

# I NUTRIENTI

## L'ACQUA

L'acqua è il principale costituente di tutti gli esseri viventi ed è presente nel corpo umano in quantità pari al 70% circa del peso corporeo suddiviso in:

- 50% intracellulare
- 20% extracellulare di cui il 5% nel sangue ed il 15% nell'interstizio (spazio fra le cellule).

L'acqua svolge diverse funzioni biologiche:

- a) partecipa ai fenomeni digestivi facilitando il transito e la diluizione del chimo
- b) permette l'assorbimento dei nutrienti in soluzione
- c) costituisce per il 92% il sangue e consente la solubilizzazione delle sostanze trasportate
- d) consente gli scambi chimici fra l'ambiente intracellulare e quello extracellulare;
- e) regola la temperatura cutanea con la sudorazione e l'evaporazione.

La maggior parte dell'acqua presente nell'organismo è di origine esogena (esterna) e viene introdotta con bevande e alimenti. Una parte è di origine endogena (interna) e si forma nei processi di ossido-riduzione:

- 0,6 gr per grammo di glucidi
- 0,4 gr per grammo di protidi
- 1 gr per grammo di lipidi.

In media l'organismo è in grado di produrre circa 400 ml di acqua metabolica al giorno.

Il fabbisogno idrico non è costante e varia in funzione dell'età, dell'attività fisica, della temperatura e dell'umidità ambientale. In una persona adulta può essere ragionevole una stima di fabbisogno basale di acqua pari a 1 ml/Kcal assunta con la dieta.

## LE PROTEINE

Le proteine sono costituenti fondamentali degli esseri viventi e sono formate da una sequenza di aminoacidi della cui struttura fanno parte quattro atomi:

- carbonio
- idrogeno
- azoto
- ossigeno.

Gli aminoacidi sono numerosi, ma solamente 23 sono più frequentemente presenti nelle proteine assunte con i comuni alimenti. Di questi otto non sono sintetizzati nell'organismo (aminoacidi essenziali) e per questo devono essere assunti con la dieta

Un concetto importante da definire è quello di "valore biologico della proteina".

Si definisce "valore biologico di una proteina" la quantità di azoto in essa contenuto e che viene trattenuto dall'organismo per la crescita cellulare, per la riparazione dei tessuti e per il mantenimento delle funzioni vitali.

Una proteina che possiede un perfetto equilibrio di aminoacidi, assorbiti per il 100% e trattenuti per le funzioni dell'organismo, ha un valore biologico di 100. Alla proteina dell'uovo è stato assegnato questo valore ed è stata presa come proteina standard di riferimento.

Le fonti alimentari di queste proteine sono:

- la carne (meglio se di bue, montone, cavallo e maiale)
- il pollame
- il pesce
- i crostacei
- le uova
- il latte e derivati.

Il fabbisogno proteico nell'alimentazione è stato calcolato in circa 1 grammo per Kg di peso corporeo al giorno.

## I LIPIDI

I lipidi o grassi sono molecole strutturalmente complicate si riconoscono:

- lipidi semplici (trigliceridi, colesterolo)
- lipidi complessi (fosfolipidi, glicolipidi, acidi grassi).

Rappresentano l'alimento energetico per eccellenza:

- da 1 grammo di lipide si ottengono 9 Kcal.

Tra i grassi di origine animale il burro costituisce la fonte principale di vitamina A.

Gli oli e le margarine sono grassi vegetali sebbene contengano la stessa quantità di lipidi dei grassi animali.

Se ne differenziano per il tenore di acidi grassi essenziali.

L'apporto lipidico ottimale è pari al 20-30% delle calorie totali assunte e viene suddiviso in due frazioni: 50% formato da lipidi indivisibili contenuti nelle carni, nelle uova, nel latte e derivati, mentre la restante quota deriva dai grassi di condimento.

## I GLUCIDI

I glucidi o carboidrati sono composti ternari, ovvero costituiti da carbonio, idrogeno ed ossigeno. Come i lipidi, anche i glucidi vengono classificati distinguendo tra:

- monosaccaridi o zuccheri semplici (glucosio, galattosio, fruttosio)
- oligosaccaridi o disaccaridi (lattosio e saccarosio)
- polisaccaridi (glicogeno).

Gli zuccheri coprono più della metà del fabbisogno calorico totale e svolgono una funzione esclusivamente energetica:

1 grammo di zucchero fornisce 4 Kcal.

Le principali fonti di carboidrati sono:

- zucchero (costituito unicamente da saccarosio)
- miele (composto in parti uguali da saccarosio e glucosio)
- pane, pasta, fette biscottate, riso, cereali.

Quando i bisogni energetici dell'organismo sono soddisfatti, i glucidi ingeriti in eccedenza in parte si depositano nel fegato e nei muscoli (glicogeno a pronta disponibilità) e in parte vengono convertiti in lipidi.

## I SALI MINERALI

I processi biologici di tutti gli esseri viventi, oltre che di proteine, grassi e zuccheri, hanno bisogno di una gran quantità di elementi minerali detti **ioni**, di cui deve essere assicurato un apporto costante con l'alimentazione.

La quantità di minerali presenti negli alimenti spesso dipende dalla composizione del terreno in cui i prodotti agricoli vengono coltivati o da cui traggono sostentamento gli animali. Varie sostanze nutritive influiscono sulla capacità d'assorbimento da parte dell'organismo. Componenti alimentari come il tannino presente nel the o l'acido fitico presente nella crusca di frumento possono inibire l'assorbimento di alcuni minerali come calcio, ferro e zinco.

Essendo dei minerali, **non apportano calorie** all'organismo.

Dei 54 minerali noti nella tabella periodica degli elementi, 25 sono indispensabili per il buon funzionamento del corpo umano.

### **CALCIO - FABBISOGNO: 0,8 - 1GR/DIE**

Si trova per la maggior parte nelle ossa e nei denti, ma anche nel sangue, nei muscoli e in altri tessuti.

È un fattore importante per la contrazione muscolare ed i meccanismi della coagulazione.

Regola la permeabilità cellulare e l'attività di numerosi enzimi e migliora l'assorbimento della *vitamina B<sub>12</sub>* e del *ferro*.

Fonti dietetiche principali: *latte e derivati, uova, legumi e pesci*.

### **FOSFORO - FABBISOGNO: 0,8- 1GR/DIE**

È un importante costituente delle ossa e dei denti, di enzimi, fosfolipidi, nucleotidi e nei sistemi tampone.

Fonti dietetiche principali: *latte, formaggi, carne, uova, pesci, legumi e cereali*.

### **MAGNESIO - FABBISOGNO: 150 - 500 MG/DIE**

Dopo il potassio, il magnesio è il minerale più diffuso nelle cellule dell'organismo. Le principali funzioni sono essere costituente del tessuto osseo e degli enzimi ATP-dipendenti. Regola anche l'eccitabilità neuromuscolare.

Fonti dietetiche principali: *legumi, cereali integrali, frutta secca, vegetali a foglia verde, banane*. In **minor quantità** è presente *nelle carni, nel pesce e nel latte*.

### **SODIO - FABBISOGNO: 2 GR/DIE**

Regola la pressione osmotica, il bilancio idrico, il pH, la permeabilità delle membrane, la contrazione muscolare e la trasmissione dell'impulso nervoso. Il fabbisogno di sodio varia a seconda dell'età e della quantità persa attraverso il sudore, in seguito ad attività fisica o al clima caldo e umido.

Fonti dietetiche principali: *sale, insaccati, uova, latte*.

**POTASSIO- FABBISOGNO: 3 GR/DIE CIRCA**

È un altro elemento indispensabile agli organismi viventi. Il rapporto fra sodio e potassio non è casuale, ma deve rimanere entro determinati limiti, affinché si mantenga un equilibrio fisiologico. Nel nostro organismo il potassio ha la funzione di “controllare” la contrazione del muscolo cardiaco, limitando l’eccitabilità della fibra muscolare del cuore e la conducibilità dell’ impulso elettrico che la attiva.

Fonti dietetiche principali: *frutta e verdura*.

**CLORO - FABBISOGNO: 0,9 – 5 GR/DIE**

Principali funzioni: regola la pressione osmotica, la ritenzione idrica, l’equilibrio acido-base.

È un costituente dell’acido cloridrico del succo gastrico.

Fonti dietetiche principali: *sale da cucina, pesci marini e alimenti di origine animale*.

**ZOLFO - FABBISOGNO: FORNITO DAGLI AMMINOACIDI SOLFORATI**

Principali funzioni: costituente degli amminoacidi solforati, delle vitamine, dei coenzimi, dell’insulina e del glutatone.

Fonti dietetiche principali: *proteine da qualsiasi fonte*.

**FERRO - FABBISOGNO: 10 MG/DIE PER L’UOMO, 18 MG/DIE PER LA DONNA**

Una minima parte di ferro nel sangue è legata alla sua proteina trasportatrice, la transferrina:

- il 65% forma l’emoglobina dei globuli rossi che lega l’ossigeno
- il 10 % è concentrato nella mioglobina
- la rimanente parte si trova nei tessuti o nei depositi: fegato, milza, reni e midollo osseo.

Principali funzioni: costituente dell’emoglobina, della mioglobina, di enzimi respiratori (citocromi).

Il ferro è importante in numerosi processi metabolici come la produzione di anticorpi, il metabolismo del glucosio, l’azione disintossicante del fegato e la conversione del beta-carotene in *vitamina A*.

Fonti dietetiche principali: *fegato, legumi, crostacei, frutta secca*.

Il ferro alimentare ha tre fonti principali:

- il ferro emico della carne che viene facilmente assorbito
- il ferro non emico contenuto nelle verdure nelle uova e nel pane azimo
- il ferro non emico aggiunto negli alimenti.

**ZINCO - FABBISOGNO: 10 MG/DIE PER L’UOMO, 7 MG/DIE PER LA DONNA**

Principali funzioni: costituente degli enzimi e della catena beta dell’emoglobina. Favorisce la maturazione delle gonadi, interviene nel funzionamento del gusto e dell’olfatto e potenzia la risposta immunitaria.

Fonti dietetiche principali: *carne, ostriche, funghi, cacao, noci, tuorlo d’uovo*.

**RAME - FABBISOGNO: 1,5 - 3 MG/DIE**

Principali funzioni: componente di molti enzimi e della ceruloplasmina, indispensabile per l’assorbimento del ferro.

Fonti dietetiche principali: *legumi, pesci, crostacei, carne, noci, cereali*.

**CROMO - FABBISOGNO: 50 - 200 MCG/DIE**

Si tratta di un minerale presente in tracce.

Principali funzioni: influenza il metabolismo glucidico e lipidico.

Fonti dietetiche principali: *lievito di birra, carni, cereali integrali, formaggio, oli vegetali, pepe nero, molluschi.*

**MANGANESE - FABBISOGNO: 1 - 10 MG/DIE**

Principali funzioni: costituente di vari enzimi, interviene nella sintesi del colesterolo, nel metabolismo delle catecolamine e delle amine biogene.

Fonti dietetiche principali: *diffuso in molti alimenti.*

**COBALTO - FABBISOGNO: DIRETTAMENTE COLLEGATO AL FABBISOGNO DI VITAMINA B12.**

Per assumere cobalto basta introdurre vitamina B12. Principali funzioni: quelle della *vitamina B12*, in quanto è un suo costituente.

Fonti dietetiche principali: *verdure a foglie larghe, latte, frattaglie, frutta e pesce*

**SELENIO - FABBISOGNO: 55 NG/DIE**

Tra gli oligoelementi, sostanze di cui l'organismo necessita in quantità esigue, è uno dei più importanti. La sua azione fondamentale consiste nell'attività antiossidante che esplica in sinergia con la vitamina A e con la vitamina E. La quantità di selenio negli alimenti dipende dalla concentrazione di questo sale nel terreno in cui vengono coltivati. In Italia gli alimenti ne contengono quantità appena adeguate. Principali funzioni: co-fattore della glutatione-perossidasi, protegge le membrane cellulari dall'azione dei radicali liberi attiva il sistema immunitario e quindi le difese dell'organismo verso le malattie in genere e protegge l'organismo contro l'azione tossica di alcuni metalli, tra cui in particolare cadmio e mercurio che sono noti cancerogeni.

Fonti dietetiche principali: *cereali, fegato, frutti di mare e rognone.*

**IODIO - FABBISOGNO: 150 NG/DIE**

Principali funzioni: costituente degli ormoni tiroidei.

Fonti dietetiche principali: *acqua potabile, pesci marini, molluschi, uova, latte e sale marino.* Passeggiando in riva al mare si può assumere iodio presente nell'aria attraverso le vie respiratorie.

La carenza provoca: gozzo endemico, cretinismo, mixedema.

**FLUORO - FABBISOGNO: 1,5 - 2 MG/DIE**

Principali funzioni: favorisce lo sviluppo delle ossa e dei denti proteggendo dalla carie.

Fonti dietetiche principali: *acqua potabile, the, pesci e frutti di mare.*

La carenza provoca: aumento della carie.

**MOLIBDENO - FABBISOGNO: 50 - 100 NG/DIE**

Principali funzioni: cofattore di enzimi delle ossidazioni.

Fonti dietetiche principali: *latte e derivati, frattaglie, legumi, cereali.*

## LE VITAMINE

Le vitamine sono nutrienti essenziali in quanto non prodotte dai processi metabolici dell'organismo. Il loro apporto è pertanto esclusivamente esogeno, cioè si introducono dall'esterno tramite l'alimentazione. La funzione delle vitamine è di regolazione dei processi metabolici cellulari. Il fabbisogno dipende da diverse condizioni come età, attività fisica, lo stato di salute e le abitudini alimentari.

Chimicamente si distinguono:

- **vitamine liposolubili**

- **vitamine idrosolubili.**

Le vitamine liposolubili sono la A, la D, la E, la K.

Le vitamine idrosolubili sono quelle del complesso B (B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, PP, B<sub>6</sub>, B<sub>12</sub>) e la C.

### VITAMINE LIPOSOLUBILI

#### **VITAMINA A (RETINOLO) - FABBISOGNO 700 GR /DIE**

La vitamina A si trova come tale solo nei tessuti animali, mentre nei vegetali è espressa come precursore (carotenoide). I carotenoidi sono pigmenti giallo-rossicci e danno colore a diversi ortaggi a foglia, alle carote, ai pomodori ed ai peperoni.

La vitamina A è il costituente della rodopsina (pigmento visivo), contribuisce alla sintesi dei mucopolisaccaridi e favorisce l'attività di diversi tessuti come quello epiteliale e della retina.

La carenza della vitamina A può provocare malformazioni ossee, ritardo della crescita, cheratinizzazione dei tessuti oculari e cecità crepuscolare (visione notturna).

Fonti dietetiche principali: *fegato, burro, latte, uova, formaggi, carote, broccoli, spinaci e finocchi.*

#### **VITAMINA D (COLECALCIFEROLO)**

Esistono diverse forme chimiche:

- vitamina D<sub>2</sub> di origine vegetale
- vitamina D<sub>3</sub> di origine animale.

Sia la vitamina D<sub>2</sub> che la D<sub>3</sub> vengono attivate dai raggi ultravioletti della luce solare a livello della cute. Si ritiene pertanto che, in un soggetto sano con una alimentazione varia e con una normale esposizione alla luce solare, non esista un reale fabbisogno di vitamina D.

La funzione principale della vitamina avviene a livello del metabolismo calcico. La sua carenza infatti provoca nei bambini il rachitismo, negli adulti l'osteomalacia (alterazioni della struttura dell'osso) che si manifesta con una grave decalcificazione ossea.

Fonti dietetiche principali: *fegato (organo deputato al deposito), latte e derivati, uova.*

**VITAMINA E (TOCOFEROLO) - FABBISOGNO 10 MG/DIE**

La variante chimica di vitamina E più rappresentata in natura è l'alfa-tocoferolo.

I tocoferoli in generale sono rapidamente alterati dai raggi ultravioletti in assenza di ossigeno e sono sensibili alle sostanze ossidanti.

La principale funzione della vitamina E è quella antiossidante a livello di membrana cellulare.

Fonti dietetiche principali: *olii vegetali, latte e derivati, tuorlo d'uovo, carne e pesce, cereali, legumi, ortaggi a foglie.*

**VITAMINA K - FABBISOGNO 0,6 - 0,8 MG/DIE**

Con il termine di vitamina K s'intende, in realtà, un gruppo di sostanze aventi proprietà antiemorragica.

La vitamina K viene sintetizzata a livello intestinale dalla flora batterica.

La sua principale funzione si svolge a livello epatico dove, fra l'altro, viene depositata in quantità poco rilevanti.

La vitamina K partecipa ai processi di sintesi di alcuni fattori della coagulazione (II, VII, IX, X).

La carenza di questa vitamina determina quindi manifestazioni emorragiche più o meno gravi.

Fonti dietetiche principali: *spinaci, cavoli, piselli, carote, pomodori, fegato, carne, latte e frutta.*

## VITAMINE IDROSOLUBILI

### **VITAMINA B1- TIAMINA- FABBISOGNO:**

La dose giornaliera raccomandata è 0,6 - 0,9 mg per i bambini da 1 a 12 anni, 1,2 mg per l'uomo adulto e 0,9 mg per la donna adulta, 1 mg nel corso della gravidanza e 1,1 mg durante l'allattamento.

Il fabbisogno aumenta in caso di stress, febbre, attività sportiva, tossicosi e dieta ricca di zuccheri.

È stata la prima vitamina del gruppo B ad essere scoperta. Fu identificata agli inizi degli anni '30 come agente correlato al beri - beri, una malattia paralizzante che ha colpito per secoli le popolazioni orientali.

Favorisce la trasformazione del cibo in energia e concorre nell'organismo al suo utilizzo.

È indispensabile per i processi digestivi e stimola l'attività del muscolo cardiaco, della muscolatura striata e della muscolatura liscia dell'apparato digerente.

Interviene, dopo la sua metabolizzazione, nella trasmissione nervosa a livello centrale, per questo motivo alcuni autori sostengono che la tiamina sia utile per il buon equilibrio mentale.

La preparazione dei cibi disperde circa il 50% di questa vitamina che finisce così in gran parte nell'acqua di cottura.

Fonti dietetiche principali: *il germe di grano ed il lievito di birra.*

Negli alimenti di origine animale è presente nel prosciutto crudo, nel fegato, nel cervello, nel tuorlo d'uovo, nel latte e nei formaggi.

Pane, riso, pasta non contengono molta tiamina, ma sono generalmente consumati in elevate quantità, così in termini globali ne diventano la fonte prevalente per la nostra dieta.

### **VITAMINA B2 – RIBOFLAVINA - FABBISOGNO:**

La dose giornaliera raccomandata è 0,9 - 1,3 mg per i bambini, 1,8 mg per l'uomo adulto e 1,3 mg per la donna adulta, 1,4 mg nel corso della gravidanza e 1,6 mg durante l'allattamento.

Il fabbisogno aumenta in caso di stress, febbre, attività sportiva, tossicosi e dieta ricca di zuccheri.

Il nome deriva dalla natura chimica della vitamina. Si tratta di un pigmento giallo - verde - dal latino flavus, giallo - contenente uno zucchero, chiamato ribosio, da cui riboflavina appunto.

Questa vitamina favorisce la trasformazione del cibo in energia, rientra in tutti i processi ove sono coinvolte le proteine, promuove uno sviluppo ed una crescita regolari, conserva l'integrità di pelle, occhi e sistema nervoso ed è necessaria infine per il benessere di capelli e unghie.

Fonti dietetiche principali: *latte, pesce, pollo, uova, formaggio, germe di grano, lievito di birra, prosciutto crudo e mandorle.*

#### **NIACINA O VITAMINA PP - FABBISOGNO:**

La dose giornaliera raccomandata è: 10 - 15 mg per i bambini da 1 a 12 anni, 19 mg per l'uomo adulto e 14 mg per la donna adulta, 15 mg nel corso della gravidanza e 17 mg durante l'allattamento.

Il fabbisogno giornaliero dipende solo per un terzo dall'apporto esterno, in quanto la vitamina PP viene prodotta in forte quantità dai batteri intestinali.

La sigla PP si riferisce alla denominazione che il farmacista polacco Funk diede a questa vitamina, da lui scoperta nel 1912: Pellagra Preventive factor. Il nome faceva riferimento al ruolo svolto da questa vitamina nella prevenzione della pellagra, una malattia sociale, con alterazioni cutanee, caratterizzata da un aumento dell'acidità della pelle, la quale presenta arrossamenti dolorosi soprattutto in primavera e in estate.

Funzioni:

1. protegge la cute;
2. è coinvolta, come la vitamina B1 e la vitamina B2, in molte reazioni cellulari correlate al metabolismo energetico e proteico
3. favorisce la funzione dell'apparato circolatorio
4. migliora la funzione digestiva
5. consente la sintesi degli ormoni sessuali (estrogeni, progesterone, testosterone), di quelli dello stress (cortisolo) e dell'insulina.

Fonti dietetiche principali: *alimenti di origine vegetale.*

#### **VITAMINA B5 - ACIDO PANTOTENICO - FABBISOGNO:**

Non è stato stabilito con precisione, si presume che siano adeguate assunzioni giornaliere dai 4 ai 7 mg.

Il nome deriva dal fatto che si trova praticamente in tutte le cellule viventi animali e vegetali (dal greco *pantotheren* = da ogni parte).

Questa vitamina favorisce i meccanismi dell'energia indotta dagli alimenti, promuove la crescita e lo sviluppo armonico dell'organismo, favorisce la sintesi di molte sostanze organiche, riduce gli effetti da affaticamento e da stress e mantiene trofici cute e capelli.

Viene anche utilizzata per facilitare la cicatrizzazione delle piaghe da decubito.

Fonti dietetiche principali: *carni, frutta secca, soia, fegato, germe di grano e prodotti integrali.*

La pappa reale delle api ne contiene una quantità elevatissima.

#### **VITAMINA B6 – PIRIDOSSINA- FABBISOGNO:**

La dose giornaliera raccomandata è: 0,5 - 1,1 mg per i bambini da 1 a 12 anni, 1,4 mg per l'uomo adulto e 1,1 mg per la donna adulta, 1,3 mg nel corso della gravidanza e 1,5 mg durante l'allattamento.

Con questo nome viene indicato in realtà un gruppo vitaminico, ossia un insieme di vitamine con funzione simile. In natura si ritrovano principalmente tre forme, tutte con la stessa azione: la piridossina, la piridossale e la piridossamina.

Fonti dietetiche principali: *carne, fegato, albume, latte.*

Tra i vegetali è presente, anche se in basse concentrazioni, nella pellicola dei *cereali.*

Funzioni:

- promuove la produzione di energia e la resistenza allo stress;
- stimola le funzioni cerebrali e nervose;
- partecipa alla biosintesi degli *aminoacidi*, dell'emoglobina e dei globuli rossi;
- migliora l'utilizzazione del *selenio* e la produzione di anticorpi, proteggendo l'organismo dalle malattie e da un invecchiamento precoce;
- contribuisce all'equilibrio degli ormoni sessuali;
- ha una attività antidepressiva naturale.

### **VITAMINA B9 - ACIDO FOLICO FABBISOGNO:**

La dose giornaliera raccomandata è: 46 - 200 mcg per i bambini da 1 a 12 anni, 200 mcg per l'uomo e la donna adulti, 400 mcg nel corso della gravidanza e 300 mcg durante l'allattamento.

Il suo nome deriva dal latino folium (foglia) in quanto una delle maggiori fonti individuate al momento della scoperta, avvenuta negli anni quaranta, furono i vegetali a foglia larga, come gli spinaci.

Spesso viene usato come sinonimo il termine folato.

Fonti dietetiche principali: *fegato, rene, latte, lievito (70 mg per 100 g), prodotti fermentati, legumi, banane e fragole.*

È prodotta in grande quantità dalla flora batterica intestinale.

Previene l'anemia macrocitica.

La sua azione è strettamente legata alla vitamina B12 visto che interviene nella sintesi metabolica degli acidi nucleici.

Funzioni:

- promuove lo sviluppo e la crescita tessutale
- regola la normale formazione dei globuli rossi
- è importante per la donna in gravidanza in quanto controlla il corretto sviluppo delle cellule nervose dell'embrione. Un deficit di acido folico può portare ad una forma di anemia che si verifica nel 20% di tutte le gravidanze, correlata con un maggior rischio di partorire figli affetti da spina bifida, una malformazione della colonna vertebrale. Anche il labbro leporino può essere associato ad una carenza di acido folico;
- ha un ruolo essenziale nella maturazione di tutte le cellule, in quanto è integrato nel DNA, l'acido desossiribonucleico, cui è affidata la trasmissione del patrimonio genetico.
- provvede al buon funzionamento del sistema nervoso e degli organi sessuali.

### **VITAMINA B12 – CIANOCOBALAMINA - FABBISOGNO:**

La dose giornaliera raccomandata è: 0,9 - 2,0 mcg per i bambini da 1 a 12 anni, 2 mcg per l'uomo e la donna adulti, 3 mcg nel corso della gravidanza e durante l'allattamento.

La scoperta di questa vitamina è avvenuta in concomitanza con la ricerca di un agente responsabile dell'anemia perniciosa, una grave malattia del sangue, e della sintomatologia neurologica ad essa associata. Per essere assorbita richiede la presenza nello stomaco di un'altra sostanza, chiamata fattore intrinseco. Il passaggio attraverso la parete intestinale richiede anche calcio.

Fonti dietetiche principali: *alimenti di origine animale, principalmente il fegato, ma è presente anche nel latte, nei formaggi, nelle uova, nel pesce e nei molluschi.*

Viene prodotta anche dalla flora batterica intestinale.

Funzioni:

- regola la sintesi dell'emoglobina e quindi contribuisce al trasporto dell'ossigeno.
- attiva il metabolismo energetico
- è coinvolta nella sintesi del DNA
- promuove una buona funzionalità del sistema nervoso.

### **VITAMINA H – BIOTINA O VITAMINA B8 - FABBISOGNO**

Non vi sono informazioni sufficienti per stabilire un livello d'assunzione raccomandato, si sa però che il livello medio d'assunzione europeo è compreso fra 15 e 100 mcg (microgrammi al giorno).

E' una vitamina del gruppo B contenente zolfo che viene introdotta esclusivamente con gli alimenti ed assorbita a livello dell'intestino tenue. Svolge un ruolo fondamentale nel metabolismo e in particolare è un coenzima in diverse carbossilasi.

Fonti dietetiche principali: *si trova in piccole quantità ma in moltissimi cibi (è una delle vitamine più diffuse in natura).*

Funzioni:

- è richiesta nel metabolismo delle proteine, dei grassi e dei carboidrati
- per il trofismo della pelle, dei capelli
- coadiuvante nel trattamento della candidosi e delle dermatiti seborroiche
- favorisce le funzioni del sistema immunitario

### **VITAMINA C (ACIDO ASCORBICO) - FABBISOGNO: 75-300 MG/DIE**

La vitamina C non viene né sintetizzata né accumulata nell'organismo, per cui deve essere ricostituita giornalmente. È molto labile e viene inattivata dal calore.

La vitamina C è importante per il trofismo dei tessuti connettivi soprattutto vascolari.

Svolge un'importante attività antistress ossidativo. Stimola le difese immunitarie.

Fonti dietetiche principali: *frutta e verdure fresche.*