



Ministero della Salute



Dipartimento del Farmaco

L'ALIMENTAZIONE NELLA PRATICA MOTORIA E SPORTIVA



Supervisione tecnica e scientifica
Dott. Sandro Donati
Commissione per la Vigilanza ed il controllo sul Doping
e per la tutela della salute nelle attività sportive

In collaborazione con il Reparto di Farmacodipendenza, Tossicodipendenza e Doping
Dipartimento del Farmaco - Istituto Superiore di Sanità
R. Pacifici, S. Pichini, I. Palmi, L. Mastrobattista, C. Mortali, P. Zuccaro

Progetto finanziato da:



*Commissione per la Vigilanza ed il controllo sul Doping
e per la tutela della salute nelle attività sportive*

Ministero della Salute
Via Giorgio Ribotta, 5 - 00144 Roma
Tel. 06 5994 3974
segr.antidoping@sanita.it

Progetto realizzato da:



Dipartimento del Farmaco

Responsabile del Progetto:
Dott. Piergiorgio Zuccaro
Viale Regina Elena, 299 - 00161 Roma
osservatorio.fad@iss.it
Fax: 06 4990 2016
www.iss.it/ofad

Indice

Introduzione	5
Gli alimenti	6
La piramide alimentare	
La piramide del movimento	
I principi alimentari	11
Le proteine	
I carboidrati	
I lipidi	
I minerali	
Le vitamine	
L'alimentazione giornaliera del praticante sportivo	33
Modello di calcolo del fabbisogno proteico nel praticante sportivo	35
Prevenzione e terapia nutrizionale della carenza di ferro	36
Integratori nutrizionali: uso ed abuso	39
Radicali liberi e antiossidanti nella pratica sportiva	41
Disturbi del comportamento alimentare e attività fisica	43
Proposte nutrizionali personalizzate	45
Schemi alimentari con specifici obiettivi	
Schemi alimentari con l'allenamento nella pausa pranzo	
Schemi alimentari con l'allenamento serale	
Bibliografia	51

Introduzione

Per chiunque svolga attività motoria – sia esso un atleta di alto livello o un comune praticante – l'alimentazione si differenzia da quella di una persona sedentaria soprattutto dal punto di vista quantitativo. Ciò non toglie che le esigenze collegate al dispendio energetico e al recupero richiedano, anche, piccoli ma estremamente significativi adattamenti dal punto di vista qualitativo.

Nel contempo occorre considerare che l'alimentazione è un'azione prettamente individuale e perciò legata alle caratteristiche dei singoli soggetti in quanto individuali sono sia i dispendi che le capacità di recupero. Non esiste perciò la razione del calciatore ma *di quel calciatore*, non della praticante ginnastica aerobica ma *di quella praticante*.

Se una alimentazione, per quanto mirata alle esigenze dello sportivo, non consente di “creare” un campione, è altrettanto vero che un'alimentazione errata può comprometterne le possibilità di successo, così come può creare notevoli difficoltà anche al comune praticante.

È implicito che la scienza dell'alimentazione presuppone la conoscenza di alcune nozioni fondamentali di anatomia, di fisiologia e di biochimica.

In questo manuale esse sono state richiamate in forma essenziale allo scopo di stimolare in chi lo desiderasse eventuali approfondimenti.

Le esigenze alimentari dello sportivo o di chiunque pratichi sistematicamente una significativa attività motoria riguardano:

- l'allenamento (le abitudini alimentari da adottare tutti i giorni)
- la gara (adattamenti della razione alimentare nei giorni precedenti e/o durante la gara stessa)

Dobbiamo ricordare che uno stile nutrizionale è caratterizzato:

- 1) dai gusti, dalle tradizioni e dalle esperienze personali
- 2) dall'apporto energetico necessario
- 3) dalla composizione per macro e micro nutrienti più adatta

Occorre considerare inoltre che vi possono essere esigenze di idratazione e di apporto proteico differenti, nonché eventuali esigenze di prodotti dietetici specifici aggiuntivi (integratori).

Gli alimenti

Si intende per alimento qualsiasi sostanza che il soggetto introduce ed utilizza per consentire e regolare le normali attività fisiologiche, per riparare e ricostituire le perdite di materia che si verificano durante l'attività motoria e per accrescere – se necessario – la sua massa muscolare.

È indispensabile una prima distinzione fra alimenti naturali e principi alimentari. I primi sono i cibi di origine animale o vegetale che compongono la razione alimentare e che vengono assunti con o senza manipolazioni culinarie. I principi alimentari, intesi come costituenti essenziali degli alimenti, corrispondono, invece, ai protidi, ai lipidi, ai carboidrati, all'acqua, ai sali minerali e alle vitamine allo stato puro. Gli alimenti possono essere suddivisi nei seguenti cinque gruppi.

I CINQUE GRUPPI ALIMENTARI FONDAMENTALI

Gruppo	Alimenti principali	Nutrienti principali	Porzioni consigliate al dì**
1. Cereali e tuberi	Pane, pasta, riso, mais, avena, orzo, farro, patate, cereali per la prima colazione, ecc.	Amido (zucchero complesso), vitamine del gruppo B, proteine di scarsa qualità	2-4
2. Frutta e ortaggi	Frutta, ortaggi e legumi freschi*	Fibra, vitamine, minerali e zuccheri semplici. I legumi contengono proteine di buona qualità*	3-5
3. Latte e derivati	Latte, yogurt, latticini e formaggi	Calcio, proteine di ottima qualità, vitamina A e vitamina B2	1-2
4. Carne, pesce e uova Legumi secchi	Carni bianche e rosse, prodotti della pesca (pesci, molluschi, crostacei, ecc.), uova Fagioli, ceci, lenticchie, ecc.	Minerali (zinco, rame e ferro), proteine di ottima qualità, vitamine del gruppo B Contengono anch'essi oligoelementi e proteine di buona qualità*	Carne, pesce e legumi secchi: 1-2; uova: 2-3 (alla settimana)
5. Grassi da condimento	Origine vegetale: olio extravergine di oliva, olio di semi, ecc. Origine animale: burro, panna, strutto, lardo, ecc.	Elevato apporto di energia, acidi grassi essenziali (oli vegetali e oli di pesce), vitamine liposolubili	1-3

* Mangiando gli alimenti del primo gruppo insieme ai legumi si ottengono proteine paragonabili a quelle di origine animale quali quelle della carne, del pesce e delle uova.

** La quantità in grammi di alimento per porzione è espressa nella pagina successiva.

Le porzioni giornaliere consigliate nella tabella successiva sono una mera indicazione utile solo per definire un valore di partenza, da ridurre o da aumentare sulla base delle considerazioni specifiche formulate nel prosieguo del manuale per ciascun principio alimentare. Infatti, le esigenze dei singoli individui sono estremamente diverse tra loro in base all'età, al sesso, allo stile di vita e perfino alle condizioni ambientali, tanto da non poter essere indicate schematicamente.

PORZIONI GIORNALIERE CONSIGLIATE DEI PRINCIPALI ALIMENTI

Porzioni giornaliere consigliate	Alimento	g/per porzione
0-1	Tuberi	200
3-4	Pane	50
0-1	Prodotti da forno	50
1	Pasta o riso*	50
	Pasta fresca all'uovo	120
	Pasta fresca e ripiena	180
2-4	Insalate	50
	Ortaggi	250
	Frutta	150
2	Latte (1 bicchiere)	125
	Yogurt (1 vasetto)	125
0-1	Formaggio stagionato	50
	Formaggio fresco	100
1	Carni fresche	100
	Carni conservate	50
	Pesce	150
	Uovo (1)	circa 50
0-1	Legumi freschi	100
	Legumi secchi	30
3	Olio (1 cucchiaino)	10
0-1	Burro	10
	Margarina	10

* Nelle minestre la porzione va dimezzata.

Il pane va consumato tutti i giorni nelle porzioni indicate. I prodotti da forno possono essere consumati a colazione o fuori pasto. Per i secondi piatti, si consigliano, nell'arco della settimana, le seguenti frequenze di consumo: 3-4 porzioni di carne, 2-3 porzioni di pesce, 3 porzioni di formaggio, 2 porzioni di uova, 1-2 porzioni di salumi. Almeno 1-2 volte la settimana, il secondo piatto va sostituito con un piatto unico a base di pasta o riso con legumi, nelle porzioni indicate da ognuno dei due alimenti. Il latte o lo yogurt vanno consumati tutti i giorni (2 porzioni). Una tazza di latte equivale a circa 2 bicchieri. Tra le porzioni di verdure e ortaggi (2-4) viene inclusa un'eventuale porzione di minestrone o passato di verdure, nonché una porzione utilizzata quale condimento per pasta e riso (zucchine, melanzane, funghi, pomodori freschi, carciofi, asparagi, ecc.). Le porzioni di frutta e succo di frutta si possono consumare anche fuori pasto. Per i grassi da condimento è preferibile utilizzare sempre l'olio di oliva, mentre il burro o la margarina sono ammessi saltuariamente.

La piramide alimentare

La piramide alimentare è un tentativo di sintetizzare in una sola immagine la frequenza con la quale i diversi alimenti dovrebbero ricorrere nelle abitudini alimentari, sia nel corso del breve periodo (una giornata) che nel corso del medio periodo (una settimana).

Essa è rivolta a tutti gli individui di età compresa tra i 18 e i 65 anni, tiene conto dell'evoluzione dei tempi e della società, evidenziando l'importanza basilare dell'attività fisica, della convivialità a tavola e dell'abitudine di bere acqua e suggerendo di privilegiare il consumo di prodotti locali su base stagionale.

Iniziando dalla base della piramide si trovano gli alimenti di origine vegetale che sono caratteristici della “dieta mediterranea” per la loro abbondanza in nutrienti non energetici (vitamine, sali minerali, acqua) e di composti protettivi (fibra). Salendo da un piano all'altro si trovano gli alimenti a maggiore densità energetica e pertanto da consumare in minore quantità, al fine di ridurre il sovrappeso e prevenire l'obesità e le patologie metaboliche.

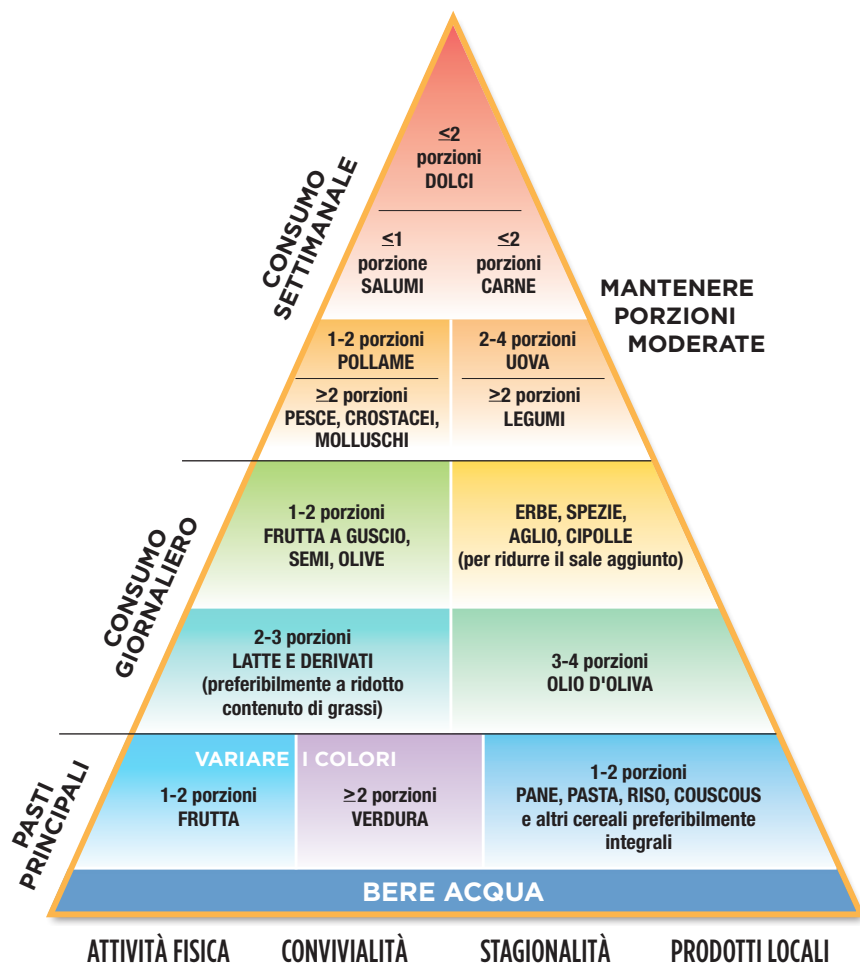
Ultimamente sono stati introdotti sul mercato i cosiddetti alimenti *light* che riducono soprattutto i grassi, gli zuccheri semplici e il colesterolo. Le versioni alimentari *light* più diffuse riguardano il latte e lo yogurt, i formaggi, il burro, e le bevande (dalla birra analcolica alla versione alleggerita di alcune bevande dissetanti). È evidente che la diminuzione dell'apporto energetico ottenuta con l'uso di tali alimenti può essere egualmente raggiunta riducendo le porzioni degli alimenti non modificati.

Vanno anche ricordati i cosiddetti alimenti funzionali che, come denominatore comune, promettono di perseguire effetti addizionali positivi sullo stato di salute e sulla prevenzione di alcune malattie cronico-degenerative collegate all'alimentazione. Essi sono i *probiotici* (microrganismi viventi che possono modulare l'attività della flora batterica intestinale e potenziare di riflesso le difese immunitarie) e i *prebiotici* (sostanze di origine alimentare non digeribili che possono favorire lo sviluppo di una flora intestinale più adeguata).

L'attenzione verso la necessità di favorire una costante attività fisica nella popolazione e combattere così i danni provocati dalla sedentarietà, ha fatto sì che, tra diversi specialisti di scienza dell'alimentazione ed esperti di malattie dismetaboliche, nascesse l'esigenza di ideare anche una piramide del movimento.

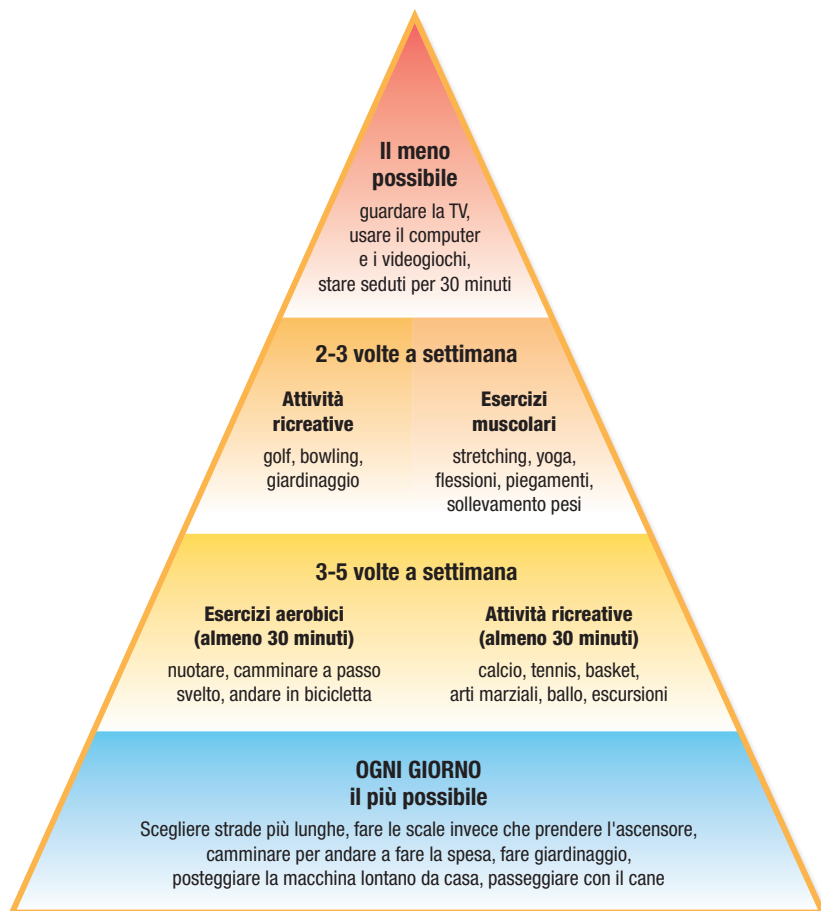
PIRAMIDE ALIMENTARE

per la popolazione adulta (18-65 anni)



La più recente formulazione della piramide alimentare mediterranea è del novembre 2009.

PIRAMIDE DEL MOVIMENTO



Non si può ridurre il sovrappeso solo attraverso una riduzione dell'apporto alimentare, ma è necessario anche modificare lo stile di vita aumentando il movimento.

I principi alimentari

Le proteine

Le proteine sono localizzate soprattutto nei muscoli (actina e miosina) e nelle ossa e sono costituite da unità elementari, gli aminoacidi; hanno un ruolo fondamentale nello sviluppo e nel funzionamento di tutti gli organi e tessuti. Gli aminoacidi sono una ventina, di cui alcuni non indispensabili – poiché l'organismo stesso è in grado di sintetizzarli - ed altri, invece, essenziali – in quanto debbono assolutamente essere apportati dall'alimentazione.

Aminoacidi non essenziali	Aminoacidi essenziali
Arginina	Isoleucina
Alanina	Leucina
Asparagina	Lisina
Acido aspartico	Metionina
Acido glutammico	Fenilalanina
Cisteina	Treonina
Glicina	Triptofano
Prolina	Valina
Serina	Istidina (solo nei bambini e preadolescenti)
Tirosina	

Le proteine hanno funzioni complesse, le principali sono:

1. formazione e rigenerazione di nuovi tessuti
2. sintesi di aminoacidi
3. energetica
4. equilibrio acido-base dell'organismo
5. regolazione degli enzimi
6. funzione endocrina
7. funzione immunitaria
8. trasporto di substrati
9. controllo dell'espressione genica

Gli aminoacidi sono interessati nella regolazione sia della sintesi che della distruzione delle proteine e, singolarmente o in combinazione tra di loro, regolano numerose altre funzioni.

L'assunzione giornaliera raccomandata di proteine è di circa 1 g/Kg di peso corporeo. Mentre il fabbisogno stimato di aminoacidi essenziali nei preadolescenti è di circa 240 milligrammi per ogni grammo di proteina assunta, negli adulti è di circa 120 milligrammi.

**CONTENUTO PROTEICO (g/100 g DI PRODOTTO) DI ALCUNI
TRA I PIÙ COMUNI ALIMENTI ANIMALI E VEGETALI**

Alimento	g	Alimento	g
Caciocavallo	37,7	Polpo	10,6
Soia secca	36,9	Noci fresche	10,5
Parmigiano	33,5	Pappa reale	10,0
Bresaola	32,0	Mais	9,2
Arachidi tostate	29,0	Pane tipo rosetta	9,0
Provolone	28,1	Pane tipo 00	8,6
Caciotta romana di pecora	27,7	Biscotti integrali	7,8
Fave secche sgusciate	27,2	Pane integrale	7,5
Prosciutto crudo di Parma	25,2	Cioccolato al latte	7,3
Scamorza	25,0	Riso brillato	6,7
Fontina	24,5	Biscotti secchi	6,6
Fesa di tacchino	24,0	Cornflakes	6,6
Fagioli cannellini secchi	23,4	Piselli secchi	5,5
Petto di pollo	23,3	Asparagi di bosco	4,6
Mandorle dolci, secche	22,0	Funghi porcini	3,9
Lombata di bovino adulto	21,8	Cocco fresco	3,5
Tonno fresco	21,5	Fichi secchi	3,5
Bistecca di maiale	21,3	Latte parzialmente scremato	3,5
Pagello	21,0	Yogurt scremato	3,4
Ceci secchi	20,9	Spinaci freschi	3,4
Sarda	20,8	Cavolfiore	3,2
Filetti di orata	20,7	Asparagi di terra	3,0
Filetto di vitello	20,7	Broccoletti di rapa	2,9
Fior di latte	20,6	Castagne fresche	2,9
Agnello	20,0	Funghi coltivati pleurotes	2,2
Fuso di tacchino senza pelle	18,0	Patate	2,1
Spigola	16,5	Bieta	1,3
Pasta all'uovo secca	13,0	Zucchine	1,3
Carne bovina in gelatina	12,6	Banane	1,2
Uovo intero	12,4	Pomodori con insalata	1,2
Tortellini freschi	12,2	Fichi secchi	0,9
Savoardi	11,9	Peperoni	0,9
Biscotti integrali con soia	11,5	Miele	0,6
Pasta di semola	10,9	Mela senza buccia	0,3

L'apporto proteico deve essere di qualità - valutata in base al valore biologico - tale da assicurare un apporto sufficiente degli aminoacidi essenziali. A tale fine, è importante tenere presente il valore biologico dei diversi alimenti.

Tipo di alimento	Valore biologico
Uova	Molto elevato
Latte vaccino	Elevato
Formaggi	Elevato
Carni e pesci	Elevato
Lievito	Elevato
Cereali + Carni o Pesci	Elevato
Legumi + Cereali	Medio – Elevato
Soia	Medio
Semi oleosi + Legumi	Medio
Legumi	Medio
Cereali	Medio – Scarso
Ortaggi	Minimo

Riguardo al fabbisogno proteico è opportuno rammentare che, nonostante quanto si afferma nelle palestre, non è vero che gli sportivi o chi svolge attività manuale hanno bisogno di particolari supporti proteici. L'aliquota proteica non deve essere aumentata oltre 1,8 - 2 g di proteine al giorno per Kg di peso, neppure da chi pratica sport di potenza, come l'atletica pesante.

La stessa considerazione vale anche per gli integratori proteici quali la creatina e la carnitina. La tendenza ad aumentare l'aliquota proteica è piuttosto diffusa tra chi assume ormoni anabolizzanti. Gli ormoni, aumentando artificialmente l'aspetto anabolico, provocano il bisogno di disporre di una maggior quota di proteine da destinare allo sviluppo della massa muscolare. Inoltre, dal momento che l'assunzione degli ormoni anabolizzanti è spesso negata dai soggetti interessati, la dieta iperproteica diventa una sorta di giustificazione dell'ipertrofia muscolare.

I carboidrati

Denominati anche glucidi, hanno la funzione principale di produrre energia (circa 4 kcal/g) e provengono tutti dal mondo vegetale, eccetto il lattosio. Essi si suddividono in monosaccaridi (ad esempio glucosio e fruttosio), disaccaridi (ad esempio maltosio, lattosio e saccarosio) e polisaccaridi (gli amidi, il glicogeno e la fibra). I primi due sono anche considerati zuccheri semplici, mentre i polisaccaridi sono detti anche zuccheri complessi. La percentuale di glucidi nei principali alimenti è riassunta di seguito.

CONTENUTO DI GLUCIDI IN ALCUNI ALIMENTI (g/100 g DI PRODOTTO)

Alimento	g	Alimento	g
Zucchero raffinato	100	Pesche, nespole	6
Miele e datteri	80	Fragole, melone	5
Pasta di semola	79	Latte	5
Uva passa	72	Noci secche	5
Marmellata	59	Grana, ricotta	4
Fichi secchi	58	Yogurt	4
Pane bianco	58	Fagioli secchi	3,5
Cioccolato al latte	50	Cavolfiore, bietta, pomodori, spinaci	3
Pane integrale	48	Cozze, gamberi	3
Patate crude	18	Formaggio tenero (caciotta), caciocavallo	2
Uva	16	Burro	1
Mele, ananas, prugne	10	Carne, pesce, grassi ed oli	0
Ciliege, pere	9	Uova	0
Fegato bovino	6		

Nella dieta, la quantità dei glucidi (per l'80% polisaccaridi) deve rappresentare il 55-65% della quota energetica totale giornaliera.

I lipidi

Denominati anche acidi grassi, hanno la caratteristica di produrre molta energia (circa 9 kcal/g), anche se nel mondo occidentale e specialmente nei paesi mediterranei, tale funzione viene soddisfatta soprattutto attraverso i carboidrati. Un eccesso di lipidi può provocare danni alla salute, come obesità, diabete, infarto ed altre malattie cardiovascolari. La quantità assunta va riferita alle reali necessità energetiche legate all'attività fisica svolta e, quindi, può valere in parte anche per i carboidrati.

È evidente che in attività sportive molto dispendiose quali, ad esempio, gli sport di lunga durata, l'apporto di lipidi è invece importante in quanto consente di assumere un volume di cibo minore e di impegnare limitatamente i processi digestivi.

I lipidi sono presenti sia negli alimenti di origine vegetale che in quelli di origine animale. La loro quota complessiva rispetto al totale delle calorie giornaliere assunte è del 25-30%. Generalmente, i lipidi di origine vegetale sono più ricchi di acidi grassi insaturi considerati protettivi per la salute, mentre quelli di origine animale, cosiddetti saturi, vengono considerati potenzialmente nocivi.

Alcune ricerche scientifiche sottolineano il ruolo protettivo per la salute di una particolare categoria di lipidi, gli omega 3 che, non essendo sintetizzati dall'organismo, debbono essere assunti attraverso l'alimentazione. In particolare, sembrerebbe che il loro ruolo di protezione sia soprattutto riferibile al sistema cardiovascolare e al sistema immunitario.

I minerali

Detti anche oligoelementi o, più impropriamente, sali minerali. La loro funzione è molteplice e, se per alcuni è nota e misurabile, per altri, essendo la quantità necessaria all'organismo piuttosto bassa, è di difficile verifica. L'importanza dei minerali è stata evidenziata nel corso del tempo attraverso i danni procurati nell'organismo dalla loro carenza o mancanza.

L'organismo umano non li assimila in forma semplice, bensì solo dopo averli trasformati in sali o in altre forme combinate e solubili. Può tuttavia accadere che il soggetto, per un alterato assorbimento a livello intestinale, non riesca a trasformarli in molecole biologicamente attive, oppure che l'organismo tenda ad eliminarli in eccesso andando così incontro ad una carenza.

La principale fonte di rifornimento dei minerali è l'acqua che li contiene in quantità ed in combinazioni molto variabili a seconda della sua origine.

I minerali sono contenuti, sempre in combinazioni variabili, anche nei cibi di origine sia vegetale che animale.

La loro assimilazione può essere in parte compromessa nei casi di diete eccessivamente ricche di cereali integrali, legumi, ortaggi, vino, caffè, bevande nervine come cioccolata, tè e altre. Analogamente, l'uso indiscriminato e squilibrato di integratori che apportino quote non equilibrate dei diversi minerali pregiudica l'assorbimento di alcuni a vantaggio di altri.

Come regola generale, per ottimizzarne l'assunzione, i diversi alimenti dovrebbero essere mangiati di stagione e freschi, meglio se di produzione biologica. La cottura svolge un ruolo importante, ad esempio le verdure andrebbero cotte al vapore o in poca acqua per un tempo il più limitato possibile e poi consumate in tempi brevi.

I minerali vengono distinti in macrominerali (sodio, cloro, potassio, calcio, fosforo, magnesio e zolfo) e micro-oligominerali che, a loro volta, si distinguono in essenziali (ferro, iodio, rame, zinco, fluoro, selenio, manganese, litio, molibdeno, nichel, silicio, cobalto, cromo) e non ancora riconosciuti come essenziali (bario, bromo, boro, arsenico, stagno, stronzio, vanadio).

Il tipo di attività fisica e l'ambiente climatico nel quale essa si svolge determinano una maggiore o minore sudorazione e, conseguentemente, una maggiore o minore esigenza di reintegrare due macrominerali, il sodio e il cloro.

Le funzioni svolte dai minerali

- Contribuiscono a mantenere l'equilibrio acido-base (il cloro, il fosforo e lo zolfo favoriscono l'instaurarsi di un ambiente acido mentre calcio, magnesio e potassio contribuiscono a determinare un ambiente alcalino)
- Regolano le complesse attività enzimatiche dell'organismo
- Contribuiscono alla costituzione degli ormoni (ad esempio lo iodio per gli ormoni tiroidei), degli enzimi e delle vitamine (ad esempio il cobalto per la vitamina B12)
- Aiutano a mantenere l'equilibrio idrico
- Regolano le funzioni neuro-muscolari
- Concorrono all'accrescimento, al ricambio e al mantenimento dei tessuti e delle strutture corporee

Proprio per la loro influenza sulle reazioni enzimatiche coinvolte nei processi di produzione dell'energia alcuni minerali debbono essere adeguatamente assunti nella dieta giornaliera che va pertanto regolata di conseguenza. Solo nei casi in cui ciò non avvenga è opportuno ricorrere all'integrazione.

I minerali ritenuti "più importanti" nel regime nutrizionale di chi pratica con continuità attività fisica e sportiva sono: il sodio, il cloro e il potassio, necessari per un corretto bilancio idrico, per l'equilibrio acido-base e per il mantenimento della pressione osmotica dei liquidi corporei.

Per coloro che praticano attività fisica e sportiva per un tempo protratto e in condizioni ambientali tali da provocare un'abbondante sudorazione l'apporto di cloruro di sodio (il sale che assicura un apporto bilanciato tra cloro e sodio) può essere incrementato fino a 6-8 grammi al giorno, rispetto agli 1-2 grammi necessari comunemente per un soggetto sedentario e in una condizione ambientale che non determina un'intensa sudorazione.

CONTENUTO IN SODIO NEGLI ALIMENTI (mg/100 g DI PRODOTTO)

Alimento	Na	Alimento	Na
Agnello (cosciotto)	78	Latte vaccino intero	55
Arachidi tostate	3	Lardo	2
Barbabietole (radici)	84	Lenticchie secche	36
Burro non salato	7	Maiale lonza magra	70
Cacao	60	Mais in scatola	236
Carote	50	Manzo lombata magra	65
Cavolfiore	16	Melanzane	3
Cavolo rapa	10	Melone	12
Cetrioli	5	Merluzzo	86
Cipolle	10	Noci	4
Ciliege	2	Olio di oliva	1
Cime di rapa	15	Pane bianco	540
Cioccolato	15	Patate	3
Cocomero	1	Patate fritte	550
Coniglio	67	Piselli secchi	38
Datteri secchi	1	Prosciutto crudo	59
Fagioli secchi	2	Prugne secche	8
Fegato (manzo)	81	Sgombro	144
Fichi secchi	34	Spinaci	62
Fiocchi d'avena	2	Vino (valori medi)	4-7
Frumento (farina integrale)	2	Zucchine	1
Gelato	80	Yogurt	62

Quanto al potassio la tabella che segue ne indica il contenuto in alcuni cibi.

CONTENUTO IN POTASSIO NEGLI ALIMENTI (mg/100 g DI PRODOTTO)

	Alimento	mg	Alimento	mg
Elevato:	Fagioli secchi	1445	Castagne secche	738
	Crusca di frumento	1160	Datteri secchi	750
	Fichi secchi	1010	Pagello	690
	Lenticchie secche	980	Arachidi tostate	680
	Albicocche secche	979	Prezzemolo	670
	Germe di frumento	827	Sarda	630
	Mandorle secche	780	Noci secche	603
	Mele disidratate	730		
Medio:	Patate	570	Sgombro	360
	Spinaci	530	Farina di frumento integrale	337
	Bresaola	505	Albicocche fresche	320
	Nocciole secche	466	Tonno sott'olio	301
	Trota	465	Zucchine	264
	Castagne fresche	395	Pomodori	290
	Carciofi	376	Cocomero	280
	Banane	350	Mandarini	210
Basso:	Caciotta toscana	145	Pere	127
	Mozzarella di vacca	145	Mele senza buccia	125
	Limoni	140	Formaggio emmenthal	107
	Uova di gallina (intere)	133	Pane bianco (rosetta)	103
	Farina di mais	130	Parmigiano	102
	Cipolle	130		

Il calcio, concentrato nei denti e nelle ossa, svolge una importante funzione plastica e concorre nel mantenimento dell'equilibrio acido-base, nella coagulazione del sangue, nella trasmissione dell'impulso nervoso, nella regolazione della pressione arteriosa, nell'attivazione degli ormoni e degli enzimi digestivi, nonché nella contrazione e nel rilassamento delle cellule muscolari. L'attività fisica intensa, la gravidanza, l'allattamento, l'accrescimento ma anche la prolungata immobilizzazione, le fratture e la dieta iperproteica, fanno aumentare le perdite giornaliere e quindi il fabbisogno di calcio.

Il suo metabolismo è fortemente influenzato dall'assunzione del fosforo per cui l'apporto e le eventuali esigenze di integrazione dei due minerali vanno spesso considerati congiuntamente. L'assorbimento del calcio è anche favorito da un adeguato apporto di magnesio e delle vitamine A e D.

Il fabbisogno raccomandato di calcio è di circa 1 grammo al giorno e può essere aumentato della metà nei casi specificati sopra.

CONTENUTO DI CALCIO NEGLI ALIMENTI (mg/100 g DI PRODOTTO)

Alimento	mg	Alimento	mg
Parmigiano	1159	Noci fresche	131
Pecorino	900	Latte scremato	125
Caciocavallo	860	Latte parz. scremato	120
Provolone	720	Latte intero	119
Stracchino	567	Carciofi	86
Scamorza	512	Cornflakes	74
Gorgonzola	401	Fette biscottate	55
Feta	360	Uovo intero	48
Ricotta di vacca	295	Cavolfiore	44
Cioccolato al latte	262	Riso	24
Nocciole secche	150	Pasta di semola	22
Alici fresche	148	Pasta all'uovo	22
Ceci secchi	142	Biscotti secchi	22
Fagioli secchi	135	Pizza bianca	22
Agretti	131	Pane	20

Il fosforo è presente nelle ossa e nei denti (in combinazione con il calcio), nei muscoli (sotto forma di composto energetico), nel cervello (sotto forma di fosfolipidi) e, in concentrazioni minori, in altre parti del corpo. Il suo assorbimento è favorito se l'apporto è abbinato a quello del calcio.

Prospettando presunti effetti sui processi energetici, già diversi anni fa sono stati posti in commercio integratori a base di fosfato di sodio che, nelle verifiche sperimentali, si sono invece dimostrati privi di qualsiasi effetto.

Occorre tenere presente che il fosforo contenuto nei vegetali, poiché spesso combinato con l'acido fitico, è meno biodisponibile di quello contenuto nelle carni e nel pesce, che l'intestino riesce ad assorbire quasi per i tre quarti. Inoltre, un sufficiente apporto di vitamina D e di calcio ne favorisce l'assorbimento.

L'assunzione del fosforo è ostacolata dall'abuso di alcol, dall'eccesso di calcio e magnesio e da un'eccessiva assunzione di spinaci, crusca e rabarbaro. Il fabbisogno giornaliero di fosforo è di circa 1 grammo al giorno.

CONTENUTO DI FOSFORO NEGLI ALIMENTI (mg/100 g DI PRODOTTO)

Alimento	mg	Alimento	mg
Crusca di frumento	1200	Uovo intero	210
Emmenthal	700	Cioccolato al latte	207
Grana	692	Bovino adulto (filetto)	200
Parmigiano	678	Pop corn	200
Caciocavallo	590	Riso parboiled	200
Fagioli secchi	450	Tacchino (fesa)	200
Farro	420	Merluzzo o nasello	194
Ceci secchi	415	Calamaro	189
Lievito di birra	394	Pasta di semola	189
Salame Milano	356	Polpo	189
Fior di latte	355	Pane integrale	180
Fegato di bovino	350	Bresaola	168
Gamberi	348	Biscotti integrali	164
Cervello di bovino	330	Pane di segale	160
Noci secche	300	Funghi porcini	142
Arachidi tostate	283	Yogurt intero	105
Dentice	264	Latte vaccino scremato	97
Sgombro	264	Riso brillato	94
Tonno fresco	264	Latte vaccino intero	93
Prosciutto crudo di Parma	261	Asparagi di bosco	90
Noci fresche	238	Castagne fresche	81
Cavallo	231	Kiwi	70
Biscotti per l'infanzia	225	Carciofi	67
Riso integrale	221	Pane tipo 00	63
Coniglio	220	Banane	28
Trota	220	Fichi	25
Pollo (petto)	210		

Il magnesio è quasi esclusivamente distribuito in diversi liquidi intracellulari (specialmente nei muscoli, nel cervello, nel fegato, nei reni e nei testicoli) e in misura minima in quelli extracellulari per cui la sua misurazione nel sangue è poco rappresentativa della reale disponibilità nell'organismo. Pur essendo la quantità

corporea totale molto contenuta (meno di 30 grammi), esso riveste diversi ruoli fondamentali nel metabolismo cellulare, comprese le cellule muscolari. Si è recentemente ipotizzato che la carenza di magnesio possa essere associata alla cosiddetta “sindrome da fatica cronica” che si manifesta con astenia generale, debolezza muscolare, crampi ed irritabilità.

Va anche sottolineata l'importanza del magnesio non soltanto nelle attività sportive di tipo aerobico ma anche negli sport di potenza e, quindi, in alcune discipline tipiche della palestra che, se intense e prolungate, possono indurre una variazione rilevante della sua concentrazione plasmatica.

Il magnesio è contenuto in molti alimenti, sia di origine vegetale che animale per cui è rara l'eventualità di un apporto carente. Va però detto che l'intestino riesce mediamente ad assorbire solo 1/3 del magnesio ingerito mentre elimina il resto attraverso le feci. Il fabbisogno giornaliero minimo di magnesio è di 0,2 grammi mentre un apporto di 0,5 grammi è sufficiente a compensare il consumo di una normale attività motoria e sportiva. Se l'attività fisica è molto intensa e occupa due o più ore al giorno è opportuno, per non andare incontro ad una carenza di questo minerale, seguire una dieta equilibrata e proporzionalmente più calorica.

CONTENUTO DI MAGNESIO NEGLI ALIMENTI (mg/100 g DI PRODOTTO)

Alimento	mg	Alimento	mg
Crusca di frumento	550	Spinaci crudi	60
Mandorle secche, dolci	264	Bieta bollita	52
Arachidi tostate	175	Pasta di semola	51
Fagioli secchi	170	Cioccolato al latte	50
Pistacchi	158	Parmigiano	43
Farina integrale*	147	Patate crude	32
Noci pecan	131	Pollo (petto)	32
Noci secche	121	Seppia	32
Farina di frumento	120	Prosciutto crudo	26
Mais	120	Bovino adulto (filetto)	20
Riso integrale*	106	Riso brillato	20
Cioccolato fondente	91	Maiale (bistecca)	17
Grana	63	Pane comune	15
Pasta integrale*	60	Pomodori	10
Pane integrale*	60	Pesche senza buccia	9

Il ferro è il minerale più abbondante nell'organismo e gioca un ruolo determinante nelle molecole di emoglobina e mioglobina (rispettivamente deputate al trasporto e all'assorbimento muscolare dell'ossigeno), nei citocromi e in molti enzimi. Nel sangue è veicolato da una molecola, la transferrina, e depositato, sotto forma di riserve, nel fegato, nella milza e nel midollo osseo. Il metabolismo del ferro richiede la compresenza di altre molecole come la vitamina B12, il calcio, il fosforo e l'acido folico.

L'assunzione del ferro, specialmente per le donne, deve essere costante ma non in eccesso perché un eccessivo apporto di ferro potrebbe risultare tossico. Di contro, soprattutto nei praticanti sportivi che seguono una dieta strettamente vegetariana, può insorgere uno stato di carenza e, quindi, di anemia. Occorre, però, interpretare in modo corretto i risultati delle analisi di laboratorio che dovessero indicare uno stato di anemia. Infatti, specialmente nei praticanti sportivi delle discipline aerobiche o che comunque si basano su uno sforzo prolungato (anche se misto tra attività aerobica ed attività anaerobica) spesso si assiste alla cosiddetta "pseudoanemia da emodiluizione" che è, al contrario di ciò che comunemente si pensa, un adattamento cardiocircolatorio estremamente positivo: un consistente aumento del liquido ematico circolante che migliora la fluidità di scorrimento e i processi di raffreddamento durante lo sforzo.

Un eccessivo allarmismo circa il rischio di anemia è stato alimentato da parte di medici che miravano a giustificare pratiche doping pericolose (come, ad esempio, l'emotrasfusione) o da parte dei produttori interessati a porre in commercio "specifici" farmaci ed integratori.

Se lo stile alimentare è corretto e, quindi, tale da assicurare un sufficiente apporto di ferro e se il soggetto non presenta condizioni patologiche tali da determinarne una continua perdita, l'eventuale carenza di ferro potrebbe essere il sintomo di un eccesso di attività fisica e sportiva rispetto alle reali capacità di recupero del soggetto. Chi, per interesse commerciale o per personale convinzione, dovesse invece suggerire che l'integrazione di ferro – magari fatta per via endovenosa – sia il modo migliore per consentire al soggetto di continuare ad allenarsi alla stessa intensità e per la stessa durata, porrebbe lo stesso in una condizione di rischio. Infatti l'integrazione di ferro coprirebbe in modo sussidiario ed instabile l'eccesso di carico che, se non interrotto, finirebbe per causare al soggetto altri effetti negativi.

Una corretta diagnosi deve distinguere tra tre possibili stati di carenza:

1. **Anemia prelatente**, caratterizzata dalla riduzione della ferritina sierica al di sotto di 12-20 μl e contemporaneo aumento della transferrina sierica oltre 360 mg/dl.
2. **Anemia latente**, riconoscibile da una combinazione di fattori: emoglobina (Hb) e volume corpuscolare (MCV) ai limiti inferiori della norma, sideremia al di sotto di 50-60 μdl .
3. **Anemia manifesta**, emoglobina ed ematocrito al di sotto dei limiti inferiori alla norma.

Il ferro più facilmente assimilabile è contenuto in abbondanza nelle carni e nei pesci, mentre quello presente nei vegetali e nelle uova è meno facilmente assorbibile. La vitamina C (acido ascorbico) e, più in generale, gli alimenti acidificanti migliorano l'assorbimento del ferro.

Il fabbisogno giornaliero di ferro è di circa 10 milligrammi per i maschi e quasi il doppio per le femmine non ancora in menopausa.

CONTENUTO DI FERRO NEGLI ALIMENTI (mg/100 g DI PRODOTTO)

Alimento	mg	Alimento	mg
Bovino (milza)	42,0	Salsiccia secca	4,3
Suino (fegato)	18,0	Bovino (trippa)	4,0
Corvina	14,4	Cavallo	3,9
Germe di grano	10,0	Alici	2,8
Fagioli borlotti secchi crudi	9,0	Bresaola	2,4
Bovino (fegato)	8,0	Vitello (filetto)	2,3
Lenticchie secche	8,0	Polpo	1,5
Radicchio verde	7,8	Uovo intero	1,5
Ceci secchi crudi	6,4	Bovino (lombata)	1,4
Rana	6,0	Prosciutto crudo	1,3
Cozze	5,8	Dentice	1,2
Fiocche d'avena	5,2	Pollo (sovracoscia)	0,8
Rughetta	5,2	Merluzzo	0,7
Cioccolata fondente	5,0	Latte	0,1

Il **cromo** è un oligoelemento di cui sono solo parzialmente note le influenze sul metabolismo e, quindi, il rapporto con lo stato di salute. La funzione di potenziamento dell'azione dell'insulina sembra sufficientemente accertata e determina un intervento sul metabolismo dei carboidrati, dei lipidi e delle proteine.

Anche la sua capacità di ridurre la colesterolemia totale e della frazione LDL a fronte di un aumento della frazione HDL appare probabile.

In campo sportivo è stata ipotizzata da qualche ricercatore la capacità di potenziare la prestazione sportiva di lunga durata grazie all'ottimizzazione dell'utilizzo del glicogeno, all'aumento della massa magra e alla parallela diminuzione dei depositi di adipe. Tutto ciò grazie anche ad un incremento della secrezione dell'ormone della crescita. Tuttavia altre ricerche hanno smentito tutte queste ipotesi per cui le proprietà attribuibili al cromo risultano tutt'altro che chiarite.

In attesa che ulteriori ricerche forniscano dati certi sul ruolo del cromo, si può ritenere che una modesta integrazione sia probabilmente inutile benché innocua, mentre la somministrazione prolungata e ad elevati dosaggi può essere pericolosa ed anche favorire, nel tempo, la comparsa del diabete.

L'intero organismo contiene meno di 6 milligrammi di cromo: ciò spiega la difficoltà a comprenderne la funzione ma anche la cautela nel somministrarlo sotto forma di integrazione dell'alimentazione.

Il cromo è contenuto, prevalentemente, nel lievito di birra, nei funghi, nelle susine, nelle nocciole, negli asparagi, nel vino, nella birra e nel grano integrale. Il suo assorbimento è favorito dalla contemporanea assunzione di vitamina C.

È molto incerta la definizione del fabbisogno giornaliero che la Società Italiana di Nutrizione Umana fissa nell'intervallo 50-200 µg al giorno.

Lo iodio è concentrato nella ghiandola tiroide che regola molti processi metabolici. L'organismo umano contiene circa 10-20 milligrammi di iodio. Considerata la piccola quantità necessaria e la facilità del suo assorbimento, la normale dieta ne copre abbondantemente il fabbisogno. I pesci e il sale marino sono gli alimenti con maggior contenuto di iodio e sono sufficienti 150 grammi di pesce per coprire il fabbisogno giornaliero.

Il Ministero della Salute ha disposto che al sale da cucina venga aggiunta una maggiore quantità di iodio al fine di favorire l'apporto tra la popolazione, dal momento che il consumo pro capite di pesce è piuttosto scarso.

Un'assunzione in eccesso di iodio – quale quella causata da specifici farmaci o integratori – può provocare effetti tossici e deprimere l'attività ghiandolare. Anche l'assunzione, a scopo dimagrante, degli ormoni tiroidei, può provocare danni gravi alla salute.

CONTENUTO DI IODIO NEGLI ALIMENTI ($\mu\text{g}/100 \text{ g}$ DI PRODOTTO)

Alimento	μg	Alimento	μg
Cefalo	330	Sogliola	17
Platessa	190	Broccoli	15
Gamberetti	130	Carote	15
Merluzzo	120	Fegato (maiale, manzo)	14
Sgombro	75	Spinaci	12
Tonno	50	Latte	11

Lo zinco è un micromin minerale contenuto in piccola quantità (circa 2 grammi) nell'organismo umano. Localizzato soprattutto nel tessuto muscolare e nelle ossa, svolge un numero straordinariamente elevato di importanti funzioni. È importante per il funzionamento di alcuni enzimi. Dal punto di vista motorio e sportivo è utile notare che lo zinco interviene nella lattico deidrogenasi (che regola l'eliminazione dell'anidride carbonica), favorisce il metabolismo aerobico e stimola la secrezione dell'ormone della crescita. Partecipa inoltre nella regolazione dei processi immunitari anche influenzando la produzione dei linfociti. Svolge una funzione protettiva nei confronti della pelle e del liquido prostatico. Ha una funzione antiossidante.

Il suo assorbimento nell'intestino è parziale ma è favorito dalla vitamina A, mentre l'assunzione di alcol, caffè, alimenti vegetali integrali, ne ostacola l'assorbimento. Nelle donne, l'assimilazione dal cibo è anche ostacolata dall'assunzione di contraccettivi. Anche gli antibiotici riducono l'assorbimento intestinale dello zinco.

L'assunzione in eccesso e protratta di zinco (più di 50 milligrammi al giorno), d'altro canto, riduce l'assorbimento intestinale del ferro, con il rischio, quindi, di favorire l'insorgenza di uno stato di anemia; provoca inoltre un abbassamento del colesterolo HDL rischiando, in questo modo, di vanificare l'effetto benefico dell'attività fisica. Per questa serie di ragioni, è consigliabile che l'assunzione di zinco resti al di sotto dei 15 milligrammi per gli adulti e dei 10 milligrammi per i preadolescenti. I vegetariani possono essere considerati soggetti a rischio di assunzione insufficiente poiché lo zinco contenuto nei vegetali è poco assorbibile e poiché la dieta vegetariana si associa spesso al consumo di prodotti integrali.

Finora i risultati delle ricerche in campo sportivo sono stati molto contrastanti per cui non è stata dimostrata l'esigenza, nei praticanti, di aumentare l'assunzione dello zinco.

Le vitamine

Le vitamine sono sostanze organiche che, benché indispensabili, non sono sintetizzate dall'organismo umano: devono pertanto essere assunte con la dieta. Le vitamine presentano strutture chimiche molto diverse tra loro e, fino ad oggi, ne sono state riconosciute 13, ognuna con un ruolo proprio, ma complessivamente fondamentali nella bioregolazione cellulare.

Esse vengono distinte in due gruppi principali: liposolubili (A, D, E, K) e idrosolubili (C e vitamine del gruppo B). In generale, le vitamine liposolubili sono maggiormente contenute nella carne e negli oli, mentre quelle idrosolubili sono presenti soprattutto nella frutta e nei vegetali.

Un'alimentazione corretta ed equilibrata è in grado di garantire il fabbisogno di vitamine a patto che i cibi assunti siano di buona qualità. La concentrazione delle vitamine, infatti, diminuisce nella frutta e nella verdura coltivate in terreni molto sfruttati e negli animali allevati con alimenti di bassa qualità. La concentrazione delle vitamine è maggiore nei cibi freschi, ben conservati, cotti adeguatamente, consumati subito dopo la cottura. Una cottura eccessivamente prolungata e ottenuta a temperatura troppo alta provoca la distruzione soprattutto delle vitamine idrosolubili. È sempre preferibile scegliere verdura e frutta di stagione poiché normalmente contengono una maggior quantità di vitamine. Quando possibile, è preferibile mangiare la verdura cruda o, in alternativa, cotta a vapore o con una ridotta quantità di acqua.

VITAMINE LIPOSOLUBILI E IDROSOLUBILI

Vitamine	Carne, pesce e uova	Latte e derivati	Cereali	Frutta e verdura	Condimenti grassi
Liposolubili	A, D	A, D		β-carotene, K	A, D, E
Idrosolubili	B1, B2, PP, B5 B6, B12	B1, B2, B5, B6 B8, B12	B1, PP, B5, B6 B8, B12	B9, C	

È importante osservare che l'organismo è in grado di immagazzinare soltanto le vitamine A (nel fegato), D (nei muscoli e nel tessuto adiposo), E (nel fegato, nei muscoli e nel tessuto adiposo) e B12 (nel fegato); tutte le altre vitamine devono essere introdotte giornalmente con gli alimenti. È però altrettanto rilevante considerare che le vitamine liposolubili, se assunte in eccesso e per un tempo prolungato, accumulandosi nei tessuti adiposi, diventano potenzialmente tossiche.

DOSE TOSSICA E SINTOMI DA IPERDOSAGGIO

Vitamina	Dose tossica (giornaliera)	Sintomi
A	35 mg	Astenia, anemia; irritabilità; diarrea; alterazioni delle mucose, della pelle e delle ossa; cefalea; vomito; epato-splenomegalia; artralgia, ecc.
D	500 µg	Nausea; astenia e debolezza muscolare; stipsi; irritabilità e disturbi del SNC; cefalea; dimagrimento; artralgie; danni renali; disidratazione; mobilitazione del calcio osseo e depositi calcifici, ecc.
K	Non conosciuta	Anemia emolitica; iperbilirubinemia; ittero
B ₃ come ac. nicotico	3 g	Nausea; diarrea; arrossamenti; ittero e danno epatico; alterato metabolismo glucidico; gastralgia, ecc.
B ₅	Non conosciuta	Lievi disturbi gastroenterici (diarrea, ecc.)
B ₆	Non conosciuta	Parestesie; alterazioni dell'andatura
C	5 g	Disturbi gastrointestinali (diarrea, ecc.); calcolosi renale

Per le vitamine idrosolubili è minore, ma comunque sussiste, il rischio di accumulo nel caso di assunzione in eccesso, tramite il cibo o attraverso integratori.

VITAMINE IDROSOLUBILI

Vitamina B1, o tiamina, appartiene al gruppo delle vitamine idrosolubili ed è rapidamente distrutta dall'esposizione e all'ossigeno e al calore. L'assunzione eccessiva e prolungata di alcol e farmaci, di sostanze nervine (ad esempio caffè, tè e cioccolata), di citrati e carbonati e di pesce crudo può ridurne l'assorbimento. La carenza di vitamina B1 si manifesta con alterazioni a livello del sistema nervoso, cardiovascolare e gastroenterico fino a sconfinare nella patologia cosiddetta "beri-beri".

La vitamina B1 è presente soprattutto nei prodotti di origine animale, nei cereali integrali, nei legumi, nelle noci, nelle nocciole e nel lievito di birra.

Il fabbisogno è di circa 1 milligrammo giornaliero da aumentare nei praticanti sportivi fino ad un massimo del 50% (raggiungendo il dosaggio di 1,5 milligrammi), in proporzione alla durata e all'intensità dell'attività fisica svolta.

Vitamina B2, o riboflavina, è sensibile e quindi degradabile alla luce. Questa vitamina partecipa al metabolismo energetico con un ruolo diretto nella produzione di ATP, composto energetico primario dell'attività muscolare.

La vitamina B2 è presente nel fegato e nel lievito di birra, oltreché nelle carni e nei pesci in genere, nelle uova, nel latte, nelle farine integrali e nei vegetali a foglie verdi. L'assunzione di questa vitamina non incontra particolari impedimenti in quanto è presente in buone quantità in numerosi alimenti.

Il fabbisogno giornaliero è compreso tra 1 e 2 milligrammi, in proporzione all'introito calorico.

Vitamina B3, o acido nicotinico, o vitamina PP è una vitamina stabile al calore e alla luce. È sintetizzata a partire dall'aminoacido triptofano. Partecipa nei processi di produzione dell'energia. La carenza di questa vitamina è generalmente correlata con la carenza di triptofano e provoca disturbi intestinali e delle mucose. Nei casi più gravi induce la patologia cosiddetta "pellagra" che può provocare la demenza. La vitamina B3 è presente nella maggior parte degli alimenti di origine animale e vegetale per cui è altamente improbabile che il fabbisogno giornaliero, pari a circa 15 milligrammi, non sia già soddisfatto dagli alimenti.

Vitamina B5, o acido pantotenico è sensibile alla luce e al calore; inoltre l'assunzione massiccia di alcol, tabacco, estrogeni e caffeina ne ostacola l'assimilazione. Agisce nel metabolismo energetico dei glucidi, degli aminoacidi, degli acidi grassi e dei composti steroidei e, pertanto, partecipa alla formazione di ormoni e neurotrasmettitori.

Quasi tutti gli alimenti di origine vegetale ed animale contengono la vitamina B5 per cui è pressoché escludibile la possibilità che si vada incontro ad una carenza.

Vitamina B6, o piridossina, è sensibile alla luce e al calore. Interviene nel metabolismo degli aminoacidi, dei glucidi, dei lipidi, dell'emoglobina, del sistema nervoso e cardiovascolare, oltre che nei processi immunitari.

Si trova negli alimenti di origine animale e vegetale per cui il fabbisogno giornaliero, che è di 1-1,5 milligrammi, è facilmente coperto attraverso la normale alimentazione.

Vitamina B8, o biotina o vitamina H, è sensibile all'ossigeno e ai raggi ultravioletti. Viene considerata un importante fattore di crescita nelle fasi dello sviluppo e ricopre diversi ruoli nel metabolismo dei glucidi, dei lipidi e delle proteine.

Essa è contenuta negli alimenti di origine animale e vegetale e, in questi ultimi, in particolar modo, nel fegato, nei funghi, nei fagioli e nelle lenticchie. Diminuiscono il suo assorbimento l'albume dell'uovo, il tabacco e alcuni farmaci come gli antibiotici e i sulfamidici. Inoltre l'eventuale carenza del magnesio limita la sua assimilazione.

La carenza di questa vitamina è rara e si manifesta con spossatezza, alterazioni della cute e degli annessi cutanei. Il fabbisogno giornaliero è di circa 15 µg ma deve essere incrementato anche di 6-7 volte in presenza di alterazioni della flora batterica intestinale.

Vitamina B9, o acido folico, è sensibile alla luce e al calore. È essenziale per il funzionamento dei globuli rossi, interviene nel metabolismo degli aminoacidi e, più in generale, nella sintesi delle proteine e per diverse ragioni è importante durante la vita intrauterina. Il suo assorbimento è ostacolato dal tabacco, dall'alcol e da diversi farmaci.

La vitamina B9 è contenuta prevalentemente nel fegato, nelle verdure a foglia verde, nei fagioli e nelle lenticchie, nei cereali, nei formaggi, nelle uova e nei prodotti ortofrutticoli in genere.

Il fabbisogno giornaliero è di 200 µg per entrambi i sessi e raddoppia nelle donne in gravidanza.

Vitamina B12, o cobalamina, è sensibile all'ossigeno e ai raggi ultravioletti, ma è resistente al calore. Interviene diffusamente nel metabolismo cellulare, ha un ruolo importante nel sistema nervoso, stimola i processi immunitari e contribuisce, unitamente all'acido folico, alla formazione dei globuli rossi.

La vitamina B12 è presente in quasi tutti gli alimenti di origine animale mentre è totalmente assente in quelli di origine vegetale.

L'assorbimento è ostacolato dal tabacco, dall'alcol e dall'eccesso di fibre. Le carenze sono rare e riguardano solo le diete vegetariane più strette e prolungate.

In questi casi si altera il sistema emopoietico, subentrano astenia, anoressia, neuropatie, irritabilità, depressione, lesioni della cute e delle mucose.

Il fabbisogno giornaliero è di circa 2 µg per entrambi i sessi.

Vitamina C, o acido ascorbico, è sensibile a diversi agenti quando si trova allo stadio liquido, mentre allo stato solido deve essere posta al riparo della luce e dell'umidità. L'assorbimento è ostacolato dal tabacco, dall'alcol, da diverse tipologie di farmaci ed inquinanti atmosferici.

È una vitamina estremamente importante in quanto svolge un ruolo significativo in molteplici funzioni: è fondamentale per l'azione antiossidante e antiradicalica, è importante nella sintesi e nel metabolismo del collagene, rafforza il sistema immunitario, favorisce l'assorbimento del ferro, concorre alla sintesi della carnitina, interviene nel metabolismo dell'acido folico, previene la formazione di nitrosamine (sostanze cancerogene) derivanti da alcuni conservanti, partecipa alla sintesi delle prostaglandine, delle catecolamine e degli ormoni corticoidi, protegge denti e gengive.

L'acido ascorbico è molto diffuso in natura, soprattutto nella frutta acidula ma anche in molti altri tipi di frutta e in numerosi vegetali (cavoli, broccoli, insalate) e nelle patate. Il fabbisogno giornaliero di 60 mg (doppio per i fumatori e per gli alcolisti) è facilmente raggiungibile attraverso l'alimentazione. Per questa ragione sono molto rari i casi di carenza di acido ascorbico che, invece, si possono manifestare con maggiore frequenza tra i fumatori e tra gli alcolisti ma anche tra coloro che non consumano vegetali e frutta.

La carenza di acido ascorbico provoca numerosi effetti collaterali, tra i quali vanno segnalati: stanchezza, nervosismo, inappetenza, insonnia, depressione, sanguinamenti capillari, maggiore possibilità di contrarre infezioni.

Occorre sottolineare che il miglior assorbimento di acido ascorbico si ottiene attraverso i bassi dosaggi contenuti negli alimenti mentre diminuisce notevolmente nel caso di assunzioni esogene ad alta concentrazione. Per questa ragione sono sconsigliate, salvo alcuni dei casi di carenza sopra indicati, le assunzioni mediante integratori alimentari.

VITAMINE LIPOSOLUBILI

Vitamina A: possiede azione coenzimatica e agisce in particolare a livello degli epiteli e della vista, stimola le risposte immunitarie, ha azione antiossidante e contribuisce a realizzare il normale accrescimento.

È presente nell'olio di fegato di pesce e, più in generale, nel fegato, nella carne, nel pesce, nelle uova, nei latticini, nella verdura (soprattutto carote e spinaci) e nella frutta. La combinazione con la vitamina E ne favorisce la protezione, ad esempio rispetto alla perdita verificabile nei processi di cottura.

La vitamina A viene prodotta da due altre sostanze – retinolo e betacarotene – che, una volta ingerite, vengono convertite in vitamina A. Per tale ragione il fabbisogno di vitamina A può essere espresso in termini di retinolo equivalente, RE. Per l'uomo, la quantità consigliata di vitamina A da assumere quotidianamente è di 700 RE/giorno, per la donna è pari a 600 RE/giorno.

Durante la gravidanza tale fabbisogno aumenta di circa 350 RE/giorno.

La carenza di vitamina A è molto rara nei paesi industrializzati anche se i fumatori e gli alcolisti ne assorbono di meno e perciò debbono provvedere ad una maggior assunzione. Analogamente, l'assorbimento è minore nel caso di patologie gastroenteriche o epatiche o nel caso di assunzione a dosaggi elevati di alcuni farmaci.

Un iperdosaggio – soprattutto della vitamina A sotto forma di retinolo –, come quello che si verifica assumendo specifici integratori alimentari, provoca manifestazioni tossiche con conseguenze a livello cutaneo e comportamentale (apatia, sonnolenza e perdita dell'appetito).

Vitamina D: esistono varie sostanze comprese in questa voce, tutte dotate di azione antirachitica. L'attivazione/produzione dipende dall'esposizione della pelle ai raggi del sole che sostanzialmente ne assicura il fabbisogno. Essa è contenuta soprattutto nel pesce, nel tuorlo d'uovo, nei latticini. L'abuso di alcol e l'elevato dosaggio di alcuni farmaci ne riducono l'assorbimento e l'attivazione/produzione.

Deficit di vitamina D provocano astenia, maggiore rischio di infezioni, irritabilità, inappetenza e, negli anziani, maggiore fragilità ossea.

Un eccesso di vitamina D può provocare, oltre a sintomi analoghi a quelli determinati dalla sua carenza, anche perdita di peso, stitichezza, dolori alle articolazioni, cefalea, danni renali e calcificazioni nelle pareti dei vasi, nel cuore o nei polmoni.

Il fabbisogno giornaliero è di 0-15 µg, sia per gli uomini che per le donne. Lo zero sta a significare l'ampia capacità dell'organismo di sintetizzare la vitamina D, anche in presenza di una scarsissima assunzione, grazie all'esposizione alla luce.

Vitamina E: è una denominazione che indica una serie di sostanze. Ha un ruolo antiossidante, favorisce lo sviluppo e l'integrità dei tessuti, concorre al funzionamento del sistema immunitario e nella formazione dei globuli rossi, contrasta l'aggregazione piastrinica e l'emolisi.

Le principali fonti di vitamina E sono i semi e i vegetali, gli oli di semi e i frutti oleosi. Alcol, fumo ed alcuni farmaci ne possono ridurre l'assorbimento. La presenza di vitamina C ne favorisce invece l'assorbimento.

Il fabbisogno giornaliero è pari a circa 8 milligrammi.

I sintomi di carenza sono molto rari mentre l'iperassunzione provoca debolezza generale e stato di affaticamento.

Vitamina K: svolge un ruolo importantissimo nel processo di coagulazione del sangue e nella formazione dello scheletro.

Le fonti alimentari principali da cui attingere vitamina K sono gli ortaggi freschi a foglia verde (in particolare crauti, cavoli e spinaci), la carne e le uova. Essa è anche sintetizzata dalla flora batterica intestinale e, per questa ragione, la carenza è assai rara e si verifica proprio nel caso di lunghi trattamenti con antibiotici associati a scarsi apporti alimentari.

Il fabbisogno giornaliero è indicato in 50-70 µg.

L'alimentazione giornaliera del praticante sportivo

La maggior parte dell'apporto calorico giornaliero (55-65% a seconda del tipo di pratica) deve essere costituito dai carboidrati, soprattutto quelli contenuti nei cereali, nei tuberi e nei legumi e, in misura minore, quelli contenuti negli zuccheri semplici (zucchero comune, miele, marmellate, dolci, frutta e bevande zuccherate).

Le proteine devono, a seconda del tipo di pratica motoria e sportiva, rappresentare il 10-15% delle calorie totali assunte nella giornata e dovrebbero preferibilmente essere una combinazione di alimenti di origine animale (carne, pesce, uova, latte e latticini) e vegetale (legumi e cereali). Il fabbisogno di proteine aumenta se l'allenamento è indirizzato allo sviluppo della forza e quindi del trofismo muscolare o se il carico dell'allenamento è particolarmente impegnativo e l'attività quotidiana.

Un'adatta combinazione degli alimenti è un fattore che qualifica enormemente lo stile alimentare poiché consente di assimilare nel modo migliore le diverse sostanze o, addirittura, di evitarne la perdita.

I nutrizionisti concordano sul fatto che l'apporto giornaliero di proteine non debba andare oltre ai 2 g/Kg (cioè il doppio del limite consigliato per i soggetti sedentari). Questa quota è sufficiente sia ad assicurare il turnover delle proteine muscolari (che in parte si consumano durante l'esercizio e poi si ricostituiscono durante il riposo), sia a fornire un adeguato apporto energetico. Infatti, nell'esercizio fisico protratto oltre l'ora anche le proteine muscolari concorrono nel metabolismo energetico. A tale proposito è stata posta da tempo la questione di quale debba essere l'apporto nella dieta degli aminoacidi ramificati, che nei soggetti praticanti attività di resistenza sostengono proprio l'attività catabolica. Occorre tenere presente che, con il trascorrere delle settimane e dei mesi di allenamento, l'adattamento meccanico e fisiologico si traduce in un minor costo a parità di carico di lavoro e, quindi, anche il fabbisogno di proteine diminuisce.

Il restante 25-30% dell'apporto calorico deve provenire dai lipidi che, se la prestazione fisica è di lunga durata e di intensità bassa, vengono utilizzati come fonte energetica. Esprimendo il concetto sinteticamente, si può dire che un'alimentazione che comprenda i cinque gruppi fondamentali di alimenti e che sia adeguata al

dispendio energetico è certamente in grado di soddisfare i fabbisogni nutrizionali del soggetto.

I cinque gruppi alimentari fondamentali, come già descritto nelle prime pagine dell'opuscolo, sono:

1. cereali e tuberi
2. carni, pesci, uova e legumi secchi
3. latte e derivati
4. frutta e verdure fresche
5. grassi di condimento

Un'altra esigenza importante dei praticanti sportivi è rappresentata dalla necessità di assumere abbondante acqua nell'arco della giornata. È evidente che le esigenze idriche sono commisurate alle perdite e, quindi, alle condizioni climatiche ed ambientali in cui viene svolta l'attività.

Modello di calcolo del fabbisogno proteico nel praticante sportivo

In un praticante sportivo, l'aumento di 3 Kg di massa muscolare corrisponde a circa 600 grammi di incremento delle proteine muscolari (il restante 80% dell'aumento è sostanzialmente acqua). Ipotizzando che tale incremento venga raggiunto in circa sei mesi (180 giorni) di allenamento e tenendo conto che si riesce ad utilizzare circa il 70% delle proteine ritenute, significa che la ritenzione proteica complessiva deve essere pari a circa 860 grammi.

Tradotto in termini di fabbisogno giornaliero di proteine, significa che il praticante sportivo deve incrementare l'assunzione di proteine di circa 4,8 grammi rispetto al fabbisogno medio stabilito in 1g/Kg di peso corporeo ($4,8 \times 180 \text{ giorni} = 856 \text{ grammi}$).

Va ancora sottolineato che, al di là di un determinato apporto di proteine, la loro sintesi tende all'appiattimento, il che vuol dire che tale quota proteica maggiorata non si traduce in una maggiore massa muscolare. Anzi, l'eccesso provoca un maggior impegno metabolico dell'apparato renale per l'eliminazione dell'ammoniaca.

Particolare attenzione va invece posta quando lo sportivo segua una dieta completamente vegetariana in cui non vengano assunti né latticini né uova; ad eccezione della soia e dei suoi derivati, le proteine contenute nei vegetali hanno un valore biologico molto inferiore a quello delle proteine animali. Oltre all'utilizzo abbondante di legumi e di soia, un vegetariano praticante attività sportiva può avere il bisogno di ricorrere ad integratori proteici.

Prevenzione e terapia nutrizionale della carenza di ferro

Molte ricerche scientifiche dell'ultimo decennio hanno contribuito a ridimensionare l'entità del fenomeno legato alla carenza di ferro. Ad esempio, gli studi realizzati sulle prestazioni di resistenza hanno consentito, nella maggior parte dei casi, di interpretare la cosiddetta anemia da sport come una pseudoanemia da emodiluizione. Infatti, l'allenamento produce un aumento del volume totale del sangue con la conseguenza che tutti gli elementi in esso disciolti (compresi i globuli rossi) appaiono meno presenti.

Questo non significa, però, che i casi di anemia da sport non esistano e che non si riscontrino carenze di ferro che, anzi, sono piuttosto diffuse specialmente nelle donne in età fertile e negli adolescenti. Ciò pone il medico e l'allenatore di fronte ad una scelta fondamentale tra due possibili opzioni:

1. agire sui carichi di allenamento e di gara regolandoli sulle reali possibilità di adattamento al carico
2. lasciare inalterati i carichi e provvedere all'integrazione mediante somministrazione per bocca o addirittura intramuscolo del ferro

È importante verificare che l'atleta abbia rispettato i giusti apporti di ferro nella propria alimentazione: circa 10 mg di ferro al giorno per gli uomini e per le donne in menopausa, circa 18 mg al giorno per le donne in età fertile. Poiché ogni 1.000 kcal ingerite l'apporto di ferro è mediamente di 6 mg, risulta chiaro che la carenza di tale minerale generalmente non si osserva negli atleti che praticano attività molto dispendiose che li portano ad assumere 3.000 o più kcal, mentre è più frequente negli sport con categorie di peso o nelle discipline nelle quali il rapporto peso/potenza ha un notevole rilievo.

Le alterazioni del metabolismo del ferro possono manifestarsi in tre diversi stadi:

1. Deplezione dei depositi di ferro con riduzione della ferritina sierica al di sotto di 12 $\mu\text{g/dl}$, aumento della transferrina oltre 360 mg/dl e del recettore solubile della stessa.
2. Eritropoiesi carente, caratterizzata da un basso valore di saturazione della transferrina, mentre i valori dell'emoglobina e del volume corpuscolare medio (MCV) sono ai limiti inferiori della norma ed anche la sideremia si abbassa al di sotto di 50 $\mu\text{g/dl}$.
3. Ulteriore riduzione dell'emoglobina e dell'ematocrito, determinata dalla persistente carenza di ferro che evolve con una anemia manifesta.

DIAGNOSI DI LABORATORIO DELL'ANEMIA SIDEROPENICA E DELL'«ANEMIA DA SPORT»

Parametri ematochimici	Deplezione dei depositi	Eritropoiesi carente	Anemia sideropenica
Ferritina	↓	↓	↓
FEP	↑	↑	↑
Transferrina	↑	↑	↑
Saturaz. Transf.	Normale	↓	↓
Sideremia	Normale	↓	↓
Emoglobina	Normale*	Normale*	↓
MCV	Normale	Normale	↓
Ematocrito	Normale	Normale	↓
Reticolociti	Normali	↓	↓

FEP = protoporfirina eritrocitaria libera

* La concentrazione ottimale dell'emoglobina circolante negli atleti e nelle atlete è pari ai limiti superiori dei range normali adottati nella popolazione generale.

Le carenze di ferro possono insorgere per aumento del fabbisogno, per scarso apporto alimentare, per ridotto assorbimento intestinale o per aumento delle perdite (soprattutto con il flusso mestruale o con altri sanguinamenti o attraverso la sudorazione).

Riguardo all'apporto alimentare va tenuto presente che il ferro contenuto nei legumi, nei vegetali, nella frutta, nelle uova e nel latte è scarsamente assorbito mentre quello contenuto nelle carni e nei pesci è più facilmente assorbito.

L'assorbimento di ferro aumenta in presenza di “agenti riducenti” come la vitamina C contenuta nella frutta e nei vegetali, l'acido malico (presente soprattutto nelle mele), l'acido tartarico (vino bianco e frutta), l'acido lattico (crauti e cibi fermentati) e l'acido citrico (agrumi in genere). Occorre anche considerare che caffè e tè agiscono come inibitori a livello gastrointestinale per il loro contenuto in tannino. Allo stesso modo un eccesso di latte o latticini interferisce negativamente sull'assorbimento del ferro.

Integratori nutrizionali: uso ed abuso

Il ricorso agli integratori nutrizionali è molto diffuso tra i praticanti sportivi dei diversi livelli, benché la letteratura scientifica non riporti dati certi sulle loro funzioni ed i loro effetti, così come vengono invece promossi al pubblico.

L'assunzione di singoli nutrienti sotto forma di integratori, in dosi massicce e per periodi prolungati, necessita di attento controllo per i potenziali rischi legati all'utilizzo, in particolar modo quando associata a comportamenti dietetici squilibrati.

Tra i praticanti del body building è diffusa la convinzione che una dieta iperproteica, ulteriormente integrata con proteine purificate, costituisca il fattore fondamentale per lo sviluppo delle masse muscolari. Il sovraccarico proteico tuttavia costituisce un fattore di rischio nei soggetti con problemi renali e può procurare, in tutti i soggetti, importanti danni a carico di fegato e reni.

Per tale ragione chi segue una dieta iperproteica, soprattutto accompagnata dalla integrazione con proteine purificate, deve idratarsi in maniera adeguata ed essere monitorato con attenzione, affinché un eccessivo e dannoso apporto proteico non danneggi gli organi menzionati causando patologie epatiche e renali.

È opportuno ricordare infine che la circolare 7 giugno 1999, n.8, del Ministero della Salute (G.U. 135 del 11/6/1999) "Linee - guida sugli alimenti adattati ad un intenso sforzo muscolare soprattutto per gli sportivi" consiglia un apporto giornaliero di proteine (dieta più eventuali integratori) non superiore a 1,5 g/Kg di peso corporeo.

AMINOACIDI

Gli studi sugli effetti della somministrazione di aminoacidi a catena ramificata hanno condotto a risultati molto contrastanti. Alcuni indicano un effetto positivo di alcuni aminoacidi sulla secrezione dell'ormone somatotropo, del fattore di crescita insulino simile IGF-1 (somatomedina) e dell'insulina, mentre altri non hanno rilevato alcun effetto o, addirittura, hanno evidenziato un effetto negativo sulla sintesi post esercizio dell'ormone della crescita.

Pareri abbastanza concordi sono invece stati espressi riguardo agli effetti positivi sull'incremento della forza e della resistenza degli aminoacidi ramificati valina, leucina ed isoleucina, in quantità comprese tra 0,1 e 0,25 g/Kg di peso corporeo.

La circolare del Ministero della Sanità del 1999 consiglia un apporto giornaliero di aminoacidi a catena ramificata non superiore a 5 grammi.

CREATINA

La supplementazione con creatina nei praticanti sportivi persegue l'obiettivo di incrementare le riserve energetiche di fosfocreatina e, quindi, la capacità di svolgere attività di elevata intensità, come confermano i risultati di diverse ricerche; alcuni studi evidenziano tuttavia una risposta individuale molto differenziata. Studi sperimentali hanno prospettato possibili rischi cancerogeni per somministrazioni di creatina ad alti dosaggi e molto prolungate nel tempo.

Le “Linee-guida sugli alimenti adattati ad un intenso sforzo muscolare soprattutto per gli sportivi” consigliano un apporto giornaliero di creatina non superiore ai 6 grammi e per un tempo di somministrazione non superiore a 30 giorni.

Radicali liberi e antiossidanti nella pratica sportiva

I radicali liberi sono molecole costituite da raggruppamenti di atomi resi instabili dalla mancanza di un elettrone in una delle orbite esterne. Questa caratteristica di instabilità rende il radicale una particella estremamente reattiva e, quindi, pronta a reagire con una molecola vicina.

Se la reazione è di accettazione di elettroni possiamo parlare di comportamento ossidante, mentre se la reazione è di donazione di elettroni possiamo parlare di comportamento riducente. Per questo i radicali liberi, benché siano prodotti dal nostro organismo per difenderlo da agenti eziologici di natura principalmente batterica, se prodotti in eccesso sono potenzialmente tossici e possono provocare diversi danni all'organismo e, in particolare, al DNA.

Molte ricerche hanno dimostrato come una intensa attività fisica, proporzionalmente alla sua intensità e durata, possa determinare un aumento dei radicali liberi causato da diversi possibili fattori, tra cui l'incremento del consumo di ossigeno, l'aumento dei fenomeni di ischemia - riperfusione nei tessuti muscolari, l'autossidazione delle catecolamine, il rilascio di metalli e l'attivazione dei leucociti neutrofili.

Bisogna tuttavia ricordare che l'allenamento e il carico fisico in genere se, da una parte, provoca un aumento dei radicali liberi, dall'altra aumenta i livelli dei diversi enzimi antiossidanti.

L'organismo è infatti dotato di complessi ed efficienti sistemi di auto protezione rispetto ai radicali liberi: le sostanze protettive così attivate vengono definite antiossidanti e, a loro volta, si distinguono in endogeni ed esogeni.

Gli antiossidanti endogeni sono per lo più enzimi che funzionano in abbinamento con alcuni minerali come il selenio, il rame, lo zinco, il manganese ed il ferro. Agiscono da antiossidanti anche altre sostanze come, ad esempio, l'acido urico, la bilirubina, la transferrina, l'albumina.

Gli antiossidanti esogeni, oltre ai suddetti minerali che si abbinano agli enzimi, sono la vitamina E, la vitamina C, il betacarotene, i flavonoidi, il licopene, il resveratrolo, l'acido alfa-lipoico e l'ubichinone.

PRINCIPALI ANTIOSSIDANTI ALIMENTARI

Vitamina E	Oli Verdure Noci e semi	Germe di grano, girasole, soia, semi di colza, granoturco Spinaci, broccoli Arachidi, semi di girasole, muesli
Vitamina C	Frutta Verdure	Mirtilli, fragole, arance, kiwi Peperoni rossi, cavolini di Bruxelles, patate, broccoli, lattuga
Beta-carotene	Verdure Frutta	Carote, spinaci, patate dolci, piselli, lattuga, pomodori, zucca gialla, bieta, cicoria, rucetta Agrumi, melone, albicocche, pesche, nespole
Selenio	Verdure Varie	Spinaci, funghi Noci brasiliane, semi di girasole
Flavonoidi	Bevande Verdure Frutta	Tè Cipolla, lattuga Mele, arance, uva
Licopene	Verdure	Pomodori, melone d'estate, papaia
Resveratrolo	Frutta	Uva a buccia scura
Acido alfa-lipoico	Verdure Carni	Patate, carote, barbabietola, verdure in foglia Carni rosse in genere
Ubichinone	Oli Noci Verdure Legumi Carni e pesci	Soia, germe di grano Nocciole Spinaci, aglio, cavoli Fagioli In genere

Disturbi del comportamento alimentare e attività fisica

Secondo le attuali classificazioni dell'Organizzazione Mondiale della Sanità i disturbi dell'alimentazione comprendono, oltre all'anoressia nervosa e alla bulimia nervosa, anche altri quadri clinici quali le anoressie e le bulimie parziali o incomplete. Questo tipo di disturbi è più presente nella popolazione femminile rispetto a quella maschile.

L'indice di massa corporea, espresso con l'acronimo BMI (Body Mass Index), è il rapporto tra il peso e l'altezza di un individuo e viene utilizzato come indicatore dello stato di peso forma. Sebbene sia un parametro utile a dare una prima indicazione, non costituisce un sistema di misura sufficiente per fare diagnosi di anoressia o di bulimia, caratterizzate da un quadro clinico ben più complesso.

Tra i criteri diagnostici della bulimia nervosa e dell'anoressia rientra anche la pratica eccessiva dell'esercizio fisico, intesa dal soggetto come modo efficace di aumentare il dispendio energetico o come atto compensatorio per prevenire l'aumento di peso.

Tra i praticanti sportivi le categorie maggiormente a rischio di manifestare disturbi del comportamento alimentare sembrano essere le ginnaste, le danzatrici, le pattinatrici di pattinaggio artistico, le tuffatrici, le sincronette, le cicliste, le fondiste dell'atletica leggera e, più in generale, le atlete degli sport di resistenza prolungata; tra queste vi sono anche le praticanti di alcuni centri fitness.

La pratica compulsiva dell'esercizio fisico può anche essere definita come un'attività ossessiva, rigida e in qualche modo "ritualizzata" che può interferire con le attività giornaliere importanti ed essere favorita rispetto ad altre occasioni di vita sociale.

L'attività fisica o sportiva non viene interrotta nemmeno in condizioni mediche precarie e il senso di colpa provocato ogniquale volta il soggetto non sia in condizione di praticarla è molto profondo.

Fra i disturbi alimentari atipici o non altrimenti specificati viene descritta la cosiddetta "anoressia reverse", molto simile all'anoressia nervosa ma rivolta non tanto alla perdita di peso corporeo, bensì all'aumento e alla "definizione" della massa muscolare, associati alla riduzione quanto più possibile del grasso corporeo e al miglioramento della forma fisica. Questa patologia è di interesse

prettamente maschile: gli uomini affetti da questo disturbo hanno una visione distorta del proprio corpo verso il quale riversano la maggior parte della loro attenzione.

Nel delineare il profilo di chi soffre di anoressia reverse dobbiamo considerare non solo gli atleti e i body-builders ma anche i normali praticanti sportivi che, oltre a dedicare all'allenamento diverse ore durante l'arco della giornata, ricorrono spesso all'uso di steroidi anabolizzanti e di altre sostanze funzionali all'accrescimento della massa magra muscolare.

È interessante notare che importanti studi hanno dimostrato che i soggetti dediti al consumo di steroidi anabolizzanti e quelli che, dopo un periodo di assunzione, ne avevano sospeso l'uso, presentavano punteggi più elevati nella scala di misurazione dei disturbi alimentari.

Proposte nutrizionali personalizzate

Si annotano di seguito alcuni esempi di proposte nutrizionali formulati ad hoc per altrettanti ipotetici praticanti sportivi, dei quali si indicano alcune caratteristiche: disciplina sportiva praticata, sesso ed età, peso corporeo, statura.

Le proposte nutrizionali hanno mero titolo indicativo per suggerire al lettore come definire, con l'aiuto di un esperto e in base allo stato di salute, al conseguimento o meno delle modificazioni ponderali e strutturali perseguite ed ai risultati pratici dell'allenamento, il proprio programma nutrizionale ideale.

Seguono alcune proposte alimentari. Le prime tre sono indirizzate al solo sesso maschile e si differenziano in base agli obiettivi e al fabbisogno energetico rispettivamente di 1.600, 1.800 e 3.200 Kcal.

Le ultime due sono differenziate per sesso e in funzione dell'orario dell'allenamento: durante la pausa pranzo o serale.

Schemi alimentari con specifici obiettivi (fitness)

OBBIETTIVO DELLA PROPOSTA NUTRIZIONALE

- Miglioramento della prestazione sportiva e riduzione della massa grassa

FABBISOGNO ENERGETICO 1600 kcal

Soggetto

Maschio, 32 anni

Peso

67,5 kg

Statura

170,5 cm

Energia media per giornate con allenamento nella pausa pranzo

- 1600 kcal

Contributo energetico percentuale dei nutrienti

- Proteine: 19% (76 g: 1,1 g/kg p.c.)
- Grassi: 25%
- Carboidrati: 56%

Distribuzione media dell'energia tra i pasti

- Prima colazione: 20%
- Spuntino: 5%
- Dopo la pratica sportiva: 5%
- Pranzo: 25%
- Merenda: 10%
- Cena: 30%

Prima colazione

- Frullato da preparare con: 200 ml di latte vaccino parzialmente scremato + 1 banana media + 1 cucchiaino di zucchero
- 1 porzione (40 g) di dolce da forno tipo crostata con marmellata o ciambellone o torta di mele

Spuntino (ore 10:00)

- 70-80 g di pizza al pomodoro
- almeno due bicchieri di acqua ricca in calcio

Spuntino dopo la pratica sportiva

- 1 yogurt magro bianco o alla frutta o ai cereali o altro gusto con un cucchiaino di cereali da prima colazione

Pranzo

- Farfalle con crema di ricotta: pasta di semola 70 g, ricotta vaccina 30 g
- Bietole all'agro di limone
- Insalata di pomodorini con rucola
- 1 cucchiaino scarso di olio di oliva extra vergine
- Almeno 500 ml di acqua minerale ricca in calcio

Merenda

- 1 snack dolce
- 200 ml di succo di frutta oppure 1 spremuta di arance fresche

Cena

- 1 finocchio e/o altri ortaggi (tipo carote, sedano, ravanelli, pomodori, etc.) da consumare scondito all'inizio del pasto
- Merluzzo al profumo di mediterraneo: 200 g di merluzzo o altro pesce simile
- Cicoria in padella o all'agro
- 40 g di pane possibilmente di grano duro oppure integrale oppure ai multicereali
- 1 kiwi o altro frutto di uguali dimensioni
- Almeno 500 ml di acqua minerale ricca in calcio
- Per condire le pietanze della cena potranno essere utilizzati 1 cucchiaino + 1 cucchiaino di olio di oliva extra vergine

Schemi alimentari con specifici obiettivi (fitness)

OBIETTIVO DELLA PROPOSTA NUTRIZIONALE

- Miglioramento della prestazione sportiva e riduzione della massa grassa

FABBISOGNO ENERGETICO 1800 kcal

Soggetto

Maschio, 32 anni

Peso

67,5 kg

Statura

170,5 cm

Energia media per giornate con allenamento nel tardo pomeriggio

- 1800 kcal

Contributo energetico percentuale dei nutrienti

- Proteine: 20% (92 g)
- Grassi: 25%
- Carboidrati: 55%

Distribuzione media dell'energia tra i pasti

- Prima colazione: 20%
- Spuntino (ore 10:00): 5%
- Pranzo: 25%
- Merenda (ore 16:00): 10%
- Durante la pratica sportiva: 5%
- Cena: 30%

Prima colazione

- 180 ml di latte vaccino parzialmente scremato con cereali da prima colazione (40 g)
- 1 porzione (40 g) di dolce da forno tipo crostata con marmellata o ciambellone o torta di mele

Spuntino

- 1 pacchetto di crackers possibilmente integrali
- Almeno 250 ml di acqua minerale ricca in calcio

Pranzo (particolarmente indicato per il fuori-casa)

- Panino con bresaola e parmigiano, se preparato in casa utilizzare: 90 g di pane possibilmente di grano duro oppure integrale oppure ai multicereali + 40 gr di bresaola tagliata sottile + 20 g di parmigiano o grana + foglie di rucola
- Finocchi o carote in insalata da condire con 1 cucchiaino scarso di olio di oliva extra vergine
- Almeno 500 ml di acqua minerale ricca in calcio

Merenda prima della pratica sportiva (ore 16:00)

- 1 yogurt magro bianco o alla frutta o ai cereali o altro gusto da 150 g con 1 cucchiaino colmo di cereali da prima colazione
- 1 banana medio piccola

Cena

- 1 finocchio e/o altri ortaggi (tipo carote, sedano, ravanelli, pomodori, etc.) da consumare scondito all'inizio del pasto
- Bocconcini di tacchino al profumo di limone: 100 g di fesa di tacchino o petto di pollo
- Bietole all'agro o in padella
- 50 g di pane possibilmente di grano duro oppure integrale oppure ai multicereali
- 1 mela media o altro frutto di uguali dimensioni
- Almeno 500 ml di acqua minerale ricca in calcio
- Per condire le pietanze della cena potranno essere utilizzati 1 cucchiaino + 1 cucchiaino di olio di oliva extra vergine

Schemi alimentari con specifici obiettivi (body building)

OBBIETTIVO DELLA PROPOSTA NUTRIZIONALE

- Aumento della massa muscolare

FABBISOGNO ENERGETICO 3200 kcal

Soggetto

Maschio, 36 anni

Peso

78,5 kg

Statura

181 cm

Energia media per giornata con allenamento nel tardo pomeriggio

- 3200 kcal

Prima colazione

- Latte con cereali: 150 ml (1 bicchiere colmo) di latte parzialmente scremato con caffè d'orzo o tradizionale + 1 cucchiaino e 1/2 di zucchero bianco o grezzo o di miele + 50 g di cereali da prima colazione misti
- 2 fette biscottate (normali o integrali)
- 6 biscotti frollini
- 4 cucchiaini di marmellata senza zucchero da distribuire a proprio piacimento sulle fette biscottate e/o sui biscotti (se marmellata normale 3 cucchiaini scarsi)
- 1 spremuta di arance o altro succo possibilmente non zuccherato

Spuntino

- 80 g di dolce da forno tipo crostata di marmellata, torta di mele o di carote o allo yogurt, ciambellone classico
- 1 centrifugato di frutta e/o ortaggi

Pranzo

- Pasta con carciofi 80 g di pasta di semola, un cucchiaino di formaggio grattugiato, un cucchiaino scarso di olio di oliva extra vergine
- Petto di pollo ai ferri: far cuocere alla griglia o alla piastra 180 g di petto di pollo da condire con succo di limone
- Fagiolini all'agro di limone: da condire con un cucchiaino scarso di olio di oliva extra vergine, foglie di basilico fresco e succo di limone

Contributo energetico percentuale dei nutrienti (media settimanale)

- Proteine: 16% (128 gr)
- Grassi: 25%
- Carboidrati: 59%

Distribuzione media dell'energia tra i pasti

- Prima colazione: 20%
- Spuntino: 10%
- Pranzo: 25%
- Merenda: 10%
- Allenamento: 5%
- Cena: 30%

- 1 pera media (da consumare possibilmente con buccia) o quantità simile di altra frutta
- 1 caffè da dolcificare con 1 cucchiaino e 1/2 di zucchero bianco o grezzo o di miele

Merenda

- Frullato alla banana
- 1 merendina semplice o plum cake
- 1 mela piccola (da consumare preferibilmente con buccia) o altro frutto di uguale dimensione

Cena

- Minestrone di verdure con riso (secondo ricetta): 250-300 g di verdure fresche o surgelate per minestrone, 2 cucchiaini colmi di riso oppure 60 g di pane tostato tagliato a dadini, 1 cucchiaino di olio di oliva extra vergine
- Pesce spada ai ferri: 180 g di pesce spada da condire con una emulsione a base di un cucchiaino di olio di oliva extra vergine + prezzemolo tritato e succo di limone
- Patate novelle al forno: far cuocere in forno 200 g di patate novelle con un cucchiaino di olio di oliva extra vergine, uno spicchio di aglio non spellato e rametti di rosmarino e santoreggia
- 1 mela (da consumare preferibilmente con buccia) o quantità simile di altra frutta

Schemi alimentari con allenamento nella pausa pranzo

UOMO

35-45 anni - 70 Kg - (2500 kcal/die)

Prima Colazione

- Latte o yogurt parzialmente scremato (200 ml) + cereali o biscotti secchi (40 g) + spremuta (250 ml) + pane (50 g) + 1 uovo sodo

Spuntino

- Torta senza creme (60 g) o panino con prosciutto crudo o bresaola (40 g) + spremuta di agrumi (200 ml) + 1 frutto di stagione

Pranzo

- Insalata mista + carni magre o pesce (100-120 g) cucinati alla griglia o al vapore

Merenda

- Crackers (1 pacchetto) o 4 biscotti secchi o latte o yogurt parzialmente scremato (150 ml) + frutta tagliata (150 g)

Cena

- Pasta o riso (80-100 g) + carni o pesce (100-120 g) cotti senza aggiunta di grassi e aromatizzati con erbe o spezie o formaggi stagionati (50 g) o freschi (100 g) + pane (60 g) + verdura cotta al vapore (200 g) e 1 frutto di stagione
- Condimento da ripartire nel corso della giornata 6 cucchiaini di olio extravergine di oliva

DONNA

35-45 anni - 60 Kg - (2000 kcal/die)

Prima colazione

- Latte o yogurt parzialmente scremato (125 ml) + cereali o biscotti secchi (30 g) + spremuta (250 ml) + pane (40 g) + prosciutto (20 g)

Spuntino

- Torta (60 g) o snack monodose al latte (30 g) + spremuta di pompelmo (120 ml) + 1 frutto di stagione

Pranzo

- Insalata mista o pinzimonio con olio e limone + carni magre o pesce (80-120 g)

Merenda

- Frutta (150 g) + 4 biscotti secchi con latte o yogurt parzialmente scremato (150 ml)

Cena

- Pasta o riso (80 g) conditi con pomodoro fresco e basilico + carni o pesce (100 g) o formaggi freschi (50 g) + pane (60 g) + verdura cotta al vapore (200 g) e 1 frutto di stagione
- Condimento da ripartire nel corso della giornata 4 cucchiaini di olio extravergine di oliva

Schemi alimentari per l'allenamento serale

UOMO

35-45 anni - 70 Kg - (2500 kcal/die)

Prima Colazione

- Latte o yogurt parzialmente scremato (250 ml) + cereali o biscotti (70 g) + spremuta (250 ml)

Spuntino

- Panino, integrale o ai cereali, con prosciutto crudo o bresaola (40 g) o 1 toast non farcito + spremuta di pompelmo (200 ml) + 1 frutto di stagione

Pranzo

- Pasta o riso (80 g) conditi con pomodoro fresco e basilico + carni magre o pesce (100-120 g) cotti al vapore, al cartoccio senza aggiunta di grassi o alla griglia + pane, preferibilmente integrale (60 g) + verdura fresca con pinzimonio di olio e limone (200 g) e 1 frutto di stagione

Merenda

- Crackers (1 pacchetto) o 4 biscotti secchi o latte o yogurt parzialmente scremato (150 ml)

Cena

- Minestrina di legumi + pasta o riso (70 g) come piatto unico con verdura cotta al vapore (150 g) oppure pasta o riso (50 g) + carni bianche o pesce (100-120 g) cotti senza aggiunta di grassi o formaggi stagionati (50g) o freschi (100 g) + pane (60 g) + verdura cotta al vapore (200 g) e 1 frutto di stagione
- Condimento da ripartire nel corso della giornata 6 cucchiaini di olio extravergine di oliva

DONNA

35-45 anni - 60 Kg - (2000 kcal/die)

Prima Colazione

- Latte o yogurt parzialmente scremato (125 ml) + cereali o biscotti secchi(30 g) + spremuta (250 ml) + zucchero o miele (1 cucchiaino)

Spuntino

- 1 pacchetto di pavesini o crackers + spremuta di pompelmo o agrumi misti (120 ml) + 1 frutto di stagione

Pranzo

- Pasta o riso (70 g) + carni magre o pesce (80-120 g) + verdure crude o cotte al vapore (200 g) + pane (40 g)

Merenda

- 1 frutto + 4 biscotti secchi con latte o yogurt parzialmente scremato (150 ml)

Cena

- Pasta o riso (40 g) + carni bianche o pesce (100 g) cotti al vapore, al cartoccio o alla griglia con erbe aromatiche o formaggi (50 g) + pane, preferibilmente integrale (50 g) + verdura cotta al vapore (200 g) e 1 frutto di stagione
- Condimento da ripartire nel corso della giornata 4 cucchiaini di olio extravergine di oliva

Bibliografia

AAVV. Guida alle giuste Combinazioni Alimentari, alle calorie e alla giusta stagionalità. Ed. Mulino Don Chisciotte, 2006.

Carnovale E, Marletta L. Tabelle di composizione degli alimenti. Aggiornamento 2000 Istituto Nazionale di Ricerca per gli Alimenti e Nutrizione (INRAN). Milano: Edizioni EDRA, 2000.

Costill DL. Water and electrolyte requirements during exercise. Clin Sports Med 3(3): 639-48, 1984.

Costill DL. Carbohydrate nutrition before, during and after exercise. Fed Proc 44(2): 364-8, 1985.

Del Toma E. Dietoterapia e Nutrizione Clinica. Roma: Il Pensiero Scientifico Editore, 1995.

Del Toma E. La dieta si fa contando i passi. Roma: Il Pensiero Scientifico Editore, 2004.

Fern EB, Bielinski RN, Schutz Y. Effects of exaggerated amino acid and protein supply in man. Experientia 47 (2): 168-72, 1991.

Fox E, Bowers R, Foss M. Nutrizione, esercizio e controllo del peso. Roma: Il Pensiero Scientifico Editore, 1995.

Giampietro M. L'alimentazione per l'esercizio fisico e lo sport. Roma: Il Pensiero Scientifico Editore, 2005.

Grant D, Joice J. Combinazioni alimentari per la salute. Edizioni Tecniche Nuove, 1995.

Habgood J. Guida alle combinazioni alimentari. La dieta Hay, un metodo facile per tutti. Macro Edizioni, 2004.

INRAN (Istituto Nazionale di Ricerca per gli Alimenti e la Nutrizione). Linee guida per una sana alimentazione italiana. Revisione 2003.
http://www.infn.it/cpo/attivita/salute/sana_alim.pdf. Ultimo accesso: 04/01/2011.

INRAN (Istituto Nazionale di ricerca per gli alimenti e la nutrizione).
Tabelle di composizione degli alimenti, 2000.
http://www.inran.it/646/tabelle_di_composizione_degli_alimenti.html.
Ultimo accesso: 04/01/2011.

Mariani Costantini A, Cannella C, Tomassi G. Fondamenti di nutrizione umana.
Roma: Il Pensiero Scientifico Editore, 1999.

Mérien D. Le compatibilità alimentari. Michele Manca Editore, 1992.

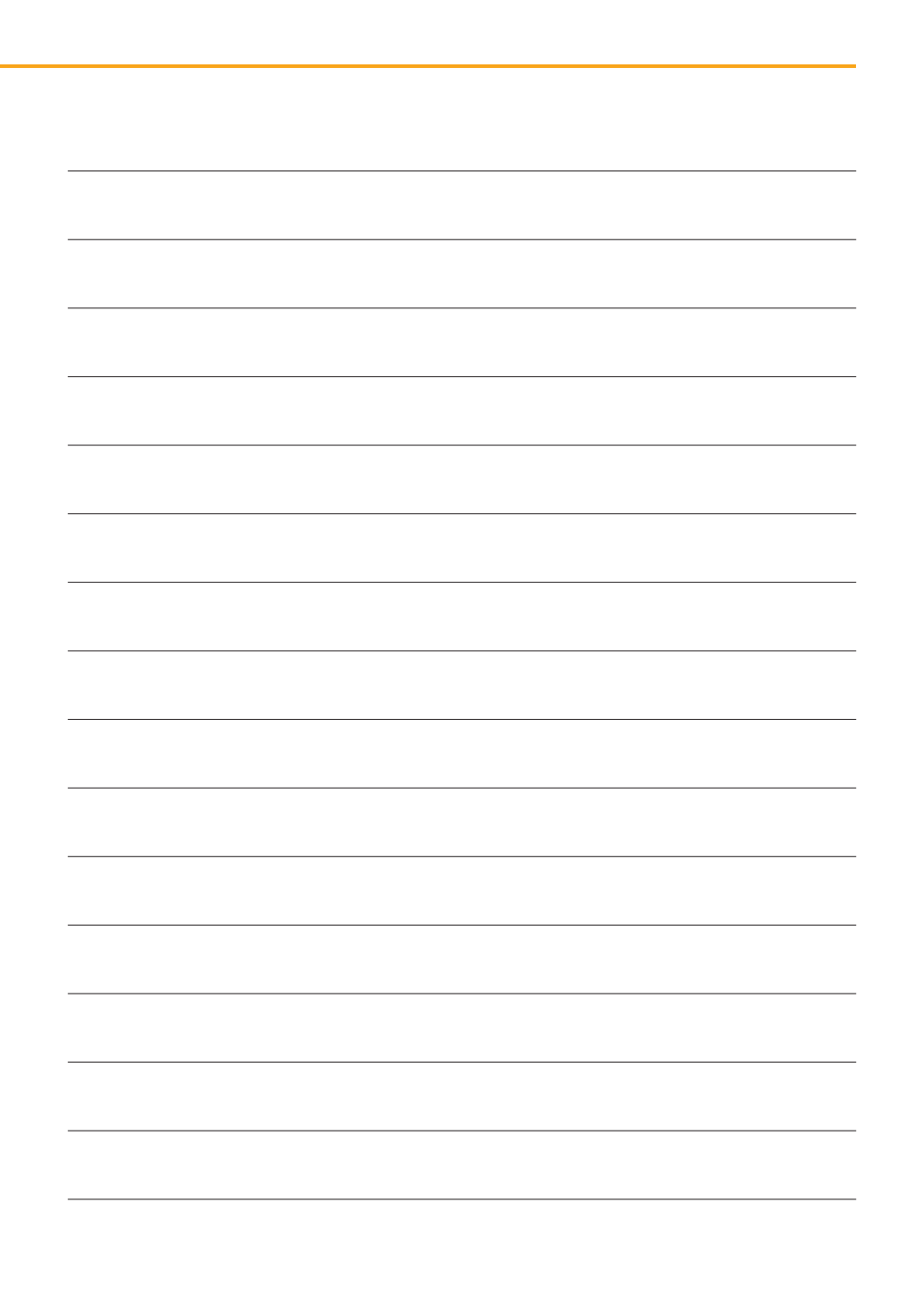
Topi G. L'alimentazione dell'atleta. Roma: Lombardo Editore, 1993.

Shelton H. Le combinazioni alimentari. VIII Edizione, 2006. Michele Manca Editore, 1970.

Shelton H. La facile combinazione degli alimenti. Igiene Naturale Edizioni, 1985.

William MH. Nutrition for fitness and sport. Dubuque: WC Brown Publishers, 1995.

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.



Il manuale “L'alimentazione nella pratica motoria e sportiva” approfondisce un aspetto fondamentale per la conservazione di uno stato di salute ottimale in coloro che praticano attività motoria e sportiva.

Ciò che uno sportivo mangia influenza il peso, la composizione corporea, la disponibilità energetica, la capacità di recupero e perciò la performance sportiva. L'alimentazione deve garantire un apporto energetico e nutrizionale adeguato, indispensabili per conservare e migliorare il benessere psicofisico e garantire così una performance sportiva ottimale.

Una alimentazione corretta rappresenta dunque un aspetto importante per chi pratica sport, tuttavia la dieta degli sportivi risulta spesso scorretta per difficoltà organizzative, scarsità di tempo, riluttanza a modificare abitudini consolidate, ma anche per mancanza di informazioni specifiche: una lacuna che questo manuale si propone di colmare.

Il manuale riporta alcuni principi base dell'alimentazione, correlando nozioni specifiche all'attività sportiva: descrive gli alimenti e i principi alimentari, definisce il fabbisogno nutrizionale dello sportivo, ne illustra le specifiche caratteristiche nutrizionali, definisce i termini dell'uso e/o abuso degli integratori alimentari, affronta il problema dei disturbi del comportamento alimentare, propone schemi nutrizionali personalizzati a seconda della tipologia di allenamento.



*Commissione per la Vigilanza ed il controllo sul Doping
e per la tutela della salute nelle attività sportive*



Dipartimento del Farmaco