimento all'etichetta di prodotto.

PIANI ALIMENTARI

ATLETA CICLISMO STRADA - MASCHIO 26 AA

PESO CORPOREO 75 KG - ALTEZZA 178 CM

ALLENAMENTO SINGOLO (240 MINUTI)

Energia Totale Giornaliera (ETG)	PROTEINE	CARBoidRATI	LIPIDI
3500 kcal	152 g 17%	522 g 58,1%	99 g 24,9%

COLAZIONE

- Shake nutrizionale (Protidi 18 g - Glucidi 20 g)
 - Gallette di riso (40 g)
 - Miele (20 g)
 - Noci o mandorle o nocciole o pinoli (10 g)
- Oppure
- Pane integrale (90 g)
 - Prosciutto cotto (50 g)
 - Noci o mandorle o nocciole o pinoli (15 g)
- Energia 489 kcal**

SPUNTINO • DURANTE ALLENAMENTO

- Soluzione carboidrati ed elettroliti (Glucidi 23 g)
 - Barretta al cioccolato
- Oppure
- Succo di frutta (200 ml)
 - Marmellata (20 g)
 - Pane al latte (40 g)
- Energia 335 kcal**

SPUNTINO • POST ALLENAMENTO

- Bevanda per il recupero sport di resistenza (Protidi 10 g - Glucidi 36 g)
 - Banana
- Oppure
- Ricotta (50 g)
 - Miele (20 g)
 - Pane comune (80 g)
- Energia 323 kcal**

PRANZO

- Pasta integrale (150 g)
 - Olio evo (20 g)
 - Olive verdi (20 g)
 - Tonno sott'olio sgocciolato (20 g)
 - Frutta (mela) (150 g)
- Energia 1288 kcal**

MERENDA

- Mela (200 g)
 - Noci (20 g)
- Energia 227 kcal**

CENA

- Riso bianco (100 g)
 - Parmigiano (20 g)
 - Petto di pollo/tacchino (150 g)
 - Pane (60 g)
 - Olio evo (20 g)
 - Insalata verde o mista
- Energia 968 kcal**

ATLETA CICLISMO STRADA - MASCHIO 26 AA

PESO CORPOREO 75 KG - ALTEZZA 178 CM

GIORNO DI GARA

Energia Totale Giornaliera (ETG)	PROTEINE	CARBoidRATI	LIPIDI
4000 kcal	162 g 17%	652 g 58,1%	83 g 24,9%

COLAZIONE

- Shake nutrizionale (Protidi 18 g - Glucidi 20 g)
 - Crostata con marmellata (100 g)
 - Miele (30 g)
 - Noci o mandorle o nocciole o pinoli (10 g)
- Energia 714 kcal**

DURANTE GARA

- Oppure
 - Pane integrale (80 g)
 - 2 uova (120 g)
 - Crostata con marmellata (80 g)
 - Spremuta di arancia (200 ml)
- Energia 713 kcal**
- Bevanda con carboidrati, proteine e vitamine (Protidi 7 g - Glucidi 48 g)
 - Soluzione di carboidrati ed elettroliti (Glucidi 46 g)
 - Barretta ai cereali (42 g)
 - Marmellata (40 g)
 - Pane (60 g)
- Energia 733 kcal**

RECUPERO • POST GARA

- Oppure
 - Barretta ai cereali (42 g)
 - Marmellata (40 g)
 - Pane (60 g)
 - Succo di frutta (200 ml)
- Energia 688 kcal**
- Bevanda per il recupero sport di resistenza
- Energia 188 kcal**

"PRANZO" • POST GARA

- Oppure
 - Succo di arancia e pompelmo (250 ml)
 - Bresaola (30 g)
 - Pancarrè (20 g)
- Energia 206 kcal**
- Riso bianco (150 g)
 - Olio evo (20 g)
 - Parmigiano/grana (30 g)
- Energia 872 kcal**

CENA

- Pasta (200 g)
 - Salmone affumicato (50 g)
 - Merluzzo (300 g)
 - Patate (200 g)
 - Olio evo (20 g) • Insalata verde o mista
- Energia 1396 kcal**

SPUNTINO DOPOCENA

- Budino al cioccolato (100 g)
- Energia 134 kcal**
- Protidi 13,5%
 - Glucidi 61,5%
 - Lipidi 25%

I piani alimentari rappresentano dei suggerimenti basati sulle specifiche esigenze dei diversi atleti. I valori nutrizionali degli alimenti e delle bevande proposte sono indicativi e potrebbero variare in base alla tipologia degli stessi. Quando utilizzati i prodotti Herbalife fare riferimento all'etichetta di prodotto.

PIANI ALIMENTARI

ATLETA CICLISMO STRADA - MASCHIO 26 AA PESO CORPOREO 75 KG - ALTEZZA 178 CM

GIORNO PRIMA DELLA GARA

	Energia Totale Giornaliera (ETG)	PROTEINE	CARBOIDRATI	LIPIDI
	2920 kcal	130 g 17,8%	455 g 62,4%	65 g 19,9%
COLAZIONE				
	<ul style="list-style-type: none"> • Shake nutrizionale (Protidi 18 g - Glucidi 20 g) • Biscotti frollini (40 g) 	<ul style="list-style-type: none"> • Protidi 20% • Glucidi 48% • Lipidi 32% 		
		Energia 353 kcal		
	<ul style="list-style-type: none"> Oppure • Pane integrale (50 g) • Prosciutto crudo (90 g) • Spremuta di arancia 	<ul style="list-style-type: none"> • Protidi 21% • Glucidi 48% • Lipidi 31% 		
		Energia 358 kcal		
SPUNTINO • DURANTE ALLENAMENTO				
	<ul style="list-style-type: none"> • Soluzione di carboidrati ed elettroliti (Glucidi 23 g) 	Energia 97 kcal		
	<ul style="list-style-type: none"> Oppure • Succo arancia e pompelmo (250 ml) 	<ul style="list-style-type: none"> • Protidi 3% • Glucidi 92% • Lipidi 5% 		
		Energia 110 kcal		
SPUNTINO • POST ALLENAMENTO				
	<ul style="list-style-type: none"> • Bevanda per il recupero sport di resistenza 	<ul style="list-style-type: none"> • Protidi 10% • Glucidi 36% 		
		Energia 188 kcal		
	<ul style="list-style-type: none"> Oppure • Yogurt greco magro (100 g) • Miele (20 g) • Cereali aggregati (20 g) 	<ul style="list-style-type: none"> • Protidi 27% • Glucidi 71% • Lipidi 2% 		
		Energia 194 kcal		
PRANZO				
	<ul style="list-style-type: none"> • Pasta integrale (100 g) • Olio evo (15 g) • Carne bovina (150 g) • Pane comune (40 g) • Frutta (pera) (200 g) 	<ul style="list-style-type: none"> • Protidi 23% • Glucidi 53% • Lipidi 24% 		
		Energia 834 kcal		
MERENDA				
	<ul style="list-style-type: none"> • Crostata con marmellata (100 g) 	<ul style="list-style-type: none"> • Protidi 5,5% • Glucidi 73,5% • Lipidi 21% 		
		Energia 355 kcal		
CENA • CALIBRATA PER ALLENAMENTO/GARA				
GIORNO SUCCESSIVO AL MATTINO				
	<ul style="list-style-type: none"> • Riso bianco (200 g) • Olio evo (20 g) • Petto di pollo/tacchino (120 g) • Verdura cotta (100 g) 	<ul style="list-style-type: none"> • Protidi 15,5% • Glucidi 65,5% • Lipidi 19% 		
		Energia 1068 kcal		

ATLETA CICLISMO STRADA - MASCHIO 26 AA PESO CORPOREO 75 KG - ALTEZZA 178 CM

RECUPERO

	Energia Totale Giornaliera (ETG)	PROTEINE	CARBOIDRATI	LIPIDI
	2500 kcal	146 g 23%	522 g 48%	99 g 29%
COLAZIONE				
	<ul style="list-style-type: none"> • Shake nutrizionale (Protidi 18 g - Glucidi 20 g) • Biscotti frollini (40 g) 	<ul style="list-style-type: none"> • Protidi 20% • Glucidi 48% • Lipidi 32% 		
		Energia 353 kcal		
	<ul style="list-style-type: none"> Oppure • Pane integrale (50 g) • Prosciutto crudo (50 g) • Spremuta di arancia (200 ml) 	<ul style="list-style-type: none"> • Protidi 21% • Glucidi 48% • Lipidi 31% 		
		Energia 358 kcal		
SPUNTINO AL MATTINO				
	<ul style="list-style-type: none"> • Frutta (mela) (200 g) • Noci (10 g) 	<ul style="list-style-type: none"> • Protidi 5% • Glucidi 56% • Lipidi 39% 		
		Energia 161 kcal		
PRANZO				
	<ul style="list-style-type: none"> • Pasta integrale (100 g) • Olio evo (15 g) • Filetto di carne bovina (150 g) • Pane comune (40 g) • Frutta mista (200 g) 	<ul style="list-style-type: none"> • Protidi 23% • Glucidi 53% • Lipidi 24% 		
		Energia 834 kcal		
MERENDA				
	<ul style="list-style-type: none"> • Yogurt greco (150 g) 	<ul style="list-style-type: none"> • Protidi 22% • Glucidi 71% • Lipidi 7% 		
		Energia 173 kcal		
CENA				
	<ul style="list-style-type: none"> • Riso bianco (100 g) • Piselli in vetro (80 g) • Spigola selvatica (pesce intero) (300 g) • Patate (150 g) • Olio evo (20 g) • Insalata verde o mista o verdure cotte a piacere 	<ul style="list-style-type: none"> • Protidi 26% • Glucidi 49% • Lipidi 25% 		
		Energia 990 kcal		

I piani alimentari rappresentano dei suggerimenti basati sulle specifiche esigenze dei diversi atleti. I valori nutrizionali degli alimenti e delle bevande proposte sono indicativi e potrebbero variare in base alla tipologia degli stessi. Quando utilizzati i prodotti Herbalife fare riferimento all'etichetta di prodotto.

PIANI ALIMENTARI

ATLETA MARATONA - FEMMINA 40 AA

PESO CORPOREO 61 KG - ALTEZZA 165 CM

ALLENAMENTO SINGOLO CORSA MATTINO

Energia Totale Giornaliera (ETG)	PROTEINE	CARBOIDRATI	LIPIDI
2000 kcal	94 g 25%	295 g 51%	57 g 24%

COLAZIONE ALMENO 90 MINUTI PRIMA (ORE 7-7,30)	<ul style="list-style-type: none"> • Shake nutrizionale (Protidi 18 g - Glucidi 20 g) • Gallette di riso (10 g) • Miele (10 g) <p>Oppure</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tè • yogurt • Fette biscottate (30 g) • Miele (10 g) • Noci (5 g) <p>Energia 275 kcal</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Protidi 27% • Glucidi 53% • Lipidi 20%
DURANTE ALLENAMENTO	<ul style="list-style-type: none"> • Soluzione di carboidrati ed elettroliti (Glucidi 23 g) • Uvetta secca (10 g) <p>Oppure</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un succo di frutta (albicocca) (200 ml) • Acqua (500 ml) <p>Energia 123 kcal</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Protidi 0,8% • Glucidi 98,4% • Lipidi 0,8%
SPUNTINO • POST ALLENAMENTO ENTRO 30 – 60 MINUTI	<ul style="list-style-type: none"> • Bevanda per il recupero sport di resistenza <p>Oppure</p> <ul style="list-style-type: none"> • Frullato: • Latte parzialmente scremato (200 ml) • Mele (200 g) • Cacao amaro (10 g) <p>Energia 188 Kcal</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Protidi 10% • Glucidi 36% <p>Energia 214 kcal</p>
SECONDO SPUNTINO DURANTE LA MATTINATA	Frutta di stagione (200 - 250 g) peso lordo (mela, pera, agrumi, pesca, susine, banana, ecc), una sola varietà o anche mista meglio consumarla con la buccia	<ul style="list-style-type: none"> • Protidi 5,9% • Glucidi 92,4% • Lipidi 1,7% <p>Energia 103 kcal</p>
PRANZO	<ul style="list-style-type: none"> • Riso g 90 al pomodoro con odori • Parmigiano (10 g) • Merluzzo all'acqua pazza • Insalata • Olio evo (20 g) • Frutta (150 g) <p>Energia 505 kcal</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Protidi 12% • Glucidi 60% • Lipidi 28%
MERENDA	<ul style="list-style-type: none"> • Mela (150 g) • Mandorle (10 g) <p>Energia 126 kcal</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Protidi 8,8% • Glucidi 51,1% • Lipidi 40,1%
CENA	<ul style="list-style-type: none"> • Zuppa di verdure con orzo (30 g) e olio (10 g) • Fettina di vitella (100 g) • Insalata di pomodori • Olio evo (15 g) • Pane integrale (60 g) • Pera (150 g) <p>1 capsula integratore vitamínico (Protidi 0,2 g)</p> <p>Energia 652 kcal</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Protidi 18,1% • Glucidi 44% • Lipidi 37,8%
SPUNTINO SERALE	<ul style="list-style-type: none"> • Tisana zenzero e limone <p>Energia 1 kcal</p>	

ATLETA MARATONA - FEMMINA 40 AA

PESO CORPOREO 61 KG - ALTEZZA 165 CM

GIORNO PRIMA DELLA GARA

Energia Totale Giornaliera (ETG)	PROTEINE	CARBOIDRATI	LIPIDI
1900 kcal	102 g 21,6%	256 g 52,6%	54,5 g 25,8%

COLAZIONE	<ul style="list-style-type: none"> • Shake nutrizionale (Protidi 18 g - Glucidi 20 g) • Gallette di riso (10 g) • Miele (10 g) <p>Oppure</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un bicchiere di acqua con succo di limone o arancia (50 ml circa) • Un vasetto di yogurt magro • Fiocchi di avena (30 g) • Marmellata (10 g) • Noci o mandorle o nocciole o pinoli (10 g) <p>Energia 275 kcal</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Protidi 27% • Glucidi 53% • Lipidi 20%
SPUNTINO	Frutta di stagione (200 - 250 g) peso lordo (mela, pera, agrumi, pesca, susine, banana, ecc), una sola varietà o anche mista meglio consumarla con la buccia	<ul style="list-style-type: none"> • Protidi 5,9% • Glucidi 92,4% • Lipidi 1,7% <p>Energia 103 kcal</p>
PRANZO	<ul style="list-style-type: none"> • Insalata di patate patate (300 g), bollite e tagliare a dadi, mettere in più verdure cotte bollite (punte di asparagi, carote, zucchine, fagiolini, cavolfiore, ecc) • Olio evo (15 g) • Filetti o tranci di pesce fresco o surgelato (almeno 250 - 300 g, cartoccio, bagno maria, al forno, utilizzare poco olio) • Macedonia di frutta (200 - 250 g) 	<ul style="list-style-type: none"> • Protidi 32,6% • Glucidi 44,5% • Lipidi 22,9% <p>Energia 772 kcal</p>
MERENDA	<ul style="list-style-type: none"> • Tè o tisane senza zucchero • 4-6 biscotti integrali o di riso oppure una barretta di cereali 	<ul style="list-style-type: none"> • Protidi 6% • Glucidi 69,7% • Lipidi 24,3% <p>Energia 159,3 kcal</p>
CENA	<ul style="list-style-type: none"> • Verdure/ortaggi crudi (150 - 200 g) • Bresaola al limone o fesa di tacchino (50 g) • Pasta integrale o riso integrale o venere (100 g), al pomodoro o con verdure più • Un cucchiaino di formaggio grattugiato • Olio evo (10 g) • Frutta (200 - 250 g) peso lordo 	<ul style="list-style-type: none"> • Protidi 17,8% • Glucidi 52,8% • Lipidi 29,4% <p>Energia 600 kcal</p>

I piani alimentari rappresentano dei suggerimenti basati sulle specifiche esigenze dei diversi atleti. I valori nutrizionali degli alimenti e delle bevande proposte sono indicativi e potrebbero variare in base alla tipologia degli stessi. Quando utilizzati i prodotti Herbalife fare riferimento all'etichetta di prodotto.

PIANI ALIMENTARI

ATLETA MARATONA - FEMMINA 40 AA

PESO CORPOREO 61 KG - ALTEZZA 165 CM

GIORNO DI GARA

Energia Totale Giornaliera (ETG)	PROTEINE	CARBoidRATI	LIPIDI
2970 kcal	130 g 17,6%	403 g 58,1%	93 g 28,3%

COLAZIONE

- Shake nutrizionale (Protidi 18 g - Glucidi 20 g)
- Gallette di riso (30 g)
- Marmellata (50 g)
- mandorle (10 g)

- Protidi 18%
- Glucidi 60%
- Lipidi 22%

Energia 494 kcal

- Oppure
- Pane comune (80 g)
 - Ricotta di mucca (70 g)
 - Miele (20 g)
 - Yogurt di latte intero (125 g)

- Protidi 14%
- Glucidi 62%
- Lipidi 24%

Energia 486 kcal

SPUNTINO • PRE-GARA

- Bevanda con carboidrati, proteine e vitamine (Protidi 7 g - Glucidi 48 g)
- Noci (10 g)

- Protidi 20%
- Glucidi 46%
- Lipidi 34%

Energia 154 kcal

- Oppure
- 1 Barretta ai cereali (21 g)
 - Mandorle (10 g)

- Protidi 7%
- Glucidi 48%
- Lipidi 45%

Energia 144 kcal

DURANTE GARA

- Soluzione di carboidrati ed elettroliti (Glucidi 23 g)
- 2 Barretta ai cereali (42 g)

- Protidi 3%
- Glucidi 84%
- Lipidi 13%

Energia 273 kcal

- Oppure
- 2 Barretta ai cereali (42 g)
 - Succo di arancia e pompelmo non zuccherato (200 ml)

- Protidi 5%
- Glucidi 81%
- Lipidi 15%

Energia 268 kcal

RECUPERO

- Bevanda per il recupero sport di resistenza

- Protidi 10%
- Glucidi 36%

Energia 188 kcal

PRANZO

- Riso bianco (150 g)
- Misto verdura e legumi freschi (piselli, fave ecc) (200 g)
- Parmigiano/grana (20 g)
- Olio evo (20 g)

- Protidi 19%
- Glucidi 57%
- Lipidi 24%

Energia 1050 kcal

CENA

- Tortellini freschi (125 g)
- Parmigiano/grana (10 g)
- Panna da cucina (20 g)
- Bollito di manzo e vitello (120 g)
- Olio evo (20 g)
- Insalata verde o mista

- Protidi 23%
- Glucidi 33%
- Lipidi 44%

Energia 839 kcal

ATLETA MARATONA - FEMMINA 40 AA

PESO CORPOREO 61 KG - ALTEZZA 165 CM

RECUPERO

Energia Totale Giornaliera (ETG)	PROTEINE	CARBoidRATI	LIPIDI
1900 kcal	102 g 21,6%	256 g 52,6%	54,5 g 25,8%

COLAZIONE

- Shake nutrizionale (Protidi 18 g - Glucidi 20 g)
- Gallette di riso (10 g)
- Miele (10 g)

- Protidi 27%
- Glucidi 53%,
- Lipidi 20%

Energia 275 kcal

Oppure

- Un bicchiere di acqua con succo di limone o arancia (50 ml circa)
- Un vasetto di yogurt magro
- Fiocchi di avena (30 g)
- Marmellata (10 g)
- Noci o mandorle o nocciole o pinoli (10 g)

- Protidi 12,6%
- Glucidi 56,0%
- Lipidi 31,4%

Energia 262,5 kcal

SPUNTINO

- Frutta di stagione (200 - 250 g) peso lordo (mela, pera, agrumi, pesca, susine, banana, ecc), una sola varietà o anche mista meglio consumarla con la buccia

- Protidi 5,9%
- Glucidi 92,4%
- Lipidi 1,7%

Energia 103 kcal

PRANZO

- Insalata di patate: patate (300 g), bollite e tagliare a dadi, mettere in più verdure cotte bollite (punte di asparagi, carote, zucchine, fagiolini, cavolfiore, ecc)
- Olio evo (15 g)
- Filetti o trancie di pesce fresco o surgelato (almeno 250 - 300 g, cartoccio, bagno maria, al forno, utilizzare poco olio)
- Frutta (200 - 250 g)

- Protidi 36,7%
- Glucidi 37,1%
- Lipidi 26,2%

Energia 670,5 kcal

MERENDA

- Tè o tisane senza zucchero
- 4-6 biscotti integrali o di riso oppure una barretta di cereali

- Protidi 6%
- Glucidi 69,7%
- Lipidi 24,3%

Energia 159,3 kcal

CENA

- Verdure/ortaggi crudi (150 - 200 g)
- Bresaola al limone o fesa di tacchino (50 g)
- Pasta integrale o riso integrale o venere (100 g), al pomodoro o con verdure
- Un cucchiaino di formaggio grattugiato
- Olio evo (10 g)
- Frutta (200 - 250 g) peso lordo

- Protidi 17,8%
- Glucidi 52,8%
- Lipidi 29,4%

Energia 600 kcal

SPUNTINO SERALE

- 1 capsula integratore vitaminico (Protidi 0,2 g)
- Tisana zenzero e limone

- Energia 1 kcal

I piani alimentari rappresentano dei suggerimenti basati sulle specifiche esigenze dei diversi atleti. I valori nutrizionali degli alimenti e delle bevande proposte sono indicativi e potrebbero variare in base alla tipologia degli stessi. Quando utilizzati i prodotti Herbalife fare riferimento all'etichetta di prodotto.

DURANTE LA FASE AGONISTICA

Negli ultimi anni gli sportivi, sia di livello amatoriale che di élite, sono divenuti particolarmente sensibili e attenti al tema della nutrizione in generale ed applicata alla performance. Il miglioramento della prestazione dipende in buona parte dall'allenamento e dal recupero. Garantire ogni giorno e, per molti atleti, anche più volte al giorno una buona qualità di allenamento in ciascuna sessione non è affatto semplice. La nutrizione specifica e personalizzata gioca un ruolo chiave quando si riesce a programmare l'alimentazione in base agli allenamenti e alle competizioni.



TIMING CARBOIDRATI (CHO) E PROTEINE (PRO) SECONDO LE LINEE GUIDA INTERNAZIONALI

Pre-esercizio (2 - 3 ore)	ACSM 1 - 4,5 g CHO/kg p.c. ISSN 1 - 2 g CHO/kg p.c. 0,15 - 0,25 g PRO/kg p.c.
Durante (se durata superiore 60 - 90 min)	ACSM 30 - 60 g CHO/ora ISSN 0,7 g CHO/kg p.c./ora
Post esercizio	ISSN 0,6 - 1,2 g CHO/kg p.c. 0,15 - 0,5 g PRO/kg p.c. entro 30 minuti dalla fine della seduta di allenamento/gara e di nuovo ogni 2 ore per 4 - 6 ore IOC 1,0 - 1,2 g CHO/kg p.c./ora per le prime 4 ore

ISSN: International Society Sport Nutrition. Linee Guida 20105

ACSM: American College of Sports Medicine. Linee Guida 20093

IOC: International Olympic Committee. Nutrition for athletes. Documento di consenso Losanna 2010, revisione 20124

CHO Carboidrati PRO Proteine

p.c.= peso corporeo



PRIMA DI UN ALLENAMENTO O DI UNA GARA

L'APPORTO DI CARBOIDRATI QUOTIDIANO DEVE ESSERE TRA I 5 - 10 g/kg DI PESO CORPOREO, TENENDO PRESENTE CHE SE L'OBIETTIVO È MASSIMIZZARE LE SCORTE DI GLICOGENO DEVE ESSERE NELLA PARTE ALTA DEL RANGE.

Quanto tempo prima consumare un pasto pre-allenamento è da sempre stato oggetto di dibattito. Attualmente le linee guida⁴⁻⁶ ci danno un range molto ampio da 1 a 4 ore. Il timing dipende principalmente dalla quantità di carboidrati e di proteine consumati e dalla tolleranza individuale dell'atleta. In generale più è alta la quantità energetica del pasto, maggior tempo deve passare prima dell'inizio dell'allenamento per completare i processi di digestione. Una volta quindi stabilita la quantità ottimale per ogni singolo atleta, si potrà sperimentare il timing, in maniera da individuare il tempo necessario all'atleta per digerire bene il pasto, riducendo il rischio di disturbi gastrintestinali, ma senza far insorgere la sensazione di fame prima dell'evento.

Prima di un allenamento si consiglia di consumare un pasto ricco di carboidrati complessi da 1 a 4 g/kg di p.c. con un apporto proteico pari a 0,15 - 0,25 g/kg di p.c. Ad esempio un piatto di pasta condito in modo semplice, come olio e parmigiano o cereali con latte o frullati di frutta con pane al latte o insalata di cereali con yogurt e frutta, ecc. Ciò comporta dei vantaggi nella performance, specie negli allenamenti di lunga durata, perché le proteine aumentano il senso di sazietà e rallentando la digestione permettono di mantenere l'omeostasi glucidica per un tempo più prolungato. In aggiunta il consumo di proteine nel pasto precedente l'allenamento e la gara, sembra ritardare l'insorgenza della fatica per la presenza degli aminoacidi a catena ramificata^{4, 6, 15, 21, 36, 38, 52, 59, 68, 69}. Nello specifico i carboidrati rappresentano la quota più importante del pasto pre-allenamento o pre-competizione per il ruolo nell'omeostasi glucidica, le proteine rivestono un ruolo di supporto alla funzionalità muscolare, mentre i grassi sono utilizzati principalmente per aumentare l'intake

energetico e per il gusto del pasto. Consumare quantità troppo elevate di proteine e grassi prima dell'attività può portare a una riduzione della performance, determinata sia da una mancanza di carboidrati sia da una disidratazione correlata a un aumento del volume urinario per eliminare l'urea prodotta dal metabolismo proteico. È quindi evidente il fatto che quanto più, per questioni logistiche, il pasto pre-allenamento è a ridosso della gara, tanto più basso sarà l'apporto di proteine e grassi. Una corretta pianificazione del timing del pasto che precede la gara ci permette di scegliere alimenti a basso indice glicemico e garantire un'adeguata omeostasi glicemica durante la prestazione.



Circa 30-45 minuti prima dell'inizio dell'esercizio, nel caso l'atleta avverte la sensazione di fame, un intake di carboidrati a differente velocità di assorbimento, aumenterà la durata dello stesso mantenendo costanti i livelli di glicemia e determinando una maggiore ossidazione dei carboidrati durante l'attività. Un esempio corretto è rappresentato da un mix di carboidrati semplici e complessi, come pane e marmellata o un'integrazione con carboidrati differenti (glucosio, fruttosio, maltodestrine).

Se gli allenamenti sono la sera o nel tardo pomeriggio la giornata è scandita da più pasti pre-allenamento: una buona colazione, a cui si devono associare un pranzo adeguato e degli spuntini.

DURANTE L'ALLENAMENTO O LA GARA

Durante l'esercizio negli sport di resistenza potrebbe non essere fisicamente e logisticamente possibile per un atleta soddisfare appieno il proprio fabbisogno energetico. Di conseguenza durante l'attività è molto più pratico e realistico considerare il piano alimentare sulla base delle esigenze di fluidi, elettroliti e carboidrati più che sul bilancio energetico. In particolare dopo 2 - 4 h di attività i depositi di glicogeno del corpo sono esauriti, di conseguenza diventa fondamentale il reintegro di carboidrati.

TAB N. 26 SCHEMA DI INTEGRAZIONE DEI CARBOIDRATI DURANTE L'ATTIVITÀ

DURATA DELL'ESERCIZIO	CHO: Glucosio, fruttosio maltodestrine	Carboidrati a differente velocità di assorbimento
30 - 75 min	risciacquo della bocca per 10 secondi ogni 5 - 10 min durante l'esercizio	soluzioni glucosate (es. acqua e zucchero)
1 - 2 h	30 g/h	Bevande, gel, barrette energetiche
2 - 3 h	60 g/h	a ridotto contenuto di grassi e proteine
> 2,5 h	90 g/h	

Numerosi studi^{70,71} evidenziano che l'esercizio determina un rilascio dalla muscolatura di aminoacidi, che vengono quindi ossidati e metabolizzati. In particolare sembra che all'aumentare dell'intensità dell'esercizio di resistenza, aumenti proporzionalmente l'utilizzo degli aminoacidi a catena ramificata (BCAAs).

Le tesi a sostegno di questo non sono ancora chiare, ma ci sono studi che dimostrano come un intake di proteine ed aminoacidi durante le attività di resistenza possa aumentare la performance^{4, 13, 16, 17, 20, 21, 49, 60, 68}. Le teorie a favore di questo sono diverse:

1. Utilizzo delle proteine come fonte energetica.
2. Stimolo alla secrezione di insulina: carboidrati e proteine associati sembrano stimolare la secrezione di questo ormone dopo un esercizio prolungato, determinando un aumento della glicogeno-sintesi e quindi un recupero più efficace. Diversi ricercatori hanno condotto degli studi che sostengono che lo stesso stimolo alla secrezione di insulina possa osservarsi anche a seguito dell'assunzione di questi macronutrienti durante l'attività, determinando sostanzialmente un risparmio del glicogeno muscolare ed epatico durante l'esercizio^{60, 68}.

3. Riduzione della sensazione di fatica: durante l'esercizio ciclico e prolungato la concentrazione di BCAA si riduce,

di conseguenza il triptofano che deriva dalla degradazione dell'albumina aumenta la sua concentrazione, determinando attraverso la sua conversione a serotonina un aumento della sensazione di fatica. La somministrazione di aminoacidi durante l'attività, anche se non confermata attualmente da studi controllati potrebbe ridurre tale sensazione come meglio specificato nel capitolo "La fatica negli sport di resistenza". Ulteriori ricerche in merito sono fondamentali. Da notare che da un punto di vista pratico, indipendentemente dagli studi attuali sui potenziali benefici o meno derivanti dall'assunzione di cibi e bevande ricche di proteine e grassi, è possibile affermare che tali alimenti sono meno dolci al gusto dei normali integratori o alimenti utilizzati negli sport di resistenza. Di conseguenza negli sport di ultraendurance, dove il gusto diventa fondamentale per mantenere un reintegro costante per tutta la durata della prestazione, nutrienti salati sono generalmente più graditi. Allo stesso tempo se durante l'attività vengono consumati quantità troppo elevate di proteine e grassi, lo svuotamento gastrico è rallentato, comportando l'insorgenza di disturbi gastrointestinali condizionanti la performance. Alimenti adatti per contenuto moderato di proteine, facilmente digeribili sono le bevande energetiche, le barrette energetiche e mix di frutta secca così come integratori specifici.

AL TERMINE DELL'ALLENAMENTO O DELLA GARA

Sportivi che si allenano con frequenza e regolarità, avranno necessità di ripristinare le scorte di glicogeno epatico e muscolare il più velocemente possibile, in modo da permettere un recupero adeguato e mantenere il livello degli allenamenti o delle prestazioni successive ottimale. Un ritardo nell'assunzione di una quota glucidica comporta un maggiore catabolismo muscolare, prolungando i tempi di recupero e peggiorando future prestazioni. Molti studi evidenziano come un'assunzione di alimenti ad alto indice glicemico, consumati entro i 30 minuti successivi al termine dell'esercizio, aumentino le scorte di glicogeno rispetto ad una loro assunzione ritardata^{31, 61, 64}. La ragione dipende dal fatto che il metabolismo di questi nutrienti si attiva in un momento definito "finestra anabolica" in cui le cellule muscolari sono maggiormente attive metabolicamente nella sintesi di glicogeno. Un mix di glucosio-fruttosio permetterà una maggiore rapidità di assorbimento, con maggiori vantaggi per le prestazioni successive. L'assunzione di proteine dopo un esercizio aerobico migliora la sintesi proteica, anche in relazione ad aumento della secrezione di insulina, come già evidenziato nella sezione precedente. Si potrà assumere una spremuta d'arancia o del succo di frutta, un bicchiere di latte, un toast contenente affettati magri oppure un quantitativo di proteine da 6 - 20 g di aminoacidi essenziali immediatamente dopo l'esercizio per ottimizzare il recupero. Spesso gli atleti di resistenza, immediatamente dopo esercizio intenso riferiscono uno scarso appetito. Per questo il suggerimento di consumare un piccolo snack di reintegro, così come l'utilizzo di bevande sportive per il recupero contenenti carboidrati e proteine può essere meglio tollerato rispetto all'idea di mettersi a mangiare un pasto completo. Nel pasto post esercizio la priorità principale è quella di introdurre carboidrati e proteine, i grassi dal momento che ritardano lo svuotamento gastrico e quindi potrebbero alterare le funzionalità metaboliche del recupero, devono essere presenti ma ridotti al minimo con l'obiettivo di soddisfare il gusto e il senso di sazietà.

TAB N. 27 SCHEMA DI INTEGRAZIONE DEI MACRONUTRIENTI DOPO L'ATTIVITÀ

NUTRIENTI	
CHO	1,2 g/kg di peso corporeo per 3 - 4 h al termine di un esercizio intenso
PRO	0,15 - 0,5 g/kg di peso corporeo
LIP	Al minimo

TAB N. 28 ALIMENTI RICCHI IN CARBOIDRATI (CHO) E PROTEINE (PRO) DA CONSUMARE POST ESERCIZIO

ALIMENTI RICCHI IN CHO e PRO DA CONSUMARE POST ESERCIZIO	
Frutta	Succo di frutta
Bevanda vegetale	Yogurt alla frutta
Biscotti ripieni di confettura	Bevande energetiche
Mousse di frutta	Latte e cioccolato
Barretta di cereali	Pane con affettato
Frutta secca	Barretta di sesamo

Importante considerare la quantità di CHO presenti in questi alimenti o in quelli scelti dall'atleta, in modo da poter combinare uno o più alimenti (liquidi e solidi) in modo da rispettare la quantità di carboidrati necessaria per il post esercizio. Considerata l'elevata qualità proteica di latte e derivati presentiamo nella tabella seguente i valori nutrizionali di tali alimenti fonte di non solo di proteine ma anche di altri macronutrienti e acqua; da considerare i formaggi stagionati come ad esempio il grana, fonte di proteine di alta qualità, facilmente digeribile e di gusto gradevole.



TAB N. 29 APPORTO PROTEICO E VALORI NUTRIZIONALI LATTE E DERIVATI E BEVANDE VEGETALI

Alimento	Peso Porzione (g)	Acqua (g)	PRO (g)	CHO (g)	LIP (g)	Calcio (mg)	Energia (kcal)	Leucina (mg)
Yogurt intero	250	217	9,5	11	9,7	312	165	750
Yogurt greco	150	117	9,6	3	13,7	225	172,5	Non disponibile
Latte di vacca intero	250	217,5	8,2	12,2	9	297	160	862
Ricotta di vacca	100	75,7	8,8	3,5	10,9	295	146	997
Parmigiano/grana	30	9,0	10,0	-	8,4	347	116	864
Bevanda vegetale soia	250	224,2	7,25	2	4,75	32,5	80	Non disponibile

Tabelle composizione alimenti CREA

Non disponibile: valori non disponibile nelle Tabelle di composizione degli alimenti



INDICAZIONI NEI GIORNI PRE-GARA PERIODO DI TAPERING

Nei 6 - 7 giorni che precedono l'evento gli atleti dovrebbero ridurre il volume e l'intensità dell'allenamento e permettere alla muscolatura di recuperare e massimizzare le scorte di glicogeno attraverso il carico di carboidrati. Durante questo periodo il piano alimentare dovrebbe prevedere un lento incremento giorno dopo giorno della percentuale di carboidrati consumati fino al 65 - 70% delle calorie totali, permettendo all'atleta di presentarsi alla competizione fisicamente e mentalmente pronto. Da notare però che il periodo che precede l'evento se caratterizzato da una riduzione dell'allenamento, deve prevedere anche una riduzione dell'introito calorico giornaliero per evitare di aumentare la massa grassa nei giorni antecedenti la competizione. Di conseguenza nel periodo cosiddetto di preparazione o "tapering" non potendo ridurre la quantità di proteine introdotte necessarie per la sintesi proteica, è importante ridurre la quota di lipidi.

PERIODO DI TRANSIZIONE

Nel periodo di intervallo fra la fine di una competizione e l'inizio della preparazione per quella successiva, quando cioè non si sottopongono all'allenamento consueto, gli atleti dovrebbero cercare soprattutto di mantenere un peso corporeo ideale e non incrementare la massa grassa, tenendo conto che l'atleta potrà concedersi degli alimenti più graditi anche se non ottimali.

I RADUNI

Atleti impegnati nei raduni dovranno prevedere piani alimentari con un consumo di carboidrati quotidiano a livelli elevati (8 - 10 g/kg di p.c.) per mantenere le scorte di glicogeno adeguate alle esigenze.

TAB N. 30 ALIMENTI RICCHI IN CARBOIDRATI E POVERI IN FIBRA

SUCCHI
FRULLATI
LATTE



INTEGRAZIONE IN UN SOSTEGNO MENTAZIONE ALL'ALIMENTAZIONE DELL'ATLETA

L'atleta che pratica sport di resistenza mira attraverso una corretta alimentazione, sostenuta da un'integrazione adeguata, ad un supporto alle necessità energetiche, alla resistenza muscolare, al recupero tra una sessione di allenamento e l'altra o tra una competizione e l'altra. Inoltre ha come obiettivo la riduzione della sensazione di fatica, l'ottimizzazione della composizione corporea, l'incremento della propria forza e potenza e la ricerca di una stimolazione dei diversi metabolismi energetici.



INTEGRAZIONE: UN SOSTEGNO ALL'ALIMENTAZIONE DELL'ATLETA

VITAMINE NEGLI SPORT DI RESISTENZA

In generale si può affermare che una dieta varia, equilibrata e ricca di frutta e verdura determina un apporto di vitamine sufficiente, di contro un'integrazione oltre i livelli raccomandati satura i sistemi enzimatici e la quota in eccesso rimane libera in circolo inducendo vari effetti nell'organismo a partire da disturbi gastrointestinali, fino all'escacerbazione di vere e proprie patologie.

Atleti praticanti sport di endurance però potrebbero, sempre sotto stretto controllo medico, trarre giovamento dall'utilizzo di alcuni particolari tipi di vitamine^{72, 73}.

Le vitamine del gruppo B, in particolare la tiamina (vit. B1), la riboflavina (vit. B2) e la niacina (vit. B3) sono coenzimi nelle reazioni di ossido-riduzione per la produzione di energia dai carboidrati, dai lipidi e dagli aminoacidi a catena ramificata e sono inoltre coinvolte nel processo di sintesi dell'emoglobina e dei globuli rossi. Un intake aumentato attraverso l'alimentazione o l'integrazione è quindi importante negli sport di resistenza dove il dispendio energetico è aumentato e spesso si osservano anemia ed ematuria legate all'emolisi caratterizzante questi sport ad alto impegno cardiovascolare. Le vitamine antiossidanti C ed E hanno come obiettivo quello di ridurre il danno indotto dai radicali liberi prodotti durante l'attività sportiva^{74, 75}. Negli sport di resistenza gli atleti consumano megadosi di antiossidanti con l'obiettivo di migliorare il recupero dopo sessioni di lavoro molto intense. Attualmente i valori di intake giornaliero di vitamina C, considerati efficaci, per ridurre lo stress ossidativo legato all'attività fisica e proteggere dalle infezioni ricorrenti delle prime vie respiratorie sono di 500 - 1500 mg, al di sotto del limite massimo di 2 g/die. La vitamina E negli sport di resistenza deve essere integrata soprattutto quando gli atleti si sottopongono a diete restrittive per il controllo del peso o non riescono a soddisfare il loro fabbisogno energetico perché troppo alto. I livelli massimi di vitamina E da assumere quotidianamente devono essere inferiori a 1 - 1,5 g/die, ma dal momento che si possono osservare problemi di ipervitaminosi legati alla tossicità di questa vitamina è importante non aumentare l'intake al di sopra dei 250 mg/die.

MINERALI NEGLI SPORT DI RESISTENZA

Questi elementi svolgono nell'organismo tre importanti ruoli:

1. Strutturale: costituiscono ossa e denti.
2. Funzionale: mantengono il ritmo cardiaco, sono coinvolti nei meccanismi di contrazione muscolare, di conduzione nervosa e nell'equilibrio acido-base.
3. Metabolico: costituenti dei sistemi enzimatici e ormonali.

Ferro

Negli sport di resistenza è importante monitorare lo stato del ferro, minerale fondamentale perché permette il trasporto dell'ossigeno in circolo. Spesso infatti in atleti di endurance si può osservare uno stato carenzuale dovuto alla sudorazione eccessiva e all'emolisi. La visita d'idoneità sportiva e l'esame delle urine richiesto contestualmente permettono di valutare la presenza o meno di ematuria, primo segnale di emolisi. Tale processo è spesso legato ai microtraumatismi caratterizzanti questo tipo di attività e potenzialmente condizionanti uno stato di ferro carenzuale da reintegrare. Per tale motivo la valutazione attraverso esami ematochimici delle scorte di ferro presenti nell'organismo è fondamentale in questi atleti. Esiste infatti un rischio di carenza di ferro (riduzione del ferro di deposito) e anemia sideropenica (valori di emoglobina plasmatica inferiori alla norma). La prevalenza della carenza di ferro nelle atlete varia dal 20 al 47% secondo le diverse discipline praticate, negli atleti si attesta tra il 2 e il 13%. La prevalenza di anemia sideropenica va dal 3 al 12% nelle atlete, ed è compresa tra il 2 e il 6% negli atleti⁷⁶. Per quel che riguarda il calo del rendimento in presenza di carenza di ferro o anemia sideropenica conclamata, si è osservato che l'anemia determina una riduzione della prestazione, mentre per la sola carenza di ferro le osservazioni in letteratura⁷⁷ sono discordanti. Certamente è comunque opportuno intervenire con apposite strategie nutrizionali per aumentare i livelli del ferro di deposito e prevenire l'insorgenza dell'anemia^{78, 79}. La quota di ferro alimentare assorbita è condizionata in primis dai depositi di ferro dell'organismo, inoltre la biodisponibilità è molto diversa se il ferro è contenuto in alimenti di origine animale (15 - 25%), o di origine vegetale (3 - 5%). Negli alimenti di origine animale, il ferro è prevalentemente sotto forma di ferro "eme" (40% del contenuto totale) vale

a dire contenuto all'interno di una sorta di "guscio" (l'eme) che lo protegge dalle interazioni con altri nutrienti. Il ferro di origine vegetale, invece detto ferro "non eme", viene assorbito in quantità minori, ed è sensibile all'azione di sostanze favorenti (l'acido ascorbico - vitamina C - ad esempio), e sostanze inibenti (la fibra alimentare, l'acido fitico contenuto in alimenti vegetali quali i legumi, cereali integrali e semi, o i polifenoli contenute nel tè e nel caffè). Per garantire un adeguato assorbimento di ferro alimentare è quindi utile favorire gli apporti di ferro di provenienza animale (carne rossa e bianca, pesce) ed incrementare anche gli apporti di ferro di provenienza vegetale (legumi) assumendo contemporaneamente alimenti ricchi di sostanze favorenti l'assorbimento come la vitamina C.

Calcio

Negli sport di resistenza il calcio ha un ruolo che va oltre quello strutturale^{78, 79}. È un costituente della fibrina, proteina coinvolta nei processi di coagulazione, ha un ruolo nella funzionalità nervosa e nella conduzione del segnale, ed è fondamentale nei meccanismi di contrazione e rilascio muscolare; inoltre attiva diversi sistemi enzimatici coinvolti nella sintesi e degradazione del glicogeno, la più importante fonte di energia in questo tipo di attività. Sebbene il calcio condizioni la performance, molti atleti ne consumano quantità subottimali. I depositi di questo minerale sono assicurati attraverso il consumo di tre o quattro porzioni al giorno di latticini, o attraverso un'integrazione ponderata. Durante l'attività non è necessario che venga integrato, ma consumare nel pasto precedente l'attività piccole quantità può assicurare la concentrazione adatta di questo minerale per garantire la funzionalità nervosa e muscolare regolare.

Sodio e Potassio

Durante l'esercizio di resistenza questi due elettroliti sono di primaria importanza in quanto permettono di controllare l'equilibrio idrico. Il sodio ha una concentrazione maggiore a livello extracellulare, mentre il potassio è maggiormente rappresentato all'interno delle cellule. Il continuo flusso attraverso la membrana cellulare di questi elementi è alla base dei meccanismi di conduzione nervosa e di contrazione muscolare.

Nelle diete normali, tendenzialmente non è difficile rag-

giungere l'intake minimo di sodio. È però opportuno, quando le temperature sono elevate, nei giorni che precedono competizioni di lunga durata aggiungere piccole quantità in più di sale all'alimentazione per fare una sorta di carico. Durante l'attività fisica infatti specie se di lunga durata entrambi questi elettroliti vanno incontro a deplezione delle loro riserve attraverso il meccanismo della sudorazione; se le perdite sono associate a un intake di acqua eccessiva in condizioni climatiche molto calde, in soggetti non acclimatati e che seguono diete povere di sodio si può determinare una condizione pericolosa e potenzialmente fatale legata a uno squilibrio osmotico definita IPONATRIEMIA (bassa concentrazione di sodio nel sangue).

Acidi grassi omega 3

Diversi dati in letteratura indicano come due acidi grassi essenziali (acido eicosapentenoico EPA e acido docosae- saenoico DHA) polinsaturi presenti sotto forma di oli appartenenti alla famiglia degli omega-3, abbiano numerosi effetti benefici sulla salute⁸⁰ per le loro proprietà cardio-protettive, vasodilatatorie, antinfiammatorie e un impatto sulla performance fisica^{72, 81}. Gli omega-3 si trovano principalmente nell'olio di pesci che vivono in acque fredde (aringhe, sardine, sgombri), alimenti che purtroppo nelle diete occidentali sono piuttosto carenti rispetto agli alimenti contenenti gli acidi grassi essenziali omega-6 che sebbene abbiano una funzione importante, sono determinanti anche nello sviluppo di processi infiammatori⁸².

Il rapporto omega-6:omega-3 dovrebbe essere 2:1 ma nelle diete occidentali è molto più alto 10 - 25:1 per l'abbondanza di oli raffinati utilizzate nelle industrie alimentari⁸³.

Alcuni suggerimenti per ripristinare l'equilibrio corretto:

1. Utilizzare olio di oliva
2. Mangiare carne e uova che provengono da animali allevati e nutriti in modo controllato
3. Aggiungere semi di lino e di chia a frullati, prodotti da forno e insalate
4. Mangiare pesce pescato e non d'allevamento

INTEGRAZIONE: UN SOSTEGNO ALL'ALIMENTAZIONE DELL'ATLETA

Per quanto riguarda l'impatto sulla performance fisica EPA e DHA hanno un'azione importante nell'ottimizzazione sulla massa muscolare, sulla fatica e nell'infiammazione^{82, 84}. Agiscono infatti a livello cellulare aumentando la sensibilità all'insulina stimolando la sintesi proteica e quindi l'ipertrofia muscolare e per la loro azione vasodilatante riducono l'infiammazione e la fatica^{81, 82, 84, 85}.

LA FATICA NEGLI SPORT DI RESISTENZA

Durante attività aerobiche di lunga durata il sistema nervoso centrale rappresenta la torre di controllo dell'organismo ed è in continua comunicazione con la periferia attraverso il sistema nervoso periferico. Nel momento in cui i messaggi inviati sono alterati si scatena una precoce insorgenza della fatica. Molti studi ancora non conclusivi si sono dedicati a valutare la modulazione di questi segnali attraverso modifiche del piano alimentare o attraverso integrazione con aminoacidi, carboidrati e caffea e come abbiamo visto con vitamine e acidi grassi essenziali. In particolare esiste una teoria molto affascinante che descrive la fatica ad insorgenza centrale legata ad un cambiamento nell'utilizzo dei substrati energetici, carboidrati e grassi. Durante esercizio fisico l'utilizzo dei grassi potrebbe essere causa di un aumento della serotonina extracellulare in alcune regioni cerebrali, con conseguente comparsa di sonno, letargia e perdita di motivazione. Alcuni studi^{12, 86-88} hanno ipotizzato che attraverso l'introito di aminoacidi a catena ramificata (BCAA), si potessero ridurre i livelli di serotonina, retardando l'insorgenza della fatica con aumento della performance. I BCAA infatti competono a livello recettoriale con il precursore della serotonina: il triptofano. Un aumento della concentrazione di BCAA nel plasma permette a livello della barriera ematoencefalica una competizione al passaggio mediante gli stessi trasportatori del triptofano a favore dei BCAA, con una conseguente riduzione dei livelli di serotonina a livello cerebrale. Attualmente sebbene i BCAA si siano dimostrati efficaci nel ridurre la percezione di fatica e nell'aumentare la concentrazione, i risultati di studi ben controllati non riescono a dimostrare un reale aumento della performance⁶⁸. Per quanto riguarda la caffea è da tempo considerato un ausilio ergogenico⁸⁹. Dal 2004 non è più sostanza proibita per gli atleti, ma è una sostanza che deve essere mo-

nitorata. Permette infatti grazie alla sua azione a livello del sistema nervoso centrale (SNC) un miglioramento della performance per tutti quegli esercizi di durata superiore ai 2 - 3 minuti che sono sostenuti ad una intensità tra il 70 e l'80% della VO₂max. Mantiene inoltre alta la reattività, la capacità decisionale e altre funzioni cognitive. Per quanto riguarda il dosaggio è importante precisare che sono utili dosi moderate in quanto l'utilizzo di dosaggi elevati comporta un elevato rischio di tossicità potenziale. Anche i carboidrati giocano un ruolo importante in relazione all'insorgenza della fatica, essi infatti determinano un'inibizione della lipolisi che causa una minor concentrazione di acidi grassi liberi circolanti, limitando di conseguenza la produzione durante esercizio fisico di triptofano e inoltre forniscono un substrato fondamentale sia per il metabolismo del muscolo che del sistema nervoso centrale. Il glucosio è infatti il carburante che permette il funzionamento cerebrale, è quindi evidente come una condizione di ipoglicemia possa condizionare le sue funzioni. Diversi studi recenti, hanno valutato inoltre l'effetto dei carboidrati a livello del sistema nervoso centrale mediato dai recettori presenti nella bocca. Sono state infatti monitorate le performance di atleti dopo che avevano ingerito carboidrati normalmente e dopo che erano stati somministrati endovenosamente. La letteratura a riguardo evidenzia l'importanza dell'attivazione dei recettori all'interno della bocca nel sostegno di performance di circa un'ora dove i carboidrati rappresentano il substrato più importante⁹⁰⁻⁹². Altri meccanismi connessi con la fatica a livello centrale coinvolgono la rete complessa di interazione tra i neurotrasmettitori, in particolare si è osservato che un aumento del rapporto serotonina/dopamina determina un incremento della sensazione di fatica con comparsa di sonno fino a vera e propria letargia, mentre una riduzione di questo rapporto con un conseguente aumento dell'attività catecolaminergica determina un miglioramento della prestazione per un aumento dell'eccitazione e della motivazione. Dal punto di vista fisiologico la serotonina, la dopamina del cervello e la sintesi della noradrenalina dipendono dalla concentrazione di un aminoacido non essenziale: la tirosina, la cui sintesi dipende fortemente dall'attività dei neuroni. Ci sono diverse prove che indicano come una somministrazione orale di tirosina migliori i tempi di reazione, la vigilanza e

la capacità decisionale, tuttavia un suo ruolo specifico nel miglioramento della performance non è ancora chiaro, anche perché un'integrazione continua con tirosina in grandi quantità (da 5 a 10 g) può avere effetti negativi a causa di una modulazione costante dell'attività del sistema nervoso simpatico.



TAB N. 31 INTEGRAZIONE UTILE PER LA MODULAZIONE DELLA FATICA NEGLI SPORT DI RESISTENZA

SUPPLEMENTO	DOSE	AZIONE A LIVELLO CENTRALE	EVIDENZE NELLA PERFORMANCE
Aminoacidi a catena ramificata	5 - 20 g	Riduzione della produzione di serotonina	- Potenziale basso - Ipotesi: riducono la sensazione di fatica
Caffeina	2 - 3 mg/kg di p.c.	Riduce l'effetto dell'adenosina	- Migliora le performance per esercizi di durata superiore ai 2 - 3 min - Migliora la reattività e la vigilanza - Grande variabilità individuale alla tolleranza
Carboidrati	30 - 90 g/h	Forniscono substrato energetico per il SNC Influenzano il metabolismo e i meccanismi di neurotrasmissione.	Alto potenziale per il ruolo energetico e di modulatore a livello periferico e centrale
Tirosina	5 - 10 g	Aumento della sintesi di dopamina e noradrenalina.	Pochi studi che mostrano un'efficacia sulla performance.

Negli sport di resistenza, particolare attenzione, deve essere posta alla sindrome dell'overtraining. La sintomatologia che caratterizza tale sindrome è la fatica, il dolore e l'indolenzimento muscolare legati all'incapacità del tessuto di recuperare completamente dalle sessioni di allenamento e dalle competizioni. Nei soggetti che presentano questi di-

sturbi, un'attenzione al piano alimentare e in particolare un aumento dell'introito proteico, mantenendo comunque adeguato l'apporto di carboidrati e grassi, può aiutare a sostenere la capacità di recupero e di riparazione tissutale della muscolatura^{6, 62, 68, 88}.

INTEGRAZIONE: UN SOSTEGNO ALL'ALIMENTAZIONE DELL'ATLETA

GESTIONE DEL PESO CORPOREO E DELL'IDRATAZIONE

Negli sport di resistenza mantenere uno stato di euidratazione ossia una normale idratazione, è fondamentale perché permette non solo di mantenere alto il livello prestativo secondo le proprie potenzialità, ma perché sostiene la circolazione del sangue e il sistema termoregolatore del corpo riducendo il rischio di cali di pressione arteriosa e di colpi di calore, problematiche relativamente frequenti negli sportivi di resistenza e ultraresistenza.

Le linee guida sottolineano che per mantenere un corretto bilancio idrico l'intake di fluidi deve essere in quantità pari a 1 ml per kcal consumata quotidianamente, a questo bisogna sommare la quantità persa durante l'attività^{4-6,35}. Per stabilire quanti fluidi è necessario integrare durante l'attività è importante valutare il peso perso; sulla base di tale dato si valutano i fluidi equivalenti in relazione a dei coefficienti. A questa quantità va aggiunta quella che l'atleta ha reintegrato durante l'attività, in modo da individuare la quantità necessaria di fluidi nello stesso tipo di allenamento e condizioni climatiche.

TAB N. 32 ESEMPIO DI SCHEMA PER SODDISFARE IL BILANCIO IDRICO

SPORT	DURATA (h)	PESO PERSO DURANTE L'ALLENAMENTO (kg)	FLUIDI EQUIVALENTI (L) (min)	FLUIDI EQUIVALENTI (L) (max)	FLUIDI INTEGRATI (L)	FLUIDI NECESSARI DA INTEGRARE	FLUIDI DA INTEGRARE /h		
ENDURANCE									
TRAIL	7,5	3,6	3,5	5,3	6,2	9,8	11,6	1,3	1,5



Le bevande da utilizzare negli sport di resistenza di durata superiore a 1 h sono specifiche per lo sportivo, in quanto contengono non solo acqua, ma anche carboidrati ed elettroliti e in alcuni casi anche proteine. In particolare la concentrazione di carboidrati delle bevande potrà variare tra il 2 e il 10% a seconda se l'obiettivo principale sia il reintegro di liquido o il ripristino delle riserve dei carboidrati, ricordando sempre che queste concentrazioni di soluti rendono ottimale l'assorbimento del "solvente", dunque dell'acqua. Generalmente durante attività di lunga durata, gli atleti infatti preferiscono consumare cibi liquidi o semiliquidi piuttosto che solidi, perché nel momento in cui si reidratano contemporaneamente assumono anche i macronutrienti e gli elettroliti necessari per il sostegno dell'allenamento o della competizione, riducendo il rischio di disturbi gastrointestinali⁹³.

Come si può osservare dall'esempio il soggetto normalmente in allenamento integrava 0,8 L/h, dovrà quindi abituarsi a bere da 500 ml a 700 ml in più ogni ora, tale cambiamento, non potrà essere improvviso dovrà avvenire nel tempo, per permettere al corpo un adattamento.

Sarebbe opportuno seguire varie strategie di idratazione durante l'allenamento nei mesi precedenti un evento importante: ogni atleta è infatti differente e, a seconda delle condizioni climatiche, potrebbe tollerare o meno una certa quantità di carboidrati e di elettroliti. Inoltre nelle persone che perdono molti liquidi e che quindi sono soggette frequentemente a crampi muscolari è opportuno valutare la quantità di carboidrati assunti con le bevande sportive, perché spesso potrebbero se non attentamente controllati, assumere una quantità eccessiva.

Ad esempio alcuni individui possono aver bisogno per ogni ora di allenamento da 1,5 a 1,7 L di fluidi; una quantità così elevata se composta solo di bevande sportive, determinerebbe un intake di carboidrati che supera di gran lunga le raccomandazioni delle linee guida di 1,1 g di CHO per minuto. Di conseguenza va calcolata la quantità che deve essere reintegrata con le bevande sportive ossia circa 1 L/h e i restanti 500/700 ml vanno reintegrati con sola acqua⁶⁹.

Non è necessario scegliere acque particolari, ma scegliere secondo il proprio gusto acque naturali o addizionate con anidride carbonica, in primis l'acqua della rete idrica comunale. Non sono indicate le acque minimamente mineralizzate (residuo fisso inferiore a 50 mg/l), sono invece consigliate le oligominerali, (residuo fisso da 50 a 500 mg/l), e le mediominerali (residuo fisso da 500 a 1500 mg/l), in particolare in estate per aumentare anche l'assunzione di minerali in relazione all'aumentato fabbisogno.

Al termine dell'allenamento o della competizione il recupero del peso perso deve avvenire con il reintegro di fluidi, in maniera lenta e continua.

GESTIONE DELLA COMPETIZIONE

La natura dello sport è il fattore maggiormente determinante per l'impostazione di un piano nutrizionale per un atleta di resistenza. L'allenamento è fondamentale e prepara gli atleti per competizioni che possono durare, minuti, ore, o giorni che possono essere praticate in ambienti con strutture di facile accesso o in ambienti come la montagna o il deserto dove non c'è nulla. È quindi importante che l'atleta si prepari in maniera specifica a seconda del tipo e del luogo dove dovrà gareggiare.

INTEGRAZIONE: UN SOSTEGNO ALL'ALIMENTAZIONE DELL'ATLETA

CONSIGLI PER SPORT COME NUOTO, MOUNTAIN BIKE, SCI DI FONDO

Nuoto, mountain bike, sci di fondo sono esempi di sport che non permettono facilmente di consumare cibo durante l'attività; coinvolgono sia gli arti superiori che inferiori e necessitano di una certa concentrazione sul percorso soprattutto in mountain bike. Spesso è necessario uno stop completo per bere o mangiare, comportando la perdita di tempo prezioso e la potenziale compromissione del risultato. Tutto ciò induce l'atleta a reintegrare il minimo indispensabile. In queste situazioni quindi un adeguato introito energetico nei giorni che precedono e che seguono l'attività permette di rifornire l'atleta in maniera ottimale. In particolare consumare elevati livelli di carboidrati nei pasti che precedono l'allenamento o la gara portano ad un accumulo delle

riserve di glicogeno epatico e muscolare, permettendo di aumentare le scorte energetiche quando il consumo di carboidrati è logisticamente difficile. Data la notevole quantità energetica introdotta, sarà necessario programmare il pasto in modo da tener conto dei tempi di digestione. La pianificazione del timing di consumo dei pasti diventa quindi in questo tipo di sport fondamentale, perché bisogna considerare il tempo necessario alla digestione. Inoltre gli atleti dovranno prestare una cura adeguata all'idratazione pre-gara o pre-allenamento, continuando a sorseggiare liquidi tra il pasto precedente e l'inizio dell'esercizio, così come attenzione dovrà essere focalizzata alla preparazione del pasto di reintegro da consumare al termine dell'attività per il ripristino dei fluidi e delle riserve perse, nonché per il sostegno della sintesi proteica mirata a riparare le proteine usurate.



CONSIGLI PER LA MARATONA

L'allenamento per la maratona competitiva (42,2 km), ha come obiettivo quello di ridurre i tempi, e ciò dipende essenzialmente dalla capacità dell'organismo di ossidare carboidrati e grassi. L'insorgenza della fatica è correlata infatti nella maggior parte dei casi alla disidratazione e all'esaurimento dei carboidrati. Infatti se da un lato incominciano a esserci prove consistenti circa l'opportunità di allenarsi in condizioni di deplezione di glicogeno per lo stimolo dei metabolismi coinvolti nella produzione di energia dall'altro lato è evidente che essendo la maratona una competizione di durata superiore ai 120 minuti debba prevedere un periodo di tapering da 48 h fino a 2 settimane, ossia una riduzione dell'intensità degli al-

lenamenti con contemporaneo aumento dell'intake di carboidrati in quantità pari a 7 - 10 g/kg di p.c. Durante la maratona l'utilizzo di sport drink è altamente consigliato perché permette di introdurre contemporaneamente fluidi, elettroliti e carboidrati. Questi ultimi in una percentuale variabile dal 2 al 10% in relazione alle condizioni climatiche, al tasso di sudorazione e alle preferenze. Ad esempio in climi molto caldi la concentrazione di carboidrati deve essere ridotta per evitare uno squilibrio elettrolitico determinato dall'elevata osmolarità dei carboidrati.



TAB N. 33 PROBLEMATICA E SOLUZIONI NELLA MARATONA

PROBLEMATICA	SOLUZIONI
CARICO DI GLUCIDI	10 g/kg di p.c. nei 2 - 3 giorni precedenti. Nelle 24 h precedenti ridurre l'intake di fibre
PASTO PRE-COMPETIZIONE	MATTINO: 2 - 3 h prima colazione leggera con pane e marmellata, barrette energetiche, pasti liquidi
IPOSIDEREMIA (bassi livelli di ferro)	- Monitoraggio dei livelli di ferro negli atleti che non riescono a soddisfare le proprie esigenze energetiche o che hanno delle perdite di ferro superiori al normale - Supplementazione associata ad una corretta alimentazione indirizzata ad un aumento dell'intake e al trattamento delle perdite di ferro
DISORDINI DEL COMPORTAMENTO ALIMENTARE	Consulenza specialistica
MIGLIORAMENTO DELLA COMPOSIZIONE CORPOREA	Individualizzare gli obiettivi di peso corporeo e di massa grassa con uno specialista.

INTEGRAZIONE: UN SOSTEGNO ALL'ALIMENTAZIONE DELL'ATLETA

CONSIGLI PER SPORT DI ULTRA-ENDURANCE (>8/24 H)

Queste competizioni stanno diventando sempre più popolari coinvolgendo non solo atleti di élite. Si caratterizzano per un dispendio energetico molto alto e allo stesso tempo per la difficoltà nel reintegrare e nel sostenere il fabbisogno dal momento che i pasti principali non possono essere consumati. Questi tipo di sport permettono però di poter mangiare e bere mentre si è in movimento, sebbene poco per volta. Nelle competizioni in cui non sono previsti punti di ristoro gli atleti dovranno organizzarsi in autonomia per avere con sè cibo e bevande per sostenere la competizione. Negli eventi invece in cui sono previsti dei servizi di rifornimento diventa fondamentale incoraggiare l'atleta ad

informarsi sui prodotti offerti, in modo che possa incominciare ad utilizzarli durante l'allenamento in modo da abituarsi al gusto ed evitare problematiche gastrointestinali. In particolare se si valutano atleti di Ironman, di ultratrail, di ultracycling, ecc. si può osservare che il loro dispendio energetico durante la giornata di gara può arrivare fino alle 8000 - 11000 kcal mentre in allenamento il dispendio si aggira intorno alle 500 - 900 kcal/h, con la conseguente necessità di integrare quello che assumono durante i pasti. Se nella giornata di gara il completo reintegro energetico può essere una sfida persa in partenza, questo non si deve verificare durante l'allenamento dove la priorità è quella di individualizzare l'intake di carboidrati necessari per sostenere l'esercizio.

TAB N. 34 DISTRIBUZIONE GIORNALIERA DEI MACRONUTRIENTI, NEGLI SPORT DI ULTRAENDURANCE A SECONDA DELL'INTENSITÀ DELL'ESERCIZIO

NUTRIENTI	g per chilo di PESO CORPOREO (p.c.)/die (g/kg/d)	IMPEGNO
CHO	Almeno 5 g/kg/d	Moderato
	7 - 8 g/kg/d	Quanto l'allenamento diventa più lungo e intenso (3 - 4 h/die) ad intensità lieve moderata per diversi giorni
	> 8 g/kg/d	Quanto l'allenamento diventa più lungo e intenso (3 - 4 h/die) ad intensità moderata-elevata per diversi giorni
PRO 12 - 18%	1,2 - 1,7 g/kg/d	Atleti amatoriali
	1,7 - 2 g/kg/d	Atleti d'élite
LIPIDI 30 - 35%	30 - 35%	Se l'intake calorico è molto alto



Quando la durata dell'esercizio è molto lunga anche il bilancio idrico ed elettrolitico diventa fondamentale. La perdita di liquidi in queste competizioni ha una variabilità molto alta da 200 ml/h fino a 3000 ml/h. Le perdite di peso corrispondenti fino al 1 - 2% del peso corporeo non determinano importanti effetti. Perdite superiori se non adeguatamente reintegrate possono dare problematiche di natura cardiovascolare e metabolica importanti. In particolare quando il tasso di sudorazione è molto elevato e accompagnato a una perdita di sali notevole a causa ad esempio di un mancato adattamento climatico o per regimi alimentari iposodici seguiti dall'atleta si possono verificare condizioni di iponatriemia, ossia di diluizione del sodio nel sangue, con

conseguenze a volte fatali. Quando le competizioni superano le 24h insorgono inoltre diverse problematiche tra cui la scarsa disponibilità di cibo, la difficoltà ad alimentarsi per problematiche legate anche alla palatabilità del cibo e la depravazione di sonno. A queste si aggiungono in maniera ancora più incisiva la difficoltà del trasporto degli alimenti e molto spesso l'effetto anorezzante legato all'alta quota dove spesso si svolgono queste competizioni.

Nella tabella seguente sono riassunte le principali problematiche e soluzioni che possono verificarsi durante la pratica di competizione di ultraendurance.

TAB N. 35 PROBLEMATICHE E SOLUZIONI OSSERVATE NEGLI ATLETI DI ULTRATRAIL. ADATTATA DA JEUKENDRUP, ASKER. SPORTS NUTRITION

PROBLEMATICHE	SOLUZIONI	IN PRATICA
Sostegno adeguato al dispendio energetico	Individualizzare l'introito di carboidrati in relazione all'intensità e alla durata dell'esercizio	Legare allo sterno con del cerotto i gels Utilizzare sacche idriche sulle spalle o legata alle cintura o al manubrio Tenere barrette o porzioni di 50 - 100 g di alimenti a portata di mano
Preparazione nutrizionale corretta alla gara	Fare un carico di carboidrati (> 7 g/kg/die) i giorni precedenti alla gara, senza abbuffarsi	Bere una quantità d'acqua sufficiente per mantenere il bilancio idrico (1 ml/kcal introdotta)
Evitare problematiche gastrointestinali	Evitare: <ul style="list-style-type: none">- un introito di fibre importante i giorni precedenti la competizione- alimenti ricchi di grassi in gara- la disidratazione e drink con elevata osmolarità Ridurre l'intensità dell'esercizio per controllare i sintomi	1. Allenarsi considerando i momenti di rifornimento per mangiare e bere 2. Utilizzare calcio carbonato, calcio magnesio e inhibitori della pompa protonica 3. Introdurre piccole quantità di cibo e bevande a frequenza elevata 4. Sterilizzare borracce e sacche idriche
Evitare squilibri osmotici	• Non introdurre quantità d'acqua che superino le perdite • Scegliere drink che contengano sodio	Portare sempre sia cibi salati che dolci. Lavarsi i denti Sciacquare con il bicarbonato di sodio.
Evitare crampi muscolari	Squilibrio di sali minerali, assumere magnesio	Utilizzare sport drink

INTEGRAZIONE: UN SOSTEGNO ALL'ALIMENTAZIONE DELL'ATLETA

In allenamento

Spesso si osserva un intake calorico e di carboidrati non sufficiente e di conseguenza andrebbe evidenziato da parte degli esperti la necessità di sostenere le riserve di glicogeno attraverso un intake di carboidrati > 7 g/kg di p.c. aumentato intorno agli 8 - 10 g/kg di p.c. nei giorni precedenti l'evento. Il razionale per cui è necessario il carico di glucidi per questo tipo di competizioni non è l'intensità dell'esercizio che risulta essere molto bassa, ma è il raggiungimento di un stato di idratazione corretto prima della partenza legato a un adeguato rifornimento delle scorte di glicogeno.

In questo tipo di atleti alcuni studi hanno osservato una carenza di magnesio, zinco e potassio, negli uomini; di calcio e vitamina E nelle donne per cui una valutazione, di questi micronutrienti, diventa importante per l'impostazione di un'eventuale supplementazione. Da raccomandare allo stesso modo l'esame del profilo del ferro eratico e delle sue scorte, soprattutto nelle donne che hanno anche maggior rischio di carenza dovuto alla perdita mestruale.

Prima e durante una competizione

Nei 3 - 4 giorni prima di una gara è importante, idratarsi correttamente e ottimizzare le scorte di glicogeno, (carboidrati > 8 g/kg di p.c./die) così come è fondamentale programmare delle stazioni di rifornimento lungo il percorso nella giornata dell'evento in modo da poter soddisfare un intake di almeno 400 kcal/h per le donne e 600 kcal/h per gli uomini con la disponibilità di alimenti già testati e conosciuti, in modo da ridurre il rischio di problematiche gastrointestinali. Inoltre un problema importante quando si viaggia in aree remote o in paesi stranieri è la disponibilità di alimenti e acqua non contaminati, da considerare nella pianificazione.

Per quanto riguarda l'utilizzo di aiuto ergogenici che può risultare utile in questo tipo di competizioni sicuramente la *caffeina* risulta essere comunemente usata da questi atleti di ultraendurance, data la depravazione di sonno che caratterizza questo tipo di eventi; numerosi studi hanno riscontrato un effetto ergogeno di questa sostanza se consumata nell'ora precedente ad un evento; in dosi che possono oscillare tra 1 mg/kg a circa 6 mg/kg, a seconda se l'atleta sia già un consumatore abituale e meno.

Tra gli altri supplementi, una particolare attenzione va posta al magnesio, al calcio, al sodio e al potassio, soprattutto per l'elevata incidenza di crampi muscolari che sono segnalati durante le gare di ultraendurance e che possono essere correlati a uno squilibrio di questi minerali. Sebbene la supplementazione di routine con il magnesio e il calcio durante una corsa non sia stata dimostrata efficace nella prevenzione dei crampi muscolari, è opportuno assicurare i livelli minimi per ridurre o portare al minimo il rischio di insorgenza di questi disturbi, considerando nel contempo che l'assunzione in quantità eccessiva può comportare effetti collaterali come la diarrea, se l'assunzione di magnesio è smodata, o la stitichezza nel caso di intake di calcio eccessivo. Per quanto riguarda il sodio ha ricevuto molta attenzione recentemente a causa di alcune segnalazioni di iponatriemia durante le maratone. La maggior parte degli studi ha rilevato che l'incidenza di iponatriemia ($\text{Na} < 135$ mmol/L) è inferiore al 5% nell'ultra-endurance e il rischio aumenta quando l'assunzione di acqua è smodata e non pianificata, o quando vengono introdotti dei fluidi ipotonici a bassa osmolarità.



HERBALIFE24



Nello specifico i prodotti Herbalife24 consentono un **apporto equilibrato e completo di nutrienti, garantendo praticità nella preparazione. È possibile inoltre modulare l'utilizzo dei diversi prodotti in base alle esigenze di ogni singolo atleta, rispettando anche le richieste imposte dal tipo di allenamento.**



REGOLA



PRIMA della gara

FORMULA 1 PRO

Sostituto del pasto per il controllo del peso

Shake nutrizionale preparato con 2 misurini (26 g) di Formula 1 Pro e 250 ml di latte freddo parzialmente scremato che apporta 219 kcal, 20 g di carboidrati e 18 g di proteine del latte oltre a fibre, vitamine e minerali. Essendo completo ed equilibrato, Formula 1 Pro può essere utilizzato dall'atleta che:

- ha necessità di mantenere il proprio peso corporeo, come sostituto di uno dei principali pasti giornalieri*;
- vuole perdere peso, per raggiungere il peso forma o rientrare in determinate categorie di peso, come sostituto di due dei principali pasti giornalieri**.

Può essere utilizzato prima della sessione/gara purché si aggiunga una quota di carboidrati a seconda di quanto lunga ed impegnativa è la sessione/gara.

HYDRATE

Integratore alimentare

Bevanda senza calorie con vitamine e minerali. Hydrate apporta il 100% dei VNR della Vitamina C. Apporta inoltre Vitamine del gruppo B (B1, B2, Acido pantotenico e B12) oltre a Calcio e Magnesio che contribuiscono al normale metabolismo energetico. Ideale negli sportivi che hanno necessità di raggiungere un buon livello di idratazione prima della sessione di allenamento e/o mantenerla durante tutta la durata della stessa.

Considerato che una bustina di Hydrate, sciolta in 500 ml di acqua, apporta solo 12 kcal, può essere utilizzato prima e/o durante l'attività dagli sportivi che hanno necessità di controllare il peso corporeo.

L'atleta può utilizzare Hydrate in diverse situazioni:

- durante le sessioni di allenamento non impegnative (come quelle che precedono la gara/partita).
- durante le sessioni di scarico, post competizione, per facilitare il recupero visto che contiene anche Vitamina C che contribuisce alla riduzione di stanchezza e affaticamento.
- durante le trasferte, specie quelle molto lunghe, per mantenere l'idratazione in vista di successivi allenamenti impegnativi.
- il giorno prima della gara, per favorire il carico idrico, specie quando le condizioni climatiche sono particolarmente calde.

* Per una sana alimentazione e mantenimento del peso: dopo la perdita di peso la sostituzione di un pasto principale al giorno con uno shake contribuisce, in regime di dieta ipocalorica, al mantenimento del peso. Consumare due pasti nutrienti al giorno.** Per il controllo del peso: la sostituzione di due dei principali pasti giornalieri con due shake contribuisce, in regime di dieta ipocalorica, alla perdita di peso. Consumare un pasto nutriente al giorno.

CR7 DRIVE

Integratore alimentare

Soluzione di carboidrati-elettroliti con un elevato contenuto di Vitamina B12 che contribuisce al normale metabolismo energetico e alla normale funzione del sistema immunitario. Le soluzioni di carboidrati-elettroliti aumentano l'assorbimento dell'acqua durante l'esercizio fisico prolungato. Contiene inoltre Magnesio che contribuisce all'equilibrio elettrolitico e alla riduzione di stanchezza e affaticamento. Una porzione, preparata miscelando 27 g di polvere in 500 ml di acqua, apporta 97 calorie e contiene 23 g di carboidrati di cui oltre il 75% circa sono zuccheri semplici. **Nelle sessioni di allenamento** in cui si prevedono fasi ad alta intensità, seguite da recupero, che richiedono il supporto prevalente di glicogeno muscolare e zuccheri come substrato energetico, l'assunzione di carboidrati, preferibilmente in forma liquida, aiuta a mantenere più a lungo la prestazione (Ali A 2007).

Gli atleti che appartengono a queste discipline sfruttano le pause programmate per reidratarsi (come ad esempio l'intervallo tra un tempo e l'altro nella pallavolo o nel basket) per cui, al fine di mantenere una buona idratazione, in queste discipline è importante utilizzare il CR7 Drive già prima dell'inizio della sessione di allenamento oppure della gara e per tutta la durata della stessa.



DURANTE



IDRATA



MANTIENE

PROLONG

Integratore alimentare

Bevanda con carboidrati (48 g per porzione), **proteine isolate di siero del latte** (7 g per porzione) **arricchita con Vitamina C e Vitamine del gruppo B**. Ciascuna porzione (60 g di polvere in 500 ml di acqua) apporta 225 kcal. Questa bevanda è ideale in caso di sessioni di allenamento particolarmente impegnative, come nel caso di doppie sessioni giornaliere o sessioni orientate al volume, per favorire un adeguato supporto energetico oltre che una buona dell'idratazione.

Può essere utilizzata anche prima e durante la gara, soprattutto nel caso di durata superiore ad 1h30'.

PROLUNGA



DOPO



RICOSTRUISCHE

REBUILD STRENGTH

Integratore alimentare

Bevanda ad elevato apporto di proteine con carboidrati. Ciascuna porzione (50 g di polvere in 250 ml di acqua) apporta 190 kcal, 25 g di proteine e 18 g di carboidrati.

La sua formulazione è **ideale per favorire il recupero dopo allenamenti di forza e potenza**.

Date le caratteristiche degli sport ad impegno alternato capita di frequente che l'atleta si trovi ad affrontare, più volte durante la stagione, delle sessioni di allenamento orientate al miglioramento di forza e potenza.

In questo genere di sedute la struttura muscolare viene particolarmente sollecitata e la fase di recupero gioca un ruolo fondamentale per garantire un buon adattamento.

Il timing di assunzione è un ulteriore elemento da considerare, è bene infatti assumere il Rebuild Strength entro 30' dalla fine dell'allenamento per favorire il recupero prima della seduta successiva.

REBUILD ENDURANCE

Integratore alimentare

Bevanda con carboidrati e proteine. Ciascuna porzione (50 g di polvere in 250 ml di acqua) apporta 188 kcal, 36 g di carboidrati e 10 g di proteine.

La sua formulazione è **ideale per favorire il recupero dopo allenamenti di resistenza**.

In molte delle discipline sportive ad impegno alternato sono previste sedute orientate al volume con alternanza continua di fasi ad alta e bassa intensità. A questo genere di richieste l'organismo risponde utilizzando il glicogeno muscolare come substrato energetico.

Il ripristino rapido delle riserve, in questo caso, è essenziale per garantire all'atleta la possibilità di allenarsi nuovamente contando sempre sul supporto di un valido serbatoio energetico.

Assumere il Rebuild Endurance entro 30' dalla fine della sessione di allenamento per contribuire al ripristino energetico. Questo aspetto è fondamentale soprattutto quando ci si riferisce a doppie sessioni di allenamento giornaliero oppure al recupero dopo la gara.

RESTORE

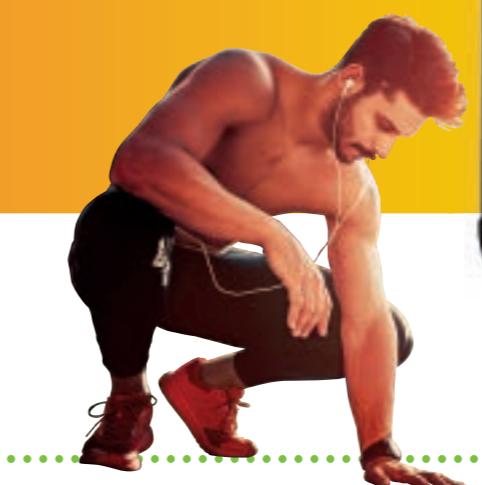
Integratore alimentare

Integratore alimentare ad alto contenuto di Vitamina C (200 mg per capsula) che contribuisce al mantenimento della normale funzione del sistema immunitario. Apporta il 100% dei VNR di **Vitamina E**, che contribuisce alla protezione delle cellule dallo stress ossidativo. Contiene inoltre **Vitamina A e Lactium®** (150 mg), un peptide bioattivo unico derivato dalle proteine della caseina.

RECUPERA



RIPRISTINA



APPENDICE A INTAKE CARBOIDRATI/KG DI PESO CORPOREO



La tabella adattata^{3,4,5,6} individua l'intake necessario di grammi di carboidrati per kg di peso corporeo (CHO/kg) a seconda dei diversi tipi di sport



APPENDICE B PIANI ALIMENTARI

Nell'appendice B vengono illustrati piani alimentari proposti a titolo di esempio differenziati per allenamento o competizioni. Le grammature e le ricette, potranno variare in relazione alla scelta degli alimenti equivalenti in ciascun gruppo di alimenti, e dovranno essere individualizzate secondo le indicazioni del nutrizionista di ri-

ferimento. Ne consegue che per i piani alimentari presentati in questa sezione non saranno indicate le percentuali dei macronutrienti a pranzo e a cena, in quanto agli atleti sono state date delle indicazioni generali per i primi e i secondi piatti in modo da lasciare la libertà di poter scegliere tra le alternative indicate.



SC DI ONDO



ATLETA SCI DI FONDO

FEMMINA 30 AA - PESO CORPOREO 60 KG - ALTEZZA 170 CM

DOPPIO ALLENAMENTO AEROBICO DURATA 180 MIN

Energia Totale Giornaliera (ETG)	PROTEINE		CARBOIDRATI		LIPIDI		
	3400	120 g	14%	480 g	57%	110 g	29%
COLAZIONE				<ul style="list-style-type: none"> • Shake nutrizionale (Protidi 18 g - Glucidi 20 g) • 9 fette biscottate con miele o marmellata 		<ul style="list-style-type: none"> • Protidi 15% • Glucidi 73% • Lipidi 12% 	Energia 731 kcal
				Oppure		<ul style="list-style-type: none"> • Latte parzialmente scremato (300 ml) • Fiocchi di mais (110 g) • Miele (4 cucchiaini) 	Energia 668 kcal
SPUNTINO				<ul style="list-style-type: none"> • Bevanda per il recupero sport di resistenza (Protidi 10 g - Glucidi 36 g) • Frutta secca (8 g) e frutta disidratata (35 g) 		<ul style="list-style-type: none"> • Protidi 11% • Glucidi 82% • Lipidi 7% 	Energia 347 kcal
				Oppure		<ul style="list-style-type: none"> • Frullato di banana (200 g + 200 ml di latte) • Uva passa (30 g) 	Energia 323 kcal
PRANZO				<ul style="list-style-type: none"> • Carne fresca** • Contorni • Frutta fresca • Pane • Olio 		<ul style="list-style-type: none"> • Protidi 14% • Glucidi 71% • Lipidi 15% 	Energia 347 kcal
DURANTE ALLENAMENTO				<ul style="list-style-type: none"> • Soluzione di carboidrati, elettroliti 		<ul style="list-style-type: none"> • Glucidi 23 g 	Energia 97 kcal
MERENDA POST ALLENAMENTO				<ul style="list-style-type: none"> • Bevanda per il recupero sport di resistenza (Protidi 10 g - Glucidi 36 g) • 1 yogurt (170 g) • Banana (200 g) 		<ul style="list-style-type: none"> • Protidi 28% • Glucidi 68% • Lipidi 4% 	Energia 426 kcal
				Oppure		<ul style="list-style-type: none"> • Fiocchi integrali (40 g) fragole (350 g), yogurt da latte scremato (250 g) 	Energia 355 kcal
SECONDO SPUNTINO				<ul style="list-style-type: none"> • 2 Bevande per il recupero - sport di resistenza 		<ul style="list-style-type: none"> • Protidi 20 g • Glucidi 72 g 	Energia 376 kcal
				Oppure		<ul style="list-style-type: none"> • 1 barretta ai cereali (40 g) • 1 panino (50 g) con affettato (70 g) • Frutta disidratata (35 g) 	Energia 443 kcal
CENA				<ul style="list-style-type: none"> • Primi piatti* • Pesce fresco** • Contorni • Frutta fresca • Pane • Olio 		<ul style="list-style-type: none"> • Protidi 15% • Glucidi 63% • Lipidi 9% 	Energia 50 g
SPUNTINO SERALE				<ul style="list-style-type: none"> 1 capsula integratore vitaminico (Protidi 0,2 g) 			Energia 1 kcal

ATLETA SCI DI FONDO

FEMMINA 30 AA - PESO CORPOREO 60 KG - ALTEZZA 170 CM

GIORNO PRIMA DELLA GARA

	Energia Totale Giornaliera (ETG)	PROTEINE	CARBODRATI	LIPIDI			
	3120	100 g	13%	500 g	64%	80 g	23%
COLAZIONE							
	• Shake nutrizionale (Protidi 18 g - Glucidi 20 g)	• Protidi	18%				
	• Spremuta (200 ml)	• Glucidi	57%				
	• Frutta secca (10 g) e frutta disidratata (40 g)	• Lipidi	25%				
		Energia 464 kcal					
	Oppure						
	• Yogurt da latte intero (125 ml)	• Protidi	15%				
	• Pane (50 g), prosciutto (30 g) 3 fette biscottate con la marmellata (20 g)	• Glucidi	57%				
	• Spremuta (200 ml)	• Lipidi	28%				
		Energia 576 kcal					
SPUNTINO							
	• Frullato di frutta frutta fresca (200 g) in latte parzialmente scremato (200 ml)	• Protidi	15%				
		• Glucidi	71%				
		• Lipidi	14%				
		Energia 209 kcal					
PRANZO							
	Primi piatti*	100 g					
	Carne fresca**	120 g					
	Contorni	200 g					
	Pane	60 g					
	Olio	6 cucchiaini					
DURANTE ALLENAMENTO							
	Soluzione con carboidrati ed elettroliti	• Glucidi	23 g				
		Energia 97 kcal					
MERENDA DOPO ALLENAMENTO							
	• Bevanda di recupero per sport di resistenza (Protidi 10 g - Glucidi 36 g)	• Protidi	21%				
	• Fiocchi integrali (40 g) con frutta fresca (290 g), 2 vasetti di yogurt scremato	• Glucidi	74%				
		• Lipidi	5%				
		Energia 532 kcal					
CENA							
	Primi piatti*	80 g					
	Formaggi e latticini**	40 g					
	Contorni	250 g					
	Olio	5 cucchiaini					
	Pane bianco	50 g					

* PRIMI PIATTI: alternare i diversi cereali: frumento (pasta, pane, cuscus, raffinati o integrali), riso (raffinato o integrale), mais (polenta), orzo, farro ecc. Eventualmente tenere in considerazione anche gli "pseudo-cereali" (amaranto, quinoa, grano saraceno) che oltre ad essere naturalmente privi di glutine, come il mais, e quindi alimenti di riferimento per atleti celiaci o intolleranti al glutine, hanno delle ottime caratteristiche nutrizionali. Tali caratteristiche nutrizionali non sono comunque tali da determinare una scelta preferenziale rispetto ai cereali della nostra tradizione, quali frumento, riso, mais, orzo e farro.

Vale comunque sempre il consiglio di alternare i diversi cereali e tra questi alternare prodotti raffinati e integrali, anche in relazione alla distanza dall'impegno sportivo, di allenamento o gara. I cereali integrali, a più basso indice glicemico, sono da preferire a distanza dall'impegno sportivo, i cereali raffinati, ad indice glicemico più alto, sono invece ottimali nel pasto di recupero, o come razione di attesa (entro 60 - 90 minuti dall'impegno sportivo).

**SECONDI PIATTI:

CARNE FRESCA: tacchino, pollo, coniglio, agnello, vitello, manzo, maiale, cavallo
PESCE FRESCO: acciughe o alici, calamari, seppie, cefalo, cernia, tonno, salmone, spigola, orata, pesce persico, sarago, sardine, rombo, trota, triglia etc.

ATLETA SCI DI FONDO

FEMMINA 30 AA - PESO CORPOREO 60 KG - ALTEZZA 170 CM

GIORNO DI GARA

	Energia Totale Giornaliera (ETG)	PROTEINE	CARBODRATI	LIPIDI			
	3250	110 g	13,5%	500 g	61,5%	90 g	25%
COLAZIONE							
	• Shake nutrizionale (Protidi 18 g - Glucidi 20 g)	• Protidi	15%				
	• 9 fette biscottate con miele o marmellata	• Glucidi	73%				
		• Lipidi	12%				
		Energia 707 kcal					
	Oppure						
	• Spremuta (200 ml)	• Protidi	7%				
	• Pane (50 g) e marmellata (70 g)	• Glucidi	80%				
	• Miele (3 cucchiaini) con yogurt (200 g) e noci secche (10 g)	• Lipidi	13%				
		Energia 685 kcal					
SPUNTINO POST GARA							
	• Bevanda per il recupero sport di resistenza (Protidi 10 g - Glucidi 36 g)	• Protidi	12%				
	• Frutta secca (8 g) e frutta disidratata (50 g)	• Glucidi	74%				
		• Lipidi	14%				
		Energia 392 kcal					
	Oppure						
	• Frullato di banana (200 g + 200 ml di latte) con zucchero di canna (2 cucchiaini)	• Protidi	11%				
	• Uva passa (30 g)	• Glucidi	80%				
		• Lipidi	9%				
		Energia 362 kcal					
PRANZO							
	Primi piatti*	90 g					
	Uova	60 g					
	Contorni	150 g					
	Pane	50 g					
	Olio	8 cucchiaini					
MERENDA							
	• Bevanda per il recupero sport di resistenza (Protidi 10 g - Glucidi 36 g)	• Protidi	18%				
	• 1 yogurt (125 g)	• Glucidi	73%				
	• Kiwi (200 g)	• Lipidi	9%				
		Energia 378 kcal					
	Oppure						
	• Fiocchi integrali (40 g) fragole (350 g), yogurt da latte scremato (250 g)	• Protidi	20%				
		• Glucidi	74%				
		• Lipidi	6%				
		Energia 355 kcal					
CENA							
	Primi piatti*	80 g					
	Pesce fresco**	170 g					
	Contorni	200 g					
	Frutta fresca	250 g					
	Olio	7 cucchiaini					
	Pane	50 g					
SPUNTINO SERALE							
	1 capsula integratore vitaminico (Protidi 0,2 g)						
		Energia 1 kcal					

I piani alimentari rappresentano dei suggerimenti basati sulle specifiche esigenze dei diversi atleti. I valori nutrizionali degli alimenti e delle bevande proposte sono indicativi e potrebbero variare in base alla tipologia degli stessi. Quando utilizzati i prodotti Herbalife fare riferimento all'etichetta di prodotto.

ATLETA SCI DI FONDO

FEMMINA 30 AA - PESO CORPOREO 60 KG - ALTEZZA 170 CM

RECUPERO ATTIVO

Energia Totale Giornaliera (ETG)	PROTEINE	CARBoidRATI	LIPIDI
2180	78 g 14%	320 g 59%	65 g 27%
COLAZIONE			
	<ul style="list-style-type: none"> • Shake nutrizionale (Protidi 18 g - Glucidi 20 g) • Frutta secca (8 g) e frutta disidratata (60 g) 	<ul style="list-style-type: none"> • Protidi 18% • Glucidi 59% • Lipidi 23% 	Energia 438 kcal
	Oppure		
	<ul style="list-style-type: none"> • Yogurt da latte intero (125 ml) • Pane (30 g) e marmellata (30 g) • Spremuta (200 ml) 	<ul style="list-style-type: none"> • Protidi 13% • Glucidi 64% • Lipidi 23% 	Energia 399 kcal
PRANZO			
	Carne fresca**	100 g	
	Contorni	150 g	
	Pane	40 g	
	Olio	3 cucchiaini	
DURANTE ALLENAMENTO			
	• Soluzione di carboidrati ed elettroliti	<ul style="list-style-type: none"> • Glucidi 23 g 	Energia 97 kcal
MERENDA			
POST ALLENAMENTO	• 2 fette di pane con ricotta (50 g) e 2 cucchiai di miele	<ul style="list-style-type: none"> • Protidi 13% • Glucidi 68% • Lipidi 19% 	Energia 271 kcal
CENA			
	Primi piatti*	80 g	
	Formaggi e latticini	30 g	
	Contorni	250 g	
	Olio	5 cucchiaini	
	Pane	40 g	

- PRIMI PIATTI: alternare i diversi cereali: frumento (pasta, pane, cuscus, raffinati o integrali), riso (raffinato o integrale), mais (polenta), orzo, farro ecc. Eventualmente tenere in considerazione anche gli "pseudo-cereali" (amaranto, quinoa, grano saraceno) che oltre ad essere naturalmente privi di glutine, come il mais, e quindi alimenti di riferimento per atleti celiaci o intolleranti al glutine, hanno delle ottime caratteristiche nutrizionali. Tali caratteristiche nutrizionali non sono comunque tali da determinare una scelta preferenziale rispetto ai cereali della nostra tradizione, quali frumento, riso, mais, orzo e farro.
- Riso bianco con sgombro in scatola e verdure a piacere (esempio misto di zucchine e melanzane saltato in padella) spezie a piacere.
- Penne con ricotta e zucchine prezzemolate.
- Penne all'arrabbiata.
- Cuscus con pomodorini, primo sale o caciotta fresca, a dadini, condire con olio evo, limone, spezie, foglie di menta.
- Pasta con verdure: zucchine, peperoni, ragù di verdure.
- Pasta integrale al pomodoro con odori e un cucchiaio di olio e uno di parmigiano/grana.

Vale comunque sempre il consiglio di alternare i diversi cereali e tra questi alternare prodotti raffinati e integrali, anche in relazione alla distanza dall'impegno sportivo, di allenamento o gara.

I cereali integrali, a più basso indice glicemico, sono da preferire a distanza dall'impegno sportivo, cereali raffinati, ad indice glicemico più alto, sono invece ottimali nel pasto di recupero, o come razione di attesa (entro 60 - 90 minuti dall'impegno sportivo).

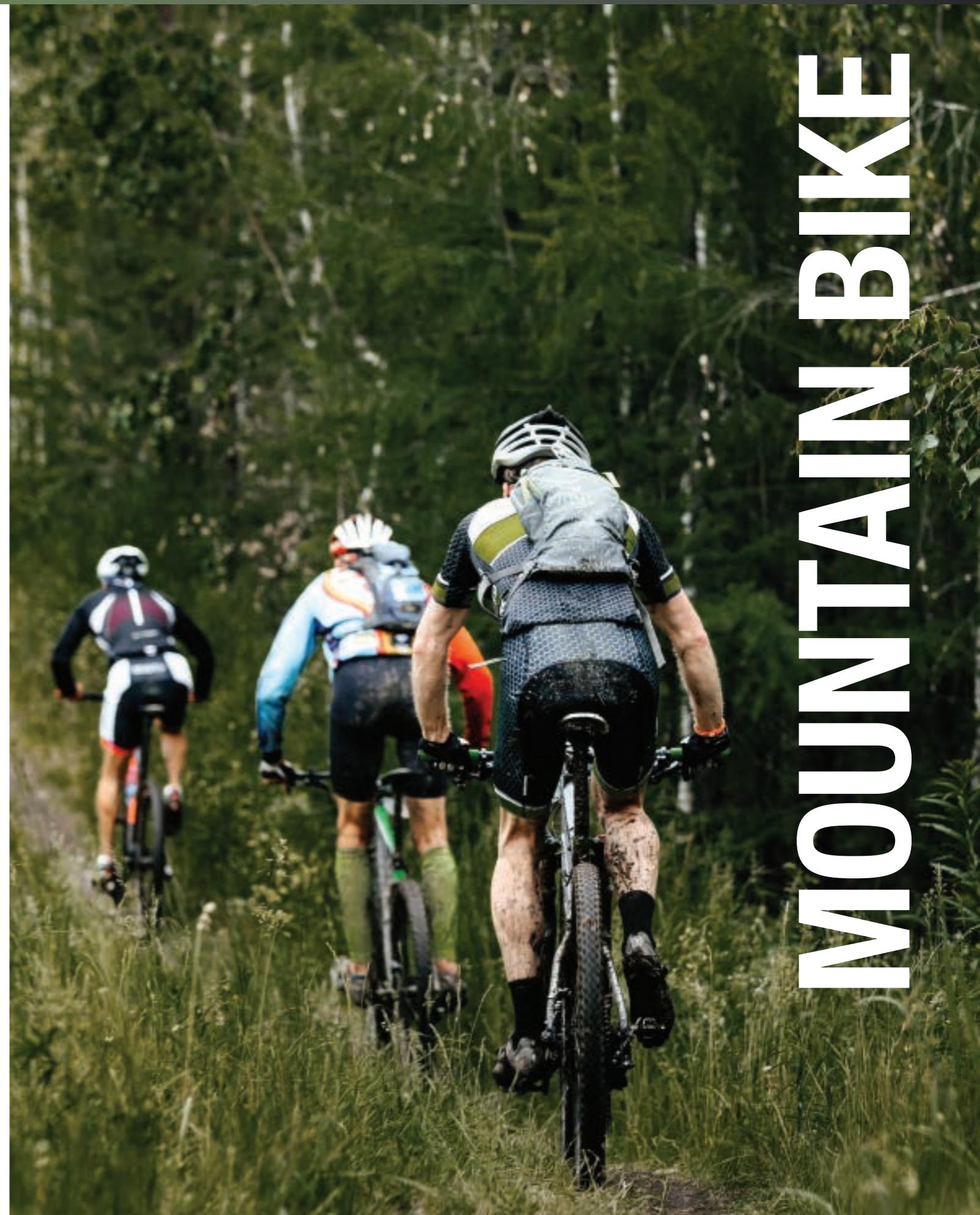
**SECONDI PIATTI:

CARNE FRESCA: tacchino, pollo, coniglio, agnello, vitello, manzo, maiale, cavallo

PESCE FRESCO: acciughe a alici, calamari, seppie, cefalo, cernia, tonno, salmone, spigola, orata,

pesce persico, sarago, sardine, rombo, trota, triglia etc.

I piani alimentari rappresentano dei suggerimenti basati sulle specifiche esigenze dei diversi atleti. I valori nutrizionali degli alimenti e delle bevande proposte sono indicativi e potrebbero variare in base alla tipologia degli stessi. Quando utilizzati i prodotti Herbalife fare riferimento all'etichetta di prodotto.



MOUNTAIN BIKE

ATLETA MOUNTAIN BIKE
MASCHIO 50 AA - PESO CORPOREO 71 KG - ALTEZZA 172 CM

ALLENAMENTO AEROBICO 4 ORE

	Energia Totale Giornaliera (ETG)	PROTEINE	CARBOIDRATI	LIPIDI
	2770	113 g	16%	400 g
			58%	80 g
				26%
COLAZIONE				
	<ul style="list-style-type: none"> • 1 Shake nutrizionale • 1 vasetto di yogurt (bianco intero) • Una spremuta d'arancia • 1 fetta di pane integrale con marmellata 	<ul style="list-style-type: none"> • Protidi 22% • Glucidi 56% • Lipidi 22% 		
			Energia 466 kcal	
	<p>Oppure</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 vasetti di yogurt (bianco intero) • Una spremuta d'arancia o un succo di frutta • 1 fetta di pane (a scelta bianco o nero o integrale) con marmellata • Due fette di pane (a scelta bianco o nero o integrale) con 2 fette di prosciutto 	<ul style="list-style-type: none"> • Protidi 20% • Glucidi 57% • Lipidi 23% 		
			Energia 473 kcal	
DURANTE ALLENAMENTO				
	<ul style="list-style-type: none"> • Bevanda con carboidrati, proteine e vitamine 	<ul style="list-style-type: none"> • Protidi 7 g • Glucidi 48 g 		
			Energia 225 kcal	
PRANZO				
	<ul style="list-style-type: none"> Primi piatti* Carne conservata Contorni Pane Olio 	<ul style="list-style-type: none"> 90 g 60 g 150 g 50 g 7 cucchiaini 		
MERENDA				
	<ul style="list-style-type: none"> 1 Bevanda di recupero per sport di resistenza 	<ul style="list-style-type: none"> • Protidi 10 g • Glucidi 36 g 		
			Energia 188 kcal	
	<p>Oppure</p> <ul style="list-style-type: none"> • Frullato di frutta frutta fresca (200 g) in latte parzialmente scremato (200 ml) 	<ul style="list-style-type: none"> • Protidi 15% • Glucidi 71% • Lipidi 14% 		
			Energia 209 kcal	
CENA				
	<ul style="list-style-type: none"> Primi piatti* Carne fresca** Contorni Frutta Pane Olio 	<ul style="list-style-type: none"> 70 g 140 g 150 g 200 g 50 g 6 cucchiaini 		
SPUNTINO SERALE				
	<ul style="list-style-type: none"> 1 compressa integratore di vitamine e minerali (Protidi 0,2 g) 		Energia 1 kcal	

ATLETA MOUNTAIN BIKE
MASCHIO 50 AA - PESO CORPOREO 71 KG - ALTEZZA 172 CM

GIORNO PRIMA DELLA GARA

	Energia Totale Giornaliera (ETG)	PROTEINE	CARBOIDRATI	LIPIDI
	2770	113 g	16%	400 g
			58%	80 g
				26%
COLAZIONE				
	<ul style="list-style-type: none"> • 1 Shake nutrizionale • Frutta secca (10 g) e frutta disidratata (40 g) 		<ul style="list-style-type: none"> • Protidi 21% • Glucidi 52% • Lipidi 27% 	
			Energia 379 kcal	
	<p>Oppure</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 caffè • Latte parzialmente scremato (200 ml) con cereali (40 g) • Frutta secca (10 g) e frutta disidratata (20 g) 		<ul style="list-style-type: none"> • Protidi 13% • Glucidi 65% • Lipidi 22% 	
			Energia 368 kcal	
DURANTE ALLENAMENTO				
	<ul style="list-style-type: none"> • Bevanda con vitamine e minerali 		Energia 12 kcal	
PRANZO				
	<ul style="list-style-type: none"> Cereali Formaggi e latticini Contorni Pane Olio 	<ul style="list-style-type: none"> 50 g 50 g 150 g 30 g 4 cucchiaini 		
MERENDA				
	<ul style="list-style-type: none"> 1 Bevanda di recupero per sport di resistenza 		<ul style="list-style-type: none"> • Protidi 10 g • Glucidi 36 g 	
			Energia 188 kcal	
	<p>Oppure</p> <ul style="list-style-type: none"> • Frullato di frutta frutta fresca (200 g) in latte parzialmente scremato (200 ml) 		<ul style="list-style-type: none"> • Protidi 15% • Glucidi 71% • Lipidi 14% 	
			Energia 209 kcal	
CENA				
	<ul style="list-style-type: none"> Primi piatti* Pesce fresco** Contorni Frutta Pane Olio 	<ul style="list-style-type: none"> 50 g 250 g 150 g 200 g 20 g 3 cucchiaini 		

* PRIMI PIATTI: alternare i diversi cereali: frumento (pasta, pane, cuscus, raffinati o integrali), riso (raffinato o integrale), mais (polenta), orzo, farro ecc. Eventualmente tenere in considerazione anche gli "pseudo-cereali" (amaranto, quinoa, grano saraceno) che oltre ad essere naturalmente privi di glutine, come il mais, e quindi alimenti di riferimento per atleti celiaci o intolleranti al glutine, hanno delle ottime caratteristiche nutrizionali. Tali caratteristiche nutrizionali non sono comunque tali da determinare una scelta preferenziale rispetto ai cereali della nostra tradizione, quali frumento, riso, mais, orzo e farro.

Vale comunque sempre il consiglio di alternare i diversi cereali e tra questi alternare prodotti raffinati e integrali, anche in relazione alla distanza dall'impegno sportivo, di allenamento o gara. I cereali integrali, a più basso indice glicemico, sono da preferire a distanza dall'impegno sportivo, i cereali raffinati, ad indice glicemico più alto, sono invece ottimali nel pasto di recupero, o come razione di attesa (entro 60 - 90 minuti dall'impegno sportivo).

**SECONDI PIATTI:
CARNE FRESCA: tacchino, pollo, coniglio, agnello, vitello, manzo, maiale, cavallo
PESCE FRESCO: acciughe alici, calamari, seppie, cefalo, cernia, tonno, salmone, spigola, orata, pesce persico, sarago, sardine, rombo, trota, triglia etc.

I piani alimentari rappresentano dei suggerimenti basati sulle specifiche esigenze dei diversi atleti. I valori nutrizionali degli alimenti e delle bevande proposte sono indicativi e potrebbero variare in base alla tipologia degli stessi. Quando utilizzati i prodotti Herbalife fare riferimento all'etichetta di prodotto.

• Riso bianco con sgombro in scatola e verdure a piacere (esempio misto di zucchine e melanzane saltato in padella) spezie a piacere.
• Pennette con ricotta e zucchine prezzemolate.
• Penne all'arrabbiata.
• Cuscus con pomodorini, primo sale o caciotta fresca, a dadini, condire con olio evo, limone, spezie, foglie di menta.
• Pasta con verdure: zucchine, peperoni, ragù di verdure.
• Pasta integrale al pomodoro con odori e un cucchiaino di olio e uno di parmigiano/grana.

ATLETA MOUNTAIN BIKE

MASCHIO 50 AA - PESO CORPOREO 71 KG - ALTEZZA 172 CM

GARA 6-8 H

	Energia Totale Giornaliera (ETG)	PROTEINE	CARBOIDRATI	LIPIDI
	4603	137 g 12%	787 g 68%	100 g 20%
COLAZIONE				
	<ul style="list-style-type: none"> • 1 Shake nutrizionale • 1 caffè con 2 cucchiaini di zucchero • 1 fetta di torta margherita (60 g) • 1 fetta di pane (25 g) con 2 cucchiaini di marmellata 	<ul style="list-style-type: none"> • Protidi 17% • Glucidi 64% • Lipidi 19% • Energia 587 kcal 		
	Oppure <ul style="list-style-type: none"> • 1 caffè con 2 cucchiaini di zucchero • Latte parzialmente scremato (300 ml) con fiocchi di mais glassati (80 g) • 1 fetta di pane (25 g) con 2 cucchiaini di marmellata 	<ul style="list-style-type: none"> • Protidi 11% • Glucidi 81% • Lipidi 8% • Energia 595 kcal 		
DURANTE LA COMPETIZIONE (punti di ristoro)				
	<ul style="list-style-type: none"> • 1 Shake nutrizionale (Protidi 18 g - 20 Glucidi) • 1 Bevanda con carboidrati, proteine ed elettroliti • 1 panino con prosciutto e formaggio • 1 piatto di pasta • 2 barrette energetiche 	<ul style="list-style-type: none"> • Protidi 17% • Glucidi 72% • Lipidi 11% • Energia 1628 kcal 		
ARCO DELLA GIORNATA				
	<ul style="list-style-type: none"> • Soluzione di carboidrati ed elettroliti 6 litri 	<ul style="list-style-type: none"> • Protidi 0% • Glucidi 100% • Lipidi 0% • Energia 1115 kcal 		
DOPO LA COMPETIZIONE				
	<ul style="list-style-type: none"> 1 Bevanda di recupero per sport di resistenza 	<ul style="list-style-type: none"> • Protidi 10 g • Glucidi 36 g • Energia 188 kcal 		
CENA				
	<ul style="list-style-type: none"> • Pasta di semola • Carne fresca** • Contorni • Frutta fresca • Pane • Olio 	<ul style="list-style-type: none"> 40 g 120 g 100 g 200 g 30 g 14 cucchiaini 		
SPUNTINO SERALE				
	<ul style="list-style-type: none"> • 1 compressa integratore di vitamine e minerali (Protidi 0,2 g) 	<ul style="list-style-type: none"> • Energia 1 kcal 		

* **PRIMI PIATTI:** alternare i diversi cereali: frumento (pasta, pane, cuscus, raffinati o integrali), riso (raffinato o integrale), mais (polenta), orzo, farro ecc. Eventualmente tenere in considerazione anche gli "pseudo-cereali" (amaranto, quinoa, grano saraceno) che oltre ad essere naturalmente privi di glutine, come il mais, e quindi alimenti di riferimento per atleti celiaci o intolleranti al glutine, hanno delle ottime caratteristiche nutrizionali. Tali caratteristiche nutrizionali non sono comunque tali da determinare una scelta preferenziale rispetto ai cereali della nostra tradizione, quali frumento, riso, mais, orzo e farro.

Vale comunque sempre il consiglio di alternare i diversi cereali e tra questi alternare prodotti raffinati e integrali, anche in relazione alla distanza dall'impegno sportivo, di allenamento o gara.

I cereali integrali, a più basso indice glicemico, sono da preferire a distanza dall'impegno sportivo, i cereali raffinati, ad indice glicemico più alto, sono invece ottimali nel pasto di recupero, o come razione di attesa (entro 60 - 90 minuti dall'impegno sportivo).

• Riso bianco con sgombro in scatola e verdure a piacere (esempio misto di zucchine e melanzane saltato in padella) spezie a piacere.
• Pennette con ricotta e zucchine prezzemolate.
• Penne all'arrabbiata.
• Cuscus con pomodorini, primo sale o caciotta fresca, a dadini, condire con olio evo, limone, spezie, foglie di menta.
• Pasta con verdure: zucchine, peperoni, ragù di verdure.
• Pasta integrale al pomodoro con odori e un cucchiaino di olio e uno di parmigiano/grana.

ATLETA MOUNTAIN BIKE

MASCHIO 50 AA - PESO CORPOREO 71 KG - ALTEZZA 172 CM

RECUPERO ATTIVO

	Energia Totale Giornaliera (ETG)	PROTEINE	CARBOIDRATI	LIPIDI
	2500	90 g 14%	355 g 57%	80 g 29%
COLAZIONE				
	<ul style="list-style-type: none"> • Shake nutrizionale (Protidi 18 g - Glucidi 20 g) • Frutta secca (8 g) e frutta disidratata (40 g) 	<ul style="list-style-type: none"> • Protidi 21% • Glucidi 52% • Lipidi 27% • Energia 379 kcal 		
	Oppure <ul style="list-style-type: none"> • 1 caffè con 2 cucchiaini di zucchero • Latte parzialmente scremato (250 ml) con fiocchi di mais glassati (40 g) 	<ul style="list-style-type: none"> • Protidi 13% • Glucidi 77% • Lipidi 10% • Energia 361 kcal 		
PRANZO				
	<ul style="list-style-type: none"> Pasta Carne fresca** Contorni Pane Olio 	<ul style="list-style-type: none"> 110 g 120 g 150 g 50 g 6 cucchiaini 		
DURANTE ALLENAMENTO				
	<ul style="list-style-type: none"> • Bevanda con carboidrati ed elettroliti 	<ul style="list-style-type: none"> • Protidi 0 g • Glucidi 23 g • Lipidi 0 g • Energia 97 kcal 		
MERENDA DOPO ALLENAMENTO				
	<ul style="list-style-type: none"> • 2 fette di pane con ricotta (50 g) e 2 cucchiaini di miele 	<ul style="list-style-type: none"> • Protidi 13% • Glucidi 68% • Lipidi 19% • Energia 271 kcal 		
CENA				
	<ul style="list-style-type: none"> Primi piatti* Pesce fresco** Contorni Frutta fresca Olio Pane 	<ul style="list-style-type: none"> 80 g 100 g 150 g 250 g 5 cucchiaini 40 g 		

****SECONDI PIATTI:**
CARNE FRESCA: tacchino, pollo, coniglio, agnello, vitello, manzo, maiale, cavallo
PESCE FRESCO: acciughe o alicce, calamari, seppie, cefalo, cernia, tonno, salmone, spigola, orata, pesce persico, sarago, sardine, rombo, trota, triglia etc.

I piani alimentari rappresentano dei suggerimenti basati sulle specifiche esigenze dei diversi atleti. I valori nutrizionali degli alimenti e delle bevande proposte sono indicativi e potrebbero variare in base alla tipologia degli stessi. Quando utilizzati i prodotti Herbalife fare riferimento all'etichetta di prodotto.



ATLETA TRIATHLON OLIMPICO
MASCHIO 40 AA - PESO CORPOREO 65 KG - ALTEZZA 170 CM

DOPPIO ALLENAMENTO AEROBICO/FORZA DURATA 150 MIN

Energia Totale Giornaliera (ETG)	PROTEINE		CARBOIDRATI		LIPIDI	
3470	120 g	14%	500 g	58%	110 g	28%
COLAZIONE	<ul style="list-style-type: none">• Shake nutrizionale (Protidi 18 g - Glucidi 20 g)• 5 fette biscottate con 4 cucchiaini di miele o marmellata• Frutta disidratata (20 g)			<ul style="list-style-type: none">• Protidi 15%• Glucidi 76%• Lipidi 9% Energia 634 kcal		
	Oppure			<ul style="list-style-type: none">• Yogurt intero 1 vasetto• Pane integrale (75 g) con marmellata (7 cucchiaini)• Spremuta d'arancia con 2 cucchiaini di zucchero		
				<ul style="list-style-type: none">• Protidi 8%• Glucidi 83%• Lipidi 9% Energia 579 kcal		
DURANTE L'ALLENAMENTO	<ul style="list-style-type: none">• 2 Soluzioni di carboidrati ed elettroliti			<ul style="list-style-type: none">• Glucidi 46 g Energia 194 kcal		
SPUNTINO	<ul style="list-style-type: none">• Bevanda per il recupero sport di resistenza (Protidi 10 g - Glucidi 36 g)			<ul style="list-style-type: none">• Protidi 12%• Glucidi 73%• Lipidi 15% Energia 451 kcal		
POST ALLENAMENTO	<ul style="list-style-type: none">• Frutta disidratata (30 g)• 2 barrette di cereali (40 g)					
	Oppure			<ul style="list-style-type: none">• Frullato di frutta (200 g + 200 ml di latte) con 2 cucchiaini di zucchero integrale• Uva passa (30 g)		
				<ul style="list-style-type: none">• Protidi 8%• Glucidi 85%• Lipidi 7% Energia 415 kcal		
PRANZO	<ul style="list-style-type: none">• Primi piatti*			<ul style="list-style-type: none">• Pesce fresco**		
				<ul style="list-style-type: none">• Contorni		
				<ul style="list-style-type: none">• Frutta fresca		
				<ul style="list-style-type: none">• Pane		
				<ul style="list-style-type: none">• Olio		
				<ul style="list-style-type: none">• 10 cucchiaini		
DURANTE ALLENAMENTO	<ul style="list-style-type: none">• Soluzione di carboidrati, elettroliti			<ul style="list-style-type: none">• Glucidi 23 g Energia 97 kcal		
MERENDA POST ALLENAMENTO	<ul style="list-style-type: none">• Bevanda per il recupero sport di forza (Protidi 25 g - Glucidi 18 g)• 1 yogurt greco (170 g)• Banana (200 g)			<ul style="list-style-type: none">• Protidi 43%• Glucidi 51%• Lipidi 6% Energia 425 kcal		
	Oppure			<ul style="list-style-type: none">• Focchi integrali (40 gr) fragole (350 g), yogurt da latte scremato greco (170 g)		
				<ul style="list-style-type: none">• Protidi 32%• Glucidi 61%• Lipidi 7% Energia 444 kcal		
CENA	<ul style="list-style-type: none">• Carne fresca**			<ul style="list-style-type: none">• Patate		
				<ul style="list-style-type: none">• Frutta fresca		
				<ul style="list-style-type: none">• Pane		
				<ul style="list-style-type: none">• Olio		
				<ul style="list-style-type: none">• 10 cucchiaini		
SPUNTINO SERALE	<ul style="list-style-type: none">• 1 capsula integratore vitaminico (Protidi 0,2 g)			<ul style="list-style-type: none">• Energia 1 kcal		

ATLETA TRIATHLON OLIMPICO

MASCHIO 40 AA - PESO CORPOREO 65 KG - ALTEZZA 170 CM

GIORNO PRIMA DELLA GARA

Energia Totale Giornaliera (ETG)	PROTEINE	CARBOIDRATI		LIPIDI		
3825	120 g	12%	600 g	63%	105 g	25%
COLAZIONE						
• Shake nutrizionale (Protidi 18 g - Glucidi 20 g)	• Protidi	18%				
• 5 fette biscottate con 4 cucchiaini di miele o marmellata	• Glucidi	71%				
• Spremuta d'arancia	• Lipidi	11%				
	Energia 516 kcal					
Oppure						
• Yogurt intero 1 vasetto	• Protidi	15%				
• 3 Fette biscottate con marmellata (2 cucchiaini)	• Glucidi	57%				
• 1 Panino (50 g) con 2 fette di prosciutto	• Lipidi	28%				
• Spremuta d'arancia con 2 cucchiaini di zucchero	Energia 579 kcal					
DURANTE L'ALLENAMENTO						
• 1 Soluzione di carboidrati ed elettroliti	• Glucidi	23 g				
	Energia 97 kcal					
PRANZO						
Minestrone con cereali (100 g) legumi freschi (80 g)	180 g					
Contorni	200 g					
Frutta fresca	250 g					
Pane	100 g					
Olio	10 cucchiaini					
MERENDA						
• Insalata di frutta (250 g) , cereali integrali (40 g) e yogurt magro (250 g)	• Protidi	21%				
	• Glucidi	72%				
	• Lipidi	7%				
	• Energia 344 kcal					
CENA						
Primi piatti*	110 g					
Pesce fresco**	170 g					
Contorni	200 g					
Frutta fresca	250 g					
Pane	100 g					
Olio	9 cucchiaini					

* PRIMI PIATTI: alternare i diversi cereali: frumento (pasta, pane, cuscus, raffinati o integrali), riso (raffinato o integrale), mais (polenta), orzo, farro ecc. Eventualmente tenere in considerazione anche gli "pseudo-cereali" (amaranto, quinoa, grano saraceno) che oltre ad essere naturalmente privi di glutine, come il mais, e quindi alimenti di riferimento per atleti celiaci o intolleranti al glutine, hanno delle ottime caratteristiche nutrizionali. Tali caratteristiche nutrizionali non sono comunque tali da determinare una scelta preferenziale rispetto ai cereali della nostra tradizione, quali frumento, riso, mais, orzo e farro.
Vale comunque sempre il consiglio di alternare i diversi cereali e tra questi alternare prodotti raffinati e integrali, anche in relazione alla distanza dall'impegno sportivo, di allenamento o gara. I cereali integrali, a più basso indice glicemico, sono da preferire a distanza dall'impegno sportivo, cereali raffinati, ad indice glicemico più alto, sono invece ottimali nel pasto di recupero, o come razione di attesa (entro 60 - 90 minuti dall'impegno sportivo).

**SECONDI PIATTI:
CARNE FRESCA: tacchino, pollo, coniglio, agnello, vitello, manzo, maiale, cavallo
PESCE FRESCO: acciughe a olive, calamari, seppie, cefalo, cernia, tonno, salmone, spigola, orata, pesce persico, sarago, sardine, rombo, trota, triglia etc.

I piani alimentari rappresentano dei suggerimenti basati sulle specifiche esigenze dei diversi atleti. I valori nutrizionali degli alimenti e delle bevande proposte sono indicativi e potrebbero variare in base alla tipologia degli stessi. Quando utilizzati i prodotti Herbalife fare riferimento all'etichetta di prodotto.

ATLETA TRIATHLON OLIMPICO

MASCHIO 40 AA - PESO CORPOREO 65 KG - ALTEZZA 170 CM

GARA

Energia Totale Giornaliera (ETG)	PROTEINE	CARBOIDRATI		LIPIDI		
3300	117 g	14%	500 g	61%	90 g	25%
COLAZIONE						
• Shake nutrizionale (Protidi 18 g - Glucidi 20 g)	• Protidi	15%				
• 5 fette biscottate con 4 cucchiaini di miele o marmellata	• Glucidi	76%				
• Frutta disidratata (20 g)	• Lipidi	9%				
	Energia 634 kcal					
Oppure						
• Yogurt intero 1 vasetto	• Protidi	8%				
• Pane integrale (75 g) con marmellata (7 cucchiaini)	• Glucidi	83%				
• Spremuta d'arancia con 2 cucchiaini di zucchero	• Lipidi	9%				
	Energia 579 kcal					
DURANTE LA GARA						
Bevanda con carboidrati proteine ed elettroliti	Protidi	7 g				
	Glucidi	48 g				
	Energia 225 kcal					
DOPO LA GARA						
• Bevanda per recupero allenamento di resistenza (Protidi 10 g - Glucidi 36 g)	• Protidi	16%				
• Frullato di frutta (200 g di frutta fresca in 200 ml di latte parzialmente scremato) con zucchero integrale (10 g)	• Glucidi	77%				
	• Lipidi	7%				
	Energia 435 kcal					
PRANZO						
Primi piatti*	110 g					
Carne conservata	40 g					
Contorni	150 g					
Pane	50 g					
Olio	8 cucchiaini					
MERENDA						
• Insalata di frutta (250 g), cereali integrali (40 g) yogurt magro (250 g) e zucchero integrale (20 g)	• Protidi	17%				
	• Glucidi	77%				
	• Lipidi	6%				
	Energia 422 kcal					
CENA						
Primi piatti*	80 g					
Carne fresca**	110 g					
Contorni	150 g					
Pane	50 g					
Olio	7 cucchiaini					
SPUNTINO SERALE						
1 capsula integratore vitaminico (Protidi 0,2 g)	Energia 1 kcal					

• Riso bianco con sgombro in scatola e verdure a piacere (esempio misto di zucchine e melanzane saltate in padella) spezie a piacere.
• Penne con ricotta e zucchine prezzemolate.
• Penne all'arrabbiata.
• Cuscus con pomodorini, primo sale o caciotta fresca, a dadini, condire con olio evo, limone, spezie, foglie di menta.
• Pasta con verdure: zucchine, peperoni, ragù di verdure.
• Pasta integrale al pomodoro con odori e un cucchiaino di olio e uno di parmigiano/grana.

ATLETA TRIATHLON OLIMPICO
MASCHIO 40 AA - PESO CORPOREO 65 KG - ALTEZZA 170 CM

RECUPERO ATTIVO

Energia Totale Giornaliera (ETG)	PROTEINE	CARBoidRATI	LIPIDI
2245	95 g 17%	320 g 57%	65 g 26%
COLAZIONE			
	<ul style="list-style-type: none"> • Shake nutrizionale (Protidi 18 g - Glucidi 20 g) • 5 fette biscottate con 5 cucchiaini di marmellata 	<ul style="list-style-type: none"> • Protidi 20% • Glucidi 68% • Lipidi 12% 	Energia 468 kcal
	Oppure		
	<ul style="list-style-type: none"> • Insalata di frutta disidratata (20 g), frutta secca (10 g) cereali integrali (40 g), • Yogurt (2 vasetti) 	<ul style="list-style-type: none"> • Protidi 16% • Glucidi 68% • Lipidi 16% 	Energia 477 kcal
SPUNTINO			
	• Frullato di frutta frutta fresca (200 g) in latte parzialmente scremato (200 ml)	<ul style="list-style-type: none"> • Protidi 15% • Glucidi 71% • Lipidi 14% 	Energia 209 kcal
PRANZO			
	Primi piatti* Formaggi e latticini Contorni Olio Frutta fresca	<ul style="list-style-type: none"> 70 g 60 g 150 g 5 cucchiaini 200 g 	
DURANTE ALLENAMENTO			
	Soluzione di carboidrati ed elettroliti	<ul style="list-style-type: none"> • Glucidi 23 g 	Energia 97 kcal
MERENDA DOPO ALLENAMENTO			
	1 barretta di cereali	<ul style="list-style-type: none"> • Protidi 6% • Glucidi 59% • Lipidi 35% 	Energia 90 kcal
CENA			
	Pesce fresco** Contorni Pane Olio Frutta fresca	<ul style="list-style-type: none"> 300 g 150 g 30 g 3 cucchiaini 200 g 	

* PRIMI PIATTI: alternare i diversi cereali: frumento (pasta, pane, cuscus, raffinati o integrali), riso (raffinato o integrale), mais (polenta, orzo, farro ecc. Eventualmente tenere in considerazione anche gli "pseudo-cereali" (amaranto, quinoa, grano saraceno) che oltre ad essere naturalmente privi di glutine, come il mais, e quindi alimenti di riferimento per atleti celiaci o intolleranti al glutine, hanno delle ottime caratteristiche nutrizionali. Tali caratteristiche nutrizionali non sono comunque tali da determinare una scelta preferenziale rispetto ai cereali della nostra tradizione, quali frumento, riso, mais, orzo e farro.

Vale comunque sempre il consiglio di alternare i diversi cereali e tra questi alternare prodotti raffinati e integrali, anche in relazione alla distanza dall'impegno sportivo, di allenamento o gara.

I cereali integrali, a più basso indice glicemico, sono da preferire a distanza dall'impegno sportivo, i cereali raffinati, ad indice glicemico più alto, sono invece ottimali nel pasto di recupero, o come razione di attesa (entro 60 - 90 minuti dall'impegno sportivo).

**SECONDI PIATTI:

CARNE FRESCA: tacchino, pollo, coniglio, agnello, vitello, manzo, maiale, cavallo

PESCE FRESCO: acciughe o alici, calamari, seppie, cefalo, cernia, tonno, salmone, spigola, orata, pesce persico, sarago, sardine, rombo, trota, triglia etc.

I piani alimentari rappresentano dei suggerimenti basati sulle specifiche esigenze dei diversi atleti. I valori nutrizionali degli alimenti e delle bevande proposte sono indicativi e potrebbero variare in base alla tipologia degli stessi. Quando utilizzati i prodotti Herbalife fare riferimento all'etichetta di prodotto.



PRODOTTI HERBALIFE24



FORMULA 1 PRO

SOSTITUTO DEL PASTO PER IL CONTROLLO DEL PESO

Prima dell'allenamento, scegli una nutrizione che ti dà sicurezza. Nutrizionalmente equilibrato, Formula 1 Pro è un sostituto del pasto facile da preparare.



Sostituisci 1 o 2 dei tre pasti principali giornalieri con altrettanti shake FORMULA 1 PRO

Tutti i prodotti HERBALIFE24 sono sottoposti a Test per le sostanze vietate o dopanti affinché tu possa usarli in assoluta sicurezza.

PROPRIETÀ

- **Proteine, che contribuiscono alla crescita ed al mantenimento della massa muscolare.**
 - **Vitamine C ed E che contribuiscono alla protezione delle cellule dallo stress ossidativo.**
 - **Contiene L-Glutammina.**

Questo prodotto è concepito per essere usato come parte di una dieta bilanciata e variata abbinato ad un sano stile di vita.

MODALITÀ D'USO

Miscelare 2 misurini (26 g) di Formula 1 Pro in 250 ml di latte parzialmente scremato (1,5% di grassi).

- **Sostituire 1* o 2** dei tre pasti principali giornalieri** con altrettanti shake di prodotto per il controllo del peso, seguendo comunque per gli altri pasti un'alimentazione bilanciata.

CHI HA BISOGNO DI FORMULA 1 PRO?

- Formula 1 Pro è per tutti.
 - Chi pratica sport nel tempo libero o chi ama la palestra e ha bisogno di un pasto sano e sicuro.
 - I professionisti impegnati che sono sempre in giro, ma fanno attività fisica per mantenersi in forma.
 - Atleti che devono controllare il peso e seguire una dieta equilibrata.

* Per una sana alimentazione e mantenimento del peso: dopo la perdita di peso la sostituzione di un pasto principale al giorno con uno shake contribuisce, in regime di dieta ipocalorica, al mantenimento del peso. Consumare due pasti nutrienti al giorno.

** Per il controllo del peso: la sostituzione di due dei principali pasti giornalieri con due shake contribuisce, in regime di dieta ipocalorica, alla perdita di peso. Consumare un pasto nutriente al giorno.

Nutrizionalmente equilibrato, Formula 1 Pro rappresenta una solida base per la tua dieta quotidiana. Il prodotto è conforme ai requisiti di composizione previsti dalla Legislatura Europea per i sostituti del pasto.

Qui di seguito, alcuni esempi di colazione tradizionale.



ETICHETTA

Formulazione 1 Pro sviluppato da expert di nutrizione è un siero scolpito dal pasto a base di proteine del latte. **Formulazione 1 Pro** è stata formulato specificamente per coloro che sono interessati a controllare il proprio peso, magari in portante anche per chi pratica discipline sportive. Nutrizionalmente equilibrato, **Formulazione 1 Pro** rappresenta una solita scelta per la tua dieta quotidiana ed è facile da preparare. Le proteine contribuiscono alla crescita e al mantenimento della massa muscolare. Le Vitamine C, E ed il Selenio aiutano a proteggere

cellule dell'egozio sotto dello strato ossidativo
18 g
di proteine del latte

Per il controllo del peso, la sostituzione di due dei principali pasti giornalieri con due shaker contribuisce, in regime di dieta ipocalorica, alla perdita di peso. Crearemo un pasto nutriente al giorno.

Per una sana alimentazione e mantenimento del peso: dopo le tre pasti ce ne sostituirà uno con la sostituzione di un pasto principale di giorno con uno shaker con latte d'avena, in regime di dieta ipocalorica, al mantenimento del peso. Per la prima volta nella nostra storia.

deo, consumare alle piazze nuove e in giorni.
Conservare la carneficina ben chiusa in frigo fresco e asciutto.
Test per le sostanze vietate, il programma di garanzia della qualità "Infermed-Sport" certifica che un campione del lato di provenienza di questo prodotto è stato testato da IGC, laboratorio anti-doping di livello mondiale, rilasciando l'autorità di sostanze vietate. Maggiori informazioni su www.infermed-sport.com.
Gonfie di 36 giorni sotto i denti e rimborseabili. Questo prezzo è acquisibile esclusivamente attraverso i distributori indipendenti e licenziati alla Vendita Hirschle ed è assicurato dalla garanzia Hirschle. Ogni altra località non sarà i dettagli.

Il prodotto è consigliato per essere abbondante ad una dieta ipocalorica che deve prevedere il consumo di altri alimenti e un regime idratante fisso. È necessario mantenere un adeguato apporto di liquidi. È importante seguire le modalità d'uso, illustrata congiuntamente a chiunque. Un programma equilibrato per il controllo del peso deve essere impostato nell'ambito di una dieta generale adeguata seguendo le cifre già citate ed una attività fisica regolare.

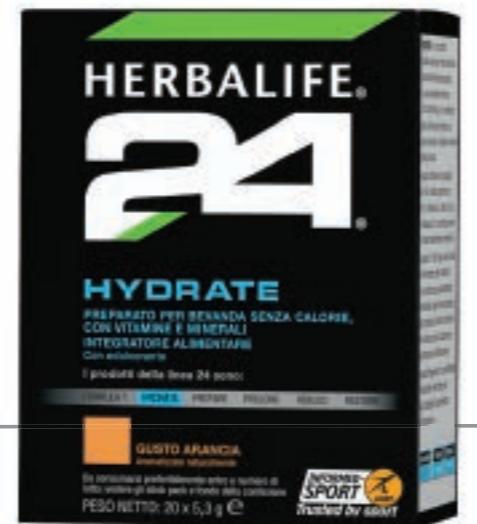
© 2018 Herbalife Italia Spa - Viale città d'Europa 819 - 00144 Roma. Tutti i diritti riservati. Stampato in Italia. Febbraio 2018

HYDRATE

BEVANDA SENZA CALORIE, CON VITAMINE E MINERALI - INTEGRATORE ALIMENTARE

L'idratazione è fondamentale per la performance. Il reintegro degli elettroliti migliora l'assorbimento dei liquidi; in questo modo l'organismo è idratato e pronto a dare il meglio. Hydrate contiene Vitamine del gruppo B (B1 e B2, Acido pantotenico e B12) che contribuiscono al normale metabolismo energetico. Sciolto nell'acqua è una soluzione perfetta per l'idratazione in qualsiasi momento.

Usa HYDRATE per mantenere livelli di fluidi adeguati durante la giornata.



Tutti i prodotti HERBALIFE24 sono sottoposti a Test per le sostanze vietate o dopanti affinché tu possa usarli in assoluta sicurezza.

PROPRIETÀ

- Utile integrazione di vitamine e minerali, nutrienti fondamentali durante l'esercizio fisico.
- 100% dei VNR della Vitamina C, che contribuisce alla protezione delle cellule dallo stress ossidativo.
- Apporta Magnesio, che contribuisce all'equilibrio elettrolitico.
- Ogni porzione apporta 12 calorie; senza zuccheri.
- Contiene vitamine del gruppo B, tra cui la B1 e la B12, che favoriscono il metabolismo energetico.

Gli integratori non vanno intesi quali sostituti di una dieta variata ed equilibrata e di un sano stile di vita

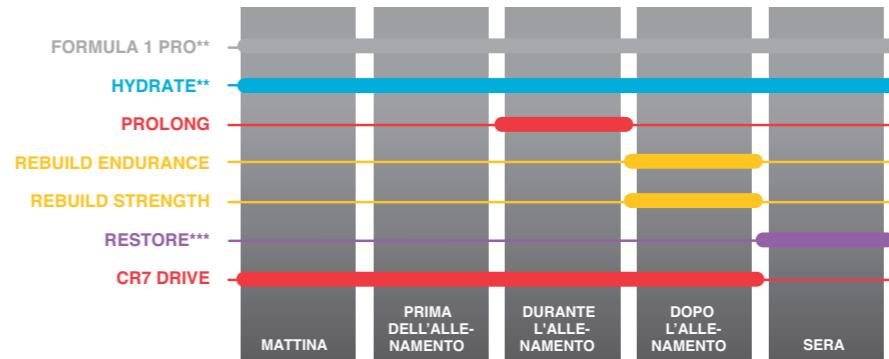
MODALITÀ D'USO

Versare 1 stick pack in 500 ml d'acqua, agitare energicamente. Da assumere una volta al giorno, al bisogno.

CHI HA BISOGNO DI HYDRATE?

- Gli atleti durante un allenamento intenso.
- Chiunque faccia attività fisica prima o dopo il lavoro.
- Chi svolge lavori di fatica che richiedono sforzi prolungati durante la giornata.

TABELLA UTILIZZO LINEA HERBALIFE24 - HYDRATE

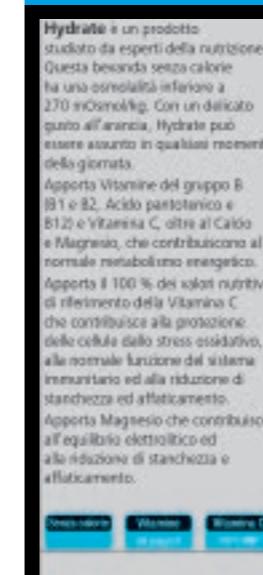


* Gruppo di lavoro sulla nutrizione della Commissione medica del Comitato Olimpico Internazionale, commento del 2003 sugli sport di resistenza.

** Consultare l'etichetta per le modalità d'uso.

*** Herbalife24 Restore contiene 200 mg di vitamina C che contribuisce al mantenimento della normale funzionalità del sistema immunitario durante e dopo l'esercizio fisico intenso.

ETICHETTA



Informazioni nutrizionali

Una porzione: 1 stick pack (5,3 g) | Portioni per confezione: 20

	Per 100 g	Per 1 stick pack (5,3 g)	52 ml (12 fiale)
Carboidrati	0 g	0 g	0 g
di cui acidi grassi saturi	0 g	0 g	0 g
Carboidrati	15 g	1 g	1 g
di cui zuccheri	0 g	0 g	0 g
Fibre	2,7 g	0,2 g	0,2 g
Proteine	0 g	0 g	0 g
Sal	10,9 g	0,6 g	0,6 g

	% VNR*	% VNR*
Vitamine e minerali		
Vitamina C	150% mg	100% mg
Vitamina B1	3,0 mg	27% mg
Vitamina B2	0,6 mg	26% mg
Vitamina B3	7,0 mg	280% mg
Acido pantotenico	1,1 mg	282% mg
Calcio	46,61 mg	187% mg
Magnesio	1174 mg	475% mg

* basato sulle norme di riferimento

INGREDIENTI: regolatori di acidità (acido citrico, fosfato dipotassico), zucchea extratta di arancia, calcio carbonato, citato di tralicio, zolle dolce, magnesio di stearato, zolle d'escoria, esaltatore di sapidità (gustato dolce), edulcorante (sucraloside), calcio D-pantotenato, tamina cloridato, raffinava, carboxibutirato.

Prodotto in Germania, per conto di HERBALIFE INTERNATIONAL LUXEMBOURG S.A.R.L.

C/o HERBALIFE LUXEMBOURG S.A.R.L.

100 rue Léon, 1 Luxembourg, Luxembourg, Luxembourg 100-100, LUX.

Comunicato in Italia da: Herbalife Italia S.p.A.

Viale Città d'Europa 819, 00144 Roma

063065-HB011

MODALITÀ D'USO: versare 1 stick pack in 500 ml d'acqua, agitare energicamente. Da assumere una volta al giorno, al bisogno. Conservare in luogo fresco e asciutto. Test per le sostanze vietate: il programma di garanzia della qualità "Informed Sport" certifica che un campione del loro di provenienza di questo prodotto è stato testato da IUC, laboratorio dell'elenco di livelli mondiale, rilevando l'assenza di sostanze vietate. Maggiori informazioni su informedsport.com. Garanzia di 20 giorni soddisfatti o rimborserà. Questo prodotto è acquiribile esclusivamente all'interno i Deltaplano® indipendenti / licenziati alla Herbalife Italia ed è assistito dalla garanzia Herbalife. Chiedi al tuo rivenditore tutti i dettagli.

AVVERTENZE: tenere fuori dalla portata dei bambini di età inferiore ai tre anni. Gli integratori non vanno intesi quali sostituti di una dieta variata ed equilibrata e di un sano stile di vita. Non superare la dose giornaliera consigliata. Prodotto incluso nel Registro degli integratori del Ministero della Salute, codice n° 54121.

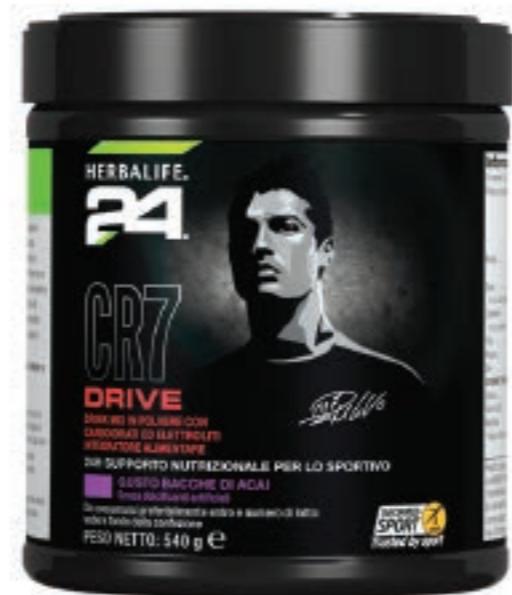
gli stick pack conservati nella confezione non sono destinati alla resa singolarmente o per campionamento.



CR7 DRIVE

CR7 Drive è un drink mix per l'idratazione avanzata e la resistenza*. Ideato per chi conduce una vita attiva, CR7 Drive è una soluzione di carboidrati ed elettroliti per favorire il mantenimento della performance di resistenza durante l'esercizio prolungato, perfetta da bere durante l'esercizio.

Ogni porzione apporta meno di 100 kcal, pratico da bere quando sei in movimento, al delicato gusto di Bacche di Acai. Sviluppato in collaborazione con Cristiano Ronaldo, CR7 Drive è una soluzione di carboidrati-elettroliti che, come dimostrato dalle ricerche, migliorano l'assorbimento di acqua durante l'esercizio e favoriscono il mantenimento della performance di resistenza*, sia durante una partita di calcio che durante una sessione in palestra.



USA CR7 DRIVE DURANTE L'ESERCIZIO FISICO INTENSO E PROLUNGATO

Tutti i prodotti HERBALIFE24 sono sottoposti a Test per le sostanze vietate o dopanti affinché tu possa usarli in assoluta sicurezza.

PROPRIETÀ

- Elevato contenuto di Vitamina B12 che contribuisce al normale metabolismo energetico e alla normale funzione del sistema immunitario.
- Contiene magnesio che contribuisce all'equilibrio elettrolitico e alla riduzione di stanchezza e affaticamento.
- Ogni porzione apporta meno di 100 kcal.
- Gusto di Bacche di Acai.

MODALITÀ D'USO

Una porzione: 27 g (2 misurini o 1 bustina) con 500 ml di acqua.

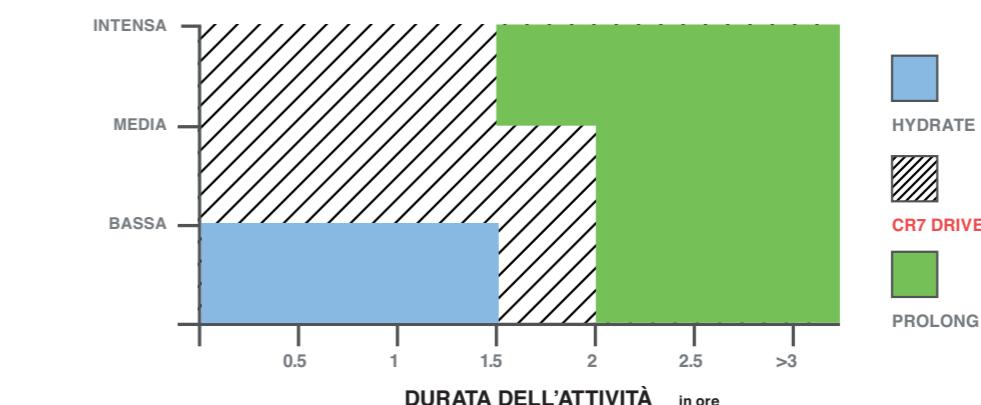
Questo prodotto deve essere usato come parte di una dieta bilanciata e variata abbinata ad un sano stile di vita.

CHI HA BISOGNO DI CR7 DRIVE?

- Tutti coloro che svolgono:
- Esercizio a bassa intensità 1,5 - 2 ore
- Esercizio a intensità medio-alta > 30 min.

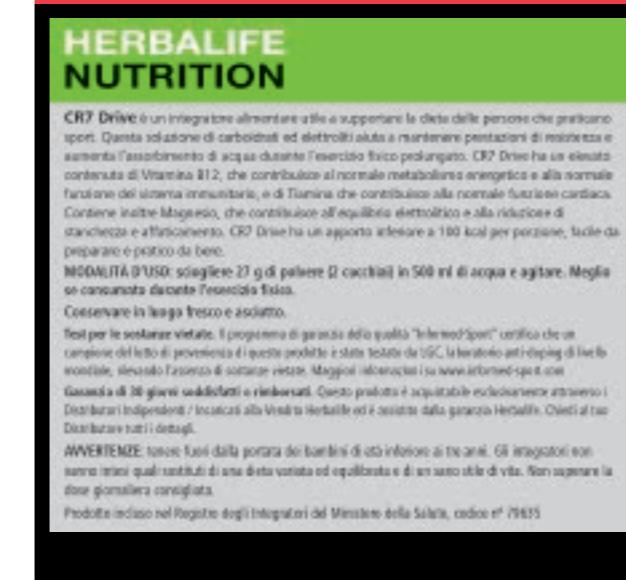
* Le soluzioni di carboidrati-elettroliti migliorano l'assorbimento dell'acqua durante l'esercizio fisico e contribuiscono al mantenimento di prestazioni di resistenza durante l'esercizio fisico prolungato.

USO DI CR7 DRIVE IN BASE A DURATA E INTENSITÀ



** Indicazioni di massima:
l'uso effettivo può variare
in base a preferenze
e necessità individuali.

ETICHETTA



Informazioni nutrizionali

Una porzione: 27 g
Porzioni per contenitore: 20

Per 100 g	di acqua
1524 g	411 g
358 kcal	97 kcal
0 g	0 g
0 g	0 g
86 g	23 g
66 g	18 g
2,2 g	0,6 g
0 g	0 g
2,3 g	0,6 g
VITAMINE E MINERALI	
% VNR*	
Vitamina B12	4,1 mg ... 373 %
Vitamina B12	9,8 µg ... 372 %
Magnesio	526 mg ... 140 %

INGREDIENTI: dextrosa, zucchero, maltodestrina, citrato bivalcico, isomaltulose**, regolatore di acidità (acido citrico), sali di magnezio dell'acido citrico, cloruro di potassio, aromi, coloranti (antocianina), clorochromalina, mononitroto di fiamma. ** L'isomaltulose è una fonte di glucosio e fruttosio.

** L'isomaltulose è una fonte di glucosio e fruttosio.

Prodotto in Italia per conto di: HERBALIFE INTERNATIONAL LUXEMBOURG S.p.R.L.
di HERBALIFE EUROPE LIMITED, The Avenue
1 Hazelfield Road, Uxbridge, Middlesex UB8 1HB, U.K.
Da: Fine Foods INT'L S.p.A., Via Bettino 39, 24040 Zingonia-Verdellino, Bergamo
Commercializzato in Italia da: Herbalife Italia S.p.A.
Viale Città d'Europa 819, 00144 Roma

©2016 HERBALIFE

PROLONG

PREPARATO PER BEVANDA CON CARBOIDRATI, PROTEINE E VITAMINE - INTEGRATORE ALIMENTARE

Prestare attenzione alla propria nutrizione è il primo passo per ottenere una performance al top. Prolong è comodo da usare ed ha un gusto gradevole e delicato.



Usa PROLONG durante un esercizio molto intenso o prolungato.

Tutti i prodotti HERBALIFE24 sono sottoposti a Test per le sostanze vietate o dopanti affinché tu possa usarli in assoluta sicurezza.

PROPRIETÀ

- **Preparato per bevanda con carboidrati, proteine e vitamine.**
- **Proteine che contribuiscono alla crescita ed al mantenimento della massa muscolare.**
- **Vitamine del gruppo B, tra cui Niacina e Vitamina B12, che contribuiscono al normale metabolismo energetico.**
- **100% dei VNR della Vitamina C, che contribuisce alla protezione delle cellule dallo stress ossidativo.**

MODALITÀ D'USO

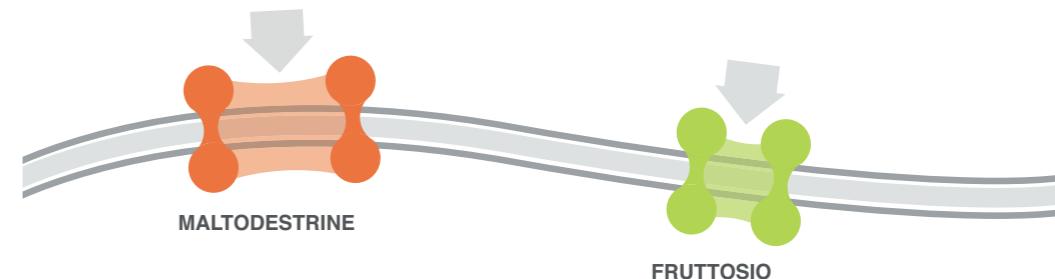
Versare 4 misurini rasi (60 g) in 250 ml d'acqua, agitare energicamente, quindi aggiungere altri 250 ml per ottenere 500 ml di bevanda. Da assumere una volta al giorno, al bisogno.

Questo prodotto deve essere usato come parte di una dieta bilanciata e variata abbinata ad un sano stile di vita.

CHI HA BISOGNO DI PROLONG?

- Il triatleta impegnato nell'allenamento bici-corsa o durante la gara.
- Il ciclista durante una sessione di allenamento di 4 ore.
- Il nuotatore nell'allenamento mattutino.
- Il calciatore durante l'allenamento o la partita.
- Il professionista che svolge un lavoro che richiede sforzo fisico.

DUPLICE FONTE DI CARBOIDRATI MAGGIORE CONTINUITÀ DELLA PERFORMANCE DURANTE L'ESERCIZIO



Le maltodestrine, lunghe catene di unità di glucosio, vengono trasformate rapidamente in singole molecole di glucosio. Queste a loro volta vengono assorbite in tempi rapidi dalla parete intestinale mediante un meccanismo di trasporto attivo. Il fruttosio, un carboidrato metabolizzato più lentamente,

viene assorbito attraverso un vettore separato. La combinazione di questi due carboidrati fornisce una carica di energia immediata e prolungata e facilita l'utilizzo delle calorie; in questo modo, a parità di sforzo, è possibile mantenere una buona performance per un periodo di tempo più lungo.

ETICHETTA

Prolong è un integratore alimentare idoneo per integrare la dieta delle persone che praticano sport. Questa bevanda a base di carboidrati e proteine, con osmolalità compresa tra 270 e 330 mOsm/kg, contiene proteine del siero del latte che contribuiscono allo sviluppo ed al mantenimento della massa muscolare. Arricchita con Vitamina C e Vitamine del gruppo B (inclusa Niacina e Acido pantoténico) con il suo gusto leggero e delicato risulta utile durante l'esercizio fisico. Apporta il 100 % dei valori nutritivi di riferimento di Vitamina C che contribuisce alla protezione delle cellule dallo stress ossidativo, alla normale funzione del sistema immunitario ed alla riduzione della stanchezza e dell'affaticamento.

225 **2g** **198 mg**

Calorie **Proteine** **Vitamina C**

Per 100 g **100 % RRV***

Energia **Carboidrati** **Proteine** **Vitamina C**

915 kcal **91 g** **194 mg**

8,1 g **8,1 g** **88 mg**

Carboidrati **Proteine** **Vitamina C**

80 g **80 g** **1,1 mg**

di cui zuccheri **Proteine** **Vitamina C**

29 g **11 g** **1,1 mg**

Fibre **Proteine** **Vitamina C**

0 g **0 g** **0 mg**

Saline **Proteine** **Vitamina C**

1,8 g **1,8 g** **0 mg**

Acqua **Proteine** **Vitamina C**

901 g **901 g** **0 mg**

Informazioni nutrizionali

Per 100 g	Per 100 g con 500 ml d'acqua	Per 100 g con 100 ml d'acqua
915 kcal	915 kcal	215 kcal
8,1 g	8,1 g	8,1 g
80 g	80 g	40 g
29 g	29 g	18 g
0 g	0 g	0 g
1,8 g	1,8 g	1,8 g
901 g	901 g	71 g
RRV*	RRV*	RRV*
100 %	100 %	88 %
88 mg	194 mg	88 mg
121 mg	121 mg	121 mg
12 mg	12 mg	12 mg
1,1 mg	1,1 mg	1,1 mg
124 mg	124 mg	124 mg
126 mg	126 mg	20 mg
4,5 mg	4,5 mg	35 %

RRV* = Riferimento di riferimento. *Valori nutritivi di riferimento.

INGREDIENTI: maltodestrine, fruttosio, proteine isolate di case di latte (2,5 %), regolatori dell'acidità (bicarbonato, acido citrico, fosfato di calcio), trigliceridi e tristole, magnesio idrossidato, esaltatore di sapore (diossido di carbonio), zucchero, spiculato a catena media, natriovandato, acido salicilato di lisina, vitamina C, vitamina B12, vitamina B6, vitamina E, vitamina B1, vitamina B2, vitamina B3, vitamina B5, vitamina B7, vitamina B8, vitamina B9, vitamina B10, vitamina B11, vitamina B12, vitamina B13, vitamina B14, vitamina B15, vitamina B16, vitamina B17, vitamina B18, vitamina B19, vitamina B20, vitamina B21, vitamina B22, vitamina B23, vitamina B24, vitamina B25, vitamina B26, vitamina B27, vitamina B28, vitamina B29, vitamina B30, vitamina B31, vitamina B32, vitamina B33, vitamina B34, vitamina B35, vitamina B36, vitamina B37, vitamina B38, vitamina B39, vitamina B40, vitamina B41, vitamina B42, vitamina B43, vitamina B44, vitamina B45, vitamina B46, vitamina B47, vitamina B48, vitamina B49, vitamina B50, vitamina B51, vitamina B52, vitamina B53, vitamina B54, vitamina B55, vitamina B56, vitamina B57, vitamina B58, vitamina B59, vitamina B60, vitamina B61, vitamina B62, vitamina B63, vitamina B64, vitamina B65, vitamina B66, vitamina B67, vitamina B68, vitamina B69, vitamina B70, vitamina B71, vitamina B72, vitamina B73, vitamina B74, vitamina B75, vitamina B76, vitamina B77, vitamina B78, vitamina B79, vitamina B80, vitamina B81, vitamina B82, vitamina B83, vitamina B84, vitamina B85, vitamina B86, vitamina B87, vitamina B88, vitamina B89, vitamina B90, vitamina B91, vitamina B92, vitamina B93, vitamina B94, vitamina B95, vitamina B96, vitamina B97, vitamina B98, vitamina B99, vitamina B100, vitamina B101, vitamina B102, vitamina B103, vitamina B104, vitamina B105, vitamina B106, vitamina B107, vitamina B108, vitamina B109, vitamina B110, vitamina B111, vitamina B112, vitamina B113, vitamina B114, vitamina B115, vitamina B116, vitamina B117, vitamina B118, vitamina B119, vitamina B120, vitamina B121, vitamina B122, vitamina B123, vitamina B124, vitamina B125, vitamina B126, vitamina B127, vitamina B128, vitamina B129, vitamina B130, vitamina B131, vitamina B132, vitamina B133, vitamina B134, vitamina B135, vitamina B136, vitamina B137, vitamina B138, vitamina B139, vitamina B140, vitamina B141, vitamina B142, vitamina B143, vitamina B144, vitamina B145, vitamina B146, vitamina B147, vitamina B148, vitamina B149, vitamina B150, vitamina B151, vitamina B152, vitamina B153, vitamina B154, vitamina B155, vitamina B156, vitamina B157, vitamina B158, vitamina B159, vitamina B160, vitamina B161, vitamina B162, vitamina B163, vitamina B164, vitamina B165, vitamina B166, vitamina B167, vitamina B168, vitamina B169, vitamina B170, vitamina B171, vitamina B172, vitamina B173, vitamina B174, vitamina B175, vitamina B176, vitamina B177, vitamina B178, vitamina B179, vitamina B180, vitamina B181, vitamina B182, vitamina B183, vitamina B184, vitamina B185, vitamina B186, vitamina B187, vitamina B188, vitamina B189, vitamina B190, vitamina B191, vitamina B192, vitamina B193, vitamina B194, vitamina B195, vitamina B196, vitamina B197, vitamina B198, vitamina B199, vitamina B200, vitamina B201, vitamina B202, vitamina B203, vitamina B204, vitamina B205, vitamina B206, vitamina B207, vitamina B208, vitamina B209, vitamina B210, vitamina B211, vitamina B212, vitamina B213, vitamina B214, vitamina B215, vitamina B216, vitamina B217, vitamina B218, vitamina B219, vitamina B220, vitamina B221, vitamina B222, vitamina B223, vitamina B224, vitamina B225, vitamina B226, vitamina B227, vitamina B228, vitamina B229, vitamina B230, vitamina B231, vitamina B232, vitamina B233, vitamina B234, vitamina B235, vitamina B236, vitamina B237, vitamina B238, vitamina B239, vitamina B240, vitamina B241, vitamina B242, vitamina B243, vitamina B244, vitamina B245, vitamina B246, vitamina B247, vitamina B248, vitamina B249, vitamina B250, vitamina B251, vitamina B252, vitamina B253, vitamina B254, vitamina B255, vitamina B256, vitamina B257, vitamina B258, vitamina B259, vitamina B260, vitamina B261, vitamina B262, vitamina B263, vitamina B264, vitamina B265, vitamina B266, vitamina B267, vitamina B268, vitamina B269, vitamina B270, vitamina B271, vitamina B272, vitamina B273, vitamina B274, vitamina B275, vitamina B276, vitamina B277, vitamina B278, vitamina B279, vitamina B280, vitamina B281, vitamina B282, vitamina B283, vitamina B284, vitamina B285, vitamina B286, vitamina B287, vitamina B288, vitamina B289, vitamina B290, vitamina B291, vitamina B292, vitamina B293, vitamina B294, vitamina B295, vitamina B296, vitamina B297, vitamina B298, vitamina B299, vitamina B300, vitamina B301, vitamina B302, vitamina B303, vitamina B304, vitamina B305, vitamina B306, vitamina B307, vitamina B308, vitamina B309, vitamina B310, vitamina B311, vitamina B312, vitamina B313, vitamina B314, vitamina B315, vitamina B316, vitamina B317, vitamina B318, vitamina B319, vitamina B320, vitamina B321, vitamina B322, vitamina B323, vitamina B324, vitamina B325, vitamina B326, vitamina B327, vitamina B328, vitamina B329, vitamina B330, vitamina B331, vitamina B332, vitamina B333, vitamina B334, vitamina B335, vitamina B336, vitamina B337, vitamina B338, vitamina B339, vitamina B340, vitamina B341, vitamina B342, vitamina B343, vitamina B344, vitamina B345, vitamina B346, vitamina B347, vitamina B348, vitamina B349, vitamina B350, vitamina B351, vitamina B352, vitamina B353, vitamina B354, vitamina B355, vitamina B356, vitamina B357, vitamina B358, vitamina B359, vitamina B360, vitamina B361, vitamina B362, vitamina B363, vitamina B364, vitamina B365, vitamina B366, vitamina B367, vitamina B368, vitamina B369, vitamina B370, vitamina B371, vitamina B372, vitamina B373, vitamina B374, vitamina B375, vitamina B376, vitamina B377, vitamina B378, vitamina B379, vitamina B380, vitamina B381, vitamina B382, vitamina B383, vitamina B384, vitamina B385, vitamina B386, vitamina B387, vitamina B388, vitamina B389, vitamina B390, vitamina B391, vitamina B392, vitamina B393, vitamina B394, vitamina B395, vitamina B396, vitamina B397, vitamina B398, vitamina B399, vitamina B400, vitamina B401, vitamina B402, vitamina B403, vitamina B404, vitamina B405, vitamina B406, vitamina B407, vitamina B408, vitamina B409, vitamina B410, vitamina B411, vitamina B412, vitamina B413, vitamina B414, vitamina B415, vitamina B416, vitamina B417, vitamina B418, vitamina B419, vitamina B420, vitamina B421, vitamina B422, vitamina B423, vitamina B424, vitamina B425, vitamina B426, vitamina B427, vitamina B428, vitamina B429, vitamina B430, vitamina B431, vitamina B432, vitamina B433, vitamina B434, vitamina B435, vitamina B436, vitamina B437, vitamina B438, vitamina B439, vitamina B440, vitamina B441, vitamina B442, vitamina B443, vitamina B444, vitamina B445, vitamina B446, vitamina B447, vitamina B448, vitamina B449, vitamina B450, vitamina B451, vitamina B452, vitamina B453, vitamina B454, vitamina B455, vitamina B456, vitamina B457, vitamina B458, vitamina B459, vitamina B460, vitamina B461, vitamina B462, vitamina B463, vitamina B464, vitamina B465, vitamina B466, vitamina B467, vitamina B468, vitamina B469, vitamina B470, vitamina B471, vitamina B472, vitamina B473, vitamina B474, vitamina B475, vitamina B476, vitamina B477, vitamina B478, vitamina B479, vitamina B480, vitamina B481, vitamina B482, vitamina B483, vitamina B484, vitamina B485, vitamina B486, vitamina B487, vitamina B488, vitamina B489, vitamina B490, vitamina B491, vitamina B492, vitamina B493, vitamina B494, vitamina B495, vitamina B496, vitamina B497, vitamina B498, vitamina B499, vitamina B500, vitamina B501, vitamina B502, vitamina B503, vitamina B504, vitamina B505, vitamina B506, vitamina B507, vitamina B508, vitamina B509, vitamina B510, vitamina B511, vitamina B512, vitamina B513, vitamina B514, vitamina B515, vitamina B516, vitamina B517, vitamina B518, vitamina B519, vitamina B520, vitamina B521, vitamina B522, vitamina B523, vitamina B524, vitamina B525, vitamina B526, vitamina B527, vitamina B528, vitamina B529, vitamina B530, vitamina B531, vitamina B532, vitamina B533, vitamina B534, vitamina B535, vitamina B536, vitamina B537, vitamina B538, vitamina B539, vitamina B540, vitamina B541, vitamina B542, vitamina B543, vitamina B544, vitamina B545, vitamina B546, vitamina B547, vitamina B548, vitamina B549, vitamina B550, vitamina B551, vitamina B552, vitamina B553, vitamina B554, vitamina B555, vitamina B556, vitamina B557, vitamina B558, vitamina B559, vitamina B560, vitamina B561, vitamina B562, vitamina B563, vitamina B564, vitamina B565, vitamina B566, vitamina B567, vitamina B568, vitamina B569, vitamina B570, vitamina B571, vitamina B572, vitamina B573, vitamina B574, vitamina B575, vitamina B576, vitamina B577, vitamina B578, vitamina B579, vitamina B580, vitamina B581, vitamina B582, vitamina B583, vitamina B584, vitamina B585, vitamina B586, vitamina B587, vitamina B588, vitamina B589, vitamina B590, vitamina B591, vitamina B592, vitamina B593, vitamina B594, vitamina B595, vitamina B596, vitamina B597, vitamina B598, vitamina B599, vitamina B600, vitamina B

REBUILD STRENGTH

SHAKE PER IL RECUPERO A BASE DI PROTEINE, GLUTAMMINA E BCAA - INTEGRATORE ALIMENTARE

Apporta 25 g di proteine per porzione che contribuiscono alla crescita e al mantenimento della massa muscolare.



Usa REBUILD STRENGTH subito dopo un'attività ad elevato sforzo muscolare.

Tutti i prodotti HERBALIFE24 sono sottoposti a Test per le sostanze vietate o dopanti affinché tu possa usarli in assoluta sicurezza.

PROPRIETÀ

- Shake per il recupero a base di proteine, glutammina e BCAA.
- Contiene proteine che contribuiscono alla crescita ed al mantenimento della massa muscolare.
- Ferro per contribuire alla normale formazione dei globuli rossi e dell'emoglobina ed al normale trasporto di ossigeno nell'organismo.
- Elevato apporto di proteine.

MODALITÀ D'USO

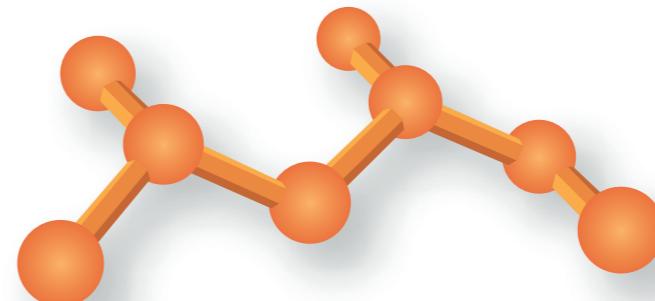
Versare 5 misurini rasi (50 g) in 250 ml d'acqua. Agitare energicamente. Consumare entro 30 minuti dopo l'attività fisica. Da assumere una volta al giorno, al bisogno.

Questo prodotto deve essere usato come parte di una dieta bilanciata e variata abbinata ad un sano stile di vita.

CHI HA BISOGNO DI REBUILD STRENGTH?

- Chi fa pesistica in palestra.
- Chi pratica CrossFit, dopo l'allenamento.
- Il calciatore che deve sviluppare la massa magra.
- Chiunque abbia bisogno di un elevato apporto di proteine.

GLI AMINOACIDI A CATENA RAMIFICATA



Gli aminoacidi sono elementi costitutivi delle proteine. Gli aminoacidi a catena ramificata (BCAA) sono aminoacidi particolari con una struttura simile ai rami di un albero.

ETICHETTA

Rebuild Strength è un integratore alimentare ad elevato apporto di proteine con carboidrati. Questo prodotto è ideato per integrare la dieta delle persone che praticano sport. **Apporta 25 g di proteine per porzione** che contribuiscono alla crescita e al mantenimento della massa muscolare.

Il ferro contribuisce al normale metabolismo energetico, alla formazione delle cellule del sangue e al trasporto dell'ossigeno nell'organismo.

Consumare la confezione ben chiusa in luogo fresco e asciutto.

Test per le sostanze vietate. Il programma di garanzia della qualità "Informed-Sport" certifica che un campione del lotto di provenienza di questo prodotto è stato testato da LSC, laboratorio anti-doping di livello mondiale, rilevando l'assenza di sostanze vietate. Maggiori informazioni su [www.informed-sport.com](#)

Garanzia di 30 giorni soddisfatta o rimborsata. Questo prodotto è acquistabile indipendentemente attraverso i distributori indipendenti (franchisi) della Rete di Distribuzione Herbalife. Chiedi al tuo Distributore Herbalife tutti i dettagli.

AVVERTENZA: Il bere alcolici, fumare sigarette e altri sostanze di vita intollerate al tuo organismo, può interagire con questo prodotto. Non superare la dose giornaliera consigliata. Non utilizzare in gravidanza o nei bambini, o comunque per periodi prolungati senza consiglio di un medico.



Informazioni nutrizionali

Per 100 g	Per porzione (50 g)	Per 100 g con 250 ml d'acqua	Per 100 g con 250 ml d'acqua	INGREDIENTI: proteine del latte concentrate, proteine concentrate di siero del latte, fruttosio, zucchero, caffeo magro in polvere, L-glutammina, proteine isolate di siero del latte, maltozitrona, aroma naturale, siero cloruro, regolatore di acidità (trattato triparatoclo), canestrino di calce del latte, trigliceridi a catena media, L-leucina, L-isoleucina, L-valina, solo L-α-isocatina, adesivante (amido di grani), pre-dissolto ferro (III), DL-alfa-tociferolo, caldo d-pantotenato, piastrella cloridato, taurina, D-β-hidroxiβ-metilbutirato, D-β-hidroxiβ-metilbutirato, Gli ingredienti allergici sono stati enzimaticamente trattati e privati di glutammato. PUò CONTENERE SOIA E LATTOSI.
Energia	1609 kJ (380 kcal)	805 kJ (190 kcal)	805 kJ (190 kcal)	
Grassi	3,0 g	1,5 g	0,8 g	
di cui: acidi grassi saturi	1,6 g	0,8 g	0,4 g	
Carboidrati	26 g	13 g	11 g	
di cui: zuccheri	34 g	17 g	8 g	
Fibre	1,5 g	0,8 g	0,4 g	
Proteine	51 g	25 g	12 g	
Sale	1,2 g	0,6 g	0,3 g	
VITAMINE E MINERALI				
Vitamina E	9,1 mg	76 %	4,6 mg	38 %
Vitamina C	160 mg	280 %	80 mg	180 %
Tiamina	0,84 mg	76 %	0,42 mg	38 %
Riboflavina	1,1 mg	79 %	0,53 mg	38 %
Vitamina B6	1,1 mg	79 %	0,53 mg	38 %
Vitamina B12	1,9 mg	76 %	0,95 mg	38 %
Biotina	38 mg	76 %	19 mg	38 %
Acido pantotenico	4,6 mg	77 %	2,3 mg	38 %
Ferro	13 mg	93 %	6,3 mg	45 %
ALTRI SOSTANZE				
L-leucina	4616 mg		2308 mg	
L-glutammina	34800 mg		1700 mg	
L-valina	2162 mg		1381 mg	
L-isoleucina	2684 mg		1347 mg	

Predileti in Germania per conto di: HERBALIFE INTERNATIONAL GERMANY G.m.b.H.
o/o HERBALIFE EUROPE LIMITED, The Allure, 1 Hanfield Road, Uxbridge, Middlesex UB8 1HS, U.K.

Commercializzata in Italia da: Herbalife Italia S.p.A., Viale Città d'Europa 819 - 00144 Roma

©2017 HERBALIFE

REBUILD ENDURANCE

SHAKE PER IL RECUPERO A BASE DI PROTEINE E CARBOIDRATI,
ARRICCHITO CON GLUTAMMINA E CARNITINA - INTEGRATORE ALIMENTARE

Per recuperare dopo un'attività ad elevata intensità aerobica occorre reintegrare il glicogeno e rigenerare le fibre muscolari. Rebuild Endurance contiene una sapiente combinazione di carboidrati e proteine, arricchito con glutammina e carnitina. Le proteine contribuiscono alla crescita ed al mantenimento della massa muscolare.



Usa REBUILD ENDURANCE subito dopo un'attività ad elevata intensità aerobica.

Tutti i prodotti HERBALIFE24 sono sottoposti a Test per le sostanze vietate o dopanti affinché tu possa usarli in assoluta sicurezza.

PROPRIETÀ

- **Formulato per coadiuvare il recupero grazie a una combinazione di carboidrati e proteine.**
- **Arricchito con glutammina e carnitina.**

MODALITÀ D'USO

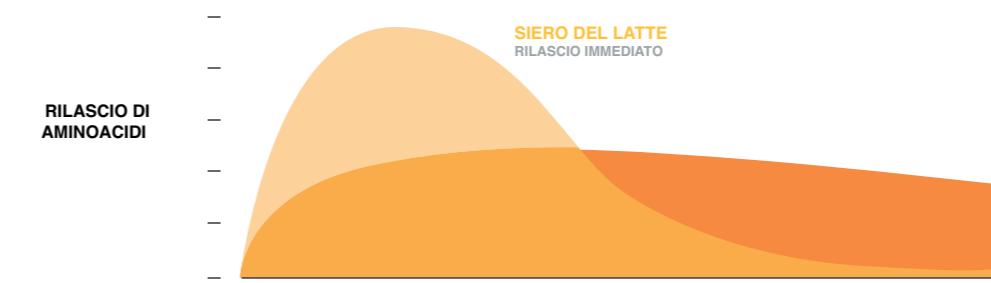
Versare 4 misurini rasi (50 g) in 250 ml d'acqua. Agitare energicamente. Consumare entro 30 minuti dopo un'attività aerobica.

Questo prodotto deve essere usato come parte di una dieta bilanciata e variata abbinata ad un sano stile di vita.

CHI HA BISOGNO DI REBUILD ENDURANCE?

- Chi fa corsa campestre, dopo un allenamento sugli 8 chilometri.
- Il ciclista, dopo un allenamento in salita.
- Il calciatore, dopo l'allenamento o la partita.
- Il triatleta, dopo una lunga seduta di allenamento.

LE PROTEINE DI SIERO DEL LATTE RILASCIO PROTEICO IMMEDIATO E PROLUNGATO



Le proteine di siero del latte vengono metabolizzate molto velocemente e forniscono un rapido apporto di aminoacidi ai muscoli affaticati.

ETICHETTA

Rebuild Endurance è un integratore alimentare ideato per integrare la dieta delle persone che praticano sport.

Le proteine contribuiscono alla crescita e al mantenimento della massa muscolare.

Le Vitamine C ed E aiutano a proteggere le cellule dallo stress ossidativo.

La Vitamina C e il Ferro aiutano a ridurre la stanchezza e l'affaticamento.

Il Ferro e le Vitamine C, B1 e B2 contribuiscono al normale metabolismo energetico.

16 g	Proteine	6,2 mg	Ferro	38 % VNR*
------	----------	--------	-------	-----------

MODALITÀ D'USO: versare 4 misurini rasi (50 g) in 250 ml di acqua. Agitare energicamente. Consumare entro 30 minuti dopo l'attività fisica. Da assumere una volta al giorno, al bisogno.

Conservare la confezione ben chiusa in luogo fresco e asciutto.

Test per le sostanze vietate: il programma di garanzia della qualità "Informed-Sport" certifica che un campione del lotto di prova incontra le specifiche di questo prodotto e viene fornito da IASC (laboratorio anti-doping di livello mondiale, riconosciuto l'unico di sostegno ufficiale). Maggiori info: www.informed-sport.com

Garanzia di 18 giorni soddisfatti o denunciati. Questo prodotto è acquistabile esclusivamente attraverso i Distributori Indipendenti o licenziati alla Vendita Herbalife ed è assunto dalla gamma Herbalife. Chiedi al tuo Distributore tutti i dettagli.

AVVERTENZE: tenere fuori dalla portata dei bambini di età inferiore ai tre anni. Gli integratori non sono代替 di un dietetico bilanciato ed equilibrato e di un saluto stile di vita. Non superare la dose giornaliera consigliata. Non utilizzare in gravidanza o nei bambini, e non consumare per periodi prolungati senza sentire il parere del medico.

Informazioni nutrizionali

Una porzione: 4 misurini (50 g)

Portioni per contenitore: 20

	Per porzione (50 g) con 250 ml d'acqua	100 g	Per 100 g
Energia	318 kcal	105 kcal	318 kcal
Grazi	8,2 g	2,7 g	8,4 g
di cui: acidi grassi saturi	1,5 g	0,5 g	8,1 g
Carbo-	32 g	11 g	32 g
di cui: zuccheri	34 g	11 g	34 g
Fibre	0,8 g	0 g	0 g
Proteine	16 g	5,6 g	16 g
Cali	1,7 g	0,6 g	1,7 g

VITAMINE E MINERALI

	% VNR*	% VNR*	% VNR*	
Vitamina E	9,1 mg	15 %	4,5 mg	35 %
Vitamina C	160 mg	200 %	80 mg	160 %
Vitamina B6	0,84 mg	70 %	0,42 mg	38 %
B1 (Tiamina)	0,16 mg	13 %	0,08 mg	8 %
B2 (Riboflina)	1,1 mg	79 %	0,55 mg	38 %
B3 (Niacina)	1,1 mg	79 %	0,53 mg	38 %
B5 (Acido pantotico)	0,9 mg	75 %	0,45 mg	38 %
B6 (Cisteina)	0,9 mg	75 %	0,45 mg	38 %
B9 (Acido folico)	0,9 mg	75 %	0,45 mg	38 %
B12 (Cobalamina)	0,4 mg	33 %	0,2 mg	33 %
Calci	10 mg	90 %	6,5 mg	45 %

*Valori nutrienti di riferimento

INGREDIENTI: maltodestrine, fruttosio, zucchero, proteine del latte concentrate, L-glutammina, proteine isolate di siero del latte, aminoacidi, regolatore di acidità (bipotassio citrato), L-carnitina, succo d'arancia, L-arginina, L-leucina, L-glutammina e carnina media, zucchero, addolcante (glicosio di guaiac, agente antaccesione-antiossidante (diaceto di silicio), pastorellato ferroso (III), Di-alfa tosifenoato, calcio-D-pantotenato, pirocarnitina cloridato, tiamina cloridato, clorofilla, D-fosfato di calcio, carnosolalamina. Gli ingredienti all'acqua sono stati evidenziati in grassetto. PUÒ CONTENERE SOLI E BIDONI.

Herbalife è un marchio registrato della Herbalife International, Inc. e dei suoi soci controllati. I prodotti sono venduti esclusivamente attraverso i Distributori Indipendenti o licenziati alla Vendita Herbalife ed è assunto dalla gamma Herbalife. Chiedi al tuo Distributore tutti i dettagli.

Prodotto in Germania per conto di HERBALIFE INTERNATIONAL, LUXEMBOURG S.A., con HERBALIFE EUROPE LIMITED, The Avenue, 1 Handforth Road, Abingdon, OX10 8HB, U.K.

Conservare l'etichetta in Italia da: Herbolife Italia S.p.A., Viale Città d'Europa 819 - 00144 Roma.

©2017 HERBALIFE

RESTORE

INTEGRATORE ALIMENTARE AD ALTO CONTENUTO DI VITAMINE A, C ED E

Restore è formulato per le esigenze di chi è sottoposto ad intenso sforzo fisico, come chi pratica sport, con 200 mg di Vitamina C che contribuisce al mantenimento della normale funzionalità del sistema immunitario durante e dopo l'esercizio fisico intenso.



**Usa RESTORE la sera se si è sostenuta
un'attività ad intenso sforzo fisico.**

Tutti i prodotti HERBALIFE24 sono sottoposti a Test per le sostanze vietate o dopanti affinché tu possa usarli in assoluta sicurezza.

PROPRIETÀ

- Integratore alimentare ad alto contenuto di Vitamina A,C ed E.
 - Contiene il Lactium™ - un peptide bioattivo unico, derivato dalle proteine della caseina. Per saperne di più, visita il sito www.lactium.com.
 - 200 mg di Vitamina C, che contribuisce al mantenimento della normale funzione del sistema immunitario; inoltre, la Vitamina C contribuisce alla riduzione di stanchezza e affaticamento.
 - Contiene il 100% dei valori nutritivi di riferimento (VNR) di Vitamina E, che contribuisce alla protezione delle cellule dallo stress ossidativo.

MODALITÀ D'USO

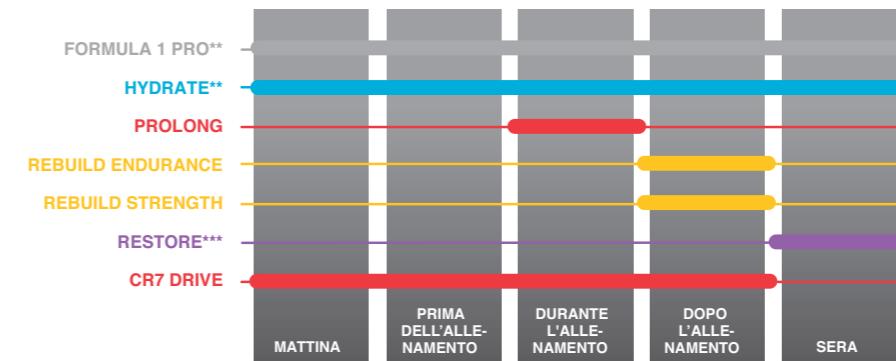
Si consiglia di assumere 1 capsula la sera, prima di andare a letto.

Questo prodotto deve essere usato come parte di una dieta bilanciata e variata abbinata ad un sano stile di vita.

CHI HA BISOGNO DI RESTORE?

- È formulato per tutti coloro che sono sottoposti ad intenso sforzo fisico.

TABELLA UTILIZZO LINEA HERBALIFE24 - RESTORE



* Gruppo di lavoro sulla nutrizione della Commissione medica del Comitato Olimpico Internazionale, commento del 2003 sugli sport di resistenza.

** Consultare l'etichetta per le modalità d'uso.

*** HerbaLife24 Restore contiene 200 mg di vitamina C che contribuisce al mantenimento della normale funzionalità del sistema immunitario durante e dopo l'esercizio fisico intenso.

ETICHETTA

Illustrazione è formulato per le esigenze di chi è sottoposto ad intenso stress fisico, come chi pratica sport, con 210 mg di Vitamina C che contribuisce al mantenimento della normale funzionalità del sistema immunitario durante e dopo l'esercizio fisico intenso. Resvera contiene 150 mg di Lactum® (un peptide brevilineo anlico, derivato dalle proteine della caseina). Resvera apporta una il 10% del NRV* di Vitamina E, che contribuisce alla protezione delle cellule dallo stress ossidativo.

MODALITÀ D'USO: consigliata 1 capsula la sera, prima di andare a letto. Conservare la confezione ben chiusa in luogo fresco e asciutto. **PER LA STANZIAZIONE:** il programma di gestione della salute "Inferm-Sport" indica che chi compie più di 10 minuti di sport quotidiano è già tutelato da IGC. I laboratori anti-doping di diverse nazioni, escludono l'assunzione di sostanze nutritive a base di vitamine e minerali. Per maggiori dettagli chiedi alle strutture indipendenti fedate. **AVVERTENZE:** NON tenere fuori dalla portata dei bambini di età inferiore ai 3 anni. Gli integratori non sono mezzi sostituti di una dieta sana ed equilibrata e di un sano stile di vita. Non superare le dose giornaliere consigliate. Prodotto indicato nel codice dei farmaci e dei trapianti della Cigre, codice 02709.

Contenuti medi

	Per capsula	% NRV
Lactum® (peptide idrolizzato dal latte)	150 mg	10 %
Vitamina A	400 µg RE	10 %
Vitamina E	12 mg o-TC	100 %
Vitamina C	200 mg	210 %

*Valori nutritivi di riferimento

INGREDIENTI: acido L-asparagine, Lactum® (peptide idrolizzato dal latte), aperit di caria (fusilli di calce, fusilli rizentimella), zucchero [diosi-propil-metacrilato, calceato (complessi delle ossa con seme)], ericita di Ca-alfa-tocopherolo, beta-carotene, agente antaggregante (salt di magnesio degli acidi grassi). Gli ingredienti allergenici sono stati evidenziati in grassetto.

Prodotto è stato già sottoposto a verifica della sicurezza, IERARHICUS S.p.A. RUE HERIBERT 10, 1030 BRUXELLES, BELGIO, numero 108/THL, UIC, Reg. Fonds 1575/514, Bxl 2011/29
20401 Zingonia-Verdellino, Bergamo.
Comunicato in Italia da HERIBERT Italia S.p.A.
Numero di Ufficio 1899.000.44 Bressana Bottarone (BG) - Italia

HERBALIFE24 E INFORMED SPORT

Tutti i prodotti della linea **Herbalife24** sono:

CREDIBILI: Basati su principi scientifici

SICURI: Testati per tutte le sostanze proibite

PERSONALIZZABILI: Adatti a tutti non solo agli atleti

CERTIFICAZIONE INFORMED SPORT

- Informed-Sport è un programma di analisi e certificazione di integratori che dà agli atleti la garanzia che i prodotti con il marchio Informed-Sport non contengono sostanze vietate e sono stati realizzati secondo elevati standard di qualità
- Il programma di certificazione Informed-Sport è stato istituito nel 2008 da uno dei maggiori laboratori antidoping del mondo, l'LGC
- LGC è il più grande laboratorio di analisi e ricerca antidoping negli integratori commerciali:
 - accreditato ISO17025 per l'analisi degli integratori dal 2002
 - programma di test Informed-Sport sugli integratori dal 2008

Dopo la registrazione al programma Informed-Sport, i laboratori LGC svolgono:

- Test sui campioni di **OGNI** lotto di prodotto **PRIMA** che sia messo in vendita
- Conservazione protetta di ogni lotto testato
- Test di prodotti "in cieco" - 4 volte l'anno (a ridurre fino ad uno all'anno)
- Comunicazione a più di 200 tra organismi sportivi, dietologi e nutrizionisti sportivi sui nuovi prodotti inseriti nel programma
- Segnalazioni a organi di governo di calcio, tennis, atletica, golf, rugby, cricket, ecc.



I PRODOTTI DELLA LINEA HERBALIFE24 SONO TESTATI PER TUTTE LE SOSTANZE PROIBITE

- Informed-Sport analizza non solo i prodotti ma anche il processo produttivo.
- Infatti durante la produzione molte sostanze proibite finiscono accidentalmente nei prodotti per contaminazione incrociata.
- Inserendo il numero di lotto nel sito: www.informed-sport.com si possono verificare i risultati del test su quello specifico lotto.

GLOSSARIO

ACIDO LATTICO

Prodotto delle reazioni metaboliche ossigeno-indipendenti. È un "prezioso prodotto di scarto". Fornisce una fonte importante di energia chimica che si accumula durante attività intense. Durante il recupero o quando l'intensità dell'esercizio si riduce va incontro a un metabolismo ossidativo che determina la formazione di ATP, inoltre attraverso una importante via metabolica nel fegato e nei reni il lattato rappresenta un precursore gluconeogenico per sostenere la glicemia e il fabbisogno energetico durante esercizio.

ADENOSINTRIFOSFATO-FOSFOCREATINA

Fosfato o fosfageno muscolari, ovvero fosfocreatina (CP) e Adenosin tri-fosfato (ATP). Substrati utilizzati nel metabolismo anaerobico alattacido utilizzato nelle attività che richiedono grande velocità e potenza per brevissima durata (circa 8 - 10 s).

ANTIOSSIDANTI

Gli antiossidanti sono sostanze chimiche (molecole, ioni, radicali) o agenti fisici che rallentano o preengono l'ossidazione di altre sostanze.

CARATTERISTICHE ANTROPOMETRICHE

Misure del corpo umano: peso, altezza, circonferenze, ecc.

CAROTENOIDI

Carotenoidi sono una classe di pigmenti organici di natura lipidica che possono essere rinvenuti nelle piante o in altri organismi fotosintetici. Deputati alla cattura della luce non assorbita dalla clorofilla e di quella presente in eccesso hanno azione fotoprotettiva e antiossidante.

CATABOLISMO

Insieme dei processi metabolici che hanno come prodotti sostanze strutturalmente più semplici e povere di energia, liberando quella in eccesso sotto forma di energia chimica (ATP) ed energia termica.

COLESTEROLO

Molecola lipidica. Costituente insostituibile delle membrane cellulari animali ed è il precursore degli ormoni steroidei, della vitamina D e degli acidi biliari.

COLPO DI CALORE

Il colpo di calore è la conseguenza clinica più grave che può derivare dall'incremento anomalo della temperatura dell'organismo oltre i 40°C.

COMPONENTE IDROFILA

Che assorbe e si imbeve di acqua.

COMPOSTI AROMATICI

Composti organici che contengono uno o più anelli aromatici nella loro struttura. La presenza di tali anelli conferisce loro reattività particolari.

CONVULSIONI

Violenta contrazione involontaria di alcuni muscoli volontari.

DISEPITELIZZAZIONE

Perdita totale o parziale del rivestimento epiteliale della cute o delle mucose.

EFFETTO OSMOTICO

Processo fisico spontaneo, vale a dire senza apporto esterno di energia, che tende a diluire la soluzione più concentrata, e a ridurre la differenza di concentrazione.

ELETTROLITI

Minerali dotati di una carica elettrica e quindi in grado di condurre corrente.

EMOGLOBINA

Proteina di colore rosso, presente nei globuli rossi responsabile del trasporto dell'ossigeno molecolare.

EQUILIBRIO ACIDO BASE

Processi fisiologici che l'organismo mette in atto per mantenere al suo interno un livello di acidità compatibile con lo svolgimento delle principali funzioni metaboliche.

EUIDRATAZIONE

Normoidratazione.

FINESTRA ANABOLICA

Periodo in cui i processi di sintesi sono più attivi.

FITOSTEROLI

Composti chimici derivati dallo sterolo, hanno un'azione sul colesterolo nel sangue che può essere ridotto in relazione al loro intake.

FUNZIONI ENDOCRINE

Funzioni legate alle attività ormonali.

FUNZIONI METABOLICHE

Funzioni legate alle attività metaboliche.

GLICEMIA

Concentrazione di zucchero nel sangue.

GLICOLISI ANAEROBICA

Metabolismo di degradazione del glucosio ossigeno indipendente.

GLUTATIONE

Proteina con proprietà antiossidante.

IDROCARBURI

Composti organici che contengono soltanto atomi di carbonio e di idrogeno.

IDROLISI

Reazione di scissione nella quale interviene l'acqua.

INDICE GLICEMICO

Velocità con cui aumenta la glicemia in seguito all'assunzione di un quantitativo dell'alimento contenente 50 g di carboidrati.

IPONATRIEMIA

Disturbo eletrolitico in cui la concentrazione del sodio nel plasma è più bassa del normale.

IPOVOLEMIA

Diminuzione del volume di sangue circolante.

LEUCOTRIENI

Molecole lipidiche che contribuiscono ai processi infiammatori e/o ai meccanismi dell'immunità.

MEMBRANE CELLULARI

Sottile rivestimento che delimita la cellula in tutti gli organismi viventi, la separa dall'ambiente esterno e ne regola gli scambi di elementi e sostanze chimiche con questo.

METABOLISMO AEROBICO

Metabolismo basato sull'utilizzo di ossigeno molecolare O₂.

ORMONI STEROIDEI

Messaggeri chimici prodotti a partire dal colesterolo ed in grado, come tutti gli altri ormoni, di influenzare l'attività di gruppi più o meno ampi di cellule bersaglio.

OSMOLARITÀ

Pressione osmotica generata dai soluti presenti in soluzione. È una grandezza fisica che misura la concentrazione delle soluzioni usata in chimica, e in particolare il numero totale di molecole e ioni presenti in un litro di solvente.

OSSIDAZIONE

Reazione di combinazione con l'ossigeno.

OSTEOMALACIA

Affezione scheletrica (per lo più a carico della colonna vertebrale e del bacino) caratterizzata da rammollimento delle ossa.

OSTEOPOROSI

Condizione in cui lo scheletro è soggetto a perdita di massa ossea e resistenza causata da fattori nutrizionali, metabolici o patologici.

PLASMA

Costituente liquido del sangue, di colore giallo, contenente proteine, glicidi, lipidi, sali, che differisce dal siero per il contenuto di fibrinogeno.

POLIFENOLI

Antiossidanti naturali presenti nelle piante.

POLIMERI

Dal greco "che ha molte parti", è una macromolecola, ovvero una molecola dall'elevato peso molecolare, costituita da un gran numero di gruppi molecolari.

PROSTAGLANDINE

Mediatori dei processi derivanti dalle infiammazioni.

RACHITISMO

Malattia infantile da carenza di vitamina D, caratterizzata da gravi disturbi dell'ossificazione con deformazioni ossee conseguenti.

REGOLAZIONE ENZIMATICA

Consente di rispondere alle diverse esigenze metaboliche della cellula.

SCORBUTO

Malattia dovuta a carenza di vitamina C. I segni e sintomi più tipici sono disturbi digestivi, emorragie multiple, anemie ed iperpigmentazioni cutanee.

SECREZIONE BILIARE

La bile, prodotta dal fegato è fondamentale per la digestione e l'assorbimento dei lipidi.

SINTESI PROTEICA

Processo biochimico attraverso il quale l'informazione genetica, viene convertita in proteine che svolgono nella cellula un'ampia gamma di funzioni.

SPAZIO INTERSTIZIALE

Soluzione acquosa presente fra le cellule di un tessuto. La principale funzione è quella di mediare gli scambi fra le componenti cellulari dei vasi sanguigni e le cellule di un determinato tessuto.

TRIGLICERIDI

Sostanze grasse prodotte nel fegato o introdotte con gli alimenti.

TROMBOSSANI

Composti chimici biologicamente attivi di natura lipidica, hanno effetti vasocostrittori, favoriscono l'aggregazione delle piastrine e facilitano il broncospasmo.

VITAMINE LIPOSOLUBILI

Caratteristica comune è quella di sciogliersi nei grassi e, quindi, anche accumularsi nei tessuti adiposi.

- Dal Monte, A. and M. Faina, eds. *Parametri della valutazione funzionale. Valutazione funzionale dell'atleta*. 1999. 131-153.
- USDA. and USHHS, *DIETARY GUIDELINES FOR AMERICANS 2010: EXECUTIVE SUMMARY*, U.D.O. AGRICULTURE and U.S.D.O.H.A.H. SERVICES, Editors. 2010.
- USDA. *Choosemyplate.gov*. 2015.
- Position of the Academy of Nutrition and Dietetics, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: Nutrition and Athletic Performance*. Can J Diet Pract Res, 2016. **77**(1): p. 54.
- Nutrition and Athletic Performance: Erratum*. Med Sci Sports Exerc, 2017. **49**(1): p. 222.
- I.O.C., *Nutrition for athletes. Consensus statement 2010*, I.O. committee, Editor. 2012.
- Bergstrom, J., et al., *Diet, muscle glycogen and physical performance*. Acta Physiol Scand, 1967. **71**(2): p. 140-50.
- Adeva-Andany, M.M., et al., *Glycogen metabolism in humans*. BBA Clin, 2016. **5**: p. 85-100.
- Rosset, R., et al., *Postexercise repletion of muscle energy stores with fructose or glucose in mixed meals*. Am J Clin Nutr, 2017. **105**(3): p. 609-617.
- van Loon, L.J., et al., *The effects of increasing exercise intensity on muscle fuel utilisation in humans*. J Physiol, 2001. **536**(Pt 1): p. 295-304.
- Phillips, S.M., J.E. Tang, and D.R. Moore, *The role of milk- and soy-based protein in support of muscle protein synthesis and muscle protein accretion in young and elderly persons*. J Am Coll Nutr, 2009. **28**(4): p. 343-54.
- Kim, J. and J. Lee, *A review of nutritional intervention on delayed onset muscle soreness. Part I*. J Exerc Rehabil, 2014. **10**(6): p. 349-56.
- Jager, R., et al., *International Society of Sports Nutrition Position Stand: protein and exercise*. J Int Soc Sports Nutr, 2017. **14**: p. 20.
- Spendlow, J., et al., *Dietary Intake of Competitive Bodybuilders*. Sports Med, 2015. **45**(7): p. 1041-63.
- Pasiakos, S.M., *Metabolic advantages of higher protein diets and benefits of dairy foods on weight management, glycemic regulation, and bone*. J Food Sci, 2015. **80** Suppl 1: p. A2-7.
- Devries, M.C. and S.M. Phillips, *Supplemental protein in support of muscle mass and health: advantage whey*. J Food Sci, 2015. **80** Suppl 1: p. A8-A15.
- van Loon, L.J., *Is there a need for protein ingestion during exercise?* Sports Med, 2014(44).
- Pasiakos, S.M., T.M. McLellan, and H.R. Lieberman, *The effects of protein supplements on muscle mass, strength, and aerobic and anaerobic power in healthy adults: a systematic review*. Sports Med, 2015. **45**(1): p. 111-31.
- Peake, J.M., et al., *Muscle damage and inflammation during recovery from exercise*. J Appl Physiol (1985), 2017. **122**(3): p. 559-570.
- Phillips, S.M., *A brief review of critical processes in exercise-induced muscular hypertrophy*. Sports Med, 2014. **44** Suppl 1: p. S71-7.
- Koopman, R., et al., *Nutritional interventions to promote post-exercise muscle protein synthesis*. Sports Med, 2007. **37**(10): p. 895-906.
- McGlory, C., M.C. Devries, and S.M. Phillips, *Skeletal muscle and resistance exercise training: the role of protein synthesis in recovery and remodeling*. J Appl Physiol (1985), 2017. **122**(3): p. 541-548.
- Shei, R.J., M.R. Lindley, and T.D. Mickleborough, *Omega-3 polyunsaturated fatty acids in the optimization of physical performance*. Mil Med, 2014. **179**(11 Suppl): p. 144-56.
- Skaug, A., O. Sveen, and T. Raastad, *An antioxidant and multivitamin supplement reduced improvements in VO₂max*. J Sports Med Phys Fitness, 2014. **54**(1): p. 63-9.
- Powers, S., W.B. Nelson, and E. Larson-Meyer, *Antioxidant and Vitamin D supplements for athletes: sense or nonsense?* J Sports Sci, 2011. **29** Suppl 1: p. S47-55.
- Zapolska, J., et al., *Assessment of nutrition, supplementation and body composition parameters on the example of professional volleyball players*. Roczn Panstw Zakl Hig, 2014. **65**(3): p. 235-42.
- Denham, B.E., *Athlete Information Sources about Dietary Supplements: A Review of Extant Research*. Int J Sport Nutr Exerc Metab, 2017: p. 1-25.
- Akerman, A.P., et al., *Heat stress and dehydration in adapting for performance: Good, bad, both, or neither?* Temperature (Austin), 2016. **3**(3): p. 412-436.
- Irwin, C., et al., *Effects of acute exercise, dehydration and rehydration on cognitive function in well-trained athletes*. J Sports Sci, 2017: p. 1-9.
- Evans, G.H., et al., *Optimizing the restoration and maintenance of fluid balance after exercise-induced dehydration*. J Appl Physiol (1985), 2017. **122**(4): p. 945-951.
- Baker, L.B. and A.E. Jeukendrup, *Optimal composition of fluid-replacement beverages*. Compr Physiol, 2014. **4**(2): p. 575-620.
- Melchiorri, G., et al., *Body composition analysis to study long-term training effects in elite male water polo athletes*. J Sports Med Phys Fitness, 2017.
- Rust, C.A., et al., *Body mass change and ultraendurance performance: a decrease in body mass is associated with an increased running speed in male 100-km ultramarathoners*. J Strength Cond Res, 2012. **26**(6): p. 1505-16.
- Slater, G., et al., *Body mass management of lightweight rowers: nutritional strategies and performance implications*. Br J Sports Med, 2014. **48**(21): p. 1529-33.
- Zetou, E., et al., *Body weight changes and voluntary fluid intakes of beach volleyball players during an official tournament*. J Sci Med Sport, 2008. **11**(2): p. 139-45.
- Thomas, D.T., K.A. Erdman, and L.M. Burke, *Position of the Academy of Nutrition and Dietetics, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: Nutrition and Athletic Performance*. J Acad Nutr Diet, 2016. **116**(3): p. 501-28.
- Gonzalez, J.T., et al., *Glucose Plus Fructose Ingestion for Post-Exercise Recovery-Greater than the Sum of Its Parts?* Nutrients, 2017. **9**(4).
- Hernández Valencia, S., et al., *GLUTAMINE AS AN AID IN THE RECOVERY OF MUSCLE STRENGTH: SYSTEMATIC REVIEW OF LITERATURE*. Nutr Hosp, 2015.
- Haff, T.O.B.G., *Periodization Theory and Methodology of Training*. 2009: Human kinetics.
- Heydenreich, J., et al., *Total Energy Expenditure, Energy Intake, and Body Composition in Endurance Athletes Across the Training Season: A Systematic Review*. Sports Med Open, 2017. **3**(1): p. 8.
- Sundgot-Borgen, J., et al., *How to minimise the health risks to athletes who compete in weight-sensitive sports review and position statement on behalf of the Ad Hoc Research Working Group on Body Composition, Health and Performance, under the auspices of the IOC Medical Commission*. Br J Sports Med., 2013.
- Lanser, E.M., K.N. Zach, and A.Z. Hoch, *The female athlete triad and endothelial dysfunction*. PM R, 2011. **3**(5): p. 458-65.
- House, S., K. Loud, and C. Shubkin, *Female athlete triad for the primary care pediatrician*. Curr Opin Pediatr, 2013. **25**(6): p. 755-61.
- Mountjoy, M., et al., *The IOC consensus statement: beyond the Female Athlete Triad—Relative Energy Deficiency in Sport (RED-S)*. Br J Sports Med, 2014. **48**(7): p. 491-7.
- Reed, J.L., et al., *Nutritional practices associated with low energy availability in Division I female soccer players*. J Sports Sci, 2014. **32**(16): p. 1499-509.
- Barrack, M.T., et al., *Higher incidence of bone stress injuries with increasing female athlete triad-related risk factors: a prospective multisite study of exercising girls and women*. Am J Sports Med, 2014. **42**(4): p. 949-58.
- Curry, E.J., et al., *Female Athlete Triad Awareness Among Multispecialty Physicians*. Sports Med Open, 2015. **1**(1): p. 38.
- Fryhofer, G.W., et al., *Postinjury biomechanics of Achilles tendon vary by sex and hormone status*. J Appl Physiol (1985), 2016. **121**(5): p. 1106-1114.
- Garthe, I., T. Raastad, and J. Sundgot-Borgen, *Long-term effect of nutritional counselling on desired gain in body mass and lean body mass in elite athletes*. Appl Physiol Nutr Metab., 2011. **36**(4): p. 547-54.
- Matzkin, E., E.J. Curry, and K. Whitlock, *Female Athlete Triad: Past, Present, and Future*. J Am Acad Orthop Surg, 2015. **23**(7): p. 424-32.
- Wilkinson, S.B., et al., *Differential effects of resistance and endurance exercise in the fed state on signalling molecule phosphorylation and protein synthesis in human muscle*. J Physiol, 2008. **586**(15): p. 3701-17.
- Tarnopolsky, M., *Protein requirements for endurance athletes*. Nutrition, 2004. **20**(7-8): p. 662-8.
- Brukner, P., *Challenging beliefs in sports nutrition: are two 'core principles' proving to be myths ripe for busting?* Br J Sports Med, 2013. **47**(11): p. 663-4.
- Burke, L.M., *Re-Examining High-Fat Diets for Sports Performance: Did We Call the 'Nail in the Coffin' Too Soon?* Sports Med, 2015. **45** Suppl 1: p. S33-49.
- Noakes, T., J.S. Volek, and S.D. Phinney, *Low-carbohydrate diets for athletes: what evidence?* Br J Sports Med, 2014. **48**(14): p. 1077-8.
- Volek, J.S., T. Noakes, and S.D. Phinney, *Rethinking fat as a fuel for endurance exercise*. Eur J Sport Sci, 2015. **15**(1): p. 13-20.
- Gunzer, W., M. Konrad, and E. Pail, *Exercise-induced immunodepression in endurance athletes and nutritional intervention with carbohydrate, protein and fat-what is possible, what is not?* Nutrients, 2012. **4**(9): p. 1187-212.
- Ferguson-Stegall, L., et al., *The effect of a low carbohydrate beverage with added protein on cycling endurance performance in trained athletes*. J Strength Cond Res, 2010. **24**(10): p. 2577-86.
- Jeukendrup, A.E., *Periodized Nutrition for Athletes*. Sports Med, 2017. **47**(Suppl 1): p. 51-63.
- Gualano, A.B., et al., *Branched-chain amino acids supplementation enhances exercise capacity and lipid oxidation during endurance exercise after muscle glycogen depletion*. J Sports Med Phys Fitness, 2011. **51**(1): p. 82-8.
- Hargreaves, M., *Exercise, muscle, and CHO metabolism*. Scand J Med Sci Sports, 2015. **25** Suppl 4: p. 29-33.

62. Impey, S.G., et al., *Leucine-enriched protein feeding does not impair exercise-induced free fatty acid availability and lipid oxidation: beneficial implications for training in carbohydrate-restricted states*. Amino Acids, 2015. **47**(2): p. 407-16.
63. Yeo, W.K., et al., *Fat adaptation in well-trained athletes: effects on cell metabolism*. Appl Physiol Nutr Metab, 2011. **36**(1): p. 12-22.
64. Bartlett, J.D., J.A. Hawley, and J.P. Morton, *Carbohydrate availability and exercise training adaptation: too much of a good thing?* Eur J Sport Sci, 2015. **15**(1): p. 3-12.
65. Burke, L.M., et al., *Low carbohydrate, high fat diet impairs exercise economy and negates the performance benefit from intensified training in elite race walkers*. J Physiol, 2017. **595**(9): p. 2785-2807.
66. Gejl, K.D., et al., *No Superior Adaptations to Carbohydrate Periodization in Elite Endurance Athletes*. Med Sci Sports Exerc, 2017. **49**(12): p. 2486-2497.
67. Van Proeyen, K., et al., *Training in the fasted state improves glucose tolerance during fat-rich diet*. J Physiol, 2010. **588**(Pt 21): p. 4289-302.
68. Cheng, I.S., et al., *The Supplementation of Branched-Chain Amino Acids, Arginine, and Citrulline Improves Endurance Exercise Performance in Two Consecutive Days*. J Sports Sci Med, 2016. **15**(3): p. 509-515.
69. Fink H.H., M.A.E.B.L., *Practical Applications in Sports Nutrition*. 2012: Jones & Bartlett Learning.
70. Dudgeon, W.D., E.P. Kelley, and T.P. Scheett, *In a single-blind, matched group design: branched-chain amino acid supplementation and resistance training maintains lean body mass during a caloric restricted diet*. J Int Soc Sports Nutr, 2016. **13**: p. 1.
71. Dudgeon, W.D., E.P. Kelley, and T.P. Scheett, *Effect of Whey Protein in Conjunction With a Caloric-Restricted Diet and Resistance Training*. J Strength Cond Res, 2017. **31**(5): p. 1353-1361.
72. Lewis, N.A., et al., *Can clinicians and scientists explain and prevent unexplained underperformance syndrome in elite athletes: an interdisciplinary perspective and 2016 update*. BMJ Open Sport Exerc Med, 2015. **1**(1): p. e000063.
73. M., L., *Antioxidants in Sport Nutrition*. 2015: Boca Raton (FL): CRC Press/Taylor & Francis.
74. Neubauer, O. and C. Yfanti, *Antioxidants in Athlete's Basic Nutrition: Considerations towards a Guideline for the Intake of Vitamin C and Vitamin E*, in *Antioxidants in Sport Nutrition*, M. Lamprecht, Editor. 2015: Boca Raton (FL).
75. Visioli, F., *Polyphenols in Sport: Facts or Fads?*, in *Antioxidants in Sport Nutrition*, M. Lamprecht, Editor. 2015: Boca Raton (FL).
76. R, S., *Nutrizione e performance sportiva. Appuccio nutrizionale all'atleta di elevato livello*. SDS, Scuola dello sport, 2015. **33**(106): p. 33-38.
77. Burden, R.J., et al., *Is iron treatment beneficial in, iron-deficient but non-anaemic (IDNA) endurance athletes? A systematic review and meta-analysis*. Br J Sports Med, 2015. **49**(21): p. 1389-97.
78. Deldicque, L. and M. Francaux, *Recommendations for Healthy Nutrition in Female Endurance Runners: An Update*. Front Nutr, 2015. **2**: p. 17.
79. Robertson, S., D. Benardot, and M. Mountjoy, *Nutritional recommendations for synchronized swimming*. Int J Sport Nutr Exerc Metab, 2014. **24**(4): p. 404-13.
80. Schunck, W.H., et al., *Therapeutic potential of omega-3 fatty acid-derived epoxyeicosanoids in cardiovascular and inflammatory diseases*. Pharmacol Ther, 2017.
81. Mickleborough, T.D., *Omega-3 polyunsaturated fatty acids in physical performance optimization*. Int J Sport Nutr Exerc Metab, 2013. **23**(1): p. 83-96.
82. Freitas, H.R., et al., *Fatty Acids, Antioxidants and Physical Activity in Brain Aging*. Nutrients, 2017. **9**(11).
83. Simopoulos, A.P., *An Increase in the Omega-6/Omega-3 Fatty Acid Ratio Increases the Risk for Obesity*. Nutrients, 2016. **8**(3): p. 128.
84. Gingras, A.A., et al., *Long-chain omega-3 fatty acids regulate bovine whole-body protein metabolism by promoting muscle insulin signalling to the Akt-mTOR-S6K1 pathway and insulin sensitivity*. J Physiol, 2007. **579**(Pt 1): p. 269-84.
85. Jeromson, S., et al., *Omega-3 Fatty Acids and Skeletal Muscle Health*. Mar Drugs, 2015. **13**(11): p. 6977-7004.
86. Kim, D.H., et al., *Effect of BCAA intake during endurance exercises on fatigue substances, muscle damage substances, and energy metabolism substances*. J Exerc Nutrition Biochem, 2013. **17**(4): p. 169-80.
87. Klass, M., et al., *Effects of noradrenaline and dopamine on supraspinal fatigue in well-trained men*. Med Sci Sports Exerc, 2012. **44**(12): p. 2299-308.
88. Wilkinson, D.J., N.J. Smeeton, and P.W. Watt, *Ammonia metabolism, the brain and fatigue; revisiting the link*. Prog Neurobiol, 2010. **91**(3): p. 200-19.
89. McLellan, T.M., J.A. Caldwell, and H.R. Lieberman, *A review of caffeine's effects on cognitive, physical and occupational performance*. Neurosci Biobehav Rev, 2016. **71**: p. 294-312.
90. Ortenblad, N., H. Westerblad, and J. Nielsen, *Muscle glycogen stores and fatigue*. J Physiol, 2013. **591**(18): p. 4405-13.
91. Parnell, J.A., K. Wiens, and K.A. Erdman, *Evaluation of congruence among dietary supplement use and motivation for supplementation in young, Canadian athletes*. J Int Soc Sports Nutr, 2015. **12**: p. 49.
92. Wallis, G.A. and A. Wittekind, *Is there a specific role for sucrose in sports and exercise performance?* Int J Sport Nutr Exerc Metab, 2013. **23**(6): p. 571-83.
93. Maughan, R.J. and S.M. Shirreffs, *Development of individual hydration strategies for athletes*. Int J Sport Nutr Exerc Metab, 2008. **18**(5): p. 457-72.



SPORT DI RESISTENZA

HERBALIFE
24



FORNITORE UFFICIALE SQUADRA OLIMPICA
ITALIANA PER GLI INTEGRATORI SPORTIVI



© Copyright 2018
Herbalife Italia Spa
Viale città d'Europa 819
00144 Roma

Stampato in Italia
Febbraio 2018
COD. N561



FORNITORE UFFICIALE SQUADRA OLIMPICA
ITALIANA PER GLI INTEGRATORI SPORTIVI