

ELEMENTI DI ALIMENTAZIONE

Il muscolo contraendosi dà la forza necessaria al movimento, è un motore biologico, cioè un organo capace di produrre energia meccanica da energia chimica contenuta nelle sostanze presenti nel muscolo stesso o provenienti dal flusso sanguigno. La massa muscolare non costituisce un semplice apparato locomotore, ma rappresenta anche una centrale metabolica in grado di modificare funzioni generali.

L'importanza della relazione tra nutrizione, composizione corporea ed attività fisica è ovvia, specialmente in considerazione del fatto che una buona nutrizione è essenziale per una crescita ed uno sviluppo adeguati, ed è sempre da considerarsi un fatto estremamente delicato ed importante.

Per poter sopravvivere l'organismo ha bisogno di energia che viene assunta mediante gli alimenti. I cibi introdotti nell'organismo, tramite i processi digestivi, vengono trasformati in alimenti semplici, che, per opera delle fasi metaboliche, vengono utilizzati a scopo plastico, per la costruzione o il reintegro dei tessuti e per il loro accrescimento, o a scopo energetico per ottenere energia necessaria al funzionamento dei vari organi e allo svolgimento di attività di movimento.

Il fabbisogno energetico o calorico è la quantità di alimenti necessari a soddisfare i bisogni energetici dell'organismo ed è la somma di diverse componenti:

- metabolismo basale
- fabbisogno per la termoregolazione
- fabbisogno per l'attività fisica
- fabbisogno per l'accrescimento
- dispendio calorico per l'assimilazione degli alimenti
- fabbisogno plastico.

I cibi presenti in natura risultano composti principalmente di glucidi, protidi e lipidi, variamente combinati tra loro in proporzioni diverse.

ALCUNI CIBI SONO COMPOSTI QUASI ESCLUSIVAMENTE DA *GLUCIDI* (ZUCCHERO E DOLCI), ALTRI QUASI ESCLUSIVAMENTE DA *LIPIDI* (OLIO E BURRO), ALTRI QUASI ESCLUSIVAMENTE DA *PROTIDI*(*CARNI*)

DIGESTIONE ED ASSORBIMENTO DEL CIBO

Il tratto gastrointestinale inizia dalla bocca con l'istmo delle fauci e finisce dopo circa 4,5 metri con l'orifizio anale.

Durante questo percorso il tratto si allarga e si restringe dando origine ad organi di diversa forma e funzione. Dopo la bocca troviamo l'esofago, che si allarga nella cavità dello stomaco situata nella parte superiore sinistra della cavità addominale, dove grazie ad un ambiente particolarmente acido molti alimenti vengono "digeriti" cioè spezzati nei loro componenti fondamentali. Dopo lo stomaco troviamo l'intestino tenue che inizia con un breve tratto a forma di anello, il duodeno per poi continuare con il digiuno.

Globalmente l'intestino tenue occupa parte della cavità addominale raccogliendosi a formare numerose anse, per poi sfociare nell'intestino crasso che inizia nella cavità iliaca destra con il colon (sotto il passaggio da ileo a colon c'è un breve segmento a emisfera: il cieco). Il colon prosegue verso l'alto con il colon ascendente, poi con il colon trasverso e quindi con il colon discendente che, nella fossa iliaca sinistra prosegue con il sigma del colon e quindi con l'intestino retto che, attraverso l'orifizio anale, comunica con l'esterno.

Ognuno dei tratti dell'apparato digerente presenta a livello di composizione tissutale particolarità che ne definiscono anche la funzione.

La digestione è un processo chimico e motorio finalizzato alla scomposizione degli alimenti (macroalimenti) in parti più semplici e quindi assorbibili. Il processo inizia nella bocca con la masticazione, l'insalivazione (la saliva, contenete un enzima: ptialina, comincia la digestione dei carboidrati) e quindi la deglutizione. Il bolo alimentare così formato arriva allo stomaco dove altri enzimi specifici elaborano le proteine ed i grassi mentre la presenza di acido cloridrico (HCl) attiva alcuni enzimi mantenendo al contempo sterile l'ambiente; a questo punto gli alimenti così trattati vengono denominati chimo.

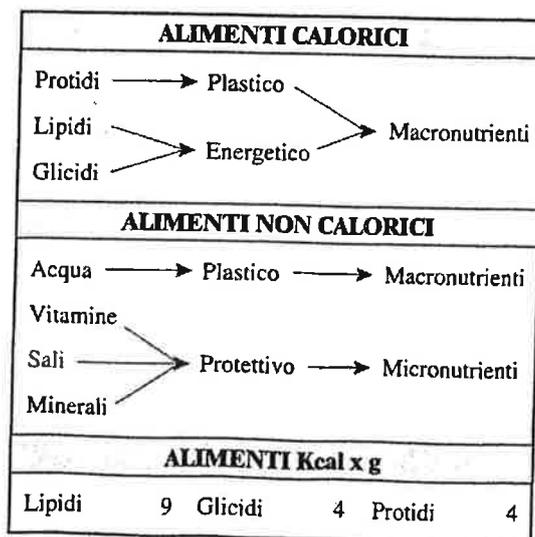
Entrando nel duodeno il chimo si trasforma in chilo grazie all'azione dei secreti

pancreatici ed epatici; i processi digestivi continuano con altri elementi secreti anche dalle pareti intestinali. A mano a mano che le sostanze alimentari complesse si trasformano in semplici vengono assorbite a partire dal duodeno per tutto il digiuno e l'ileo attraverso particolari strutture che aumentano la superficie di assorbimento intestinale: i villi intestinali. I residui della digestione, che non vengono assorbiti, percorrono il colon (che assorbe solo acqua e poco altro) passano nel retto per venire espulsi.

GLI ALIMENTI VENGONO QUINDI DEGRADATI IN:

Glicidi > Polisaccaridi > Trisaccaridi > Disaccaridi > **Monosaccaridi**
Protidi > Peptoni > Peptidi > **Aminoacidi**
Lipidi > Trigliceridi > **Acidi grassi**

Una corretta alimentazione, è fondamentale per la conservazione di un buon stato di salute generale. L'istruttore deve essere in grado di fornire almeno le indicazioni orientative agli allievi su questo delicato argomento evitando che l'approssimazione e l'improvvisazione possa provocare danni. Una dieta corretta, tranne alcune eccezioni particolari e trattate dal medico, è una dieta equilibrata, cioè una dieta in cui la quota dei macronutrienti sia in un rapporto corretto tra loro. Trattando della digestione abbiamo accennato ai macroalimenti o macronutrienti, ora vedremo di cosa si tratta. **Nei macronutrienti annoveriamo 4 elementi: proteine (protidi), zuccheri (carboidrati), grassi (lipidi) ed acqua. I primi 3 apportano calorie mentre il quarto no.** Gli alimenti che noi introduciamo rappresentano una forma di energia potenziale, di natura chimica, che l'organismo trasforma in energia meccanica e calore. Dividendo i nutrienti basilari in MACRO e MICRO avremo:



MACRONUTRIENTI

PROTEINE

Le proteine sono indispensabili alla crescita ed al mantenimento del peso corporeo perché apportano gli aminoacidi essenziali che non sono sintetizzati dall'organismo. La quantità media di proteine (RDA) consigliata giornalmente dall'organizzazione mondiale della sanità, corrisponde al 10-15% del contenuto calorico totale della dieta.

UNITA' DI MISURA NEGLI STUDI DI BILANCIO ENERGETICO NEI SISTEMI BIOLOGICI

CAL o KCAL

1 CAL è la quantità di calorie necessaria per aumentare la temperatura di 1 kg. di acqua di 1° C (da 14.5 a 15.5° C)

CAL

1 CAL si riferisce invece ad 1 gr. di acqua ed è perciò 1/1000 della CAL

Dato che 1 CAL corrisponde a 427 kgm (kilogrammetri e perciò 1 kgm = 0.0024 CAL) è possibile passare dal lavoro meccanico in kgm alle calorie e viceversa.

Le proteine sono costituite da catene di aminoacidi. In rapporto al tipo di aminoacidi presenti e alle loro quantità, le proteine si possono classificare: **ALTO indice biologico**: se presentano tutti gli aminoacidi essenziali e non, in proporzioni adatte ad un completo assorbimento da parte dell'organismo. Sono di questo tipo le proteine di origine animale come quelle del latte dell'uovo e della carne

BASSO indice biologico: se hanno un contenuto relativamente scarso di aminoacidi essenziali o mancano anche di uno soltanto di questi. Sono di questo tipo molte proteine di origine vegetale.

Le proteine non possono essere usate dall'organismo come tali ma devono prima essere suddivise negli aminoacidi costituenti grazie al processo digestivo che dura però alcune ore, richiamando sangue nell'apparato digerente.

Nel sedentario il fabbisogno proteico è stabilito intorno ai 0.8/0.9 g. per Kg. di peso corporeo (nella donna il valore va moltiplicato ulteriormente x 0.85). Nell'atleta di sport di potenza questo valore può raggiungere i 2.5 g. per Kg. di peso corporeo.

Un soggetto maschio di 70 Kg. di peso presenta la seguente richiesta proteica:

- *sedentario* $70 \cdot 0.9 = 63 \text{ g. di proteine}$
- *sportivo attività di potenza* $70 \times 2.5 = 175 \text{ g. di proteine}$

Per un soggetto di sesso femminile:

- *sedentaria* $63 \times 0.85 = 53.5 \text{ g. di proteine}$
- *sportiva attività di potenza* $175 \cdot 0.85 = 148.7 \text{ g. di proteine}$

(questi calcoli sono validi se riferiti ad una persona con una percentuale media di grasso corporeo e di massa muscolare).

La percentuale di apporto calorico proteico nella dieta dello sportivo oscilla tra il 15 e il 25%. Una dieta leggermente iperproteica è importante anche per il dimagrimento, contribuendo infatti ad un innalzamento del metabolismo generale. Questo è spiegabile con il concetto di indice dinamico specifico o A.D.S. che è il dispendio metabolico(o “spesa energetica”) legato alla trasformazione dell'alimento. L'A.D.S. per le proteine è stimato pari al 15% (contro il 6% per i glicidi e il 2% per i lipidi). L'A.D.S. di una razione alimentare mista viene calcolato tra il 6% e 10%. Le proteine hanno un indice dinamico specifico più alto rispetto a grassi (che quindi diminuiscono l'ADS delle proteine) e carboidrati, ciò significa che una grossa parte delle calorie introdotte con le proteine deve venire impiegata per utilizzare e digerire la proteina stessa.

Le *proteine* o *protidi* sono elementi indispensabili alla crescita cellulare e tessutale, alla riproduzione, alla riparazione dei tessuti stessi; sono delle molecole complesse contenenti unità più piccole dette aminoacidi.

Alcuni aminoacidi sono sintetizzati dall'organismo, quelli che non lo sono devono essere introdotti con la dieta e vengono chiamati aminoacidi essenziali.

Le proteine si dividono in:

- animali, quelle contenute nella carne, pesce, uova, latte e derivati e forniscono proteine complete che contengono cioè gli aminoacidi essenziali
- vegetali, quelle contenute nei cereali, legumi, ortaggi e frutta e forniscono proteine incomplete in quanto mancano completamente o forniscono quantità insufficienti di aminoacidi essenziali.

Il fabbisogno proteico è del 10 – 15% delle calorie introdotte (es. una comune dieta di circa 2000 calorie, fornisce da 50 a 75 g di proteine).

L'apporto proteico è indispensabile per mantenere e sviluppare le masse muscolari, per il funzionamento di organi e apparati.

Un consumo proteico eccessivo non determina la formazione di muscoli più grossi, ma solo di corpi più grossi; infatti le proteine non utilizzate per le funzioni vitali si trasformano in grassi di riserva, liberando nel corso della loro metabolizzazione scorie tossiche, dannose all'organismo.

Il consumo di quantità eccessive di proteine, particolarmente sottoforma di compresse o di liofilizzati, non è necessario né consigliabile durante

l'allenamento atletico, in quanto vi possono essere delle controindicazioni per molti sport, poiché una dieta iperproteica può provocare disidratazione.

Un eccesso proteico non migliora quindi la salute né le prestazioni, mentre invece può arrecare danni alla salute, in quanto presuppone un difficoltoso impegno digestivo con produzione di notevoli quantità di scorie tossiche, favorisce la stipsi, le coliti putrefattive, eccita il sistema nervoso e ghiandolare, acidifica il sangue, necessita di un cospicuo apporto idrico per eliminare l'urea in eccesso con un maggior impegno renale ed epatico.

Inoltre, contrariamente a quanto sostengono molti allenatori ed atleti, il fabbisogno proteico nell'adulto aumenta solo di poco durante un'attività pesante, tale aumento è facilmente raggiungibile, in quanto durante la stagione agonistica l'atleta assume un maggior introito calorico.

Ad esempio ad un atleta che necessita di circa 5000 calorie nel periodo di maggior attività, una dieta bilanciata contenente il 10– 15% delle calorie sottoforma di proteine, gli fornirà da 125 a 187 g di proteine.

Contrariamente, un insufficiente apporto di proteine, specie di origine animale, comporta una diminuzione dell'efficienza fisica e psichica, della coordinazione nervosa e della rapidità dei riflessi, pregiudicando un ottimale rendimento atletico.

La quota proteica dovrà essere ripartita per il 50% di origine animale, e l'altra metà di origine vegetale.

La quota proteica di origine vegetale viene sempre soddisfatta con il quotidiano consumo di pane, pasta, verdura e frutta, mentre la quota proteica di origine animale dovrà essere accuratamente conteggiata per evitare errori in eccesso o in difetto.

I cibi che contengono proteine di origine animale sono:

- la carne che contiene anche minerali come il fosforo, il ferro e vitamine del gruppo B
- il pesce che contiene anche il fosforo, il ferro, lo zolfo e vitamine A, D e B
- il latte e latticini che contengono anche il calcio, il fosforo, e vitamine B, D e A
- le uova che contengono proteine ottimamente equilibrate.

I cibi che contengono proteine di origine vegetale sono tutti i cereali come pane, pasta, riso, mais, ecc., i legumi come fagioli, ceci, lenticchie e piselli, la verdura e la frutta che inoltre forniscono minerali e vitamine, senza trascurare la quota di fibra.

Le vitamine sono essenziali per l'organismo, in quanto intervengono nei processi metabolici, nella formazione degli enzimi e dei tessuti.

Un'alimentazione variata e soprattutto ricca di frutta e verdura fresche fornisce, in genere, tutte le vitamine necessarie all'organismo in quantità sufficiente.

I sali minerali sono dei composti inorganici che si trovano in tracce nell'organismo e sono importanti per le normali funzioni corporee. Il calcio, il fosforo, il potassio, il sodio, il ferro e lo iodio sono alcuni dei sali minerali più importanti di cui l'organismo ha bisogno

GLI AMINOACIDI

Gli aminoacidi a differenza delle proteine vengono assorbiti molto rapidamente senza bisogno di laboriosi processi digestivi. Possono quindi essere assunti anche durante periodi di intensa attività, quando maggiore è il loro consumo. Gli aminoacidi in forma L (levogira) sono gli unici utilizzabili dall'organismo. Possiamo dividere gli aminoacidi in essenziali e non essenziali. Questi ultimi vengono sintetizzati a partire da altri aminoacidi.

Aminoacidi essenziali

Gli aminoacidi essenziali sono quelli che il nostro corpo non può sintetizzare e che quindi devono essere introdotti dall'esterno, nel rapporto più idoneo a garantire una maggior assimilabilità, tutto questo grazie a una dieta equilibrata. Un pool di aminoacidi sbilanciato causa una scarsa sintesi proteica e quindi il loro deposito in grassi.

| ESSENZIALI | NON ESSENZIALI |
|-----------------------------------|--------------------------|
| <i>Isoleucina*</i> | <i>Glicina</i> |
| <i>Leucina*</i> | <i>Alanina</i> |
| <i>Valina*</i> | <i>Acido aspartico</i> |
| <i>Lisina</i> | <i>Cistina</i> |
| <i>Fenilalanina</i> | <i>Cisteina</i> |
| <i>Triptofano</i> | <i>Tirosina</i> |
| <i>Treonina</i> | <i>Prolina</i> |
| <i>Metionina</i> | <i>Acido glutaminico</i> |
| <i>Arginina**</i> | <i>Serina</i> |
| <i>Istidina**</i> | <i>Idrossiprolina</i> |
| * <i>Ramificati</i> | |
| ** <i>Parzialmente essenziale</i> | |

Glucidi

I *Glucidi* o *carboidrati* o *zuccheri* coprono il 50 – 60 % dell'alimentazione ed hanno una funzione prevalentemente energetica.

Nella contrazione muscolare i carboidrati costituiscono un combustibile di pronto impiego e di maggiore rendimento; coprono il bisogno energetico in uno sforzo di breve durata, mentre in quelli di lunga durata ne coprono gran parte.

I glucidi sono prevalentemente di origine vegetale, sono suddivisi in:

- semplici come i monosaccaridi (glucosio, fruttosio, galattosio, ecc.) e i disaccaridi (saccarosio, lattosio, maltosio, ecc.)
- complessi come i polisaccaridi: questi a differenza dei semplici non hanno sapore dolce, i più comuni sono gli amidi, si trovano nei vegetali e sono la fonte principale di carboidrati.

Una volta ingeriti vengono scissi nell'intestino a monosaccaridi e quindi assorbiti. Questi monosaccaridi possono essere indirizzati verso la formazione di energia (glicolisi) o verso l'immagazzinamento (glicogeno).

Le riserve di glucidi nell'organismo sono costituite dallo zucchero nel sangue (che viene mantenuto costante da meccanismi ormonali) e dal glicogeno presente nel fegato e nei muscoli.

Un consumo eccessivo di glucidi può provocare obesità, eccesso di fermentazione intestinale con meteorismo, coliche, diarrea, tendenza alla formazione di carie.

Un apporto glucidico inferiore al 50% delle calorie totali può invece determinare un insufficiente rendimento atletico dovuto alla produzione di corpi chetonici provenienti dalla demolizione dei lipidi utilizzati a scopo energetico in sostituzione dei glucidi.

Cibi che contengono carboidrati complessi sono il pane, la pasta, il riso, le patate e i legumi, mentre frutta, latte, miele, zucchero e dolci in genere contengono carboidrati semplici.

I carboidrati sono facilmente digeribili ed assorbibili: rappresentano il combustibile di scelta per il lavoro muscolare e per l'attività nervosa; favoriscono il trattenimento dei sali e dell'acqua nell'organismo; hanno una notevole azione di risparmio sulle proteine dei tessuti, riducendone il catabolismo e, perciò, abbassando la quantità di proteine da introdurre con la dieta. Il 60% della razione alimentare deve essere suddivisa fra zuccheri semplici (15%) e complessi (45%). La maggior parte di fibre alimentari è

costituita da polimeri di zuccheri non assorbibili di origine vegetale (sono le fibre composte di cellulosa, parte esterna del chicco di grano). E' stato rivalutato il ruolo delle fibre nel metabolismo glucidico e nel mantenimento del peso forma. Infatti queste danno senso di sazietà ma in realtà non vengono assimilate.

Maltodestrine: sono zuccheri a media e a lunga catena ricavate dall'amido di mais. Esse forniscono energia gradualmente sotto forma di glucosio, senza provocare reazione insulinica ipoglicemizzante.

Glucosio o destrosio: è la materia prima energetica per eccellenza. Esso viene metabolizzato molto rapidamente (minuti). È indicato quando si renda necessario un apporto di energia ad effetto ultrarapido. immediatamente prima o durante lo sforzo fisico.

Fruttosio o levulosio: fornisce circa la stessa energia del glucosio, influenzando in misura ridotta la glicemia. Esso viene metabolizzato rapidamente a livello epatico, contribuendo alla formazione delle riserve di glicogeno.

La classificazione di tipo strutturale tra zuccheri semplici e complessi è stata un poco superata e arricchita con l'introduzione del concetto riferito all'indice glicemico. L'indice glicemico esprime la variazione della glicemia causata dall'ingestione di un alimento e mediata dalla risposta insulinica.

Ogni cibo ha un proprio indice glicemico ma sono i carboidrati quelli con i valori più elevati. Minore è l'indice glicemico e meno il cibo altera i livelli glicemici evitando sbalzi insulinici.

L'iperalimentazione cronica porta a questo circolo vizioso:

iperglicemia

∇

**iperstimolazione delle cellule pancreatiche
producenti insulina**

∇

resistenza all'insulina

∇

DIABETE

| MANGIARE MINOR QUANTITÀ | | MANGIARE MAGGIOR QUANTITÀ | |
|----------------------------|-------------------------|-----------------------------|-------------------------|
| | <i>Indice glicemico</i> | | <i>Indice glicemico</i> |
| ZUCCHERI | | ZUCCHERI | |
| Glucosio | 100 | Fruttosio* | 20 |
| Miele | 87 | VEGETALI | |
| Saccarosio | 59 | Soia | 15 |
| VEGETALI | | Fagiolini | 30 |
| Patate bianche | 70 | Lenticchie | 25 |
| Carote | 90 | Patate dolci | 48 |
| FRUTTA | | FRUTTA | |
| Banane | 65 | Mele | 36 |
| Uva secca | 68 | Arance | 40 |
| Datteri | 72 | Ciliegie | 23 |
| CEREALI | | Pompelmo | 26 |
| Spaghetti di farina bianca | 56 | Pesche | 34 |
| Corn flakes | 85 | Prugne | — |
| Riso bianco | 70 | CEREALI | |
| Frittelle di farina bianca | 66 | Spaghetti di grano duro | 40 |
| Pane bianco | 76 | Avena | 48 |
| ALTRI | | Riso integrale | 60 |
| Patatine | 51 | Frittelle di grano saraceno | 45 |
| Paste | 59 | Pane di grano duro | 64 |
| Barrette | 68 | ALTRI | |
| | | Noccioline | 13 |
| | | Latte intero | 34 |
| | | Latte scremato | 32 |
| | | Yogurt | 36 |

LIPIDI

Essendo elevato il contenuto calorico dei grassi (9 Cal/gr.) è opportuno che una certa quota delle calorie totali della dieta sia rappresentata da grassi, ad evitare il sovrariempimento gastrico. Inoltre i lipidi costituiscono una parte strutturale delle membrane cellulari e fungono da trasportatori di alcune vitamine. E' necessario sapere che i grassi introdotti con la dieta sono di 2 tipi:

- Grassi Animali (grassi saturi) , come burro, lardo, pancetta, strutto, ecc
- **Grassi Vegetali (grassi insaturi). come olio di oliva, olio di semi.**

I *lipidi* o *grassi* sono indispensabili all'organismo umano, anche se questo ne può sopportare, per un certo tempo, la mancanza totale.

I grassi rappresentano l'alimento più concentrato, permettono cioè di introdurre poco volume cibo ad alto valore energetico.

I grassi alimentari, quelli di deposito nel tessuto adiposo o circolanti, sono indispensabili nella dieta dello sportivo, in quanto costituiscono una riserva energetica.

Oltre alla funzione energetica i lipidi svolgono una funzione plastica in quanto rientrano nella composizione delle membrane cellulari, una funzione di trasporto delle vitamine liposolubili e di certi oligoelementi ed infine una funzione termica, cioè di protezione dal freddo.

L'apporto giornaliero di lipidi deve essere pari al 25 – 30% della razione calorica totale.

L'impegno digestivo dei grassi è particolarmente lungo con una tolleranza che varia da individuo a individuo; nella loro scelta si deve dare assoluta precedenza ai lipidi meglio digeribili e facilmente metabolizzabili, che consentono cioè una rapida utilizzazione come l'olio extra vergine di oliva che risulta assolutamente superiore ad ogni altro tipo di olio vegetale.

Un eccesso di grassi dà luogo a spiacevoli conseguenze digestive con disturbi epatici e biliari che comportano una crescente diminuzione della prestazione atletica e una minore resistenza alla fatica, infine predispongono al sovrappeso e all'obesità.

I grassi e i carboidrati sono intercambiabili come fonte energetica, con la sostanziale differenza che il metabolismo lipidico è meno redditizio perché dà luogo a prodotti intermedi, mentre quello glucidico è molto più economico e più rapido.

L'organismo può attingere alle riserve lipidiche in caso di necessità, quando il glicogeno muscolare ed epatico si è esaurito e quando manca un adeguato rifornimento glucidico alimentare, per effetto di uno sforzo intenso o di un digiuno prolungato.

Cibi che contengono grassi animali in quantità variabili sono la carne, il pesce, le uova, i formaggi, i salumi, il burro; mentre quelli che contengono grassi vegetali sono l'olio di oliva, le olive, la frutta secca, ecc.

•
È bene che la quantità maggiore di grassi da introdurre con la dieta, per evitare l'ipercolesterolemia in età avanzata e ridurre i fattori di rischio nei confronti dell'aterosclerosi. sia del secondo tipo, quelli che vengono chiamati grassi polinsaturi contenuti sostanzialmente negli oli vegetali e soprattutto monoinsaturi (olio d'oliva).

RDA: RAZIONE MEDIA CONSIGLIATA DALL'ORGANIZZAZIONE MONDIALE DELLA SANITÀ

| | USA | Normale | Atleta | Body Builder |
|--------------------------|----------------------|---------|--------|--------------|
| Lipidi | <30 | 20 | 10 | 5 |
| Protidi | 10 | 15 | 20 | 30 |
| Glicidi | 60 | 65 | 70 | 65 |
| RDA in gr per Protidi | | | | |
| gr x kg di peso corporeo | Tipologia di persona | | | |
| 0,8 | persona normale | | | |
| 1,2 - 1,3 | atleta | | | |
| 2,2 - 2,3 | alzatore di potenza | | | |

ACQUA

In condizioni medie di temperatura e a riposo le perdite di acqua si attuano attraverso le urine (1.500 ml), l'aria espirata (400 ml), la cute (600 ml) e le feci (100 ml), per un totale giornaliero di 2.600 ml. Per mantenere l'organismo in equilibrio idrico bisogna, ovviamente, che l'apporto sia intorno ai 2-3 litri; per una persona che svolge un intenso esercizio fisico l'apporto deve essere ca. un litro di acqua per ogni ora di esercizio. Il rischio, altrimenti, è quello di andare incontro ad un processo di disidratazione che, oltre a sete eccessiva, si presenta con debolezza generale, secchezza e mancanza di elasticità della pelle, aumento della temperatura corporea, diminuzione della diuresi.

MICRONUTRIMENTI

VITAMINE

Il nome è stato dato dal loro scopritore Funck nel 1914 e deriva da "Amine della Vita". Le vitamine non possono essere sintetizzate dal nostro corpo (cosa che invece avviene in molti animali) ma devono invece essere introdotte con l'alimentazione.

Le vitamine non hanno potere plastico o energetico: la loro funzione è protettiva e di bioregolazione di una serie di reazioni indispensabili per i processi vitali. Uno squilibrio alimentare può portare alla carenza di alcune vitamine creando una situazione di disvitaminosi con segni clinici peculiari della vitamina carente. Le vitamine sono classificate in due grandi gruppi secondo la loro solubilità:

A vitamine idrosolubili (si sciolgono in acqua);

B vitamine liposolubili (si sciolgono nei grassi).

VITAMINE IDROSOLUBILI

I dosaggi raccomandati fanno riferimento agli RDA statunitensi.

VITAMINA B1 0.8-1.4 mg / die.

Necessaria al metabolismo dei carboidrati. protegge inoltre il tessuto nervoso. Favorisce la sintesi degli acidi grassi ed è coinvolta nel metabolismo degli steroli. Una sua carenza determina malattie al tessuto nervoso, edemi, insufficienza cardiaca, inappetenza, vomito e diarrea. Si trova nei cereali, legumi, frutta, fegato, molluschi, lievito di birra.

VITAMINA B2 1.6 mg / die.

Contribuisce alla formazione di anticorpi e di globuli rossi, sostiene i processi respiratori cellulari. Una sua carenza provoca arrossamento delle labbra, crepe agli angoli della bocca, lesioni agli occhi. Si trova abbondantemente nel fegato, carni, latticini, uova, farine integrali.

VITAMINA B3 O PP 14-20 mg/ die.

Una sua carenza causa lesioni epidermiche e gastrointestinali. Un suo eccesso provoca rossore, bruciore, prurito. Si trova nel lievito di birra, carni, pesci, funghi, cereali, legumi.

VITAMINA B5 4-7 mg / die.

Insieme al coenzima della vitamina A, dà inizio alla biosintesi degli ormoni steroidei e acidi grassi. Una sua carenza provoca affaticamento, sonno agitato, danni alla coordinazione. Si trova nelle carni, cereali, fegato, uova, ortaggi.

VITAMINA B6 1.3 mg / die.

Importante per il funzionamento di tutto il sistema nervoso centrale e per la sintesi della molecola dell'emoglobina. Contribuisce alla formazione di anticorpi, a mantenere l'equilibrio fra sodio e potassio, a favorire l'assorbimento degli aminoacidi. Una sua carenza provoca irritabilità, convulsioni, contratture muscolari, dermatiti, calcoli renali, fragilità e caduta dei capelli. Si trova nel fegato, carni, pesce, latticini, frutta, verdura, pane e cereali integrali.

VITAMINA B8 100-200 mg.

Interviene nel metabolismo dei grassi e degli zuccheri ed ha un'azione protettiva su pelle e mucose. La sua carenza provoca dermatiti, atrofia delle papille, astenia, inappetenza, dolori muscolari, diminuzione dell'emoglobina. L'avidina, una proteina presente nel bianco d'uovo, termolabile e che quindi viene distrutta con la cottura, blocca l'utilizzazione della biotina. È presente nel fegato, rognone, latte, uova, banane, insalata verde, funghi.

VITAMINA B9 100-200 mg.

Viene assorbita nell'intestino digiuno e nel tenue. Interviene nella formazione di globuli rossi, nel metabolismo di alcuni amminoacidi. La sua carenza provoca malformazioni fetali, anemie ansia, depressione, irritabilità, turbe del comportamento. È presente nella carne cruda, latte, spinaci, insalata verde, frutta.

VITAMINA B 12 2 mg.

La vitamina B12 è coinvolta nel metabolismo di tutte le cellule in mitosi, con particolare riguardo a quelle del midollo osseo dove si formano le cellule del sangue. È necessaria al metabolismo di carboidrati, grassi e proteine. La sua carenza determina anemia, sintomi neurologici, mancanza di tono muscolare. È contenuta nel fegato, pesce, molluschi, uova.

VITAMINA B 15

Aiuta ad evitare l'ipossia tissutale. La sua carenza determina una diminuita ossigenazione delle cellule.

VITAMINA C 1 g. (ma molto variabile)

Provvede all'integrità delle pareti vasali, interviene nella rimarginazione di ferite ed ustioni., ha un ruolo antinfiammatorio e rafforza il sistema immunitario. È un antiossidante. La carenza determina il possibile insorgere di scorbuto, emorragie, carie dentaria, lesioni cutanee, ecchimosi, algie articolari, diminuzione della resistenza alle infezioni. La vitamina C è contenuta negli agrumi, nelle fragole, nel melone, nel kiwi, nei pomodori, nei cavoli, bacche di rosa canina.

ACIDO PARA AMINOBENZOICO (PABA)

Favorisce la formazione di acido folico di cui è un costituente. La sua carenza può dare cefalea, irrigidimento dei capelli, disordini digestivi, affaticamento.

1.1.1 VITAMINE LIPOSOLUBILI

I dosaggi raccomandati fanno riferimento agli RDA statunitensi.

VITAMINA A 1 / 1.2 mg / die.

È necessaria per gli occhi. Protegge gli epiteli (pelle e mucose). La carenza determina la cheratizzazione dei tessuti oculari, la cecità crepuscolare o addirittura la cecità permanente, secchezza della pelle, parziale perdita del gusto, esposizione alle infezioni polmonari, difetti nello sviluppo dei denti e del sistema scheletrico. I suoi eccessi causano cefalee, vomito, scorticature della pelle. Si trova nel fegato, nel latte e derivati, nel tuorlo d'uovo. Come beta carotene (precursore della vera vitamina) nei vegetali di colore giallo o verde.

VITAMINA D 0,0025 mg / die

Necessaria per la crescita e la mineralizzazione delle ossa, fa aumentare l'assorbimento del calcio. Il sole è essenziale per la produzione di vitamina D. Una sua carenza provoca rachitismo nei bambini, osteomacia negli adulti. Un eccesso causa vomito, diarrea, perdita di peso. Si trova nel latte e derivati, tuorlo d'uovo, fegato, pesci, olio di fegato di merluzzo.

VITAMINA E 8 / 10 mg

Una delle sue funzioni principali è quella di antiossidante (contro i radicali liberi). La sua carenza determina problemi alla riproduzione, in quanto mantiene la funzionalità degli organi sessuali e di tutta la muscolatura (è infatti importante per il normale trofismo muscolare e per la salute del tessuto nervoso). Troppi eccessi possono provocare disturbi alla pelle e visivi. Si trova nell'olio d'oliva, di semi, nel germe dei cereali, nel fegato, ortaggi a foglie verdi, tuorlo d'uovo e latticini.

VITAMINA K 70 / 140 mg / die.

È importante nella coagulazione del sangue, Una sua carenza può condurre a casi di emorragia interna ed esterna.

Suoi eccessi possono dare origine a problemi di diarrea. Si trova nei vegetali a foglie verdi, nel tuorlo d'uovo e nel fegato.

I MINERALI

I minerali, intesi come sali, svolgono numerose funzioni e favoriscono svariate reazioni biochimiche che avvengono nell'organismo. Possiamo dividere i minerali in:

A I MACROMINERALI

- CALCIO (Ca)
- CLORO (Cl)
- FOSFORO (P)
- MAGNESIO (Mg)
- POTASSIO (K)
- SODIO (Na)
- ZOLFO (S)

B GLI OLIGOELEMENTI

- CROMO (Cr)
- FERRO (Fe)
- FLUORO (F)
- IODIO (I)
- MANGANESE (Mn)
- MOLIBDENO (Mb)
- RAME (Cu)
- SELENIO (Se)
- ZINCO (Zn)

Sono presenti nell'organismo in piccole quantità, ma vanno assunti quotidianamente.

MACROMINERALI

POTASSIO 4 gr/die.

Come il sodio partecipa alla regolazione del bilancio idrico, alla contrazione muscolare e alla conduzione nervosa. Il potassio partecipa inoltre alla sintesi delle proteine e nella formazione del glucosio. Carenze di potassio determinano astenia, debolezza, disidratazione, inappetenza, perdita di tono muscolare. È contenuto in abbondanza soprattutto nella frutta, nella carne, nei legumi secchi, cereali, patate

SODIO 4 gr/die (10 gr cloruro di sodio)

Il sodio è coinvolto in tutta la regolazione del bilancio idrico, nella contrazione muscolare e nella conduzione nervosa. La sua carenza determina crampi muscolari, apatia mentale, inappetenza. Il sodio è contenuto praticamente in tutti gli elementi tranne la frutta.

CALCIO 1 grammo/die

Partecipa alla composizione delle ossa e dei denti. È necessario per la regolazione e la contrazione dei muscoli, per la coagulazione del sangue e per la liberazione di energia. Il suo fabbisogno giornaliero varia con l'età, il sesso, la gravidanza e l'attività fisica. La sua carenza provoca arresto della crescita, rachitismo, osteomalacia, convulsioni, debolezza, osteoporosi. Il calcio è presente nel latte, nel formaggio, nel tuorlo, nei legumi secchi.

CLORO

Le sue funzioni sono sovrapponibili a quelle del sodio con il quale è legato. Il fabbisogno medio è di circa 10 grammi di cloruro di sodio. La sua carenza provoca crampi muscolari, apatia, riduzione dell'appetito.

FOSFORO

È presente nelle ossa e nei denti. Risulta necessario per il rilascio dell'energia degli alimenti e nella costruzione delle proteine. Contribuisce anche al metabolismo di carboidrati e grassi. Il fosforo è contenuto nella carne, nel pollame, nel pesce, nelle uova, nei cereali integrali, nei legumi, nel latte.

MAGNESIO 400 mg/die

Ha un ruolo centrale nei cicli metabolici all'interno di tutte le cellule. La sua carenza determina blocco della crescita, spasmi, disturbi del comportamento, irritabilità, tremori, debolezza, depressione del sistema immunitario, impotenza. Cibi ricchi di magnesio sono la crusca, la farina di soia, i legumi, carne, latte.

OLIGOELEMENTI**FERRO**

Il fabbisogno medio varia da 10 mg. ai 18 nei casi di donne in gravidanza. È il principale costituente dell'emoglobina. Il ferro fa inoltre parte di alcuni enzimi che intervengono nel metabolismo energetico. Nel fegato e nei muscoli si trova del ferro di riserva legato ad una proteina, il composto prende il nome di ferritina. La carenza può determinare debolezza e forme anemiche in genere, pallore, astenia. Gli alimenti ricchi di ferro sono pochi, fra questi ricordiamo le frattaglie, il tuorlo d'uovo, la carne, il fegato (soprattutto quello di maiale), la soia

COBALTO

È indispensabile per la formazione dell'emoglobina. La sua carenza determina insufficienza circolatoria periferica (arti superiori e inferiori), anemia, ritardo della crescita. Ne sono ricchi le frattaglie, il pollo, il tonno, le uova.

1.1.1.1 CROMO 50 / 80 microgrammi

Il cromo è indispensabile per il metabolismo del glucosio e dei lipidi. La sua carenza provoca intolleranza al glucosio, aumento dei trigliceridi nel siero, arteriosclerosi, obesità, diminuzione della velocità di accrescimento.

FLUORO

Presente soprattutto nelle ossa e nei denti, e' necessario per il loro metabolismo.

1.1.1.2 IODIO 0.25 mg / die

Indispensabile per la ghiandola tiroide, è quindi determinante per regolare il corretto accrescimento dal concepimento alla maturità. La sua carenza porta anche a debolezza fisica e mentale, secchezza della cute e dei capelli. Ne sono ricchi i frutti di mare, le alghe, i semi di cereali.

MANGANESE 4 mg.

Il manganese entra a far parte della struttura delle ossa e serve per attivare numerosi enzimi. La carenza sembra produrre degenerazione dei testicoli, lesioni al sistema nervoso, artrite, astenia. Si trova all'interno di frutta, verdura, cereali, noci, mandorle, ostriche.

RAME 2 mg. al giorno

Ha un ruolo importante nell'assorbimento del ferro e nella formazione dell'emoglobina. Ne sono ricchi il fegato, i frutti di mare, i cereali, i legumi, il pollame, le noci.

SELENIO 50 microgrammi al giorno

Ha un'importante azione protettiva nei confronti dell'integrità strutturale delle membrane cellulari e stimola le difese immunitarie. La sua carenza porta ad invecchiamento ed usura precoce dell'organismo. Ne sono ricchi il lievito di birra, il germe di grano, l'aglio, la cipolla, le ostriche.

ZINCO 10-20 mg. al giorno

Riveste un ruolo importante nell'accrescimento di tutte le cellule ma anche per il loro rinnovamento. È un importante attivatore della produzione ghiandolare, soprattutto di quelle sessuali. La sua carenza determina stanchezza, lenta cicatrizzazione, diminuzione del senso del gusto, impotenza, alterazioni della libido, ritardo della crescita, problemi pre e post-menopausali. Sono ricchi di zinco il pesce, la carne, il rosso d'uovo, il latte.

Da ricordare che nei cibi raffinati, vitamine e minerali sono generalmente in quantità ridotta.

il glicogeno è una sostanza che si trova nei muscoli e nel fegato, è composta da più molecole di glucosio attaccate in modo da formare una catena ramificata. Questa particolare struttura permette l'utilizzo contemporaneo di più molecole di glucosio.

Il colesterolo fornisce la struttura di base per la formazione del testosterone

CONSIDERAZIONI SULLA DIETA" PER DIMAGRIRE"

Con una semplice dieta restrittiva non si possono smaltire più di 500 g di grasso alla settimana, quello che si riesce a perdere in più generalmente non è grasso ma acqua, glucosio e proteine.

Un grammo di glicogeno lega a sé circa 3 grammi di acqua.

Facciamo alcuni semplici calcoli: 1 Kg di grasso corporeo fornisce circa 7000 Kcal: per perderlo nell'arco di una settimana, noi dovremmo fare una restrizione calorica di ben 1000 Kcal giorno; è evidente che una restrizione di

questa entità è possibile solo su diete nettamente ipercaloriche, ma su diete leggermente ipocaloriche una diminuzione di questa portata condurrebbe sicuramente ad un catabolismo muscolare con diminuzione del metabolismo, innescando un circolo vizioso. C'è da considerare l'esistenza di meccanismi atavici di sopravvivenza che tenderebbero a considerare la mancanza di cibo come periodo di carestia, indirizzando il metabolismo al risparmio. Durante il periodo di dieta a scopo di dimagrimento si dovrebbe, come già ricordato, aumentare il consumo di proteine in quanto:

- sono meno caloriche, in quanto l'apparato digerente deve farsi carico dello smaltimento dell'azoto e di piccole quantità di zolfo che vengono escrete con l'urina e le feci. il tutto costa energia:
- sono in grado di aumentare il metabolismo; non trattengono liquidi e mantengono basso il livello di insulina.

Diminuire il consumo dei grassi e mantenere sul 60% delle calorie introdotte quello dei carboidrati.

DIETA E PRESTAZIONE ATLETICA

L'alimentazione dell'atleta è importante per le seguenti ragioni:

- una dieta ordinaria può porre dei limiti alla prestazione atletica
- una dieta elaborata ad hoc può migliorare la prestazione
- diete speciali somministrate immediatamente prima e durante una gara possono favorire la prestazione atletica.

Una nutrizione adeguata deve costituire l'impegno di un intero anno, in quanto non esistono cibi che consumati prima dell'attività fisica consentano superprestazioni.

Riguardo alla dieta nel periodo di allenamento non vi è nulla di assoluto ed è sempre bene che lo sportivo provi vari tipi di dieta correggendoli ed adattandoli ai propri gusti e al proprio organismo.

In questa fase la dieta condiziona la strutturazione dei tessuti e integra la fase di preparazione permettendo il raggiungimento dello stato di forma.

Deve essere perfettamente equilibrata e adattata al dispendio calorico delle varie discipline.

Dovrà essere una dieta ripartita in quattro pasti: colazione, pranzo, merenda e cena.

Esempio di schema dietetico:

Colazione

- Tè o caffè zuccherati
- Latte
- Pane con burro e marmellata o biscotti
- Frutta di stagione

Pranzo

- Pasta o riso o patate
- Carne o pesce magro arrosto o alla griglia
- Verdura cruda o cotta (lessata) condita con olio e limone
- Pane
- Frutta di stagione

Merenda

- Biscotti con succo di frutta o un bicchiere di latte con un frutto

Cena

- Minestra di verdure con pasta
- Carne o pesce o uova o formaggio
- Verdura cruda o cotta condita con olio e limone
- Pane
- Frutta di stagione

Nel giorno precedente la competizione è opportuno fornire una alimentazione simile a quella degli altri giorni con eventuale supplemento di sali minerali e vitamine da assumere sotto forma di verdura e frutta.

Di particolare importanza è la composizione del pasto pre-gara che dovrà essere consumato almeno tre ore e mezzo prima della prestazione e dovrà essere estremamente digeribile.

I cibi grassi sono sconsigliati in quanto difficilmente digeribili e possono provocare sensazione di pesantezza pregiudicando la prestazione atletica. Da evitare anche i cibi che danno luogo a produzione di gas, cibi oleosi e quelli molto stagionati.

I carboidrati devono costituire il cibo d'elezione da consumare prima della gara, oltre a razioni moderate di carne o pesce o formaggio magro, frutta e verdure cotte.

La composizione del pasto successivo alla gara dovrà garantire il riequilibrio degli scompensi idrici, minerali e metabolici derivanti dallo stress, dalla fatica fisica e dal dispendio energetico.

Dovrà essere un pasto estremamente leggero e di facile digestione per non interferire con i processi di detossicazione dell'acido lattico e dei cataboliti prodotti dalla fatica fisica.

Il pasto dovrà comprendere:

- passato di verdura salato
- pasta con olio o burro e parmigiano
- verdure crude o cotte condite con olio, limone e sale
- pane
- frutta fresca di stagione
- bevande.

Per un ottimale rendimento dell'atleta e anche per il mantenimento dello stato di forma, una corretta alimentazione rappresenta un presidio fondamentale da affiancare all'allenamento atletico..

Una dieta qualitativamente equilibrata e quantitativamente adeguata si è dimostrata sufficiente e più sicura per il benessere dell'atleta e per il raggiungimento di performance particolari, senza ricorrere all'uso di speciali combinazioni dietetiche o arricchimenti dietetici.

Bibliografia

Bibliografia principale

| | | | |
|---------------------|----|--------------------------|-------------------|
| Asnagli | G. | La preparazione | Edi Ermes |
| Bucchioni F. | | dell'atleta | |
| AA.VV. | | Dietologia clinica | Edizioni Medi |
| Castelanelli C. | | Metodologia di | Dispensa ADO UISP |
| | | allenamento | Lombardia |
| CONI | | Corpo movimento | IEI |
| | | prestazione | |
| CONI | | L'educazione motoria | IEI |
| | | di base | |
| Cref A.F. Berard L. | | Dietetica applicata allo | Editore Masson |
| | | sport | |

| | | |
|-------------------------|---|-----------------------|
| Fox E. L. | Fisiologia dello sport | Editoriale Grasso |
| Lodispoto A. | 100 diete per 100 sport | Edizioni Mediterranee |
| Pivetta M. Pivetta S. | Senza distinzioni | Sport e Medicina 4/92 |
| Botturi R. Mantovani B. | Educare il movimento | Edi Ermes |
| Mantovani B. | Azione gesto sport | Edi Ermes |
| Wirhed R. | Anatomia del movimento e abilità atletica | Edi Ermes |