

Sostanze nutritive umane



MedPop

Naturopatia per malattie banali

[Nutrizione](#)

[Sostanze nutritive](#)

[Terapie alimentari](#)

[Stress](#)

[Rimedi](#)

[.php](#) [◇](#) [.html](#) [◇](#) [.pdf](#)

Categoria: [Nutrizione](#) [◇](#) [Naturopatia](#) [◇](#) [Enciclopedia](#) [◇](#) [Ospiti](#) [◇](#) [Maria](#)

Sostanze nutritive umane: indice ([sopprimi](#))

1. [Tabelle alimentari](#)
2. [Acqua](#)
3. [Proteine](#)
 - 3.1 [Fabbisogno e fonti di proteine](#)
 - 3.2 [Funzioni principali delle sostanze proteiche umane](#)
 - 3.3 [Trasporto e metabolismo proteico](#)
 - 3.4 [Tipi e componenti](#)
4. [Lipidi](#)
 - 4.1 [Olii e grassi](#)
 - 4.2 [Fonti dietetiche di lipidi](#)
 - 4.3 [Funzioni principali](#)
 - 4.4 [Trasporto dei lipidi](#)
 - 4.5 [Tipi e componenti di lipidi](#)
5. [Glucidi](#)
 - 5.1 [Fabbisogno e fonti](#)
 - 5.2 [Funzioni principali](#)
 - 5.3 [Trasporto e metabolismo](#)
 - 5.4 [Tipi e componenti](#)
6. [Minerali e oligoelementi](#)
 - 6.1 [Fabbisogno e fonti](#)
 - 6.2 [Funzioni e scorta](#)
7. [Vitamine](#)
 - 7.1 [Fabbisogno e fonti di vitamine](#)
 - 7.2 [Funzioni delle vitamine](#)
8. [Altre sostanze](#)
 - 8.1 [Sostanze voluttuarie](#)
 - 8.2 [Acidi organici](#)
 - 8.3 [Fibre alimentari](#)
 - 8.4 [Flavonoidi e altre sostanze ormonesimili](#)
9. [Allegati](#)
 - 9.1 [Bibliografia capitolo](#)
 - 9.2 [Sitografia capitolo](#)
 - 9.3 [Pagine correlate capitolo](#)
 - 9.4 [Commenti](#)
 - 9.5 [Commentbox](#)

Ricerca / raccolta / preparazione di
materiale per:
Capitolo della tesi finale di
Maria Aiello Santese

Scuola triennale di Naturopatia
all'Istituto Rudy Lanza



Micronutrients UNICEF



in allestimento

Il seguente testo non è ordinato come al solito nei libri di dietologia ma segue un ordine "medico / vitale" con peso superiore su criteri di sopravvivenza e di qualità davanti a criteri puramente energetici e di ideologie nutrizionali di moda.

1. Tabelle alimentari

Abbiamo aggiunto a questo capitolo delle tabelle nutrizionali un pò insolite. Dovrebbero permettere allo studente di dietetica di capire colpo d'occhio le caratteristiche principali di un alimento.

On page [MariaVetrina.Tabelle...](#)
([sopprimi](#))

1. Valutazione di tabelle nutritive
2. Tabelle usate
3. Dati principali
4. Proteine e aminoacidi
5. Lipidi e acidi grassi
6. Vitamine
7. Minerali e oligoelementi
8. **Allegati**
 - 8.1 [Bibliografia capitolo](#)
 - 8.2 [Sitografia capitolo](#)
 - 8.3 [Pagine correlate capitolo](#)
 - 8.4 [~daniela](#) — 20 August 2008, 18:02
 - 8.5 [~daniela](#) — 23 August 2008, 07:40

2. Acqua

L'**acqua** è l'alimento più importante (e meno osservato). Per motivi metabolici, il corpo ha bisogno ca. di 1 ... 1.5 gr di acqua per kCal prodotta per trasformazione chimica. Chi brucia? in un giorno 3'000 kCal, necessita quindi di almeno 3 litri di acqua in più la quantità che suda fuori.



Da noi, l'**acqua dal rubinetto** è potabile e al solito più gustoso di quello stagionato che si vende in bottiglie. In grande parti del mondo invece l'acqua potabile è rara e preziosa.

La maggior parte di acqua la consumiamo senza vederla. Un **cibo** normale è composto di almeno 2/3 di acqua. Se consumiamo 600 grammi di materia secca (per soddisfare il consumo normale a 70kg di peso), abbiamo già consumato 1.5 litri di acqua senza accorgercene. Un qualche frutto o un pò di verdura e insalata (90% di acqua) e se ne aggiunge ancora qualche decilitro. Un bicchiere di vino, una birra, un'acqua minerale, una Cola o una Rivella o qualche sorso dal rubinetto, e si è arrivati facilmente ai tre litri.



Gli apostoli salutisti sostengono un **sovraconsumo di acqua**. Questo oltre a dover urinare come una mucca, escretando un

mucchio di minerali che sarebbero da sostituire, è anche pericoloso, perché non aggiungono, che a ogni litro di acqua consumato oltre alla sete (tisane, succhi di frutta, ...) bisogna aggiungere un cucchiaino da tè di sale da cucina, se no, si cade presto in iponatriemia, che in forme gravi è letale. Si conoscono tanti decessi di sportivi di competizione e di anziani tenuti a restrizione di sale (ipotetica ipertensione) e di eccesso di acqua (perché sano secondo la vigente moda nutrizionale).

Certo, chi fa lavori pesanti o sport, chi soffre di caldane, chi lavora in un ambiente riscaldato o fa spesso la sauna, chi soffre di certe malattie metaboliche o ormonali, ne ha bisogno di più, perché ne perde anche parecchia tramite **il sudore** oltre all'urinazione eccessiva. Ma si consumerà meglio il suo fabbisogno idrico con un brodo che smisuratamente con l'acqua pura.



L'acqua pura in quantità oltre di un qualche sorso è molto **mal digeribile** da persone con lo stomaco atrofico o sotto medicinali acidoriducanti:
° per motivi di precauzione infettiva, lo stomaco lascia passare l'acqua nel duodeno solo se è acidulato a un certo livello. Con la conseguenza che in persone scarse di produzione di acido cloridrico gastrico rimane l'acqua per ore nello stomaco. Il medico chiamo questo stato "gaster gorgogliante".

L'acqua gassata (acidulazione con anidride carbonica facilmente assorbibile dal sangue ed espirabile dai polmoni) o l'aggiunta di piccole quantità di sale all'acqua (0.3 ... 0.5% → Cl⁻ per l'acido cloridrico) lo rende subito meglio digeribile.

Sono stupidi dei calcoli in merito. L'inventore ci ha dato **la sete** per sapere se e quando abbiamo bisogno di liquidi (non necessariamente di acqua: l'organismo se ne frega che sia contenuto nell'uva o nel vino, nel caffè o nel brodo).

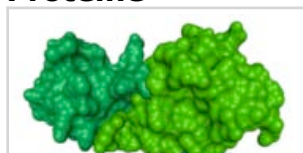


3. Proteine

[Proteina it.Wikipedia](#) ◇ [Aminoacido it.Wikipedia](#) ◇ [Azoto it.Wikipedia](#) ◇

Le **proteine** sono composti organici tra i più complessi, costituenti fondamentali di tutte le cellule animali e vegetali. Dal punto di vista chimico, una proteina è un polimero (o anche una macromolecola) di residui **amminoacidici**, uniti mediante un legame peptidico, spesso in associazione con altre molecole e/o ioni metallici (in questo caso si parla di proteina coniugata).

Proteine

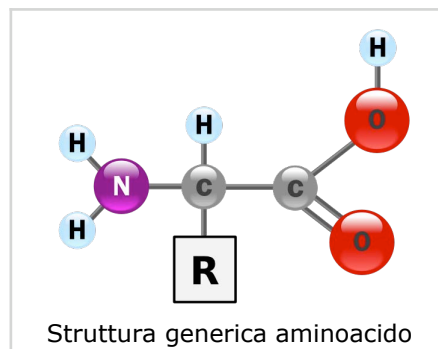


Le proteine sono composte da venti aminoacidi caratterizzati da diverse catene laterali. Certe proteine contengono la sempre stessa ripetizione di solo pochi aminoacidi (strutture connettive) mentre in altre sono

Proteina superficiale "Nef" presenti quasi tutti (funzioni membranose e communicative).

Aminoacidi

La formula generale di struttura di un aminoacido consiste in un atomo di carbonio al quale sono legati un gruppo aminico (NH₂), un gruppo carbossilico (COOH), un atomo di idrogeno e una catena laterale (un gruppo di elementi rappresentato dalla lettera R come "resto"). La catena laterale è l'unica parte che cambia nei vari aminoacidi.

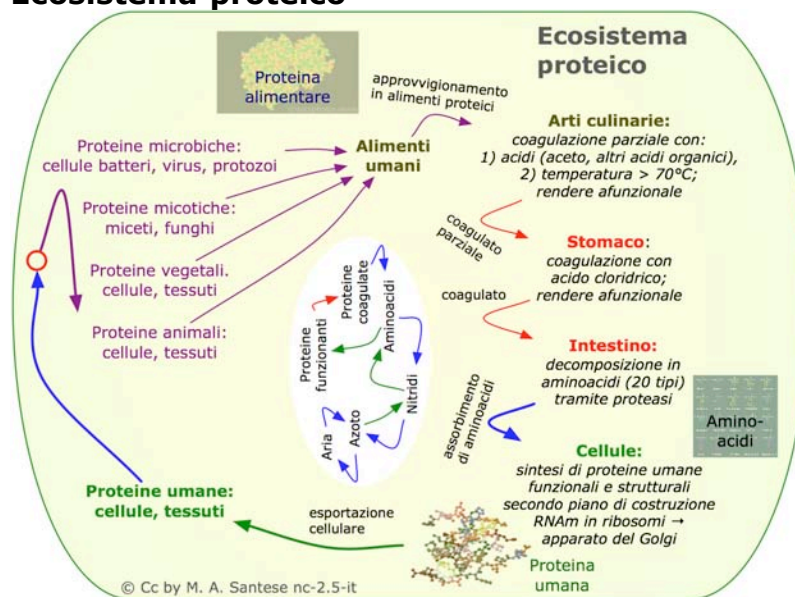


Tutti gli **amminoacidi** sono caratterizzate

- dalla presenza di quattro elementi: carbonio, ossigeno, idrogeno, e azoto.
- certi aminoacidi contengono zolfo ferro e fosforo nelle catene laterali caratterizzanti.

Dei venti, otto sono conosciuti come **amminoacidi essenziali** per l'uomo. Questi non possono essere prodotti dall'organismo umano e devono essere assunti dalla dieta. I dodici aminoacidi non essenziali rimanenti, possono essere facilmente prodotti dalle cellule a partire da altri aminoacidi o da molecole organiche semplici disponibili. Questo per gli adulti. Per i piccoli bambini sono essenziali anche arginina Arg e istamina His perché non sono ancora attivate i geni per la loro sintetizzazione.

Ecosistema proteico



Le **proteine alimentari** sono decomposte in aminoacidi nel tratto gastrointestinale umano prima che possano essere assorbite e ricombinate in **proteine umane!** P.es. una proteina specifica e funzionale di soia in un'organismo umano non ha niente a che fare, come una proteina specifica e funzionale di un uomo non ha niente a che fare nella soia.

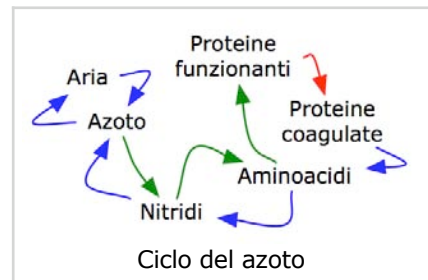
L'inventore della biologia impostato una lunga gamma di provvedimenti che impediscono lo scambio di proteine tra individui viventi:

- la più importante sono delle barriere biofisiche e biochimiche che impediscono un tale trapasso tra pelle e mucosa.
- dovesse capitare accidentalmente (p.es. tramite una ferita come una puntura) o tramite un invasore furbo (p.es. microorganismo) reagisce immediatamente il sistema immunitario per isolare, inerzializzare e decomporre la sostanza estranea.

In realtà, il sistema immunitario si serve maggiormente di conformazioni proteiche (ogni proteina ha una caratteristica conformazione superficiale")

per distinguere tra "proprio" ed "estraneo". È quindi grossolano ed inappropriato di parlare p.es. di "immunità contro la rosolia": in realtà il sistema immunitario riconosce solo una tipica e caratteristica conformazione proteica superficiale del microorganismo (molto più grande) che si chiama "rosolia".

Tutti gli esseri viventi sono coinvolti in questo ciclo di sintesi e di decomposizione di proteine dal azoto ai nitridi agli aminoacidi alle proteine e indietro. Certi organismi sono in grado di sintetizzare a partire del azoto dell'aria dei nitridi che altri organismi usano a sintetizzare aminoacidi e proteine e ancora altri si sono specializzati a decomporre proteine fino indietro al azoto dell'aria.



3.1 Fabbisogno e fonti di proteine

I consigli per il fabbisogno di proteine variano notevolmente:

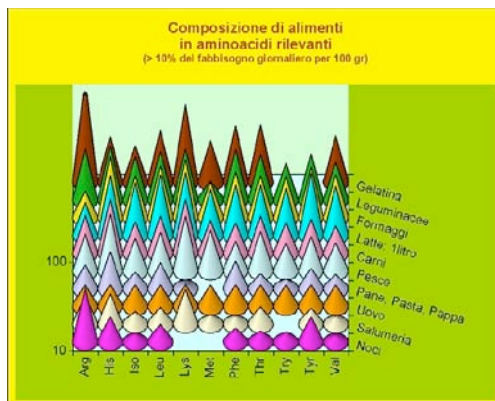
- 1° per il semplice fatto, che la misurazione affidabile del contenuto di proteine digeribili in un alimento è pressoché impossibile. Le relative tabelle nazionali dimostrano già delle differenze di oltre 30% che in realtà sono maggiori, perché in pratica si misura l'azoto in un alimento per stimare poi la massa di proteine e non si tiene neanche conto della perdita fecale (troppo complicato, costoso e puzzolente)
- 2° Le proteine nutrizionali variano parecchio secondo la loro composizione aminoacidica: l'uovo ha la composizione più idonea per le esigenze umane (valore biologico 100%) mentre certe piante o la gelatina animale hanno dei valori biologici intorno al 30%. Questo è però più un problema fitizio: combinando diverse fonti proteiche, si arriva facilmente a una ripartizione ragionevole.

Per i nostri bisogni calcoliamo con un fabbisogno di ca 1.2gr/kg (attingendoci ai valori per la nutrizione parenterale).

Le nostre tabelle indicano anche dei valori di fabbisogno di diversi singoli aminoacidi essenziali.

Fabb.giorn. Proteine	Tot	Bimbi										>Phe			Tot. 36	Tot. 38
		5.1 Arg	1.9 His	5.3 Iso	7.2 Leu	5.1 Lys	2.6 Met	4.6 Phe	4.1 Thr	1.3 Try	3.4 Tyr	6.4 Val	Ess.	Altri		
Carne maiale	20	1.4	0.9	1.1	1.9	2.1	0.5	0.9	1.0	0.27	0.9	1.3	12	8		
Carne manzo	22	1.5	0.8	1.2	1.9	2.3	0.6	1.0	1.1	0.30	0.9	1.3	11	11		
Carne volatili	21	1.4	0.6	1.3	1.8	2.1	0.7	0.9	1.0	0.29	0.8	1.2	10	11		
Fegato (vitello)	19	1.2	0.7	1.1	1.9	1.7	0.5	1.1	1.1	0.31	0.7	1.4	9	10		
Gelatina	84	7.5	0.6	1.4	2.7	3.8	0.8	2.0	1.8	0.01	0.3	2.1	21	64		
Insaccati	12	0.9	0.4	0.6	0.9	1.1	0.3	0.5	0.5	0.11	0.4	0.7	5	7		
Salumi	18	1.2	0.5	0.9	1.3	1.4	0.4	0.7	0.7	0.15	0.6	0.9	7	11		
Trotta	20	1.4	0.6	1.3	1.8	2.0	0.9	0.9	1.1	0.24	0.7	1.3	10	10		
Pesce maritt.	22	1.3	1.1	1.2	2.2	2.2	0.6	1.1	1.2	0.30	1.0	1.4	11	11		
Uovo	13	0.9	0.3	0.9	1.3	0.9	0.5	0.8	0.7	0.23	0.6	1.1	6	7		
Latte	3	0.1	0.1	0.2	0.4	0.3	0.1	0.2	0.2	0.05	0.2	0.2	1	2		
Mozzarella	20	0.7	0.7	1.2	2.1	1.7	0.4	1.1	1.0	0.28	0.8	1.4	9	11		
Form. Parm.	36	1.3	1.2	1.9	3.5	3.0	1.0	1.9	1.5	0.49	1.8	2.5	15	20		
Piocchi d'avena	13	0.9	0.3	0.6	1.1	0.5	0.2	0.8	0.5	0.19	0.6	0.8	5	8		
Pane	8	0.3	0.2	0.4	0.6	0.2	0.1	0.4	0.3	0.09	0.2	0.4	2	5		
Pasta secca	12	0.7	0.5	0.5	1.0	0.5	0.1	0.6	0.4	0.08	0.4	0.6	4	8		
Pasta cotta ca.	6	0.4	0.2	0.3	0.5	0.2	0.1	0.3	0.2	0.04	0.2	0.3	2	4		
Riso secco	7	0.6	0.2	0.3	0.7	0.3	0.2	0.4	0.3	0.09	0.3	0.5	3	4		
Riso cotto ca.	3	0.3	0.1	0.2	0.3	0.1	0.1	0.2	0.1	0.05	0.1	0.2	1	2		
Fagioli secchi	21	1.5	0.7	1.5	2.3	1.9	0.3	1.4	1.2	0.23	1.0	1.6	11	11		
Fagioli cotti ca.	11	0.7	0.4	0.7	1.1	0.9	0.1	0.7	0.6	0.12	0.5	0.8	5	5		

Fabbisogno aminoacidi



Aminoacidi in alimenti

Le fonti nutrizionali più importanti dell'uomo per le proteine sono: carne, pesce, uova, prodotti lattici e leguminose, seguiti da pasta e pane con contenuti non alti ma ben equilibrati. Un piatto di pasta o riso combinato con legumi, uova e formaggio soddisfa bene anche le esigenze proteiche di un vegetariano.

3.2 Funzioni principali delle sostanze proteiche umane

e rispettivi esempi

Le proteine sono le costituenti organiche più rappresentati nell'organismo e, svolgono funzioni di primaria importanza come:

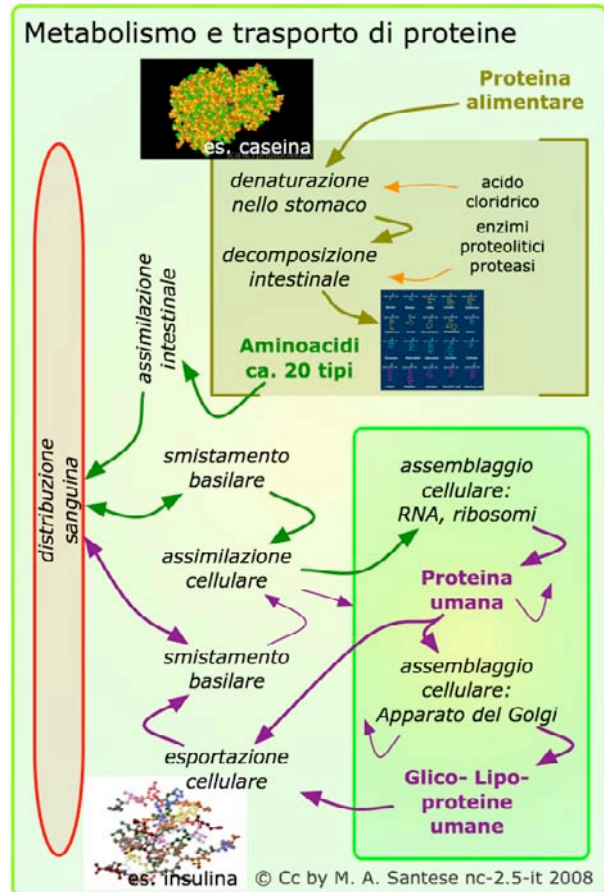
- di struttura intracellulare come microtubuli, microfilamenti, giunture, ...
- di struttura extracellulare come l'impalcatura delle ossa e altre fibre del tessuto connettivo come la cheratina della pelle dei capelli e delle unghie
- di funzioni cellulari come
 - saracinesche e altre funzioni di scambio nella membrana cellulare
 - siti leganti di determinate proteine delle membrane cellulari funzionano da recettori per l'insulina o per diversi altri ormoni.
 - tutti gli enzimi cellulari
- tutti gli enzimi (mediatori biochimici) catalizzanti intestinali come p.es. la lattasi (enzima del succo intestinale) catalizza reazioni chimiche che trasformano il lattosio in glucosio e galattosio
- trasportano sostanze nel sangue: proteine classificate come albumine si combinano con gli acidi grassi per trasportarli sotto forma di lipoproteine.
- funzioni immunitarie: difendono l'organismo da agenti patogeni: proteine chiamate anticorpi o immunoglobuline si legano a vari agenti patogeni rendendoli innocui
- di funzioni sistemiche come tanti ormoni, neurotrasmettitori e sostanze immunocomunicative. P.es. l'insulina, un ormone proteico prodotto nelle cellule degli isolotti del pancreas, svolge il compito di messaggero chimico per "aprire le saracinesche per il glucosio di tutte le cellule del corpo.

3.3 Trasporto e metabolismo proteico

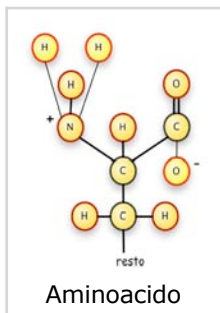
Nel nostro organismo **non** vengono trasportati proteine alimentari. Queste sono "snaturate" (coagulate) già in cucina da acidi organici o dalla cottura oppure dopo nello stomaco e decomposti con enzimi proteinasi nell'intestino in aminoacidi prima che possono passare la mucosa intestinale e raggiungere la circolazione sanguigna.

Essendo gli aminoacidi idrofili, non richiedono ausiliari di trasporto per raggiungere le cellule tramite la sostanza interstiziale. Nelle cellule sono poi assemblate dai ribosomi in base alle RNA specifiche in proteine umane. Dopo un ev. assemblaggio finale nell'apparato del Golgi vengono indirizzate ed ev. esportate (imballate in vacuole).

Gli aminoacidi si legano a formare proteine per mezzo di legami peptici. Un legame peptidico è una combinazione del gruppo carbossilico di un aminoacido con il gruppo aminico di un altro aminoacido, liberando acqua: l'OH del gruppo carbossilico e l'H del gruppo aminico dell'aminoacido vengono eliminati e si forma una molecola di acqua e un nuovo composto chiamato peptide.



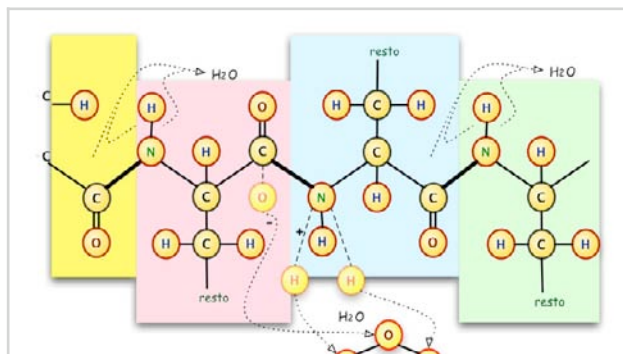
Metabolismo e trasporto proteine



Aminoacido

Gli aminoacidi sono i "mattoni di costruzione" delle proteine, un'invenzione originale della vita. Le molecole hanno da una parte una struttura "fissa" di atomi di C, O, H e N, dall'altra una struttura variabile (resto), che determina l'individualità dell'aminoacido. I mammiferi si servono di 20 tipi diversi di aminoacidi (di centinaia usate in biologia). L'organismo umano riesce a sintetizzarne da solo (o di trasformarli da altri tipi) ca. dieci tipi. I rimanenti dieci tipi sono "essenziali" e devono essere assunti tramite la

nutrizione. I ribosomi nelle cellule "fabbricano" proteine, collegando chimicamente un aminoacido al prossimo secondo un'istruzione rigidissima (scritta sui geni del DNA) ricopiata e portata ai ribosomi dal RNA. Collegano il carbonio ossidato di un aminoacido all'azoto del prossimo, staccando nel medesimo tempo un atomo di



ossigeno e due di idrogeno, unendoli in una molecola di acqua (H₂O). Legame peptico

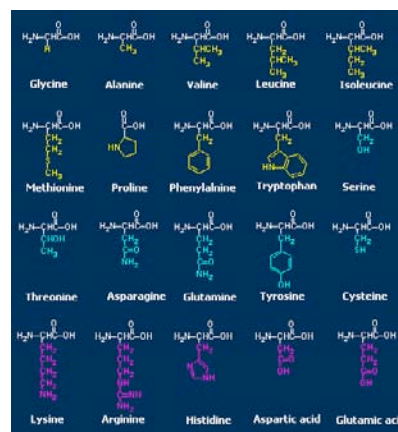
3.4 Tipi e componenti

Tipi di aminoacidi

Proteine complesse (apoproteine)

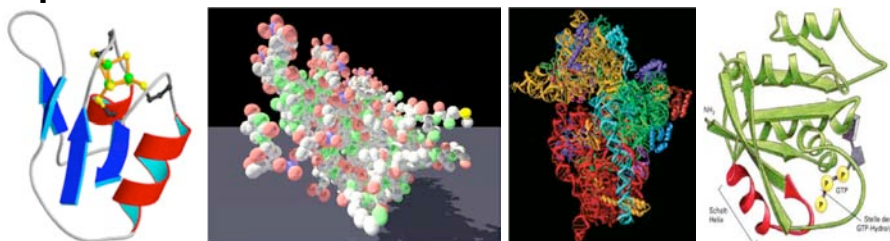
Proteine sono spesso legato ad altri gruppi chimici e si chiamano poi **apoproteina**: La parte proteica di una proteina che, oltre agli aminoacidi, contiene anche altri gruppi chimici. Le più note sono le:

- glicoproteine (legami con zuccheri) che formana la struttura della matrice basale intracellulare e le
- lipoproteine (legami con acidi grassi) che sono conosciuti come strutture cellulari ed estracellulari e come aggregati di trasporto di lipidi in ambienti idrofili.



Aminoacidi

Esempi di proteine



4. Lipidi

[Lipidi it.Wikipedia](#) ◇ [Acidi grassi it.Wikipedia](#) ◇ [CSA](#) ◇ [altra Fonte](#)

Lipidi sono biomolecole organiche insolubili nell'acqua.

La maggior parte di essi tuttavia caratterizzati da una consistenza simile all'olio e al grasso si può sciogliere in realtà in taluni solventi organici non polari come etere, alcol o benzene. Come i carboidrati, i lipidi sono costituiti in gran parte da carbonio, idrogeno e ossigeno, ma la proporzione di ossigeno nei lipidi è molto minore che nei carboidrati. Molti lipidi contengono anche altri elementi come azoto e fosforo. Nel complesso il gruppo presenta un vasto assortimento di sostanze diverse.

Biochimicamente si distinguono i seguenti gruppi:

1. Lipidi semplici
 - Trigliceridi
 - Cere

Per i nostri scopi conviene inoltre di distinguere tra:

- lipidi alimentari e
- composti lipidici umani

I lipidi importanti per la nutrizione umana (trigliceridi e fosfolipidi) sono composti di acidi grassi con dimensioni e

- Terpeni
 - 2. Lipídi complessi
 - Fosfolipidi
 - 3. Lipidi derivati
 - Steroidi
- strutture molto variabili. Le abbreviazioni degli acidi grassi sono: C atomi di carbonio:numero doppi legami p.es. C 18:1 → acido grasso con 18 atomi di carbonio con un doppio legame (acido oleico).*
- Gli acidi grassi di un trigliceride o di un fosfolipide possono essere uguali o misti. Metabolicamente rilevante è la composizione in acidi grassi, perché la decomposizione e il ri-assemblaggio di trigliceridi e fosfolipidi nell'organismo è relativamente semplice. Anche la decomposizione e ricomposizione di acidi grassi è un processo metabolico ordinario.*

4.1 Olii e grassi

Olii e grassi alimentari sono composti di trigliceridi e fosfolipidi con a loro volta le più svariate combinazioni di acidi grassi. Si chiama olii dei lipidi che a temperatura ambiente sono liquidi, grassi quelli che sono solidi.

- Olii sono al solito prodotti con acidi grassi maggiormente a catene carboniche lunghe. Si tratta spesso di olii vegetali ma ci sono anche olii animali come p.es. l'olio di merluzzo
- Grassi sono al solito prodotti con acidi grassi a catene maggiormente corte. Si tratta spesso di grassi animali, ma ci sono anche dei grassi vegetali come il grasso di coco o la margarina.
- Non è chiarito, che importanza abbiano acidi grassi a lunga e a corta catena per l'alimentazione umana.
- La composizione in acidi grassi saturi e insaturi non dice niente sulla consistenza del prodotto: p.es. l'olio di uliva **non** contiene più acidi insaturi che il burro o lo strutto
- È demente di parlare di "olii o grassi saturi o insaturi". Solo acidi grassi lo possono essere. Essendo i prodotti alimentari dei composti di diversi acidi grassi, ne contengono sempre siano saturi siano insaturi.

Conclusione:

Paragonando i sommenzionati fatti con i parei pubblici che sono all'incirca:

- grassi sono di animali e danneggiano perché saturi
- olii sono vegetali e fanno bene perché insaturi

non si sa se ridere o piangere.

O si tratta di una seria incapacità di leggere le tabelle della INRAN e di Wikipedia o siamo confrontati con un serio disturbo di percezione della realtà. E giornalisti, salutisti, dietisti e altri promotori dell'ignoranza vanno avanti a pregare questo loro rosario perverso al fine di danneggiare la salute pubblica.



4.2 Fonti dietetiche di lipidi

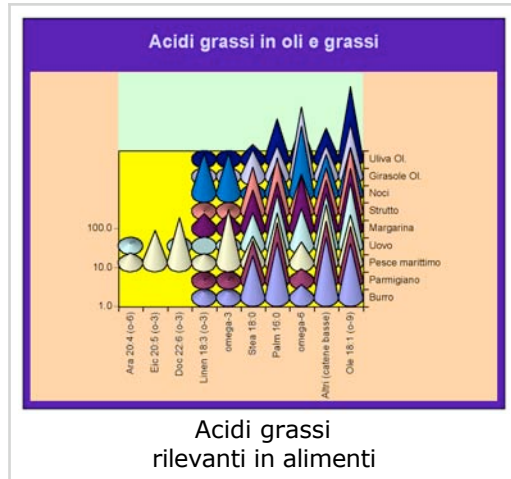


Acidi grassi saturi e insaturi in alimenti

I lipidi sono una classe di composti organici che comprendono grassi, oli e sostanze correlate.

I più comuni lipidi della dieta sono i *trigliceridi* (formati da una unità di glicerolo e tre acidi grassi attaccati), i *fosfolipidi* e il *colesterolo*.

I trigliceridi sono presenti quasi in ogni cibo che mangiamo, ma in quantità molto variabile da un cibo all'altro, così come la proporzione tra tipo saturo e insaturo.



Alimento	Acido grasso														
	Palmit.	Stear.	Arac.	Linoleo	Linolenico	Arac.	Stear.	Arac.	Linoleo	Linolenico	Arac.	Stear.	Arac.		
Crivello	7.1	22.0	13.3	41.1	0.6	1.0					2.0	12.8	1.1	0.1	1.0
Carni maiale	8.9	2.1	1.1	3.6	0.6	0.1	0.1				1.4	3.6	0.6	0.1	
Carni manzo	4.4	1.1	0.5	1.7	0.1	0.1	0.0				0.9	1.7	0.1	0.1	
Carni vitello	5.6	1.0	0.2	1.6	1.2	0.1					1.6	1.6	1.2	0.1	
Prosciutto	24.4	5.8	3.0	10.0	1.6	0.1	0.1				3.8	10.0	1.8	0.1	
Suino	49.7	11.7	6.0	20.4	3.3	0.3	0.3				7.7	20.4	3.6	0.3	
Tonno	2.7	0.3	0.1	0.5	0.1	0.1	0.0	0.0	0.3		1.2	0.5	0.1	0.6	
Pesce maritt.	15.5	3.0	0.8	2.7	0.3	0.3	0.3	1.1	1.3		5.0	2.7	0.5	1.0	
Uovo	11.2	2.3	0.8	4.5	0.9	0.1	0.1	0.1	0.7		2.4	4.5	0.9	0.2	
Latte	3.6	0.9	0.4	0.9	0.1	0.0					1.3	0.9	0.1	0.0	
Form. Form.	28.9	8.7	3.0	7.0	0.6	0.3					9.4	7.0	0.6	0.3	
Butte	21.9	21.8	0.7	20.3	1.8	1.2					2.0	20.3	20.1	1.8	1.2
Margarina	80.1	12.2	7.8	26.8	11.6	1.9					10.0	13.7	26.8	11.6	1.9
Marg. diet.	82.0	6.7	7.5	10.9	46.3	0.4					8.2	10.9	46.3	0.4	
Alimento Oil	10.0	10.0	2.8	52.3	23.9	1.3					10.0	9.5	23.9	1.3	1.3
Uovo Oil	10.0	8.9	3.4	12.2	13.4	35.3					2.0	4.5	17.2	11.4	35.3
Olio Ol.	10.0	10.8	2.4	21.7	8.0	1.0					12.0	6.1	17.7	8.0	1.0
Olio Ol.	10.0	9.5	3.4	20.1	53.4	7.6					11.0	6.0	20.1	53.4	7.6
Girasole Oil	10.0	8.2	4.8	21.0	60.2	0.5					11.4	21.0	60.2	0.5	
Alimento d'uovo	7.0	1.2	0.1	2.6	2.6	0.1					0.4	2.6	2.6	0.1	
Fagioli secchi	1.6	0.2	0.0	0.1	0.3	0.6					0.3	0.1	0.3	0.6	
Soia secca	18.1	1.6	0.6	3.8	8.7	1.0					2.5	3.8	8.7	1.0	
Soia	62.5	4.4	1.3	9.6	34.1	6.8					6.3	9.6	34.1	6.8	
Margarina veg.	87.0	10.7	4.9	27.9	23.1	2.4					11.4	11.4	27.9	23.1	2.4

Fabbisogno e fonti di acidi grassi in alimenti

Anche i fosfolipidi si trovano in ogni tipo di alimento, poichè formano le membrane cellulari di tutte le cellule degli organismi viventi.

Il colesterolo invece si trova soltanto in alimenti di origine animale e anche la sua concentrazione varia, ad esempio è particolarmente elevata nel fegato e nel tuorlo d'uovo.

4.3 Funzioni principali

dei composti lipidici di vertebrati

Tutte le cellule di un'organismo di vertebrati necessitano di acidi grassi per compiti strutturali e funzionali. La maggior parte di loro (salvo eritrociti e neuroni) riescono anche a catabolizzarli a scopi energetici. Una grande parte dispone quindi di organelli per immagazzinarli a questo scopo come riserva energetica in forma di trigliceridi C 16:0.

Per la necessità infrastrutturale di scambio di acidi grassi di diversi tipi tra organi e cellule, ogni organismo dispone di aggregati di trasporto (lipoproteine) per il loro smistamento.

Infrastrutturali:

perché il substrato dell'organismo è acquoso e i lipidi non sono acquasolubili, per il trasporto e lo scambio di lipidi all'interno dell'organismo vengono formati degli aggregati di trasporto (lipoproteine, chilomicroni, miscele, ...) che al loro esterno sono idrofili, mentre al loro interno sono lipofili.

- il mezzo di trasporto per questi aggregati lipoproteici sono il sangue, la linfa e la sostanza interstiziale
- in questo modo i lipidi vengono scambiati tra organi e cellule dell'organismo simile come



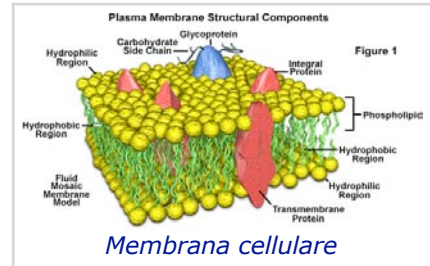
l'ossigeno e l'anidride carbonica dagli eritrociti

Lipoproteina

- crea grande confusione (e non solo agli studenti) il fatto, che medici e laborantine chiamano "colesterolo", "trigliceridi", LDL, HDL, ... **non** le sostanze biochimiche indicate ma gli aggregati di trasporto che contengono maggiormente queste sostanze. Sarebbe come dire "biscotto" e non chiarire se si tratta di una scatola di dolci o di un singolo biscotto.

Strutturali:

- delle membrane cellulari e di organuli: acidi grassi, fosfolipidi e colesterolo (biochimico) costituiscono le membrane cellulari. La membrana cellulare e di organuli (doppio strato lipidico) isola le cellule verso l'ambiente e garantisce così il funzionamento di cellule tramite la differenza di potenziale indispensabile tra cellula e ambiente.
- dei sistemi nervosi centrali e periferici: il tessuto adiposo (uno o più strati di membrana quindi fosfolipidi) costituisce la guaina mielica che riveste le cellule nervose e le isola elettricamente.
- protettivi tessuti lipidici circondano e proteggono vari organi p.es. la pianta del piede, la sospensione dei reni, ...)
- isolamento termico il tessuto lipidico sottocutaneo, diminuisce la perdita di calore:



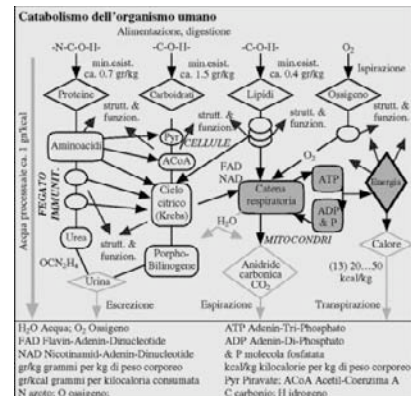
Funzionali:

- endocrini: gli ormoni steroidei regolano molti processi fisiologici. Esempio: estrogeno e progesterone sono responsabili di molte delle differenze fra maschi e femmine; le prostaglandine aiutano a regolare l'infiammazione e la riparazione dei tessuti.
- metabolici: vitamine liposolubili sono la vitamina A che forma il reticolo necessario per la visione notturna, la vitamina D che aumenta l'assunzione di calcio, la vitamina E che promuove la guarigione delle ferite, la vitamina H che è richiesta per la sintesi delle proteine che coagulano il sangue.



Energetici:

perché l'organismo non spreca niente, gli eccedenti e scarti di lipidi possono essere immagazzinati e poi catabolizzati (demoliti) per ricavare energia; essi contengono più energia per unità di peso rispetto ai carboidrati e alle proteine.



4.4 Trasporto dei lipidi

Nel sangue i lipidi vengono trasportati sotto forma di *chilomicroni*, *lipoproteine* e *acidi grassi liberi*. I *chilomicroni* sono le gocce di grasso presenti nel sangue dopo l'assorbimento dei grassi. Già durante lo stato di postassorbimento, entro circa quattro ore dal pasto, nel sangue restano pochi chilomicroni, se non addirittura nessuno. Il loro contenuto è stato avviato alle cellule adipose.

Nello stato di postassorbimento quando i chilomicroni sono virtualmente assenti dalla circolazione, circa il 95% di lipidi del sangue viene trasportato sotto forma di lipoproteine. Queste sono prodotte principalmente nel fegato e, come suggerisce lo stesso nome, consistono di lipidi (trigliceridi, colesterolo e fosfolipidi) e di proteine.

Il sangue contiene in ogni momento tre tipi di *lipoproteine* differenti nella loro densità: lipoproteine a bassissima densità, a bassa densità e ad alta densità e solitamente vengono designate per mezzo delle abbreviazioni del loro nome in lingua inglese: VLDL (very low density lipoprotein); LDL; HDL.

Diete ricche di grassi saturi e colesterolo tendono a produrre un aumento della concentrazione ematica delle LDL, le quali a loro volta sono associate a un'alta incidenza di malattie delle coronarie e all'aterosclerosi.

Un'elevata concentrazione ematica delle HDL, viceversa, è associata a una bassa incidenza di malattie del cuore.

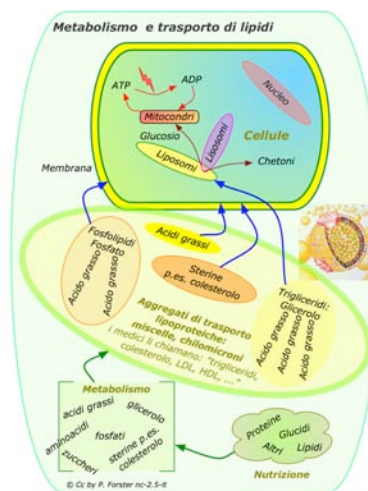
Si può pensare quindi che le LDL siano delle lipoproteine "cattive" e che le HDL siano lipoproteine "buone".

Un considerevole numero di dati indica che l'attività fisica tende a elevare la concentrazione delle HDL, ciò può sottolineare, anche se solo in parte, gli effetti benefici dell'esercizio fisico.

Un'alta concentrazione ematica di LDL è associata a un alto rischio di aterosclerosi. L'aterosclerosi è una forma di indurimento delle arterie che si verifica quando i lipidi si accumulano nelle cellule delle pareti vascolari e promuovono lo sviluppo di una placca di calcificazione che può impedire il flusso sanguigno e innescare la formazione di un trombo. L'aterosclerosi può anche indebolire le pareti vascolari fino al punto che queste possono rompersi. In ogni caso una persona con aterosclerosi delle coronarie rischia un infarto cardiaco quando l'afflusso di sangue alla muscolatura cardiaca è insufficiente. Se i vasi interessati sono quelli cerebrali vi è il rischio di un incidente cerebro vascolare ossia di un infarto o ictus cerebrale.

Secondo il modello, versione semplificata del concetto relativo alla funzione delle LDL proposto per la prima volta dai premi nobel Michael Brown e Joseph Goldstein della University of Texas, le LDL consegnano il colesterolo alle cellule per la sintesi degli ormoni steroidei e stabilizzano le membrane cellulari. Molte, se non tutte le cellule, hanno molti recettori per LDL inclusi sulla superficie esterna delle loro membrane cellulari. Questi recettori si legano alle LDL apportatrici di colesterolo. Una volta che questo legame si sia stabilito, interviene uno specifico meccanismo che consente il rilascio del colesterolo entro le cellule. L'eccesso di colesterolo è immagazzinato in

Catabolismo energetico



Metabolismo e trasporto di lipidi

goccioline vicino al centro delle cellule. Sembra che, almeno in alcuni individui, le cellule abbiano così scarsi recettori per LDL da accumulare quantità eccessive di colesterolo nel sangue. Un qualche meccanismo delle cellule endoteliali sposta quest'eccesso di LDL nelle pareti dei vasi sanguigni. Questo fatto è stato proposto come causa dell'accumulo dei lipidi caratteristico dell'aterosclerosi.

Alte concentrazioni ematiche di lipoproteine ad alta intensità HDL sono state associate a un basso rischio di sviluppare l'aterosclerosi e le sue numerose possibili complicanze. Sebbene i dettagli di questa ipotesi abbiano ancora bisogno di approfondimento e conferma, sono stati fatti alcuni progressi in materia.

Secondo il modello, proposto da Jack Oram, un biologo cellulare della University of Washington, le molecole di HDL sono attratte sui recettori di HDL inclusi nelle membrane plasmatiche. Una volta legati ai loro recettori, le cellule sono stimolate a rilasciare parte del colesterolo che hanno immagazzinato nel citoplasma. Questo colesterolo allora migra verso la membrana plasmatica dove può legarsi alle molecole HDL per essere eliminato poi attraverso il fegato con la bile. Apparentemente *alti livelli ematici di LDL* (oltre 180 mg di LDL per 100 ml di sangue) significano che sono stati portati alle cellule grandi quantità di colesterolo. *Alti livelli ematici di HDL* (più di 60mg/100ml di sangue) invece indicano apparentemente che verranno rimosse dalle cellule grandi quantità di colesterolo e trasportate al fegato per essere eliminate dal corpo.

I ricercatori stanno attualmente utilizzando questa informazione per sviluppare trattamenti che possono prevenire, o anche curare, l'aterosclerosi e le malattie ad essa correlate.

Gli *acidi grassi* entrando nel sangue dalle cellule adipose o da altre cellule, si combinano con l'albumina per formare i cosiddetti acidi grassi liberi. Gli acidi grassi vengono trasportati dalle cellule di un tessuto a quelle di un altro sotto forma di acidi grassi liberi. Ogni volta che aumenta il catabolismo dei grassi, come in caso di digiuno o di diabete, il contenuto di acidi grassi liberi del sangue, aumenta marcatamente.

4.5 Tipi e componenti di lipidi

I principali lipidi nutrizionali e umane sono:

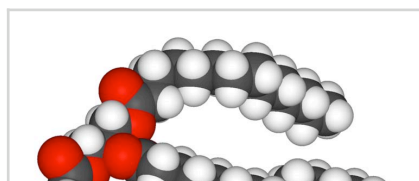
- trigliceridi
- fosfolipidi
- steroide

Le principali componenti di lipidi sono ...

Trigliceridi

[Trigliceride](#) *it.Wikipedia* [◇](#) [MmP](#) [◇](#) [CSA](#) [◇](#) [altra Fonte](#)

I trigliceridi, o grassi, sono i lipidi più abbondanti e costituiscono la fonte di energia più concentrata del nostro corpo.



Trigliceridi o grassi: glicerolo + 3 acidi grassi, funz.accumula energia(es.tessuto adiposo). Sono necessarie due unità costitutive per sintetizzare una molecola di grasso: il glicerolo e gli acidi grassi. Ogni unità di glicerolo è unita a tre acidi grassi.

Trigliceride

L'unità costitutiva del glicerolo è la stessa in ogni molecola di grasso, dunque sono gli acidi grassi a identificare la natura chimica di ogni grasso.

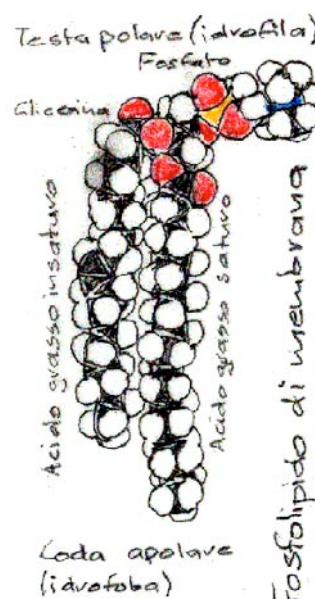
Fosfolipidi

Fosfolipidi [it.Wikipedia](#) ♦ [MmP](#) ♦ [CSA](#) ♦ [altra Fonte](#)

I fosfolipidi sono lipidi complessi simili ai trigliceridi, ma modificati, nel senso che uno dei tre acidi grassi che nel trigliceride è attaccato al glicerolo, nel fosfolipide viene sostituito da un'altra struttura chimica contenente fosforo e azoto.

La molecola di fosfolipide contiene glicerolo, legati alle estremità del glicerolo abbiamo da un lato due acidi grassi e dall'altro (estremità opposta) il gruppo di fosfato, che è attaccato a un composto contenente azoto.

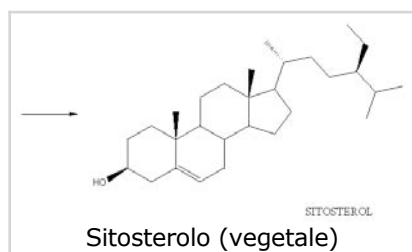
L'estremità della molecola contenente il gruppo fosforico è solubile in acqua, mentre quella formata dai due acidi grassi è solubile nei grassi: questa proprietà fa sì che la molecola di fosfolipide possa fare da ponte tra due differenti ambienti chimici, un ambiente acquoso da una parte e un ambiente lipidico dall'altra. Per questa ragione i fosfolipidi sono componenti essenziali delle membrane cellulari.



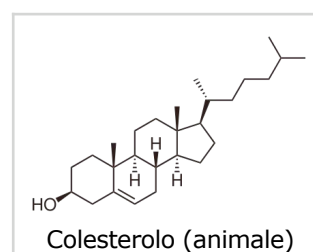
Fosfolipido

Fosfolipidi: glicerolo + 2 acidi grassi + fosfato, funz.componente della membrana cellulare (es.membrana cellulare)

Steroidi



Steroidi sono una classe di molecole lipidiche elementari di ogni organismo sia vegetale sia animale. Servono come elementi stabilizzanti delle membrane cellulari e sono precursori di di ormoni



steroidi. Prototipo degli steroidi vegetali è il sitosterolo, degli animali il colesterolo. Non sono essenziali perché ogni organismo riesce a sintetizzarli.

L'assunzione di colesterolo con l'alimentazione

Consumo di colesterolo e colesterolemia
donne

non varia la colesterolemia ne la morbidity Consumo di colesterolo e colesterolemia ne la mortalità umana (in contrasto a un parere pubblico profondamente radicato).

Il consumo **sitosteroli** (simili vegetali) in alte dosi invece:

- abbassa la colesterolemia. Questo viene propagato ad alta voce dalla lirica pubblicitaria alimentare ed è anche vero.
- Il guaio è solo, che malgrado l'abbassata colesterolemia aumenta notevolmente il rischio per infarti cardiaci.

Fitosterine (sitosterolo, fitosteroli) sono sostanze lipidiche vegetali, strutturalmente simili al colesterolo animale. Si trovano in leguminose (soia), grano e nocispecie e in dosi rilevanti nei loro olii pressati a freddo. L'industria alimentare li usa in grande stile (specialmente olio di soia) in margarine e grassi industriali per pasti prefabbricati con l'indicazione "senza colesterolo" per la loro clientela salutistica e vegetariana.

Questo fatto è sorprendente, perché contro la legislazione alimentare della maggioranza di Stati industrializzati, perché:

- * in malattie genetiche che biosintetizzano fitosterine al posto di colesterolo la sopravvivenza è ridotta
- * si usa il sitosterolo come medicamento per prostataipertrofia
- * sitosteroli in dosi rilevanti aumentano notevolmente le malattie coronarie: vedi Assmann G. et al: Plasma sitosterol elevations are associated with an increased incidence of coronary events in men. Nutrition, Metabolism & Cardiovascular Diseases 2006/16/pp. 13 -21

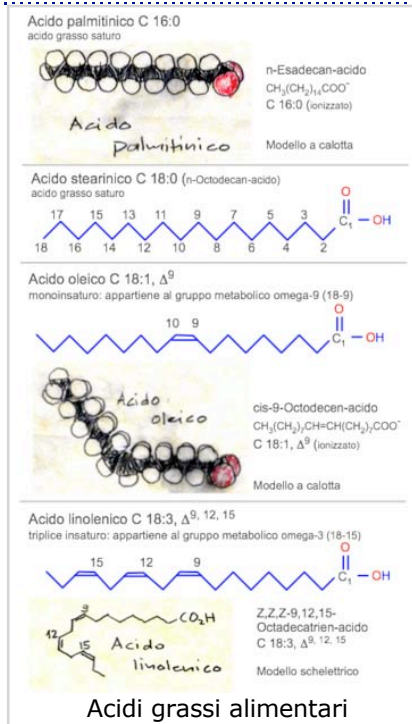
Acidi grassi

[Acidi grassi](#) it.Wikipedia ◇ [MmP](#) ◇ [CSA](#) ◇ [altra Fonte](#)

Gli acidi grassi sono le costituenti della maggior parte di lipidi siano alimentari siano dell'organismo.

Tipi di acidi grassi:

- *Gli acidi grassi variano per lunghezza delle catene carboniose (numero di atomi di carbonio da 4 ... 32) e di conseguenza per il numero di atomi di idrogeno che sono uniti ai legami disponibili attorno a ogni atomo di carbonio della catena. Come abbreviazione di un'acido grasso si usa C numero di carboni (p.es. C 16 per una catena di 16 atomi di carbonio).*
- *I legami tra due atomi di carbonio possono essere singoli o duplici. Legami duplici si chiamano insaturi, legami singoli "saturi. Come notazione si aggiunge il numero di legami duplici (insaturi) all'abbreviazione di prima (p.es. C 18:1 per acido oleico: 18 carboni, 1 con doppio legame).*
- *Il punto di fusione di un acido grasso è determinato:*
 - *della lunghezza della catena carboniosa:*



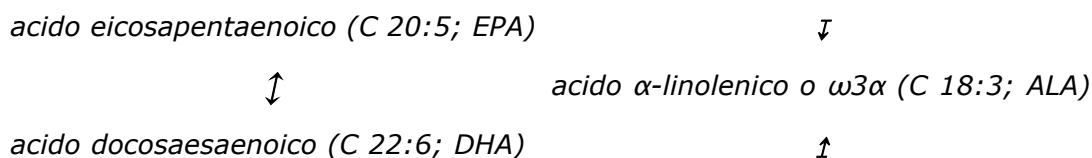
- p.es. C 18:0 → acido stearico 69.6°; C :0 acido palmitico 62.8°*
 • *della quantità di doppi legami (conformazione geometrica della catena)*
p.es. C 18:0 → acido stearico 69.6°; p.es. C 18:1 → acido oleico 16.0°;

Acidi grassi essenziali

Acidi grassi essenziali nel vero senso della parola non ce ne sono. Ce ne sono però due gruppi di acidi grassi indispensabili in piccole dosi per un regolare funzionamento dell'organismo: gli acidi omega-3 e gli omega-6. Si stima un fabbisogno di 0.5 gr di omega-3 e di 1.5 gr di omega-6. Pare che la proporzione tra i due (1:3) sia più importante che le quantità assolute.

Gruppo omega-3

oppure PUFA n-3: fabbisogno giornaliero ca 0.5 gr
Sono noti soprattutto per la loro presenza ed il mantenimento dell'integrità delle membrane cellulari. Talvolta sono raggruppati come vitamina F (dall'inglese fatty acids). Sono indicati in dosi fino a 2 gr in pregresso infarto del miocardio e per la regolazione della ipertrigliceridemia:



Gli acidi EPA e DHA possono essere trasformati a vicenda e anche la ALA è facilmente sintetizzabile a partire di loro. Gli acidi EPA e DHA invece possono essere sintetizzati dall'organismo umano a partire dall'acido ALA, ma solamente in piccole quantità. In pratica, il tasso di DHA non varia nonostante l'aumento di apporto di ALA. EPA e DHA si trovano solo in prodotti animali (specialmente in olio di pesce) mentre ALA si trova anche in vegetali

Gruppo omega-6

fabbisogno giornaliero ca 1.5 gr

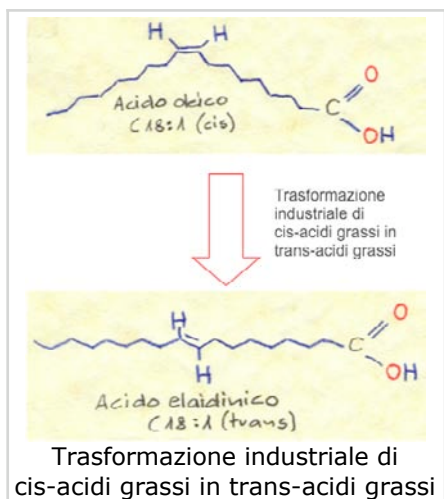
Gli effetti biologici degli ω-6 sono ampiamente mediati dalla loro interazione con gli acidi grassi omega 3. Per questo motivo è da rispettare una proporzione di ca. 1:3 tra i due. Tassi esagerati e sproporzionati mostrano un'affinità a depressioni e tumori alla prostata.

Fanno parte di questo gruppo:

- Acido linoleico 18:2 (n-6): vegetale
- Acido gamma-linolenico 18:3 (n-6): animali, vegetali
- Acido eicosadienoico 20:2 (n-6): ?
- Acido Diomo-gamma-linolenico 20:3 (n-6): ?
- Acido arachidonico 20:4 (n-6): animali
- Acido docosadienoico 22:2 (n-6): ?
- Acido adrenico 22:4 (n-6): ?
- Acido docosapentaenoico 22:5 (n-6) animali
- Acido calendico 18:3 (n-6): animali, vegetali

Tutti questi acidi sono trasformabili a vicenda secondo la necessità momentanea

Trans-acidi grassi:



Con un semplice trucco biochimico degli acidi grassi insaturi "naturali" (cis-acidi) si possono trasformare in trans-acidi con la stessa composizione biochimica ma a catena "radrizzata": basta aggiungere un pò di alcol (provate in cucina di aggiungere un pò di alcol a una piccola dose di olio di girasole e ne avrete "margarina di girasole"). Questa trasformazione è estensivamente usata in industria alimentare per produrre da olii a buon mercato dei grassi: convenienti non solo per fare margarina ma per facilità di produzione da biscotti fino a piatti prefabbricati.

- pare che l'organismo umano abbia difficoltà a metabolizzare trans-acidi (in natura sono rari) perché manca il relativo apparato enzimatico.
- diverse nazioni industrializzate limitano per cui l'uso di trans-acidi in alimentari

5. Glucidi

[Glucidi](#) it.Wikipedia [◇](#) [Indice glicemico](#) MmP [◇](#) [CSA](#) [◇](#) [altra Fonte](#)

I **glucidi**, o *zuccheri*, o *saccaridi*, sono composti chimici detti anche *carboidrati* o *idrati di carbonio* in quanto i più semplici hanno un rapporto idrogeno ossigeno simile a quello dell'acqua: $(CH_2O)_n$. Tutti i glucidi sono solidi a temperatura ambiente.

5.1 Fabbisogno e fonti

Il fabbisogno minimo di glucidi si stimano a 120 ... 150 grammi per giorno.

5.2 Funzioni principali

Nei saggi libri di dietetica si legge, che le funzioni principali dei glucidi sia la fornitura di energia per l'organismo. Per me prevalgono ben altre funzioni:

- il ribosio fornisce la struttura basilare per
 - gli acidi nucleici di tutta l'attrezzatura genetica
 - le batterie energetiche e i coenzimi degli adenosinofosfati
- il glucosio tiene riempite le scorte contro ipoglicemie e per sforzi → glicogene
- metaboliti di glucidi sono coinvolti nel metabolismo degli aminoacidi e proteine umane
- metaboliti di glucidi sono coinvolti nel metabolismo di ormoni
- glucidi sono le molecole basilari per la sostanza intracellulare che

svolge lo scambio di materiali tra sangue e cellule

- glucidi sono le molecole basilari per tutte le strutture cartilaginee
- metaboliti di glucidi regolano il complesso equilibrio tra il proprio metabolismo e il metabolismo dei lipidi
- e alla fine i scarti ed eccessi sono trasformati in energia come anche queste lipidiche, proteiche, alcoliche, di acidi organici e ogni briciola di materia ancora capace di fornire una qualche kilocaloria..

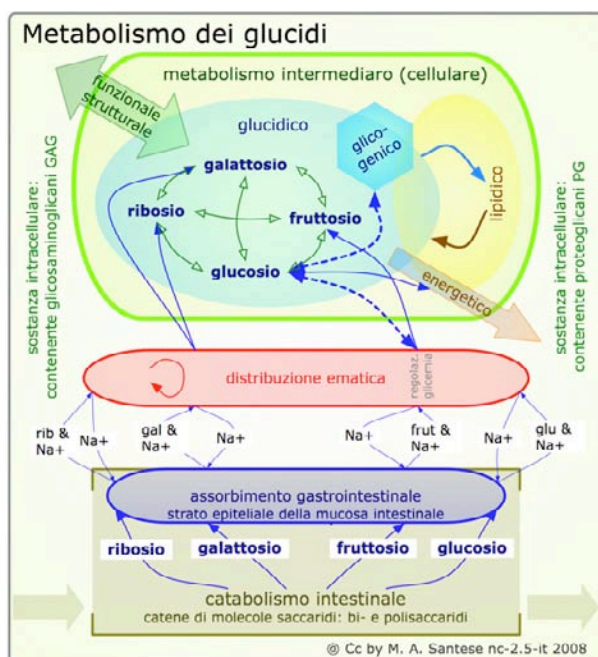
È semplicemente ignorante di ridurre le funzioni dei glucidi sulla "benzina dell'organismo".

5.3 Trasporto e metabolismo

Ci sono ca. una dozzina di glucidi che ingeriamo con i pasti:

- maggiormente vegetali ma anche animali, anche se quest'ultimi figurano raramente nelle tabelle nutritive (proteoglicani, glicosaminoglicani, chitine e glicogeno)
- digeribili come amidi e zuccheri e non o difficilmente digeribili come le fibre: cellulosa, chitina, micosina

Comune a tutti è, che (salvo dei quattro monosaccaridi *glucosio*, *fruttosio*, *galattosio* e *ribosio*) gli altri ca. otto zuccheri subiscono delle complesse trasformazioni tramite le arti culinarie prima come poi nel intestino. Vanno degradate tutti (nell'intestino con una "batteria" di enzimi) finché rimangono solo i quattro monosaccaridi citate: prima non superano la barriera mucotica del intestino.



Metabolismo dei glucidi

Assimilabili dall'intestino sono i quattro monosaccaridi "ribosio, galattosio, fruttosio e glucosio". Per il trasporto tramite le cellule mucotiche intestinali nel sangue hanno bisogno un ione di Na^+ , il quale viene restituito a trasferta conclusa. Il glucosio (non gli altri tre monosaccaridi) aumenta la glicemia (glucosio nel sangue) il che fa avviare i meccanismi regolativi (insulina → saracinesche cellulari per → l'assorbimento cellulare del glucosio → abbassamento della glicemia) o pure all'inverso (glucagone → chiusura saracinesche cellulari → avviamento fegato per produrre glucosio a partire dal glicogeno → aumento della glicemia).

Arrivati nel **metabolismo intermedio** cellulare, i quattro zuccheri possono essere trasformati secondo le necessità: ognuno in ognuno altro. Sono quindi non essenziali. I saccaridi hanno molteplici funzioni funzionali e strutturali e servono assieme con i lipidi come fonti energetiche principali (non uniche) dell'organismo.

Come scorte di energia servono:

- i ca. 150 gr di glicogeno (saccaride in base al glucosio) in fegato e muscoli come scorta glucidica a breve. Bastano per il fabbisogno glucidico di ca. un giorno per gli eritrociti e le cellule nervose che non sono in grado di catabolizzare acidi lipidici a scopi energetici.
- i diversi kg di lipidi (in forma C 16:0) come scorta a lungo e per sforzi straordinari. I muscoli come quasi tutti gli organi sono in grado di ricavare l'energia per il loro funzionamento sia dal catabolismo di glucidi sia di lipidi.
- in caso di necessità e come regolazione delle scorte lipidiche e glucidiche i due sono a vicenda trasformabili.

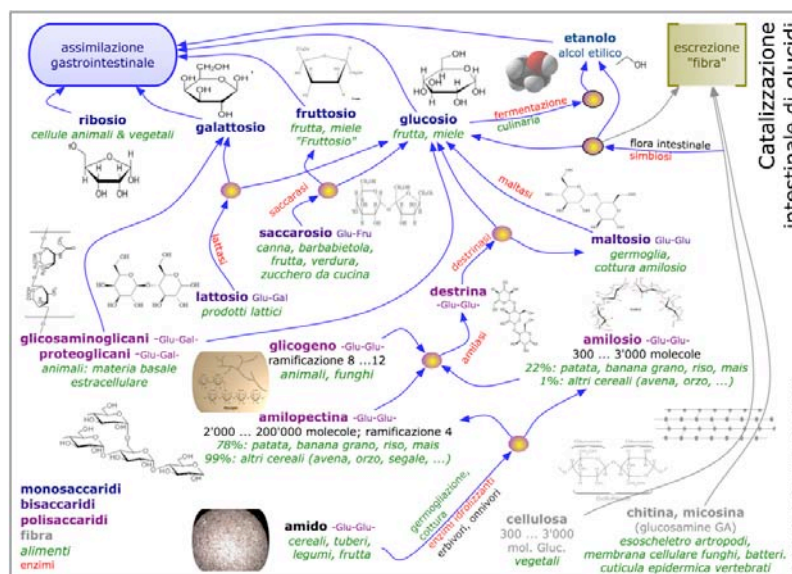
Catabolismo gastronomico e intestinale dei glucidi

La cultura umana cominciava con il rendere disponibile anche notevoli quantità di amidi vegetali per l'alimentazione (è difficile diventar sazio di fecola di graminacee o tuberi). Le arti culinarie scoprivano

- l'arrostimento di semi di graminacee e la macinazione in semolina per la susseguente cottura in acqua salata
- la cottura in acqua salata di semi di graminacee pulite come miglio, riso, granoturco, orzo, avena, ...
- la germogliazione di semi di orzo, grano, granoturco con seguente arrostitimento per trasformare parte degli amidi in maltosio (come "zucchero da cucina) e
- l'elaborazione del maltosio in bevande alcoliche (birra) tramite la fermentazione con lievito.
- la preparazione di farina con seguente fermentazione di grano, dinkel, segale, ... e la susseguente cottura o l'arrostitimento a secco ad alte temperature → pane
- la preparazione, cottura e l'arrostitimento con lipidi dei tuberi

Tutte queste preparazioni gastronomiche abbreviano e facilitano la digestione gastrointestinale in modo drammatico:

- la "germogliazione" (lasciar macerare il seme bagnato per una qualche ora in un ambiente tiepido e umido per un giorno o due) trasforma gli amidi in maltosio Glu-Glu. Si interrompe il processo per essiccazione, tostatura (disinfezione) e grossolana macerazione in semolina come scorta.
- la tostatura rompe l'amido parzialmente in amilosio, amilopectina e poi in destrina, maltosio e glucosio. Il prodotto è sterile.



Catabolismo intestinale dei glucidi

- la cottura sazia il seme di acqua degradando l'amido in destrina (facilmente accessibile per enzimi digestivi). Il prodotto è disinfettato ma altamente afflitto a colonializzazione con germi.
- la fermentazione trasforma tramite microbi (p.es. *saccharomyces cervisiae*) il maltosio / glucosio in alcol e CO₂. Nella birra interessa la conservazione dell'alcol (direttamente assimilato nel tratto gastrointestinale), nel pane il CO₂ che gonfia la pasta.
- la cottura dei tuberi degrada gli amidi in destrina e la susseguente frittura li trasforma parzialmente in maltosio e glucosio.

Certo che l'apparato gastrointestinale dispone di un repertorio completo di enzimi per catabolizzare gli amidi:

- prima in amilopectina e amilosio
- questi in destrina
- la destrina in glucosio e maltosio
- e come ultimo il maltosio in glucosio

finche tutto è degradato in glucosio e può essere assimilato dall'organismo. Ma il primi due passi fino ad arrivare alla destrina sono inefficaci e molto lunghi. A partire dalla destrina va meglio e la catalizzazione dei disaccaridi lattosio, saccarosio maltosio in galattosio, fruttosio e glucosio avviene in breve tempo e facilmente (salvo l'eccezione specifica della lattosiointolleranza).

L'illustrazione accanto spiega tutti nessi e trasformazioni antecedenti all'assimilazione.

Intolleranza al lattosio

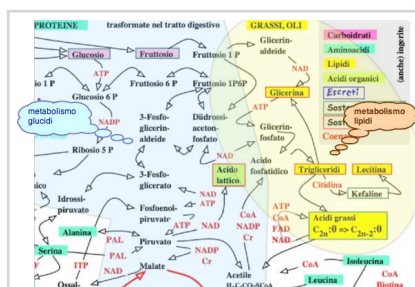
Lattosio in prodotti lattici	Massa					Lattosio / Massa secca
	Acqua	secca	Lattosio %	Galatt. %	Gluc. %	
Latte intera	88	12	5			37%
Latte scremata	90	10	5			44%
Latte magra	91	9	5			50%
Panna	82	18	4			22%
Panna acidulata	62	38	3			9%
Joghurt (non zuccherato)	87	13	3	1.2	0.03	25%
Kefir	88	12	4			32%
Mozzarella	60	40	2			6%
Ricotta	78	22	3			12%
Burro	15	85	0.57			0.67%
Parmigiano formaggi fermentati, stagionati	30	70	0.06			0.09%

contenuti di lattosio

Interazioni metabolismo glucidi / lipidi

Si nota anche, che tra il metabolismo di glucidi e lipidi c'è un stretto nesso: in pratica significa, che tra il lipidi e i glucidi consumati ci sarebbe una relazione "ideale"; malauguratamente non si conosce bene quantitativamente la relazione. Qualitativamente si può dire:

- Il catabolismo dei glucidi nella glicolisi e successivamente nel ciclo di Krebs,



fornisce all'organismo fra l'altro l'energia necessaria per il catabolismo lipidico completo, cioè catabolizza anche i chetoni dal catabolismo lipidico.

Metabolismo glucidi e lipidi

- Se prevalgono i lipidi si va incontro a chetosi.
- Se prevalgono i glucidi, può condurre al diabete secondario.
- Pare che ci sia però un bel margine da ambe due le parti dove non capita nulla
- Pro memoria: l'aumento di peso non è dato né di lipidi né di glucidi né di proteine, ma semplicemente di una dieta ipercalorica in relazione alle esigenze e al funzionamento dell'organismo (p.es. ormonale come dalla tirosina).
- Malauguratamente non si sa come determinare "scientificamente" il fabbisogno energetico di una determinata persona.

Il discorso può creare dei grattacapi fisiologici e interminabili discussioni scolastiche, come si capisce al volo consultando l'immagine accanto (un'estratto di un sintetizzato modello fisiologico in merito).

Per fortuna, in realtà non si tratta di un problema: i chetoni sono facilmente misurabili nell'urina e con grande affidabilità. Finché non si notano relativi valori, il consumo di grassi in relazione ai glucidi non è critico e non ci sono da aspettarsi problemi.

Il diabete si misura anche facilmente: malauguratamente solo quando l'esagerato consumo di glucidi in relazione ai lipidi ha già fatto i suoi danni (con o senza aumento di peso). Per questo motivo consiglio ai miei clienti di non consumare glucidi senza almeno un pò di grassi (p.es. panna sulla frutta) e di un pizzico di sale.

Passerò come eretico dagli dietisti dotti. Di compenso i miei clienti non soffrono di attacchi di fame da buie, digeriscono bene i dolci e aumentano meno di peso che i loro.

Metabolismo energetico

Impariamo tutti che il metabolismo energetico si basa sul catabolismo di glucidi. Questo è vero quanto riguarda la spesa energetica basilare (respirazione, digestione, funzionamento nervoso ca. 40% della capacità energetica). In sforzi muscolari subentra il catabolismo lipidico e aumenta, mentre quello glucidico diminuisce in un primo tempo. A 60% della capacità energetica il catabolismo glucidico equivale all'incirca quello lipidico.

La capacità energetica dipende maggiormente dall'età e si misura approssimativamente al peso e in percento alla capacità massima (100%).

Ogni cellula dispone di diversi aggregati (organuli) per le innumerevoli trasformazioni materiali dei diversi metabolismi (strutturali, funzionali, energetici). Riguardo il metabolismo energetico le più importanti sono:

- i mitocondri per la trasformazione di glucosio
- i lisosomi per la trasformazione di acidi grassi in energia e sostanze scomponibili nei mitocondri.
- delle "vacuole" per immagazzinare



glucosio in forma non solubile (glicogene)

Metabolismo energetico

- delle "vacuole" per immagazzinare acidi grassi.

Tra di loro e in loro avvengono molteplici processi di trasformazione biochimica. Osserveremo i principali, atti a produrre energia chimica, meccanica e termica.

A dipendenza del momentaneo fabbisogno cellulare in energia, i mitocondri scompongono glucosio e liposomi in acido grasso, con l'aiuto di ossigeno in acqua e anidride carbonica. Per l'energia chimica e termica e la basilare energia meccanica (circolazione, peristalsi e respiro) lavorano prevalentemente i mitocondri, per mezzo del glucosio. In sforzi fisici perdurati nel tempo, la scomposizione di acidi grassi in liposomi, come fonte energetica, viene accentuata..

Per tamponare la discontinuità tra approvvigionamento e consumo, le cellule dispongono di piccoli magazzini sia per il glucosio (glicogene, una forma insolubile di glucosio) sia per acidi grassi C 16:0.

Inoltre, a medio termine, la cellula può trasformare glucosio in altri zuccheri o acidi grassi e viceversa: sempre secondo il fabbisogno del momento. Nel caso in cui la concentrazione di glucosio o di altri zuccheri all'interno aumenta, la cellula, altruisticamente, li esporta.

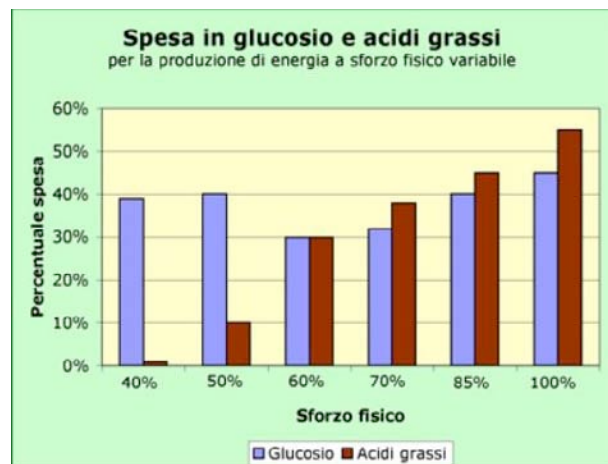
Metabolismo energetico e sforzo

Come accennato sopra, la produzione energetica varia parecchio, a dipendenza dello sforzo fisico.

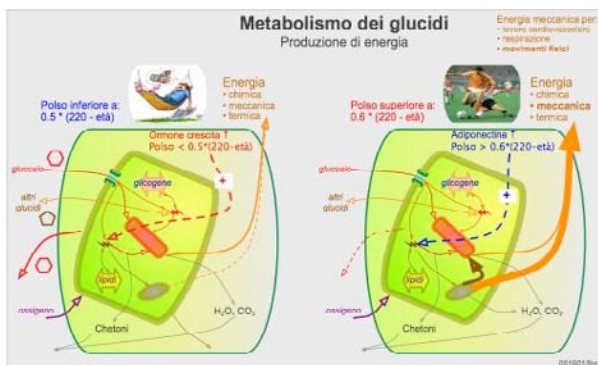
La produzione energetica basale avviene prevalentemente nei mitocondri tramite la trasformazione del glucosio. Questo è determinato da due fattori:

- se il polso è inferiore a **(220-età) * 0.5**
- se c'è per caso un alto livello di ormone di crescita in circolazione

Ambedue stimolano i processi biochimici per la produzione del glucosio necessario (e non di acidi grassi). Visto che la quantità consumata è piccola (corrispondente a ca. 20 kCal/kg), se non ci sono impedimenti patologici, questo avviene facilmente.



Consumo di glucidi e lipidi sotto sforzo



Metabolismo energetico e sforzo

Esempio: Ho 60 anni. Sotto che polso lavora prevalentemente "a glucosio" la mia centrale energetica? $220-60 = 160 * 0.5 = 80$. *Fino a polso 80*

Se aumenta la spesa energetica, man mano cambia il modo di produzione energetica: il lisosomi cominciano a scomporre acidi grassi ad alta resa meccanica e calorica. I processi biochimici cambiano per mettere a disposizione acidi grassi e l'esportazione

di glucosio viene fermata. Anche un ormone, la adiponectina promuove questo meccanismo.

Esempio: Ho 60 anni. Sopra che polso lavora prevalentemente ad acidi grassi la mia centrale energetica? $220-60 = 160 \cdot 0.6 = 96$. A partire a polso 100 all'incirca!

Nota: Persone non allenate e/o con patologia cardiovascolare non dovrebbero mai superare un polso corrispondente a 70% senza consenso del cardiologo. Altrimenti rischiano lesioni fisiche.

Regolazione del flusso del glucosio

La regolazione (informatica) del flusso di glucosio e di altri zuccheri e acidi grassi, nella discontinuità tra approvvigionamento alimentare e spesa energetica, è molto complessa.

Il flusso del glucosio è di particolare interesse per il seguente motivo:

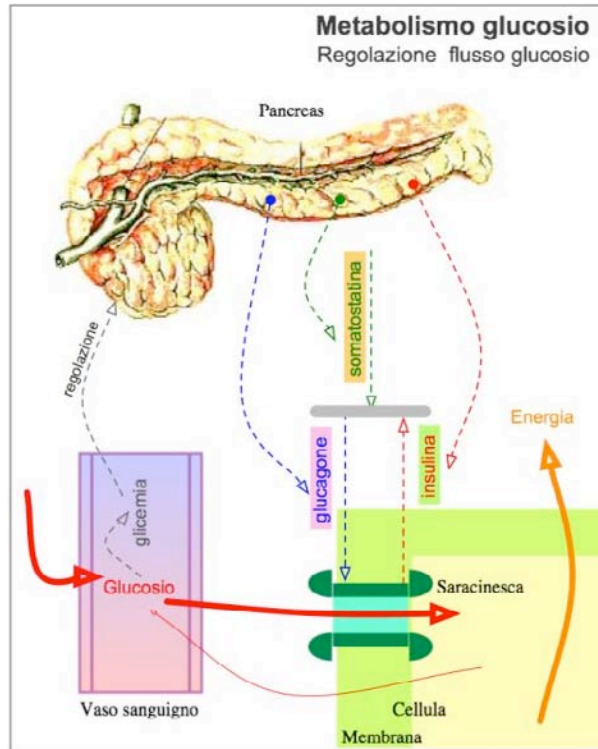
- cellule nervose e
- eritrociti (globuli rossi del sangue)

non sono in grado di usare acidi grassi come "combustibile": funzionano solo $3a$ glucosio 2 .

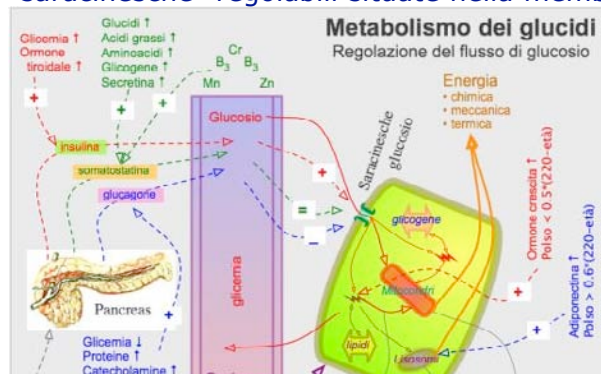
Questo ha enormi conseguenze. I magazzini di glicogene sono limitati e presto esauriti. Quindi ci deve essere continuamente una certa concentrazione di glucosio nel sangue (glicemia), per garantire un funzionamento ininterrotto della gestione nervosa e della respirazione (gli eritrociti trasportano l'ossigeno). Se questi due non sono garantiti (ipoglicemia), dopo poco tempo vengono a meno le funzioni principali della vita.

D'altra parte, elevate concentrazioni di glucosio nel sangue (iperglicemia) sono tossiche e creano simili sintomi come per l'ipoglicemia. Stati duraturi di lieve iperglicemia non creano sintomi immediati (non ci si accorge) ma a lungo ledono i capillari e gli organi che dipendono molto dalla microcircolazione.

Quindi ci vuole una regolazione veloce che però non faccia troppi sbalzi in su e in giù. L'inventore ha fatto un apparato regolatore abbastanza sofisticato basato su delle "saracinesche" regolabili situate nella membrana di ogni cellula.



Regolazione del flusso di glucosio



Grossomodo funziona così:

- L'apertura delle saracinesche viene regolata da un ormone chiamato insulina
- La chiusura delle saracinesche viene regolata da un ormone chiamato glucagone
- Velocità e sbalzi tra apertura e chiusura sono regolati da un ormone chiamato somatostatina

Tutti i tre gli ormoni sono prodotti nelle

isole del pancreas e distribuiti tramite il sangue.

A dipendenza del tasso glicemico il pancreas produce i tre ormoni menzionati sopra e li manda in circolazione. Raggiunte le saracinesche queste vengono aperte (insulina) o chiuse (glucagone), di più o di meno secondo il livello della somatostatina.

L'entrata di glucosio nella cellula ne abbassa la concentrazione nel sangue. Viene misurata una glicemia minore di prima e il pancreas adatta la produzione, e così via.

In realtà la storia è un po' più complessa in quanto ci sono tanti altri fattori che influiscono, a monte, la produzione dei tre ormoni. Lo schizzo seguente da un' idea di quali altri fattori sono coinvolti in questi meccanismi:

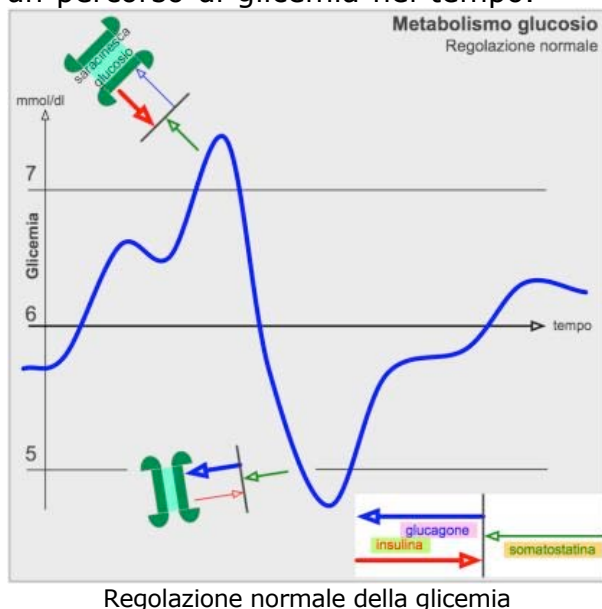
Ormone tiroidale	prodotto dalla tiroide per la regolazione generale del metabolismo energetico.
Secretina	Ormone prodotto dallo stomaco per avviare la digestione (vagotonia).
Catecolamine	Ormoni prodotti maggiormente dai surreni (adrenalina, noradrenalina) per preparare l'organismo allo stato di allerta (simpatotonia).
Cortisole	Ormone prodotto dai surreni; antiinfiammatorio, ormone per preparare l'organismo allo stato di allerta (simpatotonia).
Ormone di crescita	prodotto dall'ipofisi in stato di riposo, sonno (vagotonia).
Adiponectina	Ormone prodotto da cellule lipidiche che stimola l'uso di acidi grassi come combustibile.

Dinamica della regolazione della glicemia

Il seguente grafico esemplare illustra un percorso di glicemia nel tempo.

Esempio:

- Da un valore a digiuno di 5.8, dopo un pasto, la glicemia sale rapidamente a ca. 6.6 fino a raggiungere l'apice di ca. 7.4. Questo perché il glucosio contenuto nel pasto viene assorbito ed entra nel sangue
- Con l'aumento glicemico riscontrato, il pancreas libera i suoi ormoni, (in maggior misura insulina) che va in circolazione e raggiunge i ricettori, i quali reagiscono aprendo le saracinesche.
- Il glucosio entra nelle cellule (esce dal sangue) e la glicemia diminuisce al di sotto del valore a digiuno.
- Il pancreas si rende conto e interrompe la produzione di insulina, stimolando quella di glucagone. Le saracinesche si chiudono.
- Poiché circola ancora glucosio rallentato dal cibo, la glicemia si alza e dopo qualche adattamento si normalizza.
- La somatostatina durante questo periodo evita che le saracinesche si aprano e si



chiudano troppo.

Difficoltà di assorbimento di glucosio

Diversamente dal diabete I ("giovanile"), nel diabete II ("senescente"), la produzione insulinica è normale, se non addirittura esagerata. Ma le saracinesche non reagiscono più bene ai segnali. Spesso in età avanzata diminuisce anche la quantità di ricettori (saracinesche). E' evidente che in questi casi l'insulina somministrato dall'esterno non serve (addirittura danneggia).

- La cura inizia con un regime alimentare più o meno come descritto sopra.
- Servono particolarmente specifici integratori alimentari (Cr, Vit.B3, Zn, Mn p.es. contenuti in lievito medicinale) e naturalmente
- la prevenzioni ai danni collaterali e l'astensione a qualsiasi strano esperimento.

Molte volte tutto questo è sufficiente per tenere la glicemia entro limiti accettabili. Se ciò non dovesse bastare, sono utili farmaci come:.

- Inibitori di assorbimento di carboidrat
 - "Biguanidi" che oltre ad inibire l'assorbimento, frenano la produzione epatica di glicogene e aumentano la resa del glucosio nelle cellule
 - Sulfonilurea che stimola la produzione insulinica. Questo è indicato solo in rari casi, perché di solito porta ad un rapido esaurimento delle cellule insuliniproducenti. Di seguito è indicato l'uso di insulina come nel diabete I.
-
-
-
-

5.4 Tipi e componenti

I glucidi nella dieta umana sono ca. una dozzina classificabile in:

- **monosaccari** (una molecola): ribosio, galattosio, fruttosio glucosio
 - **bisaccaridi** (due molecole connesse di monosaccaridi): lattosio, saccarosio, maltosio
 - **polisaccaridi** (catene di molte molecole di monosaccaridi ed ev. altre molecole) ripartibili in
 - *semplici, digeribili*: destrina, amilosio, amilopectina e amidi e glicogeno
 - *semplici, non o parzialmente digeribili*: cellulosa, chitina e micosina
 - *composti (digeribili)*: glicosaminoglicani e proteoglicani
-

6. Minerali e oligoelementi

I minerali e oligoelementi hanno funzioni elementari nell'organismo:

- Na, Cl, K, P, Mg, Ca: funzioni idroelettrolitiche, di trasporto sostanze ed energia e conduzione nervosa
- Ca, P: funzioni strutturali delle ossa

- Fe, J, Cr, Zn, Mn, ... (oligoelementi): funzioni di trasporto di ossigeno, in ormoni, in coenzimi e enzimi per tanti processi anabolici e catabolici

La maggior fonte di certi minerali sono le bibite che beviamo e il sale da cucina (ev. iodato). Altri come Ca e Mg sono sostenuti in quantità notevoli in prodotti lattici, spece nei formaggi.

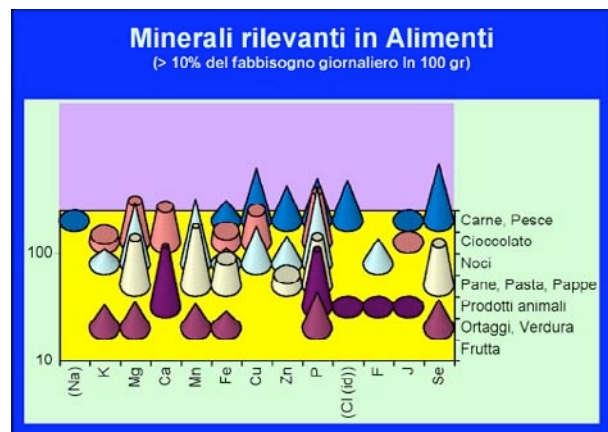
Quasi tutto il resto ce lo dobbiamo procurare da verdura e ortaggi. Consultare le tabelle alimentari per maggiori dettagli: ortaggi e verdura conengono ca. 6 di una dozzina di minerali e oligoelementi in dosi rilevanti!

Visto che i minerali sono maggiormente solubili in acqua, tanti liquidi sono ricchi di minerali: latte, brodo, acque minerali, ...

I sintomi di mineralosi in genere si manifestano in spossatezza. Come terapeuta li trovo spesso in persone molto sportive e donne gravide. Deficenze di singoli minerali causano dei sintomi (spesso subclinici) molto variati. E' quindi difficili da scoprire.

Una grande quantità di oligoelementi sono contenuti in funghi (selvatici), noci, spezie, lievito medicinale, uova, cioccolato e melassa.

6.1 Fabbisogno e fonti



Minerali in alimenti

Alimento	3000 Na	4000 K	350 Mg	1000 Ca	5 Mn	18 Fe	4 Cu	15 Zn	800 P	4000 Cl (di)	4 F	0,2 J	0,3 Se
Acqua	1	175	14	40	0,01	0,40	0,07	0,10	25	4	0,001	0,002	0,004
Arancia	1	395	35	0	0,53	0,55	0,13	0,22	30	110	0,010	0,003	0,004
Banana	10	225	11	35	0,35	1,10	0,06	0,22	35	55	0,030	0,003	0,010
Cavolf. (verd.)	40	490	30	210	0,55	1,90	0,09	0,33	85	60	0,020	0,012	0,002
Pastate	1	445	25	10	0,15	0,80	0,15	0,27	50	45	0,010	0,004	0,020
Citrici	2	220	25	30	0,30	0,83	0,14	0,18	40	15	0,010	0,003	0,001
Pagnoli (seme secco)	2	1210	120	105	2,00	5,00	0,80	2,80	400	45	0,170	0,001	0,002
Sola (seme secco)	4	1740	245	255	3,00	8,50	0,11	1,00	500	7	0,008	0,060	
Civoviflore	1,6	330	17	20	0,17	0,63	0,14	0,23	85	30	0,012	0,001	0,016
Fungoli (Porcini)	6	485	13	25	0,17	1,00	0,23	0,70	115		0,065		
Noci	2	545	130	85	2,00	2,50	0,08	2,70	410	25	0,680	0,003	
Nocioline													
Pancie	640	130	25	80	0,60	1,00	0,22	0,50	90	450	0,080	0,006	0,002
Pancie d'avana	8	335	140	55	5,00	4,80	0,53	4,40	300	60	0,010	0,004	
Pancie (all'uovo)	1,7	185	65	25	0,73	1,60	0,15	1,60	190	55	0,080		
Riso (grano secco)	6	105	65	6	2,00	0,60	0,13	0,50	120		0,050	0,002	0,070
Miglio (grano secco)	3	215	120	20	1,90	0,60	0,65	1,80	210	15	0,050	0,003	
Granofarino (grano secco)	6	230	120	15	0,48	2,40	0,25	2,50	255	12	0,060	0,003	0,002
Uviva	145	145	12	55	0,03	2,10	0,14	1,35	215	180	0,110	0,010	0,010
Latte intero	50	155	12	120	0,00	0,00	0,00	0,38	60	100	0,010	0,003	
Form. Mozzarella	150	15	350	0,02	0,25	0,05		2,00	700	0,060	0,015		
Form. Parmigiano	705	130	45	1290		1,00	0,36	3,00	840	950	0,160	0,040	
Butiro	3	18	3	13	0,04	0,09	0,02	0,23	20	20	0,130	0,004	0,001
Margarina													
Gelatina	30	80	11	11								0,006	0,019
Carne trancia musc.	75	290	25	0	0,01	1,80	0,10	3,50	195		0,080	0,001	0,007
Carne mezzo musc.	75	335	25	12		2,50	0,04	3,50	155	115			
Insaccati	780	180			1,70				105	1200			
Salmi	1260	300		35					165	2380			
Insaccati (Fajitas vitale)	85	315	10		0,28	2,00	5,80	8,40	305	90	0,010	0,004	0,040
Insaccati (Kebab)	40	465	25	18	0,03	0,65	0,15	0,48	240		0,030	0,003	0,030
Pancie (salmone)	50	370	30	13	0,01	1,00	0,09	0,80	265		0,030	0,005	0,025
Ricco di maie	2	115	4		0,12	0,26	0,06	0,11			0,010	0,001	
Vino	3	105	10		0,30	0,60	0,15	20			0,010		
Cioccolato	60	470	80	10	0,26	2,20	0,40	1,10	20	120	0,050	0,006	0,002
Lievito medicinale		2100	80		0,80	10,00	2,00	10,00	100				0,010
Spinalina	900	1800	18	700		0,06	0,00	1,20	3,00	1,40			
Fabb.giorn./100gr:	>20%	10-20%	1-10%	<1%									

Fabbisogno e fonti di minerali e oligoelementi

Fabbisogno e fonti di minerali

Sostanza Fabbisogno Dim. Fonti

Ca (Calcio)	800...1'200	mg	formaggio, sardine, legumi, latticini, verdura, arance, integrali, acqua (calcare)
Mg (Magnesio)	280...350	mg	acqua minerale, soia, integrali, cioccolato, noci, legumi, caseari
*Na (Sodio)	3...5	gr	sale da cucina, formaggi, salumi, alimenti industriali (conservante), tutti pasti
K (Potassio)	2...4	gr	reni, cuore, legumi, banane, cereali integrali, patate, tutti brodi, frutta, verdura, pesce.
*Cl (Cloro)	?	gr	sale da cucina, formaggi, salumi, alimenti industriali (conservante), tutti pasti
P (Fosforo)	?	gr	proteine animali, oli e grassi, alimenti e bibite industriali.
S (Zolfo)	?	gr	proteine animali, oli e grassi.

* il sale da cucina è NaCl composto di 40% di Sodio e 60% di Cloro. 3 ... 5 gr di Na corrispondono quindi a 7 ... 14 gr di di sale da cucina (il fabbisogno dipende essenzialmente dalla sudorazione). I reni sani dispongono di un sofisticato meccanismo di regolazione che riesce a trattenere sodio in caso di mancanza e di eliminare in caso di eccesso.

Fabbisogno e fonti di oligoelementi

Sostanza	Fabbisogno	Dim.	Fonti
*Zn (Zinco)	12...15	mg	fegato, crostacei, legumi, cereali integrali, uova.
*Fe (Ferro)	10...15	mg	crostacei, legumi, cereali integrali, carne, uova, legumi, frutta secca.
*Mn (Manganese)	2...5	mg	cereali integrali, legumi, noci, tè nero.
Mo (Molibdeno)	75...250	mcg	legumi, patate, cereali integrali, uova, carne.
Cr (Cromo, spesso in forma GTF)	50...200	mcg	suini, cereali integrali, melassa, volatili, lievito.
J (Iodio)	150...200	mcg	frutta, pesce, crostacei di mare, sale iodato.
*Se (Selenio)	20...100	mcg	pesce grasso, legumi, cereali integrali, fegato, carne, latticini.
*Cu (Rame)	1.5...3	mg	fegato, liquori, legumi, noci, formaggio, frutta secca, carne, pesce.
F (Fluoro)	1.5...4	mg	pesce, carne, uova, tè nero.
B (Boro)	1...2	mg	frutta e verdura (dipendente dal territorio), soia, vino rosso, datteri, noci.
Va (Vanadio)	ca. 2	mg	grassi, oli vegetali, gelatina, grano saraceno.

*Antiossidante

6.2 Funzioni e scorta

Funzioni e scorta di minerali

Minerali (e sali minerali) hanno un ruolo in certe funzioni biochimiche e biofisiche come:

- Equilibrio idroelettrolitico e osmotico.
- Equilibrio acido-alcalinico e il loro tamponamento.
- Come elementi strutturali di tessuti.
- Come elementi funzionali di trasmissione delle sostanze e i segnali tra le cellule e nell'interstizio.
- Certi sono coinvolti nel catabolismo energetico e in altre funzioni fisiologiche.

I minerali più importanti nell'organismo umano sono i seguenti:

Minerale Scorta Funzioni principali biofisiche e biochimiche

Ca+ calcio	1'200 gr	struttura scheletro, stimoli nervosi, azionamento muscolare, coagulazione, tampone per sostanze aggressive intestinali.
P- fosforo	700 gr	struttura scheletro, trasmissione di "energia chimica" (ATP \rightleftharpoons ADP), economia idro-elettrica, equilibrio acido-alcalinico
S- zolfo	200 gr	componente di diversi aminoacidi (specialmente di struttura del tessuto connettivo) e acidi lipidici, economia idro-elettrica, equilibrio acido-alcalinico.
K+ potassio	140 gr	economia idro-elettrica, equilibrio acido-alcalinico, mantenimento potenziale cellulare e trasmissione segnali nervosi, riassorbimento e trasporto di glucosio e altre sostanze alimentari, concorrente funzionale del sodio.
Na+ sodio	100 gr	economia idro-elettrica, equilibrio acido-alcalinico, mantenimento potenziale cellulare e trasmissione segnali nervosi, riassorbimento e trasporto di glucosio e altre sostanze alimentari, concorrente funzionale del potassio.
Cl- cloro	100 gr	economia idro-elettrica, equilibrio acido-alcalinico, disinfettante gastrico, inibitore di trasmissione segnali nervosi.
Mg+ magnesio	35 gr	struttura scheletro, regolatore azionamento muscolare, catabolismo energetico, regolatore duttilità membranosa cellulare.

+ rendono tendenzialmente alcalinico il substrato e positivo il potenziale elettrico,
- rendono tendenzialmente acido il substrato e negativo il potenziale elettrico.

Quantitativi, relazioni, squilibri di minerali

Quantitativi

Nell'organismo i minerali sono presenti e immagazzinati in rilevanti quantità. Escretati tramite i reni anche in quantità rilevanti (ordine di grandezza

frazioni di grammi) con l'urina, richiedono una somministrazione sufficiente attraverso l'alimentazione e dove non basta tramite gli integratori alimentari. Bisogna ricordare un malinteso fatale: persone che si curano con rimedi omeopatici (p.es. "sali di Schüssler") basati su dei preparati di minerali, si illudono talvolta di sostituire così il minerale. A parte il fatto che si tratta di un'ignoranza completa in materia omeopatica (come terapia regolativa e non sostitutiva) voglio ricordare che il corpo ha bisogno un grammo di calcio per i suoi scopi metabolici e non frazioni di milionesimi di grammi come contenuto in un rimedio di Schüssler (questo serve ad altre cose).

Relazioni

Oltre a essere sufficienti come quantità, i minerali devono essere presenti in certe relazioni quantitative tra di loro per garantire gli equilibri:

- Idro-elettrolitico.
- Acido-alcalinico.
- Funzionali di antagonismo sinergismo, concorrenza e sostituzione tra i diversi minerali.

Fosforo e zolfo sono raramente critici nell'alimentazione e quindi di minore importanza nella terapia ortomolecolare. Il cloro viene consumato in forma di sale da cucina e spesso è anche legato al potassio (cloruro di potassio) ed è quindi raramente carente. Per questo motivo P, S e Cl non sono trattati nei seguenti capitoli anche se un bravo operatore curante deve conoscere meticolosamente i sintomi di carenza e sovraccarico.

Funzioni e scorta di oligoelementi

((stilare incipit))

Oligoelemento Scorta Funzioni principali biofisiche e biochimiche

Fe ferro	4 gr	trasporto di ossigeno per il catabolismo energetico, ingrediente di enzimi, antiossidante.
Zn zinco	2 gr	ingrediente di ca. 200 enzimi, antiossidante, concorrente di metalli pesanti tossici, metabolismo ormonale, partecipante immunitario.
Cu rame	100 mg	riassorbimento di ferro, risposta immunitaria cellule-mediate, pigmentazione, legatura collageni-elastine (tessuti connettivi), sintesi di mielina (isolazione nervi).
I iodio	30 mg	anabolismo ormone tiroidale, antiossidante, metabolismo energetico, glucosio e lipidi, partecipante immunitario (infiammatorio).
Mn manganese	20 mg	metabolismo energetico (glucosio e lipidi), sintesi ormoni sessuali, catabolismo istaminico, anabolismo collageni (tessuto connettivo), modulazione di attività di neurotrasmettitori, coagulazione ematica.
Se selenio	15 mg	antiossidante, partecipante immunitario (IgG, TNF, NK), metabolismo ormone tiroidale.
Mo molibdeno	9 mg	antiossidante (anabolismo acido urico), metabolismo ferro, metabolismo zolfo.
Cr cromo	6 mg	trasporto intracellulare glucosio e lipidi, anabolismo strutturale proteico, sintesi di RNA.
F fluoro	?	struttura dentaria e schelettro.

B boro	?	partecipante alla sintesi di ormoni (steroidali), metabolismo cerebrale (attenzione, motorica), duttilità membrana cellulare, inibitore di catabolismo ialuronico (cartilagine).
V vanadio	?	trasporto interstiziale glucosio e lipidi, mineralizzazione ossea (osteogenesi).
Si silicio	?	mineralizzazione ossea, struttura collageni (tessuto connettivo) e matrice basale interstiziale.

Quantitativi, relazioni, squilibri di oligoelementi

Funzioni di oligoelementi

Gli oligoelementi (elementi rari, in gran parte metalli) sono soprattutto ³mattoni caratteristici² di complesse molecole proteiche con specifiche funzioni, p.es. di enzimi e ormoni.

Quantitativi di oligoelementi

Essendo materiale funzionale d¹ausilio, non consumato per ³estrazione di energia² o regolazioni biofisiche e biochimiche sono presenti nell¹organismo in piccole o piccolissime quantità (pochi milligrammi fino a pochi grammi) e il corpo dispone di efficaci meccanismi di riciclaggio dopo l¹uso.

P.es. ferro: per lo più coinvolto nel trasporto di ossigeno dai polmoni alle cellule; contenuto nel corpo ca. 4...6 grammi; consumo e perdita giornaliera 10...15 millesimi di grammo corrispondenti a 0.25% corrispondente a ca. un anno di rate di rinnovamento.

Squilibri in oligoelementi

L'effetto di squilibri in oligoelementi è trattato in [Nutritherapia](#) → [Squilibri in oligoelementi](#)

7. Vitamine

Le vitamine (il nome è formato dalle parole vita e amina, con il significato di ?amina di importanza vitale?) sono degli attivatori e dei regolatori dei processi metabolici e intervengono in moltissime reazioni. Sono sostanze presenti in piccole quantità nel corpo umano eppure risultano indispensabili per la vita. Non hanno valore energetico, ma svolgono unicamente un ruolo di attivazione e regolazione su tutte le funzioni organiche: crescita, processo della visione, funzione riproduttiva e così via.

Le vitamine si dividono in liposolubili (o solubili nei grassi, se prese in eccesso possono risultare dannose perché si accumulano nel grasso dell'organismo: A,D,E,K) e idrosolubili (o solubili nell'acqua, che non vengono quindi immagazzinate nell'organismo di conseguenza non generano scorte, sono eliminate rapidamente con le urine e richiedono una costante assunzione con gli alimenti: B, C). Il fabbisogno di vitamine è di qualche milligrammo al giorno. Questi nutrienti, a parte la B12 contenuta prevalentemente nei cibi animali, dovrebbero trovarsi principalmente nella frutta nella verdura e nei cereali integrali, sono essenziali alla vita, alla crescita e alla riproduzione.

B3 (Niacina)	13 ... 20	mg	fegato, spagnolette, tonno, volatili, pesce grasso, funghi
B6 (Piridossina)	1.6 ... 2	mg	fegato, patate banane, lenticchie, lievito, pesce, spinaci
B12 (Cobalamina)	2 ... 3	mcg	fegato, crostacei, pesce grasso, carne, uova, formaggio, latticini
Acido folico	0.15 ... 0.3	mg	frumento, leguminose, verdure intens. verdi, fegato, uova, soia, lievito
Biotina	30 ... 100	mcg	fegato, leguminose, lievito, integrali, funghi, uova, latte
Acido pantotenico	4 ... 7	mg	fegato, spagnolette, leguminose, meloni, broccoli, uova, lievito
**C (Acido ascorbinico)	60 ... 75	mg	carne (muscolare), frutta, verdura, patate
D (Colecalciferole)	5 ... 10	mcg	pesce grasso, uova, fegato, latte, formaggio, burro
**E (Tocoferole)	8 ... 12	mg	oli pressati a freddo (uliva, girasole, frumento, cardo) pesce grasso, uova
K (Fillo- e menochinone)	60 ... 80	mcg	verdura intensamente verde, fegato, tè verde, uova, burro

*Antiossidante

Come terapeuta e medico naturalista incontro spesso dei sintomi di vitaminosi (subcliniche) in persone strettamente vegetariane (D, B12, Fol, Pan, Lipon), in persone anziane con la dentiera malfatta, tossicodipendenti, ammalati cronici e in anoressiche e bulimiche (tutte le combinazioni di deficienze per malnutrizione generalizzata).

Le vitaminosi in generale mostrano sintomi di spossatezza, in parte di disturbi mentali e spesso le persone coinvolte sono sovrappeso. E' come se l'organismo avesse una gran voglia di ingoiare anche grandi quantità di calorie nel tentativo di (forse) trovare ogni tanto un po' di acido folico o liponico o B12 o D.

Le vitaminosi (subcliniche) specifiche sono difficili da scoprire e hanno dei sintomi variatissimi.

Dettagli sulle singole vitamine si trovano sotto "Vitamina"

7.2 Funzioni delle vitamine

Nell'organismo umano le vitamine sono spesso ingredienti di coenzimi catalitici e partecipano così (un po' come catalizzatori) indirettamente ai processi metabolici. Non vengono consumate in processi energetici né usate

come ³materiale di costruzione² in processi strutturali, ma servono come ³materiale ausiliario² in processi funzionali e informatici. Le quantità necessarie da consumare tramite gli alimenti sono quindi minime e determinate dalla loro disgregazione in processi biochimici e da una costante (piccola) escrezione renale, che deve essere compensata tramite l'apporto alimentare.

Vitamina	funzioni principali biofisiche e biochimiche
*A (Retinolo e betacarotene)	attivazione del Fe per sintesi degli eritrociti, metabolismo lipidico e proteico nel fegato, proliferazione cellulare di epidermide e mucose, trasformazione luce-impulso nervoso, proliferazione anticorpi immunitari (antiinfezione), crescita e riparazione ossea, funzionamento cellule nervose, sintesi testosterone ed estrogeni, crescita e sviluppo cellulare.
B1 (Tiamina)	catabolismo energetico (con Mg), trasmissione impulsi nervosi, sintesi di neurotrasmettitori come acetilcolina e serotonina.
B2 (Riboflavina)	antiossidante cellulare (ricupero glutatione), catabolismo energetico di glucosio e lipidi, crescita e manutenzione di tessuti.
B3 (Niacina)	antiossidante (spec. epatico), regolazione glicemia (assieme con Cr come GTF), in forma di acido nicotinico abbassa LDL-colesterolo e trigliceridi e aumenta HDL, riparazione di DNS (istoni), coinvolto in ca. 200 enzimi di biosintesi (spec. acidi lipidici e ormoni steroidei), catabolismo energetico, manutenzione tessuti epiteliali.
B6 (Piridossina)	trasformazione triptofane in niacina, trasformazione di glucone e proteine in glucosio per catabolismo energetico (regolazione glicemia), sintesi di lipidi per le guaine mieliniche nervose, sintesi proteica come collagene, sintesi di neurotrasmettitori come serotonina, dopamina e norepinefrina, formazione di emoglobina.
B12 (Cobalamina)	trasformazione di aminoacidi (p.es. omocisteina in metionina), sintesi di proteine strutturali e funzionali, metabolismo di acido folico attivo, moltiplicazione di DNS (proliferazione cellulare) spec. in tessuti epiteliali e cellule ematiche, sintesi della guaina mielinica di cellule nervose.
Acido folico	trasformazione di aminoacidi (p.es. omocisteina in metionina), sintesi di proteine strutturali e funzionali, sviluppo del feto (spec. sistema nervoso centrale), moltiplicazione di DNS (proliferazione cellulare) spec. in tessuti epiteliali e cellule ematiche.
Biotina	metabolismo lipidico (p.es. trasformazione acido linolico in diversi acidi lipidici omega-3), regolazione glicemia (glucone → glucosio), sintesi di DNS per proliferazione cellulare.
Acido pantotenico	coinvolto in catabolismo energetico, sintesi di aminoacidi e proteine (p.es. emoglobina), sintesi di acetilcolina (neurotrasmettitore), sintesi di acidi lipidici per membrane cellulari, sintesi di colesterolo, ormoni steroidei e sessuali e di vitamina D3.
**C (Acido ascorbinico)	antiossidante idrosolubile, (protegge vit. E e acido folico), trasformazione di Cu in SOD (un altro antiossidante), catabolismo di colesterolo, disintossicazione e escrezione di metalli pesanti, medicinali e altri tossici nel fegato, promotore dell'assorbimento del Fe, produzione ormoni tiroidei e adrenalina, sintesi di noradrenalina e di carnitina (assieme alle vit. B3 e B6), sintesi di collagene in tessuti connettivi fibrosi, controllo di produzione istaminica (ormone/neurotrasmettitore: infiammazioni e disturbi psichici), sintesi di neurotrasmettitori serotonina e norepinefrina.

- D (Colecalciferole) mineralizzazione ossea e dentaria, attivazione e reazione leucociti (infezioni), regolazione di proliferazione cellulare (spec. epitelio e leucociti).
- **E (Tocoferole) antiossidante liposolubile: protegge lipidi essenziali, ormoni ipofisari, sessuali, surrenali e certe vitamine B, diminuisce aggregazione di trombociti, rallenta coagulazione.
- K (Fillo- e menochinone) regolazione coagulazione (proteine ematiche), sintesi di osteocalcina (anti-osteoporotico).
- *Antiossidante

Autosintetizzazione

Certe vitamine l'organismo umano riesce a sintetizzarle a partire da elementi precursori come p.es.:

precursore / provitamina

Ergosterole → luce ultravioletta (sole) →

D2, D3 & Colesterolo → 7-Deidrosterole →

Betacarotene & flora intestinale →

vitamine

Vit. D (colecalfiferole)

Vit. A (retinolo)

Vitamine idro- e liposolubili

Le vitamine si distinguono in liposolubili e idrosolubili:

- Certe vitamine sono liposolubili (in lipidi, grassi): vitamine A, D, E, K.
- Altre sono idrosolubili (in acqua): vitamine C, B1, B2, B3, B6, B12, Biotina, e acidi folico e pantotenico e anche il betacarotene (provitamina A).

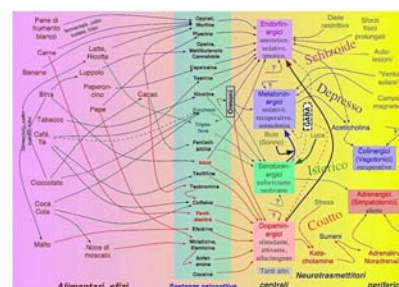
Le liposolubili sono immagazzinabili in tessuti grassi, soprattutto nel fegato. Per questo motivo si può anche sovradosarli a lungo termine. Le idrosolubili hanno poca rimanenza nel corpo prima di essere escretate ed è meno probabile un sovradosaggio a lungo (se non per continue massicce sostituzioni non alimentari).

8. Altre sostanze

((stilare incipit))

8.1 Sostanze voluttuarie

L'essere umano (e anche altre bestie) consumano volentieri degli alimenti non per un fabbisogno essenziale ma per motivi di benessere mentale e psichico. Certi alimenti come alcol, caffè, tè, cacao, ... sono noti per questi effetti, in altri alimentari non si sospettano simili proprietà, ma ci sono come si vede dal grafico accanto.



Alimenti e sostanze psicoattive

8.2 Acidi organici

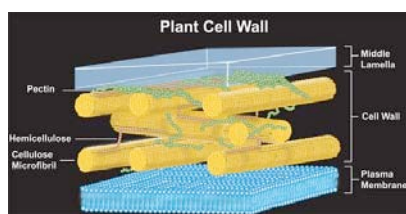
aceto, acidi di frutta

8.3 Fibre alimentari

Sostanze poco digeribili

Seguirei la seguente linea di condotta.

- 1) Fibre fanno parte di ogni alimento cellulare vegetale: ogni cellula vegetale dispone di un involucro formato maggiormente di cellulosa, emicellulosa e pectina
- 2) La frutta dispone di fibre idrosolubili (maggiormente pectina) come gelificante per la grande parte di acqua extracellulare
- 3) Una sana flora intestinale commensale riesce a sfruttare queste fibre per il proprio metabolismo e fornendo acidi grassi a corte catene, alcol, zuccheri e metano che in parte (2 ... 3 kCal/gr) sono assorbibili e sfruttabili dall'intestino e organismo umano. Di compenso la flora usa dei minerali e vitamine per i propri bisogni
- 4) Per la decomposizione di fibre lignificate o sugherose non esiste una notevole flora intestinale
- 5) Le fibre che coprono semi e noci (bucce, crusche) contengono alte dosi di bio-pesticidi -fungicidi, -battericidi, -virostatici, -ormoneregolatori, ecc.: antinutritiva che è meglio di non consumare eccessivamente
- 6) una buona cucina medioeuropea senza eccessi di pasti industrializzati contiene a gran lungo sufficientemente fibre per le esigenze umane



Parete cellulare vegetale

Le fibre alimentari sono parti di alimenti vegetali che il nostro organismo non è in grado di assimilare: manca infatti nel

nostro apparato digerente l'enzima appropriato (cellulasi).

Esse sono contenute in frutta e verdura, cereali, noci e semi, legumi.

Le fibre sono dei polisaccaridi, ossia zuccheri, ma non apportano calorie, transitano nello stomaco e nell'intestino senza essere digerite.

Le fibre hanno un valore calorico di 2 ... 3 kCal/gr, perché sono metabolizzate parzialmente (1/4 ... 1/2) dalla flora intestinale lasciando come metaboliti metano (gonfiore) e acidi grassi a cortissime catene (puzza).

Esistono due tipi di fibre: quelle solubili e quelle insolubili ed entrambe svolgono alcune importantissime funzioni.

Le fibre solubili (pectine, mucillagini, gomme, e alcune emicellulose), a contatto con l'acqua formano un gel ed hanno come proprietà principali il fatto

di rallentare lo svuotamento gastrico così come il transito delle sostanze nel tratto gastrointestinale e l'assimilazione del glucosio nell'intestino anticipando la sensazione di sazietà.

Le fonti principali di fibre solubili sono: avena, alcuni legumi (fagioli, lenticchie, piselli), alcuni tipi di frutta (mele, agrumi), carote.

Ottimo. Complimenti.

Metterei in evidenza piuttosto il contenuto in antinutritiva di fibre che funzionano come difesa della pianta (superficiali) e di funzioni biologiche di stabilizzazione meccanica, legame di acqua con poco o nessun contenuto di antinutritiva.

Citare le *importantissime funzioni*: è da prete di iniziare un tema e lasciarlo aperto. P.es: fibre insolubili (in verdura ortaggi e legumi): alimentazione della flora intestinale (fabbisogno ca. 2 ... 3 gr/dì) e fibre solubili (in frutta): gonfiare e ammorbidire le feci; fibre protettive (di cereali): sconsigliati per l'alto contenuto di

E generalmente sono indicate per la colesterolemia alta, il diabete, lo svuotamento gastrico troppo rapido, il sovrappeso e obesità.

[antinutritiva.]

Le fibre insolubili (cellulose, alcune emicellulose, lignina), hanno come proprietà principali il fatto di favorire lo svuotamento gastrico, accelerare il transito delle scorie nel tratto gastrointestinale, diminuire la pressione sulle pareti del colon, aumentare la massa fecale e ridurre i radicali liberi nel tubo digerente.

Le fonti principali sono tutti i cereali integrali (frumento integrale, ecc.), lenticchie, la maggior parte dei vegetali.

Generalmente sono consigliate in caso di stitichezza, emorroidi, diverticolosi, vene varicose e come prevenzione per il cancro, ma in ogni caso è importante sapere che la correlazione tra le patologie citate e la mancanza di "fibre" *non* è dimostrata.

L'assunzione di una quantità troppo elevata di fibre, soprattutto insolubili, può determinare una riduzione dell'assorbimento di minerali, come ferro e calcio, e di proteine così determinare delle carenze di vitamine e minerali che si combinano alle fibre e vengono espulse prima che il corpo possa assorbirli. Inoltre esistono alcune patologie che sono aggravate dall'assunzione eccessiva di fibre, come il morbo di Crohn e il colon irritabile. Quindi, come sempre quando si parla di alimentazione, l'equilibrio è la parola d'ordine. Il fabbisogno giornaliero è di ca. 5 gr, dose contenuta p.es. in un arancio. Le pectine sono innocue mentre tante fibre come la crusca di grano, che è per la maggior parte cellulosa, contengono massicce dosi di antinutritivi e pesticidi naturali.

tossicità di antinutritiva nella fibra protettiva di cereali.

Il problema della carenza di fibre si può risolvere in vari modi. Un modo per NON risolverlo è sicuramente quello di affidarsi ad alcuni prodotti "ricchi di fibre" che si trovano in commercio, come biscotti, cereali da colazione, grissini, dolci ecc, che a dispetto delle etichette che promettono alti quantitativi di fibra in realtà sono solo specchietti per le allodole. Anche le pastiglie di crusca non sono indicate primo perché aggirano il problema, ovvero compensano una cattiva alimentazione senza correggerla, secondo perché spesso il consumo di fibre purificate come la cellulosa, può non dare gli stessi vantaggi del consumo della stessa sostanza presente in un alimento come il grano integrale.

Il metodo più efficace rimane quello di adottare una dieta arricchita da verdura e frutta in quantitativi sufficienti per garantire un equilibrio.

8.4 Flavonoidi e altre sostanze ormonesimili

9. Allegati

9.1 Bibliografia capitolo

9.2 Sitografia capitolo

9.3 Pagine correlate capitolo

9.4 Commenti

alla pagina *Maria.Sostanze*.

9.5 Commentbox

alla pagina *Maria.Sostanze*. Se non si vede: cliccare sul titolo

© by [Maria Aiello Santese](#)

Proveniente da <http://pforster.no-ip.org/~admin/pmwiki/pmwiki.php?n=Maria.Sostanze>

Ultima modifica: August 17, 2008, at 05:18 PM