

F.I.D.A.L.
Comitato Regionale Lombardo
Commissione Medica - Centro Studi & Ricerche
ALIMENTAZIONE IN ATLETICA LEGGERA
a cura di LORENZO SOMENZINI

di **ENRICO ARCELLI** medico sportivo

Forse gli allenatori e gli atleti non seguono i consigli dei dietologi per un motivo molto semplice:

in passato i libri di alimentazione dello sport sono stati spesso scritti da chi non aveva mai seguito da vicino un vero atleta.

I consigli che venivano dati, dunque, erano talvolta assai lontani dalla pratica del campo. Questi, invece, sono scritti da chi, al rigore che deriva da una profonda conoscenza dei problemi teorici della nutrizione, unisce un quotidiano contatto con sportivi di tutti i livelli, di tutte le discipline e con problemi molto vari.

E' per questo che può (e deve) essere consultato da coloro che vogliono mettere in pratica quanto viene indicato, al fine di migliorare la propria efficienza attraverso una corretta alimentazione sia nelle fasi di preparazione generale, sia nel periodo che precede una gara, sia nei delicati momenti della competizione e che non vogliono incorrere in alcuni di quei problemi che possano capitare a chi si allena con assiduità.

Introduzione

Ancora oggi vi sono molte false credenze nel campo dell'alimentazione sportiva: alcune sono vecchie abitudini che fanno a pugni con le nuove linee dietetiche, altre sono più recenti, spesso ideate da chi crede che i problemi nutrizionali degli atleti siano del tutto simili a quelli degli individui sedentari.

L'impegno fisico, invece, è notevole e non si può pensare di arrivare alla gara senza un'adeguata preparazione, sia fisica, sia alimentare.

Una dieta adeguata, dunque, deve soddisfare le richieste energetiche e concorrere al raggiungimento e al mantenimento di un'ottimale stato di salute.

La strategia alimentare deve anche prevedere la reintegrazione degli elementi nutritivi (sali minerali, vitamine), le cui carenze possono pregiudicare la prestazione, dove è possibile, apportare quei principi nutritivi specifici (energia e proteine) che sono in grado di migliorare il rendimento organico sia in allenamento, sia in gara.

Tenendo conto di questi presupposti si può predisporre per il periodo di preparazione uno schema alimentare generale, che va comunque adattato alle esigenze specifiche e alle abitudini dell'atleta (orari diversi per gli allenamenti, intensità delle sedute di training e così via).

E' importante, quindi, che la dieta giornaliera tenga conto di una certa varietà dei cibi, delle loro caratteristiche e dell'equilibrio che risulta indispensabile per avere dagli alimenti il massimo risultato.

Parte Generale

Le varie componenti alimentari

Tutti gli alimenti che troviamo comunemente sulle nostre tavole sono composte da principi nutritivi di alcuni tipi differenti gli uni dagli altri.

Quando i cibi, una volta mangiati, passano nello stomaco e nella prima parte dell'intestino vanno incontro alla digestione; in seguito a questa scomposizione, si hanno particelle elementari (amminoacidi dalle proteine, acidi grassi, monosaccaridi, dai carboidrati), che come tali passano nel sangue, cioè vengono assimilate.

Mentre carboidrati, proteine e grassi apportano anche calorie, vitamine, minerali e acqua non sono considerati elementi calorici, ma sono comunque fondamentali per il pieno benessere, specialmente se si conduce una vita attiva.

Per esempio, la carenza di un solo minerale o di una sola vitamina può causare malattie. La perdita di quantità anche apparentemente non elevate di acqua, invece, può determinare un evidenterissimo calo di prestazioni e anche disturbi di una certa entità.

IN QUALI ELEMENTI TROVIAMO:

I CARBOIDRATI	Pasta - Riso - Cereali e derivati - Legumi - Patate - Verdura - Frutta - Zuccheri - Miele - Marmellata - Dolci
I GRASSI (di origine animale)	Burro - Panna - Mascarpone - Formaggi - Strutto
(di origine vegetale)	Olio d'oliva - Olio di semi - Margarina - Frutta secca
LE PROTEINE	Carni (bue,maiale,pollame,coniglio) Pesce - Uova
	Latte - Formaggi - Vegetali (cereali e legumi)

ALCUNE REGOLE DA OSSERVARE

Quando ci si siede a tavola, quindi è importante avere una chiara visione delle caratteristiche dei vari elementi nutritivi, tuttavia vi sono alcune regole da prendere in considerazione.

* Consumare pochi grassi, preferendo quelli vegetali(per esempio, olio extra vergine d' oliva) nei confronti di quelli animali (burro).

Per questo è bene limitare i condimenti, che comunque vanno usati crudi e aggiunti misurando la quantità col cucchiaino (solitamente basta un cucchiaino di olio per condire l'insalata). Si deve inoltre moderare il consumo di insaccati e di carni grasse; anche latte, formaggi e latticini si devono prendere in quantità moderate.

* Consumare poco saccarosio, lo zucchero da cucina, e pochi cibi e bevande che ne sono ricchi. Piccole quantità di saccarosio (il cucchiaino da caffè) non causano problemi, mentre l'assunzione di parecchi grammi di zucchero in una volta sola può essere fonte di disturbi, tipo la debolezza o la " crisi di fame ", che senza dubbio limita le capacità prestative.

* Consumare poco alcool; il bicchiere di vino a pasto, per chi è abituato a berlo, va bene; non si deve superare però questa quantità, che rappresenta un limite che non nuoce all'organismo. Gli alcolici si devono abolire in vista di uno sforzo fisico, specialmente se si prevede di sudare molto, dal momento che l'alcool può influire negativamente sulla regolazione della temperatura corporea.

* Consumare molte fibre, che sono contenute nella frutta, nella verdura, e nei cereali integrali. Questi cibi devono essere presenti in ogni pasto, in quanto una buona quantità di fibra mantiene la massima efficienza dell'intestino.

LA CORRETTA DISTRIBUZIONE DEI CIBI NEI VARI PASTI

Per mantenere la migliore condizione fisica attraverso l'alimentazione non è sufficiente fare attenzione alla qualità dei cibi, ma è indispensabile anche saper distribuire i vari elementi nutritivi nell'arco della giornata.

La **prima colazione** deve fornire alimenti sostanziosi e allo stesso tempo molto digeribili, soprattutto quando si hanno diversi impegni al mattino. Appena svegli si deve assumere una spremuta di agrumi, con lo scopo di preparare lo stomaco ad accogliere gli altri cibi, che sono:

- cereali integrali o muesli ammorbiditi con poco latte o yogurt;
- pane (più digeribile se tostato) con miele o marmellata;
- tè o caffè (evitare il caffè latte che comporta tempi di digestione più lunghi del latte o del caffè presi separatamente);
- come dolcificante utilizzare il fruttosio anziché il saccarosio.

Il **pranzo** a base di carboidrati, contenuto nella quantità, favorisce l'efficienza nelle ore pomeridiane fornendo nel contempo le energie necessarie per affrontare un pomeriggio di lavoro o una seduta di allenamento. La soluzione ottimale è rappresentata dal cosiddetto monopiatto, cioè una porzione di pasta o di riso, seguito o anticipato da un piatto di verdura mista.

Negli altri casi il monopiatto può essere costituito anche da una porzione di carne o di pesce. Come dessert si può assumere una fetta di dolce senza crema (crostata o marmellata, torta di mele).

La **cena** deve completare le calorie della giornata, perciò si può iniziare il pasto con un primo piatto di pasta o di riso asciutti o in brodo (meglio se vegetale), da un secondo piatto di carne o pesce con contorno di verdure miste (condite con poco olio d'oliva), da un dessert (crostata o gelato alla frutta). Per gli spuntini, che si possono collocare a metà mattina o a metà pomeriggio, è consigliabile la frutta, che tra l'altro non va assunta al termine dei pasti (in quanto prolunga i tempi di digestione e provoca fermentazioni intestinali).

In questo modo le vitamine e i sali minerali in essa contenuti vengono maggiormente assimilati.

Anche le **bevande** hanno un ruolo molto importante per mantenere un adeguato equilibrio idrico-salino: si deve bere secondo i bisogni specialmente nelle giornate calde e con allenamenti intensi.

E' opportuno ricordare, però, che una bevanda è veramente dissetante se permane poco tempo nello stomaco e viene riassorbita nell'intestino altrettanto velocemente.

E una bevanda molto ricca in sali e soprattutto in carboidrati ha dei tempi di svuotamento gastrico molto elevati.

ESEMPIO DI SCHEMA GIORNALIERO

PRIMA COLAZIONE

Spremuta di agrumi, Cereali integrali o muesli con yogurt o latte oppure pane miele o marmellata, Tè o caffè con fruttosio

SPUNTINO ore 11

Frutta

PRANZO

Pasta o riso (con sugo a piacere, ma con pochissimi condimenti) Verdura mista (con poco olio extra vergine d'oliva), Un panino Acqua minerale

SPUNTINO

Frutta o yogurt o tè con biscotti o porzione di crostata

CENA

Passato di verdura o minestrone, Carne o pesce (una piccola porzione) Verdura mista condita con olio extra vergine d'oliva Pane acqua minerale

L'ALIMENTAZIONE NEI GIORNI D'ALLENAMENTO

LA PRIMA COLAZIONE

Una prima colazione digeribile, ma nello stesso tempo piuttosto sostanziosa deve "aprire" la giornata di lavoro. Si possono comunque differenziare due tipi di comportamento, secondo il programma tecnico.

NELLE GIORNATE CON ALLENAMENTO POMERIDIANO

appena alzati una spremuta di agrumi (con almeno due o tre arance o, meglio, una bustina di liofilizzato con vitamina C);

poi cereali integrali (1 o 2 formelle - magari la novità con copertura di cioccolato - e 2-4 cucchiaini di mousli) ammorbiditi con una quantità moderata di latte o in una porzione di yogurt; pane o fette biscottate con miele o marmellata (un paio di cucchiaini) - chi lo desidera, specialmente nella stagione invernale, può mettere sul pane un velo di burro; come bevanda calda, infine, va bene tè o caffè (meglio se dolcificato con fruttosio); Per aumentare la quota proteica, si può assumere un uovo bollito per tre minuti del formaggio o del prosciutto magro.

CON ALLENAMENTO AL MATTINO

partendo dal presupposto che la colazione deve essere a base di carboidrati, si può seguire lo schema precedente eliminando però i cereali integrali ed escludendo o limitando al massimo latte, yogurt e alimenti ricchi di proteine (prosciutto, uova, e formaggi). Come principio generale è sempre meglio evitare il caffelatte, che ha tempi di digestione più lunghi nei confronti del normale latte.

IL PRANZO

Anche il pranzo ha una notevole importanza, specialmente se si assumono cibi al rientro da un allenamento oppure se avviene quando è previsto un allenamento pomeridiano.

Gli allenamenti devono senz'altro essere un supporto per l'organismo e non un zavorra. Per intendersi meglio la digestione non deve interferire con la prestazione, anche se le sostanze nutritive, in particolar modo quelle energetiche, devono fornire il carburante per i muscoli impegnati nello sforzo fisico. Anche per il pranzo vediamo come ci si deve comportare.

DOPO L'ALLENAMENTO DEL MATTINO

è buona regola non mangiare subito dopo lo sforzo fisico, mentre sono più importanti le bevande reintegratrici. E' bene lasciar passare alcune decine di minuti prima di ingerire cibi solidi, che devono essere prevalentemente carboidrati, quindi:

una porzione anche abbondante di pasta o di riso (limitando i condimenti, meglio l'olio extra vergine d'oliva anziché il burro; ottimo il sugo di pomodoro, da solo o con verdure oppure un sugo con legumi). Come secondo piatto, si può prendere una porzione piccola di carni bianche (pollo, tacchino, coniglio) o di pesce magro ai ferri oppure arrosto; di contorno va bene una porzione di verdure miste crude o cotte, condite con poco olio extra vergine d'oliva, il tutto accompagnato da un panino, da acqua minerale (non più di due bicchieri - può andar bene anche un bicchiere di vino o di birra) e un caffè (per chi è abituato a prenderlo).

CON ALLENAMENTO NEL POMERIGGIO

è opportuno basare il pranzo sui carboidrati, quindi pasta o riso (sempre con sughi poveri di condimenti), poi verdure miste (meglio cotte) con poco olio, il solito panino e una porzione di dolce senza crema (per esempio, torta di mele). Se vi è poco tempo a disposizione tra il pranzo e l'allenamento (solo due ore), si possono evitare le verdure, scegliendo la pasta o il riso e la porzione di dolce. La bevanda ideale rimane l'acqua minerale, mentre sono da evitare gli alcoolici; anche un caffè è ammesso al termine del pasto.

LA CENA

Per concludere la giornata, la cena completa il rifornimento di sostanze nutritive, seguendo uno schema abbastanza tradizionale, cioè all'italiana, essa comprende un primo piatto asciutto o in brodo, un secondo con contorno, pane e un dessert.

Il secondo piatto deve essere più abbondante del primo (magari solo un passato di verdura o un minestrone con poca pasta), se si mangia pasta o riso a mezzogiorno.

Il secondo piatto, per dare una certa varietà, potrebbe essere a base di carne (vitello, manzo, pollo, tacchino, coniglio; 3-4 volte la settimana), di pesce (nasello, trota, palombo, sogliola, calamari; 2-3 volte la settimana), di formaggi (meglio quelli freschi: 1-2 volte la settimana) e infine di uova (1 volta la settimana)

; il tutto con verdure miste

(crude se a pranzo le si è mangiate cotte) come contorno, condite con poco olio extra vergine d'oliva. Sono da evitare i fritti e le salse particolarmente piccanti.

Il panino, il dessert (macedonia di frutta, ananas o una fetta di torta senza crema), l'acqua minerale e al massimo un bicchiere di vino o di birra possono concludere il pasto serale. La sera precedente una giornata con un allenamento particolarmente lungo e intenso è consigliabile evitare il vino e le bevande alcoliche in genere; poi, oltre alle normali verdure, si possono prendere patate lesse (per aumentare l'apporto di carboidrati) e sempre per favorire "benzina" per i muscoli, è consigliabile una fetta di torta senza crema o una porzione di crostata invece della frutta.

GLI SPUNTINI

Nell'ambito di una dieta giornaliera, oltre ai tre pasti principali, hanno un ruolo importante anche gli spuntini, che si possono collocare a metà mattina e a metà pomeriggio. In questi momenti della giornata è indicata la frutta, in quanto se viene assunta lontano dai pasti risulta più digeribile e i suoi principi alimentari (sali minerali e vitamine) sono facilmente assimilabili. In sostituzione della frutta, secondo specifiche esigenze, si possono assumere yogurt, pane con miele o marmellata, tè con biscotti secchi oppure barrette energetiche, meglio se ricche di carboidrati ma con pochissimi grassi (è bene evitare le brioches o i dolci molto lievitati).

In casi particolari, come AL TERMINE DI UN LUNGO ALLENAMENTO (che si protrae fino al tardo pomeriggio), si consiglia uno spuntino molto digeribile con carboidrati.

E' indicato del tè, dolcificato con fruttosio, una bevanda reintegratrice (quelle già pronte o da preparare con le bustine) per ripristinare ciò che si è perso con la sudorazione e biscotti secchi oppure dolci senza creme o pane con miele o marmellata.

Nei periodi di preparazione più intensa, si potrebbe far uso di integratori proteici, meglio quelli con amminoacidi ramificati, da prendersi subito dopo il lavoro fisico in misura individualizzata secondo la struttura corporea dell' atleta e l' intensità dello sforzo compiuto.

Anche DOPO CENA PRIMA DI CORICARSI, molte persone prendono volentieri un bicchiere di latte tiepido o una porzione di yogurt. E' un' abitudine valida; in certi casi quando si ha allenamento il mattino dopo, si potrebbe aggiungere anche un paio di cucchiari di cereali integrali o di muesli.

D' altra parte, questo è un altro momento per assumere integratori con amminoacidi a catena ramificata in sostituzione dello spuntino a base di latte o yogurt.

LE BEVANDE

Le bevande da prendersi nelle giornate con un impegno muscolare, infine, devono provvedere al reintegro dell' acqua, poi a quello dei sali persi con la sudorazione e solo in terza battuta a quello dell'energia. Da questa premessa, secondo le moderne acquisizioni scientifiche, la bevanda deve contenere pochi zuccheri (meno di 40-50 grammi per litro) e pochi sali (sodio e cloro meno di 20 mOsm/L; potassio e magnesio circa 3-5 mOsm/L).

Tra le bevande da prendere sotto sforzo, si devono preferire quelle contenenti fruttosio e maltodestrine, che sono senza dubbio più adatte di quelle contenenti saccarosio e glucosio o altri zuccheri semplici; meglio ancora se queste bevande sono isotoniche o ipotoniche. E' necessario fare attenzione anche alla diluizione delle bibite preparate con le buste: meglio mettere molta acqua per avere una soluzione dissetante, piuttosto che ottenere una bevanda troppo concentrata col pericolo di andare incontro a disturbi gastro-intestinali.

Durante l' allenamento è importante bere frequentemente (ogni 10-20 minuti) e a piccoli sorsi, cercando di prevenire la sete.

ESEMPIO DI SCHEMA SETTIMANALE PER IL PERIODO DI ALLENAMENTO

PRIMA COLAZIONE

- spremuta di agrumi (o una bustina di liofilizzato con vitamina C)
- cereali integrali (in formelle o mueslei) con latte o yogurt
pane con miele o marmellata
- tè o caffè (dolcificato con fruttosio)
- eventualmente una piccola porzione di proteine (un uovo bollito per circa tre minuti, due fette di prosciutto o un pezzetto di formaggio fresco)

SPUNTINO

- frutta

PRANZO

- pasta o riso (con sugo di pomodoro fresco, oppure con olio o burro con parmigiano oppure con altri sughi poveri di grassi)
- verdura cruda mista (insalata, pomodoro, carote)
- poco olio d' oliva (aceto o limone a piacere)
- un panino
- acqua minerale (1-2 bicchieri)

SPUNTINO

Tè con 3-4 biscotti secchi oppure barrette energetiche con pochi grassi

CENA

- Pasta o riso (o passato di verdura o minestrone)
- Carne o pesce o uova (non fritti) o formaggio
- Verdure miste (cotte o crude) condite con poco olio extra vergine d' oliva
- Pane
- Acqua minerale (eventualmente un bicchiere di vino o di birra)
- Dessert (macedonia, ananas, torta senza crema)

DURANTE LA GIORNATA

- bevande secondo i bisogni (1-2 litri secondo la sudorazione)
- prima e durante l' allenamento (bevande reintegratrici con sali minerali e maltodestrine)
- dopo l' allenamento, ancora bevande reintegratrici e integrazione con aminoacidi ramificati.

L' ALIMENTAZIONE PRE-GARA

Tutti gli atleti sanno che una corretta alimentazione permette di essere sempre in forma e di superare gli allenamenti più impegnativi, ma è fondamentale seguire una dieta appropriata in vista delle gare, in particolar modo negli ultimi due-tre giorni.

Si devono seguire, inoltre, alcune indicazioni per non appesantire stomaco e intestino. La prima regola per avere una digestione più facile è quella di ridurre il contenuto di grassi nelle diverse portate.

Essi da un lato richiedono tempi lunghi per essere digeriti e dall' altro allungano le fasi digestive dei cibi con i quali vengono presi.

Creano problemi anche quando arrivano nel sangue, dopo l' assimilazione: l' aumento del tasso dei grassi nel sangue (l' iperlipidemia) infatti, riduce l' efficienza del cervello. Vanno evitati soprattutto i grassi fritti e quelli cotti a lungo; si deve fare attenzione agli insaccati (con la sola eccezione della bresaola e del prosciutto crudo magro), alle carni grasse e agli intingoli.

Anche i condimenti (specialmente il burro e quelli animali), i formaggi, il latte il latte vanno ridotti. Per condire va bene l' olio extra vergine d' oliva, sempre usato con moderazione.

Per le proteine si può fare un discorso analogo per i tempi lunghi di digestione, ma sono comunque indispensabili, in particolar modo per le discipline di velocità e di forza. Per non avere grossi problemi digestivi, si devono ridurre le carni grasse (meglio quelle bianche), le uova, il latte, i formaggi. Si consiglia dunque l'assunzione di porzioni limitate di carne magra, cotta senza grassi, oppure di prosciutto crudo privato della parte bianca (ricchissima di grassi) o di bresaola. E' necessario far attenzione agli abbinamenti tra cibi che richiedono processi digestivi differenti; si potrebbero avere problemi. Non è il caso quindi di mangiare frutta a fine pasto se si desidera avere una digestione rapida. Anche l'abbinamento di un piatto ricco di amidi (pasta o riso) con un cibo proteico (bistecca o altri tipi di carne, uova, formaggi) richiede tempi di digestione più lunghi di quelli necessari per digerire soltanto l'uno o l'altro piatto; lo stesso discorso si può fare per l'accostamento di due cibi proteici; carne e formaggio, uova e formaggio, latte e carne, latte e uova.

Per agevolare i processi digestivi, in particolar modo se dopo il pasto si ha un allenamento, è opportuno scegliere un primo o un secondo piatto, anche abbondante come base del pasto stesso. Per non avere problemi, si consiglia di eliminare gli alcolici, anche se qualcuno dice che essi aiutano a digerire, in particolar modo nel caso in cui si prevede di gareggiare con temperatura e umidità elevate. L'alcool etilico, infatti, causa un cattivo funzionamento dei centri del cervello che regolano la temperatura corporea e questo è uno svantaggio quando esistono le condizioni ambientali peggiori ai fini dell'allontanamento del calore dal corpo.

Nelle fasi che precedono la gara è necessario garantire all'organismo dell'atleta un sufficiente apporto di vitamine (in particolare la C, la A e la E), di minerali e di oligoelementi; si consiglia, oltre a mangiare verdura cruda e frutta, l'uso di integratori multi-vitaminici e multi-minerali formulati su base alimentare (un paio di tavolette al giorno sono sufficiente) e 1 o 2 grammi di vitamina C, per completare i fabbisogni raccomandati, che sicuramente non vengono raggiunti con la normale alimentazione. Questa integrazione è senza dubbio più salutare rispetto a quella su base farmacologica (uso esagerato di vitamine e minerali in capsule o in compresse secondo una moda americana).

Altro tema molto dibattuto è quello delle integrazioni energetiche, specialmente nei due-tre giorni che precedono la prova. Alcune ricerche scientifiche confermano che l'assunzione di carboidrati immediatamente prima e durante l'esercizio fisico può determinare un miglioramento delle prestazioni e un risparmio delle riserve energetiche dell'organismo (glicogeno dei muscoli e del fegato). Per questo motivo si possono prendere nei momenti di massimo impegno (soprattutto nelle gare lunghe) soluzioni con fruttosio e maltodestrine, cioè carboidrati a rapida assimilazione che risultano un valido supporto per l'atleta.

Nei momenti di recupero o di pausa, si consiglia anche l'assunzione di barrette energetiche con pochi grassi.

Non ci si deve dimenticare anche di un ricostituente per i muscoli, in particolar modo si fa riferimento all'integrazione con aminoacidi ramificati, che possono facilitare la ricostruzione dei tessuti muscolari danneggiati dall'allenamento e favoriscono quindi la sintesi proteica. Le ricerche internazionali in merito hanno dimostrato che questi elementi nutritivi possono agevolare anche il recupero della fatica. Sono sufficienti 10 - 15 grammi giornalieri di ramificati, presi in parte dopo gli allenamenti più intensi e in parte prima di coricarsi, per garantire un ottimale stato di forma fisica e muscolare. Questo tipo di integrazione, oltre che durante fasi di allenamento particolarmente intense, è utile nelle tre-quattro settimane che precedono la gara importante.

IL GIORNO DI GARA

Il giorno in cui è prevista una gara è sempre piuttosto delicato anche per i "veterani", specialmente se si tratta di un appuntamento importante. Possono intervenire problemi psicologici a cambiare le carte in tavola, oppure basta una "virgola" che vada per il verso sbagliato per far vedere tutto il mondo ingigantito. In questi momenti non si può sbagliare nulla, anche l'alimentazione ha un suo ruolo indispensabile e deve risultare un valido supporto per l'organismo dell'atleta.

E' importantissimo l'ultimo pieno prima del via: il pasto pre-gara, dunque, andrebbe consumato almeno due-tre ore prima della partenza e dovrebbe essere a base di carboidrati.

Se la competizione si svolge durante la mattinata, quindi la prima colazione (a base di carboidrati) può seguire il seguente schema:

- pane con miele o marmellata
- 2-3 biscotti secchi o una porzione di torta senza crema
- tè o caffè (dolcificato con fruttosio)

* eventualmente per chi è abituato, si può sostituire il pane con miele con un piatto di pasta condita con poco olio e una spolverata di parmigiano grattugiato.

Se invece la gara è in programma nel pomeriggio, la prima colazione è simile alla precedente indicazione, mentre per lo spuntino di metà mattina la frutta va sostituita con una porzione di dolce senza creme e pochi grassi o con un tè e dei biscotti secchi oppure con una barretta energetica con pochi grassi.

Anche il pranzo subisce alcune variazioni: va bene la pasta o il riso, ma vanno sostituite le verdure e l'olio con una porzione di crostata o di dolce senza crema.

In seguito, nell'ora che precede la partenza, si consiglia un piccolo rifornimento di liquidi e di energia; se la gara è lunga, si possono assumere carboidrati anche solidi in piccola quantità (pane con miele o marmellata, torta senza crema o barretta energetica con pochi grassi); se la gara è di breve durata, molto meglio quelli liquidi, tipo fruttosio e maltodestrine.

Nei 10-15 minuti prima della partenza sono indicate bevande integratrici con una percentuale ridotta di zuccheri (non più del 5%) e con una piccola presenza di sali, magari sotto forma di aspartati (che hanno un'efficace azione anticrampi):

Queste bevande devono essere ipotoniche, in quanto sono formulate per una rapida ed efficace reidratazione, contrariamente a quanto avviene per altre bevande troppo concentrate in zuccheri e in sali (bevande ipertoniche).

Sarebbe opportuno, invece, moderare l'uso di bevande dolci e gassate, mentre coloro che sono abituati a berlo, possono prendere un caffè (magari 20-30 minuti prima della partenza).

DURANTE LE GARE DI LUNGA DURATA (tipo corse lunghe, salti, lanci, prove multiple)

Per prima cosa è indispensabile fornire all'organismo i liquidi per reintegrare ciò che si perde con la sudorazione. Vanno bene le bevande già pronte o quelle che si preparano con le bustine e che, per essere effettivamente dissetanti, rispettano le indicazioni viste in precedenza, cioè non devono avere concentrazioni di zuccheri superiori al 5% e un'osmolarità (il metro per misurare la concentrazione di una soluzione) che sia inferiore alle 300 mille Osmoli per litro (è sufficiente leggere l'etichetta). In questo tipo di competizione, si può anche prevedere qualche alimento solido da prendersi nelle pause di attesa: vanno bene i cibi ricchi di carboidrati (pane, fette biscottate, biscotti secchi, miele, marmellata). L'eventuale assunzione di frutta o di succhi di frutta dovrebbe essere limitata a quantità minime o meglio evitata, in quanto potrebbe provocare fermentazione intestinale. Si possono prendere anche barrette con maltodestrine e fruttosio (gli zuccheri più adatti per chi fa sport), arricchite con proteine e con aminoacidi a catena ramificata (ottimo ricostituente per i muscoli) e povere di grassi per una facile digestione e per una rapida assimilazione. Secondo le più recenti ricerche internazionali, l'assunzione di carboidrati immediatamente prima e durante l'esercizio fisico permette di migliorare la prestazione e di risparmiare le riserve di glicogeno (accumulato nei muscoli e nel fegato). Il supporto di energie di rapida assimilazione si può attuare anche attraverso bevande con fruttosio e maltodestrine, da assumere a intervalli regolari. In questo modo si dovrebbero evitare le cosiddette "crisi di fame" o le "cotte", che riducono notevolmente le capacità prestative.

AL TERMINE DELLA GARA

Per accelerare il recupero, nelle fasi successive alla gara, è opportuno dissetarsi con soluzioni idrico-saline anche un pò più ricche di carboidrati (che superano la percentuale del 5%) in modo da ripristinare velocemente gli elementi persi con la sudorazione.

Si possono prendere anche soluzioni altamente energetiche nei minuti successivi al termine di una gara lunga; una quantità di 40-50 grammi di zuccheri semplici (fruttosio e maltodestrine, ma anche saccarosio o glucosio) incrementano notevolmente (fino a 2-3 volte) la velocità di ricostruzione delle riserve energetiche muscolari.

In un secondo tempo, all'incirca un paio d'ore dopo il termine dello sforzo fisico, si può passare a un'alimentazione solida, ma sempre ricca di carboidrati. Sono consigliati dunque pasta, riso (magari preparati in brodo vegetale), pane, verdure, frutta, dolci.

Per agire anche in maniera più mirata sul recupero muscolare, si può far ricorso agli integratori a base di aminoacidi a catena ramificata che hanno la caratteristica di agevolare la ricostruzione delle proteine muscolari, consumate o danneggiate durante l'esercizio fisico intenso. Di norma, si consiglia di assumere una parte appena concluso l'esercizio fisico e un'altra frazione dopo cena prima di coricarsi.

SCHEMA RIASSUNTIVO

PRIMA E DURANTE LA GARA

Nell'ora precedente:

piccolo rifornimento di liquidi (integratori idrico-salini) e di energia (fruttosio e maltodestrine anche in barretta).

Durante la gara:

- bevande reintegratrici ipotoniche (con minerali, aspartati, vitamine, fruttosio, maltodestrine);
- alimenti solidi ricchi di carboidrati (nelle gare lunghe e per gli atleti abituati a prenderli, ma in piccole quantità), eventualmente con pochissime proteine e con pochissimi grassi;

DOPO LA GARA

- bevande reintegratrici (isotoniche o anche ipertoniche)
- soluzioni altamente energetiche, quindi ricche di carboidrati (fruttosio e maltodestrine, in misura di circa 1 grammo per chilogrammo di peso corporeo)
- integratori con aminoacidi a catena ramificata per il recupero muscolare (circa 6-7 grammi, da sommare alla stessa quantità da prendere dopo cena, prima di coricarsi).

DOPO DUE ORE

si può ripetere l'assunzione di bevande ricche di zuccheri oppure ci si può mettere a tavola, mangiando in modo non eccessivo e preferendo cibi ricchi di carboidrati:

- pasta o riso (asciutti o in brodo)
- una piccola porzione di proteine (carni bianche o prosciutto magro) evitando sughì o condimenti eccessivi
- verdura mista (tipo patate, carote, fagiolini lessi)
- poco olio d'oliva
- una porzione di dolce senza crema
- acqua minerale

L'ANEMIA DELL'ATLETA

Molti atleti, in particolar modo quelli che praticano discipline di fondo, che si allenano molto intensamente, spesso lamentano cali di prestazione. Una delle cause della diminuita efficienza è imputabile a una carenza di ferro, che può portare anche alla cosiddetta "anemia dell'atleta".

Con questa definizione si intende una diminuzione del numero dei globuli rossi e dell'emoglobina e si indica in 15 grammi di emoglobina per 100 cc di sangue (14,5 per le donne) il valore di riferimento per gli atleti che praticano discipline nelle quali è importante la capacità del sangue di trasportare ossigeno. Questi indici però sono molto soggettivi e quindi è necessario fare una valutazione anche di altri esami ematici eseguiti dall'atleta nel passato. La carenza di ferro (che fa parte della molecola dell'emoglobina col compito di legare l'ossigeno) porta a conseguenze che si ripercuotono non solo a livello di sangue e sulla possibilità dei muscoli di utilizzare l'ossigeno stesso, per cui la prestazione scade notevolmente. Per un ottimale funzionamento dell'organismo dell'atleta, è necessario che le "entrate" del ferro pareggino le "uscite". Come fare?

Nel nostro corpo, per far fronte alle necessità di tale elemento, si sono sviluppati complessi sistemi di proteine deputate all'assorbimento, al trasporto, all'utilizzo e al deposito del ferro assorbito con la dieta. A questo proposito si può dire che esiste un difficile equilibrio tra il ferro perso quotidianamente (attraverso il sudore, le urine e le feci) e quello che l'organismo recupera con gli alimenti. Abituamente, infatti, l'uomo assume con i cibi alcuni milligrammi di ferro al giorno, ma soltanto una piccola parte, spesso inferiore al 10%, viene assimilata.

E' importante chiarire anche che negli alimenti il ferro può essere presente nella forma eme (cioè emoglobina o mioglobina) o non eme. Il ferro-eme è quello presente nelle carni, nelle frattaglie e nei pesci e viene assorbito più facilmente a livello intestinale.

D'altra parte il ferro non-eme è quello dei vegetali e risulta meno assorbibile in quanto tende a legarsi a sostanze che ne diminuiscono ulteriormente l'assorbibilità.

Da alcune valutazioni dei diari alimentari di atleti di discipline di fondo appare evidente che molti consumano alimenti con scarso contenuto in ferro, in particolare poco ferro-eme (poche carni), dal momento che la loro dieta privilegia latte e formaggi (poverissimi di ferro) e cibi ricchi di carboidrati. In questo caso è importantissimo mangiare cibi ricchi di ferro eme, quali i prodotti della pesca e le carni bianche, che apportano anche quantità di grassi inferiori alle carni rosse. Se dunque si rileva dagli esami del sangue una carenza di ferro, è necessario ricorrere a una alimentazione appropriata, cioè con buone quantità di carne o di fegato.

Si deve tener conto che alcune sostanze presenti nei cibi, in particolare quelle di origine vegetale come gli ossalati, i fitati, i carbonati, i fosfati e i tannini del vino, del caffè e del tè, nonché le proteine del latte e delle uova, favoriscono la formazione dei complessi del ferro che sono insolubili e quindi non assorbibili. L'acidità gastrica e alcune sostanze antiossidanti, in particolare la vitamina C, tendono a ostacolare la formazione di questi complessi insolubili e, al tempo stesso, a facilitare il passaggio del ferro dallo stato di ione ferrico (cioè con tre cariche positive, come si trova di solito negli alimenti) a quello di ione ferroso (con due cariche positive), che risulta più assorbibile.

Come confermato da alcune ricerche, è consigliabile assumere ogni mattina a digiuno una spremuta di agrumi per fornire all'organismo una buona quantità di vitamina C; siccome è necessario assumerne almeno un grammo, è molto meglio prendere dei preparati che garantiscano la razione raccomandata di tale vitamina. In questo modo si ha la possibilità di evitare stati di carenza di ferro, specialmente se si mangiano anche carni e fegato, che comunque non vanno accompagnati né da pane né da amidi, né da altri cibi, per lo più vegetali e cereali, che ostacolerebbero l'assorbimento del ferro. E' permesso soltanto spremere molto limone sulle carni.

In questo modo possono essere assorbiti anche alcuni milligrammi di ferro in una volta sola. Questo piccolo pasto deve essere fatto a stomaco vuoto (almeno due ore dopo un pasto precedente), facendo attenzione a non mangiare nulla nelle due ore successive.

La sua collocazione nella giornata di solito non crea problemi per gli atleti, i quali possono impostare la distribuzione dei cibi frazionando i pasti e prendendo la carne anche a metà mattina o a metà pomeriggio, quasi al posto di uno spuntino, in rapporto agli impegni di allenamento, di lavoro o di studio. Questa strategia, che viene detta dieta di Tredici, Jacoponi, Arcelli, si dovrebbe attuare un paio di volte la settimana durante il periodo invernale (quando si suda di meno) e tre o più volte d'estate, specialmente per chi ha la tendenza all'anemia. E' indicata anche per quattro o cinque volte la settimana, da ripetersi anche per venti-trenta giorni, per chi è già anemico.

In questi casi, soprattutto quando i livelli di emoglobina e di sideremia sono bassi, si può ricorrere a un'integrazione alimentare a base di tavolette o soluzioni contenenti ferro, meglio se già legato a proteine; è opportuno anche ridurre il carico di allenamento e di evitare di sudare in abbondanza. Per gli allenamenti si dovranno preferire le ore più fresche della giornata e adottare un abbigliamento leggero; anche il programma della preparazione deve subire qualche variazione: è bene ridurre la durata dell'impegno fisico, con una prevalenza della qualità sulla quantità del lavoro.

GLI INDICATORI DEL FERRO ORGANICO

Alcuni parametri ematici che si determinano in laboratorio ci danno utili informazioni sullo stato del ferro; eccoli:

SIDEREMIA - ferro circolante nel plasma legato alla transferrina; tende a diminuire nella carenza di ferro:

TRANSFERRINA - proteina che trasporta il ferro e che circola libera, cioè priva di ferro, nel plasma; tende ad aumentare negli stati di carenza di ferro.

SATURAZIONE DELLA TRANSFERRINA - indica la quantità percentuale di transferrina circolante che è legata al ferro.

FERRITINA - indicatore dell'entità dei depositi di ferro nei tessuti.

LA DIETA DI TREDICI-JACOPONI-ARCELLI

Del tutto naturale e di facile applicazione, prevede l'assunzione di ferro-eme, sotto forma di carni di qualunque tipo, da prendere lontano dagli altri cibi, ma assieme a vitamina C, che favorisce l'assorbimento del ferro.

Ecco, in pochi punti, come comportarsi:

1 - mangiare a stomaco vuoto un piatto di carne magra, più o meno cotta secondo i gusti personali; 80-100 grammi di fegato o di carne di cavallo oppure 140-180 grammi di carne bovina o di pollo o di coniglio o di pesce (sulle carni si può spremere molto limone).

2 - prendere insieme alla carne della vitamina C (in compressa o meglio in bustina da sciogliere in acqua).

3 - con la carne e la vitamina non mangiare nient'altro, tanto meno pane, grissini, cracker, pasta, riso, vino, tè, caffè, latte, uova, in quanto in questi alimenti sono contenute sostanze che rendono meno assorbibile il ferro della carne.

4 - nelle due ore successive non prendere nulla, se non acqua o spremute di agrumi.

5 - questo pasto a base di carne può essere consumato a qualunque ora, comunque lontano dai pasti principali.

6 - questa strategia si può attuare due volte la settimana d'inverno e tre d'estate (quando si perde tanto ferro con il sudore); ogni atleta scoprirà da solo la frequenza ideale, osservando con l'aiuto di un medico, le variazioni degli esami del sangue.

LA DIETA IPERGLICIDICA PER LE GARE DI FONDO

Nelle discipline sportive di fondo, oltre a una particolare preparazione, è necessario seguire delle strategie alimentari per rifornire l'organismo in modo adeguato.

Per questo si deve impostare una dieta ricca di carboidrati, che vengono considerati il carburante ideale. E' ormai noto da parecchi anni che un'alimentazione a base di pasta, riso, pane, patate, dolci, verdura e frutta può far aumentare le scorte di glicogeno, che è una specie di amido, costituito da parecchie molecole di glucosio legate le une alle altre. Il glicogeno viene immagazzinato nei muscoli e nel fegato dopo un processo di sintesi che ricava la "materia prima" (il glucosio) proprio dai cibi ricchi di carboidrati. In un atleta allenato che si alimenta con molti carboidrati si possono registrare presenze di glicogeno nei muscoli che vanno dai 2.5 ai 3 grammi per cento di muscolo, per un totale di 500-700 grammi in un atleta di 70 chilogrammi.

Come fare dunque a riempire le riserve organiche?

Negli anni scorsi alcuni studiosi misero a punto dei sistemi per arricchire muscoli e fegato di glicogeno. Essi prevedevano un periodo di tre giorni con un'alimentazione di soli lipidi e proteine e un allenamento piuttosto tirato al fine di affamare di zucchero i muscoli. Nei tre giorni successivi la dieta cambiava radicalmente lasciando via libera ai carboidrati che risultavano la fonte principale per aumentare le scorte dei

serbatoi.

Questa particolare dieta venne definita dissociata, per il motivo che le sostanze nutrienti non erano assunte insieme, ma separatamente: nella prima fase proteine e grassi (dieta ipoglicidica), nei successivi tre giorni carboidrati (dieta iperglicidica).

Ci si rese conto, però, che questa strategia non era perfetta.

A parte il fatto che l'atleta doveva rinunciare per tre giorni a pane, pasta, riso, frutta, dolci, succedeva che la diminuzione del glicogeno nei muscoli, rendeva molto faticoso l'allenamento. D'altra parte l'abbassamento del tasso di glucosio nel sangue (ipoglicemia) provocava stanchezza e difficoltà nello svolgere il lavoro fisico.

Un altro fattore negativo, riguardava l'aumento del peso corporeo, che dipende non soltanto dall'incremento del glicogeno, ma anche dal fatto che nei muscoli il glicogeno è molto idratato: ogni grammo di questo carboidrato lega 2.5-3 grammi di acqua.

Per questa ragione, molti atleti, che hanno seguito questa dieta, hanno dichiarato di sentire i muscoli gonfi. Pertanto si è pensato di portare qualche modifica alla dieta dissociata, mantenendo però i principi giusti per un buon rifornimento, come quelli della seconda fase, cioè la dieta iperglicidica, che può dare molti vantaggi.

Attualmente si consiglia agli atleti di adottare una dieta ricca di carboidrati nei due-tre giorni che precedono la gara, in cui un po' di elasticità è permessa; per esempio, si possono mangiare piccole porzioni di formaggio o di prosciutto, salvo nei due-tre pasti che precedono la competizione, dove è opportuno non trasgredire le raccomandazioni. Ci si deve ricordare però di non esagerare con gli zuccheri semplici: miele, marmellata, bevande o cibi ricchi di zuccheri, vanno assunti in quantità non superiori alla norma. Nel caso di prove particolarmente impegnative, quali una maratona o una cento chilometri, si può consigliare di prolungare la dieta iperglicidica a quattro giorni, sempre preceduta da un giorno di dieta ipoglicidica (con cibi ricchi di proteine e di grassi, ma poveri di carboidrati) in cui sia previsto anche un lavoro fisico di una certa entità per "consumare" un po' di glicogeno e quindi affamare i muscoli. Una simile strategia va comunque provata in una fase di allenamento per avere una valutazione delle reazioni dell'organismo.

Solitamente il risultato è positivo, in quanto non si parla più di dieta dissociata, ma di una strategia meno rigida e più adatta ai bisogni dei muscoli di un atleta.

Vi è la convinzione che avendo più riserve di glicogeno, i muscoli possano lavorare meglio, senza consumare grosse quantità di proteine; questo fatto comporta quindi dei recuperi dopo le gare ancora più rapidi con possibilità di riprendere gli allenamenti un paio di giorni dopo.

CIBI E BEVANDE PER LA DIETA IPERGLICIDICA

MOLTO ADATTI

pasta, riso, pane, grissini e crackers senza grassi, biscotti e dolci senza panna e creme; frutta (tranne quella secca e oleosa, tipo noci, nocciole, arachidi e mandorle); legumi, ortaggi e verdure.

DA PRENDERE NELLA QUANTITA' ABITUALE

miele, marmellata, zollette di zucchero o tavolette di fruttosio; bevande dolci (cole, aranciate); latte magro.

DA PRENDERE IN QUANTITA' LIMITATA

carni magre, pesce (cucinati senza grassi); prosciutto crudo sgrassato, bresaola.

DA EVITARE (O DA PRENDERE IN QUANTITA' MINIMA)

olio e burro (piccole quantità per pasta, riso, insalata); salumi;

latte intero, formaggi (sono ammessi la ricotta magra e il grana per la pasta o il riso); uova.

UNA GIORNATA DI DIETA IPERGLICIDICA

PRIMA COLAZIONE

- spremuta di agrumi anche zuccherata;
- latte magro; caffè o tè anche zuccherati;
- pane o fette biscottate con miele o marmellata, oppure cereali integrali, oppure biscotti magri.

SPUNTINI

- pane con miele o marmellata; oppure frutta; oppure una fetta di crostata;
- eventualmente caffè o tè anche zuccherati.

PRANZO E CENA

- pasta o riso con salsa di pomodoro fresco (eventualmente con poco burro od olio aggiunti prima di servire in tavola) oppure pasta o riso con poco olio d'oliva o burro crudo e formaggio grana;
- eventualmente poco prosciutto crudo; oppure una piccola porzione di carne magra (o pesce o fegato) ai ferri; oppure ricotta;
- patate e/o carote bollite, con limone, oppure con prezzemolo aceto e pochissimo olio d'oliva;
- frutta (mele, pere, arance, banane e altri frutti di stagione, ma non frutta secca); oppure sorbetto di frutta; oppure una fetta di crostata;
- pane, acqua o birra o vino o bibite gassate.

GLOSSARIO

ADIPOCITI

cellule che raccolgono il grasso corporeo: sono dei veri e propri depositi; il loro numero dipende da caratteri genetici, mentre il loro sviluppo è condizionato dall'alimentazione.

ALIMENTO O CIBO

sostanza di cui si ciba abitualmente l'uomo e gli apporta nutrienti

AMINOACIDI

componenti di base delle proteine: hanno caratteristiche diverse e sono una ventina; una decina di essi vengono detti essenziali, perché il nostro organismo non è in grado di fabbricarli e perciò deve ricavarli direttamente dai cibi.

AMINOACIDI A CATENA RAMIFICATA

sono tre degli aminoacidi essenziali; favoriscono la sintesi di nuove proteine e vengono utilizzati dal nostro organismo anche a scopo energetico.

Le più recenti ricerche indicano un'assunzione giornaliera di 0,2-0,3 g di aminoacidi ramificati per chilo di peso corporeo, da suddividere in parte prima (un'ora circa), subito dopo l'allenamento e la sera prima di andare a letto.

Per esempio, un atleta di circa 65 chili di peso dovrebbe assumerne 12-18 grammi al giorno, secondo i diversi tipi di allenamento (3 g prima, 5 g dopo un allenamento di media intensità e 4 g prima di coricarsi, oppure 6 g prima, 7 g dopo un allenamento di alta intensità o con ripetute o con salite e 5 g prima di coricarsi).

ANTIOSSIDANTI

sostanze che contrastano la formazione dei radicali liberi; alcune di esse vengono sintetizzate dall'organismo (solitamente sono enzimi), mentre altre vengono assunte attraverso gli alimenti (vitamina - C, E, beta-carotene e sali minerali - selenio, zinco, cadmio).

BEVANDE

la principale via per reintegrare gli elementi nutritivi (acqua, sali, vitamine, energia), che si perdono durante l'esercizio fisico. Si possono dividere in:

ipertoniche - la cui concentrazione in particelle (prevalentemente costituite da carboidrati e sali minerali) determina una pressione osmotica (cioè un'attrazione di liquidi) superiore a quella del plasma; richiedono tempi lunghi di assimilazione a livello intestinale;

ipotoniche - la cui concentrazione in particelle determina una pressione osmotica inferiore a quella del plasma; sono le più rapide da assimilare a livello intestinale;

isotoniche - la cui concentrazione in particelle determina una pressione osmotica uguale a quella del plasma; vengono assimilate in modo mediamente rapido.

CARBOIDRATI

elementi basilari per la nutrizione dell'uomo, soprattutto per l'energia che essi forniscono. Si dividono in complessi, cioè a lunghe catene di glucosio (come gli amidi di pasta, riso, pane, patate, dolci) e in semplici, costituiti da uno o pochi monosaccaridi (come il saccarosio - lo zucchero da cucina - il fruttosio, il miele, la marmellata).

DIFESE IMMUNITARIE sostanze su base proteica che il nostro organismo produce per proteggersi dalle malattie: aumentano in conseguenza dell'attività fisica moderata, ma possono diminuire sensibilmente in chi conduce una vita intensa.

FIBRE ALIMENTARI fanno parte della famiglia dei carboidrati, qualcuno le chiama impropriamente crusca, che è la parte esterna del chicco di grano; esse non vengono assimilate durante la digestione. Quelle dette insolubili regolarizzano il transito intestinale degli alimenti, mentre quelle solubili modulano l'assorbimento di zuccheri e grassi,

FRUTTOSIO carboidrato semplice (monosaccaride) presente nella frutta; non provoca brusche variazioni della glicemia, né dei livelli di insulina nel sangue; ideale per le persone attive e gli sportivi.

GLICEMIA

livello del glucosio nel sangue

GLICOGENO

forma nella quale i carboidrati assunti con l'alimentazione vengono trasformati e depositati come carboidrati complessi (tipo l'amido) nei muscoli e nel fegato, costituendo delle riserve di energia.

GLUCOSIO

carboidrato semplice, che costituisce la forma elementare in cui gli zuccheri sono presenti nel sangue.

INSULINA

ormone prodotto dal pancreas; viene rilasciato quando aumenta sensibilmente la glicemia, in quanto la principale funzione di questo ormone è quella di riportare il tasso di glucosio ematico a valori normali.

MALTODESTRINE

carboidrati costituiti da catene di varia lunghezza di monosaccaridi; le più semplici vengono assimilate rapidamente, mentre le più complesse richiedono tempi di assimilazione più lunghi, per cui si fornisce all'organismo "carburante" per diverse decine di minuti.

MONOSACCARIDI

carboidrati semplici costituiti da una singola molecola (glucosio, fruttosio); il saccarosio, il comune zucchero da cucina o del bar, essendo formato da una molecola di glucosio e da una di fruttosio, è un disaccaride (cioè composto da due molecole).

NUTRIENTE O PRINCIPIO NUTRITIVO sostanza chimica semplice che si trova negli alimenti, necessaria all'organismo per le sue funzioni vitali. Sono nutrienti gli aminoacidi (costituenti delle proteine), i monosaccaridi (per esempio il glucosio o il fruttosio, costituenti dei carboidrati), gli acidi grassi (che si

trovano nei lipidi), le vitamine, i sali minerali e l'acqua. I nutrienti si trovano negli alimenti in forma complessa (proteine, lipidi, polisaccaridi, cioè i principi alimentari), per cui non possono essere utilizzati come tali dall'organismo, ma devono prima essere digeriti.

NUTRIENTE ESSENZIALE nutriente che si deve trovare nella dieta in una data quantità, dal momento che l'organismo non è in grado di fabbricarlo da solo o non riesce a fabbricarlo a sufficienza; i nutrienti essenziali sono alcune decine: una decina di aminoacidi, alcuni acidi grassi, le vitamine, i sali minerali, l'acqua.

PEROSSIDAZIONI

reazioni causate dai radicali liberi: per esempio, l'irrancidimento dei grassi implica questi processi, che in modo analogo avvengono anche nel nostro organismo.

RADICALI LIBERI

atomi o frammenti di molecole fortemente reattivi (l'ossigeno è uno degli elementi che si può trasformare in radicale libero); essi attaccano prevalentemente le membrane delle nostre cellule, danneggiandole e sono tra i principali responsabili dell'invecchiamento.

SACCAROSIO

carboidrato semplice, il comune zucchero da bar o da cucina, che altera facilmente la glicemia e i livelli di insulina nel sangue.

TURN OVER PROTEICO processo di catabolismo (consumo) e di anabolismo (costruzione) delle proteine; esso aumenta soprattutto al termine dell'esercizio fisico, quando le strutture proteiche danneggiate dal lavoro fisico vengono allontanate e l'organismo procede alla loro sostituzione attraverso la sintesi di nuove proteine.

VALORE

BIOLOGICO

qualità che determina l'affinità di una proteina per il nostro organismo e dipende dal tipo di aminoacidi che la compongono; le proteine di origine animale (latte, uova, carni) hanno un valore biologico superiore quelle che derivano dai vegetali.