



CLINICAL

E. Pelosi

RIASSUNTO

Oggi, sempre più frequentemente i giovani tendono a scegliere diete vegane. Le ragioni di questa scelta vanno spesso al di là della salute e del benessere e comprendono, tra le altre, preoccupazioni economiche, ecologiche e sociali. Un numero crescente di evidenze scientifiche indica che le diete vegane ben pianificate offrono diversi vantaggi rispetto alle diete contenenti carne ed altri alimenti di origine animale.

– I benefici derivano dalle ridotte assunzioni di grassi saturi, colesterolo e proteine animali, nonché dalle maggiori assunzioni di carboidrati complessi, fibre, magnesio, acido folico, vitamina C ed E, carotenoidi e altre sostanze fitochimiche.

In passato, le diete vegane sono state descritte come carenti di diversi nutrienti tra cui proteine, ferro, zinco, calcio, vitamina B12 e A, acidi grassi omega-3 e iodio.

– Tuttavia, numerosi studi hanno dimostrato che tali carenze erano generalmente dovute a scarsa attenzione per la pianificazione dei pasti. Le diete vegane ben bilanciate sono adeguate per tutte le fasi del ciclo vitale, compresa l'infanzia, l'adolescenza, la gravidanza e l'allattamento, gli anziani e gli atleti.

Nella maggior parte dei casi, le diete vegane sono utili nella prevenzione e nel trattamento di alcune patologie, quali malattie cardiovascolari, ipertensione, diabete, cancro e osteoporosi.

PAROLE CHIAVE DIETA VEGANA, OSTEOGENESI, OBESITÀ, DIABETE, MALATTIE CARDIO-VASCOLARI, CANCRO

SUMMARY: Nowadays the young are increasingly showing interest in the vegan diet. The reasons for choosing a vegan diet often go beyond health and well-being and include – among others – economical, ecological, and social concerns.

However, a growing body of scientific evidence indicates that the vegan diet offers distinct advantages compared to diets containing meat and other foods of animal origin.

– The benefits arise from lower intakes of saturated fat, cholesterol, and animal proteins as well as higher intakes of complex carbohydrates, dietary fiber, magnesium, folic acid, vitamin C and E, carotenoids, and other phytochemicals.

In the past, vegan diets have been described as being deficient in several nutrients including protein, iron, zinc, calcium, vitamin B12 and A, omega-3 fatty acids and iodine.

– Numerous studies have demonstrated that the observed deficiencies were usually due to poor meal planning.

Well-balanced vegan diets are appropriate for all stages of the life cycle, including children, adolescents, pregnant and lactating women, the elderly and competitive athletes.

In most cases, vegan diets are beneficial in the prevention and treatment of some diseases, such as cardiovascular diseases, hypertension, diabetes, cancer, and osteoporosis.

KEY WORDS: VEGAN DIET, OSTEOGENESIS, OBESITY, DIABETES, CARDIO-VASCULAR DISEASES, CANCER

LA DIETA VEGANA – VANTAGGI PER LA SALUTE E RACCOMANDAZIONI PRATICHE

PRIMA PARTE

THE VEGAN DIET

– HEALTH BENEFITS AND PRACTICAL RECOMMENDATIONS

FIRST PART

INTRODUZIONE

Vegetariano significa “attivo-vigoroso”; il termine, coniato nel XIX secolo in sostituzione di “pitagorico”, deriva dalla parola latina *vegetus*.

Vegetariani furono, tra gli altri, Pitagora, Leonardo, Rousseau, Schopenhauer, Tolstoj e Gandhi.

– **Vegetariani** e **vegani** rappresentano un gruppo di persone eterogeneo all'interno del quale si identificano differenti abitudini alimentari: i **vegani** sono tutti coloro che, oltre a non mangiare carne, pesce e volatili (latto-ovo-vegetariani), **escludono** dalla propria dieta anche i prodotti animali indiretti quali il **latte**, il **formaggio** e le **uova**.

Oggi un numero sempre maggiore di persone sceglie diete vegetariane o vegane. Sulla base dei dati Eurispes, in Italia il **6.3%** della popolazione è vegeta-

riano e circa lo **0.4%** vegano.

– Le donne sono in maggioranza (7.2% vs 5.3%), mentre – tra le fasce d'età – la scelta prevale nei giovani tra 18 e 24 anni (13.5%) e negli *over 65* (9.3%).

Le ragioni della scelta vegetariana delle singole persone derivano da una o più istanze che includono l'accresciuta sensibilità verso gli animali, una maggiore consapevolezza verso la nutrizione e la salute, la diffusa preoccupazione per la questione ecologista, la consapevolezza delle nostre responsabilità verso i paesi del Sud del mondo.

Secondo l'*American Dietetic Association* le diete vegetariane correttamente pianificate, comprese quelle vegane, sono salutari, adeguate dal punto di vista nutrizionale, e possono conferire benefici per la salute nella prevenzione e nel trattamento di alcune patologie (1).



FIG. 1

Le diete vegetariane ben pianificate sono appropriate per individui in tutti gli stadi del ciclo vitale, inclusa la gravidanza, l'allattamento, la prima e seconda infanzia e l'adolescenza, e per gli atleti (1) (FIG. 1).

I soggetti che seguono la dieta vegana presentano un Indice di Massa Corporea (BMI) inferiore, una riduzione del rischio di morte per cardiopatia ischemica, livelli inferiori di colesterolo legato alle lipoproteine LDL, nonché ridotti tassi di ipertensione e di diabete mellito di tipo 2 rispetto ai vegetariani e ancora di più ai non-vegetariani (2).

– Questi benefici non possono essere spiegati solamente con la rinuncia ai prodotti animali.

La dieta vegana è più ricca di fibra alimentare, ha un più alto contenuto di Potassio e Magnesio, di Acido folico, di Vitamine antiossidanti (C ed E) e di Fitocomposti in grado di promuovere salute e benessere.

– Frutta e verdura, cereali integrali, legumi e noci hanno mostrato caratteristiche protettive contro le principali malattie croniche; coloro che consumano elevate quantità di questi alimenti mostrano incidenza e prevalenza più basse di malattie cardiache, ic-

tus, diabete, osteoporosi ed alcuni tipi di cancro, rispetto a coloro che consumano quantità ridotte di alimenti vegetali (3-6).

Uno studio recente ha evidenziato che il contenuto medio in antiossidanti dei cibi vegetali è di 11.57 mmol/100 g a fronte di un contenuto medio nei cibi animali di soli 0.18 mmol/100 g (7).

– Eppure molti dibattiti sull'alimentazione vegana continuano ad incentrarsi sulle supposte carenze di Vitamine ed Oligoelementi piuttosto che sui benefici per la salute che derivano da questa scelta.

Quali sono lo stato nutrizionale e quello di salute di coloro che seguono una dieta vegana?

Rispetto ai vegetariani vi sono differenze, vantaggi, svantaggi?

L'eliminazione dei prodotti caseari e delle uova produce qualche vantaggio addizionale o crea davvero delle carenze?

► In questa *review* verranno discusse le più recenti ricerche sugli effetti della dieta vegana sulla salute.

Verranno – inoltre – fornite alcune raccomandazioni pratiche per coloro che seguono o decidono di seguire questo tipo di dieta.

NUTRIENTE	FEMMINE				MASCHI			
	Carniv.	Pesciv.	Veget.	Vegani	Carniv.	Pesciv.	Veget.	Vegani
Energia (MJ)	8.02	7.75	7.60	6.97	9.18	8.90	8.78	8.01
Carboidrati (%E) ^a	48.3	51.2	52.9	56.1	46.9	49.8	51.2	54.9
Proteine (%E) ^a	17.3	14.9	13.8	13.5	16.0	13.9	13.1	12.9
Grassi Totali (%E) ^a	31.5	30.7	30.4	27.8	31.9	31.1	31.1	28.2
Grassi Saturi (%E) ^a	10.4	9.3	9.3	5.1	10.7	9.4	9.4	5.0
PUFA (%E) ^b	5.2	5.4	5.3	7.2	5.2	5.6	5.7	7.5
Fibre dietetiche (g)	18.9	21.6	21.8	26.4	18.7	22.1	22.7	27.7
Folati (mcg)	321	346	350	412	329	358	367	431
Vitamina B12 (mcg)	7.0	4.9	2.5	0.5	7.3	5.0	2.6	0.4
Calcio (mg)	989	1021	1012	582	1057	1081	1087	610
Ferro (mg)	12.6	12.8	12.6	14.1	13.4	14.0	13.9	15.3

^a %E: il nutriente è espresso come percentuale sulle calorie totali.

^b PUFA: acidi grassi poli-insaturi.

TAB. 1

Studio EPIC-Oxford – Assunzione giornaliera media di nutrienti, suddivisa per sesso e gruppo dietetico di appartenenza (Carniv. = carnivori; Pesciv. = pescivori; Veget. = vegetariani; Vegani).

MACRO E MICRONUTRIENTI DELLA DIETA VEGANA

Una dieta adeguata si basa sull'assunzione varia e bilanciata di **tutti gli alimenti** e sulla loro suddivisione nell'arco delle 24 ore in almeno **tre pasti principali** (colazione, pranzo e cena) e **due spuntini**.

I **carboidrati** dovrebbero fornire da soli il 60-70% delle calorie totali e le **proteine** non dovrebbero superare il 10-15%. Dei grassi non più di un terzo dovrebbero essere saturi, almeno un terzo mono-insaturi ed un terzo poli-insaturi.

Un adeguato apporto calorico e l'appropriata combinazione di cereali, di legumi, frutta secca ed altri cibi ricchi di proteine, della verdura, della frutta e dei grassi, consente alla dieta vegana di rispondere ottimamente a queste esigenze. Lo studio *EPIC-Oxford (European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition)*, il più vasto studio di popolazione condotto sui rapporti tra dieta e salute, ha mostrato che i vegani consumano più carboidrati, meno proteine, meno grassi saturi, più grassi poli-insaturi e fibre alimentari rispetto ai vegetariani, pescivori e onnivori (TAB. 1). – Viceversa, i vegani presentano bassi introiti di Vitamina B12 e Calcio (8).

LE PROTEINE DELLA DIETA VEGANA

Tutti i lavori scientifici più recenti condotti sulle diete latte-ovo-vegetariane e vegane ritengono ormai obsoleta la necessità di combinare le proteine all'interno dello stesso pasto (9).

– Anche nella posizione ufficiale dell'*American Dietetic Association* si legge che "A condizione che vengano consumati gli alimenti vegetali in modo variato e che venga soddisfatto il fabbisogno energetico, le proteine vegetali sono perfettamente in grado di soddisfare i fabbisogni nutrizionali (1). La ricerca indica che una varietà di cibi vegetali assunti nel corso della gior-



FIG. 2

A - Soia; B - Grano saraceno; C - Quinoa; D - Amaranto.

– Gli isolati proteici di questi cereali soddisfano il fabbisogno proteico come le proteine di origine animale.

nata è in grado di fornire **tutti** gli aminoacidi essenziali ed assicurare l'assunzione e l'utilizzo di Azoto negli adulti sani, indicando che le proteine complementari non debbano necessariamente essere consumate all'interno dello stesso pasto" (1).

Una recente meta-analisi di studi sul **bilancio azotato** non ha evidenziato differenze significative nel fabbisogno di proteine in relazione alla fonte dietetica delle stesse (10).

Sulla base dell'indice aminoacidico corretto di assimilabilità delle proteine – metodo standard per la determinazione della qualità proteica di un alimento – l'isolato proteico di **soia** e quello degli pseudo-cereali (**grano saraceno, quinoa e amaranto**) (FIG. 2) sono in grado di soddisfare il fabbisogno proteico come le proteine animali, mentre le proteine dei cereali e legumi risultano meno utilizzabili.

Tra gli aminoacidi essenziali (quelli non sintetizzati dall'organismo umano) la lisina è scarsa nei cereali e nella frutta secca (nel mais e nel riso brillato anche il triptofano), mentre la metionina è carente nei legumi.

L'utilizzo insieme ai cereali di una maggior quantità di legumi e prodotti della soia o degli pseudo-cereali è in grado di assicurare un apporto adeguato di lisina nella dieta vegana (11).

Dunque, se non in presenza di diete restrittive, l'assunzione media di proteine da parte dei vegani risulta in grado di soddisfare, se non di superare, le quantità richieste.

– Secondo quanto riportato da Messina et Al., le diete vegetariane contengono in media il 12.5% di energia proveniente dalle proteine, mentre le diete vegane ne contengono l'11% (11).

Quantità di proteine superiori a quel-

le raccomandate non sono necessarie in quanto tutto ciò che viene assunto in eccesso viene ossidato a scopo energetico o depositato nel tessuto adiposo; inoltre assunzioni elevate di proteine determinano un sovraccarico della funzione renale ed un abbassamento dei livelli ematici di pH con ricadute negative sul metabolismo del Calcio (vedi Paragrafi successivi).

– Infine, la discussione scientifica sulla quantità ottimale di proteine risulta di scarsa rilevanza, in quanto assunzioni giornaliere di 0,8 g/kg (fabbisogno stimato in eccesso nell'adulto sano sedentario) vengono largamente raggiunte in tutte le comuni diete occidentali (12).

Il consumo di grandi quantità di carne, in quanto fonte di proteine ad alto valore biologico, non è necessario, come non è necessario consumare grandi quantità di uova e di latticini per i vegetariani.

Queste convinzioni hanno conseguenze negative sulla salute, portando come risultato ad una dieta più ricca di grassi. Le proteine dei cereali, dei le-

gumi e della frutta secca, della verdura e della frutta, sono in grado di fornire le richieste proteiche di qualunque organismo, a qualsiasi età, con qualsiasi tipo di attività fisica, dai sedentari agli sportivi professionisti (per citarne alcuni, Martina Navratilova e Carl Lewis), e sono abbondantemente contenute in questi alimenti, ricchi di molte altre sostanze fondamentali per la crescita e il mantenimento fisico e della salute dell'uomo (3).

I CARBOIDRATI DELLA DIETA VEGANA

Le raccomandazioni riguardanti l'assunzione di carboidrati non si differenziano tra vegani, vegetariani e onnivori.

– I vegani, tuttavia, per il tipo di alimenti che sono soliti assumere, risultano facilitati a raggiungere percentuali molto elevate di carboidrati complessi.

Infatti, cereali e legumi, necessari in questo tipo di dieta per l'adeguato soddisfacimento delle esigenze proteiche,

sono entrambi assunti giornalmente in quantità appropriate (1,3,13,14).

I GRASSI DELLA DIETA VEGANA

La dieta vegana, escludendo prodotti animali diretti e indiretti, comporta un'assunzione giornaliera di acidi grassi saturi molto limitata e la completa esclusione del colesterolo.

– Lo studio *Epic-Oxford* ha – infatti – evidenziato che la percentuale di acidi grassi saturi rispetto al totale delle calorie è nei vegani del 5-5.1%, nei vegetariani del 9.3-9.4% e nei carnivori del 10.4-10.7% (8) (TAB. 1).

Un basso apporto di acidi grassi saturi, unito all'esclusione del colesterolo esogeno, comporta un netto vantaggio per ciò che riguarda la **prevenzione della patologia cardio-vascolare** (vantaggio che verrà analizzato più estesamente nella Seconda Parte dell'articolo).

Per quello che riguarda gli altri grassi, le diete vegane presentano generalmente un apporto adeguato di grassi monoinsaturi (olio di oliva), risultano ricche di Acidi grassi omega-6, mentre tendono a contenere **quantità marginali di omega-3** (presenti nel pesce, nelle uova e nelle alghe) (1,4-6).

L'Acido alfa-linolenico (ALA), precursore della serie degli omega-3, è presente nelle noci, nei semi di lino, nella soia e nei loro oli (FIG. 3).

Da questo possono essere sintetizzati: l'Acido eicosapentaenoico (EPA; 20:5n-3) e l'Acido docosaesaenoico (DHA; 22:6n-3).

– Negli ultimi trent'anni vi è stato un crescendo di interesse nei confronti del ruolo svolto dagli **Acidi grassi omega-3** per la salute umana (15) e si sono dimostrate evidenze convincenti dell'effetto positivo di prevenzione e trattamento nella patologia cardio-vascolare (16-20).

Studi più recenti hanno evidenziato effetti positivi di questi composti anche nelle patologie infiammatorie croniche, nella Sindrome metabolica, in alcuni tu-



FIG. 3

A - Differenti specie di Noci; B - Semi di Lino; C - Differenti varietà di Soia
– Tutti questi sono fonti ricche in acidi grassi omega-3, carenti nelle diete vegane.

mori, nelle alterazioni comportamentali e nel ritardo dell'apprendimento dei bambini, in alcune patologie psichiatriche e neurodegenerative dell'adulto (21-24).

Infine, è dimostrato che il DHA svolge un ruolo determinante nella formazione della retina e del Sistema Nervoso Centrale e che la sua assunzione nei primi periodi di vita è fondamentale (15).

I vegani tendono a presentare livelli ematici di EPA e di DHA più bassi rispetto ai non-vegetariani. Gli integratori a base di DHA derivati dalle microalghe sono ben assorbiti e in grado di influenzare favorevolmente i livelli ematici di DHA e di EPA attraverso il processo di retroconversione.

Per evitare di assumere integratori, i vegani dovrebbero includere nella loro dieta buone fonti di **Acido alfa-linolenico**, come **olio di semi di lino**, **olio di soia** e **di noci** i quali, se assunti singolarmente, andrebbero assunti nelle rispettive dosi di 2 cucchiaini, 6 cucchiaini e 60 grammi al giorno.

– I soggetti con aumentate richieste di omega-3, come le donne in gravidanza o in allattamento, possono trarre vantaggio dall'assunzione di microalghe che sono ricche in DHA (1).

VITAMINE, MINERALI E ANTI-OSSIDANTI DELLA DIETA VEGANA

I cibi contengono una varietà di vitamine, minerali, anti-ossidanti ed altri componenti che nel complesso promuovono uno stato di salute ottimale.

L'assunzione di una dieta che apporti una quantità medio/alta di calorie (> 2000 Kcal/die) e che sia composta da alimenti di tutti i tipi è più che sufficiente ad apportare le necessarie quantità di vitamine ed oligo-elementi.

– Coloro che seguono diete ricche in frutta, verdura, legumi e cereali integrali come i vegani, assumono naturalmente grandi quantità di antiossidanti che aiutano a ridurre lo stress ossidati-

vo (produzione di radicali liberi e perossidazione lipidica delle membrane cellulari) e a ottenere – a lungo termine – benefici per la salute con riduzione del rischio di sviluppare patologie croniche (1-8).

FERRO E DIETA VEGANA

Negli alimenti, il Ferro si può trovare in due forme: eme (alimenti animali) e non-eme (alimenti vegetali).

– La biodisponibilità del Ferro non-eme può variare dall'1 al 15% ed è influenzata da numerosi fattori.

Il Ferro eme presenta – invece – una biodisponibilità variabile tra il 15 e il 40%.

La carenza di Ferro si può instaurare per differenti ragioni, ma in generale: assunzione di Ferro in quantità inferiori alle necessità (che incrementano durante la crescita, la gravidanza e negli atleti, particolarmente quelli che praticano discipline di resistenza e la corsa) ed aumento delle perdite.

I fattori di rischio per una ridotta assunzione di Ferro includono la restrizione calorica o modelli dietetici che riducono la varietà alimentare e l'assunzione di carne.

– Aumenti delle perdite si possono avere per malassorbimento e sanguinamento gastro-enterico, aumentata emolisi associata ad attività sportiva e perdite di sangue inusuali come quelle legate a donazioni, sanguinamenti post-traumatici e flusso mestruale particolarmente abbondante.

Per i vegani (ma anche per i vegetariani) la carenza di questo minerale è stata dibattuta a lungo: il Ferro nei cibi vegetali è esclusivamente di tipo non-eme, una forma sensibile alle situazioni che inibiscono/facilitano il suo assorbimento (la dieta vegana si presta all'assunzione di grandi quantità di sostanze che inibiscono l'assorbimento del Ferro inclusi: fitati, Calcio, polifenoli e fibre) (25).

Tuttavia, due elementi devono essere considerati:

1) la quantità di Ferro assunta nelle 24 ore non è correlata con quella assorbita: quest'ultima infatti è tanto maggiore quanto minori sono i depositi di Ferro corporei;

2) la quantità di Ferro presente nella dieta vegana è più che sufficiente (TAB. 1).

Perciò, risulta utile imparare a conoscere alcune pratiche di preparazione degli alimenti che sono in grado di aumentarne la biodisponibilità, quali l'ammollo e la germogliazione dei legumi, cereali e semi, nonché la lievitazione del pane, in quanto possono ridurre i livelli di fitati; altre tecniche di fermentazione, come ad esempio quelle utilizzate per la produzione di miso e di *tempeh*, sono anche in grado di aumentare la biodisponibilità del Ferro.

Inoltre la Vitamina C ed altri acidi organici presenti nella frutta e nella verdura sono in grado di aumentare l'assorbimento del Ferro non-eme e contrastare l'effetto dei fitati.

In ogni caso, a causa della più bassa biodisponibilità del Ferro nella dieta vegana/vegetariana, le quantità raccomandate di Ferro per questi soggetti sono pari a 1.8 volte quelle degli onnivori (da 10 mg/die a 18 mg/die per l'uomo; da 18 mg/die a 32 mg/die per la donna in età fertile), quantità facilmente raggiungibili quando queste diete vengano correttamente pianificate.

Non è casuale il fatto che l'incidenza dell'anemia da carenza di Ferro tra i vegani/vegetariani sia simile a quella verificata tra i non-vegetariani (26).

Sebbene gli adulti vegetariani presentino depositi di Ferro più bassi rispetto ai non-vegetariani, i loro livelli serici di ferritina si collocano usualmente all'interno del *range* di normalità.

Il controllo periodico di questo parametro per gli atleti e in particolare per i vegani/vegetariani può essere di grande utilità (1,3-6).

ZINCO E DIETA VEGANA

La biodisponibilità di Zinco nella dieta vegana è ridotta rispetto a quella della dieta onnivora, principalmente a causa dell'elevata assunzione di Acido fitico.

Così il fabbisogno di Zinco per alcuni vegani che seguono diete composte principalmente da cereali integrali e legumi (entrambi ricchi in fitati) potrebbe essere superiore a quello indicato dalle RDA.

L'apporto di Zinco nei vegani è variabile; i dati della Letteratura sono controversi: alcuni studi riportano assunzioni inferiori, altri nei limiti di norma. Al momento non vi sono evidenze della presenza di una deficienza conclamata di Zinco nei vegani dei Paesi occidentali.

Fonti di Zinco includono prodotti derivati dalla soia, legumi, cereali e frutta secca. Come già riportato per il Ferro, alcune tecniche di preparazione degli alimenti sono in grado di ridurre il loro contenuto in fitati, aumentando la biodisponibilità dello Zinco.

– Infine, gli Acidi organici come l'Acido citrico, possono in una certa misura incrementare l'assorbimento dello Zinco. Al momento gli studi pubblicati hanno rilevato che l'integrazione con lo Zinco non ne influenzerebbe i livelli e non comporterebbe benefici apparenti (1,3-6).

IODIO E DIETA VEGANA

Le diete a base vegetale sono tipicamente a basso contenuto di Iodio.

Il sale arricchito di Iodio rappresenta la soluzione più semplice, mentre l'assunzione di Iodio a partire dalle alghe deve essere sempre controllata, dal momento che il contenuto di questo elemento nelle alghe è molto variabile ed alcune ne contengono quantità importanti.

– Cibi come la soia, le Crucifere e le patate dolci contengono alcuni gozzigeni

naturali; la loro assunzione non è stata associata ad insufficienza tiroidea in soggetti sani con adeguati apporti di Iodio (1,3-6).

VITAMINA B12 E DIETA VEGANA

La Vitamina B12 non è presente nei cibi vegetali (in minima concentrazione in alcune alghe che, tuttavia, contengono anche analoghi inattivi e potenzialmente dotati di un antagonismo d'azione con la vera Vitamina B12).

– Per i vegani, la Vitamina B12 deve essere ottenuta grazie all'utilizzo regolare di cibi fortificati, come le bevande di soia e di riso, alcuni cereali a colazione ed analoghi della carne derivati da soia o da cereali.

Nessun cibo di origine vegetale non addizionato con Vitamina B12 contiene **quantità significative** di Vitamina B12 attiva; i prodotti fermentati a base di soia non possono essere considerati fonti affidabili di Vitamina B12 attiva (27).

Pertanto i vegani, non disponendo di fonti di Vitamina B12, necessitano di integrazione attraverso l'assunzione di integratori o cibi fortificati (fabbisogno: 2 microgrammi/die; assunzioni raccomandate: 3 microgrammi se in più assunzioni giornaliere; 5-10 microgrammi in singola assunzione giornaliera; 2000 microgrammi in singola assunzione settimanale).

Lo stato della Vitamina B12 può essere meglio determinato con il dosaggio dei livelli ematici di omocisteina, Acido metilmalonico e Olotranscobalamina II (28).

L'eventuale *deficit* di Vitamina B12 va sempre valutato e trattato.

Esso porta ad anemia macrocitica che può essere "nascosta" dall'elevata assunzione di Folati tipica delle diete vegane (ricche in frutta, verdura, legumi e cereali integrali).

In questo modo gli altri sintomi determinati dalla carenza di Vitamina B12 possono progredire fino a divenire irre-

versibili (particolarmente gravi le lesioni del Sistema Nervoso Periferico) (1,29).

CALCIO E DIETA VEGANA

Nella dieta vegana, l'apporto di Calcio tende ad essere basso e può collocarsi al di sotto delle assunzioni raccomandate. Inoltre, gli ossalati ed i fitati presenti in alcuni cibi vegetali, possono ridurre l'assorbimento.

Viceversa, elevate assunzioni di Sodio sono in grado di incrementare le perdite urinarie di Calcio (1-6).

Nello studio *EPIC-Oxford* il rischio di frattura ossea è risultato simile tra vegani, vegetariani e carnivori, mentre i vegani con assunzioni giornaliere medie di Calcio inferiori ai 525 mg presentano un rischio di frattura più elevato del 30% (8,30).

Alcuni studi hanno dimostrato che il rapporto Calcio/proteine assunte con la dieta sarebbe maggiormente predittivo dello stato di salute dell'osso rispetto alla semplice assunzione di Calcio.

Tipicamente, questo rapporto risulta elevato nelle diete latte-ovo-vegetariane (favorevole per la salute dell'osso); vegani e onnivori hanno un rapporto Calcio/proteine simile (1).

Per molti vegani risulta più semplice rispettare il fabbisogno di Calcio con l'ausilio di cibi fortificati o integratori (**Guna-Basic**, vedi Seconda Parte dell'articolo).

Le verdure verdi a basso contenuto di ossalati (cavolo cinese, broccoli, cavolo riccio, cavolo verde) (FIG. 4) e i succhi di frutta fortificati con Calcio citrato e malato sono buone fonti di Calcio ad elevata biodisponibilità (rispettivamente dal 50 al 60% e dal 40 al 50%), mentre il tofu ottenuto con il solfato di Calcio ed il latte vaccino hanno una buona biodisponibilità di Calcio (circa 30-35%); i semi di sesamo, le mandorle e i fagioli secchi hanno una biodisponibilità inferiore (tra 21 e il 27%).

La biodisponibilità del Calcio a partire

dal latte di soia fortificato con Calcio carbonato risulta sovrapponibile a quella del latte vaccino. I cibi fortificati con Calcio come succhi di frutta, latte di soia, latte di riso e cereali per colazione possono fornire quantità significative di Calcio alla dieta dei vegani.

Per i vegani necessita l'assunzione giornaliera di soia e derivati, mandorle, sesamo ed alcune verdure come rucola, cime di rapa, cicoria, cardì, broccoli, carciofi, radicchio ed indivia; infine, non dovrebbe essere trascurata la scelta dell'acqua (alcalina e ricca in Calcio) poichè in grado soddisfare il 50% delle necessità giornaliere (31).

VITAMINA D E DIETA VEGANA

Deficit di Vitamina D sono stati descritti con maggior frequenza tra i soggetti vegani (la Vitamina D si trova comunemente nei cibi animali grassi, come uova, latte, olio di pesce).

– Per questo gruppo di soggetti, lo stato della Vitamina D nell'organismo dipende dall'esposizione al sole e dall'assunzione di cibi fortificati o di integratori.

L'entità della produzione cutanea di Vitamina D in seguito all'esposizione alla luce solare è molto variabile ed è influenzata da fattori quali l'ora della giornata, la stagione, la latitudine geografica, la pigmentazione della cute, l'uso di filtri solari e l'età.

Basse assunzioni di Vitamina D, bassi livelli ematici di 25-idrossiVitamina D e una riduzione della massa ossea sono stati riportati in alcuni gruppi di vegani e di macrobiotici che non utilizzavano integratori o cibi fortificati con Vitamina D.

– Questi cibi fortificati includono alcune marche di latte di soia, di latte di riso e di succhi di frutta, alcuni cereali per colazione e margarine.

Nella preparazione di integratori e di cibi fortificati sono utilizzate sia la Vitamina D2 che la Vitamina D3.

La Vitamina D3 (coleciferolo) è di

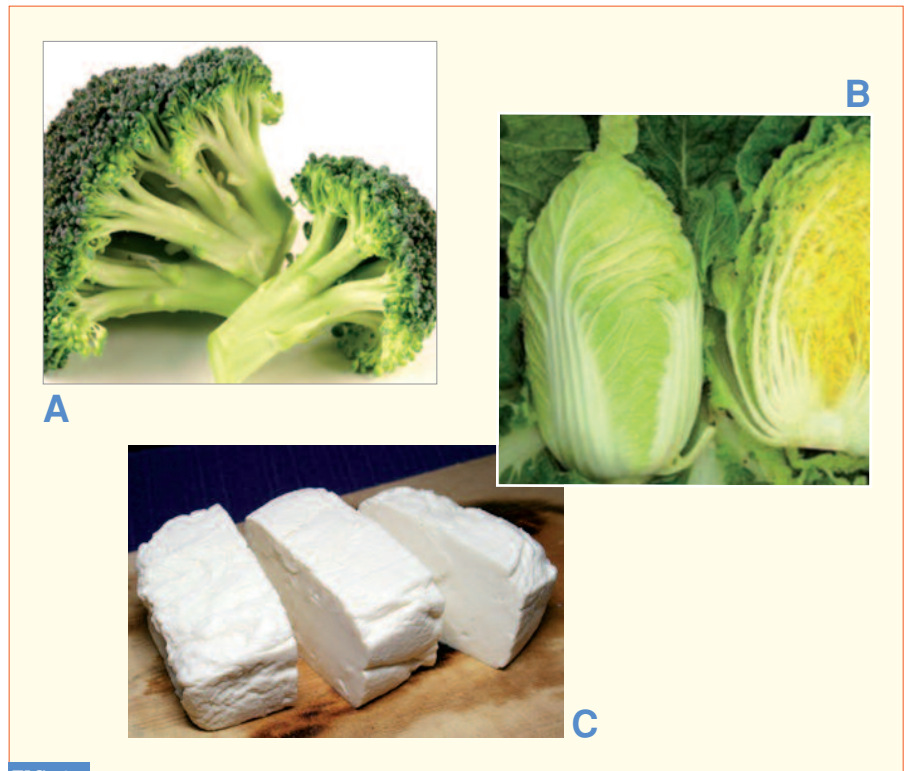


FIG. 4

A - Broccoli; B - Cavolo cinese; C - Tofu.

Tutti questi favoriscono l'assorbimento del Calcio ad elevata biodisponibilità.

derivazione animale; la Vitamina D2 (ergocalciferolo) è prodotta dal lievito, ed è una forma accettabile per i vegani.

– Sembra che l'efficacia delle Vitamine D2 e D3 siano sovrapponibili. Nel caso in cui l'esposizione alla luce solare e l'assunzione di cibi fortificati fossero insufficienti per il soddisfacimento dei fabbisogni, è raccomandato l'utilizzo di integratori (1,3-6).

RACCOMANDAZIONI

Sulla base di quanto sopra si conclude che una dieta vegana può essere adottata da chiunque.

– Essa, infatti, consente naturalmente di assumere elevate quantità di carboidrati complessi senza determinare un eccessivo introito di proteine e di grassi.

L'apporto aminoacidico di una dieta vegana ben pianificata è completo e **non richiede alcun tipo di supplemento.**

Tra i grassi, gli **omega-3** sono scarsi e debbono essere assunti attraverso olio di soia, olio o semi di lino, noci ed alghe; in alternativa ne è utile la supplementazione.

Il Ferro presenta le stesse problematiche in tutti i soggetti (soprattutto donne in età fertile e sportivi di *endurance*) indipendentemente dal tipo di dieta.

Tra le Vitamine, la B12 è praticamente assente nella dieta vegana e va supplementata.

Anche la Vitamina D è scarsa, ma l'esposizione solare può supplire al suo deficit negli alimenti.

In ogni caso durante la gravidanza e l'allattamento bisognerebbe cercare di assumerla attraverso alimenti fortificati (in mancanza dei quali è utile l'assunzione di integratori).

Infine, per il vegano è utile porre atten-

zione all'assunzione di alimenti e acqua ricca in Calcio. □

– Nella Seconda Parte, che sarà pubblicata in *La Medicina Biologica* - 2012/3:

DIETA VEGANA E SALUTE DELLE OSSA, OBESITÀ, DIABETE, MALATTIE CARDIO VASCOLARI, CANCRO.

Bibliografia

1. Position of the American Dietetic Association: Vegetarian Diets. *J Am Diet Ass.* **2009**; 109:1266-1282.
2. Fraser G.E. – Vegetarian diets: what do we know of their effects on common chronic diseases? *Am J Clin Nutr.* **2009**; 89(suppl):1607S-1612S.
3. Fuhrman J., Ferreri D.M. – Fueling the vegetarian (vegan) athlete. *Curr Sports Med Rep.* **2010**; Jul-Aug;9(4):233-41.
4. Timothy J.K., Appleby P.N., Rosell M.S. – Health effects of vegetarian and vegan diets. *Proceedings of the Nutrition Society.* **2006**; 65, 35-41.
5. Craig W.J. – Health effects of vegan diets. *Am J Clin Nutr.* **2009** May; 89(5):1627S-1633S.
6. Craig W.J. – Nutrition concerns and health effects of vegetarian diets. *Nutr Clin Pract.* **2010** Dec; 25(6):613-20.
7. Carlsen M.H., Halvorsen B.L., Holte K. *et Al.* – The total antioxidant content of more than 3100 foods, beverages, spices, herbs and supplements used worldwide. *Nutrition J.* **2010**; 9(3).
8. Davey G.K., Spencer E.A., Appleby P.N., Allen N.E., Knox K.H., Key T.J. – EPIC-Oxford: lifestyle characteristics and nutrient intakes in a cohort of 33,883 meat-eaters and 31,546 non meat-eaters in the UK. *Public Health Nutr* **2003**;n6:259–69.
9. Young V.R., Pellett P.L. – Plant proteins in relation to human protein and amino acid nutrition. *Am J Clin Nutr.* **1994**; 59(suppl):1203S-1212S.
10. Rand W.M., Pellett P.L., Young V.R. – Meta-analysis of nitrogen balance studies for estimating protein requirements in healthy adults. *Am J Clin Nutr.* **2003**; 77:109-127.
11. Messina V., Melina V., Mangels A.R. – A new food guide for North American vegetarians. *J Am Diet Assoc* **2003**;103:771-5.
12. Campbell B., Kreider R.B., Ziegenfuss T., La Bounty P., Roberts M., Burke D., Landis J., Lopez H., Antonio J. – International Society of Sports Nutrition position stand: protein and exercise. *J Int Soc Sports Nutr.* **2007** Sep 26;4:8.
13. Venderly A.M., Campbell W.W. – Vegetarian diets: nutritional considerations for athletes. *Sports Med* **2006**; 36(4): 293-305.
14. Barr S.I., Rideout C.A. – Nutritional considerations for vegetarian athletes. *Nutrition*, **2004**; 20 (7-8): 696-703.
15. Pelosi E. – Gli acidi grassi omega-3: nutrigenomica non semplice supplemento. *La Med. Biol.*, **2010**/3; 17-24.
16. White B. – Dietary fatty acids. *Am Fam Physician.* **2009** Aug 15;80(4):345-50.
17. Lavie C.J., Milani R.V., Mehra M.R., Ventura H.O. – Omega-3 polyunsaturated fatty acids and cardiovascular diseases. *J Am Coll Cardiol.* **2009** Aug 11;54(7):585-94.
18. GISSI-HF Investigators – Effect of n-3 polyunsaturated fatty acids in patients with chronic heart failure (the GISSI-HF trial): a randomised, double-blind, placebo-controlled trial. *Lancet.* **2008**; 372:1223-30.
19. Massaro M., Scoditti E., Carluccio M.A., Montinari M.R., De Caterina R. – Omega-3 fatty acids, inflammation and angiogenesis: nutrigenomic effects as an explanation for anti-atherogenic and anti-inflammatory effects of fish and fish oils. *J Nutrigenet Nutrigenomics.* **2008**;1(1-2):4-23. Epub 2007 Oct 17.
20. Harris W.S. – The omega-3 index as a risk factor for coronary heart disease. *Am J Clin Nutr.* **2008**; 87:1997S–2002S.
21. Galli C., Calder P.C. – Effects of fat and fatty acid intake on inflammatory and immune responses: a critical review. *Ann Nutr Metab.* **2009**;55(1-3):123-39. Epub 2009 Sep 15.
22. Buckley J.D., Howe P.R. – Anti-obesity effects of long-chain omega-3 polyunsaturated fatty acids. *Obes Rev.* **2009** Nov;10(6):648-59.
23. Riediger N.D., Othman R.A., Suh M., Moghadasian M.H. – A systemic review of the roles of n-3 fatty acids in health and disease. *J Am Diet Assoc.* **2009** Apr;109(4):668-79.
24. Lakhan S.E., Vieira K.F. – Nutritional therapies for mental disorders. *Nutr J.* **2008** Jan 21;7:2.
25. Wilson A.K., Ball M.J. – Nutrient intake and iron status of Australian male vegetarians. *Eur J Clin Nutr* **1999**;53:189-94
26. Craig W.J. – Iron status of vegetarians. *Am J Clin Nutr* **1994**; 59(suppl):1233S-7S.
27. Donaldson M.S. – Metabolic vitamin B12 status on a mostly raw vegan diet with follow-up using tablets, nutritional yeast, or probiotic supplements. *Ann Nutr Metab.* **2000**; 44:229-234.
28. Herrmann W., Geisel J. – Vegetarian lifestyle and monitoring of vitamin B-12 status. *Clin Chim Acta.* **2002**; 326:47-59.
29. Herrmann W., Schorr H., Purschwitz K., Rasoul F., Richter V. – Total homocysteine, vitamin B12, and total antioxidant status in vegetarians. *Clin Chem.* **2001**; 47:1094-1101.
30. Appleby P., Roddam A., Allen N. and Key T. – Comparative fracture risk in vegetarians and nonvegetarians in EPIC-Oxford. *European Journal of Clinical Nutrition.* **2007**; 61, 1400-1406.
31. Wynn E., Krieg M., Aeschlimann J. *et Al.* – Alkaline mineral water lowers bone resorption even in calcium sufficiency. *Bone.* **2009**; 44, 120-124.

La Redazione ringrazia gli editor dei siti web da cui sono state tratte le immagini di:

Fig. 1 Sn:

http://www.visualphotos.com/photo/2x3212515/pregnant_woman_holding_midriff_42-17333821.jpg

Fig. 1 Dx:

<http://graphics8.nytimes.com/images/2009/08/19/us/athletes600.jpg>

Fig. 2 A:

<http://argav.files.wordpress.com/2012/02/soia.jpg>

Fig. 2 B:

http://www.cucinainsimpatia.net/album_picm.php?pic_id=2697

Fig. 2 C:

<http://www.miglioriamoci.net/wp-content/uploads/2011/10/Quinoa.jpg>

Fig. 2 D:

http://www.nutrifree.it/media/img/images/453_amaranto.jpg

Fig. 3 A:

<http://www.ciaprochef.com/wohf/images/nuts.jpg>

Fig. 3 B:

http://newton.logg.it/files/2010/09/SemiLino-Brown_Flax_Seeds-Sanjay-Acharya-Small.jpg

Fig. 3 C:

http://justbento.com/files/images/setsubun-beans_0.jpg

Fig. 4 A:

<http://cdn.blogosfere.it/abagnomaria/images/broccoli.jpg>

Fig. 4 B:

<http://www.magazzinoverde.it/142-327-large/semi-di-cavolo-cinese-granaat.jpg>

Fig. 4 C:

<http://kyotofoodie.com/wp-content/uploads/2010/01/kyoto-otokomae-tofu-products-tease.jpg>

Riferimento bibliografico

PELOSI E. – La dieta vegana. Vantaggi per la salute e raccomandazioni pratiche.

Prima Parte

La Med. Biol., **2012**/2; 39-46.

Indirizzo dell'autore

Dr. Ettore Pelosi

– Medico Nutrizionista

– Medico Nucleare

Centro PET IRMET Euromedic Italy

Via Onorato Vigliani, 89/A

I – 10135 Torino