



S I N U

---

SOCIETÀ ITALIANA  
DI NUTRIZIONE UMANA

*Associazione senza fini di lucro*

# **Diete vegetariane: documento SINU**

gruppo di lavoro:

**Sabina Sieri (coordinatore)**

**Claudia Agnoli**

**Luciana Baroni**

**Iacopo Bertini**

**Salvatore Ciappellano**

**Alessandra Fabbri**

**Mattia Papa**

**Nicoletta Pellegrini**

**Rossella Sbarbati**

**M.Laura Scarino**

**Vincenzino Siani**

## **Sommario**

**Definizione dei diversi modelli di dieta vegetariana**

**Proteine**

**Vitamina B<sub>12</sub>**

**Calcio e Vitamina D**

**Ferro**

**Zinco**

**Omega-3**

## Definizione dei diversi modelli di dieta vegetariana

**La dieta vegetariana**, per definizione, esclude il consumo di tutti i tipi di carne (suini, bovini, ovini, pollame, volatili da cortile, selvaggina, pesci e mammiferi acquatici, molluschi, crostacei ecc.). Sono ovviamente esclusi anche tutti i prodotti di trasformazione industriale delle carni (insaccati, paté, *sushi*).

Di fatto, nell'ambito dell'alimentazione vegetariana, è possibile fare riferimento a due modelli principali, che risultano essere i più diffusi e studiati in letteratura.

**Modello latte-ovo-vegetariano (LOV):** esclude tutti i tipi di carne; include formaggi e latticini, uova, miele e un'ampia varietà di tutti i gruppi di alimenti vegetali. In tale modello sono comprese anche le varianti latte-vegetariano e ovo-vegetariano.

**Modello vegano (VEG):** esclude di tutti i tipi di carne, latte, uova e miele; è consumata un'ampia varietà di alimenti vegetali.

Dove non diversamente specificato, in questo documento il termine "vegetariano" comprende entrambe i modelli, LOV e VEG.

Il profilo della dieta di questi due principali modelli vegetariani può presentare una estrema variabilità in dipendenza del tipo e della quantità degli alimenti vegetali consumati e del loro grado di trasformazione; per il modello *latte-ovo-vegetariano*, inoltre, tale variabilità è più ampia per gli alimenti di origine animale consumati nella dieta.

Nel contesto dell'alimentazione a base vegetale (*plant-based*), esistono inoltre altri regimi alimentari che escludono o limitano fortemente alcuni alimenti vegetali quali:

**Crudismo** (esclusivamente verdura, frutta fresca e secca, semi, cereali e fagioli germogliati, latte, uova: tutti consumati non cotti),

**Fruttarismo** (assunti esclusivamente frutta fresca e secca, semi e verdura a frutto),

**Dieta Macrobiotica** (nella sua variante vegetariana, è incluso il consumo di cereali, legumi, verdura, alghe, prodotti a base di soia, esclusi latticini e uova).

Il riferimento all'adeguatezza e salubrità delle diete vegetariane equilibrate si riferisce ai due modelli principali, peraltro i più diffusi, che includono il consumo variato di tutti gli alimenti vegetali; al contrario, si possono considerare "restrittivi", e quindi a rischio di inadeguatezza, Crudismo, Fruttarismo e Dieta Macrobiotica, i cui acclamati effetti positivi sulla salute non si evidenziano se esaminati con metodo scientifico oppure, quando valutati, non risultano supportati dall'evidenza.

## Proteine

Dalla revisione della letteratura risulta che l'apporto proteico nei vegetariani è adeguato al fabbisogno e congruo con le raccomandazioni nazionali e internazionali, anche se risulta inferiore rispetto a quello della popolazione generale.

In presenza di un normale incremento ponderale in gravidanza e un'opportuna scelta di alimenti durante la gravidanza, il peso alla nascita dei figli di madri vegetariane si mantiene nell'intervallo di quello dei bambini di donne non vegetariane. La crescita è normale durante i primi sei mesi di vita, anche se si presenta leggermente più lenta rispetto ai non vegetariani, probabilmente per una maggiore propensione all'allattamento al seno da parte delle madri vegetariane.

Gli studi condotti su bambini LOV non hanno mostrato marcate differenze nella crescita e nello sviluppo rispetto alla popolazione generale o ai bambini non vegetariani. Una dieta VEG ben bilanciata non sembra precludere una crescita e uno sviluppo ottimali, anche se la crescita in questi bambini può essere più lenta. Una dieta macrobiotica è, normalmente, meno diversificata nelle scelte alimentari rispetto a diete LOV o VEG; i casi più severi di malnutrizione infantile sono stati descritti nei bambini che seguivano questo tipo di dieta.

Gli studi condotti su adulti mostrano che l'assunzione di proteine in VEG e LOV, che vivono nei paesi industrializzati, è sovrapponibile o solo lievemente inferiore a quella dei non-vegetariani ed è adeguata ai fabbisogni se la dieta è varia nella scelta degli alimenti dei diversi gruppi alimentari (cereali, legumi, semi e frutta secca oleosa).

Nei pochi studi condotti sugli anziani vegetariani si evidenziano apporti proteici inferiori rispetto agli individui onnivori (OMN), ma nella maggior parte dei casi sufficienti a coprire le raccomandazioni. Tuttavia, come per la dieta onnivora, è necessario prestare particolare attenzione a questa fascia di popolazione in quanto l'assunzione di proteine di frequente diminuisce in età geriatrica.

Negli atleti che seguono diete vegetariane l'assunzione di proteine risulta adeguata alle necessità.

## Raccomandazioni

Una meta-analisi del 2003 che include studi sul bilancio azotato ha evidenziato come non ci siano differenze significative nel fabbisogno di proteine in relazione alla fonte dietetica delle stesse (animali o vegetali). Tuttavia, nelle diete vegetariane la digeribilità delle proteine è ridotta. La digeribilità delle proteine vegetali concentrate e purificate (proteine della soia e glutine) è alta (>95%) ed è paragonabile a quella delle proteine animali; risulta più bassa (80-90%) per i prodotti vegetali integri (cereali in chicco e legumi); può essere infine compresa tra il 50% e l'80% negli ortaggi, per l'ostacolo all'assorbimento dovuto alla dura e resistente parete cellulare, per fattori antinutrizionali o conseguentemente a processi di trasformazione.

Pertanto, sebbene il fabbisogno metabolico per le proteine dei vegetariani non si discosti da quello dei non vegetariani, potrebbe essere opportuno aumentare del 5-10% rispetto ai LARN il livello di assunzione minima raccomandata per la popolazione (PRI). Tali quantità sono generalmente assicurate dal consumo quotidiano e variato di alimenti appartenenti a tutti i gruppi vegetali, anche in condizioni di elevato fabbisogno (anziani, donne in gravidanza e allattamento e nei bambini in crescita).

## Vitamina B<sub>12</sub>

I vegetariani che limitano o escludono alimenti contenenti vitamina B<sub>12</sub> metabolicamente utilizzabile dall'organismo sviluppano una compromissione dello stato nutrizionale per la vitamina B<sub>12</sub> indipendentemente da caratteristiche demografiche, luogo di residenza, età e tipo di dieta vegetariana. I livelli di carenza pre-clinica valutata attraverso i livelli di acido metilmalonico (MMA), olotranscobalamina II (TCII-Cbl) o entrambi, in percentuali differenti a seconda dell'età, sono risultati più elevati nei VEG in confronto ai LOV, e in coloro che avevano aderito a una dieta vegetariana dalla nascita rispetto a coloro che l'avevano adottata più tardi nella vita.

L'inclusione di alimenti animali (latte, uova e derivati) nella dieta LOV non è generalmente in grado di mantenere un adeguato stato nutrizionale della B<sub>12</sub>.

Alcuni studi sembrano indicare che uno stato nutrizionale non adeguato della vitamina B<sub>12</sub> possa influenzare negativamente anche la salute dell'osso.

È quindi imperativo che l'attenzione nei confronti dello stato nutrizionale della vitamina B<sub>12</sub> di tutti i soggetti a rischio divenga una prassi consolidata di prevenzione.

### Raccomandazioni

Si raccomanda di includere nelle diete, sia VEG sia LOV, adeguate quantità di vitamina B<sub>12</sub> metabolicamente utilizzabile, attraverso alimenti e/o integratori in forma cristallina di derivazione batterica. Le indicazioni sulle modalità di integrazione devono tener conto della biodisponibilità della vitamina, contenuto della singola dose, modalità e frequenza di assunzione. Si raccomanda sempre l'utilizzo della formulazione sublinguale o l'accurata masticazione della pastiglia prima che sia deglutita, mentre la formulazione in gocce appare più adatta al bambino.

In linea con quanto indicato dai LARN e dal recente documento EFSA l'integrazione di vitamina B<sub>12</sub> può prevedere due-tre assunzioni al giorno o una sola assunzione al giorno.

Età	Più assunzioni giornaliere	Vitamina B <sub>12</sub> (cianocobalamina)
		Monoassunzione giornaliera (mcg)
6 - 12 mesi	1mcg x2	5
1 - 3 anni	1mcg x2	5
4 - 6 anni	2mcg x2	25
7-10 anni	2mcg x2	25
11 -14 anni	2mcg x3	50
15 -64 anni	2mcg x3	50
65+ anni	2mcg x3	50
gravidenza	2mcg x3	50
allattamento	2mcg x3	50

In caso di carenza, la posologia deve essere superiore nel primo periodo, con modalità che vanno individualizzate. Le indicazioni sono inoltre applicabili alla sola cianocobalamina, in quanto non sono disponibili evidenze scientifiche sull'integrazione con altre forme chimiche.

## Calcio e Vitamina D

Alcuni tipi di verdura, legumi, frutta secca e semi oleaginosi contengono buone quantità di calcio, anche se la biodisponibilità di questo minerale è inversamente proporzionale al contenuto di ossalati e fitati nell'alimento. Pertanto, i vegetali a basso contenuto di ossalati (in particolare tutte le verdure a foglia eccetto gli spinaci, la bieta e le foglie di rapa), ne rappresentano una buona fonte.

Dalla revisione della letteratura emerge che, rispetto agli OMN, le assunzioni di calcio sono ridotte solo nei VEG ma non nei LOV: rimane tuttavia controverso se e quanto ciò sia in grado di influenzare negativamente il bilancio del calcio e la salute dell'osso.

In LOV e VEG, così come nella popolazione generale, lo stato della vitamina D non appare significativamente influenzato dalle assunzioni alimentari ma piuttosto dalla sintesi endogena della vitamina.

### Raccomandazioni

I vegetariani devono rispettare le assunzioni di riferimento per il calcio previste dai LARN. In particolare i VEG dovrebbero porre una particolare attenzione all'assunzione di prodotti alimentari che siano buone fonti di calcio (verdure a basso contenuto di ossalati e fitati, alimenti a base di soia, bevande vegetali addizionate, alcuni tipi di frutta secca e semi oleaginosi).

L'eventuale integrazione con vitamina D deve essere considerata con attenzione in tutti i casi in cui si sospetti un'insufficiente sintesi endogena.

## Ferro

Le diete LOV e VEG hanno spesso un contenuto di ferro simile o superiore a quello delle diete omnivore. Nel modello alimentare italiano più della metà (58,3%) del contributo all'assunzione del ferro è dato da alimenti di origine vegetale (cereali, verdure, frutta, patate e tuberi). La biodisponibilità del ferro degli alimenti vegetali (ferro non-eme) è minore rispetto a quella del ferro delle carni (ferro eme). L'assorbimento del ferro in una dieta omnivora è stimato intorno al 14-18% e in una dieta vegetariana intorno al 5-12%. Nella popolazione vegetariana un adeguato assorbimento del ferro non-eme può essere raggiunto con procedure che aumentino la sua biodisponibilità. Diversi dati in letteratura riportano inoltre che l'assorbimento del ferro in diete con bassa biodisponibilità aumenta nel lungo termine e che la prevalenza dell'anemia ferropriva è simile nei vegetariani e negli OMN. I vegetariani adulti hanno minori riserve di ferro degli OMN, tuttavia i loro livelli di ferritina rientrano di solito nell'intervallo di normalità.

### Raccomandazioni

Si confermano le raccomandazioni LARN, che consigliano di aumentare l'assunzione di ferro nei vegetariani di circa l'80% rispetto a quanto previsto per una dieta omnivora. Tale obiettivo si può raggiungere con una dieta vegetariana variata che includa alimenti vegetali con elevato contenuto di ferro. Si consiglia, inoltre, di utilizzare le seguenti strategie per aumentare la biodisponibilità del ferro:

- 1) consumo di frutta e verdura ricche di vitamina C, insieme ad alimenti ricchi di ferro;
- 2) modalità di preparazione degli alimenti (macinazione, ammollo e germinazione di cereali e legumi, lievitazione acida del pane) che diminuiscano il contenuto di acido fitico (un potente chelante del ferro) tramite l'attivazione di fitasi endogene;
- 3) consumo di alimenti fortificati (ad esempio, cereali per la prima colazione);
- 4) integrazione con ferro solo in situazioni ben definite e dopo la valutazione dello stato nutrizionale del ferro.

## Zinco

Nel modello alimentare italiano la popolazione onnivora assume più della metà dello zinco consumando alimenti di origine animale; tuttavia anche i prodotti di origine vegetale (cereali, verdure, frutta, patate e tuberi, legumi) contribuiscono in modo rilevante, con circa il 40% del totale. Nei vegetariani, l'assunzione dello zinco attraverso la dieta è simile a quella degli OMN. Tuttavia, a causa di inibitori presenti negli alimenti vegetali (principalmente fitati), l'assorbimento dello zinco è stimato tra il 15-26% per una dieta vegetariana e tra il 33-35% per una dieta onnivora.

In individui LOV e VEG di lunga data, la concentrazione media di zinco sierico è generalmente entro l'intervallo di normalità, il che suggerisce una più efficiente utilizzazione dello zinco assunto con la dieta, nonostante la presenza di una maggiore quantità di inibitori dell'assorbimento.

### Raccomandazioni

In ragione della minore biodisponibilità, si raccomanda ai vegetariani di aumentare l'assunzione di zinco del 50% rispetto all'assunzione raccomandata per la popolazione (PRI), specialmente quando il rapporto molare fitati/zinco della dieta è elevato. Si ritiene che un adeguato assorbimento dello zinco possa essere ottenuto con piccole attenzioni nella selezione e preparazione degli alimenti.

Si consiglia pertanto di utilizzare le seguenti strategie:

- 1) attivazione delle fitasi endogene di alimenti ricchi di fitati e zinco (cereali e legumi), con l'ammollo, la germinazione, la fermentazione, la lievitazione acida o con lieviti selezionati;
- 2) consumo di alimenti ricchi di acidi organici come acido citrico, acido malico ecc. (es. frutta e Brassicaceae) insieme ad alimenti ricchi di zinco.

## Acidi grassi omega 3

I più importanti acidi grassi omega-3 sono l'acido  $\alpha$ -linolenico (ALA), l'acido eicosapentaenoico (EPA) e l'acido docosaesaenoico (DHA).

ALA è un acido grasso essenziale presente nei prodotti di origine vegetale, mentre per EPA e DHA le uniche fonti vegetali, seppur limitate, sono alcune alghe. EPA e DHA possono essere sintetizzati a partire da ALA, tuttavia il processo di conversione è percentualmente basso ed è inoltre influenzato dalla composizione della dieta.

I passaggi chiave per assicurarsi un adeguato stato degli acidi grassi omega-3 sono quindi: a) assumere alimenti ricchi di ALA; b) favorirne la conversione in EPA e DHA; c) assicurarsi una fonte diretta di EPA e DHA.

Da quanto emerso finora dalla letteratura sembra che per gli acidi grassi omega-3 a lunga catena, in primo luogo EPA e DHA, gli apporti con la dieta e i livelli ematici siano più bassi nei vegetariani rispetto ai non vegetariani; per ALA, invece, i risultati sono contrastanti.

Negli OMN che consumano abitualmente pesce i livelli di acidi grassi omega-3 sono più elevati, mentre gli OMN che non ne consumano presentano livelli inferiori rispetto ai vegetariani.

Sono necessari tuttavia studi ulteriori per confermare la differenza tra i livelli di acidi grassi omega-3 a lunga catena in chi non consuma pesce rispetto a chi lo consuma: rimane inoltre da stabilire se, nei vegetariani, maggiori assunzioni di ALA o una diminuzione del rapporto LA (acido linoleico)/ALA possano promuovere la sintesi di EPA e DHA, e incrementarne i livelli ematici e tissutali. Non è tuttavia noto quanto i livelli ematici rispecchino il contenuto tissutale di questi nutrienti.

### Raccomandazioni

I vegetariani possono migliorare il loro stato di nutrizione per gli acidi grassi omega-3 con diversi accorgimenti: a) assumere regolarmente buone fonti di ALA (es. noci, semi di lino e di chia, oli da essi derivati); b) ridurre le fonti di LA (es. oli vegetali quali olio di mais, olio di girasole, frutta oleosa diversa dalle noci).

Si consiglia inoltre un'adeguata assunzione di nutrienti importanti per la conversione di ALA in EPA e DHA (proteine, piridossina, biotina, calcio, rame, magnesio e zinco) e di limitare l'assunzione di sostanze interferenti con questo processo (acidi grassi omega-6, acidi grassi trans e alcol).

L'utilizzo di alghe, come tali o come ingredienti in altre preparazioni, può contribuire a fornire alla dieta minime quantità di acidi grassi omega-3 a lunga catena. Per le persone con accresciuto fabbisogno (donne in gravidanza e in allattamento, bambini fino ai 2 anni di vita) e in chi presenta ridotta capacità di conversione (anziani e persone affette da diabete e/o malattie croniche) è preferibile ricorrere a un integratore da fonte microalgale a contenuto titolato.