I. S. E. A. **Istituto di Sviluppo Eco Ambientale**

*Via Campania, 15 – 84098 Pontecagnano Faiano (SA) tel. 346 1654273 C.F. 95106410657 e-mail : associazioneisea@libero.it*

*Associazione senza scopi di lucro a carattere etico, culturale, scientifico e ambientale*
*per la promozione di esperienze mirate alla tutela e difesa della natura dell'ambiente e degli esseri viventi*

***QUADERNI DELL' I. S. E. A.***

# *Manualetto di ALIMENTAZIONE E SPORT*

*Con il Patrocinio e il Contributo economico dell'Assessorato allo Sport e Qualità della Vita*
**Provincia di SALERNO**

***Lo scopo di questa iniziativa è quello di sensibilizzare e informare i cittadini sull'utilità e i sui benefici che la pratica sportiva unita a una corretta alimentazione apporta in termini di benessere e forma fisica. Oggi è sicuramente abbastanza diffusa la sensibilità nei confronti della ricerca del benessere personale ma c'è ancora molta distanza tra il desiderio di benessere e la qualità della vita di molte persone che, spesso per disinformazione, non sono in grado di adottare un corretto equilibrio tra tutti i fattori che concorrono al raggiungimento del vero benessere. Ritengo che fra questi fattori la prevenzione,l'attività fisica e l'alimentazione rivestono un ruolo primario a condizione che vengano adeguatamente correlati e intesi come un sistema integrato finalizzato al benessere e da mettere in pratica tutti i giorni attraverso la conoscenza e il fondamentale ausilio degli esperti.***

*Il Presidente dell' **I.S.E.A.**Istituto di Sviluppo Eco Ambientale*
***Antonio De Rosa***

***Nella società moderna dove le cattive abitudini alimentari hanno portato ad un notevole incremento dell' incidenza delle malattie Cardio-Vascolari, quali infarti, ictus ecc.., la classe medica insieme al Ministero della Salute cercano di sensibilizzare la popolazione ad un prevenzione per tali patologie consigliando di migliorare l'alimentazione e stimolare le persone ad una regolare attività fisica. "Alimentazione e Sport" sono alla base del benessere fisico dell'individuo, sia esso sportivo praticante o semplicemente uno sportivo amatoriale. E' sicuramente vero che***

- ***" Nello sportivo alla base di una buona prestazione, c'è sempre un'ottima alimentazione"***
- ***" Nell'uomo, alla base del benessere c'è sempre una corretta nutrizione".***

***Questo opuscolo dà sicuramente un contributo informativo utile a correggere gli errori e le cattive abitudini alimentari e a migliorare la prestazione fisica e la salute di ciascun individuo***

***Dr. P. Cardatesi***
*Assessore allo Sport e Qualità della Vita*
*Provincia di Salerno*

***Supporto Scientifico: Prof. V.Romano – Università di Salerno***

## INTRODUZIONE

Sul piano fisiologico le caratteristiche del motore biologico sono ben definite e sostanzialmente immodificabili.

Il motore biologico, rispetto a quello meccanico, ha una mirabile prerogativa, può infatti funzionare variando il combustibile (o, con terminologia biologica, il substrato) che è rappresentato da grassi, zuccheri, proteine e alcool.
Se trascuriamo l'alcool, alimento non presente in natura, e ci limitiamo a considerare grassi, zuccheri e proteine, scopriamo che la scelta del combustibile è effettuata autonomamente dalle cellule muscolari in base a:
tipo di lavoro e disponibilità del substrato (*grassi*, *zuccheri*, *proteine*).
Pertanto, volendo affrontare il problema dell'alimentazione nello sport, bisogna tenere conto delle scelte metaboliche effettuate autonomamente dall'organismo.

La fisiologia ha chiarito con precisione quali sono i consumi energetici relativi alle varie attività sportive e in quale misura i vari substrati intervengono a fornire il contributo calorico. Lo stesso ragionamento vale anche per un altro aspetto che tipicamente caratterizza le attività sportive e cioè l'equilibrio idrico e salino. E' ben noto che le attività sportive, in particolare in determinate condizioni ambientali, comportano sudorazione, il quesito è dunque quanto bere e cosa? Alcuni casi possono essere difficili da trattare in quanto escono dall'ambito della normalità gestibile in base all'esperienza e al buon senso. Tuttavia può essere che, in seguito alla progressiva riduzione dell'attività fisica nella vita di tutti i giorni, si sia parallelamente perduta o notevolmente affievolita l'esperienza che suggerisce l'alimentazione adatta in relazione al carico di lavoro.

In generale, la composizione della dieta è raccomandata in base al modello cosiddetto della piramide alimentare dove il passaggio dalla base all'apice della piramide simboleggia una progressiva riduzione del contributo di un determinato alimento. La base della piramide è occupata da pane, cereali, riso e pasta; al di sopra si trova una fascia occupata in ugual misura da verdura e frutta, al di sopra ancora sempre in ugual misura carne e latticini, all'apice della piramide, quindi con un contributo minimo, i grassi e i dolci.



Piramide della corretta alimentazione giornaliera

In pratica, il modello della piramide prevede un contributo calorico coperto:

- almeno al 50% da carboidrati provenienti in ugual misura da cereali e frutta
- un consistente apporto di fibre vegetali
- un apporto calorico del 20% da parte di latticini e carne
- il restante 30% da grassi

Non deve meravigliare il contributo calorico dei grassi, malgrado la relativa esiguità dell'apporto alimentare (30-40 g). I grassi hanno infatti un valore calorico di 9 kcal/g, mentre zuccheri e proteine 4 kcal/g. Naturalmente, a seconda delle caratteristiche dell'individuo, del tipo di sport praticato e del livello di preparazione atletica, la dieta può variare.

## DIFFERENZE TRA SPORT

Una dieta ottimale deve fornire i componenti necessari e coprire il fabbisogno energetico; questo include:

- la necessità di riparare i tessuti
- provvedere alla resintesi di alcune macromolecole
- consentire l'accrescimento

Esistono grandi differenze tra le attività sportive in termini di dispendio energetico.
Ad esempio, per un'ascensione di due giorni sul Monte Bianco occorrono circa 9000 kcal, una tappa alpina al Giro di Francia può richiedere ben 6000 kcal in una giornata, una gara di triathlon circa 5000 kcal. Quando i consumi energetici sono così elevati è obiettivamente difficile che il soggetto sia in grado di pareggiare il dispendio energetico con l'assunzione di alimenti. Tuttavia, la regola del pareggio va rispettata anche se questo si realizza in un tempo più lungo. In presenza di deficit nell'apporto calorico, il soggetto perde peso, a scapito soprattutto della massa grassa, ma perde anche struttura proteica muscolare.

## Sport di resistenza.

Negli sport di resistenza il principale combustibile è rappresentato dai **grassi***. Di questi esiste normalmente grande disponibilità nell'organismo, viceversa sono relativamente limitate le scorte di zuccheri. Questi ultimi sono presenti nei muscoli e nel fegato come un polimero chiamato glicogeno (circa 200 g nei muscoli e altrettanto nel fegato) e come glucosio libero nel sangue (alla concentrazione di circa 0.1g /dl). Anche durante una prova di resistenza (maratona, gita in montagna) si ha sempre, a fronte di una preferenziale utilizzazione dei grassi, un certo uso di zuccheri. Inoltre, malgrado i muscoli dispongano di una certa quota di substrato, devono ricorrere anche a substrato che proviene dal sangue.

Ad esempio per un esercizio che duri 3 ore, circa l'86% del consumo di ossigeno va ad ossidare grassi e glucosio proveniente dal plasma (50% e 36% rispettivamente), solo il 14% serve per ossidare substrato già presente nel muscolo. Il caso comune è quello della carenza di zuccheri che si manifesta con il quadro dell'ipoglicemia. Per questo motivo, è importante reintegrare le scorte di zuccheri. L'ipoglicemia comporta una sintomatologia tipica: estremo affaticamento, nausea, obnubilamento, cefalea. Questa condizione va prevenuta, introducendo **zuccheri***** per compensare le perdite. Spesso, oltre al depauperamento degli zuccheri, si pone il problema della disidratazione. In questo caso è utile assumere ogni 20 min. circa 100-120 ml di una bevanda che contiene glucosio alla concentrazione dello 3-5% e sali in concentrazione tale da compensare quelli persi con il sudore. Quando l'organismo si avvicina alla condizione ipoglicemica mette in atto nel fegato una via metabolica particolare che, a partire dall'aminoacido ramificato alanina, consente la sintesi di glucosio.

## Sport di forza.

In questo caso il problema principale è legato al fatto che l'allenamento di questo tipo induce ipertrofia muscolare ed è quindi necessario fornire all'organismo un apporto proteico che consenta la deposizione di nuova matrice proteica.
Le **proteine**** provengono dalla carne, dal formaggio, dal latte, dai cereali (grano duro) e da alcuni legumi (fagioli, piselli, lenticchie, ceci). La necessità media, in termini di apporto proteico, è di 1g per kg di peso al giorno. Sollevatori di pesi, culturisti, ginnasti tendono ad assumere anche 3 g/kg al giorno. Le ricerche di fisiologia su questo argomento non confermano questa necessità. Sorprendentemente, le necessità di apporto proteico sono leggermente superiori negli atleti che si dedicano a prove di resistenza i quali coprono tranquillamente 20-30 km al giorno in allenamento.

# * I LIPIDI (GRASSI)

### Cosa sono

Comunemente chiamati "grassi", i lipidi comprendono una grande varietà di molecole, accomunate dalla caratteristica di essere insolubili in acqua. I lipidi più importanti dal punto di vista dell'alimentazione umana sono:

**Trigliceridi**
**Fosfolipidi**
**Colesterolo**

## Funzionalità

I lipidi assolvono nell'organismo umano molte ed importanti funzioni:

- apporto energetico (un grammo fornisce 9 kcal)
- forniscono gli acidi grassi essenziali all'organismo
- favoriscono l'assorbimento intestinale delle vitamine liposolubili
- sono componenti fondamentali delle membrane cellulari in tutti i tessuti
- gli acidi grassi polinsaturi appartenenti alle famiglie n6 ed n3 sono precursori di composti che nell'organismo svolgono importanti funzioni di regolazione
- influenzano l'assetto lipidico ematico

## Fabbisogno

L'apporto calorico assunto con i lipidi rispetto al totale dovrebbe essere circa il 30% nell'infanzia e nell'adolescenza e il 25% nell'età adulta. Queste indicazioni percentuali, se applicate nel contesto di regimi alimentari normali, sono sicuramente preziose per la tutela della salute.
Più complesse e articolate risultano le indicazioni riguardanti la qualità dei lipidi da assumere e i rapporti tra gli acidi grassi saturi, insaturi, polinsaturi in generale e in particolare tra quelli essenziali.

L'apporto di acidi grassi saturi non dovrebbe superare il 10% delle calorie totali del regime alimentare.
La quota di acidi grassi cis-monoinsaturi può essere maggiore (circa 12%). Tra i monoinsaturi, l'acido oleico dovrebbe essere privilegiato in quanto viene prontamente ossidato o immagazzinato nelle riserve da cui può essere facilmente dismesso quando c'è necessità energetica da coprire.
Per quanto riguarda i polinsaturi la quantità raccomandata è minore del 10% delle calorie totali giornaliere a causa della loro suscettibilità all'ossidazione. Le alterazioni ossidative favoriscono infatti la produzione di derivati (perossidi) potenzialmente tossici ed in grado di favorire i processi aterosclerotici e di invecchiamento. Un eccesso di polinsaturi potrebbe inoltre favorire modificazioni in senso litogenico della bile e la cancerogenesi intestinale.
Per quanto riguarda il fabbisogno di acidi grassi essenziali, viene raccomandato un apporto quotidiano di 4,5-6 e di 1-1,5 grammi rispettivamente nelle femmine e nei maschi adulti.

## I trigliceridi.

Sono esteri del glicerolo con tre acidi grassi. Gli acidi grassi sono caratterizzati dalla diversità di lunghezza della catena (acidi a corta, media e lunga catena) e dalla presenza, numero e posizione di doppi legami tra gli atomi di carbonio

delle catene idrocarburiche. In base a queste caratteristiche chimiche gli acidi grassi si dividono in:

saturi (privi di doppi legami)
monoinsaturi (con un solo doppio legame)
polinsaturi (con due o più doppi legami)

La lunghezza della catena degli acidi grassi ed il rapporto saturi-insaturi presenti in un grasso ne influenzano lo "stato fisico". Ha particolare importanza il punto di fusione in base al quale si distinguono i grassi propriamente detti, solidi a temperatura ambiente e caratterizzati da una prevalenza di acidi grassi saturi, e gli oli, liquidi a temperatura ambiente, caratterizzati da una prevalenza di acidi grassi insaturi.
Vi sono degli acidi grassi essenziali che devono cioè essere introdotti con l'alimentazione, quali gli acidi grassi polinsaturi (acido linoleico e acido alfa-linolenico). Gli acidi grassi essenziali linoleico e linolenico possono essere convertiti nell'organismo in altri acidi grassi polinsaturi definiti essenziali di derivazione, indispensabili per la biosintesi degli eicosanoidi (prostaglandine, prostacicline, trombossani e leucotrieni), metaboliti attivi in molte importanti funzioni corporee tra cui la contrazione della muscolatura liscia, l'aggregazione piastrinica, la risposta infiammatoria, ecc. Gli acidi grassi di derivazione divengono "essenziali" (e devono quindi essere introdotti con l'alimentazione) quando il metabolismo degli acidi grassi da cui derivano sia alterato. Per la sintesi dei derivati sono infatti necessari alcuni enzimi che con l'età non sono più presenti. Un'alimentazione corretta deve tener conto di questi fenomeni.

**I fosfolipidi.**

Sono esteri del glicerolo con acidi grassi in posizione 1 e 2 e con acido fosforico nella posizione 3. Quest'ultimo è legato a sua volta a basi amminiche di basso peso molecolare. Sono componenti fondamentali delle membrane cellulari e dei complessi lipoproteici coinvolti nell'assorbimento e nel trasporto dei lipidi.

**Il colesterolo.**

È un alcol a struttura complessa e particolare. Oltre ad essere introdotto con gli alimenti di origine animale *(*colesterolo esogeno*)* il colesterolo viene sintetizzato a livello epatico *(*colesterolo endogeno*)*. Esiste un rapporto inverso tra introito dietetico e sintesi endogena epatica del colesterolo che costituisce un meccanismo di controllo sui livelli di colesterolemia. Esso tuttavia presenta una notevole variabilità individuale.
Il colesterolo svolge nell'organismo molteplici funzioni: oltre ad essere un componente essenziale delle membrane cellulari, è necessario alla biosintesi di vari composti a struttura steroidea (acidi biliari, ormoni surrenalici, androgeni, estrogeni e progesterone) ed è inoltre il precursore della vitamina D. I livelli di colesterolemia, oltre che all'apporto di colesterolo direttamente assunto con la dieta, sono sensibili anche ad altre influenze nutrizionali, tra cui l'apporto di acidi grassi saturi (che lo fanno aumentare) e quello di acidi grassi

monoinsaturi e polinsaturi (che lo fanno diminuire). Anche la fibra può ridurre i livelli di colesterolemia (in quanto è in grado di ridurre il riassorbimento degli acidi biliari o dello stesso colesterolo, oppure di modificare la flora batterica e quindi indirettamente il riassorbimento degli acidi biliari e del colesterolo). Anche alcuni fitosteroli, sostanze naturali presenti in vari alimenti di origine vegetale, hanno un effetto competitivo con il colesterolo a livello dei recettori e/o dell'assorbimento intestinale. Particolarmente attivo, per questa funzione, è il beta-fitosterolo, che, in opportune quantità, può influenzare i livelli ematici di colesterolo, riducendone appunto l'assorbimento. L'olio di oliva extravergine, può avere contenuti di fitosteroli nutrizionalmente preziosi per il controllo della colesterolemia.

## ** LE PROTEINE

### Cosa sono

Le proteine sono fondamentalmente costituite da quattro elementi: carbonio, idrogeno, ossigeno ed azoto. Le molecole proteiche sono composte da unità di aminoacidi. Gli L $\alpha$-aminoacidi conosciuti, fino ad oggi, sono numerosi, ma poco più di 20 sono rilevanti nell'alimentazione umana. Le proteine sono costituenti fondamentali degli organismi viventi, ed occupano una posizione "centrale" nell'architettura (proteine strutturali) e nelle funzioni della materia vivente (proteine funzionali), per es. enzimi, ormoni, fattori di crescita, vie coagulative, respirazione cellulare, proteine vettrici, ecc.). Nell'organismo umano le proteine rappresentano oltre il 50% dei componenti organici e circa il 14-18% (a seconda dell'età) del peso corporeo totale.

### Fabbisogno

Il fabbisogno di proteine è determinato da una serie di fattori tra cui le perdite obbligate di azoto, la qualità delle proteine, l'apporto calorico contemporaneo, lo stato fisiologico e l'attività fisica. Il fabbisogno proteico calcolato sulla base delle raccomandazioni LARN è indicato nella tabella:

| CATEGORIA | ETÀ | FABBISOGNO PROTEICO (*) |
|---|---|---|
| **Maschi** | > 18 (**) | 0,95 g/kg/giorno |
| **Femmine** | > 18 (**) | 0,95 g/kg/giorno |
| **Gestanti** | | 0,95 g/kg/giorno+6g |
| **Nutrici** | | 0,95 g/kg/giorno+17g |
| | | |
| (*) Corretto per qualità proteica mediamente consumata dalla popolazione italiana | | |
| (**) Durante l'accrescimento si consiglia un valore incrementato del 30% | | |

Gli aminoacidi componenti le proteine si uniscono fra loro con legami peptidici (-CO-NH-), dando origine a catene più o meno lunghe denominate peptidi.

Il numero dei polipeptidi che si possono formare dai 20 aminoacidi ordinari è enorme e da qui la grande varietà di proteine esistenti e commestibili.
Dal punto di vista funzionale gli aminoacidi utilizzati dall'uomo vengono classificati in essenziali, non-essenziali e semi-essenziali.

| **ESSENZIALI** | **NON ESSENZIALI** | **SEMI ESSENZIALI** |
|---|---|---|
| Sono quelli che l'organismo non è in grado di sintetizzare e che quindi devono essere introdotti con la dieta | Sono quelli che l'organismo in condizioni fisiologiche è in grado di sintetizzare in quantità adeguate | Tirosina e cisteina possono venire sintetizzati dall'organismo a partire dalla fenilalanina e dalla metionina, quando queste ultime vengano fornite in modo adeguato |
| Fenilalanina (Phe) | Acido aspartico (Asp) | Cisteina (Cys) |
| Isoleucina (Ile) | Acido glutammico (Glu) | Tirosina (Tyr) |
| Leucina (Leu) | Alanina (Ala) | |
| Lisina (Lys) | Arginina (Arg) ** | |
| Metionina (Met) | Asparagina (Asn) | |
| Treonina (Thr) | Glicina (Gly) | |
| Triptofano (Trp) | Glutammina (Gln) | |
| Valina (Val) | Istidina (His) ** | |
| | Prolina (Pro) | |
| | Serina (Ser) | |
| | | |
| **** Per i bambini risultano essenziali anche arginina e istidina** | | |

Sono noti, attualmente altri 2 aminoacidi che partecipano alla sintesi delle proteine, la selenocistina e la pirrolisina presente nei metanogeni

## Qualità delle proteine

Dal punto di vista chimico le proteine vengono raggruppate in due grandi categorie:

- proteine semplici costituite da soli aminoacidi
- proteine coniugate, costituite da aminoacidi e da altri composti di natura diversa (tra cui la composizione delle membrane cellulari e degli acidi nucleici (DNA) ecc.

La qualità delle proteine è anche un concetto importante in campo nutrizionale e indica l'efficacia nutrizionale delle proteine; è funzione della composizione aminoacidica e della biodisponibilità delle proteine. La qualità delle proteine si misura con degli indici:

**indice chimico**
**digeribilità**
**valore biologico**
**utilizzazione proteica netta**

| | |
|---|---|
| INDICE CHIMICO | È dato dal rapporto tra la quantità di un dato aminoacido in un grammo della proteina in esame e la quantità dello stesso aminoacido in un grammo di una proteina di riferimento biologica (dell'uovo, del latte). Questo indice viene utilizzato per valutare la capacità di una data proteina, o anche di una miscela di proteine contenuta in un dato alimento, di garantire il fabbisogno di aminoacidi essenziali; esso tuttavia non tiene conto di fattori biologici quali la digeribilità, e l'utilizzazione corporea delle proteine. |
| DIGERIBILITÀ | È il rapporto tra l'azoto proteico assorbito e la quantità d'azoto proteico ingerito, corretta per le perdite metaboliche dell'azoto con le feci. In generale le proteine animali sono caratterizzate da una digeribilità superiore a quelle vegetali. I prodotti integrali per il loro elevato contenuto di fibra possono portare ad una ulteriore diminuzione dell'assorbimento di proteine in esso contenute. |
| VALORE BIOLOGICO | Indica la qualità d'azoto assorbito da una proteina che è stato trattenuto per il mantenimento e/o l'accrescimento.<br>Il valore biologico esprime la completezza di una proteina cioè la presenza di tutti gli aminoacidi essenziali, nelle proporzioni ottimali ai fini delle sintesi proteiche corporee.<br>Le proteine animali hanno un valore biologico superiore a quelle vegetali e dal punto di vista della composizione in aminoacidi essenziali vengono definite complete mentre quelle vegetali sono incomplete.<br>Proteine complete ed incomplete possono tuttavia essere associate nello stesso pasto in modo da ottenere un apporto aminoacidico completo. |
| UTILIZZAZIONE PROTEICA NETTA | Si riferisce al rapporto tra l'azoto ingerito e quello trattenuto e viene calcolato tenendo conto sia del valore biologico che della digeribilità di una proteina. Viene utilizzato nella definizione del fabbisogno proteico considerando nella popolazione l'assunzione di una dieta mista, composta da proteine sia animali che vegetali. |

## *** I GLUCIDI (CARBOIDRATI)

### Cosa sono

I glucidi, chiamati anche carboidrati, sono sostanze chimiche composte da carbonio, idrogeno e ossigeno e possono essere definiti come derivati aldeidici e chetonici di alcoli polivalenti.

**Funzionalità**
I glucidi (carboidrati) presentano una duplice funzione, plastica ed energetica: plastica, in quanto entrano nella costituzione di strutture essenziali per gli organismi viventi, energetica, in quanto forniscono all'organismo energia per le prestazioni funzionali.

**Fabbisogno**
Poiché l'organismo ha la capacità di sintetizzare i glucidi da altri nutrienti, i carboidrati non possono essere considerati propriamente nutrienti essenziali; esiste tuttavia la necessità di mantenere il livello di glicemia entro un intervallo di valori adeguato al fabbisogno del sistema nervoso centrale e degli eritrociti (globuli-rossi). L'assunzione complessiva raccomandata di carboidrati è intorno al 55-60% dell'energia totale. Il consumo di zuccheri semplici non dovrebbe tuttavia superare il 10-12% delle calorie totali. Nel caso degli zuccheri semplici aggiunti essi infatti forniscono soltanto energia. Gli alimenti contenenti carboidrati complessi, invece, oltre a fornire energia a più lento rilascio, rispetto a quelli semplici, apportano anche altri nutrienti fondamentali all'equilibrio generale della dieta. Questo aspetto è rilevante soprattutto quando sia necessario mantenere l'apporto energetico globale entro limiti relativamente modesti, come richiesto anche dallo stile di vita attuale mediamente improntato alla sedentarietà.

**Glucidi e fonti alimentari**

I Glucidi sono sostanze chimiche composte da carbonio, idrogeno e ossigeno e in rapporto alla loro complessità vengono classificati in:

| | |
|---|---|
| **Monosaccaridi** | Contengono da 3 a 9 atomi di carbonio e sono le strutture più semplici dei glucidi. I monosaccaridi di importanza biologica comprendono il glucosio, il fruttosio ed il galattosio. Il glucosio è scarsamente presente in natura a parte piccolissime quantità nella frutta e nella verdura. Il fruttosio è presente come tale nella frutta e nel miele. |
| **Disaccaridi** | Si possono considerare come l'unione di due molecole di monosaccaridi legati tra loro da legami glicosidici. I disaccaridi di importanza biologica comprendono il saccarosio, il lattosio e il maltosio. Il saccarosio è composto da glucosio e fruttosio e si trova nella frutta, specialmente nella barbabietola e nella canna, da cui viene estratto per produrre lo zucchero da tavola. Il lattosio è contenuto nel latte ed è formato da glucosio e galattosio. Il maltosio deriva dalla digestione dell'amido. |
| **Oligosaccaridi** | Il termine oligosaccaridi è usato generalmente per i composti formati da 3 a 10 monosaccaridi. Esso comprende zuccheri quali il raffinosio e lo stachiosio non digeribili dall'uomo, composti da galattosio, glucosio e fruttosio e contenuti soprattutto nei legumi. La produzione di gas a seguito della fermentazione di questi zuccheri nell'intestino crasso spiega il meteorismo provocato soprattutto in alcuni soggetti dal consumo di prodotti leguminosi. |
| **Polisaccaridi** | Il termine polisaccaridi è usato generalmente per i composti formati da più di 10 monosaccaridi. |

| | |
|---|---|
| **L'amido** | Costituisce la riserva energetica del mondo vegetale. Le principali sorgenti di amido sono i cereali (pane, pasta, riso) e le patate. E' presente sotto forma di granuli a struttura semicristallina: la cottura dei cibi altera tale struttura (processo di gelatinizzazione), rendendo l'amido digeribile. Il raffreddamento dei cibi, che conduce a parziali fenomeni di ricristallizzazione dell'amido, ne riduce parzialmente la digeribilità. |
| **Il glicogeno** | È di origine animale. Negli alimenti (carne, fegato) il suo contenuto tuttavia è privo di significato nutrizionale essendo presente in minime quantità: dopo la morte dell'animale il glicogeno a causa dell'anossia si trasforma in acido lattico. |

| **Principali glucidi** | **Fonti alimentari principali** | **Digeribilità** | **Prodotti della digestione** |
|---|---|---|---|
| ***Monosaccaridi*** | | | |
| Glucosio | Frutta e miele | Ottima | Glucosio |
| Fruttosio | Frutta e miele | Ottima | Fruttosio |
| Disaccaridi | | | |
| Saccarosio | Canne e barbabietole da zucchero | Ottima | Glucosio e Fruttosio |
| Lattosio | Latte e latticini | Incompleta negli adulti | Glucosio e Fruttosio |
| ***Polisaccaridi*** | | | |
| Amido e destrine | Cereali, tuberi, legumi, ecc. | Ottima | Glucosio |
| Glicogeno | Carne e pesce | Ottima | Glucosio |
| Inulina | Topinambur e cipolle | Parziale | Fruttosio |
| Mannosani | Legumi | Molto bassa | Mannosio |
| Pentosani | Frutta e gomme | Molto bassa | Pentosi |
| Cellulosa | Foglie e gambi di vegetali,involucro esterno di semi (crusca),cereali integrali,legumi,frutta | Digeribili parzialmente per azione dei batteri nell'intestino crasso | Glucosio |
| Pectine | Frutta, carote, patate dolci | Digeribiliparzialmente per azione dei batteri nell'intestino crasso | Galattosio Arabinosio |

## UN SEMPLICE DECALOGO PER UN CORRETTO STILE DI VITA

1. **L'alimentazione quotidiana deve soddisfare sempre un adeguato apporto di calorie (fornite da zuccheri, proteine e grassi), vitamine (tabella 1), sali minerali ed acqua. Il fabbisogno nutrizionale quotidiano è soggettivo e per stabilirlo occorre considerare diversi parametri che concorrono al "metabolismo" del singolo individuo: età, sesso, altezza, peso ideale, tipo e frequenza d'attività fisica, clima, etc.**

2. **Si dovrebbe mangiare in modo variato ed equilibrato così da consentire un'assunzione, con sufficiente regolarità ed in quantità adeguate, di tutti i principi nutritivi necessari per il nostro benessere. Frutta fresca e verdura garantiscono un congruo apporto di vitamine, sali minerali e fibre e perciò non dovrebbero mai mancare a tavola.**

3. **I pasti vanno distribuiti in modo razionale: la prima colazione, consumata in tranquillità in non meno di 15 minuti, dovrebbe essere nutriente, genuina e sostanziosa e consentire un apporto intorno al 20% del fabbisogno calorico giornaliero in modo da affrontare adeguatamente le attività della mattina. Dovrebbe, altresì, prevedere la "regola dei tre", cioè constare di latte o yogurt, pane o biscotti secchi e frutta; ad essi vanno fatti seguire un pranzo sobrio ed una cena leggera. Infine sono opportuni due spuntini a base di yogurt e/o frutta a metà mattina e nel pomeriggio.**

4. **Va attuata un'equilibrata introduzione di carni bianche, rosse e pesce (quest'ultimo non fritto, almeno 1 volta ogni 4-5 giorni). Dolci, uova ed affettati, tra cui preferire prosciutto crudo sgrassato e bresaola, non più di 2 volte alla settimana. Latticini e formaggi vanno scelti freschi e magri (latte magro, yogurt, ricotta, scamorza, mozzarella e formaggi cremosi magri); i formaggi, in ogni caso, vanno consumati non più di 2 volte alla settimana.**

5. **Preferire gli amidi agli zuccheri semplici (es. pasta, cereali o legumi anziché zucchero da cucina) e i grassi vegetali crudi a quelli animali. Condire con olio d'oliva extra-vergine nelle quantità consentite ed evitare burro, margarina e maionese.**

6. **Va limitato il sale e gli alimenti salati (formaggi salati e stagionati, dadi, conserve, alimenti in salamoia, insaccati) poiché in chi è predisposto possono favorire l'instaurarsi dell'ipertensione.**

7. **Bere acqua a volontà, preferibilmente non gassata ed oligominerale: perlomeno 1.5-2 lt al dì, specie nel periodo estivo e quando si svolga attività fisica. In tal modo si evitano fenomeni di disidratazione (per lo stesso motivo acqua e thè zuccherato sono indicati subito dopo una donazione sanguigna) e si combattono la stipsi e i calcoli renali. Il vino va limitato a due bicchieri al dì e solo durante i pasti principali, mentre sono da bandire i superalcoolici. No a bibite gassate zuccherate.**

8. **Vanno evitati gli eccessi, l'alimentazione frettolosa imposta dai ritmi frenetici della società attuale: sul luogo di lavoro si evitino i troppi caffè e i pasti affrettati, talora in piedi o in ambienti malsani. Se proprio si è costretti a pranzi veloci e sacrificati si consiglia di scegliere alimenti sani e fare perlomeno cene complete.**

9. **Non fumare o smettere di farlo dato che nell'organismo non esiste praticamente organo che non venga colpito dai molteplici effetti nocivi del tabacco. Questa regola è ancor più valida per chi dona sangue dato che, oltre a favorire l'insorgenza di ipertensione, alcune sostanze sprigionate dalla sigaretta, in particolare il monossido di carbonio, danneggiano ed ossidano i componenti del sangue con riduzione del trasporto e della liberazione di ossigeno da parte degli eritrociti. In altri termini il fumatore arreca danno a se stesso, a chi gli sta vicino tramite il fumo passivo e, in caso di donazione, fornisce sangue qualitativamente più scadente.**

10. **Mantenere il proprio peso entro i limiti desiderabili anche attraverso una costante attività fisica: non finiremo mai di ripetere come accanto ad una corretta alimentazione vada sempre stimolato, soprattutto nei giovani, uno stile di vita più salutare ed una congrua attività fisica. Quest'ultima che non va assolutamente confusa con il movimento sul lavoro o con le attività tra le mura domestiche, può dare enormi benefici psicologici ed il paziente, sentendosi meglio, può riuscire a controllare più serenamente la sua alimentazione. Il tempo da dedicare all'esercizio fisico va individualizzato ma non deve essere prestabilito: ognuno dovrebbe fare ciò che si sente di fare, senza strafare, eventualmente aumentandolo gradualmente nel corso delle settimane.**