CONI
ISTITUTO DI MEDICINA
E SCIENZA DELLO SPORT



04

NUTRIZIONE
E INTEGRAZIONE
ALIMENTARE
NELLA PRATICA
SPORTIVA

SPORT DI DESTREZZA

HERBALIFE 24
SPORT NUTRITION SUPPLEMENTS
SPONSOR

ITALIA TEAM

HERBALIFE 24
SPORT NUTRITION SUPPLEMENTS
SPONSOR

CONI
ISTITUTO DI MEDICINA
E SCIENZA DELLO SPORT

04

NUTRIZIONE E INTEGRAZIONE ALIMENTARE NELLA PRATICA SPORTIVA

SPORT DI DESTREZZA

HERBALIFE 24
ITALIA TEAM
SPORT NUTRITION SUPPLEMENTS
SPONSOR

INDICE

7 Introduzione

14 I nutrienti

22 Idratazione

25 Nutrizione e performance

38 Sport di destrezza

69 Herbalife24

84 Bibliografia

SPORT NUTRITION SUPPLEMENTS
SPONSOR

Progetto grafico e impaginazione
Maria Teresa Milani

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

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.
Le linee di ricerca principali della nutrizione applicata allo sport 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. Sempre più negli ultimi anni le linee guida internazionali promuovono un approccio "food-based" quindi basato sugli alimenti, così da garantire i molteplici benefici degli stessi.
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" di assunzione dei macronutrienti: carboidrati, proteine e grassi. Molte sono anche le review scientifiche sull'efficacia e la sicurezza degli integratori sportivi, sia i cosiddetti sport food, che quelli mirati al miglioramento della prestazione e a ottimizzare lo stato di salute. Questo ha permesso di rafforzare le osservazioni sull'efficacia di alcuni e ridurre i margini di incertezza per altri, permettendo un utilizzo sempre più efficiente degli stessi.
Infine, la contemporaneità rende necessaria la massima attenzione alla sostenibilità, e il mondo dello sport nel suo complesso dà la massima priorità all'argomento.
In ambito di nutrizione applicata allo sport questo si traduce nel promuovere anche alimenti vegetali come fonti proteiche di alta qualità, con un occhio sempre attento all'impatto ambientale ed alla sostenibilità delle diverse iniziative.
Il tutto inserito nel contesto, quanto mai delicato e sempre più attuale, delle normative finalizzate alla lotta al Doping e alle altre forme di frode sportiva.
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 gli aspetti nutrizionali per ottimizzare la performance dell'atleta.
L'Istituto di Medicina e Scienza dello Sport è la struttura del CONI deputata alla valutazione clinica e funzionale degli atleti di livello nazionale ed olimpico, in collaborazione col Servizio di Preparazione Olimpica e le Federazioni Sportive Nazionali.
In questo testo, suddiviso in quattro parti distinte, secondo la classificazione degli sport basata 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.

Prof. Andrea Ferretti
Direttore Sanitario
Istituto di Medicina e Scienza 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-biomeccanica[1], che suddivide le discipline in:

SPORT AD IMPEGNO ALTERNATO

- 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

SPORT DI RESISTENZA

- 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

SPORT DI POTENZA

- Atletica leggera (velocità, lanci, salti, eptathlon*, decathlon*)
- Bob, slittino
- Ciclismo velocità
- Sollevamento pesi
- Short track
- Nuoto velocità (50 m)**

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

** Per il nuoto va considerata la specialità

SPORT DI DESTREZZA

- Alpinismo e arrampicata sportiva
- Arti marziali
- Automobilismo, motociclismo e motonautica
- Bocce, bowling
- Equitazione**
- Ginnastica artistica e ritmica attrezzistica**
- 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

** Considerare l'impegno muscolare

Cenni storici

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 marine degli stadi. Successivamente partì dai paesi nordici la crociata pro carboidrati. Agli atleti finlandesi e svedesi infatti venivano somministrate 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.



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

Linee guida nutrizionali

Benché la nutrizione applicata allo sport sia una scienza relativamente recente, vanta ormai più di 30 anni di ricerche sperimentali e osservazionali che hanno portato ad evidenziare delle linee guida sostanzialmente unitarie. È senz'altro utile conoscere quali sono le istituzioni scientifiche di massimo livello alle quali fare riferimento. In questo senso possiamo segnalare l'American College of Sport Medicine, che in collaborazione con l'Associazione dei Dietisti Canadesi ha prodotto negli anni dei Documenti di Consenso sull'argomento (ultimo aggiornamento nel 2016), l'International Society for Sport Nutrition (ISSN) che dal 2007 ad oggi ha pubblicato numerosi documenti di consenso omnicomprensivi (l'ultimo nel 2018) e specifici sul timing o su specifici integratori o nutrienti. Queste pubblicazioni sono disponibili in open access.

È utile citare anche la pubblicazione Nutrition for Athletes del Comitato Internazionale Olimpico, linea guida pratica rivolta agli atleti, che sia pur datata mantiene una sua validità, fornendo spunti pratici e semplici per la gestione delle giornate di allenamento e gara[2].

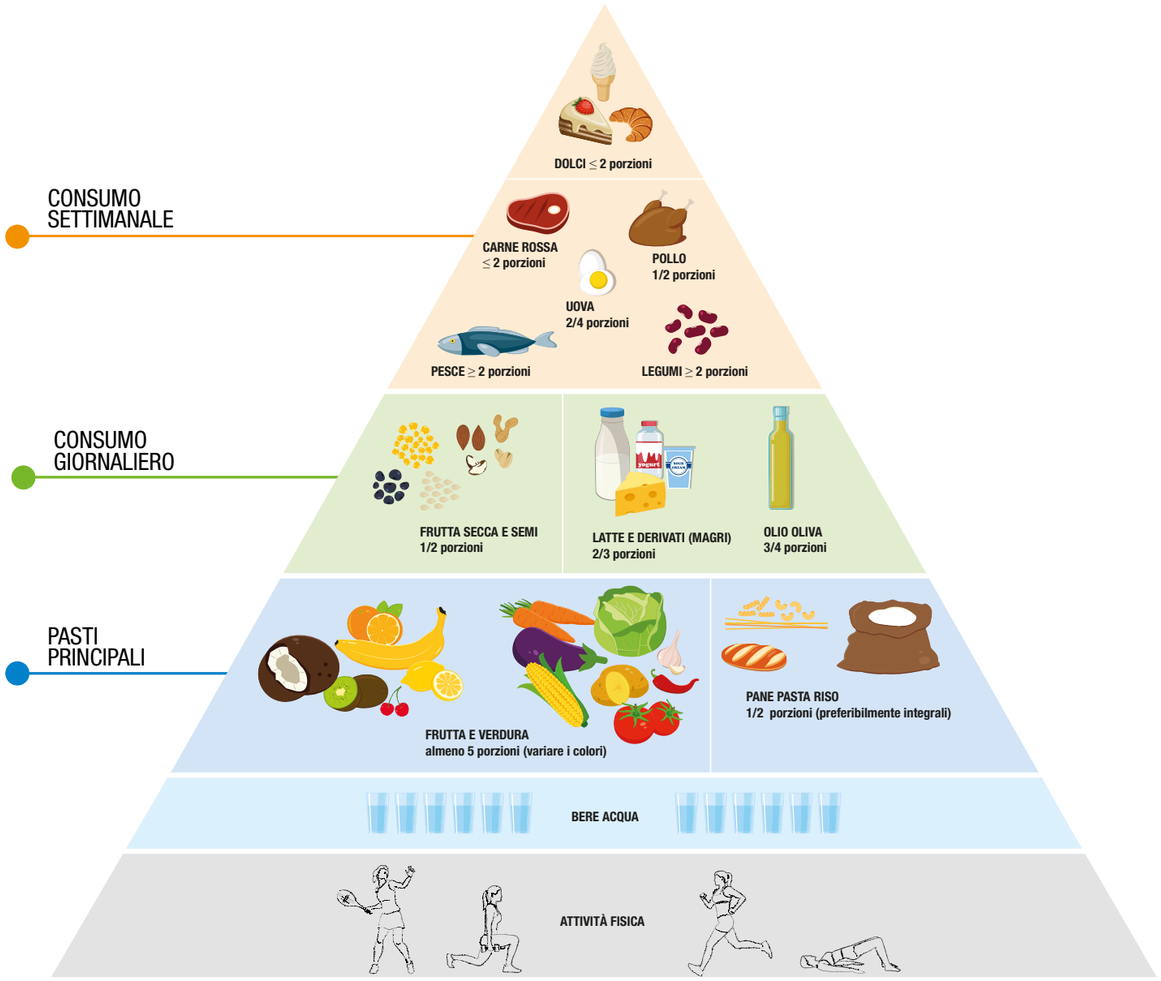
Per quanto riguarda gli integratori, le società scientifiche sopracitate hanno prodotto documenti di consenso specifici anche sulla sicurezza, efficacia e liceità per gli atleti (vale a dire che non sia tra le sostanze doping). Il sito dell'Australian Institute of Sport, nella sezione informativa sulla Nutrizione, fornisce documentazione divulgativa per gli atleti, e più approfondita per i professionisti dello sport sull'argomento[3].

Volendo fare una sintesi di quanto detto sopra, è comunque attuale un approccio "food first" per poter approfittare di tutti i benefici che gli alimenti naturali possono garantire, ma "not food only" perché esistono molte condizioni specifiche nelle quali l'assunzione di integratori è decisamente utile, per esempio alcuni alimenti potrebbero non contenere quantità sufficienti di nutrienti utili, come la vitamina D nel pesce ad esempio, oppure la vitamina B12 nella carne, o gli omega 3 nel pesce, oppure quantificare il reale contenuto di un principio attivo, ad esempio la caffeina nel caffè o nel tè, oppure condizioni di vera e propria carenza, ad esempio di ferro per la quale è necessaria una specifica integrazione. In ultimo tutte quelle condizioni logistiche nelle quali può essere complicato l'approvvigionamento di alimenti di qualità.

La dieta Mediterranea, raccomandata da organizzazioni governative[4, 5] e società scientifiche[2, 6, 7] riconosciute, appare un modello alimentare sostenibile sul lungo periodo sia per la popolazione generale, sia per gli atleti.

- 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.
- L'utilizzo 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.

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).

Sport, alimentazione, sostenibilità

L'agenda 2030 delle Nazioni Unite siglata nel 2019 indica in figura 2 gli obiettivi. il mondo dello sport è coinvolto in molti degli obiettivi indicati, dalla promozione della salute e del benessere, alla riduzione dell'impatto ambientale degli impianti sportivi, fino alla riduzione delle disuguaglianze e alla garanzia di un lavoro dignitoso. Anche l'adeguamento delle linee guida di nutrizione e sport può intervenire su molti degli obiettivi indicati dall'agenda 2030 per la sostenibilità.

fig n. 2 – AGENDA ONU PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE 2030



UN MODELLO DI ALIMENTAZIONE SOSTENIBILE IN AMBITO SPORTIVO PUÒ:

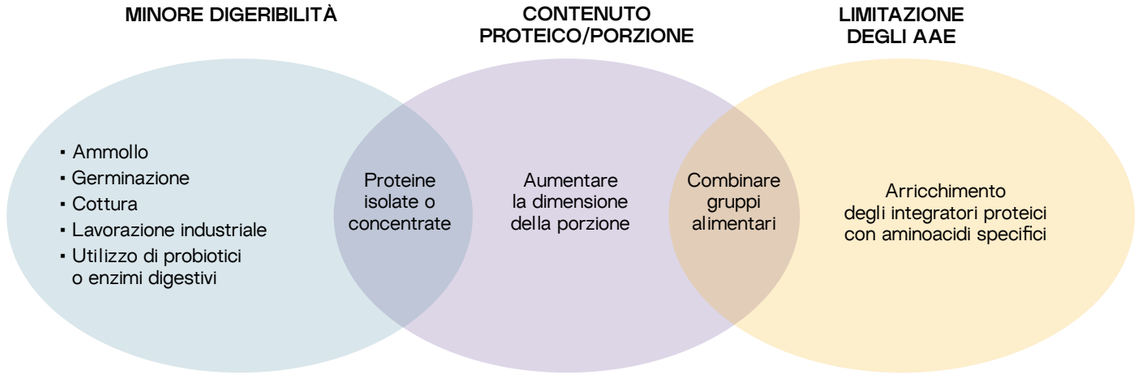
Migliorare la salute, proteggere l'ambiente e ridurre la produzione di CO2.
Ridurre l'assunzione di carne incrementando l'apporto di cereali integrali, proteine vegetali, verdura e frutta, rispettando anche la stagionalità, può ridurre le emissioni climalteranti, garantendo salute per l'ambiente, gli animali e l'uomo.

Migliorare prestazioni e recupero.
Seguire un modello alimentare mediterraneo, che potremmo definire anche modello flexitariano, basato su una riduzione dei prodotti di origine animale, in particolare di carne e favorendo ad esempio proteine di origine vegetale può favorire la prestazione sportiva

Nel 2017 una importante nutrizionista statunitense pubblica una review con un titolo molto accattivante: "Eat as If You Could Save the Planet and Win!"[8], indicando come sia necessario in questo nostro tempo favorire anche per gli atleti un modello alimentare più sostenibile. Numerose review successive hanno valutato l'adeguatezza del modello per promuovere salute e prestazione nello sportivo, confermando l'adeguatezza del modello mediterraneo, in sostanza un'alimentazione spostata su fonti vegetali. "Più specificamente, aggiungendo frutta, verdura, cereali integrali e legumi alla dieta dell'atleta, sembra aumentare le proprietà antiossidanti, vasodilatatrici e antinfiammatorie[9]. Tutte queste proprietà possono migliorare ulteriormente le prestazioni di resistenza, il recupero e il flusso sanguigno, riducendo al contempo lo stress ossidativo e il danno muscolare. Ma le proteine vegetali sono ottimali per la nutrizione dell'atleta? Proteine animali e vegetali si distinguono per la loro qualità, biodisponibilità e efficacia nello stimolare la sintesi proteica muscolare. Le differenze sono certamente legate alla qualità delle proteine stesse, benchè molte proteine vegetali siano di qualità elevata, le differenze sono per lo più legate alla matrice alimentare stessa (antinutrienti, fibra alimentare ecc.) delle proteine vegetali.

Per ottimizzare lo stimolo alla sintesi proteica muscolare delle proteine vegetali è possibile applicare strategie che vanno dalla trasformazione all'incremento delle porzioni e all'associazione strategica di fonti proteiche vegetali nella giornata come illustrato in figura 3[10].

fig n. 3 – TRATTO DA NICHELE ET AL 2022



Migliorare la funzione cognitiva e la concentrazione, ottimizzare della risposta immunitaria.
Una dieta ricca di frutta a guscio, semi, olio extravergine di oliva ma anche pesce garantisce un altro apporto di acidi grassi monoinsaturi e polinsaturi che molti studi indicano come favorevoli nel prevenire e ridurre il declino cognitivo. È intuitivo comprendere quanto sia importante in qualsiasi disciplina il mantenimento di una buona concentrazione e capacità cognitiva.

Una interessante pubblicazione del 2022 riassume nell'immagine in figura 4 le opportunità che la Dieta mediterranea può offrire agli atleti[9].



fig n. 4 – TRATTO DA GRIFFITH ET AL 2022

I 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.

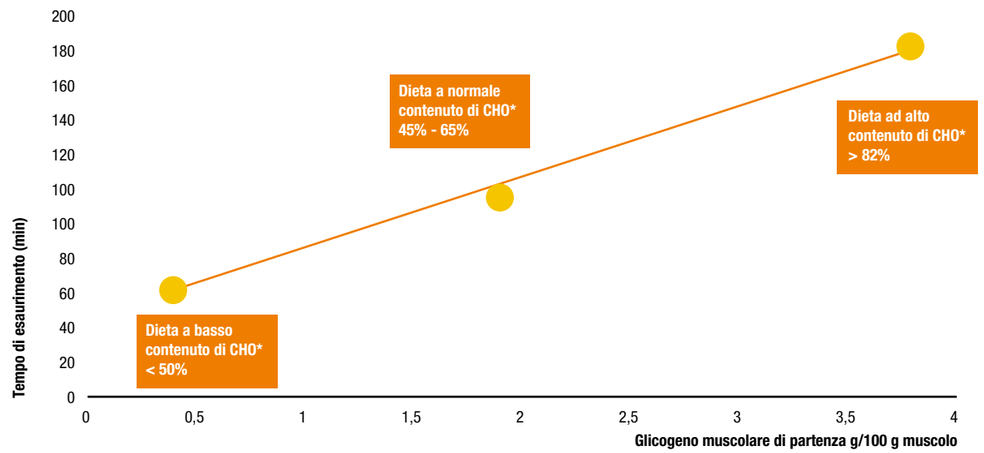
tab n. 1 – I MACRONUTRIENTI E LE LORO FUNZIONI

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

GLUCIDI O CARBOIDRATI

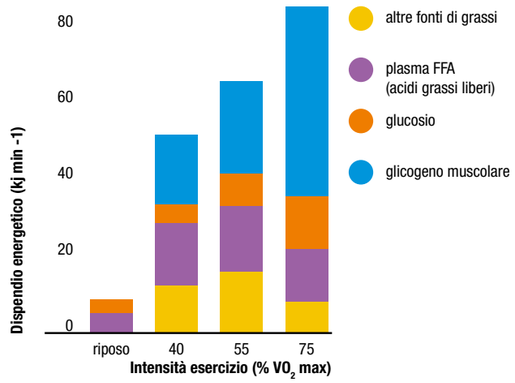
Detti comunemente zuccheri, la loro funzione principale è produrre energia, fornendo 3,75 kcal/g. Nell'organismo si trovano come glucosio di pronto utilizzo nelle cellule e nel sangue, mentre il glicogeno rappresenta la forma di deposito situata nei muscoli e nel fegato. Tale deposito, se insufficiente 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].
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.

fig n. 5 – COMPOSIZIONE DELLA DIETA E RISERVE DI GLICOGENO



Il grafico adattato da Bergstrom J et al[11] 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.
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 energia 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[12, 13].

fig n. 6 — RELAZIONE TRA IL TIPO DI CARBURANTE UTLIZZATO E L'INTENSITÀ DELL'ESERCIZIO[24]



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 glucosio[14].

tab n. 2 — 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

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. 3 — 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[15]. 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[16]. 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[17].
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)[18].

tab n. 4 — 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 permetterne la digestione[19].
Durante l'attività ci sono evidenze scientifiche che possano migliorare la performance, dal momento che sono una fonte energetica a lento rilascio[20].
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[21].
Alcuni studi hanno evidenziato benefici analoghi anche nelle discipline di potenza, ma non conclusivi[15, 19, 20, 22, 23].

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[24, 25]. Diversi studi[26] 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[23].

PUÒ ESSERE INTERESSANTE ED UTILE CONOSCERE ALCUNI ALIMENTI PROTEICI POVERI DI GRASSI PER OTTIMIZZARE MEGLIO L'APPORTO PROTEICO.

tab n. 5 – [15,16]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 sgusciate 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, veicolazione 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[27].
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[27].
L'integrazione di acidi grassi omega-3 può essere efficace nel migliorare l'adattamento muscolare, il metabolismo energetico, il recupero muscolare e la prevenzione degli infortuni indipendentemente dai modelli dietetici seguiti[28]. Quindi gli atleti che desiderano ottimizzare le proprie performance dovrebbero prestare attenzione al raggiungimento di livelli di assunzione ottimale. 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 antiinfiammatoria.

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. 6 – 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

Micronutrienti

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 nella 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.

Le vitamine sono sostanze organiche indispensabili ai metabolismi impegnati durante l'attività sportiva.
Si dividono in liposolubili (A,D,E,K) che non dovrebbero essere consumate in quantità eccessive, in quanto responsabili di effetti collaterali e idrosolubili (gruppo B, C) coinvolte nei metabolismi energetici.

NELLA TABELLA VENGONO PRESENTATI I MINERALI PIÙ IMPORTANTI PER L'EQUILIBRIO DELL'ATLETA

tab n. 7 – MINERALI PER L'EQUILIBRIO DELL'ATLETA

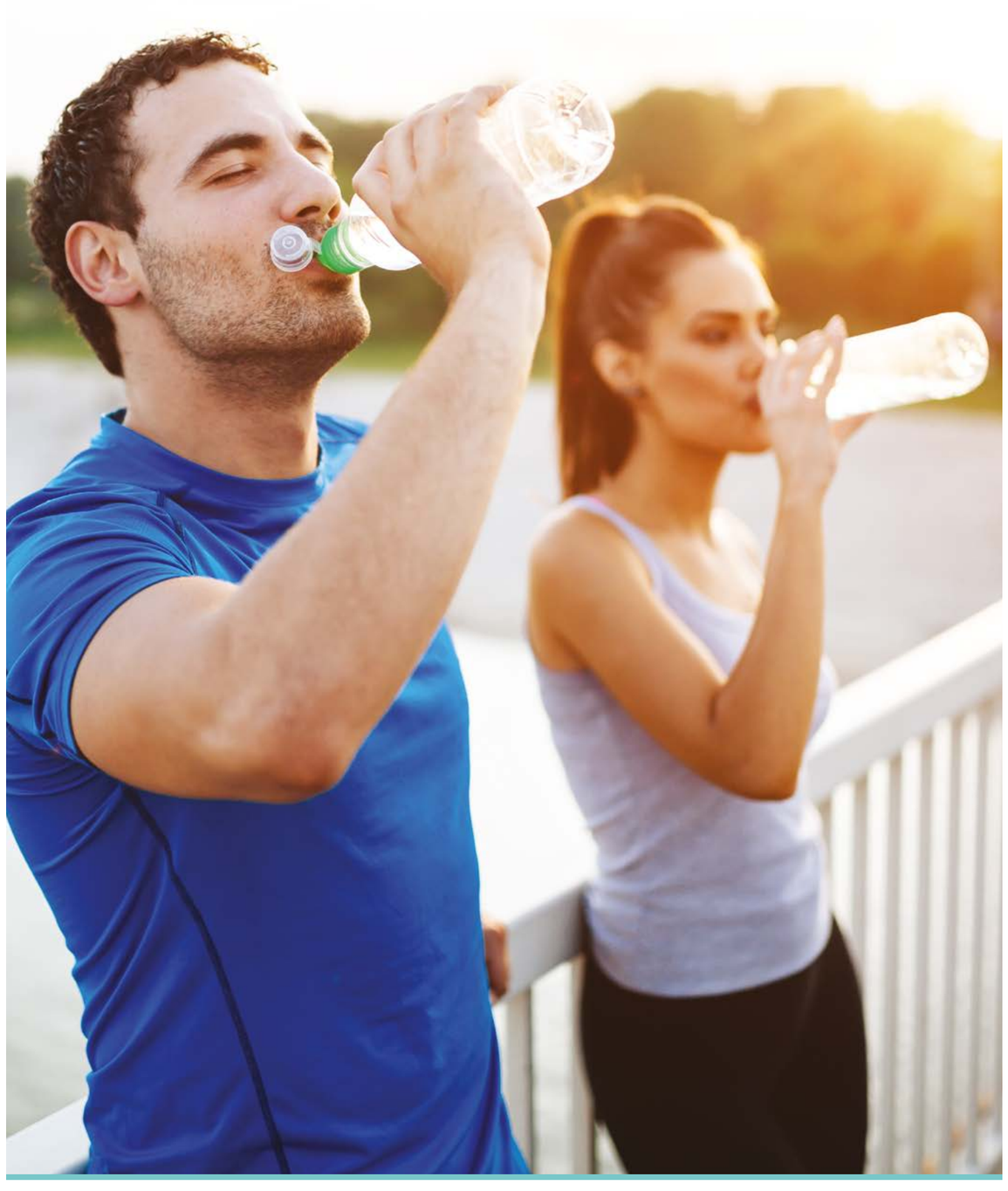
MINERALE	FONTE ALIMENTARE	PRINCIPALI FUNZIONI	CARENZE	ECCESSI
CALCIO	Latticini Legumi secchi Verdure a foglia scura Acqua	Strutturali (ossa e denti) Coagulazione Trasmissione nervosa	Rachitismo Osteoporosi Convulsioni	Effetti non conosciuti
FOSFORO	Latticini Carne Pesce Cereali	Strutturali (ossa e denti) 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.

NELLA TABELLA VENGONO PRESENTATE LE VITAMINE PIÙ IMPORTANTI PER L'EQUILIBRIO DELL'ATLETA[29, 30, 31, 32]

tab n. 8 – VITAMINE PER L'EQUILIBRIO DELL'ATLETA

VITAMINA	FONTE ALIMENTARE	PRINCIPALI FUNZIONI	CARENZE	ECCESSI
VITAMINA A retinolo	Verdure Latticini	Funzionalità visiva Funzionalità dei tessuti epiteliali	Disturbi visivi	Emicrania, vomito, disepitelizzazione
VITAMINA D	Oli 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 sistemici	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



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 [33, 34, 35] 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 [33, 36].

fig n. 7 – ANDAMENTO DELLA VELOCITÀ DI CORSA IN RELAZIONE ALLO STATO DI IDRATAZIONE

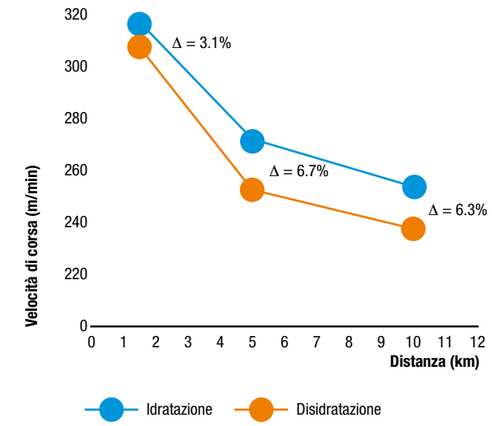
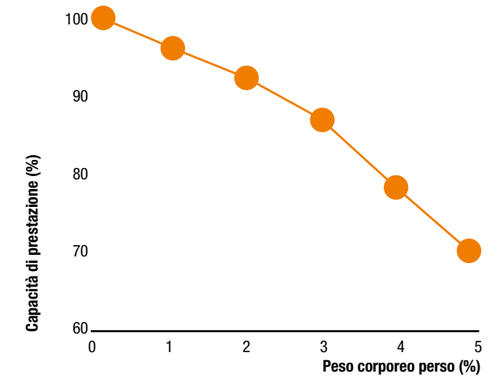


fig n. 8 – EFFETTO DELLA DISIDRATAZIONE SULLA PRESTAZIONE SPORTIVA



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.

Per perdite di acqua superiori al 2% del peso corporeo a livello cardiocircolatorio si osserva *ipovolemia*, con ipoperfusione periferica. Ciò determina una compromissione della funzionalità cardiocircolatoria e riduce la sudorazione. Questo altera il principale meccanismo di termodispersione, ossia l'evaporazione del sudore, riducendo la funzionalità del sistema di termoregolazione con comparsa di una grave sintomatologia debilitante e talvolta fatale come il *colpo di calore*.

Per un'adeguata reidratazione l'acqua minerale può essere molto efficace. In diversi casi, specie se si necessita di un rapido sostegno energetico l'assunzione di sport drink gluco-idro-salino è una valida alternativa. In particolare una miscela di carboidrati (glucosio, fruttosio ecc.) a diverse velocità di assorbimento permette un supporto alla prestazione costante e rapido[36], inoltre la presenza di elettroliti permette di aumentare lo stimolo della sete, nonché il loro reintegro.

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.

Nutrizione e performance



Classificazione degli sport

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-biomeccanica[1], 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 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.

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.

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.

Esigenze nutrizionali: elementi generali

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. 9 – ESEMPI DI CONSUMO ENERGETICO GIORNALIERO E RIPARTIZIONE DEI DIVERSI MACRONUTRIENTI[37]

SPORT	SESSO	ETÀ	CHO %	PRO%	LIP %	TOT CALORIE
Calciatore Centrocampista	M	8 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. Finnk, A. E. Mikesky, L. Burgoon.

Nella tabella riepilogativa adattata[37] sono evidenziati il contributo dei vari macronutrienti e le calorie spese nei sedentari e negli atleti in diversi sport.

tab n. 10 – ADATTATA DA "PRACTICAL APPLICATIONS IN SPORTS NUTRITION THIRD EDITION, H.H. FINNK, A. E. MIKESKY, L. BURGOON[37]

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

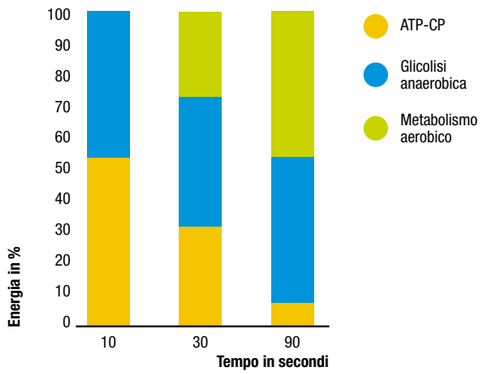
L'energia liberata nella demolizione degli alimenti non viene utilizzata direttamente per compiere un lavoro, ma è accumulata in composti ad alta energia: l'Adenosintrifosfato o ATP, la "moneta energetica" immagazzinata nelle cellule. La demolizione dell'ATP garantisce l'energia necessaria per compiere 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 parziale 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.

tab n. 11 — 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

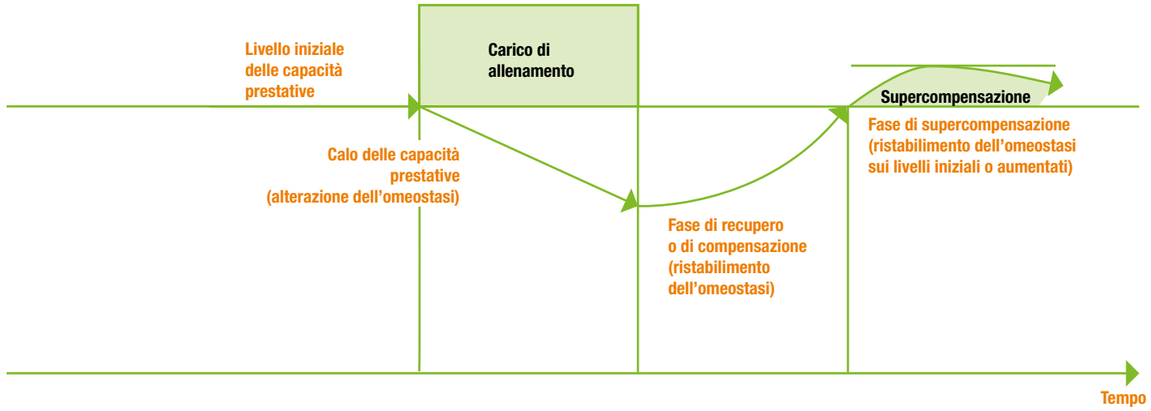
Attività caratterizzate dall'esecuzione di gesti rapidi e potenti utilizzano l'energia contenuta all'interno dei muscoli (ATP-CP) attraverso il metabolismo anaerobico alattacido, il più veloce a fornire energia garantendo un'autonomia di circa 10 – 20 secondi (salti, lanci, sprint sui 100 m, nuotata 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. 9 — 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. 10 — 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[38].
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[38]) 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.

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"[39, 40, 41]. 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.

La dieta vegetariana e vegana in chi pratica sport

La dieta vegetariana esclude il consumo di tutti i tipi di carne, prodotti a base di carne e pesce. In base all'inclusione o meno di latticini, uova e miele, possiamo distinguere diversi tipi di dieta vegetariana[42, 43].
Come mostra la tabella[42, 43] i latto-ovo-vegetariani non consumano carne e pesce ma includono nella loro dieta i latticini, le uova e il miele, insieme a un'ampia gamma di alimenti di origine vegetale.

La categoria dei latto-vegetariani esclude le uova ma include i latticini mentre nella dieta ovo-vegetariana vengono consumate le uova ed esclusi i latticini. La dieta vegana si basa su un'ampia gamma di alimenti di origine vegetale ed esclude la carne, il pesce, i latticini, le uova e il miele.

tab n. 12 — TIPO DI DIETA E DEFINIZIONI

TIPO DI DIETA	DEFINIZIONE	CARNE	PESCE	LATTICINI	UOVA
	ONNIVORI				
Onnivori	Consumano alimenti di origine animale inclusi latticini, uova, miele, ecc...	✓	✓	✓	✓
	VEGETARIANI / VEGANI				
Pescetariani	Consumano pesce, latticini e latte ma non carne rossa, maiale, pollame	✗	✓	✓	✓
Latto-ovo vegetariani	Consumano uova e latticini ma non la carne e il pesce	✗	✗	✓	✓
Latto vegetariani	Consumano latticini ma non la carne, il pesce e le uova	✗	✗	✓	✗
Ovo-vegetariani	Consumano uova ma non la carne, il pesce e i latticini	✗	✗	✗	✓
Vegani	Consumano solo prodotti di origine vegetale	✗	✗	✗	✗

Adattata da Le & Sabate, 2014 [43]

L'inclusione di latticini, in una dieta vegetariana, garantisce generalmente un apporto adeguato di quasi tutti i nutrienti necessari per la salute e la performance mentre una dieta priva di altri prodotti di origine animale potrebbe essere carente di alcuni micronutrienti come calcio, vitamina B 12 e omega-3 che sono cruciali non solo per la salute ma anche per le prestazioni atletiche[42, 44].
È necessaria una pianificazione dietetica ottimale e il consumo di una varietà di alimenti vegetali per soddisfare i requisiti nutrizionali in tutte le fasi della vita e per gli obiettivi legati alla performance.

Energia

Una dieta a base vegetale ben organizzata è ricca di fibre e spesso include cibi a scarsa densità calorica che aumentano il senso di sazietà e riducono l'apporto energetico totale[44, 45, 46]. Quest'ultimo aspetto può essere ideale in caso di ridotto apporto calorico e quindi perdita di peso ma va gestito nei casi di atleti con un elevato

fabbisogno energetico (ad esempio negli sport di resistenza). Inoltre, cibi con alta quantità di fibre richiedono un impegno maggiore da parte del sistema gastrointestinale e questo potrebbe rappresentare un elemento da gestire per l'atleta durante e nel post esercizio[47].
È importante sottolineare che il mancato raggiungimento dell'equilibrio energetico o l'esposizione dell'atleta a una prolungata condizione di bassa disponibilità di energia possono rapidamente comportare un aumento del rischio di infortuni, malattie e sindrome da sovrallenamento con perdita di peso (indesiderata), inclusa massa muscolare, compromettendo l'adattamento e le prestazioni sportive[48].
Per garantire un consumo energetico adeguato, l'atleta dovrebbe monitorare costantemente il proprio peso corporeo controllando eventuali fluttuazioni e adattando la dieta alle richieste specifiche previste dall'allenamento[49]. Alcune strategie per gli atleti vegetariani e vegani, al fine di assicurare un apporto energetico adeguato, includono l'aumento del numero di pasti giornalieri (cinque-otto pasti/spuntini al giorno), la diminuzione di cibi ricchi di fibre e l'introduzione di alimenti ad alto contenuto energetico come noci, semi, burro di arachidi, avocado e frutta secca[42, 44].

Proteine

Il profilo aminoacidico delle proteine di origine vegetale è spesso non ottimale se paragonato a quello delle proteine di origine animale, mancano importanti amminoacidi a catena ramificata, in particolare per quel che riguarda la leucina (la leucina svolge un ruolo chiave nella sintesi proteica muscolare)[42].
L'Academy of Nutrition and Dietetics[50] sostiene che il consumo di un'ampia varietà di fonti proteiche vegetali, assunte nel corso della giornata, garantisce una quantità sufficiente di tutti gli amminoacidi essenziali quando il fabbisogno calorico è soddisfatto. L'uso regolare di legumi e prodotti a base di soia garantiranno un adeguato apporto proteico per chi è vegetariano[50].

Di seguito alcune raccomandazioni utili per compensare le differenze relative alle proprietà anaboliche delle proteine di origine vegetale rispetto a quelle di origine animale[49]:

- Consumare una maggiore quantità di proteine vegetali o derivati vegetali per compensare la minore qualità;
- Utilizzare miscele specifiche di proteine di derivazione vegetale per creare un profilo aminoacidico più equilibrato;
- Integrare le proteine vegetali con aminoacidi specifici che risultano carenti.

Acidi grassi saturi e insaturi

Le diete a base vegetale prevedono, rispetto alle diete onnivore, un ridotto contenuto di acidi grassi saturi, una caratteristica a cui sono vengono attribuiti diversi benefici per la salute. Una dieta vegetariana ben equilibrata fornisce livelli adeguati di acidi grassi omega-6 mentre l'assunzione alimentare di acidi grassi n-3 a catena lunga (EPA e DHA) risulta inferiore nei vegetariani e nei vegani[50]. L'acido a-linolenico (ALA) è l'unico acido grasso omega-3 presente in quantità rilevanti negli alimenti di origine vegetale come le noci, i semi (ad es. lino e chia) e loro oli. L'ALA viene convertito a livello endogeno in EPA e DHA ma il processo è alquanto inefficiente e può essere altamente variabile a seconda di fattori quali il sesso, la composizione della dieta, lo stato di salute e l'età[50]. Inoltre, elevati assunzioni di acido linoleico (LA) possono sopprimere la conversione di ALA[44]. Al fine di garantire un'assunzione ottimale di acidi grassi omega-3 i vegetariani e i vegani dovrebbero assumere giornalmente quantità più elevate di ALA[50].

Micronutrienti

Oltre a quanto già illustrato riguardo l'apporto di energia, di proteine e di grassi, gli atleti che seguono diete a base vegetale, in relazione al tipo di restrizione dietetica, possono essere a rischio di sviluppare carenze di specifici micronutrienti: vitamina B12, calcio, ferro e zinco[51]. Gli atleti vegani, visto che non consumano prodotti animali e lattiero-caseari, hanno un rischio maggiore di sviluppare una carenza di vitamina B12 (cobalamina)[52]. Chi segue una dieta latto-ovovegetariana, in genere, soddisfa o supera le raccomandazioni relative all'assunzione giornaliera di calcio mentre i vegani potrebbero non assumere un quantitativo adeguato[50]. Per quanto riguarda il ferro invece, nonostante l'apporto sia simile tra vegetariani e non-vegetariani, si riscontra una biodisponibilità più bassa nelle diete a base vegetale[50].

Creatina

La creatina è un composto organico e la sua funzione principale, in forma di fosfocreatina, è quella di donare un gruppo fosfato ad ADP convertendolo in ATP (metabolismo anaerobico alattacido). La creatina è contenuta esclusivamente in cibi di origine animale. Una dieta onnivora dovrebbe assicurare un apporto di circa 1g al giorno di creatina, al quale si aggiunge 1g sintetizzato a livello endogeno e questo dovrebbe garantire un mantenimento delle scorte di creatina[53].
Nella dieta latto-ovo vegetariana la creatina risulta limitata mentre risulta completamente assente nella dieta vegana: questo potrebbe limitare le performance relative al metabolismo anaerobico alattacido .
L'integrazione di creatina potrebbe essere utile negli atleti vegetariani e, soprattutto, in quelli che seguono una dieta vegana per incrementare e mantenere le riserve di creatina[53].

L'alimentazione della donna atleta

La pratica sportiva femminile è cresciuta significativamente negli ultimi anni, benché le differenze di genere si mantengano elevate, il divario si è ridotto dall'inizio degli anni 2000 a oggi. Anche l'interesse verso la nutrizione sportiva in un'ottica di promozione della salute e della prestazione è in aumento, ma la maggior parte delle raccomandazioni nutrizionali per le atlete sono basate su studi effettuati sugli atleti.

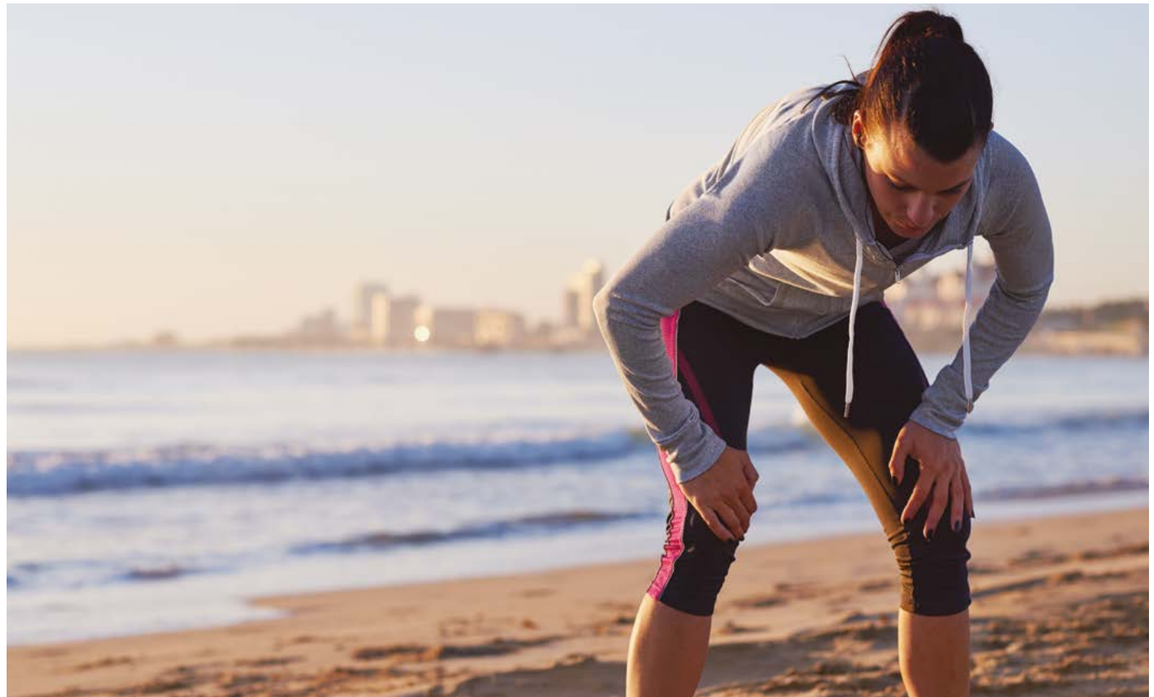
Tuttavia possiamo identificare dei punti chiave:

QUANTO?

È fondamentale mantenere un apporto energetico adeguato per ottimizzare rendimento e prestazione, e garantire il giusto sostegno a tutte le funzioni metaboliche. Una cronica riduzione della disponibilità energetica può alterare la sintesi ormonale determinando una vera e propria sindrome da deficit energetico relativo (RED-S)[54, 55] con conseguenze sulla salute (alterazioni del ciclo mestruale, maggior rischio di infortuni, e riduzione della densità ossea ecc.) e sulla prestazione[56]. Questo può accadere in particolare negli sport cosiddetti "sensibili al peso", dove il mantenimento di un peso e di una % di massa grassa ridotti viene ritenuto a torto indispensabile per massimizzare la prestazione. Al contrario è dimostrato che in una condizione di sindrome da deficit energetico relativo, la prestazione è ridotta[55].

COSA? L'IMPORTANZA DI UN CORRETTO APPORTO DI MACRONUTRIENTI

Le atlete possono avere la tendenza, mirando al controllo del peso a ridurre l'apporto di macronutrienti, in particolare di carboidrati. Al contrario un corretto apporto di carboidrati è la chiave per ottimizzare salute e prestazione. Ciò si basa sull'evidenza che i carboidrati sono il principale substrato per l'esercizio al di sopra di una certa intensità, e bassi apporti di carboidrati possono ridurre la risposta immunitaria. Inoltre, gli ormoni dell'asse riproduttivo sono particolarmente sensibili alla disponibilità di carboidrati. È inoltre dimostrata una relazione tra bassi apporti di carboidrati e assetto del ferro[57, 58]. L'apporto proteico deve essere sempre adeguato fornendo proteine di alta qualità ad ogni pasto, con quantità di proteine di circa 20 grammi per pasto, in combinazione con i carboidrati.
Come è noto, i micronutrienti critici per l'atleta sono soprattutto ferro, calcio e anche vitamina D per poter garantire una salute dell'osso ottimale[55].



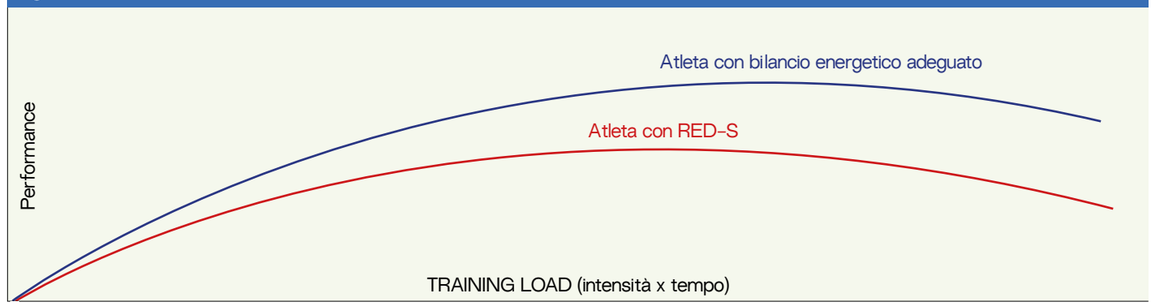
IDRATAZIONE

L'idratazione è essenziale per la prestazione e il recupero. Le donne possono essere più soggette a disidratazione a causa delle variazioni ormonali. L'assunzione di liquidi e elettroliti deve essere adeguata per mantenere l'equilibrio idrico e prevenire crampi muscolari.

CONCLUSIONI

Un'alimentazione bilanciata e personalizzata è fondamentale per ottimizzare la performance e la salute delle donne atlete. L'integrazione di strategie nutrizionali basate sulle evidenze scientifiche può migliorare la resistenza, la forza e il recupero, riducendo il rischio di infortuni e carenze nutrizionali. Il timing di assunzione dei nutrienti dipenderà dalla tipologia di allenamento e sport.

fig n. 11 – RED-S



SUBOPTIMAL PERFORMANCE AS RESULT OF RED-S (KEAY, BJSM 2017)



Integratori sportivi

Nella dichiarazione di consenso del Comitato Olimpico Internazionale su integratori alimentari e atleti ad alte prestazioni[59] gli autori introducono la seguente definizione di integratore alimentare: "un alimento, un componente alimentare, un nutriente o un composto non alimentare che viene ingerito intenzionalmente in aggiunta alla dieta abitualmente consumata con l'obiettivo di ottenere uno specifico beneficio per la salute e/o le prestazioni"[59].

L'istituto australiano dello sport (AIS)[3] ha classificato gli integratori in 4 gruppi (ABCD) per aiutare gli atleti professionisti e non ad individuare la loro natura e il relativo utilizzo. Nella tabella di seguito vengono riportati, in particolare, solo i prodotti del "Gruppo A", per i quali c'è una forte evidenza scientifica a sostegno del loro utilizzo per specifiche situazioni applicando protocolli basati sull'evidenza[3].

tab n. 13 – GRUPPO A - THE AIS SPORTS SUPPLEMENT FRAMEWORK[3]

GRUPPO A	
Sotto-categoria	**Esempi**
Alimenti per lo sport. Prodotti specifici utilizzati per fornire una comoda fonte di nutrienti quando non è pratico consumare gli alimenti d'uso comune.	Bevande per lo sport
	Gel per lo sport
	Gelatine e caramelle per lo sport
	Pasti liquidi
	Proteine del siero del latte
	Barrette energetiche
	Elettroliti
Integratori o farmaci. Vengono usati per prevenire o trattare problemi clinici, comprese le carenze nutrizionali diagnosticate. Dovrebbero essere utilizzati nell'ambito di un piano più ampio, sotto la guida esperta di un medico/dietologo sportivo accreditato.	Ferro
	Calcio
	Multivitaminico
	Probiotici
	Vitamina D
	Zinco
Integratori ergogenici. Integratori/ingredienti che possono supportare o migliorare prestazioni sportive. È preferibile utilizzarlo secondo un protocollo personalizzato e specifico per ogni evento, sotto la guida esperta di un dietologo dello sport accreditato.	Caffeina
	Creatina
	Nitrato alimentare/Succo di barbabietola
	Bicarbonato di sodio
	Glicerolo
	B-Alanina

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 anti-cataboliche, vitamine e minerali.

tab n. 14 – SHAKE NUTRIZIONALI

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

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 osmolarità diverse:

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

tab n. 15 – BEVANDE SPORTIVE

TIPO	CARATTERISTICHE	INDICAZIONI	UTILIZZO
BEVANDE SPORTIVE	Idro-saline favoriscono l'idratazione	Prima dell'allenamento/gara	250 ml ogni 15'
	Gluco-idro-saline supporto energetico alla prestazione	Durante	Per attività di durata
	Gluco-idro-saline con l'aggiunta di una quota proteica	Dopo	> 1h

Le *bevande contenenti 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 umide 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 importanti 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[22].
Infine fondamentali sono gli integratori per il recupero e il reintegro dei depositi esauriti, le cui caratteristiche sono sintetizzate nella tabella seguente.

tab n.16 – 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 Vitamine e sostanze antiossidanti		Sport ad impegno alternato 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 insulinemia con azione anabolica, il fruttosio induce un rapido svuotamento gastrico, non determina innalzamenti rapidi di glicemia e insulinemia 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 derivanti 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, ISOLEUCINA, 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[60].

CAFFEINA

La caffeina è stata oggetto di numerose ricerche in ambito sportivo per i suoi effetti ergogenici[61]. La caffeina ha diversi meccanismi d'azione: a livello centrale agisce come stimolante per aumentare il rilascio di neurotrasmettitori, aumenta le prestazioni cognitive e sopprime il dolore aumentando le β-endorfine; a livello periferico aumenta il reclutamento di unità motorie e contribuisce a mobilitare il calcio per ottimizzare la contrazione muscolare[62]. Inoltre, la caffeina favorisce la mobilitazione degli acidi grassi a scopo energetico (riducendo la dipendenza dal glicogeno) e aumenta la termogenesi[62]. Diversi studi raccomandano una dose moderata di caffeina pari a 3- 6 mg/kg da assumere 30-90 minuti prima dell'esercizio per massimizzare gli effetti. Questo dosaggio è in grado di migliorare le performance di resistenza massimale sostenuta (ad es. le prove a tempo) e la vigilanza durante compiti di resistenza[63].
Dosi più elevate di caffeina, pari a 9 mg/kg, non migliorano ulteriormente le prestazioni e possono provocare effetti collaterali indesiderati (disturbi gastrointestinali, nervosismo, confusione e sonno disturbato)[63].
Gli atleti che bevono abitualmente caffè dovrebbero ridurre le dosi giornaliere per avere gli effetti benefici derivanti dall'assunzione di 3mg/kg di caffeina o in alternativa, se tollerata, potrebbero utilizzare una dose maggiore di caffeina (6 mg/kg) il giorno della gara.
In caso di esercizio fisico prolungato (> 2 ore) può essere utile somministrare un'ulteriore dose di caffeina durante l'attività, gli autori suggeriscono ogni 1-2 ore a seconda delle necessità[61].

CREATINA

L'integrazione di creatina è una strategia ben supportata per aumentare la massa muscolare e incrementare la forza durante l'allenamento[64]. Gli studi hanno documentato miglioramenti indotti dall'uso di creatina in diversi aspetti della performance: sprint singoli e multipli, soglia anaerobica, capacità di lavoro, recupero e maggiore tolleranza all'allenamento[65].
Gli atleti che praticano sport di potenza, di squadra e sport che consistono in esercizi intermettenti con fasi ad alta intensità (calcio, tennis, basket, rugby...) possono trarre beneficio dall'uso di creatina[66].
Attualmente la creatina monoidrato è la forma di creatina più ampiamente studiata e clinicamente efficace da utilizzare negli integratori alimentari in termini di assorbimento muscolare e capacità di aumentare la performance negli esercizi ad alta intensità[65].
L'aggiunta di carboidrati o carboidrati e proteine ad un integratore di creatina sembra aumentare l'assorbimento muscolare della creatina, sebbene l'effetto sulle misurazioni delle prestazioni potrebbe non essere maggiore rispetto all'uso della sola creatina monoidrato.
L'assunzione di piccole quantità di creatina monoidrato (ad es. 3-5 g/giorno) aumenterà le riserve di creatina muscolare in un periodo di 3-4 settimane[65]. Per la fase di mantenimento la dose consigliata è di 3 g/giorno.

SPORT DI DESTREZZA

tab n. 17 — CLASSIFICAZIONE DEGLI SPORT DI DESTREZZA

Le attività di destrezza si possono suddividere in 3 gruppi a seconda del loro impegno muscolare:

1. Impegno muscolare rilevante
- Pattinaggio artistico
- Pattinaggio su ghiaccio
- Ginnastica artistica e ritmica
- Nuoto sincronizzato
- Sci alpino
- Salto con gli sci
- Scherma
- Tuffi
- Arti marziali
- Windsurf e vela
- Arrampicata sportiva

2. Impegno muscolare posturale e direzionale
- Sport di guida (auto, moto, motonautica, aeri con o senza motore, deltaplano)
- Equitazione
- Tiro con l'arco
- Bob e slittino

3. Impegno muscolare scarso
- Tiro a volo
- Tiro a segno
- Bocce
- Bowling
- Timoniere nel canottaggio
- Golf

ATTIVITÀ DI DESTREZZA (capacità di precisione neuro-sensoriale e di esecutività motoria)

Per destrezza si intende la capacità di risolvere problemi motori, rapidamente ed in modo adeguato allo scopo.
Gli sport di destrezza implicano la sollecitazione degli apparati sensoriali e richiedono atti motori estremamente precisi, coinvolgendo prevalentemente le qualità motorie coordinative, flessibilità, coordinazione neuromuscolare, ritmo ed equilibrio.
La destrezza è correlata sia alla composizione corporea ma anche alle altre abilità di movimento e ha quindi una natura complessa. A seconda delle diverse discipline saranno prevalenti anche le qualità fisiche condizionali quali la forza, la velocità, la resistenza.
Tuttavia una visione più attuale della metodologia dell'allenamento sportivo fa si che il livello della preparazione fisica di base debba essere adeguato anche nelle discipline di destrezza a minor impegno muscolare.
Allo stesso tempo, l'evoluzione tecnica dell'allenamento specifico, delle attrezzature e delle difficoltà tecniche, ha modificato qualitativamente e quantitativamente l'organizzazione dell'allenamento.
In questo senso la prescrizione dietetica dovrà essere personalizzata in relazione alle diverse fasi di preparazione. Inoltre all'interno di tutti e tre i gruppi nei quali classicamente classifichiamo le attività di destrezza convivono discipline molto diverse tra loro, sia per le caratteristiche antropometriche e di composizione corporea che per i fabbisogni energetici[6].

Sport di destrezza con impegno muscolare rilevante

- Pattinaggio artistico
- Pattinaggio su ghiaccio
- Ginnastica artistica
- Sci alpino
- Salto con gli sci
- Scherma
- Arti marziali
- Tuffi da 3 e da 10m
- Windsurf
- Arrampicata sportiva

Gli sport di “destrezza con rilevante impegno muscolare” implicano prevalentemente la sollecitazione dell’apparato neurosensoriale e richiedono atti motori complessi ed estremamente precisi.
Le caratteristiche antropometriche e di composizione corporea variano molto a seconda della specifica disciplina sportiva. Diverse sono infatti le caratteristiche di uno schermidore rispetto ad un ginnasta e tra le atlete della ginnastica sono molto diverse le caratteristiche di un’atleta che pratica ritmica rispetto ad un’atleta che pratica ginnastica artistica. Nella ginnastica artistica ha una valenza molto importante “l’acrobaticità” accanto all’elasticità ad esempio, più evidente nella ginnastica ritmica.

Anche nella scherma, ad esempio, sono diverse le caratteristiche antropometriche rispetto alla specifica disciplina praticata, spadisti e spadiste sono mediamente più alti di fiorettisti e fiorettiste. Nella specialità della spada infatti, il colpo valido è di punta e il bersaglio valido è tutto il corpo, la lunghezza degli arti e una statura più elevata dell’avversario portano vantaggio. Nel fioretto il colpo valido è sempre di punta, ma il bersaglio valido è solo il tronco, e dunque il vantaggio di una statura più elevata si riduce. Nella sciabola invece i colpi sono validi di punta, taglio e controtaglio, il bersaglio valido sono tronco, braccia e testa, ed è quindi necessaria più potenza. Sciabolatori e sciabolatrici hanno mediamente una massa magra più elevata testimoniata da un indice di massa corporea più elevato (tabella n. 18).

Altro esempio che possiamo fare riguarda l’arrampicata sportiva.
Le specialità dell’arrampicata sono tre:

1. **Lead:** è la classica salita con la corda dal basso, dal basso su pareti lunghe tra 15 e 25 metri, l’obiettivo è raggiungere il punto più alto possibile del tracciato. Nelle gare, la classifica viene determinata dall’ultima “presa” raggiunta.
2. **Speed:** è la specialità dove conta il tempo di salita su una parete di 10 o 15 metri, seguendo un tracciato convalidato dalla Federazione Internazionale e dunque identico in tutte le gare del mondo.
3. **Boulder:** è la specialità più ‘esplosiva’ dell’arrampicata. Prevede la salita su strutture alte massimo 4 metri, senza corda, ma con l’ausilio di materassi di protezione (crash pad). L’obiettivo dei ‘boulderisti’ è raggiungere il top, ovvero l’ultima presa del percorso nel minor numero di tentativi. Già dalla descrizione è facile comprendere come atleti della specialità boulder avranno necessità di una massa muscolare maggiore per garantire esplosività rispetto agli atleti delle altre due specialità. Quindi le caratteristiche antropometriche, la composizione corporea e l’allenamento devono garantire il massimo rendimento in forza, potenza, agilità e coordinazione del movimento. Per mantenere il proprio peso corporeo entro limiti corretti, gli atleti di queste discipline sportive, devono aver acquisito una vera e propria “coscienza alimentare”, devono cioè essere in grado di regolare gli apporti calorici in funzione del dispendio energetico giornaliero e nelle diverse fasi del programma di preparazione.

Questi atleti si allenano quotidianamente almeno 3-4 ore durante la preparazione invernale. Nei mesi estivi e/o nei trimestri che precedono importanti eventi agonistici, quali i Campionati Europei o Mondiali oppure le Olimpiadi, l’impegno di allenamento diventa anche di 6 ore suddivisi in due-tre sedute nella giornata.
Una tale mole di lavoro sembra presupporre un notevole dispendio energetico. In realtà l’allenamento di questi sport richiede numerose ripetizioni di elementi motori complessi, ma di breve durata e con lunghe pause fra una ripetizione e l’altra, e quindi con impegno cardio-respiratorio e dispendio energetico piuttosto modesti. Inoltre, come è noto, tanto maggiore è la perizia nell’esecuzione del gesto tecnico, tanto minore sarà il dispendio energetico nell’esecuzione dello stesso.
Un esercizio completo può avere una durata variabile dai pochissimi secondi come nel volteggio nella ginnastica artistica, nei tuffi, nel salto con sci, ecc. a 2-3 minuti come nella ginnastica ritmica, nel pattinaggio artistico, ecc. fino ad esempio di 5-8 minuti (assalti nella scherma).

Negli sport di destrezza con impegno muscolare intenso il peso corporeo deve essere contenuto a discapito del tessuto adiposo, per massimizzare la prestazione.

Inoltre, in alcuni sport, è importante anche avere una estetica esile che può influenzare positivamente la giuria durante le competizioni (ginnastica ritmica, pattinaggio artistico, ecc.). Nel contempo la massa muscolare deve essere particolarmente presente per favorire l’esplosività del gesto tecnico. Le sedute di allenamento, così come le gare, sono prolungate nell’arco della giornata, dove sono previste pause medie di ristoro.

Sport di destrezza con impegno muscolare posturale e direzionale

- Sport di guida (auto, moto, motonautica, aeri con o senza motore, deltaplano)
- Equitazione
- Tiro con l’arco
- Bob e slittino

Le caratteristiche antropometriche degli atleti degli sport di guida ed equitazione, sono di taglia piccola e peso contenuto.
Nel tiro con l’arco, nel bob e nello slittino le caratteristiche fisiche possono essere molto varie ed è comunque utile avere un buon rapporto massa grassa/massa magra, inoltre in queste tre discipline l’allenamento è mirato ad incrementare le doti di “forza”, senza per altro trascurare la resistenza, indispensabile per affrontare sia gli allenamenti e sia i lunghi programmi di gara con la massima concentrazione psico-fisica.

Nel bob e nello slittino, nei periodi in cui oltre alle sedute tecniche si allena soprattutto la forza per ricostruire in tempi rapidi le riserve di glicogeno muscolare ed epatico e favorire la sintesi proteica, è necessario assumere una miscela di zuccheri e proteine (per esempio frutta e formaggio, oppure yogurt e frutta secca, ecc.).

Sport di destrezza con impegno muscolare scarso

- Tiro a volo
- Tiro a segno
- Bocce
- Bowling
- Golf

Le caratteristiche degli atleti praticanti queste discipline possono essere le più varie, e non di rado la carriera agonistica ai massimi livelli può essere molto lunga.
Non è raro in discipline quali il tiro a volo o il tiro a segno la partecipazione alle massime competizioni di atleti intorno o di età superiore ai 40 anni. Possiamo considerare questi atleti da moderatamente a mediamente attivi in relazione a quanta preparazione generale praticano, e possiamo trovarci a dover affrontare condizioni di sovrappeso corporeo, ed elevata massa grassa, o anche dover intervenire per correggere lievi dislipidemie.



Gestione del peso corporeo e composizione corporea

tab n. 18 – VALORI DI % DI MASSA GRASSA NEGLI SPORT DI DESTREZZA (SINTESI DI PUBBLICAZIONI SCIENTIFICHE E DATI DEGLI AUTORI)

SPORT/SPECIALITÀ	UOMO		DONNA	
	Body Mass Index (BMI)		Body Mass Index (BMI)	
Motociclismo[1]	19.5 ± 1.5	13.1 ± 3.5		
Scherma/spada[2]	23.8 ± 1.9	17.1 ± 3.1		
Scherma/fioretto[2]	23.0 ± 1.6	16.1 ± 2.8		
Scherma/sciabola[2]	25.7 ± 1.8	17.1 ± 2.4		
Scherma/tutte le armi[3]	24.2 ± 1.8	13.7 ± 3.3	22.3 ± 2.1	20.8 ± 1.4
Vela[3]	23.2 ± 2.1	13.5 ± 3.3	21.9 ± 1.7	22.5 ± 4.4
Ginnastica ritmica[3]	18.0 ± 1.1	16.0 ± 2.7		
Arrampicata sportiva[4]	23.0 ± 1.2	9.4 ± 2.7		

1. Sánchez-Muñoz C et al. Physical Profile of Elite Young Motorcyclists. Int J Sports Med 2011; 32: 788 – 793.
2. Sterkowicz-Przybycień K. Body Composition and Somatotype of the Elite of Polish Fencers. Coll. Antropol. 33. 2009. 3: 765–772.
3. Dati IMSS CONI.
4. Valenzuela PL et al. Effect of Two Types of Active Recovery on Fatigue and Climbing PerformanceJournal of Sports Science and Medicine (2015) 14, 769-775.

Tra gli sport di destrezza sono molte le discipline condizionate dal peso (weight sensitive). Rientrano infatti in questa categoria, come già descritto in precedenza, sport con categorie di peso (arti marziali ad esempio) discipline dove mantenere un peso contenuto è fondamentale per l'esecuzione del gesto ma anche perché sottoposti al giudizio di una giuria basato sia su aspetti estetici che di abilità, quali la ginnastica, il nuoto sincronizzato, il pattinaggio artistico su ghiaccio e a rotelle, o anche discipline dove il basso peso facilita l'esecuzione del gesto come l'arrampicata sportiva, o ancora negli sport con prevalente impegno posturale e direzionale, dall'equitazione al motociclismo.
Evidentemente diverse sono le richieste di rapporto "peso-potenza" nelle diverse discipline.
Tradizionalmente i rischi per la prestazione e la salute negli sport "weight-sensitive", richiamati nella Triade della donna atleta, sono sempre più evidenti invece problemi relativi alla riduzione della prestazione, e specifici rischi per la salute anche negli atleti[67].

LA TRIADE FEMMINILE DELL'ATLETA

L'atleta 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 alimentare[68, 69, 70, 71].
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. Recentemente, come vedremo più avanti, più che alla bassa percentuale di massa grassa, l'innesco della disfunzione ipotalamo-ipofisaria sembra essere legata alla restrizione calorica e alla conseguente riduzione dell'Energia Disponibile. Le irregolarità mestruali portano a loro volta a una diminuzione della densità ossea: osteopenia e successivamente osteoporosi[72]. Ciò sia a causa di una diminuzione degli estrogeni circolanti che aumenta il riassorbimento della matrice ossea, sia per l'insufficiente apporto di nutrienti 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 in media 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 con carico gravitazionale, come ad esempio la ginnastica.
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[73, 74].
Rispetto alla restrizione calorica, negli ultimi anni la comunità scientifica piuttosto che di Energia totale giornaliera assunta, ragiona in termini di "disponibilità energetica" (Energy Availability) che è definita come l'energia disponibile per l'organismo dopo aver sottratto energia consumata dall'attività fisica dall'energia totale assunta. In questo senso gli esperti definiscono "restrittive" e potenzialmente dannose per la salute, diete con apporti di energia inferiori a 30 kcal/kg di massa magra (Fat Free Mass -FFM) al giorno, e sottolineano che apporti energetici inferiori a questo valore minimo sono dannosi per la salute e vanno attentamente monitorate. Il ragionare in termini di calorie per massa magra permette di tenere in considerazione la composizione corporea dell'atleta anziché il peso corporeo in assoluto.
Bassa disponibilità energetica (Low Energy Availability – LEA) con o senza disturbi del comportamento alimentare, aumenta il rischio di oligomenorrea e amenorrea, e di riduzione della densità ossea. Valori di Energia disponibile, EA, inferiori a 30 kcal/kg di massa magra (FFM) per più di 5 giorni riducono i livelli di glicemia e di leptina e sopprimono la pulsatilità degli ormoni dell'asse ipotalamo ipofisario, determinando un aumento del cortisolo plasmatico e un aumento del riassorbimento osseo anche in donne sedentarie eumenorroiche[75]. Se protratti per un tempo più lungo bassi livelli di energia disponibile possono causare amenorrea ipotalamica funzionale, che a sua volta ha valenza fortemente predittiva per disturbi del comportamento alimentare nelle atlete. Bassi livelli di estrogeni aumentano il rischio di fratture da stress e osteoporosi, e studi su giovani atlete indicano anche che bassa disponibilità energetica e amenorrea aumentano anche il rischio di traumi muscolari e tendinei. Sempre Loucks[75] propone che l'alterata funzione riproduttiva nella donna atleta sia dovuta più alla bassa disponibilità energetica che alla contenuta percentuale di grasso corporeo. Questo viene confermato dalle recenti linee guida sull'amenorrea funzionale ipotalamica[76], mettendo ancora più in luce l'importanza di un'alimentazione corretta in quantità e qualità.



Prestazione sportiva e controllo del peso corporeo

Molti sono gli studi che analizzano la presenza di comportamenti non corretti di calo ponderale o un'eccessiva attenzione al peso corporeo in atleti di elevato livello. Un'interessante review[77] analizza diverse pubblicazioni con argomento il "controllo del peso e i comportamenti conseguenti" su giovani atleti di élite, considerando che in alcune discipline gli atleti praticano tecniche di controllo del peso già in adolescenza.
Gli autori osservano che in molti sport c'è una diretta connessione causale tra un peso corporeo contenuto e la prestazione in allenamento e gara e classificano i comportamenti per il controllo del peso in patogenetici e non patogenetici.

Controllo del peso patogenetico: rapido, oltre alla riduzione dell'apporto calorico fino alla riduzione drastica dell'apporto di liquidi e al digiuno, utilizzo di comportamenti compensatori come vomito procurato, utilizzo di saune, utilizzo di farmaci quali lassativi e diuretici, questi ultimi sono farmaci considerati dopanti.
Controllo del peso non patogenetico: lento, calo ponderale graduale, riduzione contenuta dell'apporto calorico, incremento dell'attività fisica.

Il controllo del peso non patogenetico è più proprio dell'atleta, in quanto mirato in modo molto specifico alla prestazione sportiva. D'altra parte il comportamento non patogenetico, in particolari condizioni di pressione come gare importanti, spinte eccessive da parte dello staff tecnico, o specifiche condizioni emozionali dell'atleta, può sfociare nel controllo del peso patogenetico attraverso l'adozione di comportamenti compensativi non corretti. Questi possono compromettere la prestazione innanzitutto, e sfociare in danni per la salute ben descritti dalla professoressa Sundgot Borgen che presiede la commissione del comitato internazionale olimpico (tabella 19)[67].

Werner[77] (2013) nella sua review si pone i seguenti quesiti:

a. Sono i giovani atleti di élite (età compresa tra 12 e 25 anni, atleti che fanno parte di squadre Nazionali e coinvolti in competizioni internazionali) ad essere a maggior rischio di strategie di controllo del peso patogenetiche rispetto ai giovani di pari età non atleti?
b. Gli atleti che competono in sport condizionati dal peso sono a maggior rischio di strategie di controllo del peso patogenetiche rispetto ad atleti che praticano altre discipline sportive?
c. Sono le atlete di élite donne a maggior rischio di strategie di controllo del peso patogenetiche rispetto agli atleti maschi di pari livello?

Tra i lavori più rappresentativi per numerosità, Anderson[78] ha studiato circa 400 atlete praticanti ginnastica e nuoto e non evidenzia assenza di differenze significative tra le due discipline, considerando che la ginnastica può essere classificata tra gli sport condizionati dal peso.
In uno studio del 2005 Ferrand[79] mette a confronto 130 atleti di élite (nuoto sincronizzato, nuoto e vari sport di squadra) con un gruppo di controllo, ed evidenzia che gli atleti ponevano più attenzione al peso, ma non evidenzia strategie di controllo compensative maggiori negli atleti rispetto ai controlli, né differenze significative tra gli sport "weight-sensitive" e gli altri sport.

Artioli[80] in uno studio del 2005 su 822 atleti e atlete praticanti judo evidenzia al contrario che molti atleti praticavano un calo del peso rapido, senza particolari differenze tra maschi e femmine, e che quanto più presto gli atleti avevano iniziato a praticare queste tecniche, tanto più sceglievano metodi patogenetici. Nello studio è stata indagata anche la presenza di disturbi del comportamento alimentare che non si è evidenziata.

Nella sua review, Werner identifica anche come outcome la "specifica attenzione al peso" che definisce "weight concern", identificando in linea di massima due diversi atteggiamenti tra atleti di élite maschi e femmine, con una maggiore tendenza delle femmine a volere un peso più basso e dei maschi invece a desiderare una maggiore massa muscolare e un incremento del peso.
Altri studi hanno invece confrontato l'atteggiamento verso il peso, lo stare a dieta e la prevalenza dei disturbi del comportamento alimentare tra atleti di élite e controlli non sportivi, concludendo come siano a dieta un numero maggiore di controlli rispetto agli atleti, e che tra questi sia più elevata la prevalenza di disturbi del comportamento alimentare e non evidenzia differenze tra atleti praticanti sport condizionati dal peso e non. Raggiungere un migliore aspetto fisico è la principale motivazione per i controlli rispetto agli atleti. Per gli atleti la spinta a stare a dieta ed eventualmente perdere peso è prevalentemente mirata a migliorare la prestazione piuttosto che l'aspetto fisico[81].

Rosendahl[82] invece evidenzia come strategie patogenetiche mirate al controllo del peso siano prevalenti nella popolazione non sportiva, che tra gli atleti siano prevalenti più negli sport condizionati dal peso, e non evidenzia differenze di genere; gli autori commentano come questa situazione abbastanza positiva possa essere dovuta ad un'adeguata supervisione da parte dei tecnici sportivi.
Su quest'ultimo punto noi sappiamo anche come a volte sia invece l'eccessiva spinta da parte di tecnici non adeguatamente preparati, in particolare sugli adolescenti, a favorire l'assunzione di strategie di controllo del peso patogenetiche. Di contro uno studio pubblicato nel 2004 su 1600 atleti di élite norvegesi rispetto ad un gruppo di controllo, evidenziano una prevalenza più elevata negli atleti in particolare nelle donne, rispetto ai controlli con una discreta prevalenza anche negli atleti maschi[83].
Tenuto in considerazione quanto detto finora, in particolare al basso livello di energia disponibile e al rischio di carenze di nutrienti, che sembra essere il punto di innesco della disfunzione ormonale, sia nelle atlete che negli atleti[67] diventa centrale, soprattutto in un'ottica di prevenzione, disporre di strumenti rapidi per identificare una riduzione "cronica" degli apporti energetici prima ancora che si conclamino i sintomi clinici. Accanto alla valutazione clinica, antropometrica, della composizione corporea e delle abitudini alimentari è importante anche valutare il rischio di disturbi del comportamento alimentare[81].

Fondamentale in questo senso è la sinergia dell'equipe sanitaria (medico dello sport, nutrizionista) che segue l'atleta. Allo stesso tempo è importante che allenatori e preparatori fisici, a contatto quotidiano con gli atleti di élite, abbiano una buona formazione in questo senso cosi da poter identificare precocemente disturbi iniziali, come ad esempio una modifica delle abitudini alimentari, riduzione del rendimento in allenamento, alterazioni del tono dell'umore, irritabilità.

tab n. 19 – CONSEGUENZE SULLA SALUTE E LA PRESTAZIONE DI COMPORTAMENTI ESTREMI PER IL CONTROLLO DEL PESO[67]

COMPORTAMENTO DI CONTROLLO DEL PESO	EFFETTI FISIOLOGICI E CONSEGUENZE SULLA SALUTE	EFFETTO SULLA PERFORMANCE
▪ Digiuno o inedia	▪ Carenza di energia e nutrienti, deplezione di glicogeno, perdita di massa magra, diminuzione del metabolismo e riduzione della densità ossea	▪ Scarsa prestazione fisica a causa di debolezza generale, ridotta capacità di far fronte alla pressione, diminuzione della forza muscolare e aumento della suscettibilità a malattie e lesioni
▪ Pillole dimagranti	▪ Generalmente agisce sopprimendo l'appetito e può portare ad un lieve aumento del tasso metabolico. Può indurre un aumento della frequenza cardiaca, ansia, nervosismo, insonnia e disidratazione	▪ Si traduce indirettamente in una scarsa performance e possono essere considerate doping
▪ Lassativi o clisteri	▪ La perdita di peso è principalmente legata alla perdita di acqua e ogni perdita di peso viene recuperata ogni volta che se ne interrompe l'utilizzo. Altre conseguenze comuni sono disidratazione, squilibri elettrolitici, costipazione, colon catartico e steatorrea (presenza eccessiva di grasso nelle feci)	▪ Può influire sulla concentrazione e sullo stato di idratazione. Può causare dipendenza e l'atleta può sviluppare resistenza, per cui diventano necessarie dosi sempre maggiori al fine di ottenere lo stesso effetto
▪ Diuretici	▪ La perdita di peso è principalmente legata alla perdita di acqua e parte del peso viene velocemente recuperato nel momento in cui l'uso viene interrotto. Non si presentano raramente disidratazione e squilibri elettrolitici	▪ Scarsa prestazione e inoltre sono sostanze classificate come doping
▪ Vomito autoindotto	▪ Grandi perdite di acqua possono causare disidratazione e squilibri elettrolitici. Possono verificarsi conseguenze gastrointestinali tra cui esofagite, perforazione e ulcere esofagee	▪ Può causare squilibri elettrolitici. È in gran parte inefficace nella perdita di peso (di grasso corporeo)
▪ Saune	▪ In casi estremi possono causare disidratazione e squilibri elettrolitici	▪ La perdita di peso è principalmente legata alla perdita di acqua e parte del peso viene velocemente riguadagnato una volta che vengono recuperati i liquidi
▪ Esercizio eccessivo	▪ Se combinato con una bassa disponibilità energetica può aumentare il rischio di pesantezza, affaticamento cronico, malattia, abuso, lesioni e disfunzione mestruale	▪ Porta alle sensazioni causate dalla mancanza di recupero

SUBSTRATI ENERGETICI

In particolare nelle discipline di destrezza ad elevato impegno muscolare le fonti energetiche interessate sono quelle di pronta utilizzazione che coinvolgono il metabolismo anaerobico: alattacido e lattacido. Tuttavia i programmi di allenamento negli sport di destrezza ad elevato impegno, sono difficili da quantificare come dispendio energetico. Malina[84] in una review del 2013 evidenzia come l'allenamento nella ginnastica artistica sia molto cambiato negli ultimi 20 anni, in relazione in particolare all'aumento delle difficoltà tecniche legato a cambiamenti di regolamento che hanno determinato un incremento delle difficoltà in particolare delle componenti acrobatiche degli esercizi.
Questo rende necessario un tempo maggiore per l'apprendimento degli esercizi e in qualche modo una maggiore necessità di qualità di forza e potenza nei ginnasti. Quindi in media i ginnasti e le ginnaste, già a partire dai 12–13 anni, si allenano due volte al giorno, da 2 a 3 ore al mattino e 3–4 ore al pomeriggio.
D'altra parte più che la durata dell'allenamento è interessante determinare l'intensità, più rilevante per determinare il metabolismo energetico e le sue componenti. Le sedute di allenamento contemplano il riscaldamento, esercizi di stretching, esercizi mirati all'allenamento della forza, pause dovute alla spiegazione tecnica degli esercizi, e ripetizioni degli specifici gesti tecnici.
A seconda poi del periodo di preparazione ognuna di queste fasi può essere più o meno lunga.
Molto simili sono i programmi di allenamento di altri sport quali il pattinaggio artistico ad esempio. Leggermente diversi, ma tutto sommato sovrapponibile per quel che riguarda le ripetizioni degli specifici gesti tecnici per affinare al massimo l'esecuzione, i programmi di allenamento in discipline quali la scherma, o le arti marziali. Quindi anche in questo caso, doppio allenamento, a volte non quotidiano, per un numero medio di sedute settimanali da 6–7 a 12, ciascuna della durata di almeno due ore, all'interno delle quali il tempo dedicato alla componente tecnica è piuttosto elevato, benché molto differente in relazione alla fase di preparazione.
In conclusione nelle discipline di destrezza ad alto impegno, l'allenamento delle qualità condizionali (forza, resistenza, velocità) così come la composizione corporea ottimale dipendono dalla specifica disciplina, determinando la necessità di un'alimentazione equilibrata nella distribuzione dei macronutrienti, con un apporto proteico che andrà tarato in relazione allo sport e alla fase di allenamento. Nelle discipline fra queste che necessitano un peso corporeo contenuto, bisognerà calibrare con attenzione l'apporto quantitativo dei macronutrienti e gestire con attenzione l'apporto dei micronutrienti per scongiurare eventuali carenze degli stessi.

Negli **sport di destrezza con impegno muscolare posturale e direzionale** il dispendio energetico varia in relazione alla specifica disciplina. Anche questi atleti si allenano molte ore al giorno, ma la preparazione fisica di base non è intensa, inoltre anche qui un peso contenuto condiziona favorevolmente la prestazione, pur se con differenze all'interno della stessa disciplina. Ad esempio un motociclista che gareggia nelle categorie Moto2 e Moto3, le più piccole di cilindrata (250 e 125 cc) e quindi più leggere, mantenere un peso contenuto è importante, come in altri sport, critico può essere il passaggio dalle categorie giovanili a quelle senior, prima del passaggio a categorie superiori come la MotoGP, di maggiore cilindrata dove il peso corporeo del pilota diventa meno condizionante. In questo caso la possibilità di mantenere apporti nutrizionali adeguati quantitativamente e qualitativamente dipenderà dalla preparazione fisica di base nel programma di allenamento.

Negli **sport di destrezza con impegno muscolare scarso**, il consumo calorico non è molto elevato e a volte non si controlla adeguatamente l'apporto calorico pensando che un'eventuale condizione di sovrappeso corporeo ed eccesso di massa grassa non sia influente per la performance della propria disciplina sportiva praticata. In effetti nel rapporto tra peso e prestazione sportiva sembra non esserci una relazione così evidente come negli altri sport.
Per ridurre o mantenere il peso corporeo oltre a controllare la dieta alimentare nella quantità e qualità, si suggerisce di inserire sedute di preparazione atletica (nuoto, corsa, ecc.).

Le sedute di allenamento sono variabili: nella mattina per il tiro con armi di fuoco, tardo pomeriggio o prima serata per le bocce e il bowling. La durata può essere anche di 4 ore a seduta con pause medio-brevi.
Una eccezione può essere la pratica del golf, disciplina che può essere praticata da uomini e donne, di qualsiasi età e alla quale si riferiscono benefici per la salute. Il golf prevede lunghe camminate, tuttavia il dispendio energetico dipende dalla velocità del cammino, dalla distanza, dall'utilizzo o meno di auto elettriche, e anche dal tipo di percorso. Zunzer[85] ha analizzato il dispendio energetico di 42 uomini e 24 donne praticanti il golf, di età compresa tra i 23 e i 74 anni, evidenziando un consumo energetico leggermente inferiore a quanto raccomandato dall'American College of Sports Medicine per ottenere benefici, ma configurandone comunque un'azione favorevole a migliorare lo stato di salute.

In conclusione, se è vero che in particolare in alcune discipline di destrezza, il dispendio energetico non è elevato, si intuisce quanto sia importante il livello di concentrazione e quindi il benessere psico fisico generale dell'atleta. Forse ancor più che in altre discipline in tutti gli sport di destrezza è fondamentale seguire i gusti specifici dell'atleta, sempre scegliendo tra alimenti che possano genericamente promuovere salute e aiutarci a perseguire gli obiettivi individuali di ciascun atleta.

La ripartizione percentuale dei macronutrienti è sovrapponibile a quanto indicato per le altre discipline e indicato nella parte generale di questo testo (50–55% carboidrati, 28–30% lipidi, 15–18% proteine), come già ampiamente discusso, per quel che riguarda l'apporto proteico, è opportuno fare riferimento a grammi per chilo di peso corporeo ideale e a seconda delle diverse discipline possiamo considerare nella fase di preparazione un apporto proteico da 1,4 g fino a un massimo di 2 g per chilo di peso corporeo. In tabella 20, sono esposti i risultati relativi alle indagini alimentari su atleti di élite di alcune discipline di destrezza.

Negli **sport di destrezza con impegno muscolare intenso** l peso corporeo deve essere contenuto a discapito del tessuto adiposo, per non avere addosso un fardello inerte e inutile che intralcia l'abilità dell'atleta. In questi sport è importante avere un introito calorico giornaliero che consenta di non incrementare il peso corporeo ma nel contempo garantire un adeguato apporto qualitativo dei nutrienti. Nella prima colazione l'energia deve essere fornita soprattutto dai carboidrati, sia semplici che complessi (cereali, marmellata, ecc.), perché facilmente digeribili, ma deve prevedere una quota proteica di qualità (latte, yogurt, formaggi freschi, ecc.), mentre l'apporto di grassi sarà invece contenuto per evitare un rallentamento del processo digestivo. È necessario anche prevedere un adeguato "carico" di liquidi, minerali e vitamine. A questo scopo devono essere sempre presenti alimenti ricchi di acqua (bevande, succhi e spremute freschi, latte, yogurt, frutta ecc.). Se la seduta di allenamento è al mattino la prima colazione deve essere consumata almeno un'ora e mezza–due ore prima dell'inizio dello stesso.

Durante le sedute di allenamento, è opportuno idratarsi correttamente. Certamente la bevanda più adatta è l'acqua, ma può essere opportuno utilizzare soluzioni di carboidrati-elettroliti che migliorano l'assorbimento di acqua durante l'esercizio e favoriscono il mantenimento della performance. Questa necessità è ancora maggiore in discipline come ad esempio la scherma, che si svolgono con una divisa che limita la corretta termoregolazione e che facilita il raggiungimento di temperature elevate, in particolare in ambienti chiusi e nelle stagioni calde, che sono poi quelle in cui si svolgono le principali competizioni internazionali.



Nei periodi in cui oltre alle sedute tecniche si cura la parte di potenziamento muscolare, per garantire un adeguato recupero di liquido, incremento delle masse muscolari, e ripristino delle riserve di glicogeno muscolare ed epatico è necessario assumere un mini pasto di recupero caratterizzato da carboidrati disponibili e proteine (per esempio frutta e formaggio, oppure yogurt e frutta secca, ecc.).

Sport di destrezza con impegno muscolare posturale e direzionale: abbiamo già esaminato nei paragrafi precedenti le caratteristiche antropometriche e di composizione corporea degli atleti degli sport di guida ed equitazione che sono di taglia piccola e peso contenuto. Le sedute di allenamento, così come le gare, sono prolungate nell'arco della giornata, dove sono previste pause di ristoro ma in alcuni casi sono determinati dal tempo atmosferico visto che sono effettuati prevalentemente all'aperto.
Spesso gli allenamenti sono a ridosso tra la tarda mattinata e le prime ore del pomeriggio, in luoghi e tempi dove è difficile controllare l'apporto quantitativo e qualitativo del pranzo. In alternativa al classico pasto con panini o altro, si possono consumare pasti sostitutivi bilanciati sotto forma di shake o snack solidi.

Anche in queste discipline una corretta idratazione è fondamentale. Le sedute di allenamento tecniche si svolgono all'aperto dove le condizioni atmosferiche possono influenzare la perdita idrico-salina, e inoltre un corretto metabolismo glucidico è necessario per il lavoro muscolare, per mantenere la postura, ma in particolare per la concentrazione. In questo caso oltre all'assunzione di acqua, può essere opportuna l'assunzione di soluzioni di carboidrati-elettroliti che migliorano l'assorbimento di acqua durante l'esercizio e favoriscono il mantenimento della performance.

Sport di destrezza con impegno muscolare scarso: abbiamo detto sopra come spesso in queste discipline ci si possa confrontare con atleti che possiamo considerare moderatamente attivi, a volte in sovrappeso, e con lievi alterazioni del metabolismo lipidico.
Lo schema dietetico consigliato seguirà sempre lo schema generale della dieta mediterranea e potrà essere lievemente ipocalorico in relazione alla necessità di ridurre o mantenere il peso corporeo e ottimizzare il rapporto massa grassa/massa magra e orientato a prevenire o curare eventuali patologie associate.



PROBLEMATICHE NUTRIZIONALI SPECIFICHE NEGLI SPORT DI DESTREZZA

Abbiamo già ampiamente discusso riguardo al rischio relativo alla prestazione sportiva negli sport condizionati dal peso, in particolare nelle donne ma anche negli uomini, ancor più in età adolescenziale e giovanile, focalizzando in particolare l'attenzione sul deficit di energia disponibile. Vediamo ora se è possibile individuare rischi qualitativi di carenza. In letteratura è descritto il maggior rischio di carenze per le atlete, in particolare di apporti di carboidrati, proteine, acidi grassi essenziali, vitamine del gruppo B, calcio, ferro e vitamina D.
Tale fenomeno può essere ancora più evidente in soggetti che seguono diete vegetariane o senza glutine non correttamente bilanciate[86].
Gli apporti energetici giornalieri contenuti, in particolare nelle atlete praticanti sport di destrezza condizionati dal peso, possono porre a rischio di carenza di ferro, se la prescrizione dietetica non è ben bilanciata. Alcuni studi hanno indagato lo stato del ferro in sport di destrezza come ad esempio la ginnastica, evidenziando una carenza di apporto dietetico del minerale, senza tuttavia evidenziare né una condizione di deplezione (bassa ferritinemia) né di anemia sideropenica conclamata[87].
Il primo step per prevenirne l'insorgenza e per il trattamento della carenza di ferro è nutrizionale. Il ferro è presente negli alimenti sotto forma di Ferro EME, specialmente nelle carni e facilmente assorbibile, e sotto forma di Ferro non EME; è da ricordare che anche nella carne una quota del ferro presente, circa il 40% è Ferro non EME.
Carni bianche e rosse e pesce, contengono sia Ferro EME che non EME, mentre nel mondo vegetale il ferro è esclusivamente non EME. La biodisponibilità del ferro è molto variabile e dipende primariamente dai depositi dell'organismo, variando dal 2 al 15%. In casi di particolare carenza dei depositi dell'organismo, la biodisponibilità del ferro può arrivare al 35%. È noto inoltre come l'assorbimento a livello intestinale sia modulato da fattori favorenti e inibenti. Sono favorenti la vitamina C e altri acidi organici come il citrico, tartarico e malico, peptidi parzialmente digeriti delle carni (il cosiddetto "meat-factor"); sono fattori inibenti i fitati, il calcio, gli ossalati i polifenoli di tè e caffè. È opportuno quindi ottimizzare l'alimentazione favorendo le interazioni positive tra i vari nutrienti. Ovviamente il trattamento nutrizionale non può essere sufficiente in caso di anemia conclamata o di valori di ferritinemia molto bassi e in questo caso sarà opportuno intervenire farmacologicamente. In tutti gli sport, ma in particolare nelle discipline più a rischio sia di resistenza che di destrezza soprattutto nelle donne, può essere utile considerare come valore minimo di ferritinemia non i tradizionali 15 ng/ml, ma un range compreso tra 15 e 30 ng/ml[88, 89].

Altro micronutriente importante e a rischio di carenza negli sport di destrezza condizionati dal peso è il calcio. Anche in questo caso il rischio di carenza è maggiore seguendo diete che prevedono l'esclusione di grandi gruppi di alimenti, come ad esempio la dieta vegana. Fonti di calcio sono soprattutto l'acqua, il latte e i suoi derivati, la frutta secca in guscio (in particolare le mandorle), i semi oleosi, i legumi e i broccoli. È importante ricordare che un regime alimentare ad alto contenuto di alimenti di origine vegetale e a basso contenuto di grassi e proteine animali, riduce la mobilizzazione di calcio dalle ossa, favorendo il mantenimento delle riserve.

È inoltre importante ricordare come lo stimolo principale alla deposizione di tessuto osseo è lo stimolo meccanico e che l'età in cui si raggiunge il picco di massa ossea è approssimativamente intorno ai 16-18 anni per le femmine e 20-22 nei maschi. Nella terza decade si verificano ancora dei minimi incrementi del contenuto minerale osseo. Quindi, in particolare negli sport condizionati dal peso l'assunzione di calcio dovrà essere monitorata ancor più attentamente in tutti gli sport durante l'adolescenza e negli sport senza carico gravitazionale come ad esempio, tra gli sport di destrezza, il nuoto sincronizzato. Diversi studi hanno infatti dimostrato come atlete praticanti discipline come la ginnastica hanno una migliore densità ossea delle nuotatrici[90, 91, 92].

Alimentazione durante l'allenamento

Visto l'impegno orario lungo, anche durante gli allenamenti sarà opportuno prevedere prima di tutto un'adeguata idratazione e piccoli pasti da utilizzare nelle pause durante la sessione di allenamento tecnico, a base di frutta secca e a guscio, ad esempio, oppure frutta fresca o barrette di cereali aggregati, facilmente digeribili.
Centrale è poi la gestione del recupero nel post allenamento, cosi da favorire un'adeguata sintesi proteica, il ripristino delle riserve di glicogeno e una corretta idratazione. L'assunzione di acqua ed eventualmente di bevande isotoniche garantisce il recupero di acqua e minerali.
L'assunzione di alimenti, entro 30-60 minuti dalla fine della prestazione, con un giusto equilibrio tra proteine di alta qualità e carboidrati prontamente ad alto indice glicemico, permette un'ottimale risintesi di glicogeno e un'adeguata sintesi proteica.
Alimenti, o meglio "pasti" (o "spuntini") tipici della tradizione italiana, ad esempio una porzione di formaggio tipo parmigiano/grana, ricco di proteine di alta qualità, e grazie alla stagionatura, anche aminoacidi liberi, associato a frutta fresca, oppure un panino, meglio se non integrale, con bresaola, affettato magro ad alto contenuto proteico associato ad una bevanda, o ancora yogurt magro con frutta fresca ed

eventualmente granella di frutta a guscio, sono decisamente ottimali.
Gli atleti potranno scegliere in relazione al loro gusto, così da migliorare complessivamente il loro benessere psicofisico. La proporzione tra carboidrati potrà essere modulata anche in relazione al tipo e all'intensità dell'allenamento svolto.

Alimentazione durante la gara

Anche per questa categoria di atleti durante le trasferte è necessario tenere conto delle abitudini alimentari del paese ospite e delle possibilità di approvvigionamento. Scopo di un'adeguata alimentazione nel giorno di gara è mantenere dei livelli energetici adeguati, garantire un'adeguata idratazione, sentirsi fisicamente in forma, essere ben concentrati per una prestazione tecnica ottimale, garantire un recupero adeguato.
Può essere utile ricordare che non è mai opportuno provare il giorno stesso della gara eventuali cambiamenti nell'alimentazione, ma testarli invece nei giorni di allenamento, per non avere ad esempio disturbi gastrointestinali. Abbiamo visto come molte discipline di destrezza si svolgono all'aperto, magari nel periodo estivo, quindi oltre all'assunzione di acqua è utile idratarsi con soluzioni isotoniche salino minerali.

La gestione del recupero in gara seguirà gli stessi criteri di quanto detto sopra per il giorno di allenamento. Non sempre è semplice reperire alimenti adatti e graditi agli atleti, in particolare durante le trasferte. In questi casi è molto importante l'utilizzo di integratori per il recupero, equilibrati nell'apporto di liquidi, carboidrati e proteine.
Negli ultimi anni gli sportivi, sia di livello amatoriale che di élite, sono divenuti particolarmente sensibili e attenti al tema della nutrizione 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 in ciascuna sessione non è affatto semplice. La nutrizione e l'integrazione, in questo senso, giocano un ruolo chiave.
Negli sport di destrezza gli atleti hanno delle esigenze molto diverse a seconda delle specifiche discipline. Come detto sopra in molte di queste discipline mantenere un peso corporeo contenuto è fondamentale.

GESTIONE DEL PESO CORPOREO E DELLA COMPOSIZIONE CORPOREA

Un intake proteico – energetico adeguato, unito ad allenamenti specifici, in alcuni periodi della stagione può aiutare a incrementare la FFM e in particolare la massa muscolare. L'attenzione deve essere rivolta a non aumentare in maniera eccessiva il tessuto adiposo, è per questo essenziale che nutrizione e allenamento siano ben calibrati, in modo da evitare sforzi inutili e fare una corretta prevenzione degli infortuni. Allo stesso modo le strategie nutrizionali per il raggiungimento del peso di gara devono seguire i criteri del calo ponderale non patogenetico, e quindi graduale da iniziare almeno 4 settimane prima della competizione. L'utilizzo di integratori come pasti sostitutivi, o anche bevande idrosaline può essere indicato per ottenere un calo ponderale ottimale, e soprattutto mantenere adeguato l'apporto dei nutrienti, soprattutto i carboidrati così da mantenere adeguata anche la funzione immunitaria dell'atleta e non correre il rischio di patologie delle vie respiratorie superiori, ad esempio, che potrebbero compromettere la partecipazione alla gara.

GESTIONE DELL'IDRATAZIONE

La gestione di una corretta idratazione è fondamentale negli sport di destrezza, peraltro con ampia variabilità in relazione alle diverse discipline, spesso molto accentuata anche negli sport di destrezza a basso impegno, praticati all'aperto ad esempio, per molte ore della giornata.
In questo caso l'utilizzo di bevande isotoniche è molto utile. Se poi ragioniamo su sport praticati in ambienti chiusi, come la scherma o il pattinaggio su ghiaccio, con divise che limitano la termo dispersione con il sudore è facile pensare all'utilità di una reintegrazione idrosalina.

GESTIONE DELLA COMPETIZIONE

Il pasto pre-gara, in particolare negli sport di destrezza ad alto impegno, ha come obiettivo ottimizzare i depositi di glicogeno. Nei 30' che precedono l'inizio della gara, soprattutto in condizioni climatiche caratterizzate da alte temperature è importante l'assunzione di acqua in quantità pari a 5 ml/kg di P.C. in modo da ridurre il rischio di disidratazione.
Per quanto riguarda l'integrazione durante l'attività è strettamente legata alla situazione e può essere importante quando la competizione si prolunga. Nel recupero gli atleti alla fine della prestazione possono avere scarso appetito, in questo caso, le bevande specifiche contenenti i macronutrienti nelle idonee proporzioni, sono validi supporti per l'elevata velocità di assorbimento.



tab n. 20 – GESTIONE DELLA COMPETIZIONE

	ALIMENTI	INTEGRATORI
PRIMA (2-4 h)	• CARBOIDRATI 1-4 g/kg	• SHAKE NUTRIZIONALI
	• PROTEINE 0,15 - 0,25 g/kg	• BARRETTE ENERGETICHE e PROTEICHE
	• BASSO CONTENUTO DI GRASSI e FIBRE (20%-25%)	
RAZIONE D'ATTESA 30'-40'		• BEVANDE GLUCO-IDRO-SALINE
DURANTE	• 30-60 g/h per attività di durata > 1h	• BEVANDE IDRO-SALINE temperature ambientali >30° C
		• GLUCO-IDRO-SALINE temperature ambientali <30° C
DOPO	• CARBOIDRATI – 1-1,2 g/kg al termine dell'esercizio – 1,2 g/kg/h nelle 3-4 h successive	• BEVANDE PER IL RECUPERO
	• PROTEINE ad ELEVATO VALORE BIOLOGICO (0,2-0,5 g/kg)	

GESTIONE DELLA TRASFERTA

L'obiettivo è mantenere il giusto intake calorico e di nutrienti che l'atleta normalmente segue. Per questo è fondamentale una preparazione prima della partenza per una valutazione delle condizioni in cui gli atleti si troveranno. Durante il viaggio arricchire i pasti forniti con sport food può essere indicato, in relazione allo specifico sport, quindi secondo uno schema strettamente personalizzato.
In generale bisogna tenere conto che una corretta idratazione costante durante il viaggio minimizza il rischio di disidratazione e che per ridurre gli effetti negativi di un eventuale jet lag è importante che gli atleti si adeguino subito ai ritmi del paese ospitante. È importante ricordare come sia importante mantenere una buona condizione psicologica dell'atleta e dunque seguire i gusti e le preferenze degli atleti. Accanto ad alimenti tipici della nostra tradizione che possono essere assunti facilmente anche in viaggio, frutta a guscio ed essiccata, formaggi tipo grana, ecc., i pasti sostitutivi possono essere utili in particolare in trasferte all'estero che contemplino lunghi trasferimenti o dove sia complicato l'approvvigionamento con cibi.

Introduzione ai piani alimentari

L'elaborazione di un piano alimentare adeguato rappresenta un aspetto fondamentale nella programmazione dell'attività sportiva. L'alimentazione, infatti, deve adattarsi alle diverse fasi dell'allenamento e della stagione sportiva: carichi di lavoro intensi, periodi di recupero, giorni di gara o di riposo richiedono approcci nutrizionali differenti.

Pur nella consapevolezza che ogni piano alimentare debba essere personalizzato, il presente testo propone una serie di indicazioni generali di riferimento. Tali indicazioni aiutano a orientarsi nella gestione quotidiana della dieta dello sportivo, tenendo conto delle principali variabili che incidono sulle necessità nutrizionali: la composizione corporea, il calendario di allenamenti e competizioni, lo stato di forma fisica ed eventuali infortuni.

In questa sezione vengono illustrati piani alimentari proposti a titolo di esempio, elaborati per atleti con differenti caratteristiche antropometriche e ruoli, e distinti in base ai momenti dell'attività sportiva (allenamento o competizione). Le grammature e le ricette potranno variare in funzione della scelta degli alimenti equivalenti all'interno di ciascun gruppo alimentare, e dovranno comunque essere adattate secondo le indicazioni del nutrizionista di riferimento.

Di conseguenza, nei piani presentati non sono riportate le percentuali specifiche dei macronutrienti per pranzo e cena: agli atleti sono state fornite indicazioni generali su primi e secondi piatti, lasciando libertà di scelta tra le alternative proposte, nel rispetto dell'equilibrio nutrizionale complessivo.

PRIMI PIATTI

Alternare i diversi cereali: frumento (pasta, pane, cous cous, 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.
- Cous cous 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.

SECONDI PIATTI

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

Esempi di piani alimentari

ATLETA ARRAMPICATA SPORTIVA
Uomo 30 AA – peso corporeo 65 kg – altezza 175 cm

Giorno di allenamento pomeridiano – 1° allenamento (pomeriggio) tecnico

Energia Totale Giornaliera (ETG)	PROTEINE	CARBOIDRATI	LIPIDI
2570 kcal	127 g 20%	313 g 49%	90 g 31%
COLAZIONE	▪ **Shake nutrizionale** (Protidi 18 g – Glucidi 20 g) ▪ Fette biscottate (20 g) ▪ Miele (15 g) Oppure ▪ Pane integrale (80 g) ▪ Prosciutto cotto ▪ Spremuta d'arancia	▪ Protidi 18% ▪ Glucidi 59% ▪ Lipidi 23% Energia 315 kcal ▪ Protidi 18% ▪ Glucidi 61% ▪ Lipidi 21% Energia 360 kcal
SPUNTINO	▪ 1 banana (200 g circa) ▪ Noci (10 g)	▪ Protidi 31,5% ▪ Glucidi 61,5% ▪ Lipidi 8% Energia 205 kcal
PRANZO	▪ Pasta integrale al ragù (150 g) ▪ Carne di manzo (80 g) ▪ Pomodori pelati (150 g) ▪ Formaggio tipo grana (20 g) ▪ Olio evo (10 g)	▪ Protidi 24% ▪ Glucidi 53% ▪ Lipidi 23% Energia 786 kcal
DURANTE ALLENAMENTO	▪ **Soluzione di carboidrati ed elettroliti** Oppure ▪ Spremuta di pompelmo (250 ml)	Glucidi 23 g Energia 97 Kcal ▪ Glucidi 100% Energia 82 Kcal
DOPO ALLENAMENTO	▪ **Bevanda per il recupero** (Protidi 10 g – Glucidi 36 g) ▪ Pane (30 g) ▪ Ricotta di mucca (30 g) Oppure ▪ Succo di frutta (200 ml) ▪ Parmigiano (40 g) ▪ Miele (40 g)	▪ Protidi 10% ▪ Glucidi 71% ▪ Lipidi 19% Energia 316 kcal ▪ Protidi 15% ▪ Glucidi 58% ▪ Lipidi 27% Energia 384 Kcal
CENA	▪ Pane integrale (100 g) ▪ Pollo arrosto (200 g) ▪ Insalata (100 g) ▪ Olio evo (20 g)	▪ Protidi 24% ▪ Glucidi 26% ▪ Lipidi 50% Energia 774 Kcal

CAFFEINA

La caffeina può rappresentare un valido supporto energetico prima di un allenamento intenso o di una gara. È importante fare attenzione all'assunzione combinata di più fonti di caffeina, come caffè e tè: negli infusi, infatti, la quantità di principio attivo può variare e non essere facilmente quantificabile. Suggerimento: la prima volta, prova gli integratori a base di caffeina durante una sessione di allenamento, non direttamente in gara. Questo ti permetterà di valutare la tua risposta personale al prodotto.

ATLETA DI ARRAMPICATA SPORTIVA
Maschio 30 AA – peso corporeo 65 kg – altezza 175 cm

Giorno pre gara con piccolo allenamento al mattino (breve durata mirato alla tecnica)

Energia Totale Giornaliera (ETG)	PROTEINE	CARBOIDRATI	LIPIDI
2214 kcal	109 g 20%	305 g 55%	62 g 25%
COLAZIONE	▪ **Shake nutrizionale**		Protidi 18 g Glucidi 20 g Lipidi 6 g Energia 219 kcal
	Oppure ▪ Yogurt greco magro alla frutta (200 g) ▪ Mandorle dolci (10 g)		▪ Protidi 34% ▪ Glucidi 45% ▪ Lipidi 21% Energia 218 kcal
DURANTE L'ALLENAMENTO	▪ **Bevanda con vitamine e minerali**		Energia 12 kcal
SPUNTINO POST ALLENAMENTO	▪ **Barretta proteica** (60 g) ▪ Yogurt da bere alla frutta (200 g)		▪ Protidi 34% ▪ Glucidi 46% ▪ Lipidi 20% Energia 331 kcal
	Oppure ▪ Spremuta d'arancia (200 ml) ▪ Pane bianco (40 g) ▪ Prosciutto crudo magro (100 g)		▪ Protidi 35% ▪ Glucidi 52% ▪ Lipidi 13% Energia 301 kcal
PRANZO	▪ 2 uova al tegamino (120 g) ▪ Pane bianco (60 g) ▪ Zucchine trifolate (200 g) ▪ Olio evo (20 g)		▪ Protidi 14% ▪ Glucidi 53% ▪ Lipidi 30% Energia 521 kcal
MERENDA	▪ Frullato: latte parzialmente scremato (250 ml) + fragole (200 g)		▪ Protidi 24% ▪ Glucidi 53% ▪ Lipidi 23% Energia 176 kcal
CENA	▪ Riso bianco (150 g) al limone ▪ Petto di pollo (80 g) ▪ Crostata con marmellata (70 g) ▪ Olio evo (10 g)		▪ Protidi 15,5% ▪ Glucidi 71,5% ▪ Lipidi 13% Energia 995 kcal

CREATINA

L'apporto fornito dalla sola alimentazione potrebbe non essere sufficiente per raggiungere i livelli muscolari ottimali richiesti per ottenere benefici prestazionali. È possibile valutare l'utilizzo della creatina, un integratore efficace per migliorare la sintesi proteica muscolare, aumentare la prestazione massimale e favorire il recupero post-allenamento. L'assorbimento della creatina da parte del muscolo è ottimizzato se assunto insieme ai carboidrati, grazie all'azione dell'insulina.

Protocollo di assunzione consigliato: fase di carico con 3 – 5 grammi al giorno per 3 – 4 settimane e successivamente per la fase di mantenimento 3 grammi al giorno. L'assunzione risulta particolarmente efficace se effettuata durante il pasto di recupero o nel pasto principale dopo l'allenamento.

ATLETA DI ARRAMPICATA SPORTIVA
Maschio 30 AA – peso corporeo 65 kg – altezza 175 cm

Giorno gara durante l'intera giornata (mattino e pomeriggio diverse gare)

Energia Totale Giornaliera (ETG)	PROTEINE	CARBOIDRATI	LIPIDI
2606 kcal	140 g 21%	354 g 55%	70 g 24%
COLAZIONE	▪ **Shake nutrizionale** (Protidi 18 g – Glucidi 20 g) ▪ Biscotti frollini (40 g)		▪ Protidi 21% ▪ Glucidi 47% ▪ Lipidi 32% Energia 425 kcal
	Oppure ▪ Latte parzialmente scremato (300 ml) ▪ Cereali da prima colazione (30 g) ▪ Cioccolato fondente (30 g)		▪ Protidi 15% ▪ Glucidi 52% ▪ Lipidi 33% Energia 418 kcal
RAZIONE DI ATTESA tra le competizioni del mattino	▪ **Soluzione di carboidrati ed elettroliti** (Glucidi 23 g) ▪ Noci secche (10 g)		▪ Protidi 4% ▪ Glucidi 60% ▪ Lipidi 36% Energia 158 kcal
SPUNTINO terminate le gare del mattino	▪ **Bevanda per il recupero**		Protidi 25 g Glucidi 18 g Lipidi 1 g Energia 190 kcal
	Oppure ▪ **Barretta proteica** (60 g)		Protidi 21 g Glucidi 22 g Grassi 7 g Energia 210 kcal
PRANZO	▪ Riso (100 g) ▪ Piselli (80 g) ▪ Olio evo (10 g)		▪ Protidi 9% ▪ Glucidi 73% ▪ Lipidi 18% Energia 521 kcal
RAZIONE DI ATTESA tra le competizioni del pomeriggio	▪ **Un gel energetico** (Glucidi 30 g) ▪ Una banana piccola da suddividere in 2-4 volte (100 g)		▪ Protidi 2% ▪ Glucidi 96% ▪ Lipidi 2% Energia 220 kcal
MERENDA POST GARA DEL POMERIGGIO	▪ Spremuta di pompelmo (300 ml) ▪ Pane bianco (40 g) ▪ Bresaola (60 g)		▪ Protidi 30% ▪ Glucidi 65% ▪ Lipidi 5% Energia 306 kcal
CENA	▪ Pasta (100 g) con ragù di carni bianche-pollo- (60 g) e formaggio tipo grana (parmigiano (10 g) ▪ Filetto di bovino (200 g) ▪ Lattuga (100 g) ▪ Olio evo (15 g)		▪ Protidi 33% ▪ Glucidi 32% ▪ Lipidi 35% Energia 864 kcal

ATLETA DI ARTI MARZIALI
Maschio 27 AA – peso corporeo 80 kg – altezza 187 cm

Giorno doppio allenamento (mattina ore 9–12 + pomeriggio ore 17–19)

Energia Totale Giornaliera (ETG)	PROTEINE	CARBOIDRATI	LIPIDI
2422 kcal	118 g 19%	330 g 55%	70 g 26%
COLAZIONE	▪ **Shake nutrizionale** (Protidi 18 g – Glucidi 20 g) ▪ Pane (25 g) ▪ Marmellata a ridotto tenore di zuccheri (20 g) ▪ Lamponi (100 g)	▪ Protidi 23,4% ▪ Glucidi 60,3% ▪ Lipidi 16,3% Energia 355 kcal	
	Oppure	▪ Protidi 18%	
	▪ The verde ▪ Miele (10 g) ▪ Pane (80 g) ▪ Ricotta (100 g)	▪ Glucidi 51% ▪ Lipidi 31% Energia 348 kcal	
DURANTE ALLENAMENTO	▪ **Bevanda con vitamine e minerali**	Energia 12 kcal	
POST ALLENAMENTO DEL MATTINO	▪ **Bevanda per il recupero**	Protidi 25 g Glucidi 18 g Lipidi 1 g Energia 190 kcal	
	Oppure	▪ Protidi 24%	
	▪ Latte parzialmente scremato (200 ml) ▪ Miele (7 g) ▪ Fiocchi di avena (15 g)	▪ Glucidi 33% ▪ Lipidi 43% Energia 165 kcal	
PRANZO	▪ Farro (100 g) con verza (100 g) e pinoli (20 g) ▪ Bocconcini di coniglio al forno (150 g) ▪ Spinaci all'agro (150 g) ▪ Olio evo (20 g)	▪ Protidi 28% ▪ Glucidi 48% ▪ Lipidi 24% Energia 760 kcal	
PRE ALLENAMENTO DEL POMERIGGIO	▪ **Due gel energetici**	Glucidi 60 g Energia 242 kcal	
DURANTE ALLENAMENTO DEL POMERIGGIO	▪ **Soluzione con carboidrati ed elettroliti**	Glucidi 23 g Energia 97 kcal	
POST ALLENAMENTO DEL POMERIGGIO	▪ Fichi secchi (25 g)	▪ Protidi 6% ▪ Glucidi 91% ▪ Lipidi 3% Energia 87 kcal	
CENA	▪ Pasta (80 g) e ceci secchi (50 g) ▪ Insalata di ortaggi (100 g) ▪ Tonno al naturale (100 g), da unire all'insalata ▪ Frutta di stagione (200 g) ▪ Olio evo (25 g)	▪ Protidi 15% ▪ Glucidi 55% ▪ Lipidi 30% Energia 760 kcal	

CREATINA

L'apporto fornito dalla sola alimentazione potrebbe non essere sufficiente per raggiungere i livelli muscolari ottimali richiesti per ottenere benefici prestazionali. È possibile valutare l'utilizzo della creatina, un integratore efficace per migliorare la sintesi proteica muscolare, aumentare la prestazione massimale e favorire il recupero post-allenamento. L'assorbimento della creatina da parte del muscolo è ottimizzato se assunto insieme ai carboidrati, grazie all'azione dell'insulina.

Protocollo di assunzione consigliato: fase di carico con 3 – 5 grammi al giorno per 3 – 4 settimane e successivamente per la fase di mantenimento 3 grammi al giorno. L'assunzione risulta particolarmente efficace se effettuata durante il pasto di recupero o nel pasto principale dopo l'allenamento.

ATLETA DI ARTI MARZIALI
Maschio 27 AA – peso corporeo 80 kg – altezza 187 cm

Giorno pre gara

Energia Totale Giornaliera (ETG)	PROTEINE	CARBOIDRATI	LIPIDI
2302 kcal	125 g 22%	320 g 55%	58 g 23%
COLAZIONE	▪ **Shake nutrizionale** (Protidi 18 g – Glucidi 20 g) ▪ Mandorle ▪ Lamponi (100 g)	▪ Protidi 24% ▪ Glucidi 33% ▪ Lipidi 43% Energia 345 kcal	
	Oppure		
	▪ Tè con miele (10 g) ▪ Pane di segale (50 g) ▪ Bresaola (50 g) ▪ Noci (20 g)	▪ Protidi 25% ▪ Glucidi 35% ▪ Lipidi 40% Energia 340 kcal	
SPUNTINO	▪ Frappè light:latte sceremato (100 ml), mele (200 g), acqua (100 ml) ▪ Banana (150 g) + Formaggio tipo parmigiano/grana (40 g)	▪ Protidi 13% ▪ Glucidi 84% ▪ Lipidi 4% Energia 120 kcal	
	Oppure	▪ Protidi 8%	
	▪ Tè leggero ▪ Miele (10 g) ▪ Fette biscottate integrali (20 g)	▪ Glucidi 84% ▪ Lipidi 8% Energia 120 kcal	
PRANZO	▪ Riso (100 g) allo zenzero ▪ Filetti di orata al cartoccio (200 g) ▪ Zucchine (100 g), carote crude grattuggiate (100 g), al limone (20 ml) ▪ Pesche (200 g) ▪ Olio evo (15 g)	▪ Protidi 28% ▪ Glucidi 48% ▪ Lipidi 24% Energia 760 kcal	
MERENDA	▪ Tisana ▪ Fette biscottate (40 g) ▪ Marmellata a basso contenuto di zuccheri (20 g)	▪ Protidi 9% ▪ Glucidi 81% ▪ Lipidi 10% Energia 203 kcal	
CENA	▪ Pasta (100 g) al pomodoro e parmigiano (20 g) ▪ Petto di pollo (150 g) ▪ Patate novelle (200 g) ▪ Olio evo (15 g)	▪ Protidi 26% ▪ Glucidi 53% ▪ Lipidi 21% Energia 767 kcal	

CREATINA

L'apporto fornito dalla sola alimentazione potrebbe non essere sufficiente per raggiungere i livelli muscolari ottimali richiesti per ottenere benefici prestazionali. È possibile valutare l'utilizzo della creatina, un integratore efficace per migliorare la sintesi proteica muscolare, aumentare la prestazione massimale e favorire il recupero post-allenamento. L'assorbimento della creatina da parte del muscolo è ottimizzato se assunto insieme ai carboidrati, grazie all'azione dell'insulina.

Protocollo di assunzione consigliato: fase di carico con 3 – 5 grammi al giorno per 3 – 4 settimane e successivamente per la fase di mantenimento 3 grammi al giorno. L'assunzione risulta particolarmente efficace se effettuata durante il pasto di recupero o nel pasto principale dopo l'allenamento.

ATLETA ARTI MARZIALI
Maschio 27 AA – peso corporeo 80 kg – altezza 187 cm

Giorno gara

Energia Totale Giornaliera (ETG)	PROTEINE	CARBOIDRATI	LIPIDI
2020 kcal	98 g 19%	272 g 54%	60 g 27%
COLAZIONE	▪ **Shake nutrizionale** (Protidi 18 g – Glucidi 20 g) ▪ Pane (25 g) ▪ Marmellata a ridotto tenore di zuccheri (20 g) ▪ Lamponi (100 g) Oppure ▪ Yogurt greco bianco 0%, (200 g), banana (150 g), fiocchi di avena (25 g) ▪ Un uovo alla coque ▪ Cracker (25 g)	▪ Protidi 23,4% ▪ Glucidi 60,3% ▪ Lipidi 16,3% Energia 355 kcal ▪ Protidi 21% ▪ Glucidi 52% ▪ Lipidi 27% Energia 338 kcal
DURANTE LA GARA **tra un incontro e l'altro**	▪ **Soluzione di carboidrati ed elettroliti**	Glucidi 23 g Energia 97 kcal
INOLTRE DURANTE LA GARA **in totale, tra un incontro e l'altro distribuire a rotazione, i seguenti cibi**	▪ **Un gel energetico** (Glucidi 30 g) ▪ Formaggio tipo parmigiano/grana (40 g) ▪ Mix di frutta secca (uva sultanina, albicocche, datteri, ecc.) (20 g) ▪ Cracker (35 g)	▪ Protidi 17% ▪ Glucidi 60% ▪ Lipidi 23% Energia 559 kcal
POST GARA	▪ **Bevanda per il recupero** (Protidi 25 g – Glucidi 18 g) ▪ Crostata con marmellata (50 g) Oppure ▪ Pane (60 g) ▪ Bresaola di tacchino (100 g) ▪ Succo di pompelmo (200 ml)	▪ Protidi 31% ▪ Glucidi 55% ▪ Lipidi 14% Energia 366 kcal ▪ Protidi 34% ▪ Glucidi 62% ▪ Lipidi 4% Energia 357 kcal
CENA	▪ Bruschetta al pomodoro (pane 100 g) ▪ Trancio di pesce spada (300 g) ▪ Insalata mista (100 g) ▪ Mais dolce (da unire all'insalata) (150 g) ▪ Olio evo (25 g)	▪ Protidi 32% ▪ Glucidi 30% ▪ Lipidi 38% Energia 760 kcal
DOPOCENA	▪ **1 capsula di integratore vitaminico**	Energia 1 kcal

CREATINA

L'apporto fornito dalla sola alimentazione potrebbe non essere sufficiente per raggiungere i livelli muscolari ottimali richiesti per ottenere benefici prestazionali. È possibile valutare l'utilizzo della creatina, un integratore efficace per migliorare la sintesi proteica muscolare, aumentare la prestazione massimale e favorire il recupero post-allenamento. L'assorbimento della creatina da parte del muscolo è ottimizzato se assunto insieme ai carboidrati, grazie all'azione dell'insulina.

Protocollo di assunzione consigliato: fase di carico con 3 – 5 grammi al giorno per 3 – 4 settimane e successivamente per la fase di mantenimento 3 grammi al giorno. L'assunzione risulta particolarmente efficace se effettuata durante il pasto di recupero o nel pasto principale dopo l'allenamento.

ATLETA ARTI MARZIALI
Maschio 27 AA – peso corporeo 80 kg – altezza 187 cm

Giorno post gara

Energia Totale Giornaliera (ETG)	PROTEINE	CARBOIDRATI	LIPIDI
2120 kcal	105 g 20%	290 g 55%	60 g 25%
COLAZIONE	▪ **Shake nutrizionale** (Protidi 18 g – Glucidi 20 g) ▪ Milele (10 g) ▪ Gallette di farro (10 g) Oppure ▪ Yogurt magro (250 g) ▪ Corn flakes (50 g)	▪ Protidi 12% ▪ Glucidi 64% ▪ Lipidi 24% Energia 280 kcal ▪ Protidi 17% ▪ Glucidi 74% ▪ Lipidi 9% Energia 271 kcal
SPUNTINO	▪ Fiocchi di formaggio (50 g) ▪ Fette biscottate integrali (25 g)	▪ Protidi 21% ▪ Glucidi 49% ▪ Lipidi 30% Energia 152 kcal
PRANZO	▪ Pasta (120 g) con salmone affumicato (100 g) e rucola (50 g) ▪ Finocchi (100 g) e arance (200 g) con insalata ▪ Olio evo (15 g)	▪ Protidi 20% ▪ Glucidi 51% ▪ Lipidi 29% Energia 834 kcal
MERENDA	▪ Banana (150 g) ▪ Cioccolata fonndente > 75% (10 g)	▪ Protidi 7% ▪ Glucidi 70% ▪ Lipidi 23% Energia 149 kcal
CENA	▪ Hamburger di manzo (200 g) ▪ Pomodori (150 g) ▪ Pane (50 g) ▪ Olio evo (15 g) ▪ Ananas (100 g)	▪ Protidi 34% ▪ Glucidi 32% ▪ Lipidi 34% Energia 559 kcal
CENA	▪ **1 capsula di integratore vitaminico**	Energia 1 kcal

CREATINA

L'apporto fornito dalla sola alimentazione potrebbe non essere sufficiente per raggiungere i livelli muscolari ottimali richiesti per ottenere benefici prestazionali. È possibile valutare l'utilizzo della creatina, un integratore efficace per migliorare la sintesi proteica muscolare, aumentare la prestazione massimale e favorire il recupero post-allenamento. L'assorbimento della creatina da parte del muscolo è ottimizzato se assunto insieme ai carboidrati, grazie all'azione dell'insulina.

Protocollo di assunzione consigliato: fase di carico con 3 – 5 grammi al giorno per 3 – 4 settimane e successivamente per la fase di mantenimento 3 grammi al giorno. L'assunzione risulta particolarmente efficace se effettuata durante il pasto di recupero o nel pasto principale dopo l'allenamento.

ATLETA GINNASTICA RITMICA
Femmina 18 AA – peso corporeo 52,5 kg – altezza 171 cm

Giorno doppio allenamento (mattina ore 9–12 + pomeriggio ore 15–18)

Energia Totale Giornaliera (ETG)	PROTEINE	CARBOIDRATI	LIPIDI
2048 kcal	90 g 18%	287 g 56%	60 g 26%
COLAZIONE	▪ **Shake nutrizionale** (Protidi 18 g – Glucidi 20 g) ▪ Pane di grano duro tostato (30 g) ▪ Miele (10 g)	▪ Protidi 26% ▪ Glucidi 54% ▪ Lipidi 20% Energia 315 kcal	
	Oppure ▪ Pane integrale (50 g) ▪ Miele (30 g) ▪ Latte (200 g) ▪ 1 frutto di stagione (150 g)	▪ Protidi 8% ▪ Glucidi 73% ▪ Lipidi 19% Energia 404 kcal	
DURANTE ALLENAMENTO	▪ **Bevanda con vitamine e minerali**	Energia 12 kcal	
POST ALLENAMENTO DEL MATTINO	▪ Mix di frutta a guscio e disidratata (30 g) noci, uvetta, pinoli	▪ Protidi 11% ▪ Glucidi 35% ▪ Lipidi 54% Energia 140 kcal	
PRANZO	▪ Pasta integrale (100 g) con olio evo (10 g) e parmigiano (20 g) ▪ Macedonia di pesche e albicocche al limone e menta (250 g)	▪ Protidi 13% ▪ Glucidi 62% ▪ Lipidi 25% Energia 626 kcal	
DURANTE ALLENAMENTO	▪ **Bevanda con vitamine e minerali**	Energia 12 kcal	
POST ALLENAMENTO DEL POMERIGGIO	▪ Yogurt greco magro (150 g) ▪ Muesli (30 g) ▪ Banane (100 g)	▪ Protidi 16% ▪ Glucidi 70% ▪ Lipidi 14% Energia 230 kcal	
CENA	▪ Hamburger di tacchino (150 g) ▪ Riso pilaf (50 g) ▪ Verdure lesse all'agro (200 g) ▪ Kiwi (100 g) ▪ Olio evo (20 g)	▪ Protidi 29% ▪ Glucidi 37% ▪ Lipidi 34% Energia 600 kcal	
DOPOCENA	▪ **1 capsula di integratore vitaminico**	Energia 1 kcal	

CAFFEINA

La caffeina può rappresentare un valido supporto energetico prima di un allenamento intenso o di una gara. È importante fare attenzione all'assunzione combinata di più fonti di caffeina, come caffè e tè: negli infusi, infatti, la quantità di principio attivo può variare e non essere facilmente quantificabile. Suggerimento: la prima volta, prova gli integratori a base di caffeina durante una sessione di allenamento, non direttamente in gara. Questo ti permetterà di valutare la tua risposta personale al prodotto.

ATLETA GINNASTICA RITMICA
Femmina 18 AA – peso corporeo 52,5 kg – altezza 171 cm

Giorno gara

Energia Totale Giornaliera (ETG)	PROTEINE	CARBOIDRATI	LIPIDI
1916 kcal	57 g 12%	314 g 65%	48 g 23%
COLAZIONE	▪ **Shake nutrizionale** (Protidi 18 g – Glucidi 20 g) ▪ Muesli (20 g) ▪ Miele (10 g)	▪ Protidi 23% ▪ Glucidi 59% ▪ Lipidi 18% Energia 310 kcal	
	Oppure ▪ Tisana alla frutta senza zucchero ▪ Fette biscottate integrali (25 g) ▪ Miele (20 g) ▪ 1 vasetto di yogurt magro (125 g) ▪ Fiocchi di avena (20 g)	▪ Protidi 14% ▪ Glucidi 69% ▪ Lipidi 17% Energia 276 kcal	
DURANTE LA GARA da distribuire nell'arco della gara	▪ **Bevanda con carboidrati e elettroliti** (Glucidi 23 g) ▪ Formaggio tipo parmigiano/grana (30 g) ▪ Uva sultanina e albicocche secche (20 g) ▪ Cracker (40 g)	▪ Protidi 13% ▪ Glicidi 62% ▪ Lipidi 25% Energia 450 kcal	
	Oppure ▪ Succo di frutta (200 ml) ▪ Gallette di mais (50 g) ▪ Mix di frutta a guscio e disidratata (50 g) ▪ Acqua	▪ Protidi 9% ▪ Glicidi 60% ▪ Lipidi 31% Energia 480 kcal	
POST GARA	▪ **Bevanda per il recupero**	Protidi 10 g Glucidi 36 g Energia 188 kcal	
	Oppure ▪ Pane (30 g) con crema di cioccolata e nocciole (25 g) ▪ Succo agli agrumi (200 ml)	▪ Protidi 8% ▪ Glucidi 58% ▪ Lipidi 34% Energia 216 kcal	
CENA	▪ Rucola (100 g) ▪ Bresaola (50 g) al limone ▪ Pizza margherita (250 g) ▪ Fragole e kiwi (200 g)	▪ Protidi 16% ▪ Glucidi 66% ▪ Lipidi 18% Energia 828 kcal	
DOPOCENA	▪ **1 capsula di integratore vitaminico**	Energia 1 kcal	

CREATINA

L'apporto fornito dalla sola alimentazione potrebbe non essere sufficiente per raggiungere i livelli muscolari ottimali richiesti per ottenere benefici prestazionali. È possibile valutare l'utilizzo della creatina, un integratore efficace per migliorare la sintesi proteica muscolare, aumentare la prestazione massimale e favorire il recupero post-allenamento. L'assorbimento della creatina da parte del muscolo è ottimizzato se assunto insieme ai carboidrati, grazie all'azione dell'insulina.

Protocollo di assunzione consigliato: fase di carico con 3 – 5 grammi al giorno per 3 – 4 settimane e successivamente per la fase di mantenimento 3 grammi al giorno. L'assunzione risulta particolarmente efficace se effettuata durante il pasto di recupero o nel pasto principale dopo l'allenamento.

ATLETA DI SCHERMA
Femmina 23 AA – peso corporeo 65 kg – altezza 173 cm

Giorno allenamento doppio: 1° allenamento (mattina ore 9) palestra; 2° allenamento (pomeriggio ore 17) scherma

Energia Totale Giornaliera (ETG)	PROTEINE	CARBOIDRATI	LIPIDI
2488 kcal	100 g 16%	360 g 58%	72 g 26%

COLAZIONE	▪ **Shake nutrizionale** (Protidi 18 g – Glucidi 20 g) ▪ Fette biscottate (20 g) ▪ Miele (15 g)	▪ Protidi ▪ Glucidi ▪ Lipidi Energia 315 kcal	18% 59% 23%
	Oppure ▪ Caffè di orzo con miele (10 g) ▪ Pane di segale (80 g) ▪ Ricotta (100 g)	▪ Protidi ▪ Glucidi ▪ Lipidi Energia 348 kcal	18% 51% 31%
DURANTE L'ALLENAMENTO	▪ **Bevanda con vitamine e minerali**	Energia 12 kcal	
POST ALLENAMENTO DEL MATTINO	▪ **Un gel energetico** (Glucidi 30 g) ▪ Biscottini al cioccolato (15 g)	▪ Protidi ▪ Glucidi ▪ Lipidi Energia 184 kcal	2% 85% 13%
	Oppure ▪ Formaggio tipo parmigiano/grana (25 g) ▪ Pere (150 g)	▪ Protidi ▪ Glucidi ▪ Lipidi Energia 149 kcal	24% 33% 43%
PRANZO	▪ Riso integrale al curry (100 g) ▪ Bocconcini di tacchino (150 g) ▪ Insalata di finocchi (100 g) con arance (200 g) ▪ Olio evo (15 g)	▪ Protidi ▪ Glucidi ▪ Lipidi Energia 704 kcal	26% 52% 22%
PRE ALLENAMENTO DEL POMERIGGIO	▪ The al limone senza zucchero ▪ Torta margherita (100 g)	▪ Protidi ▪ Glucidi ▪ Lipidi Energia 367 kcal	10% 65% 25%
DURANTE ALLENAMENTO DEL POMERIGGIO	▪ **Bevanda con vitamine e minerali**	Energia 12 kcal	
POST ALLENAMENTO DEL POMERIGGIO	▪ Albicocche disidratate (25 g)	▪ Protidi ▪ Glucidi ▪ Lipidi Energia 87 kcal	6% 91% 3%
CENA	▪ Pasta all'uovo (50 g) con fagioli freschi (150 g) ▪ Insalata di ortaggi e frutta (mela 150 g) con pinoli (10 g) ▪ Olio evo (15 g)	▪ Protidi ▪ Glucidi ▪ Lipidi Energia 745 kcal	15% 57% 28%

ATLETA DI SCHERMA
Femmina 23 AA – peso corporeo 65 kg – altezza 173 cm

Giorno gara

Energia Totale Giornaliera (ETG)	PROTEINE	CARBOIDRATI	LIPIDI
2074	90 g 18%	288 g 56%	61 g 26%

COLAZIONE	▪ **Shake nutrizionale** (Protidi 18 g – Glucidi 20 g) ▪ 2 cracker di segale (26 g) ▪ Un frutto piccolo (100 g) ▪ Marmellata a ridotto tenore di zuccheri (20 g)	▪ Protidi ▪ Glucidi ▪ Lipidi Energia 355 kcal	23,4% 60,3% 16,3%
	Oppure ▪ Yogurt magro (200 g) con banana (150 g) ▪ Riso soffiato (20 g) ▪ Un uovo alla coque (60 g circa) ▪ Grissini (25 g)	▪ Protidi ▪ Glucidi ▪ Lipidi Energia 338 kcal	21% 52% 27%
DURANTE LA GARA	▪ **Soluzione di carboidrati ed elettroliti**	Glucidi 23 g Energia 97 Kcal	
	Oppure ▪ Un litro di acqua + un cucchiaio di zucchero + un pizzico di sale + mezzo bicchiere di succo di agrumi	▪ Glucidi Energia 95 kcal	99%
DURANTE LA GARA	**In totale tra un assalto e l'altro, distribuire a rotazione, i seguenti cibi:** ▪ **Un gel energetico** (Glucidi 30 g) ▪ Formaggio tipo parmigiano/grana (20 g) ▪ Una barretta di cereali (25 g) ▪ Cracker di farro (20 g)	▪ Protidi ▪ Glucidi ▪ Lipid Energia 452 kcal	10% 75% 15%
POST GARA	▪ Gallette di mais (30 g) ▪ Fesa di tacchino (50 g) ▪ Miele (un cucchiaino) ▪ Succo di arancia 100% (200 ml)	▪ Protidi ▪ Glucidi ▪ Lipidi Energia 281 kcal	21,6% 72,5% 5,8%
	Oppure ▪ Frutta e yogurt: banana (200 g), kiwi (100 g), yogurt (125 g)	▪ Protidi ▪ Glucidi ▪ Lipidi Energia 217 kcal	14% 76% 10%
CENA	▪ Pasta (100 g) con melanzane e pecorino stagionato (10 g) ▪ Scaloppe di vitellone (150 g) al limone ▪ Insalata di rucola e mais (100 g) ▪ Olio evo (20 g) ▪ Ananas (200 g)	▪ Protidi ▪ Glucidi ▪ Lipidi Energia 942 kcal	22% 49% 29%

ATLETA DI GOLF
Uomo 36 AA – peso corporeo 72 kg – altezza 172 cm

Allenamento doppio: 1° allenamento (mattina) tecnico – 2° allenamento (tardo pomeriggio) aerobico

Energia Totale Giornaliera (ETG)	PROTEINE	CARBOIDRATI	LIPIDI
2180 kcal	104 g 19%	306 g 56%	60 g 25%
COLAZIONE	▪ **Shake nutrizionale** (Protidi 18 g – Glucidi 20 g) ▪ Pane (40 g) e marmellata (4 cucchiaini)	▪ Protidi 20% ▪ Glucidi 67% ▪ Lipidi 13% Energia 415 kcal	
	Oppure ▪ Yogurt da latte intero (250 g) ▪ Muesli alla frutta (40 g) ▪ Caffè (1 tazzina) ▪ Zucchero (2 cucchiaini)	▪ Protidi 13% ▪ Glucidi 61% ▪ Lipidi 26% Energia 424 kcal	
DURANTE ALLENAMENTO	▪ **Soluzione di carboidrati ed elettroliti** (Glucidi 23 g) ▪ Frutta fresca (150 g)	▪ Protidi 3% ▪ Glucidi 95% ▪ Lipidi 2% Energia 145 Kcal	
PRANZO	▪ Pomodori (250 g) e mozzarella (70 g) ▪ Pane integrale (120 g) ▪ Olio evo (2 cucchiaini)	▪ Protidi 17% ▪ Glucidi 51% ▪ Lipidi 32% Energia 789 kcal	
DURANTE ALLENAMENTO	▪ **Bevanda con vitamine e minerali** ▪ Frutta fresca	▪ Protidi 9% ▪ Glucidi 86% ▪ Lipidi 5% Energia 54 Kcal	
CENA	▪ Hamburger vegetale (230 g) ▪ Verdura fresca (150 g) ▪ Pane integrale (130 g) ▪ Olio evo (2 cucchiaini)	▪ Protidi 23% ▪ Glucidi 47% ▪ Lipidi 30% Energia 823 Kcal	

CAFFEINA

La caffeina può rappresentare un valido supporto energetico prima di un allenamento intenso o di una gara. È importante fare attenzione all'assunzione combinata di più fonti di caffeina, come caffè e tè: negli infusi, infatti, la quantità di principio attivo può variare e non essere facilmente quantificabile. Suggerimento: la prima volta, prova gli integratori a base di caffeina durante una sessione di allenamento, non direttamente in gara. Questo ti permetterà di valutare la tua risposta personale al prodotto.

ATLETA DI GOLF
Uomo 36 AA – peso corporeo 72 kg – altezza 172 cm

Giorno gara

Energia Totale Giornaliera (ETG)	PROTEINE	CARBOIDRATI	LIPIDI
2200 kcal	99 g 18%	316 g 57%	61 g 25%
COLAZIONE	▪ **Shake nutrizionale** (Protidi 18 g – Glucidi 20 g) ▪ Crema di riso (200 g) ▪ Zucchero (3 cucchiai)	▪ Protidi 18% ▪ Glucidi 70% ▪ Lipidi 12% Energia 430 kcal	
	Oppure ▪ Yogurt da latte intero (125 g) ▪ Spremuta (200 g) ▪ Pane (50 g) e marmellata (50 g)	▪ Protidi 10% ▪ Glucidi 79% ▪ Lipidi 11% Energia 420 kcal	
DURANTE LA GARA	▪ **Soluzione di carboidrati ed elettroliti** (Glucidi 23 g) ▪ Frutta fresca (150 g)	▪ Protidi 2% ▪ Glucidi 97% ▪ Lipidi 1% Energia 130 Kcal	
PRANZO	▪ Legumi secchi (130 g) ▪ Contorni (200 g) ▪ Pane integrale (100 g) ▪ Olio (6 cucchiai)	▪ Protidi 17% ▪ Glucidi 53% ▪ Lipidi 30% Energia 989 kcal	
MERENDA	▪ **Bevanda con vitamine e minerali** ▪ Frutta fresca	▪ Protidi 9% ▪ Glucidi 86% ▪ Lipidi 5% Energia 54 Kcal	
CENA	▪ Insalatona (200 g) con tonno al naturale (90 g) ▪ Pane integrale (90 g) ▪ Olio evo (5 cucchiaini)	▪ Protidi 25% ▪ Glucidi 42% ▪ Lipidi 33% Energia 582 Kcal	

CREATINA

L'apporto fornito dalla sola alimentazione potrebbe non essere sufficiente per raggiungere i livelli muscolari ottimali richiesti per ottenere benefici prestazionali. È possibile valutare l'utilizzo della creatina, un integratore efficace per migliorare la sintesi proteica muscolare, aumentare la prestazione massimale e favorire il recupero post-allenamento. L'assorbimento della creatina da parte del muscolo è ottimizzato se assunto insieme ai carboidrati, grazie all'azione dell'insulina.

Protocollo di assunzione consigliato: fase di carico con 3 – 5 grammi al giorno per 3 – 4 settimane e successivamente per la fase di mantenimento 3 grammi al giorno. L'assunzione risulta particolarmente efficace se effettuata durante il pasto di recupero o nel pasto principale dopo l'allenamento.

ATLETA TUFFI
Femmina 27 AA – peso corporeo 62 kg – altezza 167 cm

Giorno doppio allenamento (mattina ore 9–11.30 + pomeriggio ore 14.30–17)

Energia Totale Giornaliera (ETG)	PROTEINE	CARBOIDRATI	LIPIDI
2036 kcal	105 g 21%	269 g 52%	60 g 27%
COLAZIONE	▪ **Shake nutrizionale** (Protidi 18 g – Glucidi 20 g) ▪ Gallette di riso integrali (20 g) ▪ Miele (10 g)	▪ Protidi 25% ▪ Glucidi 56% ▪ Lipidi 19% Energia 314 kcal	
	Oppure ▪ Spremuta agrumi (200 g) ▪ Omelette (un uovo intero + un albume) ▪ Pane azzimo (50 g)	▪ Protidi 20% ▪ Glucidi 66% ▪ Lipidi 14% Energia 343 kcal	
DURANTE L'ALLENAMENTO	▪ **Bevanda con vitamine e minerali**	Energia 12 kcal	
POST ALLENAMENTO DEL MATTINO	▪ Banana (150 g)	▪ Protidi 7% ▪ Glucidi 89% ▪ Lipidi 4% Energia 98 kcal	
PRANZO	▪ Farro (100 g) con asparagi (100 g) ▪ Formaggio tipo parmigiano/grana (20 g) ▪ Macedonia di frutta di stagione (200 g) senza zucchero ▪ Yogurt magro (125 g), da unire alla macedonia di frutta ▪ Olio evo (10 g)	▪ Protidi 20% ▪ Glucidi 52% ▪ Lipidi 28% Energia 640 kcal	
DURANTE ALLENAMENTO	▪ **Bevanda con vitamine e minerali**	Energia 12 kcal	
POST ALLENAMENTO DEL POMERIGGIO	▪ **Bevanda per il recupero** (Protidi 10 g – Glucidi 36 g) ▪ Mandorle (10 g)	▪ Protidi 19% ▪ Glucidi 60% ▪ Lipidi 21% Energia 241 kcal	
	Oppure ▪ Latte (150 g) ▪ Biscotti integrali (30 g) ▪ Marmellata di albicocche (15 g)	▪ Protidi 13% ▪ Glucidi 57% ▪ Lipidi 30% Energia 247 kcal	
CENA	▪ Cotoletta light: carne di vitellone (200 g) panata in farina di mais e cotta al forno ▪ Pane di segale (50 g) ▪ Verdure al vapore (200 g) ▪ Kiwi (100 g) ▪ Olio evo (20 g)	▪ Protidi 30% ▪ Glucidi 34% ▪ Lipidi 36% Energia 676 kcal	

CREATINA

L'apporto fornito dalla sola alimentazione potrebbe non essere sufficiente per raggiungere i livelli muscolari ottimali richiesti per ottenere benefici prestazionali. È possibile valutare l'utilizzo della creatina, un integratore efficace per migliorare la sintesi proteica muscolare, aumentare la prestazione massimale e favorire il recupero post-allenamento. L'assorbimento della creatina da parte del muscolo è ottimizzato se assunto insieme ai carboidrati, grazie all'azione dell'insulina.

Protocollo di assunzione consigliato: fase di carico con 3 – 5 grammi al giorno per 3 – 4 settimane e successivamente per la fase di mantenimento 3 grammi al giorno. L'assunzione risulta particolarmente efficace se effettuata durante il pasto di recupero o nel pasto principale dopo l'allenamento.

ATLETA TUFFI
Femmina 27 AA – peso corporeo 62 kg – altezza 167 cm

Giorno pre gara

Energia Totale Giornaliera (ETG)	PROTEINE	CARBOIDRATI	LIPIDI
1920 kcal	100 g 21%	245 g 51%	60 g 28%
COLAZIONE	▪ **Shake nutrizionale**		Protidi 18 g Glucidi 20 g Lipidi 6 g Energia 219 kcal
	Oppure ▪ Caffè di orzo ▪ Pane (50 g) ▪ Fiocchi di formaggio (50 g) ▪ Miele (10 g)		▪ Protidi 16% ▪ Glucidi 69% ▪ Lipidi 15% Energia 225 kcal
SPUNTINO	▪ Arance (150 g)		▪ Protidi 8% ▪ Glucidi 87% ▪ Lipidi 5% Energia 51 kcal
PRANZO	▪ Pollo allo spiedo (200 g) ▪ Piselli (200 g) e funghi (100 g) al prezzemolo ▪ Pane (50 g) ▪ Olio evo (10 g)		▪ Protidi 44% ▪ Glucidi 29% ▪ Lipidi 27% Energia 596 kcal
MERENDA	▪ Pere (200 g)		▪ Protidi 3% ▪ Glucidi 94% ▪ Lipidi 3% Energia 70 kcal
CENA	▪ Pasta (100 g) allo zafferano ▪ Parmigiano (20 g) ▪ Crostata di frutta (50 g) ▪ Olio evo (20 g)		▪ Protidi 11% ▪ Glucidi 57% ▪ Lipidi 32% Energia 858 kcal
CENA	▪ **1 capsula di integratore vitaminico** ▪ Una tisana di suo gusto senza zucchero		Energia 1 kcal

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.

CREATINE+
Integratore alimentare

La Creatina può essere utilizzata da atleti o persone attive prima, durante e dopo la sessione di allenamento, in base alle esigenze individuali, per sostenere la performance e favorire i processi di recupero muscolare. La Creatina può migliorare le performance sportive, supportare la produzione di energia durante esercizi di elevata intensità e la forza muscolare in combinazione con esercizi di resistenza. L'effetto benefico si ottiene con l'assunzione giornaliera di 3 g di Creatina.

LIFTOFF MAX
Integratore alimentare

Il LiftOff può essere **utilizzato da atleti o persone attive prima della sessione di allenamento o durante**, in base alle esigenze, per ottimizzare attenzione, concentrazione e capacità di resistenza.

HYDRATE
Integratore alimentare

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 la Vitamina C che contribuisce alla riduzione della stanchezza e dell'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

CR7 DRIVE
Integratore alimentare

L'atleta può utilizzare CR7 Drive:
- durante gli allenamenti, soprattutto quelli ad alta intensità, per favorire il mantenimento dei livelli di energia
- durante le gare per ripristinare e mantenere i livelli di energia sorseggiando la bevanda nelle pause programmate (nel caso la disciplina lo consenta) o prima dell'inizio della gara

CARICA



PREPARA



PRIMA DELLA GARA



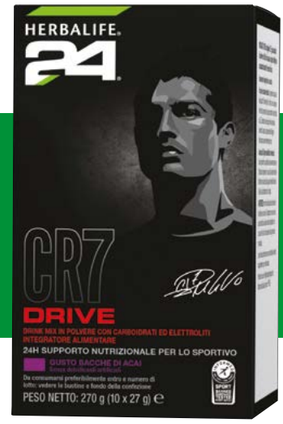
IDRATA







MANTIENE



PROLONG ENERGY GEL
Integratore alimentare

L'atleta può utilizzare il Prolong Energy Gel:
- durante gli allenamenti di endurance per favorire il mantenimento dei livelli di energia
- durante le gara per ripristinare e mantenere i livelli di energia

REBUILD STRENGTH
Integratore alimentare

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

BARRETTE PROTEICHE ACHIEVE
Integratore alimentare

È possibile gustare le Barrette Proteiche H24 Achieve tra un pasto e l'altro, dopo un allenamento o quando si desidera uno snack che sia compatibile con i tuoi obiettivi nutrizionali.
Le barrette possono essere utilizzate come snack, per favorire un apporto bilanciato di proteine nel corso della giornata o nel post workout per assicurare l'apporto di un'alta quantità di proteine utili per supportare la massa muscolare.

RESTORE
Integratore alimentare

L'atleta può utilizzare il Restore prima di andare a dormire.

RICOSTRUISCE

PROLUNGA







RECUPERA



DOPO LA GARA





Prodotti Herbalife24

CREATINE+

CREATINE+ è un integratore con le Vitamine del gruppo B e Calcio per supportare la normale funzione muscolare e migliorare l'allenamento. Questo prodotto è ideale per adulti che svolgono attività anaerobica in cui la Creatina contribuisce a migliorare la prestazione fisica, in serie successive di esericizi di breve durata e alta intensità.



USA CRATINE+ OGNI GIORNO PER AFFRONTARE AL MEGLIO IL TUO ALLENAMENTO

PROPRIETÀ

- Contiene Calcio e Vitamine del gruppo B (Vitamine B6 e B12, Niacina, Riboflavina, Tiamina e Acido pantotenico)
- Adatto ai vegani e vegetariani
- Sicuro per l'uso a lungo termine

MODALITÀ D'USO

Aggiungere la dose consigiata, 3,8 g (circa 2 misurini da 3 cc), a 200 ml di acqua e agitare bene.
Può essere assunto in qualsiasi momento della giornata.

CHI HA BISOGNO DI CREATINE+?

- Gli atleti di sport di potenza e alta intensità prima dell'allenamento/gara o dopo per favorire il recupero
- Gli atleti di endurance che hanno necessità di recuperare a livello muscolare
- Chi segue una dieta vegetariana o vegana per compensare l'apporto di Creatina derivante dalla dieta
- Chi vuole supportare il mantenimento della massa muscolare

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

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

Inquadra il QrCode e troverai tutte le info nutrizionali sul prodotto Herbalife24

LIFTOFF MAX

LiftOff® Max è un delizioso integratore alimentare energetico al gusto di pompelmo che contiene 180 mg di caffeina per porzione.
Perfetto prima di un allenamento o quando si ha bisogno di tornare in pista. Ad alto contenuto di Vitamina C, B6 e B12, che contribuiscono alla riduzione della stanchezza e dell'affaticamento. Contiene anche Acido pantotenico, che contribuisce a prestazioni mentali normali.



USA LIFTOFF MAX PRIMA E DURANTE L'ALLENAMENTO

PROPRIETÀ

- 180 mg di caffeina per porzione
- Ricco di Vitamina C, B6 e B12
- Senza zuccheri
- Adatto ai vegani
- Senza coloranti o aromi artificiali, contiene edulcorante di origine naturale
- Al rinfrescante gusto di pompelmo

MODALITÀ D'USO

Per migliori risultati, ti consigliamo di consumare 1 bustina al giorno sciolta in 250 ml di acqua prima di un allenamento o quando hai bisogno di tornare in pista.

CHI HA BISOGNO DI LIFTOFF MAX?

- Gli atleti prima di un allenamento intenso e impegnativo
- Chi si allena e vuole avere la giusta carica durante tutta la seduta di allenamento
- Gli atleti durante le competizioni per mantenere alti i livelli prestativi

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

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

Inquadra il QrCode e troverai tutte le info nutrizionali sul prodotto Herbalife24

HYDRATE

Hydrate è una bevanda senza calorie, con vitamine e minerali. 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

PROPRIETÀ

- Utile integrazione di vitamine e minerali, nutrienti fondamentali durante l'esercizio fisico.
- 100% dei CR 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.

MODALITÀ D'USO

Versare 1 bustina 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.

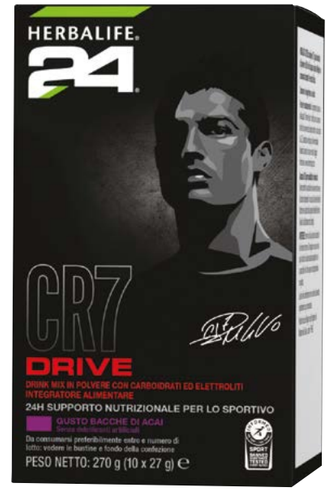
Gli integratori non vanno intesi quali sostituti di una dieta variata ed equilibrata e di un sano stile di vita

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

Inquadra il QrCode e troverai tutte le info nutrizionali sul prodotto Herbalife24

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 ed elettroliti o 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

PROPRIETÀ

- Ricco 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 della stanchezza e dell'affaticamento.
- Ogni porzione apporta meno di 100 kcal.
- Gusto Bacche di Acai.

MODALITÀ D'USO

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

CHI HA BISOGNO DI CR7 DRIVE?

Tutti coloro che svolgono:

- Esercizio a bassa intensità 90 – 160 min.
- Esercizio a intensità medio-alta > 30 min.

* Le soluzioni di carboidrati-elettroliti migliorano l'assorbimento dell'acqua durante l'esercizio fisico

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

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

Inquadra il QrCode e troverai tutte le info nutrizionali sul prodotto Herbalife24

PROLONG ENERGY GEL

Prolong Energy Gel è un integratore alimentare che fornisce il rapporto ideale 1:0,8 tra glucosio e fruttosio. Ogni bustina contiene 30 g di carboidrati.
H24 Prolong è al gusto Fragola e contiene anche una miscela di Vitamine del gruppo B, che contribuiscono al normale metabolismo energetico e alla riduzione della stanchezza e dell'affaticamento.



USA IL PROLONG GEL PER GARANTIRE SUPPORTO ENERGETICO DURANTE LO SFORZO.

PROPRIETÀ

- Formula basata sul rapporto ideale 1:0,8 tra glucosio e fruttosio
- Contiene 30 g di carboidrati per porzione, per un facile e rapido assorbimento per il rilascio di energia
- Contiene Vitamina B12 e Tiamina che contribuiscono al normale metabolismo energetico
- La Vitamina B12 contribuisce alla riduzione della stanchezza e dell'affaticamento
- Con aroma naturale
- Senza coloranti o dolcificanti
- Adatto ai vegani e senza glutine

MODALITÀ D'USO

1 bustina ogni ora per un allenamento intenso con durata inferiore ai 90 minuti. 2 bustine ogni ora per un allenamento intenso pari a 90-120 minuti. Si raccomanda di non consumare più di 4 bustine al giorno.

CHI HA BISOGNO DI PROLONG GEL?

- Gli atleti di endurance impegnati anche in doppi allenamenti giornalieri (ad es. triathleti con bici-corsa o durante la gara)
- Chi pratica ciclismo o corsa durante sessioni di allenamento lunghe (90 minuti in su).
- Chi pratica sport di squadra (ad es. calcio, rugby, basket) durante l'allenamento o la partita.

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

Inquadra il QrCode
e troverai tutte le info
nutrizionali sul prodotto
Herbalife24

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

REBUILD STRENGTH

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



USA REBUILD STRENGHT SUBITO DOPO UN'ATTIVITÀ AD ELEVATO SFORZO MUSCOLARE.

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.
- Ricco di proteine.

MODALITÀ D'USO

Versare 5 cucchiai dosatori (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.

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.

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

Inquadra il QrCode
e troverai tutte le info
nutrizionali sul prodotto
Herbalife24

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

BARRETTE PROTEICHE ACHIEVE

Pratici snack post-allenamento con 21 grammi di proteine per barretta che contribuiscono alla crescita e al mantenimento della massa muscolare, basso contenuto di zuccheri, senza aromi o coloranti artificiali, indicato per i vegetariani.



USA LE BARRETTE PROTEICHE ACHIEVE PER SUPPORTARE IL RECUPERO POST ALLENAMENTO

PROPRIETÀ
- Fornisce 21 g di proteine
- Ha circa 210 kcal
- A basso contenuto di zuccheri
- Adatto ai vegetariani
- Senza coloranti o aromi artificiali

MODALITÀ D'USO
Da utilizzare come spuntino tra i pasti o dopo l'allenamento.

CHI HA BISOGNO DELLE BARRETTE PROTEICHE ACHIEVE?
- 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.

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

Inquadra i QrCode e troverai tutte le info nutrizionali su i prodotti Herbalife24

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

RESTORE

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 funzione del sistema immunitario durante e dopo l'esercizio fisico intenso.



USA RESTORE LA SERA SE SI È SOSTENUTA UN'ATTIVITÀ AD INTENSO SFORZO FISICO.

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 della stanchezza e dell'affaticamento.
- Contiene il 100% dei valori nutritivi di riferimento (CR) 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.

CHI HA BISOGNO DI RESTORE?
- È formulato per tutti coloro che sono sottoposti 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.

Inquadra il QrCode e troverai tutte le info nutrizionali sul prodotto Herbalife24

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

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.



Bibliografia

1. Dal Monte - Faina Parametri della valutazione funzionale. Valutazione funzionale dell'atleta. 1999 - 131-153 Utet.
2. Maughan, R. *et al.* Nutrition for athletes : a practical guide to eating for health and performance : based on an International Consensus Conference held at the IOC in Lausanne in October 2010 / prep. by the Nutrition Working Group of the International Olympic Committee ; rev. and updated in April 2012 by Ron Maughan and Louise Burke. (2012).
3. Supplements | Australian Institute of Sport. https://www.ais.gov.au/nutrition/supplements.
4. USDA. and USHHS, DIETARY GUIDENLINES FOR AMERICANS 2010: EXECUTIVE SUMMARY, U.D.O. AGRICULTURE and U.S.D.O.H.A.H. SERV- ICES, Editors. 2010.
5. MyPlate.gov | U.S. Department of Agriculture. https://www.myplate.gov/.
6. 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. Publ. Dietit. Can. Rev. Can. Prat. Rech. En Diet. Une Publ. Diet. Can.* **77**, 54 (2016).
7. Nutrition and Athletic Performance: Erratum. *Med. Sci. Sports Exerc.* **49**, 222 (2017).
8. Meyer, N. & Reguant-Closa, A. 'Eat as If You Could Save the Planet and Win!' Sustainability Integration into Nutrition for Exercise and Sport. *Nutrients* **9**, 412 (2017).
9. Griffiths, A. *et al.* The Mediterranean dietary pattern for optimising health and performance in competitive athletes: a narrative review. *Br. J. Nutr.* **128**, 1285–1298 (2022).
10. Nichele, S., Phillips, S. M. & Boaventura, B. C. B. Plant-based food patterns to stimulate muscle protein synthesis and support muscle mass in humans: a narrative review. *Appl. Physiol. Nutr. Metab. Physiol. Appl. Nutr. Metab.* **47**, 700–710 (2022).
11. Bergström, J., Hermansen, L., Hultman, E. & Saltin, B. Diet, muscle glycogen and physical performance. *Acta Physiol. Scand.* **71**, 140–150 (1967).
12. Adeva-Andany, M. M., González-Lucán, M., Donapetry-García, C., Fernández-Fernández, C. & Ameneiros-Rodríguez, E. Glycogen metabolism in humans. *BBA Clin.* **5**, 85–100 (2016).
13. Rosset, R. *et al.* Postexercise repletion of muscle energy stores with fructose or glucose in mixed meals. *Am. J. Clin. Nutr.* **105**, 609–617 (2017).
14. van Loon, L. J., Greenhaff, P. L., Constantin-Teodosiu, D., Saris, W. H. & Wagenmakers, A. J. The effects of increasing exercise intensity on muscle fuel utilisation in humans. *J. Physiol.* **536**, 295–304 (2001).
15. Phillips, S. M., Tang, J. E. & Moore, D. R. 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.* **28**, 343–354 (2009).
16. Kim, J. & Lee, J. A review of nutritional intervention on delayed onset muscle soreness. Part I. *J. Exerc. Rehabil.* **10**, 349–356 (2014).
17. Jäger, R. *et al.* International Society of Sports Nutrition Position Stand: protein and exercise. *J. Int. Soc. Sports Nutr.* **14**, 20 (2017).
18. Spendlove, J. *et al.* Dietary Intake of Competitive Bodybuilders. *Sports Med. Auckl. NZ* **45**, 1041–1063 (2015).
19. Pasiakos, S. M. Metabolic advantages of higher protein diets and benefits of dairy foods on weight management, glycemic regulation, and bone. *J. Food Sci.* **80 Suppl 1**, A2-7 (2015).
20. Devries, M. C. & Phillips, S. M. Supplemental protein in support of muscle mass and health: advantage whey. *J. Food Sci.* **80 Suppl 1**, A8–A15 (2015).
21. van Loon, L. J. C. Is there a need for protein ingestion during exercise? *Sports Med. Auckl. NZ* **44 Suppl 1**, S105-111 (2014).
22. Pasiakos, S. M., McLellan, T. M. & Lieberman, H. R. The effects of protein supplements on muscle mass, strength, and aerobic and anaerobic power in healthy adults: a systematic review. *Sports Med. Auckl. NZ* **45**, 111–131 (2015).
23. Peake, J. M., Neubauer, O., Della Gatta, P. A. & Nosaka, K. Muscle damage and inflammation during recovery from exercise. *J. Appl. Physiol. Bethesda Md 1985* **122**, 559–570 (2017).
24. Phillips, S. M. A brief review of critical processes in exercise-induced muscular hypertrophy. *Sports Med. Auckl. NZ* **44 Suppl 1**, S71–77 (2014).
25. Koopman, R., Saris, W. H. M., Wagenmakers, A. J. M. & van Loon, L. J. C. Nutritional interventions to promote post-exercise muscle protein synthesis. *Sports Med. Auckl. NZ* **37**, 895–906 (2007).
26. McGlory, C., Devries, M. C. & Phillips, S. M. Skeletal muscle and resistance exercise training; the role of protein synthesis in recovery and remodeling. *J. Appl. Physiol. Bethesda Md 1985* **122**, 541–548 (2017).
27. Shei, R.-J., Lindley, M. R. & Mickleborough, T. D. Omega-3 polyunsaturated fatty acids in the optimization of physical performance. *Mil. Med.* **179**, 144–156 (2014).
28. Philpott, J. D., Witard, O. C. & Galloway, S. D. R. Applications of omega-3 polyunsaturated fatty acid supplementation for sport performance. *Res. Sports Med. Print* **27**, 219–237 (2019).
29. Skaug, A., O. Sveen, and T. Raastad, An antioxidant and multivitamin supplement reduced improvements in VO(2)max. J Sports Med Phys Fitness, 2014. 54(1): p. 63-9.
30. Powers, S., Nelson, W. B. & Larson-Meyer, E. Antioxidant and Vitamin D supplements for athletes: sense or nonsense? *J. Sports Sci.* **29 Suppl 1**, S47-55 (2011).
31. Zapolska, J., Witczak, K., Mańczuk, A. & Ostrowska, L. Assessment of nutrition, supplementation and body composition parameters on the example of professional volleyball players. *Rocz. Panstw. Zakl. Hig.* **65**, 235–242 (2014).
32. Denham, B.E., Athlete Information Sources about Dietary Supplements: A Review of Extant Research. Int J Sport Nutr Exerc Metab, 2017: p. 1-25.
33. Akerman, A. P., Tipton, M., Minson, C. T. & Cotter, J. D. Heat stress and dehydration in adapting for performance: Good, bad, both, or neither? *Temp. Multidiscip. Biomed. J.* **3**, 412–436 (2016).
34. Irwin, C., Campagnolo, N., Iudakhina, E., Cox, G. R. & Desbrow, B. Effects of acute exercise, dehydration and rehydration on cognitive function in well-trained athletes. *J. Sports Sci.* **36**, 247–255 (2018).
35. Evans, G. H., James, L. J., Shirreffs, S. M. & Maughan, R. J. Optimizing the restoration and maintenance of fluid balance after exercise-induced dehydration. *J. Appl. Physiol. Bethesda Md 1985* **122**, 945–951 (2017).
36. Baker, L. B. & Jeukendrup, A. E. Optimal composition of fluid-replacement beverages. *Compr. Physiol.* **4**, 575–620 (2014).
37. Fink, H. H., Mikesky, A. E. & Burgoon, L. A. *Practical Applications In Sports Nutrition - BOOK ALONE*. (Jones & Bartlett Publishers, 2011).
38. Thomas, D. T., Erdman, K. A. & Burke, L. M. 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.* **116**, 501–528 (2016).
39. Melchiorri, G. *et al.* Body composition analysis to study long-term training effects in elite male water polo athletes. *J. Sports Med. Phys. Fitness* **58**, 1269–1274 (2018).
40. Rüst, C. A., Knechtle, B., Knechtle, P., Wirth, A. & Rosemann, T. 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.* **26**, 1505–1516 (2012).
41. Slater, G., Rice, A., Jenkins, D. & Hahn, A. Body mass management of lightweight rowers: nutritional strategies and performance implications. *Br. J. Sports Med.* **48**, 1529–1533 (2014).
42. Shaw, K. A. *et al.* Benefits of a plant-based diet and considerations for the athlete. *Eur. J. Appl. Physiol.* **122**, 1163–1178 (2022).
43. Le, L. T. & Sabaté, J. Beyond meatless, the health effects of vegan diets: findings from the Adventist cohorts. *Nutrients* **6**, 2131–2147 (2014).
44. Rogerson, D. Vegan diets: practical advice for athletes and exercisers. *J. Int. Soc. Sports Nutr.* **14**, 36 (2017).
45. Clarys, P. *et al.* Comparison of nutritional quality of the vegan, vegetarian, semi-vegetarian, pesco-vegetarian and omnivorous diet. *Nutrients* **6**, 1318–1332 (2014).
46. West, S., Monteyne, A. J., van der Heijden, I., Stephens, F. B. & Wall, B. T. Nutritional Considerations for the Vegan Athlete. *Adv. Nutr. Bethesda Md* **14**, 774–795 (2023).
47. de Oliveira, E. P., Burini, R. C. & Jeukendrup, A. Gastrointestinal complaints during exercise: prevalence, etiology, and nutritional recommendations. *Sports Med. Auckl. NZ* **44 Suppl 1**, S79–85 (2014).
48. Loucks, A. B. Energy balance and body composition in sports and exercise. *J. Sports Sci.* **22**, 1–14 (2004).
49. Pinckaers, P. J. M., Trommelen, J., Snijders, T. & van Loon, L. J. C. The Anabolic Response to Plant-Based Protein Ingestion. *Sports Med. Auckl. NZ* **51**, 59–74 (2021).
50. Melina, V., Craig, W. & Levin, S. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: Vegetarian Diets. *J. Acad. Nutr. Diet.* **116**, 1970–1980 (2016).
51. Thomas, D. T., Erdman, K. A. & Burke, L. M. American College of Sports Medicine Joint Position Statement. Nutrition and Athletic Performance. *Med. Sci. Sports Exerc.* **48**, 543–568 (2016).
52. Pawlak, R., Lester, S. E. & Babatunde, T. The prevalence of cobalamin deficiency among vegetarians assessed by serum vitamin B12: a review of literature. *Eur. J. Clin. Nutr.* **68**, 541–548 (2014).
53. Kaviani, M., Shaw, K. & Chilibeck, P. D. Benefits of Creatine Supplementation for Vegetarians Compared to Omnivorous Athletes: A Systematic Review. *Int. J. Environ. Res. Public. Health* **17**, 3041 (2020).
54. Mountjoy, M. *et al.* 2023 International Olympic Committee's (IOC) consensus statement on Relative Energy Deficiency in Sport (REDs). *Br. J. Sports Med.* **57**, 1073–1097 (2023).
55. BMJ. Sport Performance and RED-S, insights from recent Annual Sport and Exercise Medicine and Innovations in Sport and Exercise Nutrition Conferences. *BJSM blog - social media's leading SEM voice* https://blogs.bmj.com/bjsm/2017/03/17/sport-performance-red-s-insights-recent-annual-sport-exercise-medicine-innovations-sport-exercise-nutrition-conferences/ (2017).
56. Todd, E., Elliott, N. & Keay, N. Relative energy deficiency in sport (RED-S). *Br. J. Gen. Pract. J. R. Coll. Gen. Pract.* **72**, 295–297 (2022).
57. Solberg, A. & Reikvam, H. Iron Status and Physical Performance in Athletes. *Life Basel Switz.* **13**, 2007 (2023).
58. Petkus, D. L., Murray-Kolb, L. E. & De Souza, M. J. The Unexplored Crossroads of the Female Athlete Triad and Iron Deficiency: A Narrative Review. *Sports Med. Auckl. NZ* **47**, 1721–1737 (2017).
59. Maughan, R. J. *et al.* IOC Consensus Statement: Dietary Supplements and the High-Performance Athlete. *Int. J. Sport Nutr. Exerc. Metab.* **28**, 104–125 (2018).
60. Hernández Valencia, S. E., Méndez Sánchez, L., Clark, P., Moreno Altamirano, L. & Mejía Aranguré, J. M. [GLUTAMINE AS AN AID IN THE RECOVERY OF MUSCLE STRENGTH: SYSTEMATIC REVIEW OF LITERATURE]. *Nutr. Hosp.* **32**, 1443–1453 (2015).
61. Vitale, K. & Getzin, A. Nutrition and Supplement Update for the Endurance Athlete: Review and Recommendations. *Nutrients* **11**, 1289 (2019).
62. Glaister, M. & Gissane, C. Caffeine and Physiological Responses to Submaximal Exercise: A Meta-Analysis. *Int. J. Sports Physiol. Perform.* **13**, 402–411 (2018).
63. Goldstein, E. R. *et al.* International society of sports nutrition position stand: caffeine and performance. *J. Int. Soc. Sports Nutr.* **7**, 5 (2010).
64. Kerksick, C. M. *et al.* International society of sports nutrition position stand: nutrient timing. *J. Int. Soc. Sports Nutr.* **14**, 33 (2017).
65. Kreider, R. B. *et al.* International Society of Sports Nutrition position stand: safety and efficacy of creatine supplementation in exercise, sport, and medicine. *J. Int. Soc. Sports Nutr.* **14**, 18 (2017).
66. Kreider, R. B. Effects of creatine supplementation on performance and training adaptations. *Mol. Cell. Biochem.* **244**, 89–94 (2003).
67. 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.* **47**, 1012–1022 (2013).
68. Lanser, E. M., Zach, K. N. & Hoch, A. Z. The female athlete triad and endothelial dysfunction. *PM R* **3**, 458–465 (2011).
69. House, S., Loud, K. & Shubkin, C. Female athlete triad for the primary care pediatrician. *Curr. Opin. Pediatr.* **25**, 755–761 (2013).
70. Mountjoy, M. *et al.* The IOC consensus statement: beyond the Female Athlete Triad--Relative Energy Deficiency in Sport (RED-S). *Br. J. Sports Med.* **48**, 491–497 (2014).
71. Reed, J. L., De Souza, M. J., Kindler, J. M. & Williams, N. I. Nutritional practices associated with low energy availability in Division I female soccer players. *J. Sports Sci.* **32**, 1499–1509 (2014).
72. 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.* **42**, 949–958 (2014).
73. Curry, E. J., Logan, C., Ackerman, K., McInnis, K. C. & Matzkin, E. G. Female Athlete Triad Awareness Among Multispecialty Physicians. *Sports Med. - Open* **1**, 38 (2015).
74. Fryhofer, G. W. *et al.* Postinjury biomechanics of Achilles tendon vary by sex and hormone status. *J. Appl. Physiol. Bethesda Md 1985* **121**, 1106–1114 (2016).
75. Loucks, A. B. Energy availability, not body fatness, regulates reproductive function in women. *Exerc. Sport Sci. Rev.* **31**, 144–148 (2003).
76. Gordon, C. M. *et al.* Functional Hypothalamic Amenorrhea: An Endocrine Society Clinical Practice Guideline. *J. Clin. Endo-*

crinol. Metab. **102**, 1413–1439 (2017).
77. Werner, A. *et al.* Weight-control behaviour and weight-concerns in young elite athletes – a systematic review. *J. Eat. Disord.* **1**, 18 (2013).
78. Anderson, C. M., Petrie, T. A. & Neumann, C. S. Psychosocial correlates of bulimic symptoms among NCAA division-I female collegiate gymnasts and swimmers/divers. *J. Sport Exerc. Psychol.* **33**, 483–505 (2011).
79. Ferrand, C., Magnan, C. & Philippe, R. A. Body-esteem, body mass index, and risk for disordered eating among adolescents in synchronized swimming. *Percept. Mot. Skills* **101**, 877–884 (2005).
80. Artioli, G. G. *et al.* Prevalence, magnitude, and methods of rapid weight loss among judo competitors. *Med. Sci. Sports Exerc.* **42**, 436–442 (2010).
81. Martinsen, M., Bratland-Sanda, S., Eriksson, A. K. & Sundgot-Borgen, J. Dieting to win or to be thin? A study of dieting and disordered eating among adolescent elite athletes and non-athlete controls. *Br. J. Sports Med.* **44**, 70–76 (2010).
82. Rosendahl, J., Bormann, B., Aschenbrenner, K., Aschenbrenner, F. & Strauss, B. Dieting and disordered eating in German high school athletes and non-athletes. *Scand. J. Med. Sci. Sports* **19**, 731–739 (2009).
83. Sundgot-Borgen, J. & Torstveit, M. K. Prevalence of eating disorders in elite athletes is higher than in the general population. *Clin. J. Sport Med. Off. J. Can. Acad. Sport Med.* **14**, 25–32 (2004).
84. Malina, R. M. *et al.* Role of intensive training in the growth and maturation of artistic gymnasts. *Sports Med. Auckl. NZ* **43**, 783–802 (2013).
85. Zunzer, S. C., von Duvillard, S. P., Tschakert, G., Mangus, B. & Hofmann, P. Energy expenditure and sex differences of golf playing. *J. Sports Sci.* **31**, 1045–1053 (2013).
86. Cialdella-Kam, L., Kulpins, D. & Manore, M. M. Vegetarian, Gluten-Free, and Energy Restricted Diets in Female Athletes. *Sports Basel Switz.* **4**, 50 (2016).
87. Sureira, T. M., Amancio, O. S. & Pellegrini Braga, J. A. Influence of artistic gymnastics on iron nutritional status and exercise-induced hemolysis in female athletes. *Int. J. Sport Nutr. Exerc. Metab.* **22**, 243–250 (2012).
88. Clénin, G. *et al.* Iron deficiency in sports – definition, influence on performance and therapy. *Swiss Med. Wkly.* **145**, w14196 (2015).
89. Alaunyte, I., Stojceska, V. & Plunkett, A. Iron and the female athlete: a review of dietary treatment methods for improving iron status and exercise performance. *J. Int. Soc. Sports Nutr.* **12**, 38 (2015).
90. Taaffe, D. R., Robinson, T. L., Snow, C. M. & Marcus, R. High-impact exercise promotes bone gain in well-trained female athletes. *J. Bone Miner. Res. Off. J. Am. Soc. Bone Miner. Res.* **12**, 255–260 (1997).
91. Nichols, D. L. *et al.* The effects of gymnastics training on bone mineral density. *Med. Sci. Sports Exerc.* **26**, 1220–1225 (1994).
92. Taaffe, D. R. *et al.* Differential effects of swimming versus weight-bearing activity on bone mineral status of eumenorrheic athletes. *J. Bone Miner. Res. Off. J. Am. Soc. Bone Miner. Res.* **10**, 586–593 (1995).

© 2025 Herbalife Italia Spa - Via Amsterdam 125 - 00144 Roma.
Tutti i diritti riservati. Stampato in Italia. Luglio 2025
COD. N929