

ALIMENTAZIONE

VEGETARIANA:

UNA SCELTA ETICA,

UN'OPPORTUNITA' PER LA

SALUTE, UN'AMICA

DELL'AMBIENTE

INDICE

SEGUIRE LA VIA DELLA VIRTU'

POTENZIALITA' DELL'ALIMENTAZIONE VEGETARIANA PER LA SALUTE

IPERTENSIONE

SOVRAPPESO

DIABETE MELLITO DI TIPO 2

ATEROSCLEROSI

TUMORI

GESTIRE IL CAMBIAMENTO DEMOGRAFICO

LA STORIA SI RIPETE

ERA POST-ANTIBIOTICA

RIDURRE LO SPRECO DI RISORSE E CONTRASTARE LA CRISI CLIMATICA

SCEGLIERE GLI ALIMENTI MIGLIORI

ALIMENTAZIONE VEGETARIANA BEN PIANIFICATA

VITAMINA B12

VITAMINA D E CALCIO

FERRO

PROTEINE

ACIDI GRASSI OMEGA-3

IODIO

IL PIACERE DI MANGIARE

RIFERIMENTI

SEGUIRE LA VIA DELLA VIRTU'

Con alimentazione vegetariana si intende, in letteratura scientifica, qualsiasi tipo di dieta priva di carne e pesce, sia quella che include i cibi animali indiretti (latte, uova, miele), sia quella 100% vegetale (vegana)¹. Questa pratica alimentare nasce dalla volontà di non provocare la morte degli animali, creature senzienti che condividono con noi umani la capacità di soffrire; si caratterizza quindi per essere innanzitutto una scelta etica. Nonostante il vegetarianismo possa venire percepito come un fenomeno comparso per la prima volta solo di recente, in realtà la sua origine è piuttosto antica. Ad esempio religioni come l'Induismo e il Buddismo raccomandano sin da quando sono state concepite di seguire tale regime alimentare²; inoltre anche nella *Genesi* (il primo libro della Bibbia) si può leggere come Dio, dopo aver creato l'uomo, dica ad esso: "Ecco, io vi do ogni erba che produce seme e che è su tutta la terra, e ogni albero fruttifero che produce seme: saranno il vostro cibo"³. Non bisogna nemmeno pensare che i vegetariani siano dei disadattati o soggetti particolarmente bizzarri, eccentrici, stravaganti; nel corso della storia sono infatti vissute molte personalità illustri che per motivazioni etiche hanno praticato tale dieta, come ad esempio Pitagora, Platone, Leonardo da Vinci, Voltaire, Benjamin Franklin, Tolstoj, Gandhi, Nikola Tesla, Margherita Hack, Umberto Veronesi. Nel passato però succedeva spesso che l'alimentazione dei poveri fosse pressoché vegetariana, e questi regimi alimentari, adottati come risultato di difficoltà economiche più che di scelte morali, si rivelavano inadeguati a livello nutrizionale⁴ (a dire il vero in alcune parti del mondo persino oggi può verificarsi una situazione analoga). Inoltre in certi casi poteva capitare che chi

decideva di intraprendere questo percorso per motivazioni etiche seguisse poi una dieta vegetariana non correttamente pianificata, e dunque carente di determinati nutrienti. Bisogna poi aggiungere la propaganda dell'industria zootecnica, volta a rappresentare i cibi animali come indispensabili, gli unici cioè a contenere i principi nutritivi essenziali. Per tutti questi motivi si diffuse il pregiudizio che escludere carne, pesce, latte e uova dalla dieta portasse inevitabilmente a malnutrizione, ma ora è accertata l'adeguatezza di questo regime alimentare quando ben pianificato. Negli ultimi anni è avvenuto un vero e proprio cambio di paradigma: dall'essere considerato non adeguato e causa di malattia (figura 1), il pattern dietetico vegetariano è oggi ritenuto in grado di soddisfare tutti i fabbisogni dell'organismo (figura 2)⁵.

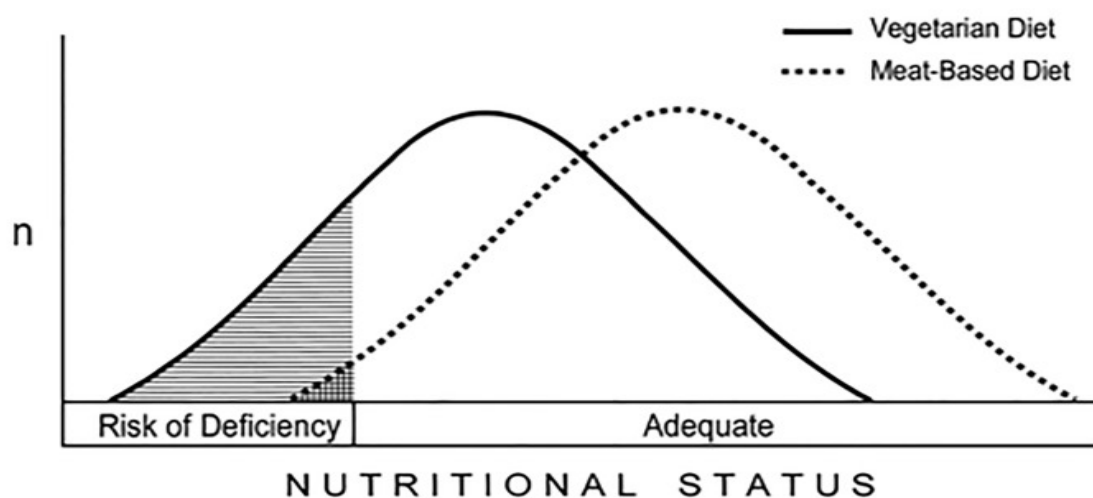


Figura 1. Questo grafico esprime l'idea dominante in passato circa l'adeguatezza nutrizionale dei regimi alimentari vegetariani e di quelli basati sui prodotti animali (l'area sotto ogni curva gaussiana rappresenta la proporzione di individui in una popolazione per i quali una determinata dieta risulta adeguata o carente). Un tempo le diete vegetariane erano percepite come stili alimentari associati a un significativo rischio di incorrere in carenze nutrizionali, e parallelamente non venivano presi per nulla in considerazione i rischi legati all'eccesso di determinati nutrienti secondario alle diete incentrate sui prodotti animali.

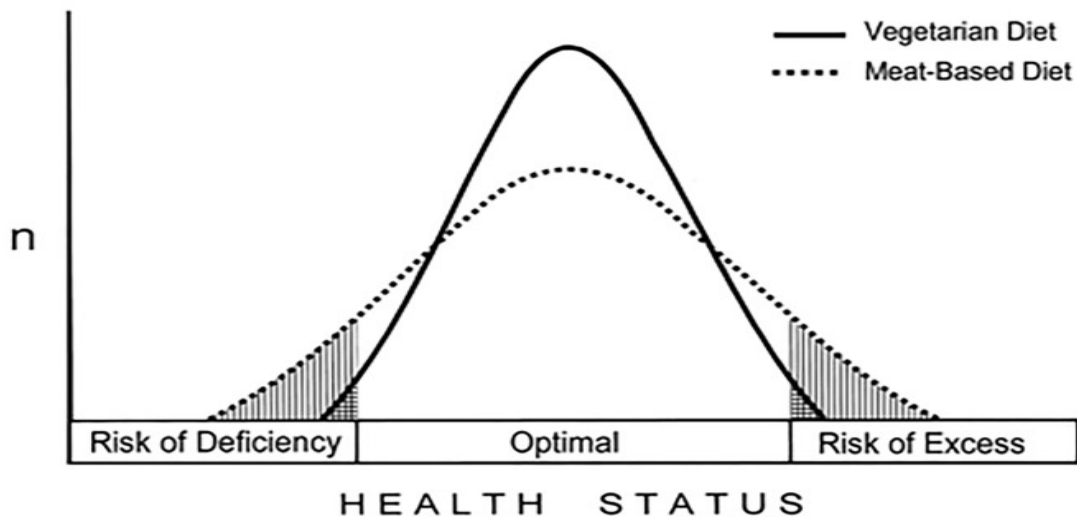


Figura 2. Questo grafico esprime l'attuale concezione riguardo ai rischi e ai benefici dei regimi alimentari vegetariani e di quelli basati sui prodotti animali (l'area sotto ogni curva gaussiana rappresenta la proporzione di individui in una popolazione per i quali una determinata dieta risulta salutare o dannosa). Oggi è ampiamente riconosciuta l'adeguatezza nutrizionale delle diete vegetariane (è stata infatti notevolmente ridimensionata l'idea delle carenze ad esse associate), e parallelamente viene posta una giusta enfasi anche sui rischi legati all'eccesso di determinati nutrienti secondario alle diete incentrate sui prodotti animali; inoltre si è presa una maggior coscienza pure della carenza di fattori protettivi per la salute associata a quest'ultime.

L'Academy of Nutrition and Dietetics (la più prestigiosa associazione di nutrizionisti al mondo) nella sua posizione ufficiale sulle diete vegetariane afferma infatti come queste, se pianificate in modo corretto, siano nutrizionalmente adeguate e adatte in tutti gli stadi del ciclo vitale, inclusi la gravidanza, l'allattamento, la prima e la seconda infanzia, l'adolescenza, l'età adulta, per gli anziani e per gli atleti⁶. Tante persone sostengono di amare gli animali salvo poi consumare cibi che derivano dalla loro sofferenza, poiché non hanno ancora fatto la connessione tra ciò che c'è nel loro piatto e la vita di una creatura senziente. Questo è un chiaro esempio di dissonanza cognitiva, ovvero quella situazione nella quale si verifica un contrasto tra le idee

esprese da un soggetto e il comportamento messo in atto dallo stesso. Lo sfruttamento e l'uccisione degli animali non fa piacere a nessuno, e il riconoscimento dell'adeguatezza nutrizionale dell'alimentazione vegetariana dovrebbe costituire la spinta decisiva verso la cessazione di questa barbarie, che nel mondo odierno risulta essere del tutto immotivata. Ciò rappresenterebbe un passo fondamentale verso un maggior livello di civilizzazione, similmente a quanto accaduto con altre riforme sociali, come l'attribuzione del diritto di voto alle donne o l'abolizione della schiavitù, le quali oggi appaiono quasi banali o scontate, quando in realtà sono state conquistate dopo anni di dure battaglie. Molte cose che un tempo erano percepite come rivoluzionarie, nel presente vengono ormai date per assodate, pertanto non sarebbe affatto sorprendente se l'alimentazione vegetariana, che ora sembra un estremismo, nel futuro fosse considerata assolutamente normale. Il consumo di prodotti animali è attualmente legale e accettato, ma le leggi che governano una società e le usanze che la caratterizzano sono lo specchio della cultura della società stessa, la quale può mutare ed evolversi, e cambiando la cultura cambiano di conseguenza anche le leggi e le usanze. Qualcuno prova a giustificare il consumo di prodotti animali dicendo che "si è sempre fatto così". Questo argomento non fa altro che configurarsi come l'espressione del rifiuto nei confronti di qualsiasi tipo di progresso, costituendo pertanto una forma mentis da respingere a prescindere dal tema oggetto della discussione; se si ragionasse sempre così oggi vivremmo ancora in una società primitiva e arretrata sotto tutti i punti di vista. Altri accusano i vegetariani di andare contro natura. Tralasciando il fatto che è praticamente impossibile definire in maniera

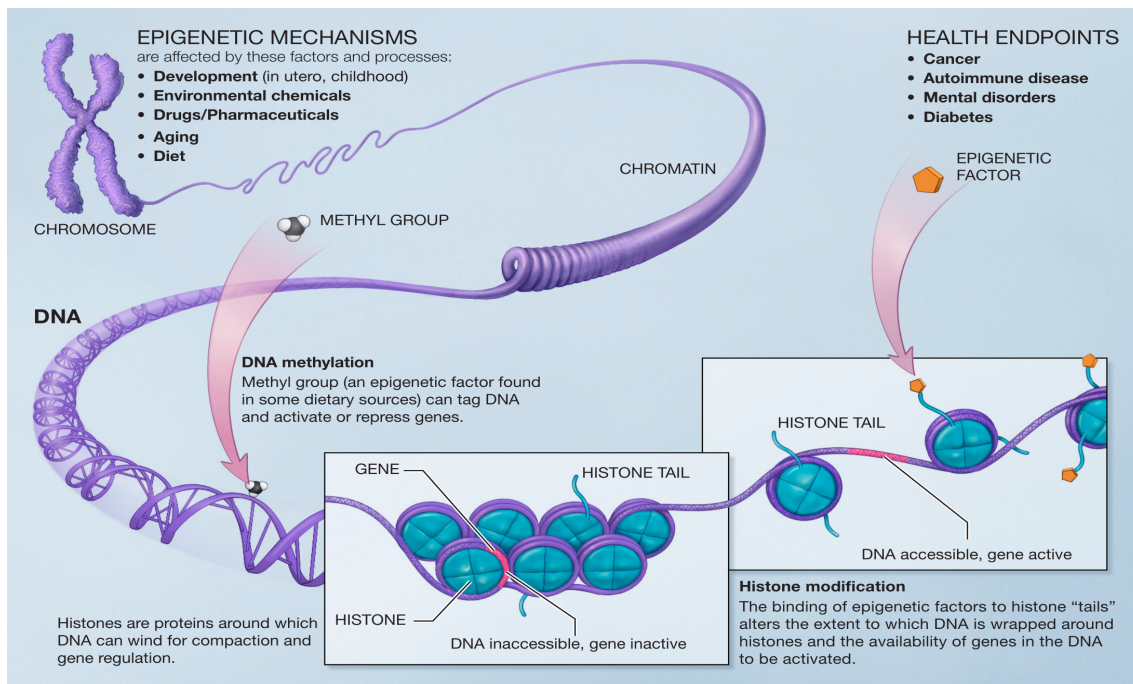
univoca se una cosa è naturale o no, oppure se ha un livello di naturalità maggiore o minore rispetto a un'altra, il cosiddetto "appello alla natura", ossia invocare la natura per sostenere la validità di una determinata tesi (in questo caso la necessità di mangiare cibi animali o la giustificazione a farlo), è una vera e propria fallacia logica. Solo perché una cosa è naturale non significa che automaticamente sia buona e giusta (così come è vero il contrario: non tutto ciò che è innaturale è per definizione sbagliato e nocivo); se si seguisse dogmaticamente tale principio allora bisognerebbe rinunciare a tutti i progressi tecnologici compiuti sino ad oggi. Nel mondo moderno, in ragione dell'abbondanza di alimenti vegetali disponibili, l'abuso che l'uomo esercita nei confronti degli animali non può più essere considerato uno stato di necessità, ma rappresenta solo la manifestazione di una convinzione del tutto erronea, quella cioè di aver diritto a trattare come si vuole i membri delle altre specie, così come il maschilista ritiene di essere superiore alla donna e di poter disporre di essa a suo piacimento (questo atteggiamento culturale non conduce necessariamente alla vera e propria violenza sessuale, ma è alla base anche di comportamenti molesti e della disparità di genere); ciò che l'essere umano commette nei confronti delle altre creature senzienti risulta quindi essere un'espressione del cosiddetto specismo. Un'altra forma sotto la quale questo si manifesta è quando viene fatta la distinzione tra gli animali da compagnia e quelli allevati a scopo alimentare, allo stesso modo in cui il razzista opera una discriminazione in base all'etnia. Non c'è nessun motivo logico per cui nella società occidentale mucche, maiali, polli e pesci abbiano meno diritti di cani e gatti, è un fatto esclusivamente culturale. Ad esempio, in India le mucche sono

considerate sacre, mentre la religione islamica vieta categoricamente di consumare carne di maiale. Invece in Cina cani e gatti possono essere tranquillamente mangiati; è del tutto irrazionale indignarsi per il festival di Yulin, salvo poi festeggiare allegramente la Pasqua. Inoltre molti onnivori storcono il naso anche nei confronti della carne di cavallo. In pratica un vegetariano è una persona la quale non ha fatto altro che estirpare dalla propria testa questi assurdi retaggi culturali, mettendo tutti gli animali sullo stesso piano e rispettando ciascuno di essi. Maschilismo, razzismo e specismo rappresentano delle piaghe sociali non risolvibili in maniera separata, vanno affrontate contemporaneamente, poiché sono come rami diversi dello stesso albero; condividono cioè una radice comune, ovvero un'idea irrazionale e infondata di superiorità (del maschio sulla femmina, dei bianchi sui neri, di una specie sull'altra). In altre parole, la diffusione della filosofia vegetariana va nella direzione della creazione di una cultura funzionale alla risoluzione di altri problemi sociali. Da questo punto di vista l'umanità ha compiuto molti passi in avanti rispetto al passato, ma presenta ancora ampi margini di miglioramento; basti pensare alle guerre, le quali costituiscono un esempio di atrocità che viene commessa tutt'oggi. Così come è possibile trovare maniere alternative e più civili di risolvere le controversie tra popoli piuttosto che mandare giovani uomini a massacrarsi l'un l'altro o bombardare persone inermi, allo stesso modo esiste una strada diversa per nutrirsi adeguatamente rispetto a quella che prevede lo sfruttamento e l'uccisione degli animali. La perfezione non esiste, ma la ricerca del bene dovrebbe comunque costituire il fine ultimo dell'esistenza di ogni

uomo, e in merito alla nutrizione l'alimentazione esclusivamente vegetale è quella che più si avvicina a ciò.

POTENZIALITA' DELL'ALIMENTAZIONE VEGETARIANA PER LA SALUTE

La genetica ha sicuramente le sue responsabilità per quanto riguarda lo sviluppo delle principali cause di mortalità, ma l'ambiente gioca un ruolo maggiore⁷. Gli studi sulle migrazioni sono un importante argomento a sostegno di ciò: quando infatti le persone si trasferiscono da zone a basso rischio a zone ad alto rischio, i tassi di malattia aumentano in maniera significativa rispetto a quelli presenti nel luogo d'origine, poiché questi individui adottano lo stile di vita del paese ricevente; nonostante il background genetico sia sovrapponibile, altrettanto non si può dire per quanto riguarda l'incidenza delle patologie⁸⁻¹¹. Le osservazioni sui gemelli omozigoti sono da questo punto di vista ancora più significative: anche se due soggetti hanno gli stessi geni, il loro stato di salute varia a seconda dall'ambiente, ovvero del modo in cui vivono¹²⁻¹⁵. La ragione per cui certe malattie si tramandano all'interno della stessa famiglia potrebbe quindi essere dovuta soprattutto al fatto che oltre al patrimonio genetico spesso si eredita anche lo stile di vita¹⁶. L'epigenetica infatti ci insegna come con lo stesso DNA si possano ottenere risultati differenti; ciò è possibile perché i fattori ambientali, tra cui i nutrienti assunti tramite il cibo, sono capaci di determinare il grado di attivazione dei geni (figura 3), e la nutrigenomica si occupa proprio di studiare l'effetto degli alimenti sull'espressione genica^{17, 18}. Anche se un individuo presenta un substrato genetico predisponente una data malattia, questa tende a presentarsi solo



Fonte: <https://commonfund.nih.gov/epigenomics/figure>

Figura 3. Meccanismi dell'epigenetica.

in risposta a determinate circostanze ambientali. La nutrizione è solo uno dei fattori che concorrono a determinare lo stile di vita e più in generale l'ambiente in cui si vive, il quale comprende anche altre variabili, come l'attività fisica, il riposo, la luce solare, le sostanze voluttuarie, l'aria, le condizioni climatiche; ma la dieta costituisce con ogni probabilità l'elemento più importante nell'influenzare, nel bene o nel male, lo stato di salute. Questo è testimoniato dall'associazione tra il cambiamento delle abitudini alimentari (maggior consumo di prodotti animali e cibi raffinati) e il drastico aumento di malattie croniche mortali e invalidanti¹⁹⁻²⁴; il fatto che tali mutamenti così drastici nell'epidemiologia siano avvenuti in tempi relativamente rapidi e in popolazioni diverse, costituisce un ulteriore elemento che dimostra, qualora ce ne fosse ancora bisogno, quanto sia errato porre eccessiva enfasi sulla genetica²⁵. L'alimentazione vegetariana non è solo nutrizionalmente adeguata, ma rispetto alla cosiddetta "western diet" costituisce uno strumento molto potente per la prevenzione di diverse condizioni

patologiche, come ipertensione, sovrappeso, diabete mellito di tipo 2, aterosclerosi, tumori, le quali sono responsabili, in particolare nei Paesi ricchi, del deterioramento della salute pubblica, ovvero della riduzione della qualità e dell'aspettativa di vita (figura 4). Queste malattie, infatti, risultano essere soprattutto la conseguenza di

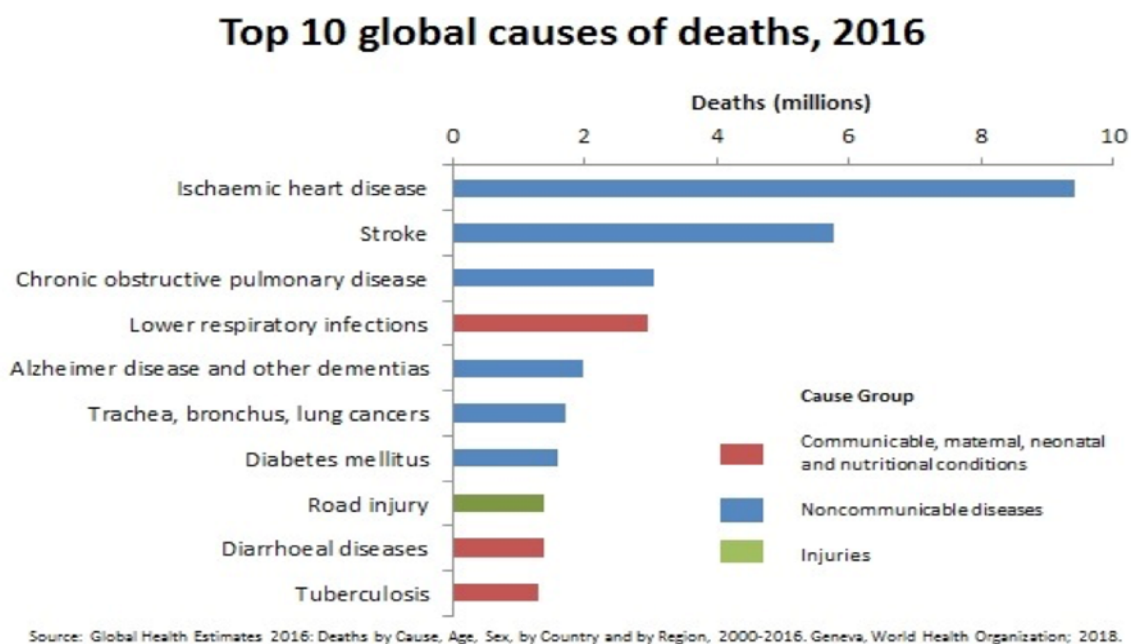


Figura 4.

diete non equilibrate, poiché caratterizzate da un eccessivo consumo di cibi animali e prodotti lavorati, e rappresentano a tutti gli effetti dei casi di malnutrizione, sia per l'eccesso di calorie e sostanze dannose che per la carenza di fattori protettivi^{26, 27}. Gli studi condotti sugli avventisti del settimo giorno costituiscono una testimonianza particolarmente significativa della salubrità di un'alimentazione basata su cibi vegetali, poiché mettono a confronto vegetariani con onnivori che hanno però un consumo piuttosto modesto di prodotti animali, e che possono quindi essere definiti "flexitariani"; nonostante ciò, tra i primi si evidenzia comunque una riduzione della mortalità e uno stato di salute migliore rispetto ai secondi. Inoltre il fatto che quasi

tutti i soggetti della popolazione in questione evitino fumo e alcool aggiunge ancora più valore a questi dati²⁸⁻³⁰. Ma c'è di più: oltre alla prevenzione l'alimentazione vegetariana spesso può rappresentare anche un'efficace arma terapeutica (complementare ai trattamenti di riferimento) nei confronti delle stesse malattie croniche non trasmissibili legate allo stile di vita che affliggono i Paesi occidentali.

IPERTENSIONE

L'ipertensione costituisce il fattore di rischio cardiovascolare più importante in assoluto. Un'elevata pressione arteriosa (figura 5) può portare nel tempo ad infarto, ictus (sia ischemico che emorragico), demenza (secondaria ad ictus lacunari), scompenso cardiaco, fibrillazione atriale, insufficienza renale, danni retinici. Per quanto concerne lo stile di vita sono soprattutto una dieta ipersodica (cioè a elevato contenuto di sale) e un eccesso di grasso corporeo a provocare l'aumento dei livelli pressori, ma i vegetariani sono meno inclini a sviluppare ipertensione rispetto ai non vegetariani indipendentemente da questi fattori³¹⁻³⁵ (ciò è dovuto soprattutto al maggior introito di potassio e all'azione benefica dei fitocomposti). In particolare, in una meta-analisi che ha preso in esame 7 studi interventistici, coloro che adottavano una dieta vegetariana hanno mostrato, rispetto al gruppo di controllo, una riduzione pressoria pari mediamente a 4,8 mmHg di sistolica e 2,2 mmHg di diastolica; gli stessi ricercatori hanno analizzato anche 32 studi osservazionali, dai quali è emerso che i vegetariani, rispetto agli onnivori, hanno in media una pressione inferiore di 6,9 mmHg per la sistolica e 4,7 mmHg per la diastolica³⁶. I benefici di tale dieta sulla pressione

arteriosa sono noti da tempo, risalgono infatti addirittura agli anni 40 gli studi del dottor Kempner, il quale somministrò ai suoi pazienti con ipertensione maligna un'alimentazione non solo a bassissime dosi di sodio, ma anche strettamente vegana, riuscendo in questo modo a far regredire la malattia nel 70% dei casi, in un'epoca nella quale ancora non esistevano farmaci per contrastarla³⁷.

Classificazione della pressione arteriosa e dei gradi di ipertensione			
Categoria	Pressione arteriosa sistolica (mm Hg)		Pressione arteriosa diastolica (mm Hg)
Ottimale	< 120	e	< 80
Normale	120 – 129	e/ o	80 – 84
Normale – Alta	130 – 139	e/ o	85 – 89
Ipertensione Grado 1	140 – 159	e/ o	90 – 99
Ipertensione Grado 2	160 – 179	e/ o	100 – 109
Ipertensione Grado 3	≥ 180	e/ o	≥ 110
Iper. sistolica isolata	≥ 140	e	≤ 90

Fonte:

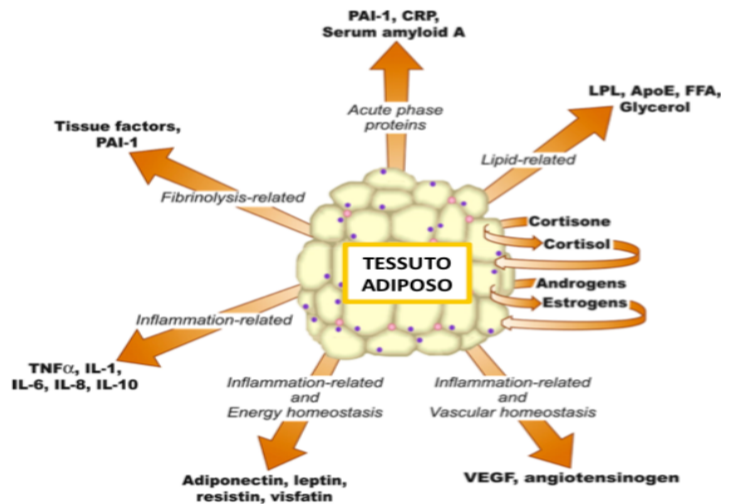
<https://www.marionegri.it/magazine/ipertensione-arteriosa>

Figura 5.

110 mmHg di sistolica e 70 mmHg di diastolica costituisce il valore di pressione arteriosa sotto al quale non si registrano più benefici a seguito di un'ulteriore riduzione (e anzi, possono cominciare a presentarsi delle problematiche). Nonostante si inizi a parlare di ipertensione vera e propria solo una volta raggiunti i 140 mmHg di sistolica e i 90 mmHg di diastolica, in realtà già a partire dalla condizione di pre-ipertensione (o pressione normale-alta) cominciano a svilupparsi quelle alterazioni che possono poi condurre nel tempo a condizioni cliniche potenzialmente molto pericolose.

SOVRAPPESO

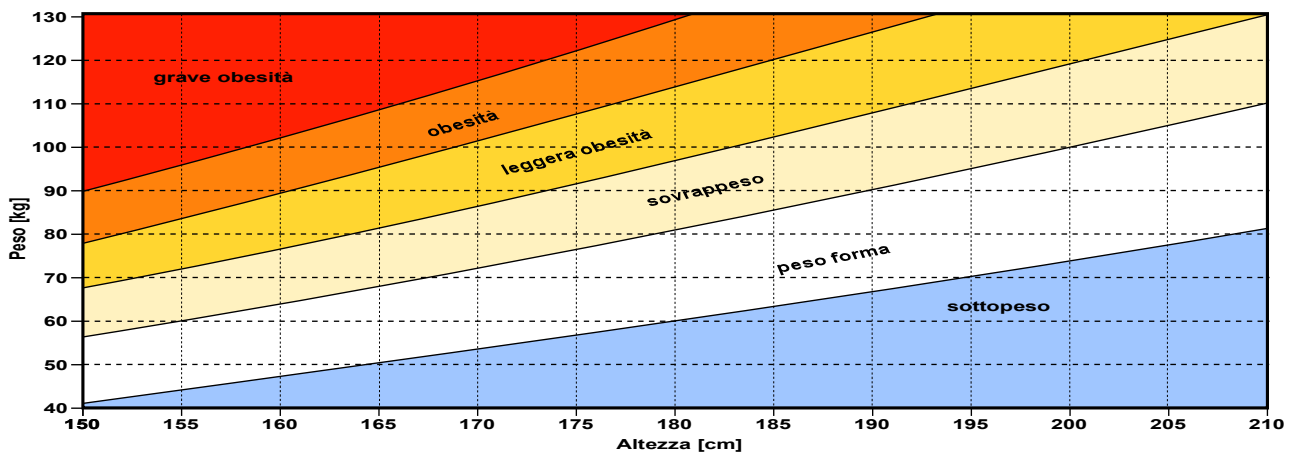
Il sovrappeso consiste in un eccesso di grasso corporeo dovuto a un surplus calorico protratto nel tempo (figura 6). È una condizione che rappresenta un problema non solo estetico ma soprattutto clinico, poiché il tessuto adiposo bianco non è un semplice serbatoio di lipidi dal quale attingere nel momento in cui ce ne fosse bisogno, ma risulta essere composto da cellule che sono a tutti gli effetti metabolicamente attive (figura 7).



Fonte:

<https://www.cristianmastropietro.com/scienza/tessuto-adiposo-tutto-quello-che-ce-da-sapere/>

Figura 7. Sostanze prodotte dal tessuto adiposo bianco.



Fonte: https://it.wikipedia.org/wiki/Indice_di_massa_corporea

Figura 6. Grafico per l'indice di massa corporea. L'indice di massa corporea (IMC), o body mass index (BMI), è il rapporto tra il peso (espresso in kg) e il quadrato dell'altezza (espressa in metri); vengono considerati normali valori che vanno da 18,5 a 25, oltre si è sovrappeso (e se si supera 30 allora si parla di obesità). È un valore facilmente calcolabile ma che va interpretato, poiché presenta delle forti limitazioni, in primis il fatto di non distinguere tra la massa magra e quella grassa; oltre a ciò non prende in considerazione dove è prevalentemente localizzato il tessuto adiposo (se a livello sottocutaneo o viscerale).

Infatti, oltre ad eventuali patologie dell'apparato locomotore legate al sovraccarico funzionale, si avrà anche un aumentato rischio di ipertensione, diabete, aterosclerosi, tumori, steatosi epatica, apnee notturne. Poichè riduce la qualità e l'aspettativa di vita, l'eccesso di grasso corporeo può essere considerato come una vera e propria malattia. Il bilancio energetico è la chiave: una persona in sovrappeso per dimagrire deve introdurre meno calorie di quelle che consuma. Fare attività fisica è vitale in generale, e in questo caso risulta esserlo ancor di più, ma bisogna sottolineare come sia enormemente più facile ingerire una caloria piuttosto che bruciarla con il movimento; è quindi quello che si mangia che fa realmente la differenza³⁸. Il deficit calorico però può essere ottenuto praticando qualsiasi tipo di regime alimentare, pertanto quello su cui è necessario focalizzarsi non è la perdita di chili a breve termine, ma il fatto di riuscire poi a mantenere il nuovo peso nel lungo periodo, in un contesto di salute generale; la dieta deve perciò essere sostenibile. Si può dimagrire significativamente in poco tempo con alimentazioni particolarmente restrittive, sia dal punto di vista qualitativo (esclusione di intere categorie di cibi) che dal punto di vista quantitativo (estrema riduzione delle porzioni), ma ciò risulta essere quasi sempre insostenibile; nella migliore delle ipotesi il soggetto è costretto a tornare alla vecchia alimentazione riprendendo tutti i chili persi (a volte anche con gli interessi), nella peggiore il calo del peso si assocerà a un deterioramento dello stato di salute. Per non parlare del fatto che l'ossidazione dei lipidi immagazzinati negli adipociti, ossia il vero dimagrimento, avviene lentamente, e infatti una rapida discesa del numero indicato nella bilancia è sempre dovuta soprattutto a una diminuzione dell'acqua corporea più

che della massa grassa^{39, 40}. Occorre avere ben chiari due concetti, quello di densità calorica e quello di densità nutrizionale. La densità calorica di un alimento è il rapporto tra le calorie (proteine, grassi, carboidrati) che contiene e il volume (acqua e fibre) dello stesso, mentre la densità nutrizionale è il rapporto tra le fibre e i micronutrienti (vitamine, sali minerali, fitocomposti) che fornisce e le calorie che contiene. È



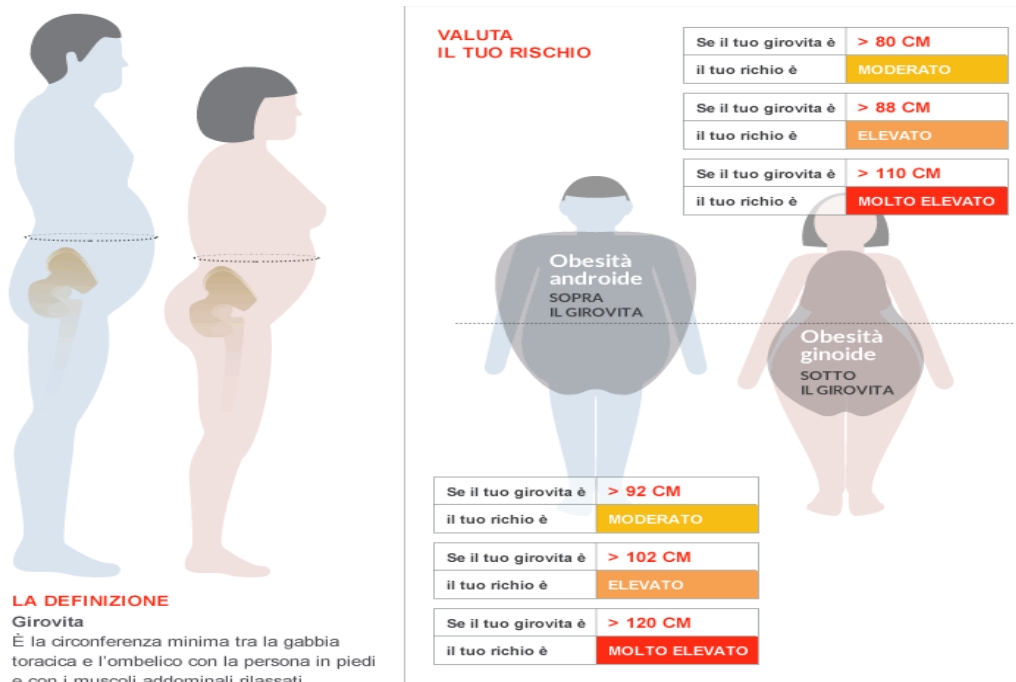
Fonte: <https://www.greenme.it/salute-e-alimentazione/nutrizione/densita-calorica/>

Figura 8.

soprattutto la quantità di cibo ingerita, ossia il volume, a conferire il senso di sazietà, pertanto per sostenere il dimagrimento nel tempo e non riprendere i chili persi è necessario basare la propria alimentazione su

cibi a bassa densità calorica (figura 8). Per mantenere contemporaneamente un buon livello di salute è essenziale scegliere cibi ad alta densità nutrizionale. I cibi vegetali (soprattutto frutta e verdura) coniugano questi due aspetti: contengono relativamente poche calorie in rapporto al loro volume, e allo stesso tempo forniscono un'elevata quantità di fibre e micronutrienti in rapporto alle calorie che contengono. Lo stesso non si può certo dire dei cibi animali (e dei prodotti lavorati), e infatti i vegetariani sono sistematicamente più magri rispetto a chi consuma carne, dal momento che pur mangiando a sazietà introducono comunque meno calorie⁴¹⁻⁴⁵; in termini numerici questo si traduce in un girovita più snello mediamente di almeno 2 centimetri⁴⁶ (figura 9). Ma non finisce qui, perché in realtà il consumo di carne pare

essere associato all'aumento di peso anche tenendo conto delle calorie assunte⁴⁷.
 Addirittura alcuni dati mostrano come i vegetariani, sebbene introducano una quantità di calorie maggiore, presentino comunque un minor indice di massa corporea^{48, 49}, e il motivo di ciò potrebbe risiedere nel fatto che tendono ad avere un metabolismo basale più elevato⁵⁰.

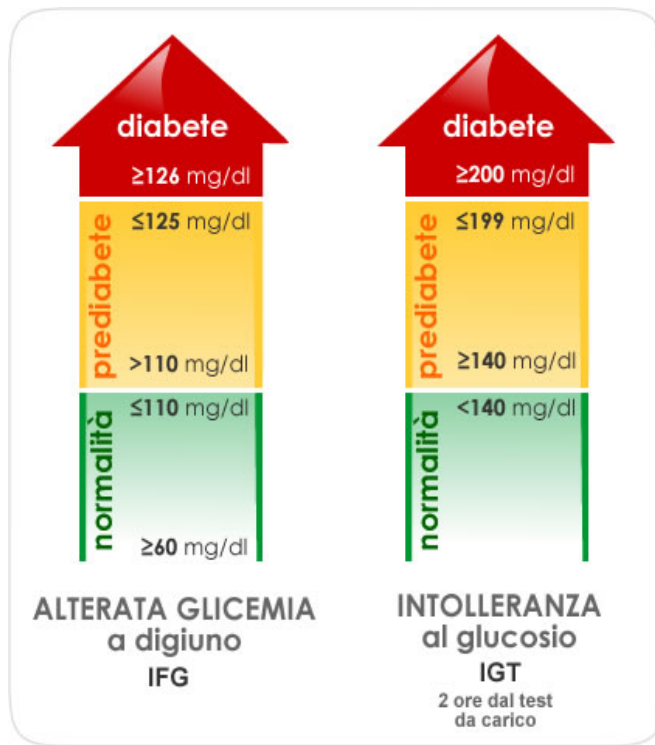


Fonte: <https://www.unavitasumisura.it/servizi/come-misurare-il-tuo-girovita/>

Figura 9. Girovita e somatotipi di accumulo adiposo. Il girovita, o circonferenza addominale, è l'indice più importante poiché fornisce una stima del grasso viscerale, ovvero quello localizzato intorno agli organi, il quale a sua volta è associato a un rischio significativamente superiore, rispetto al grasso sottocutaneo, di sviluppare tutte quelle problematiche secondarie al sovrappeso; idealmente il rapporto tra la circonferenza addominale e la statura di un soggetto dovrebbe essere minore di 0,5 (in altre parole è bene che il girovita sia inferiore alla metà dell'altezza).

DIABETE MELLITO DI TIPO 2

Il diabete mellito è una condizione patologica caratterizzata dalla presenza di iperglicemia (figura 10) secondaria a una carenza assoluta o relativa di insulina, un ormone prodotto dal pancreas (figura 11). Nel diabete di tipo 1 l'insulina è del tutto

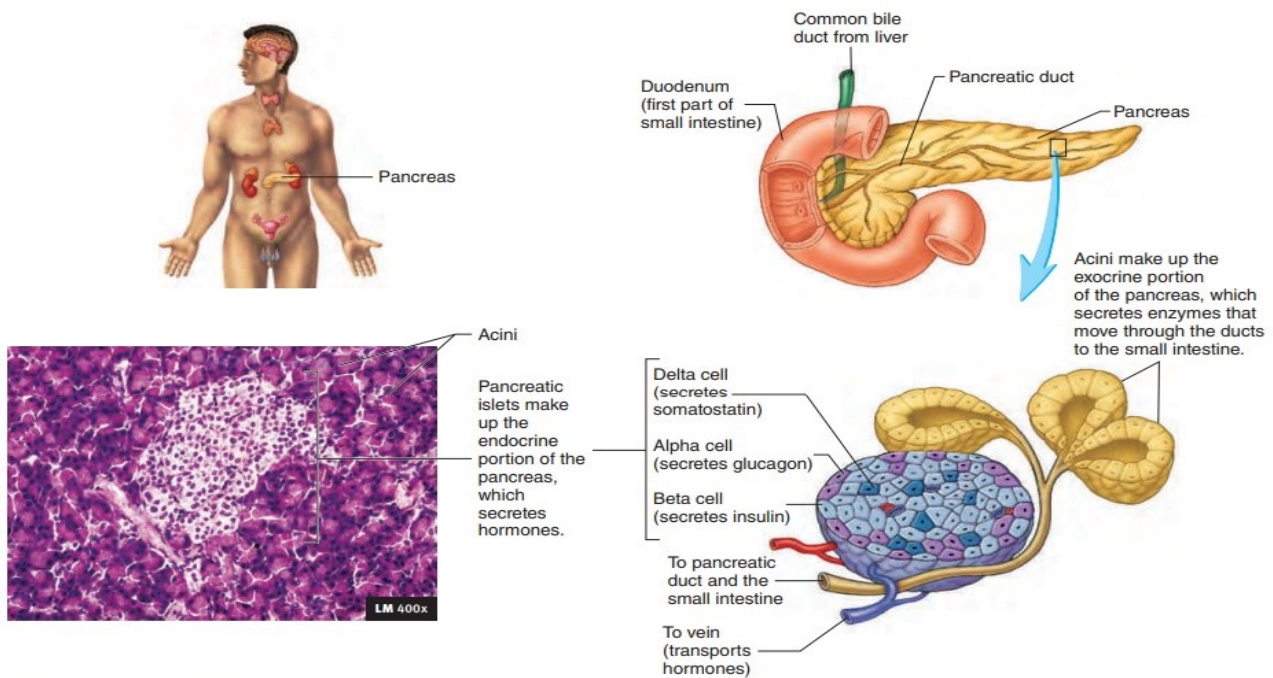


Fonte: <https://www.diabete.com/prediabete/>

IFG = Impaired Fasting Glucose

IGT = Impaired Glucose Tolerance

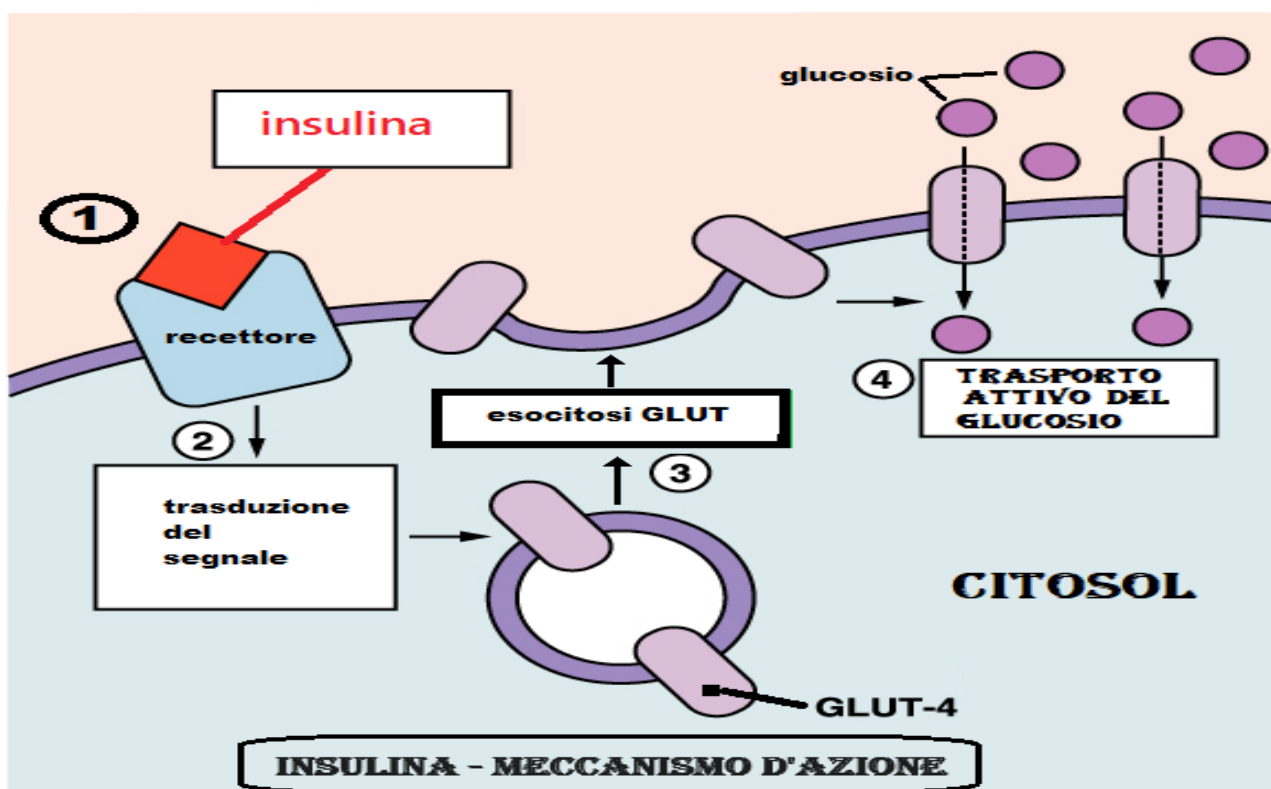
Figura 10. Valori di riferimento per la glicemia.



Fonte: https://www.brainkart.com/article/Pancreas,-Insulin,-and-Diabetes---Endocrine-Glands-and-Their-Hormones_21860/

Figura 11. Anatomia e fisiologia del pancreas.

assente, poiché è avvenuta la distruzione su base autoimmune delle cellule che la sintetizzano; nel diabete di tipo 2 invece il pancreas riesce a produrre quest'ormone, ma a livello periferico c'è una resistenza all'azione dello stesso (figura 12) e sarà pertanto necessario un aumento della sua produzione. Iperglicemia ed iperinsulinemia sono poi alla base di tutte le complicanze croniche correlate al diabete di tipo 2 (retinopatia, nefropatia, neuropatia) e dello sviluppo di aterosclerosi e tumori. Il



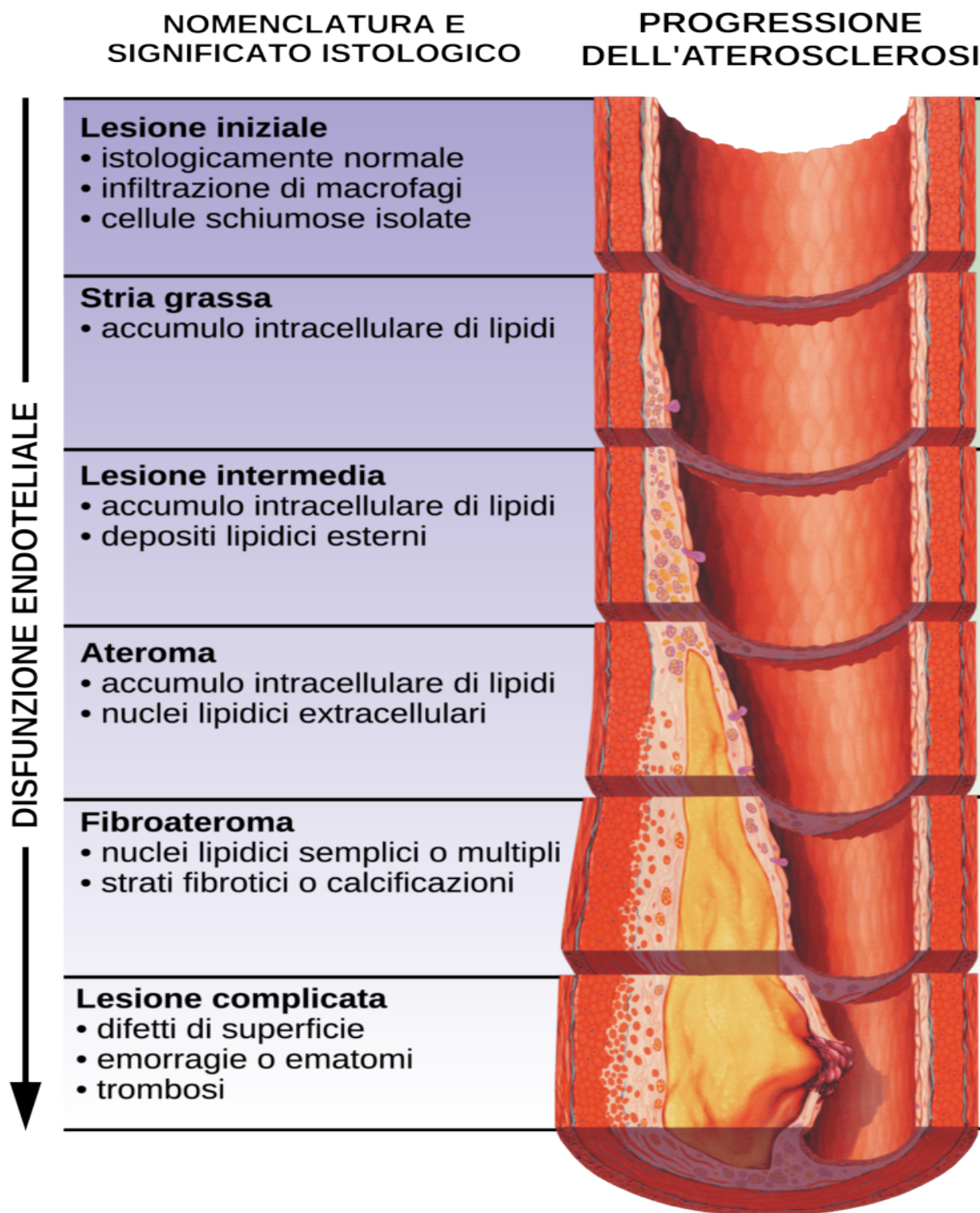
Fonte: <https://www.fertilitycenter.it/endocrinologia/insulino-resistenza>

Figura 12. Dal punto di vista patogenetico l'insulino-resistenza è dovuta a un problema a livello della trasduzione del segnale una volta che quest'ormone si lega al proprio recettore. L'eccesso energetico determina una down-regolazione di tutte quelle vie metaboliche che portano all'espressione di GLUT-4, ovvero il trasportatore del glucosio, il quale non potendo entrare nella cellula (le cui riserve sono già sature) resterà in concentrazioni elevate a livello ematico. L'esercizio fisico, da un lato contribuisce al consumo dell'energia stoccata dentro la cellula (in particolare quella muscolare), dall'altro stimola l'espressione di GLUT-4 indipendentemente dall'azione dell'insulina (poiché c'è bisogno di energia per sostenere l'attività e per ricostituire le scorte appena utilizzate), determinando la rimozione del glucosio dal sangue e abbassando dunque la glicemia.

sovrappeso è il più importante fattore di rischio per l'insulino-resistenza; inoltre svolgere attività fisica (soprattutto contro resistenze) è importante per aumentare la sensibilità insulinica a livello muscolare, tessuto che può essere considerato come un vero e proprio antagonista di quello adiposo dal punto di vista dell'accaparramento dei nutrienti. Ma anche a parità di peso e di livello di attività fisica i vegetariani (e in particolare i vegani) hanno comunque meno probabilità di sviluppare il diabete rispetto ai non vegetariani⁵¹; e tutto ciò persino nel caso in cui quest'ultimi mangino poca carne^{52, 53}. Per quanto riguarda il controllo glicemico in soggetti già diabetici, una dieta vegetariana non solo è efficace⁵⁴, ma funziona addirittura meglio di quella consigliata dalle organizzazioni mediche specifiche⁵⁵, ed è stata persino capace di far regredire la neuropatia in soggetti che erano diabetici da anni⁵⁶.

ATEROSCLEROSI

L'aterosclerosi consiste nella formazione di placche a livello della parete dei vasi sanguigni di medio e grosso calibro. È una patologia che riguarda tutto l'organismo, ma i distretti clinicamente più importanti dove avviene questo fenomeno sono le arterie coronarie, che irrorano il cuore, e le arterie carotidi, le quali riforniscono di sangue il cervello. La placca aterosclerotica può crescere a tal punto da ostruire significativamente il lume vascolare, e questo, qualora non si realizzi un adeguato compenso da parte dei circoli collaterali, si traduce a livello cardiaco in un dolore al petto (angina) che insorge sotto sforzo; ciò è dovuto al fatto che la maggiore richiesta di ossigeno da parte del miocardio, secondaria all'aumento della frequenza e

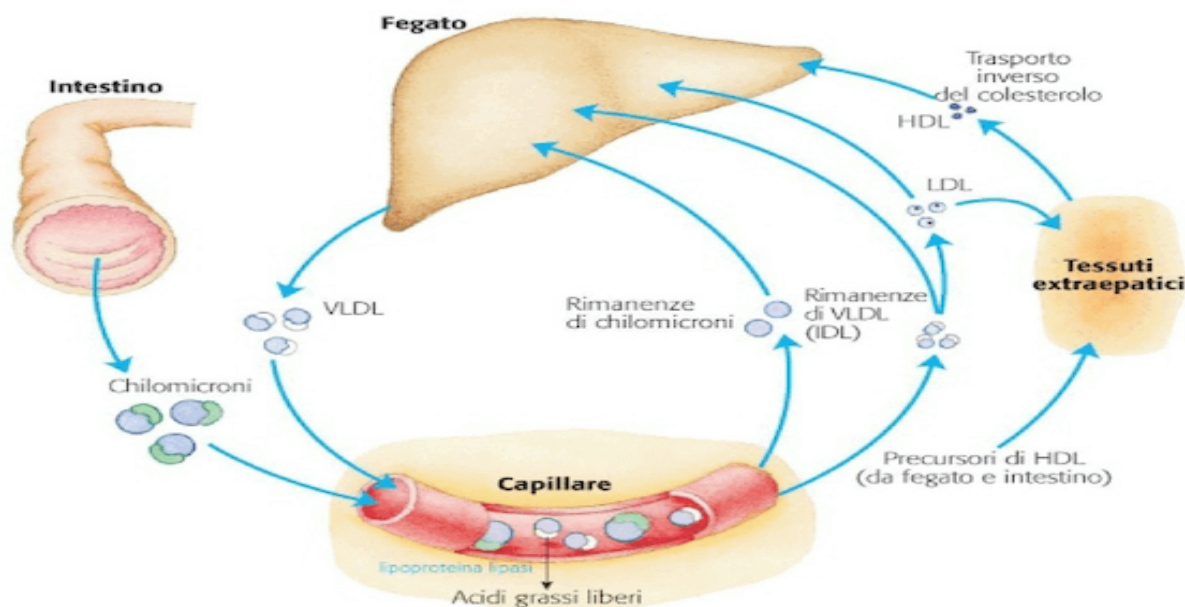


Fonte: <https://it.wikipedia.org/wiki/Aterosclerosi>

Figura 13. Oltre alle dimensioni, bisogna considerare la stabilità della placca aterosclerotica, la quale nasce e si sviluppa su un substrato infiammatorio; se quest'ultimo è particolarmente accentuato, allora la placca può non avere mai un'evoluzione calcifica e stabilizzarsi, ma restare molle e ad elevato rischio di lesione, con conseguente evento ischemico acuto.

della contrattilità, non può essere soddisfatta. Ma anche se responsabile di una stenosi non emodinamicamente significativa, una placca può andare incontro a lesioni (figura 13), con la conseguente formazione di un trombo, dal quale possono avere origine degli emboli; questo determina un evento ischemico acuto, con possibile necrosi del tessuto irrorato, ovvero un infarto a livello cardiaco o un ictus a livello cerebrale; tali patologie costituiscono le maggiori cause di mortalità nel mondo occidentale. I principali fattori alla base di tutto ciò sono l'ipertensione (il più importante, decisivo sia per la genesi della placca che per le complicanze acute), il diabete, il fumo e il livello ematico di colesterolo LDL (figura 14); quest'ultimo dipende sostanzialmente dall'assunzione di acidi grassi trans, grassi saturi e colesterolo, i quali sono contenuti soprattutto o esclusivamente nei cibi animali (e nei prodotti lavorati). I vegetariani sono meno colpiti dalle malattie cardiovascolari⁵⁷⁻⁶⁰; ad esempio analizzando i dati forniti dalla coorte EPIC-Oxford (una delle più importanti insieme a quella degli avventisti del settimo giorno) risultano avere il 32% in meno di eventi cardiaci rispetto ai non vegetariani⁶¹, mentre per quanto riguarda l'ictus ischemico una meta-analisi di 17 studi ha rilevato come vi sia un rischio inferiore del 22%⁶². Le ragioni di ciò risiedono nel minor livello ematico di colesterolo LDL⁶³⁻⁶⁶, nel fatto di avere una pressione arteriosa più bassa e una minor prevalenza di diabete, e nell'assunzione di una quantità maggiore di sostanze ad azione antinfiammatoria e antiossidante. Inoltre, già dagli anni 90 il dottor Ornish⁶⁷⁻⁷⁰ e il dottor Esselstyn⁷¹⁻⁷⁴ hanno dimostrato come una dieta vegetariana a basso contenuto di grassi possa

addirittura invertire il decorso delle patologie cardiache, riducendo le stenosi coronariche e migliorando quindi il flusso miocardico.



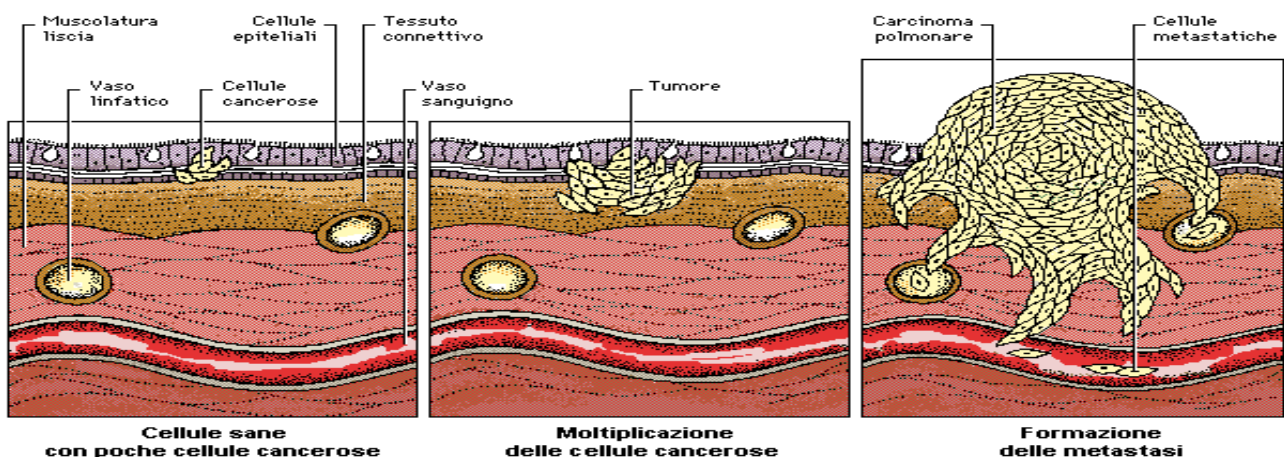
Fonte: <https://www.chimica-online.it/biologia/lipoproteine.htm>

Figura 14. Fisiologia delle lipoproteine. Le lipoproteine aterogene sono le VLDL, le IDL, e soprattutto le LDL, poiché molto ricche di colesterolo, che possono rilasciare nei tessuti grazie alla presenza dell'apolipoproteina B100 sulla loro superficie. I chilomicroni sono troppo grandi per penetrare nella parete dei vasi e dare avvio al processo aterosclerotico (un'iperchilomicronemia può però determinare una pancreatite), mentre le HDL sono deputate alla rimozione del colesterolo in eccesso dai tessuti per riportarlo al fegato (presentano infatti l'apolipoproteina A1 invece che la B100). I valori realmente ottimali per una seria prevenzione cardiovascolare sono i seguenti: colesterolo totale inferiore a 150 mg/dl e colesterolo LDL minore di 70 mg/dl; il dato relativo al colesterolo HDL va letto solo in relazione a quello totale e soprattutto a quello LDL, poiché, sulla base di quanto appena spiegato, le HDL hanno ragione ad essere elevate solamente se vi è un notevole deposito di colesterolo nei tessuti (e nella parete delle arterie), il quale a sua volta è secondario ad alti livelli di colesterolo totale e in particolare LDL. Pertanto quelli che in realtà andrebbero presi in considerazione, non sono tanto i valori assoluti, ma il rapporto tra colesterolo totale e HDL, il quale dovrebbe essere inferiore a 3.5, e il rapporto tra LDL e HDL, il quale dovrebbe essere minore di 2.5; sono quest'ultimi i parametri che definiscono al meglio il profilo lipidico di un soggetto, e quindi il suo effettivo rischio cardiovascolare (insieme ovviamente a tutti gli altri fattori, come ipertensione, fumo, diabete).

TUMORI

Il cancro è una malattia complessa, che riconosce molteplici fattori di rischio e che è caratterizzata da una latenza di molti anni. Nelle patologie analizzate precedentemente, più semplici da un punto di vista patogenetico, l'alimentazione aveva un peso specifico maggiore, e infatti è stato possibile evidenziare nei vegetariani una significativa riduzione dell'incidenza anche a parità di altre variabili. Per quanto riguarda la malattia tumorale è probabile che il ruolo della nutrizione risulti leggermente ridimensionato (pur restando comunque importante) a causa della complessità intrinseca della patologia, sulla cui genesi possono agire infatti in modo serio anche diverse sostanze presenti nell'ambiente. Inoltre il cancro è una malattia genetica, dovuta cioè alla mutazione di determinati geni, i quali favoriscono la proliferazione delle cellule e la loro diffusione, e questo fa sì che a differenza delle altre patologie esista una componente legata alla casualità, la quale non può essere ignorata. Nonostante ciò, è comunque possibile rilevare nei vegetariani una riduzione del rischio generale di cancro⁷⁵, che si aggira intorno all'8%, ma può arrivare anche al 15% se si escludono totalmente i cibi animali⁷⁶; la minor incidenza riguarda in particolare il colon-retto⁷⁷⁻⁸⁴ e altre sedi del tratto gastro-intestinale (stomaco, pancreas, fegato)⁸⁵, così come la mammella⁸⁶⁻⁹² e la prostata⁹³⁻⁹⁵. Questo accade in virtù del fatto che tutti gli alimenti e le sostanze protettive nei confronti dello sviluppo dei tumori appartengono al regno vegetale, mentre i cibi animali (e i prodotti lavorati) sono invece associati a un aumento dell'incidenza; dunque un'alimentazione vegetariana risulta essere anche in questo caso un'ottima alleata. Per quanto riguarda

il tumore del polmone il più importante fattore di rischio è sicuramente rappresentato dal fumo di sigaretta, ma è interessante notare come le mutazioni del DNA possano essere causate anche dai fumi rilasciati durante la cottura degli alimenti; e pure in questo caso i cibi animali risultano essere peggiori rispetto a quelli di origine vegetale⁹⁶. Il cancro non si sviluppa in pochi giorni; anche se a volte non c'è niente da fare per prevenire la trasformazione delle cellule normali in tumorali esiste comunque la possibilità di rallentare il loro tempo di duplicazione, ovvero il tasso di crescita del tumore, in modo tale da migliorare, grazie anche a un'alimentazione vegetariana⁹⁷⁻¹⁰³, sia l'aspettativa che la qualità della vita (figura 15).

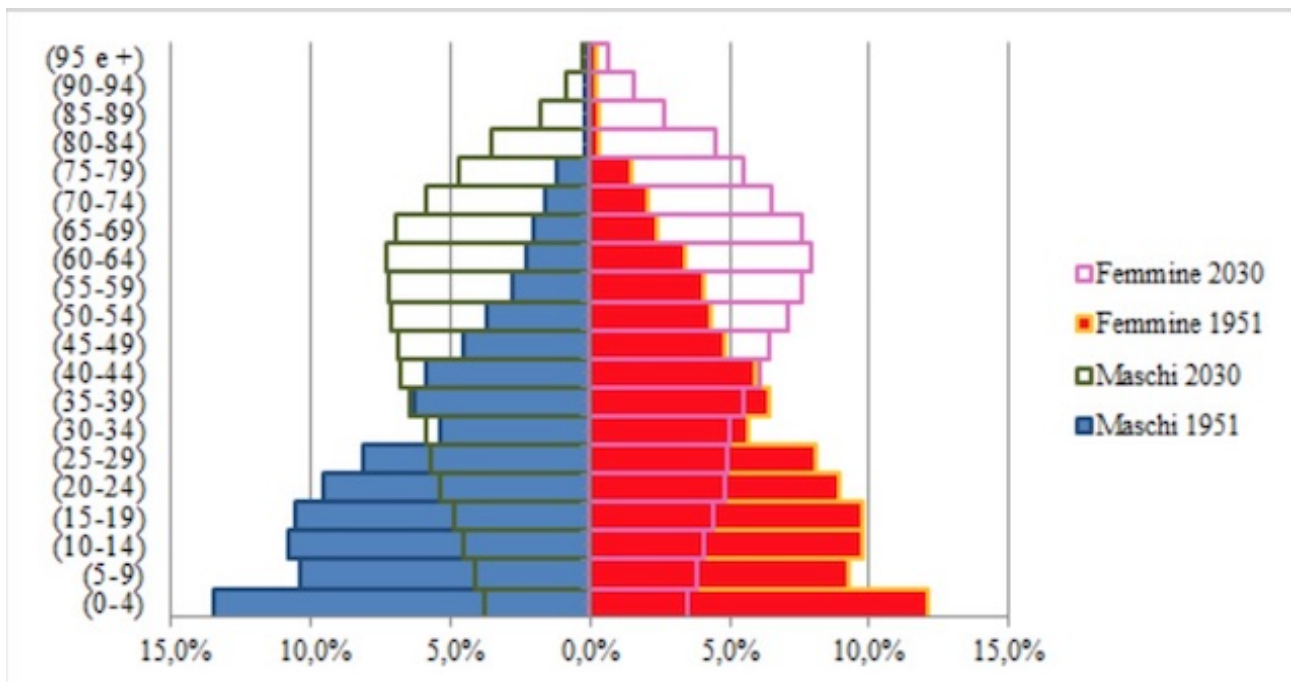


Fonte: <https://www.neuroscienze.net/neuroncologia-clinica-generale/>

Figura 15. Progressione della malattia tumorale. La perdita del controllo proliferativo e l'acquisizione della capacità di invadere i tessuti circostanti sono i due grandi momenti della patologia neoplastica. Sebbene sia la formazione di metastasi a determinare lo scadimento delle condizioni generali e in ultima istanza la morte di un soggetto malato di tumore, è la proliferazione incontrollata a recitare complessivamente il ruolo più importante. Le continue mitosi delle cellule cancerose costituiscono infatti il fattore di rischio principale che porta alla comparsa di ulteriori mutazioni le quali possono conferire alla neoplasia la capacità di invadere i tessuti circostanti.

GESTIRE IL CAMBIAMENTO DEMOGRAFICO

L'invecchiamento è un processo inevitabile e irreversibile che si associa a comorbidità, fragilità e disabilità. L'anziano è un soggetto che generalmente presenta più patologie, le quali tra l'altro possono anche avere manifestazioni sfumate o atipiche, con conseguente diagnosi ritardata o addirittura errata e mancato trattamento. Con fragilità si intende la riduzione della riserva funzionale, ovvero della capacità di reagire e adattarsi in modo tale da rispondere e resistere a un determinato evento stressante; questo è il motivo per cui l'anziano può morire per cause che in età più giovane non lo avrebbero mai portato al decesso. La disabilità consiste nella difficoltà o incapacità di svolgere una o più attività necessarie per poter condurre una vita indipendente, come mangiare, spostarsi, lavarsi, andare in bagno, riuscire a contenere feci e urine; l'anziano potrà essere dunque un soggetto al quale andrà prestata assistenza. Ma tutte queste problematiche possono essere mitigate attraverso un'adeguata prevenzione, con conseguente aumento della qualità della vita; in pratica l'età anagrafica non necessariamente coincide con quella biologica, ed è quest'ultima quella che conta di più. Grazie soprattutto ai progressi compiuti dalla medicina si è assistito a un aumento dell'aspettativa di vita (figura 16). Il problema, però, è che nella maggior parte dei casi quelli guadagnati non sono anni trascorsi serenamente in uno stato di relativa salute, ma anni caratterizzati da malattia e disabilità. Questo non fa altro che aumentare sempre di più la pressione sul sistema sanitario, il quale è destinato realmente a collassare qualora non avvenga un cambio di rotta.



Fonte: <https://www.lameziaterme.it/patrimonio-demografico-ieri-oggi-e-domani-in-italia/>

Figura 16. Un tempo la popolazione era rappresentata in percentuale prevalentemente da soggetti giovani; in futuro, invece, prevarranno gli anziani.

E' vero che la spesa sanitaria pro capite in Italia è da molti anni a questa parte inferiore alla media europea, con un gap che è aumentato via via nel tempo, ma è comunque in salita pressochè costante¹⁰⁴ (figura 17), e nel lungo periodo questo trend non può essere considerato sostenibile.

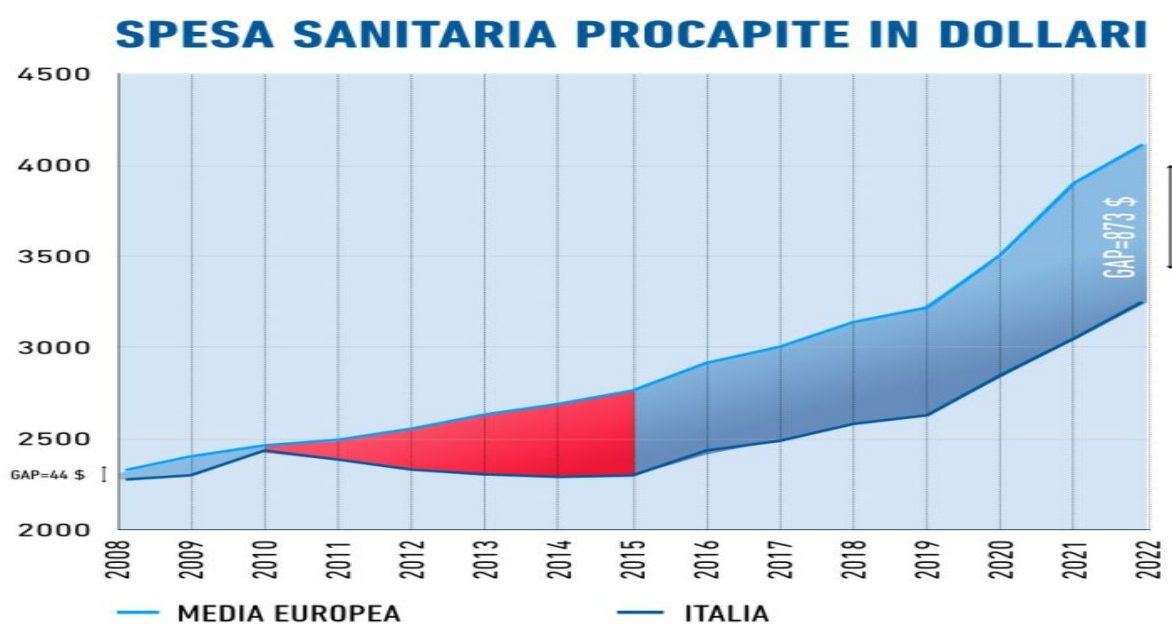


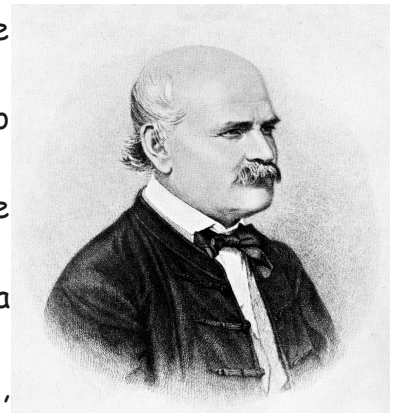
Figura 17.

Le casse dello stato infatti non sono infinite, e una delle voci di spesa che in futuro è destinata a pesare sempre di più, qualora non si mettano in atto determinate misure, è quella relativa alle pensioni. E' del tutto naturale, quindi, che vi sia una tendenza generale all'innalzamento dell'età pensionabile, che in Italia nel 2057 potrebbe arrivare a quasi 74 anni¹⁰⁵; i cittadini, dunque, dovranno necessariamente lavorare ed essere produttivi per un periodo maggiore rispetto al passato. Pertanto l'invecchiamento di successo, oltre a essere un obiettivo individuale, rappresenta una necessità sociale ed economica, e l'alimentazione vegetariana in virtù della sua salubrità costituisce uno strumento molto potente per far in modo che ciò si realizzi. Ippocrate disse: "lasciate che il cibo sia la vostra medicina e la vostra medicina sia il cibo". Thomas Edison sosteneva che i medici del futuro al posto di somministrare farmaci avrebbero insegnato ai pazienti come prevenire le malattie e curare il proprio organismo con la dieta. Ovviamente i farmaci serviranno ancora, però l'alimentazione vegetariana è destinata a diventare il perno della medicina del futuro, la quale è chiamata a rispondere alla domanda di salute della popolazione principalmente attraverso la prevenzione, e ciò è possibile solo se si interviene seriamente sullo stile di vita.

LA STORIA SI RIPETE

La febbre puerperale è una grave infezione dell'utero potenzialmente mortale che può verificarsi dopo il parto. Nell'800 un medico ungherese di nome Ignác Semmelweis (figura 18) notò come l'incidenza di questa patologia differisse significativamente tra

un padiglione e l'altro dello stesso ospedale in cui lavorava, e in particolare come fosse molto più frequente in quello gestito dai medici rispetto a quello gestito invece dalle ostetriche. Formulò allora l'ipotesi secondo cui la malattia venisse trasferita alle donne dai medici stessi: questi,



Fonte:

infatti, assistevano le partorienti dopo aver effettuato https://it.wikiquote.org/wiki/File:Ignaz_Semmelweis.jpg autopsie su quelle decedute, senza che prima si fossero

Figura 18.

lavati le mani. Per suffragare la propria tesi diede disposizione ai medici di disinfettarsi le mani e notò come l'incidenza dell'infezione crollò, raggiungendo gli stessi livelli presenti nel padiglione gestito dalle ostetriche. Quest'evidenza avrebbe dovuto suscitare se non entusiasmo almeno interesse o curiosità, invece venne screditata e attirò soltanto invidia e risentimento nei confronti del medico ungherese; nonostante i risultati positivi Semmelweis fu addirittura licenziato per aver dato ordini senza averne l'autorizzazione, e la comunità scientifica dell'epoca si scagliò contro di lui, facendolo cadere in depressione. La scoperta dell'importanza del lavaggio delle mani venne unanimemente accettata e applicata solo successivamente alla morte del medico ungherese. Il cosiddetto "riflesso di Semmelweis" consiste nella riluttanza o resistenza ad accettare nuove prove o conoscenze che contraddicano norme, credenze o paradigmi stabiliti; la storia dell'alimentazione vegetariana ne è un esempio lampante. Oggi chiunque mettesse in dubbio l'utilità di lavarsi le mani al fine di prevenire la trasmissione delle infezioni sarebbe considerato un pazzo o un ignorante; lo stesso si dovrebbe fare nei confronti di tutti coloro i quali esprimono



According to a recent *Nationwide survey*:
MORE DOCTORS SMOKE CAMELS
THAN ANY OTHER CIGARETTE

Fonte:

<https://danielesegnini.it/storia-del-tabacco-medici-e-sigarette/>

Figura 19.



Fonte:

<https://danielesegnini.it/signarimpieghi-decisamente-troppo-tempo-per-allinearsi-alla-scienza-oggi-si-da-per-scontato-che-fumare-sia-deleterio-per-la-salute>

Figura 20.

perplexità in merito alla salubrità di una dieta priva di carne, pesce, latte e uova. Purtroppo accade ancora di frequente che alcuni medici sconsiglino tale pratica alimentare, considerandola inadeguata dal punto di vista

nutrizionale ed esaltando al contempo le virtù dei cibi animali, allo stesso modo in cui nel passato certi dottori si

sono prestati alla propaganda dell'industria del tabacco, sponsorizzando il fumo di sigaretta (figura 19 e 20) e addirittura sottolineandone potenziali benefici. La lotta al fumo è emblematica di quanto a volte la pratica medica

impieghi decisamente troppo tempo per allinearsi alla scienza. Oggi si dà per scontato che fumare sia deleterio per

la salute, ma il processo che ha portato a riconoscere ciò è stato molto più complesso e intricato rispetto a quanto si possa pensare. Anche se ormai la condanna nei confronti del fumo risulta essere quasi banale, è stata necessaria una quantità spropositata di studi affinché si prendessero seri provvedimenti per cercare di debellare una volta per tutte questa malsana abitudine. In realtà i dati sui danni causati dal fumo erano noti da diverso tempo, ma sono stati in qualche modo insabbiati per molti anni, e al massimo veniva consigliato di fumare con moderazione^{106, 107}. La stessa cosa sta accadendo in merito alla nutrizione. Oggi, infatti, si hanno a disposizione evidenze scientifiche più che sufficienti per far sì che l'alimentazione vegetariana possa essere considerata la dieta standard da raccomandare alla

popolazione. Nessun medico si limiterebbe a suggerire di non eccedere con il fumo, ma cercherebbe con tutte le sue forze di convincere il paziente a smettere definitivamente, fornendo il supporto necessario affinché ciò avvenga; nei confronti dei cibi animali dovrebbe essere adottato il medesimo approccio¹⁰⁸. Il cambiamento però, seppur inesorabile, procede troppo lentamente rispetto a come ci si aspetterebbe già sulla base delle conoscenze attuali. Nonostante ci sia l'urgente bisogno di una svolta per quanto riguarda le abitudini alimentari della popolazione, molti medici continuano a mostrare un'ignoranza enorme in tema di nutrizione. È verosimile che un giorno il consumo di prodotti animali sarà ufficialmente considerato al pari o quasi del fumo di sigaretta, e questo non si verificherà in seguito a nuove scoperte, ma nel momento in cui si metteranno in pratica le evidenze sin da ora disponibili.

ERA POST-ANTIBIOTICA

Teoricamente in ogni allevamento gli antibiotici dovrebbero essere somministrati soltanto a scopo terapeutico, ovvero per curare i soggetti che sono effettivamente malati. Gli animali presenti negli allevamenti intensivi utilizzano però gran parte dell'energia che assumono solo per riuscire a rimanere vivi nelle condizioni stressanti in cui sono tenuti, mettendo in secondo piano i processi anabolici. Questo fa sì che in tale contesto gli antibiotici vengano usati di routine per la profilassi e come promotori della crescita, ossia per favorire l'aumento di peso. Gli animali allevati in maniera estensiva non reagiscono infatti allo stesso modo, se a questi vengono somministrati

antibiotici il loro tasso di crescita non cambia. Dal punto di vista degli allevatori, il risparmio in termini economici secondario all'intensificazione della produzione supera la spesa per tali farmaci, non sorprende quindi che la maggior parte degli antibiotici oggi venga usata negli allevamenti intensivi piuttosto che per le infezioni umane. Questo spiega come sia possibile ritrovare nelle urine di chi mangia carne tracce di tali farmaci¹⁰⁹, i livelli dei quali invece diminuiscono quando gli stessi soggetti passano a una dieta vegetariana¹¹⁰. L'uso di antibiotici negli animali allevati intensivamente ha però un prezzo nascosto, ovvero il fatto di aver contribuito alla genesi di batteri resistenti a tali farmaci. La stabulazione intensiva, necessaria per soddisfare l'esagerata domanda di alimenti di origine animale, è dunque corresponsabile dell'antibiotico-resistenza, la quale costituisce un importante problema di salute pubblica, poiché sta causando malattie difficili da trattare, con un conseguente aumento non solo della morbilità e dei costi dell'assistenza sanitaria, ma anche della mortalità¹¹¹. Presto si potrebbe entrare nella cosiddetta era post-antibiotica, e ciò rappresenta una grave minaccia per la salute umana. È possibile che nel futuro molti antibiotici attualmente in uso non funzioneranno più, e purtroppo numerose infezioni risulteranno essere patologie inguaribili.

RIDURRE LO SPRECO DI RISORSE E CONTRASTARE LA CRISI CLIMATICA

Quelle legate all'etica e alla salute non sono le uniche ragioni alla base della scelta vegetariana, anche l'ambiente ne beneficia¹¹²⁻¹¹⁴. Infatti, l'attuale modello alimentare basato sul consumo di cibi animali, non è solamente correlato a una maggiore impronta

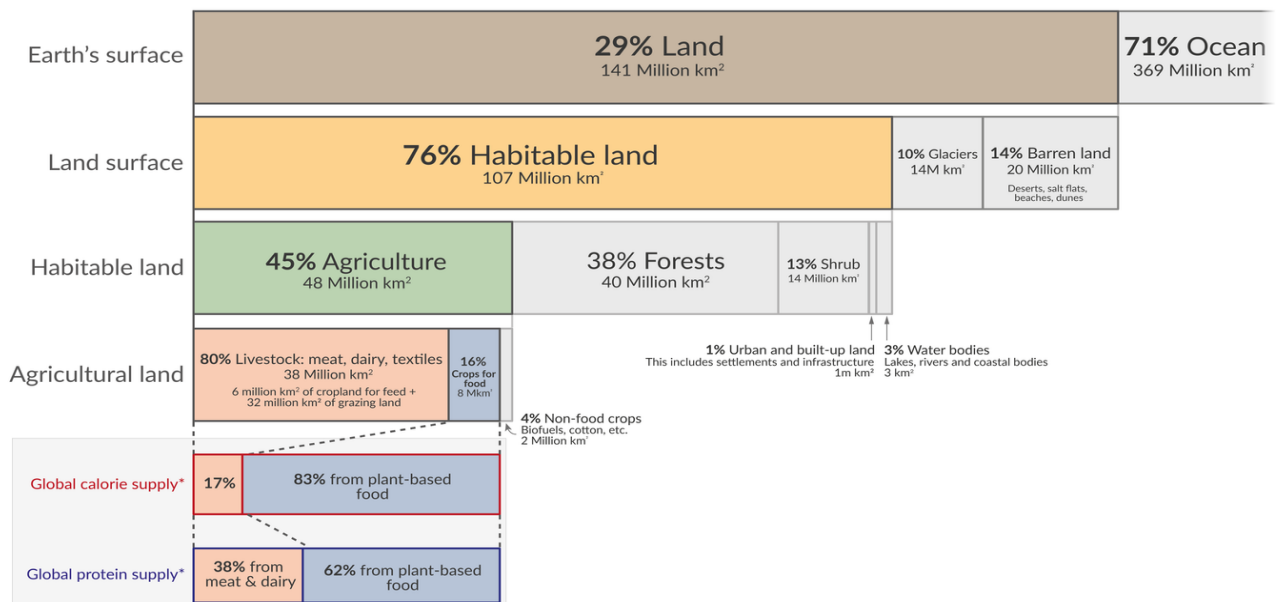
ecologica rispetto a nutrirsi con alimenti vegetali, ma risulta essere assolutamente insostenibile¹¹⁵. Innanzitutto i cibi animali sono intrinsecamente associati a un enorme spreco di cibo. La scelta migliore sarebbe quella usare le risorse disponibili per coltivare alimenti vegetali e nutrirsi direttamente con questi, piuttosto che inserire un ulteriore passaggio, ovvero l'allevamento degli animali. Esiste infatti un grosso fattore limitante legato al metabolismo degli stessi. Solo una piccola parte dell'energia che introducono viene effettivamente utilizzata per l'accrescimento, e ciò fa sì che per produrre un chilo di carne, pesce, latte, uova, siano necessari svariati chili di alimenti vegetali; da questo punto di vista gli animali sono delle macchine del tutto inefficienti, e infatti il mangime costituisce la principale voce di spesa dell'industria zootecnica. Per cercare di risparmiare, gli allevatori in passato hanno dato da mangiare alle mucche gli scarti della loro stessa macellazione, i quali costano ovviamente meno di mais e soia, ma questa pratica cannibalistica è ritenuta responsabile dell'origine dell'encefalopatia spongiforme bovina (morbo della mucca pazza) e della sua versione umana (malattia di Creutzfeld-Jakob), quest'ultima contratta a seguito del consumo di carne contaminata dai prioni, gli agenti eziologici di tali condizioni patologiche. C'è poi da considerare anche l'aspetto sociale, ovvero il fatto che questa ingente quantità di cibo vegetale, invece di essere utilizzata per sfamare le popolazioni povere, viene data come mangime ad animali i quali saranno poi uccisi al fine di nutrire i Paesi ricchi. La produzione di cibi animali diminuisce pertanto la disponibilità di alimenti nel mondo, compromettendo la possibilità di nutrire in maniera adeguata tutti gli esseri umani del pianeta. La grande mole di cibo vegetale

richiesta per l'allevamento degli animali è anche alla base dell'eccessivo sfruttamento dei terreni e della conseguente perdita di produttività degli stessi. Sono inoltre richieste notevoli quantità d'acqua, sia per gli animali direttamente che per le coltivazioni legate alla produzione di cibi vegetali destinati agli stessi come mangimi. Bisogna poi considerare le emissioni di CO_2 e soprattutto di altri gas come protossido di azoto e metano, i quali sono molto più nocivi in termini di effetto serra, e da questo punto di vista gli allevamenti superano addirittura l'intero settore dei trasporti, contribuendo in maniera decisiva al riscaldamento globale; in pratica tutti gli autoveicoli, i treni, le navi e gli aerei messi insieme inquinano meno dell'allevamento degli animali. Nonostante possa sembrare una cosa buffa o assurda, ciò è dovuto anche all'eruttazione e alla flatulenza degli animali (in particolare le mucche), e in generale è il passaggio in più legato all'allevamento degli stessi a costituire un enorme spreco di energia, la quale viene generata per la maggior parte sfruttando i combustibili fossili¹¹⁶. La produzione di carne implica poi l'utilizzo di suolo per fare spazio ai pascoli e alle coltivazioni (figura 21), e ciò costituisce la causa principale della deforestazione, la quale ha un ruolo importante nel determinare i mutamenti climatici poiché le piante hanno la capacità di assorbire la CO_2 , contrastando quindi il suo accumulo nell'atmosfera. La deforestazione rappresenta tra l'altro uno dei cambiamenti ambientali mediante il quale si può estrinsecare il ruolo dell'uomo nella genesi di patogeni potenzialmente responsabili di pandemie. Questa, infatti, può attirare insetti e roditori, e contemporaneamente può determinare una migrazione forzata di altri animali; si viene quindi a creare un'alterazione dell'ecosistema, che

contribuisce a far uscire dal suo serbatoio naturale un microrganismo, il quale a seguito di adattamenti per mezzo di un ospite intermedio può compiere il salto di specie. Un altro aspetto da considerare nell'allevamento degli animali sono le loro deiezioni, le quali non possono nemmeno essere usate tutte come fertilizzante poiché in eccesso, e vanno pertanto a inquinare le acque. Per tutti i motivi esposti l'alimentazione 100% vegetale risulta essere quella nettamente più ecologica; l'impatto ambientale di una dieta onnivora è decisamente superiore, mentre un'alimentazione vegetariana che include anche latte e uova si colloca invece in posizione intermedia^{117, 118}; in realtà persino un minimo contenuto di cibi animali ha un consistente impatto ambientale¹¹⁹. Si configura pertanto una vera e propria sinergia

Global land use for food production

Our World in Data



*Includes fish and seafood from aquaculture production, which uses land for feed. If wild fish catch is also included, animal products would provide 18% of calories and 40% of protein.

Data sources: UN Food and Agriculture Organization (FAO) and Poore and Nemecek (2018).

OurWorldinData.org – Research and data to make progress against the world's largest problems.

Licensed under CC-BY by the authors Hannah Ritchie and Max Roser (September 2023).

Figura 21. Pur utilizzando nel complesso l'80% della superficie attualmente coltivabile, i cibi animali, in virtù dell'estrema inefficienza associata alla loro produzione, forniscono solamente il 17% delle calorie a livello globale; invece gli alimenti vegetali, anche avendo a disposizione appena 1/5 dello spazio, riescono a garantire la gran parte dell'apporto calorico mondiale¹²⁰.

tra le scelte alimentari che fanno bene all'essere umano, agli animali e al pianeta; la dieta che promuove una miglior salute e che è allo stesso tempo più etica risulta essere anche la più sostenibile dal punto di vista ambientale. Il clima è sempre cambiato, ma non così in fretta; l'entità dei recenti cambiamenti del sistema climatico non ha precedenti, il pianeta si sta riscaldando molto più velocemente rispetto a qualsiasi altro momento registrato nella storia, e l'attività umana costituisce la causa principale che sta alla base di ciò. La combustione delle fonti di energia fossile genera infatti emissioni di gas a effetto serra, i quali agiscono come una coltre che va ad avvolgere la Terra, trattenendo il calore del Sole e innalzando le temperature a livello dell'atmosfera, degli oceani e del suolo. Il surriscaldamento globale avrà degli effetti negativi per l'uomo, poiché responsabile di eventi meteorologici estremi, come fortissime precipitazioni (per via della maggiore umidità) e conseguenti alluvioni, ma anche periodi di siccità con associata perdita di produttività dei terreni, a seguito della scarsità d'acqua secondaria alla riduzione della disponibilità delle risorse idriche. In generale vi sarà (e in realtà già c'è) un aumento della frequenza e dell'intensità delle ondate di calore, le quali raggiungeranno gradi estremi; anche gli incendi boschivi si verificheranno più facilmente e si propagheranno più rapidamente. Lo scioglimento dei ghiacciai, causato dall'aumento delle temperature, determinerà a sua volta un innalzamento del livello degli oceani e la conseguente sommersione delle aree costiere; ciò sarà alla base di una massiccia migrazione di persone, le quali saranno costrette per forza di cose a spostarsi e costituiranno dei veri e propri rifugiati climatici. Inoltre masse d'acqua più calde sono meno in grado di assorbire la

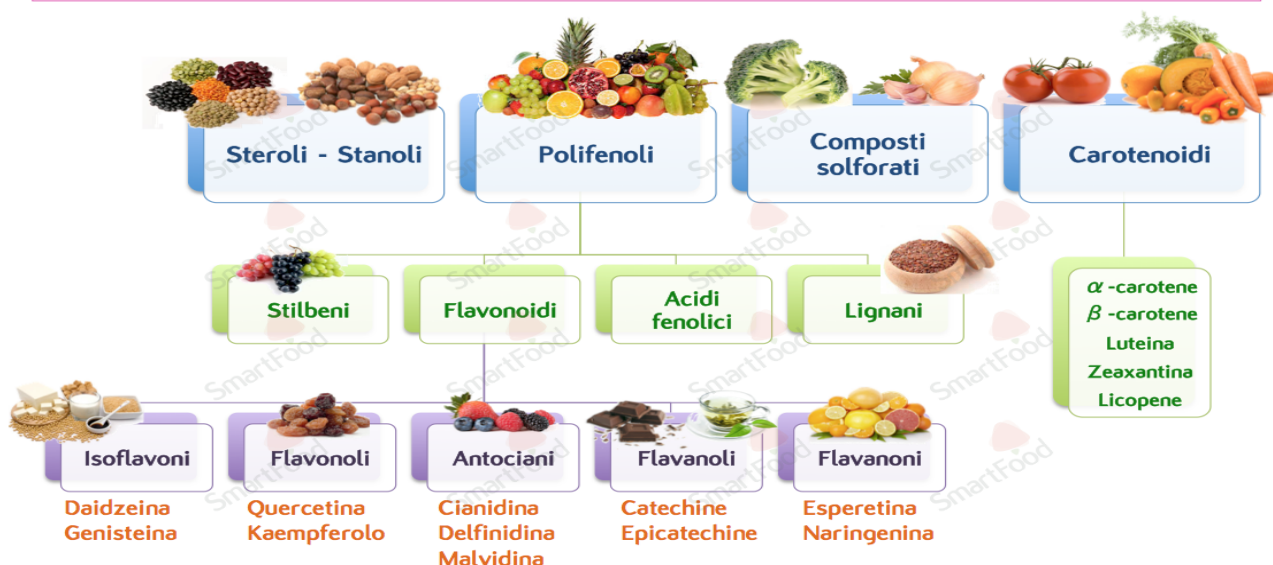
CO₂, andando ad aumentare ulteriormente la quantità di questo gas nell'atmosfera e amplificando così l'effetto serra. In virtù dell'emergenza climatica che si sta profilando è necessario quindi che ogni singolo cittadino riduca la propria impronta ecologica. Qualsiasi aspetto delle nostre vite ha un impatto sull'ambiente, ma la voce più significativa è costituita dalla produzione degli alimenti che poi mangiamo, la quale influisce più del loro trasporto; in pratica i vegetali importati sono comunque meno impattanti della carne a chilometro zero, pertanto il cambiamento alimentare risulta essere più efficace del comprare locale^{121, 122}. Aumentare l'efficienza produttiva ha un potenziale limitato nel ridurre le emissioni, e quindi al fine di contenere il riscaldamento globale è necessario un cambiamento strutturale delle abitudini alimentari¹²³. Passare a una dieta vegetariana è la cosa più potente che si possa fare come singoli individui al fine di ridurre la propria impronta ecologica. Tutto il resto, come ad esempio l'efficientamento energetico degli edifici e il fatto di non usare l'automobile, a confronto risulta essere marginale; non che intervenire su questi aspetti sia inutile, ma semplicemente produce risultati minori, e oltre a ciò risulta essere anche di più difficile attuazione. Infatti, per fare in modo che il singolo individuo riduca il proprio impatto ambientale agendo su di essi, è necessario l'aiuto da parte dello stato, al fine di superare tutte le difficoltà logistiche o economiche che possono ostacolare la loro realizzazione. In merito al cambiamento alimentare invece non ci sono scuse; per far sì che ciò avvenga non è necessaria alcuna decisione o agevolazione da parte dei governi, è sufficiente compiere sin da subito scelte alimentari diverse quando si va a fare la spesa. Il cambio di dieta risulta quindi essere

decisamente più facile da attuare, e allo stesso tempo produce risultati molto maggiori.

SCEGLIERE GLI ALIMENTI MIGLIORI

I nutrienti di cui ha bisogno l'organismo per funzionare in maniera ottimale si possono classificare in 8 grandi categorie: acqua, proteine, grassi, carboidrati, vitamine, sali minerali, fibre, fitocomposti. Non è possibile assumere ciascuno di questi in maniera separata uno dall'altro, ma bisogna passare attraverso i cibi, i quali sono fondamentalmente degli agglomerati di diverse sostanze, e quando si ingerisce un alimento si assumono tutte le molecole che lo costituiscono, nel bene e nel male. I nutrienti strettamente essenziali (ovvero quelli considerati indispensabili per il funzionamento dell'organismo, e che devono essere per forza introdotti con la dieta poiché il corpo non è in grado di produrli) sono certi amminoacidi, alcuni acidi grassi, ogni vitamina, tutti i minerali. I cibi animali ne contengono diversi, ma in tali alimenti questi si associano inevitabilmente a una quantità significativa di componenti (come ad esempio grassi saturi, acidi grassi trans, colesterolo, sodio, ferro eme) che possono favorire l'insorgere di malattie, e che rappresentano dunque una vera e propria zavorra; è come respirare aria inquinata, la quale ci fornisce ossigeno ma allo stesso tempo ci intossica progressivamente. Nei cibi di origine vegetale, invece, gli stessi nutrienti essenziali vengono assunti insieme a sostanze che esercitano un ruolo protettivo per la salute¹²⁴⁻¹²⁶. Tra queste, oltre alle fibre, spiccano i fitocomposti (figura 22), principi nutritivi la cui carenza può favorire la comparsa di malattie;

CLASSIFICAZIONE DEI PRINCIPALI FITOCOMPOSTI



Fonte: <https://it.pinterest.com/pin/382876405794986736/>

Figura 22.

possiedono infatti attività anticancro, antipertensiva, ipolipidemizzante, antitrombotica, antiossidante, antinfiammatoria, antimicrobica, e inoltre contribuiscono anche a modulare il sistema immunitario e i livelli di glucosio nel sangue. Tali molecole si trovano esclusivamente nei cibi vegetali non trasformati e non conservati, sono numerosissime, non si conoscono dosi raccomandate o intervalli di riferimento per quanto riguarda la loro assunzione, addirittura di molte si sa a malapena il nome e ce ne sono tante altre ancora da scoprire, ma è noto che interagiscono reciprocamente, in sinergia; si è visto infatti che introdurle tramite integratori risulta essere inefficace, se non addirittura dannoso. Il loro effetto positivo sulla salute si esplica dunque solo quando vengono assunte attraverso il cibo integro. Lo stesso discorso si estende anche agli altri nutrienti (ad eccezione dei casi di carenze specifiche con un quadro clinico correlato ben definito), e questo dimostra che quando si parla di alimenti l'intero è sempre maggiore della somma delle sue parti;

quindi focalizzarsi sui nutrienti piuttosto che sui cibi risulta essere in generale un approccio sbagliato¹²⁷⁻¹³⁷. È vero che le sostanze inquinanti tossiche presenti nell'ambiente possono penetrare nel suolo e contaminare i cibi vegetali, ma da questi risalgono poi la catena alimentare, accumulandosi in concentrazioni sempre più elevate nel tessuto adiposo degli animali, i quali durante la loro vita si nutrono mangiando proprio i vegetali; pertanto consumare carne comporta un'assunzione amplificata di tutte queste sostanze chimiche. Il processo appena descritto, chiamato biomagnificazione, fa capire quale sia il modo migliore per limitare al massimo l'esposizione agli inquinanti tossici presenti nei cibi: scegliere di nutrirsi con alimenti che si trovano nella posizione più bassa della catena alimentare, ovvero i vegetali, i quali presentano i minori livelli di contaminazione. Il pesce costituisce la scelta peggiore da questo punto di vista, e anche latte e uova, essendo comunque cibi di derivazione animale, risultano essere più contaminati rispetto quelli di origine vegetale¹³⁸⁻¹⁴⁴. I prodotti animali sono a tutti gli effetti degli alimenti vegetali "ultraprocessati": vengono rimosse le fibre e parecchi micronutrienti, vengono aggiunti acidi grassi trans e colesterolo, e si concentrano i grassi saturi e gli inquinanti ambientali. In realtà non esistono cibi buoni o cattivi in senso assoluto, è sempre necessario effettuare un confronto tra le varie opzioni che si hanno a disposizione; non è corretto ragionare in termini di "fa bene o fa male", piuttosto bisogna chiedersi se "fa meglio o fa peggio"; con l'alimentazione funziona così: nel momento in cui si sceglie un cibo automaticamente se ne sta scartando un altro, e ogni volta che si mangia qualcosa si perde l'occasione di mangiare qualcos'altro di più sano. Alla luce di

quanto esposto sinora, però, si può affermare con un buon margine di sicurezza come in generale la dieta migliore sia quella che massimizza l'assunzione di prodotti di origine vegetale e minimizza il consumo di cibi animali e alimenti lavorati¹⁴⁵; e da questo punto di vista l'alimentazione vegetariana è quella che aderisce maggiormente a tale profilo delineato sulla base delle numerose evidenze scientifiche oggi disponibili.

ALIMENTAZIONE VEGETARIANA BEN PIANIFICATA

I cibi di origine vegetale non sono tutti uguali, ognuno ha delle caratteristiche che lo contraddistinguono dall'altro, ed è proprio la varietà dei cibi vegetali assunti che costituisce il cardine di una corretta pianificazione¹⁴⁶⁻¹⁴⁹. È doveroso basare la propria alimentazione su frutta, verdura, cereali, legumi, semi oleosi, senza escludere nessuna di queste categorie, ed è opportuno variare anche all'interno di ogni gruppo alimentare, specialmente in quello della verdura, che è il più eterogeneo di tutti; ciò è molto importante poiché la varietà influisce sullo stato di salute più della quantità¹⁵⁰⁻¹⁵³. L'alimentazione vegetariana è ufficialmente definita per gli alimenti che vengono esclusi, ovvero carne e pesce, ed eventualmente anche latte, uova e miele, ma paradossalmente chi segue questo regime alimentare tende in genere a mangiare una varietà maggiore di cibi rispetto agli onnivori. Il mondo vegetale mette infatti a disposizione una moltitudine di alimenti diversi, parecchi dei quali non vengono nemmeno presi in considerazione da chi ancora include nella propria dieta i prodotti animali. Al gruppo della frutta appartengono cibi come anguria, melone, pesche,

albicocche, prugne, mele, pere, uva, banane, ciliegie, fragole, lamponi, mirtilli, more, ribes, kiwi, fichi, mandarini, datteri, carruba, uva sultanina, fichi d'india, kaki, ananas, papaya, mango. Nella categoria della verdura ci sono alimenti come zucchine, pomodori, zucca, asparagi, funghi, carciofi, carote, fagiolini, peperoni, rucola, indivia, lattuga, scarola, radicchio, spinaci, cime di rapa, cavolo nero, friarielli, verza, agretti, bietole, cicoria, broccoli, cavolfiore, cavolo cappuccio, cavolini di Bruxelles, ravanelli, finocchio, cetrioli, melanzane, barbabietola, sedano, sedano rapa, patate, patata dolce, taccole, cardi, aglio, cipolla, porro. Con cereali non si intende solo il grano (dal quale derivano nella maggior parte dei casi pasta, pane e pizza), ma anche il grano saraceno, la quinoa, il miglio, il riso, l'orzo, il sorgo, il farro, l'avena, il mais, l'amaranto, il teff. Tra i legumi, oltre a tutte le varietà di fagioli (borlotti, cannellini, bianchi, azuki, dall'occhio, verdi, neri...), ci sono i ceci, le lenticchie, i piselli, le fave, la cicerchia, la soia (tofu, tempeh, edamame), i lupini. Al gruppo dei semi oleosi appartengono cibi come noci, arachidi, semi di lino, semi di chia, mandorle, nocciole, semi di zucca, semi di canapa, semi di girasole, anacardi, pistacchi, semi di sesamo, noci brasiliane, noci macadamia, noci pecan, pinoli. In qualunque tipo di dieta un corretto apporto idrico e il soddisfacimento del fabbisogno energetico, cioè l'assunzione di un'adeguata quantità di calorie, rappresentano le premesse indispensabili, ma non sufficienti, perché poi occorre chiaramente tutto il resto, ovvero fibre, vitamine, sali minerali, fitocomposti. Attingendo dai diversi gruppi alimentari vegetali, e variando all'interno di essi, è possibile soddisfare ampiamente la richiesta di tutti i principi nutritivi che servono per rimanere in salute; l'unico nutriente davvero critico risulta essere la vitamina B12.

VITAMINA B12

La vitamina B12 (cobalamina) è prodotta da particolari microrganismi. Il cibo vegetale può essere contaminato in superficie da questi, ma le moderne pratiche agricole portano inevitabilmente alla loro eliminazione. Nemmeno evitando di sciacquare e pulire gli alimenti vegetali si ricaverebbe una quantità adeguata di tale vitamina, poiché nei terreni trattati con determinate sostanze (pesticidi, erbicidi, fertilizzanti) non c'è praticamente traccia dei microrganismi produttori. Gli alimenti vegetali sono dunque privi di vitamina B12. Di conseguenza sarà vitale per un vegetariano assumerla tramite integratori (sotto forma di cianocobalamina), altrimenti la carenza è un evento certo (la velocità con la quale questa si sviluppa dipende dalle scorte presenti nell'organismo e dalla capacità che si ha nel riassorbire tale vitamina)¹⁵⁴⁻¹⁵⁶; ciò vale anche per chi consuma latte e uova, alimenti che non contengono quantità significative di vitamina B12 tali da mettere al riparo da questa problematica. I microrganismi produttori in realtà si trovano anche nell'intestino degli esseri umani, ma sono localizzati nel colon, a valle rispetto a dove la vitamina B12 viene assorbita (ovvero nell'ileo), e questo la rende di fatto inutilizzabile. Dal punto di vista clinico la carenza si traduce in anemia, danni al sistema nervoso, aumento del rischio cardiovascolare (secondario ai maggiori livelli di omocisteina), compromissione della salute dell'osso. L'integrazione risulta necessaria poiché, come detto, le attuali pratiche di coltivazione degli alimenti vegetali compromettono l'assunzione di vitamina B12 a partire da tali cibi, e pertanto non va letta come un indice di assoluta inadeguatezza dell'alimentazione vegetariana. In un mondo più a misura d'uomo sarebbe possibile

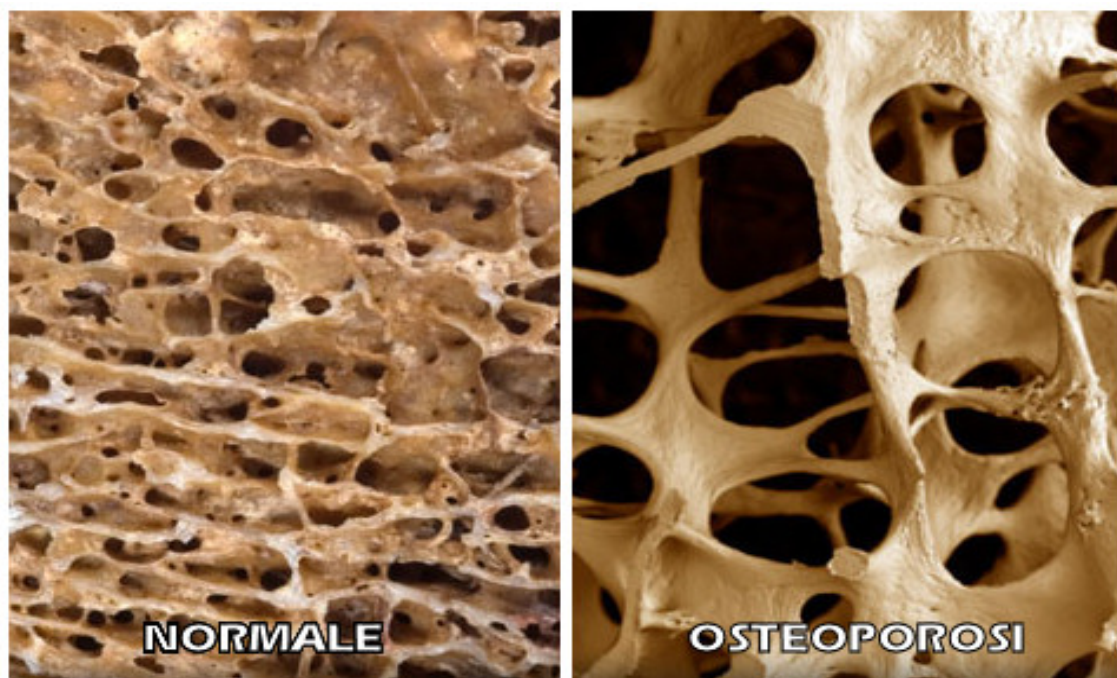
evitare l'utilizzo della chimica nel processo produttivo dei vegetali, i quali a quel punto ritornerebbero a essere una fonte affidabile di vitamina B12 come in passato; le piante che crescono in terreni "sani" risultano avere infatti una buona concentrazione di tale vitamina¹⁵⁷. Tra l'altro, gli animali che si trovano negli allevamenti intensivi, dai quali la stragrande maggioranza degli onnivori ricava la vitamina B12, vengono nutriti con mangimi addizionati proprio con questo nutriente, il quale si va poi a fissare all'interno dei loro tessuti (a differenza della vitamina B12 eventualmente presente solo in superficie nei vegetali); un vegetariano, quindi, non fa altro che integrare tale vitamina direttamente, e ciò costituisce la soluzione migliore poiché permette di evitare tutta la zavorra di sostanze dannose presenti nei cibi animali¹⁵⁸.

VITAMINA D E CALCIO

La vitamina D è essenziale per garantire la salute dell'osso e il corretto funzionamento del sistema immunitario. L'organismo è in grado di sintetizzarla quando la pelle viene esposta alla luce solare; risulta essere questa la fonte dalla quale si dovrebbe teoricamente ricavare la quasi totalità della vitamina D, indipendentemente dal regime alimentare che si pratica (per tale motivo sarebbe più corretto considerare tale molecola un ormone, ovvero una sostanza prodotta in una parte del corpo che però funziona in un'altra, piuttosto che una vitamina, e cioè una sostanza essenziale per la vita, priva di funzione plastica o energetica, e che deve essere assunta con il cibo). Dal punto di vista pratico, però, la sua produzione è influenzata da diversi fattori, come la stagione, la latitudine, l'orario, l'inquinamento dell'aria, il

colore della pelle, l'uso di protezioni solari, la superficie cutanea lasciata scoperta, l'età, oltre ovviamente al tempo per il quale ci si espone al sole¹⁵⁹. Pertanto, a prescindere dall'alimentazione che si segue, può essere prudente verificare periodicamente i livelli ematici di vitamina D (in associazione a calcio, fosforo e paratormone) ed eventualmente ricorrere all'integrazione¹⁶⁰⁻¹⁶². Il calcio è importante per la mineralizzazione delle ossa e dei denti, e interviene anche nella contrazione muscolare, nella trasmissione nervosa, nella coagulazione. Uno dei più grandi miti presenti nell'alimentazione è che il latte e i suoi derivati costituiscano la sua fonte esclusiva; non è così. Le piante sono in grado di assorbire il calcio dal terreno, pertanto tutti i cibi vegetali contengono calcio, ma ce ne sono alcuni particolarmente ricchi, come i carciofi, i broccoli, i cardi, la cicoria, l'indivia, il radicchio verde, la rucola, le cime di rapa, gli agretti, il cavolo cappuccio, la soia, i fichi secchi, le mandorle, la crema di semi di sesamo (tahin), il grano saraceno, oltre alle bevande vegetali addizionate e all'acqua ipercalcica (quest'ultima può risultare molto utile nelle diete ipocaloriche); bietole, spinaci e foglie di barbabietola invece non possono essere considerate una buona fonte di calcio per via del loro elevato contenuto di ossalati, i quali fanno crollare la biodisponibilità del minerale stesso, ovvero il suo assorbimento¹⁶³. Ci sono dunque tutta una serie di alimenti sui quali i vegetariani possono fare affidamento, senza che vi sia la necessità di consumare latte, la cui produzione passa inevitabilmente attraverso lo sfruttamento e la sofferenza dell'animale. L'osteoporosi consiste nella riduzione della massa ossea e nell'alterazione architetturale dell'osso (figura 23), fattori che aumentano

vertiginosamente il rischio di fratture, le quali si possono poi associare, in particolare nel soggetto anziano, a complicanze drammatiche poiché l'immobilità che ne consegue è alla base di trombosi venosa profonda ed embolia polmonare, lesioni da decubito, decondizionamento muscolare, depressione. Per prevenire questa problematica è necessario assicurarsi un corretto apporto innanzitutto di vitamina D e calcio, ma anche di proteine e vitamina B12, oltre a effettuare regolarmente esercizio fisico (soprattutto contro resistenze), non essere sottopeso, non fumare, non bere alcolici, non eccedere con il sale e il caffè. Se tutto ciò viene rispettato, i vegani non risultano avere un aumentato rischio di sviluppare questa condizione patologica, e infatti le evidenze scientifiche a sostegno dell'aumento del consumo di latte e derivati al fine di promuovere la mineralizzazione dell'osso e prevenire l'osteoporosi sono scarse¹⁶⁴⁻¹⁶⁹.



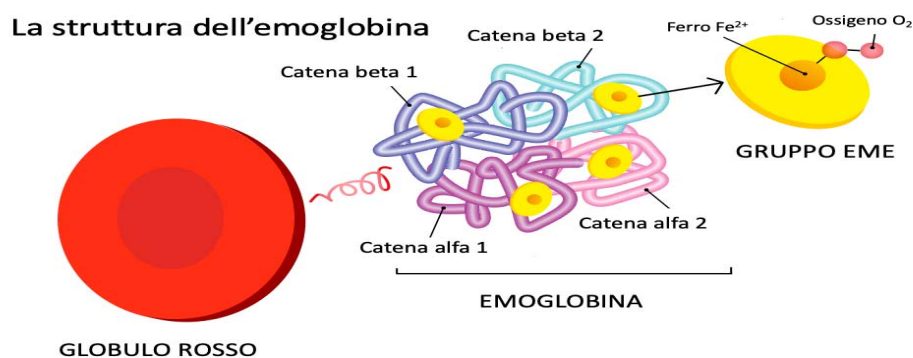
Ingrandimento al microscopio del tessuto osseo

Fonte: <https://www.biologanutrizionistanapoli.it/notizie/10-cose-che-non-sapevi-sullosteoporosi/>

Figura 23.

FERRO

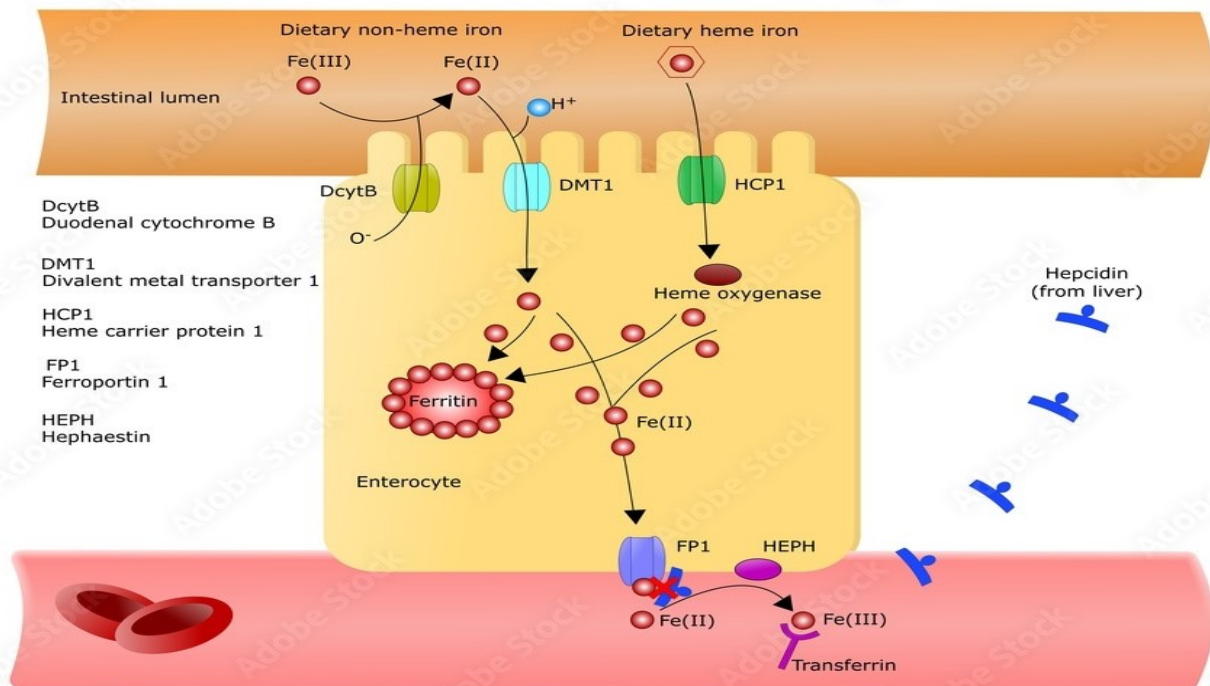
Il ferro è un minerale il cui ruolo principale è quello di entrare a far parte della struttura dell'emoglobina, la proteina deputata al trasporto di ossigeno nel sangue (si trova infatti nei globuli rossi); e in particolare è proprio al ferro che si lega l'ossigeno (figura 24).



Fonte: <https://www.diabete.com/emoglobina-un-test-importante/>

Figura 24.

La carenza di tale minerale determina un'insufficiente produzione di emoglobina, e quindi anemia. Questo può succedere nel caso di inadeguato introito, deficit di assorbimento, perdite eccessive, aumento del fabbisogno; pertanto i soggetti più a rischio di sviluppare anemia da carenza di ferro sono le donne in età fertile o in gravidanza o che allattano, tutti coloro che si trovano in fase di crescita (infanti e adolescenti), così come gli atleti. I cibi vegetali, in particolare i legumi, sono molto più ricchi di ferro rispetto alla carne, e infatti la quantità assunta dai vegetariani è più elevata rispetto a quella introdotta dagli onnivori¹⁷⁰. Circa la metà del ferro presente nella carne è però sottoforma di ferro eme, il quale ha un'elevata biodisponibilità (risulta più facile da assorbire); gli alimenti vegetali invece contengono esclusivamente ferro non eme, che è caratterizzato da una biodisponibilità variabile (figura 25).



Fonte: <https://stock.adobe.com/it/images/meccanismo-di-assorbimento-del-ferro/95269081>

Figura 25. Assorbimento del ferro. Per poter essere assorbito, il ferro non eme deve prima essere ridotto dalla forma ferrica (III) a quella ferrosa (II); quello eme, invece, può essere direttamente internalizzato dall'enterocita tramite il trasportatore del gruppo eme (HCP1), per poi essere liberato grazie all'azione dell'eme ossigenasi. L'acido ascorbico (vitamina C) favorisce la riduzione del ferro non eme, facilitando dunque il suo assorbimento.

Nonostante ciò, i dati mostrano come la prevalenza di anemia da carenza di ferro sia sovrapponibile tra vegetariani e non vegetariani¹⁷¹⁻¹⁷³. Uno dei motivi per il quale in certi vegetariani può insorgere tale problematica è legato al fatto di sostituire la carne commettendo l'errore di aumentare il consumo di latticini, piuttosto che ricorrere ai legumi. A dire il vero il ferro, in virtù della sua attività pro-ossidante, è implicato nei meccanismi patogenetici che sono alla base dell'insulino-resistenza^{174, 175}, e potrebbe avere a che fare anche con l'insorgenza di malattie neurodegenerative¹⁷⁶; pertanto quando si parla di ferro non bisogna preoccuparsi solo di assorbirne a sufficienza, ma anche del contrario, ovvero di evitare l'eccesso. L'unico modo che ha il

nostro organismo per far sì che ciò non avvenga è rallentare l'assorbimento del ferro stesso; questo accade nel caso in cui le riserve del minerale risultino essere elevate. Tale sistema funziona però efficacemente soltanto con il ferro non eme, mentre per evitare l'eccesso di ferro eme si ha a disposizione un'unica opzione: non mangiare carne. Se al contrario il fabbisogno aumenta, l'assorbimento del ferro non eme diventerà più efficiente¹⁷⁷⁻¹⁸⁰. Nel caso in cui ciò non dovesse bastare è possibile adottare delle strategie volte a massimizzare l'assorbimento del minerale, come mangiare cibi vegetali a elevato contenuto di ferro insieme ad alimenti ricchi di vitamina C, ovvero frutta e verdure crude (la vitamina C viene distrutta dal calore), e allo stesso tempo evitare tè e caffè ai pasti, poiché inibiscono l'assorbimento del minerale. Un altro accorgimento è quello di mettere in ammollo i semi (cereali, legumi, semi oleosi) per ridurre il loro contenuto di fitati, i quali agiscono da antinutrienti e ostacolano l'assorbimento del ferro¹⁸¹. È però doveroso precisare come in particolare quest'ultima pratica andrebbe attuata solamente da coloro che presentano basse riserve di ferro, poiché i fitati sono in realtà dei fitocomposti che hanno un ruolo benefico; risultano essere infatti delle molecole ad azione anticancro, e pertanto sarebbe bene massimizzarne l'introito¹⁸²⁻¹⁸⁴.

PROTEINE

Le proteine sono macromolecole costituite da catene di amminoacidi legati tra loro; esistono diversi tipi di amminoacidi, e ogni proteina ha la sua sequenza specifica. Le proteine assunte attraverso la dieta vengono digerite in modo tale da ottenere i

singoli amminoacidi che le compongono, e questi sono poi assorbiti e utilizzati da tutte le cellule per sintetizzare le proteine necessarie al corretto funzionamento dell'organismo. Per fare questo è necessario però avere a disposizione tutti i vari amminoacidi che costituiscono una

determinata proteina, ognuno nelle giuste quantità; se anche solo uno di questi risulta essere carente allora la proteina non verrà prodotta. Certi amminoacidi eventualmente presenti in difetto possono essere fabbricati a partire da altri presenti invece in quantità

maggiori, ma per alcuni tale processo non è possibile; questi

andranno necessariamente introdotti con l'alimentazione: sono i cosiddetti amminoacidi essenziali (figura 26). Pertanto quando si parla di proteine assunte tramite il cibo bisogna prendere in considerazione, oltre alla quantità, anche la qualità delle stesse, ovvero la composizione amminoacidica. Dal punto di vista quantitativo è ampiamente possibile soddisfare il fabbisogno proteico con i cibi vegetali, in particolare grazie ai legumi, ma anche semi oleosi e cereali costituiscono una buona fonte di proteine; in una dieta vegetariana equilibrata se si soddisfa il fabbisogno calorico automaticamente si assume una quantità sufficiente di proteine. Un fattore

AMINOACIDI ESSENZIALI	AMINOACIDI NON ESSENZIALI
Fenilalanina	Arginina
Isoleucina	Alanina
Leucina	Asparagina
Lisina	Acido aspartico
Metionina	Acido glutammico
Treonina	Cisteina
Triptofano	Glicina
Valina	Glutammina
Istidina <i>(solo nei bambini e preadolescenti)</i>	Prolina
	Serina
	Tirosina

Fonte: <https://www.sanifutura.it/piu-attenzione-per-costruire-le-proteine-gu22/>

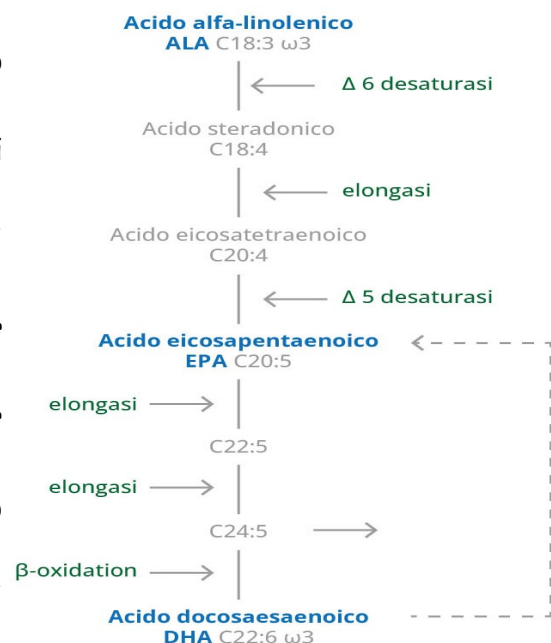
Figura 26.

che potrebbe destare preoccupazione è quello della digeribilità: le proteine presenti negli alimenti vegetali non lavorati sono meno digeribili rispetto a quelle presenti nei prodotti animali e nei cibi raffinati. Se si prediligono i primi (e ciò sarebbe auspicabile) sarà quindi necessario assumere una quantità di proteine leggermente maggiore, ma questo non costituisce assolutamente uno scoglio insormontabile ai fini del soddisfacimento del fabbisogno proteico. Anzi, i cibi raffinati presentano minori quantità di fibre e micronutrienti, fattori importantissimi per il mantenimento di un buono stato di salute, pertanto scegliere questi come principale fonte proteica in una dieta vegetariana non è di sicuro la soluzione vincente nel lungo periodo. Per quanto riguarda la qualità, invece, le proteine presenti in ogni cibo vegetale risultano essere carenti di uno specifico amminoacido essenziale, e sono dunque considerate incomplete (anche se esistono delle eccezioni, come ad esempio la soia, i semi di canapa, i semi di zucca, la quinoa, il grano saraceno); nel dettaglio, i legumi hanno un basso contenuto di metionina, mentre per i cereali e i semi oleosi l'amminoacido limitante è la lisina. Al contrario le proteine che si trovano nei cibi animali vengono definite complete, poiché presentano una composizione amminoacidica ideale per quelle che sono le necessità dell'organismo dal punto di vista della sintesi proteica. Pertanto il valore biologico delle proteine vegetali risulta essere inferiore rispetto a quello delle proteine animali. I termini complete o incomplete sono però fuorvianti: anche se un singolo cibo vegetale non soddisfa esattamente il pattern amminoacidico di riferimento, ciò che conta realmente è la completezza proteica della dieta. È necessario cioè che un vegetariano assuma nel corso della giornata/settimana (e quindi non per forza nello

stesso pasto) una varietà di alimenti che forniscano proteine diversamente incomplete, le quali si andranno poi a completare a vicenda. In pratica cereali e semi oleosi colmeranno il gap di metionina dei legumi, i quali a loro volta abbondano di lisina, l'amminoacido limitante dei primi. Il concetto di valore biologico delle proteine appare dunque ormai ampiamente superato. In conclusione, le proteine non rappresentano un nutriente critico nelle diete vegetariane equilibrate¹⁸⁵, nemmeno durante la gravidanza e l'allattamento, l'infanzia e l'adolescenza; anche gli atleti possono stare tranquilli: la maggiore quantità di calorie assunte, in virtù del dispendio energetico più elevato, automaticamente soddisferà l'aumentato fabbisogno proteico necessario a sostenere l'attività sportiva.

ACIDI GRASSI OMEGA-3

L'acido eicosapentaenoico (EPA) e l'acido docosaesaenoico (DHA) sono acidi grassi polinsaturi a lunga catena della famiglia degli omega-3. Queste sostanze sono importanti per mantenere in salute il cervello e la retina, e per ridurre l'aggregazione piastrinica (abbassando quindi il rischio cardiovascolare). I cibi vegetali risultano essere privi di EPA e DHA, ma contengono l'acido alfa-linolenico (ALA), un acido grasso omega-3 a corta catena che ne



Fonte:

<https://www.collateralspace.com/it/article/il-mondo-degli-omega-3-ala-epa-e-dha>

Figura 27. Conversione dell'ALA in EPA e DHA

rappresenta il precursore. In particolare, i semi di lino, i semi di chia, i semi di canapa e le noci costituiscono una buona fonte di ALA, il quale dopo essere stato assunto viene convertito in EPA e DHA (figura 27) con un'efficienza tale da mantenerne i livelli stabili nel tempo. È vero che i vegetariani hanno livelli ematici e tissutali di tali sostanze più bassi rispetto ai non vegetariani, ma non ci sono evidenze di effetti avversi sulla salute correlati a ciò; il fabbisogno di acidi grassi omega-3 a lunga catena può essere quindi soddisfatto anche solo a partire dall'ALA¹⁸⁶⁻¹⁸⁸. Il pesce contiene direttamente EPA e DHA, ma assumere tali nutrienti in questo modo risulta essere svantaggioso, poiché saranno inevitabilmente accompagnati ad acidi grassi trans, colesterolo e soprattutto metalli pesanti, annullandone quindi i potenziali benefici¹⁸⁹. I pesci ricavano gli acidi grassi omega-3 dalle alghe, e i vegetariani che non consumano quotidianamente semi di lino, semi di chia, semi di canapa e noci, così come coloro che hanno un fabbisogno aumentato (donne in gravidanza e durante l'allattamento) possono far ricorso a integratori di EPA e DHA derivati proprio dalle alghe, ricavando in questo modo ciò che occorre senza la zavorra di sostanze dannose presenti nel pesce¹⁹⁰.

IODIO

Lo iodio è un minerale essenziale per la produzione degli ormoni tiroidei, la carenza dei quali conduce nelle persone adulte al quadro clinico di ipotiroidismo (con associato ingrossamento della ghiandola, denominato gozzo); se il deficit si verifica nei soggetti in fase di crescita si avrà invece cretinismo (gli ormoni tiroidei sono infatti importanti

anche per lo sviluppo dell'organismo). In generale lo iodio si trova soprattutto nell'acqua degli oceani, mentre i terreni ne contengono quantità variabili; in particolare le aree geografiche lontane dal mare risultano essere povere di tale minerale. La principale fonte alimentare di iodio è costituita dal sale, più specificamente quello iodato, la cui diffusione ha permesso di risolvere il problema del gozzo tiroideo endemico in certe regioni. Il pesce contiene tale minerale, ma anche in questo caso valgono le stesse considerazioni fatte in merito agli omega-3. L'ideale sarebbe quello di evitare (o per lo meno minimizzare) l'esposizione a tutti quegli inquinanti liposolubili che si accumulano nella catena alimentare acquatica, scegliendo di consumare direttamente la fonte di iodio dei pesci, ovvero le alghe. Queste non sono altro che verdure acquatiche, in pratica risultano essere a tutti gli effetti gli analoghi marini delle foglie verdi terrestri, e rappresentano un'opportunità specialmente per tutti quei vegetariani che non desiderano ricorrere all'utilizzo del sale e che ovviamente non prendono minimamente in considerazione la possibilità di mangiare pesce. In conclusione, i vegetariani non risultano avere un aumentato rischio di ipotiroidismo; anzi, la totale esclusione dei prodotti animali tende a essere protettiva nei confronti di tale problematica¹⁹¹. Devono però fare particolarmente attenzione ad assicurarsi un corretto apporto di iodio quelle che sono le categorie più a rischio, ovvero le donne in gravidanza e che allattano, per le quali viene infatti suggerita l'integrazione, ma queste sono raccomandazioni che valgono per tutta la popolazione, indipendentemente dal regime alimentare seguito¹⁹².

IL PIACERE DI MANGIARE

Un tempo risultava più semplice limitare l'assunzione di cibi animali e prodotti lavorati, poiché tali alimenti erano poco disponibili o non esistevano affatto, mentre oggi sono facilmente reperibili, e questo in generale si associa quasi inevitabilmente a un loro abuso. Tra le varie conseguenze che derivano da tale fenomeno, c'è anche il fatto che gli alimenti vegetali risultano poi essere, a confronto, insipidi e poco gratificanti, pertanto si viene a creare un vero e proprio circolo vizioso. Il livello di soddisfazione che si ricava mangiando frutta e verdura è con ogni probabilità un indicatore discretamente affidabile della qualità generale della dieta. In molti casi è come se ci fosse un bivio: o si prende coscienza dell'immoralità e degli effetti deleteri su salute e ambiente legati al consumo di cibi animali, scegliendo quindi di seguire un regime vegetariano, oppure ci si lascia guidare solo ed esclusivamente dal gusto, eccedendo di conseguenza nel consumo di cibi poco salutari. Troppo spesso, infatti, chi sceglie di escludere carne, pesce, latte, uova, dalla propria dieta si sente domandare da chi ancora ne fa uso: "e allora che cosa mangi?" Non conoscere le categorie di cibo vegetale è un sintomo patognomiconico del peggioramento delle abitudini alimentari avvenuto negli ultimi decenni; eppure anche le linee guida per una sana alimentazione rivolte agli onnivori prevedono che questa sia composta per la maggior parte da cibi vegetali. Nei confronti dell'alimentazione vegetariana predomina un atteggiamento scettico o addirittura riluttante, ma in realtà questa aderisce maggiormente ai principi della dieta mediterranea (che è considerata uno dei riferimenti più alti nel campo della nutrizione) rispetto a quanto faccia invece il

regime alimentare seguito mediamente dal resto della popolazione¹⁹³, e ciò tende a confermare il fatto che scegliere di nutrirsi esclusivamente con alimenti di origine vegetale potrebbe essere per molte persone l'unico modo per non eccedere con i cibi poco salutari. L'aumento del consumo di carne e in generale di prodotti animali avvenuto nell'ultimo secolo è sicuramente legato, al di là della propaganda in merito ai principi nutritivi, anche ad aspetti sociali; questi cibi hanno infatti rappresentato dei veri e propri status symbol, ovvero l'emblema di una condizione economica elevata. Oggi non sono più tanto il segno di uno stato agiato, ma rinunciare ad essi può far paura, poiché per qualcuno può significare l'esclusione sociale o comunque il fatto di non riuscire più ad interagire con gli altri come si faceva prima. È chiaro però che se tali alimenti non avessero un buon sapore, difficilmente ci sarebbe stata quell'esplosione della domanda; è sostanzialmente il gusto il motivo principale che tiene le persone ancorate al consumo di prodotti animali. Analogamente, i motivi alla base della scelta di seguire un'alimentazione vegetariana possono essere diversi, ma qualunque essi siano e per quanto forti possano essere, questa è destinata a fallire se poi chi la pratica non ricava da essa un certo grado di piacere. La situazione però non è compromessa in modo irreversibile, il gusto dei cibi vegetali e la gratificazione che si ricava da essi risultano migliori via via che questi vengono mangiati; le papille gustative ed i centri del piacere si adattano aumentando la propria sensibilità, facendo in modo che la scelta vegetariana non comporti affatto una riduzione della soddisfazione ricavata dal mangiare¹⁹⁴. Se così non fosse, non si spiegherebbe il costante aumento del numero di vegetariani in ogni parte del mondo, un trend che va avanti da molti anni

a questa parte^{195, 196}, e che è destinato a coinvolgere un giorno tutta l'umanità, in virtù delle incontrovertibili ragioni etiche, salutistiche e ambientali alla base di tale scelta.

RIFERIMENTI

1. Hargreaves SM, Rosenfeld DL, Moreira AVB, Zandonadi RP. Plant-based and vegetarian diets: an overview and definition of these dietary patterns. *Eur J Nutr.* 2023 Apr;62(3):1109-1121. doi: 10.1007/s00394-023-03086-z. Epub 2023 Jan 22. PMID: 36681744.
2. Leitzmann C. Vegetarian nutrition: past, present, future. *Am J Clin Nutr.* 2014 Jul;100 Suppl 1:496S-502S. doi: 10.3945/ajcn.113.071365. Epub 2014 Jun 4. PMID: 24898226
3. *Genesi 1:29*
4. Brenda Davis, Vesanto Melina. *Diventare Vegani: guida completa a una scelta alimentare salutare ed etica.* Macro Edizioni, 2000
5. Sabaté J. The contribution of vegetarian diets to health and disease: a paradigm shift? *Am J Clin Nutr.* 2003 Sep;78(3 Suppl):502S-507S. doi: 10.1093/ajcn/78.3.502S. PMID: 12936940.
6. Melina V, Craig W, Levin S. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: Vegetarian Diets. *J Acad Nutr Diet.* 2016 Dec;116(12):1970-1980. doi: 10.1016/j.jand.2016.09.025. PMID: 27886704
7. Willett WC. Balancing life-style and genomics research for disease prevention. *Science.* 2002 Apr 26;296(5568):695-8. doi: 10.1126/science.1071055. PMID: 11976443.

8. Tsunehara CH, Leonetti DL, Fujimoto WY. Diet of second-generation Japanese-American men with and without non-insulin-dependent diabetes. *Am J Clin Nutr.* 1990 Oct;52(4):731-8. doi: 10.1093/ajcn/52.4.731. PMID: 2403066.
9. Bodansky HJ, Staines A, Stephenson C, Haigh D, Cartwright R. Evidence for an environmental effect in the aetiology of insulin dependent diabetes in a transmigratory population. *BMJ.* 1992 Apr 18;304(6833):1020-2. doi: 10.1136/bmj.304.6833.1020. PMID: 1586783; PMCID: PMC1881717.
10. Benfante R. Studies of cardiovascular disease and cause-specific mortality trends in Japanese-American men living in Hawaii and risk factor comparisons with other Japanese populations in the Pacific region: a review. *Hum Biol.* 1992 Dec;64(6):791-805. PMID: 1427739.
11. Hendrie HC, Ogunniyi A, Hall KS, Baiyewu O, Unverzagt FW, Gureje O, Gao S, Evans RM, Ogunseyinde AO, Adeyinka AO, Musick B, Hui SL. Incidence of dementia and Alzheimer disease in 2 communities: Yoruba residing in Ibadan, Nigeria, and African Americans residing in Indianapolis, Indiana. *JAMA.* 2001 Feb 14;285(6):739-47. doi: 10.1001/jama.285.6.739. PMID: 11176911.
12. Barnett AH, Eff C, Leslie RD, Pyke DA. Diabetes in identical twins. A study of 200 pairs. *Diabetologia.* 1981 Feb;20(2):87-93. doi: 10.1007/BF00262007. PMID: 7193616.
13. Sadovnick AD, Armstrong H, Rice GP, Bulman D, Hashimoto L, Paty DW, Hashimoto SA, Warren S, Hader W, Murray TJ, et al. A population-based

- study of multiple sclerosis in twins: update. *Ann Neurol.* 1993 Mar;33(3):281-5.
doi: 10.1002/ana.410330309. PMID: 8498811.
14. Kulshreshtha A, Goyal A, Veledar E, McClellan W, Judd S, Eufinger SC, Bremner JD, Goldberg J, Vaccarino V. Association between ideal cardiovascular health and carotid intima-media thickness: a twin study. *J Am Heart Assoc.* 2014 Jan 2;3(1):e000282. doi: 10.1161/JAHA.113.000282. PMID: 24385450; PMCID: PMC3959690.
15. Landry MJ, Ward CP, Cunanan KM, Durand LR, Perelman D, Robinson JL, Hennings T, Koh L, Dant C, Zeitlin A, Ebel ER, Sonnenburg ED, Sonnenburg JL, Gardner CD. Cardiometabolic Effects of Omnivorous vs Vegan Diets in Identical Twins: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Netw Open.* 2023 Nov 1;6(11):e2344457. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2023.44457. Erratum in: *JAMA Netw Open.* 2023 Dec 1;6(12):e2350422. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2023.50422. PMID: 38032644; PMCID: PMC10690456.
16. Vereecken C, Rovner A, Maes L. Associations of parenting styles, parental feeding practices and child characteristics with young children's fruit and vegetable consumption. *Appetite.* 2010 Dec;55(3):589-96. doi: 10.1016/j.appet.2010.09.009. Epub 2010 Sep 16. PMID: 20849895.
17. Thakur VS, Deb G, Babcook MA, Gupta S. Plant phytochemicals as epigenetic modulators: role in cancer chemoprevention. *AAPS J.* 2014 Jan;16(1):151-63.

doi: 10.1208/s12248-013-9548-5. Epub 2013 Dec 5. PMID: 24307610; PMCID: PMC3889536.

18. Ornish D, Magbanua MJ, Weidner G, Weinberg V, Kemp C, Green C, Mattie MD, Marlin R, Simko J, Shinohara K, Haqq CM, Carroll PR. Changes in prostate gene expression in men undergoing an intensive nutrition and lifestyle intervention. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2008 Jun 17;105(24):8369-74. doi: 10.1073/pnas.0803080105. Epub 2008 Jun 16. PMID: 18559852; PMCID: PMC2430265.
19. Barnard ND. Trends in food availability, 1909-2007. *Am J Clin Nutr*. 2010 May;91(5):1530S-1536S. doi: 10.3945/ajcn.2010.28701G. Epub 2010 Mar 24. PMID: 20335547.
20. Popkin BM. Global nutrition dynamics: the world is shifting rapidly toward a diet linked with noncommunicable diseases. *Am J Clin Nutr*. 2006 Aug;84(2):289-98. doi: 10.1093/ajcn/84.1.289. PMID: 16895874.
21. Trowell H. Diabetes mellitus death-rates in England and Wales 1920-70 and food supplies. *Lancet*. 1974 Oct 26;2(7887):998-1002. doi: 10.1016/s0140-6736(74)92085-6. PMID: 4138444.
22. Kitagawa T, Owada M, Urakami T, Yamauchi K. Increased incidence of non-insulin dependent diabetes mellitus among Japanese schoolchildren correlates with an increased intake of animal protein and fat. *Clin Pediatr (Phila)*. 1998 Feb;37(2):111-5. doi: 10.1177/000992289803700208. PMID: 9492119.

23. Kono S. Secular trend of colon cancer incidence and mortality in relation to fat and meat intake in Japan. *Eur J Cancer Prev.* 2004 Apr;13(2):127-32. doi: 10.1097/00008469-200404000-00006. PMID: 15100579.
24. Grant WB. Trends in diet and Alzheimer's disease during the nutrition transition in Japan and developing countries. *J Alzheimers Dis.* 2014;38(3):611-20. doi: 10.3233/JAD-130719. PMID: 24037034.
25. T. Colin Campbell PhD, Thomas M. Campbell II. *The Cina Study.* Macro Edizioni, 2006
26. Ströhle A, Waldmann A, Wolters M, Hahn A. Vegetarische Ernährung: Präventives Potenzial und mögliche Risiken. Teil 1: Lebensmittel pflanzlicher Herkunft [Vegetarian nutrition: Preventive potential and possible risks. Part 1: Plant foods]. *Wien Klin Wochenschr.* 2006 Oct;118(19-20):580-93. German. doi: 10.1007/s00508-006-0706-y. PMID: 17136332.
27. Baroni L, Rizzo G, Galchenko AV, Zavoli M, Serventi L, Battino M. Health Benefits of Vegetarian Diets: An Insight into the Main Topics. *Foods.* 2024; 13(15):2398. <https://doi.org/10.3390/foods13152398>
28. Fraser GE. Associations between diet and cancer, ischemic heart disease, and all-cause mortality in non-Hispanic white California Seventh-day Adventists. *Am J Clin Nutr.* 1999 Sep;70(3 Suppl):532S-538S. doi: 10.1093/ajcn/70.3.532s. PMID: 10479227.
29. Orlich MJ, Singh PN, Sabaté J, Jaceldo-Siegl K, Fan J, Knutsen S, Beeson WL, Fraser GE. Vegetarian dietary patterns and mortality in Adventist Health

- Study 2. *JAMA Intern Med.* 2013 Jul 8;173(13):1230-8. doi: 10.1001/jamainternmed.2013.6473. PMID: 23836264; PMCID: PMC4191896.
30. Le LT, Sabaté J. Beyond meatless, the health effects of vegan diets: findings from the Adventist cohorts. *Nutrients.* 2014 May 27;6(6):2131-47. doi: 10.3390/nu6062131. PMID: 24871675; PMCID: PMC4073139.
31. Rouse IL, Beilin LJ, Armstrong BK, Vandongen R. Blood-pressure-lowering effect of a vegetarian diet: controlled trial in normotensive subjects. *Lancet.* 1983 Jan 1;1(8314-5):5-10. doi: 10.1016/s0140-6736(83)91557-x. PMID: 6129380.
32. Sacks FM, Kass EH. Low blood pressure in vegetarians: effects of specific foods and nutrients. *Am J Clin Nutr.* 1988 Sep;48(3 Suppl):795-800. doi: 10.1093/ajcn/48.3.795. PMID: 3414588.
33. Appleby PN, Davey GK, Key TJ. Hypertension and blood pressure among meat eaters, fish eaters, vegetarians and vegans in EPIC-Oxford. *Public Health Nutr.* 2002 Oct;5(5):645-54. doi: 10.1079/PHN2002332. PMID: 12372158.
34. Berkow SE, Barnard ND. Blood pressure regulation and vegetarian diets. *Nutr Rev.* 2005 Jan;63(1):1-8. doi: 10.1111/j.1753-4887.2005.tb00104.x. PMID: 15730229.
35. Pettersen BJ, Anousheh R, Fan J, Jaceldo-Siegl K, Fraser GE. Vegetarian diets and blood pressure among white subjects: results from the Adventist Health Study-2 (AHS-2). *Public Health Nutr.* 2012 Oct;15(10):1909-16. doi:

10.1017/S1368980011003454. Epub 2012 Jan 10. PMID: 22230619; PMCID: PMC3443300.

36. Yokoyama Y, Nishimura K, Barnard ND, Takegami M, Watanabe M, Sekikawa A, Okamura T, Miyamoto Y. Vegetarian diets and blood pressure: a meta-analysis. *JAMA Intern Med.* 2014 Apr;174(4):577-87. doi: 10.1001/jamainternmed.2013.14547. PMID: 24566947.

37. KEMPNER W. Treatment of heart and kidney disease and of hypertensive and arteriosclerotic vascular disease with the rice diet. *Ann Intern Med.* 1949 Nov;31(5):821-56, illust. doi: 10.7326/0003-4819-31-5-821. PMID: 15393016.

38. https://www.projectinvictus.it/calorie-bruciate-corsa/?gl=1*1wlc8t* up*MQ..* ga*NTg4ODAyMTAwLjE3MjI3ODMxNzU.* ga 1RN GG5NRES*MTcyMjc4MzE3NC4xLjEuMTcyMjc4MzM3MS4wLjAuMA..* ga 67 9WQV6L78*MTcyMjc4MzE3NC4xLjEuMTcyMjc4MzM3MS4wLjAuMA

39. Denke MA. Metabolic effects of high-protein, low-carbohydrate diets. *Am J Cardiol.* 2001 Jul 1;88(1):59-61. doi: 10.1016/s0002-9149(01)01586-7. PMID: 11423059.

40. Hall KD, Bemis T, Brychta R, Chen KY, Courville A, Crayner EJ, Goodwin S, Guo J, Howard L, Knuth ND, Miller BV 3rd, Prado CM, Siervo M, Skarulis MC, Walter M, Walter PJ, Yannai L. Calorie for Calorie, Dietary Fat Restriction Results in More Body Fat Loss than Carbohydrate Restriction in People with Obesity. *Cell Metab.* 2015 Sep 1;22(3):427-36. doi: 10.1016/j.cmet.2015.07.021. Epub 2015 Aug 13. PMID: 26278052; PMCID: PMC4603544.

41. Key T, Davey G. Prevalence of obesity is low in people who do not eat meat. *BMJ*. 1996 Sep 28;313(7060):816-7. doi: 10.1136/bmj.313.7060.816. PMID: 8842088; PMCID: PMC2352221.
42. Appleby PN, Thorogood M, Mann JI, Key TJ. Low body mass index in non-meat eaters: the possible roles of animal fat, dietary fibre and alcohol. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 1998 May;22(5):454-60. doi: 10.1038/sj.ijo.0800607. PMID: 9622343.
43. Spencer EA, Appleby PN, Davey GK, Key TJ. Diet and body mass index in 38000 EPIC-Oxford meat-eaters, fish-eaters, vegetarians and vegans. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2003 Jun;27(6):728-34. doi: 10.1038/sj.ijo.0802300. PMID: 12833118.
44. Tonstad S, Butler T, Yan R, Fraser GE. Type of vegetarian diet, body weight, and prevalence of type 2 diabetes. *Diabetes Care*. 2009 May;32(5):791-6. doi: 10.2337/dc08-1886. Epub 2009 Apr 7. PMID: 19351712; PMCID: PMC2671114.
45. McDougall J, Thomas LE, McDougall C, Moloney G, Saul B, Finnell JS, Richardson K, Petersen KM. Effects of 7 days on an ad libitum low-fat vegan diet: the McDougall Program cohort. *Nutr J*. 2014 Oct 14;13:99. doi: 10.1186/1475-2891-13-99. Erratum in: *Nutr J*. 2017 Feb 10;16(1):12. doi: 10.1186/s12937-017-0234-9. PMID: 25311617; PMCID: PMC4209065
46. Benatar JR, Stewart RAH. Cardiometabolic risk factors in vegans: A meta-analysis of observational studies. *PLoS One*. 2018 Dec 20;13(12):e0209086. doi: 10.1371/journal.pone.0209086. PMID: 30571724; PMCID: PMC6301673.

47. Vergnaud AC, Norat T, Romaguera D, Mouw T, May AM, Travier N, Luan J, Wareham N, Slimani N, Rinaldi S, Couto E, Clavel-Chapelon F, Boutron-Ruault MC, Cottet V, Palli D, Agnoli C, Panico S, Tumino R, Vineis P, Agudo A, Rodriguez L, Sanchez MJ, Amiano P, Barricarte A, Huerta JM, Key TJ, Spencer EA, Bueno-de-Mesquita B, Büchner FL, Orfanos P, Naska A, Trichopoulou A, Rohrmann S, Hermann S, Boeing H, Buijsse B, Johansson I, Hellstrom V, Manjer J, Wirfält E, Jakobsen MU, Overvad K, Tjonneland A, Halkjaer J, Lund E, Braaten T, Engeset D, Odysseos A, Riboli E, Peeters PH. Meat consumption and prospective weight change in participants of the EPIC-PANACEA study. *Am J Clin Nutr*. 2010 Aug;92(2):398-407. doi: 10.3945/ajcn.2009.28713. Epub 2010 Jun 30. PMID: 20592131.
48. Levin N, Rattan J, Gilat T. Energy intake and body weight in ovo-lacto vegetarians. *J Clin Gastroenterol*. 1986 Aug;8(4):451-3. doi: 10.1097/00004836-198608000-00014. PMID: 3760524.
49. Campbell TC, Chen J. Energy balance: interpretation of data from rural China. *Toxicol Sci*. 1999 Dec;52(2 Suppl):87-94. doi: 10.1093/toxsci/52.2.87. PMID: 10630595.
50. Toth MJ, Poehlman ET. Sympathetic nervous system activity and resting metabolic rate in vegetarians. *Metabolism*. 1994 May;43(5):621-5. doi: 10.1016/0026-0495(94)90205-4. PMID: 8177051.

51. Lee Y, Park K. Adherence to a Vegetarian Diet and Diabetes Risk: A Systematic Review and Meta-Analysis of Observational Studies. *Nutrients*. 2017 Jun 14;9(6):603. doi: 10.3390/nu9060603. PMID: 28613258; PMCID: PMC5490582.
52. Tonstad S, Stewart K, Oda K, Batech M, Herring RP, Fraser GE. Vegetarian diets and incidence of diabetes in the Adventist Health Study-2. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2013 Apr;23(4):292-9. doi: 10.1016/j.numecd.2011.07.004. Epub 2011 Oct 7. PMID: 21983060; PMCID: PMC3638849.
53. Chiu TH, Huang HY, Chiu YF, Pan WH, Kao HY, Chiu JP, Lin MN, Lin CL. Taiwanese vegetarians and omnivores: dietary composition, prevalence of diabetes and IFG. *PLoS One*. 2014 Feb 11;9(2):e88547. doi: 10.1371/journal.pone.0088547. PMID: 24523914; PMCID: PMC3921224.
54. Vigiliouk E, Kendall CW, Kahleová H, Rahelić D, Salas-Salvadó J, Choo VL, Mejia SB, Stewart SE, Leiter LA, Jenkins DJ, Sievenpiper JL. Effect of vegetarian dietary patterns on cardiometabolic risk factors in diabetes: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Clin Nutr*. 2019 Jun;38(3):1133-1145. doi: 10.1016/j.clnu.2018.05.032. Epub 2018 Jun 13. PMID: 29960809.
55. Barnard ND, Cohen J, Jenkins DJ, Turner-McGrievy G, Gloede L, Jaster B, Seidl K, Green AA, Talpers S. A low-fat vegan diet improves glycemic control and cardiovascular risk factors in a randomized clinical trial in individuals with type 2 diabetes. *Diabetes Care*. 2006 Aug;29(8):1777-83. doi: 10.2337/dc06-0606. PMID: 16873779.

56. Crane, M. G., & Sample, C. (1994). Regression of Diabetic Neuropathy with Total Vegetarian (Vegan) Diet. *Journal of Nutritional Medicine*, 4(4), 431-439. <https://doi.org/10.3109/13590849409003592>
57. Key TJ, Fraser GE, Thorogood M, Appleby PN, Beral V, Reeves G, Burr ML, Chang-Claude J, Frentzel-Beyme R, Kuzma JW, Mann J, McPherson K. Mortality in vegetarians and nonvegetarians: detailed findings from a collaborative analysis of 5 prospective studies. *Am J Clin Nutr*. 1999 Sep;70(3 Suppl):516S-524S. doi: 10.1093/ajcn/70.3.516s. PMID: 10479225.
58. Kwok TK, Woo J, Ho S, Sham A. Vegetarianism and ischemic heart disease in older Chinese women. *J Am Coll Nutr*. 2000 Oct;19(5):622-7. doi: 10.1080/07315724.2000.10718960. PMID: 11022876.
59. Huang T, Yang B, Zheng J, Li G, Wahlqvist ML, Li D. Cardiovascular disease mortality and cancer incidence in vegetarians: a meta-analysis and systematic review. *Ann Nutr Metab*. 2012;60(4):233-40. doi: 10.1159/000337301. Epub 2012 Jun 1. PMID: 22677895.
60. Chiu THT, Chang HR, Wang LY, Chang CC, Lin MN, Lin CL. Vegetarian diet and incidence of total, ischemic, and hemorrhagic stroke in 2 cohorts in Taiwan. *Neurology*. 2020 Mar 17;94(11):e1112-e1121. doi: 10.1212/WNL.0000000000009093. Epub 2020 Feb 26. PMID: 32102976; PMCID: PMC7220235.
61. Crowe FL, Appleby PN, Travis RC, Key TJ. Risk of hospitalization or death from ischemic heart disease among British vegetarians and nonvegetarians: results

- from the EPIC-Oxford cohort study. *Am J Clin Nutr.* 2013 Mar;97(3):597-603. doi: 10.3945/ajcn.112.044073. Epub 2013 Jan 30. PMID: 23364007.
- 62.Liu Y, Zhu L, Li D, Wang L, Tang H, Zhang C. Stroke risk with vegetarian, low-animal and high-animal diets: A systematic review and meta-analysis. *Asia Pac J Clin Nutr.* 2022;31(3):422-432. doi: 10.6133/apjcn.202209_31(3).0010. PMID: 36173214.
- 63.Sacks FM, Castelli WP, Donner A, Kass EH. Plasma lipids and lipoproteins in vegetarians and controls. *N Engl J Med.* 1975 May 29;292(22):1148-51. doi: 10.1056/NEJM197505292922203. PMID: 164628.
- 64.Szeto YT, Kwok TC, Benzie IF. Effects of a long-term vegetarian diet on biomarkers of antioxidant status and cardiovascular disease risk. *Nutrition.* 2004 Oct;20(10):863-6. doi: 10.1016/j.nut.2004.06.006. PMID: 15474873.
- 65.Ferdowsian HR, Barnard ND. Effects of plant-based diets on plasma lipids. *Am J Cardiol.* 2009 Oct 1;104(7):947-56. doi: 10.1016/j.amjcard.2009.05.032. PMID: 19766762.
- 66.Bradbury KE, Crowe FL, Appleby PN, Schmidt JA, Travis RC, Key TJ. Serum concentrations of cholesterol, apolipoprotein A-I and apolipoprotein B in a total of 1694 meat-eaters, fish-eaters, vegetarians and vegans. *Eur J Clin Nutr.* 2014 Feb;68(2):178-83. doi: 10.1038/ejcn.2013.248. Epub 2013 Dec 18. Erratum in: *Eur J Clin Nutr.* 2015 Oct;69(10):1180. doi: 10.1038/ejcn.2015.134. PMID: 24346473; PMCID: PMC3916209.

67. Ornish D, Brown SE, Scherwitz LW, Billings JH, Armstrong WT, Ports TA, McLanahan SM, Kirkeeide RL, Brand RJ, Gould KL. Can lifestyle changes reverse coronary heart disease? The Lifestyle Heart Trial. *Lancet*. 1990 Jul 21;336(8708):129-33. doi: 10.1016/0140-6736(90)91656-u. PMID: 1973470.
68. Gould KL, Ornish D, Scherwitz L, Brown S, Edens RP, Hess MJ, Mullani N, Bolomey L, Dobbs F, Armstrong WT, et al. Changes in myocardial perfusion abnormalities by positron emission tomography after long-term, intense risk factor modification. *JAMA*. 1995 Sep 20;274(11):894-901. doi: 10.1001/jama.1995.03530110056036. PMID: 7674504.
69. Ornish D. Avoiding revascularization with lifestyle changes: The Multicenter Lifestyle Demonstration Project. *Am J Cardiol*. 1998 Nov 26;82(10B):72T-76T. doi: 10.1016/s0002-9149(98)00744-9. PMID: 9860380.
70. Ornish D, Scherwitz LW, Billings JH, Brown SE, Gould KL, Merritt TA, Sparler S, Armstrong WT, Ports TA, Kirkeeide RL, Hogeboom C, Brand RJ. Intensive lifestyle changes for reversal of coronary heart disease. *JAMA*. 1998 Dec 16;280(23):2001-7. doi: 10.1001/jama.280.23.2001. Erratum in: *JAMA* 1999 Apr 21;281(15):1380. PMID: 9863851.
71. Esselstyn CB Jr, Ellis SG, Medendorp SV, Crowe TD. A strategy to arrest and reverse coronary artery disease: a 5-year longitudinal study of a single physician's practice. *J Fam Pract*. 1995 Dec;41(6):560-8. PMID: 7500065.

72. Esselstyn CB Jr, Favaloro RG. More than coronary artery disease. *Am J Cardiol.* 1998 Nov 26;82(10B):5T-9T. doi: 10.1016/s0002-9149(98)00715-2. PMID: 9860366.
73. Esselstyn CB Jr. Resolving the Coronary Artery Disease Epidemic Through Plant-Based Nutrition. *Prev Cardiol.* 2001 Autumn;4(4):171-177. doi: 10.1111/j.1520-037x.2001.00538.x. PMID: 11832674.
74. Esselstyn CB Jr. Is the present therapy for coronary artery disease the radical mastectomy of the twenty-first century? *Am J Cardiol.* 2010 Sep 15;106(6):902-4. doi: 10.1016/j.amjcard.2010.05.016. PMID: 20816134.
75. Tantamango-Bartley Y, Jaceldo-Siegl K, Fan J, Fraser G. Vegetarian diets and the incidence of cancer in a low-risk population. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 2013 Feb;22(2):286-94. doi: 10.1158/1055-9965.EPI-12-1060. Epub 2012 Nov 20. PMID: 23169929; PMCID: PMC3565018.
76. Dinu M, Abbate R, Gensini GF, Casini A, Sofi F. Vegetarian, vegan diets and multiple health outcomes: A systematic review with meta-analysis of observational studies. *Crit Rev Food Sci Nutr.* 2017 Nov 22;57(17):3640-3649. doi: 10.1080/10408398.2016.1138447. PMID: 26853923.
77. Burkitt DP. Epidemiology of cancer of the colon and rectum. *Cancer.* 1971 Jul;28(1):3-13. doi: 10.1002/1097-0142(197107)28:1<3::aid-cncr2820280104>3.0.co;2-n. PMID: 5165022.

78. Trock B, Lanza E, Greenwald P. Dietary fiber, vegetables, and colon cancer: critical review and meta-analyses of the epidemiologic evidence. *J Natl Cancer Inst.* 1990 Apr 18;82(8):650-61. doi: 10.1093/jnci/82.8.650. PMID: 2157027.
79. Howe GR, Benito E, Castelleto R, Cornée J, Estève J, Gallagher RP, Iscovich JM, Deng-ao J, Kaaks R, Kune GA, et al. Dietary intake of fiber and decreased risk of cancers of the colon and rectum: evidence from the combined analysis of 13 case-control studies. *J Natl Cancer Inst.* 1992 Dec 16;84(24):1887-96. doi: 10.1093/jnci/84.24.1887. PMID: 1334153.
80. Jansen MC, Bueno-de-Mesquita HB, Buzina R, Fidanza F, Menotti A, Blackburn H, Nissinen AM, Kok FJ, Kromhout D. Dietary fiber and plant foods in relation to colorectal cancer mortality: the Seven Countries Study. *Int J Cancer.* 1999 Apr 12;81(2):174-9. doi: 10.1002/(sici)1097-0215(19990412)81:2<174::aid-ijc2>3.0.co;2-#. PMID: 10188715.
81. O'Keefe SJ, Kidd M, Espitalier-Noel G, Owira P. Rarity of colon cancer in Africans is associated with low animal product consumption, not fiber. *Am J Gastroenterol.* 1999 May;94(5):1373-80. doi: 10.1111/j.1572-0241.1999.01089.x. PMID: 10235221.
82. Bingham SA, Day NE, Luben R, Ferrari P, Slimani N, Norat T, Clavel-Chapelon F, Kesse E, Nieters A, Boeing H, Tjønneland A, Overvad K, Martinez C, Dorronsoro M, Gonzalez CA, Key TJ, Trichopoulou A, Naska A, Vineis P, Tumino R, Krogh V, Bueno-de-Mesquita HB, Peeters PH, Berglund G, Hallmans G, Lund E, Skeie G, Kaaks R, Riboli E; European Prospective Investigation into Cancer and

- Nutrition. Dietary fibre in food and protection against colorectal cancer in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC): an observational study. *Lancet*. 2003 May 3;361(9368):1496-501. doi: 10.1016/s0140-6736(03)13174-1. Erratum in: *Lancet*. 2003 Sep 20;362(9388):1000. PMID: 12737858.
83. Ströhle A, Maiké W, Hahn A. Ernährung und Tumorerkrankungen des Kolons und Rektums. Was ist wissenschaftlich gesichert? [Nutrition and colorectal cancer]. *Med Monatsschr Pharm*. 2007 Jan;30(1):25-32. German. PMID: 17260645.
84. Aune D, Chan DS, Lau R, et al. Dietary fibre, whole grains, and risk of colorectal cancer: systematic review and dose-response meta-analysis of prospective studies. *BMJ*. 2011;343:d6617
85. Zhao Y, Zhan J, Wang Y, Wang D. The Relationship Between Plant-Based Diet and Risk of Digestive System Cancers: A Meta-Analysis Based on 3,059,009 Subjects. *Front Public Health*. 2022 Jun 3;10:892153. doi: 10.3389/fpubh.2022.892153. PMID: 35719615; PMCID: PMC9204183.
86. Howe GR, Hirohata T, Hislop TG, Iscovich JM, Yuan JM, Katsouyanni K, Lubin F, Marubini E, Modan B, Rohan T, et al. Dietary factors and risk of breast cancer: combined analysis of 12 case-control studies. *J Natl Cancer Inst*. 1990 Apr 4;82(7):561-9. doi: 10.1093/jnci/82.7.561. PMID: 2156081.
87. Dong JY, He K, Wang P, Qin LQ. Dietary fiber intake and risk of breast cancer: a meta-analysis of prospective cohort studies. *Am J Clin Nutr*. 2011

Sep;94(3):900-5. doi: 10.3945/ajcn.111.015578. Epub 2011 Jul 20. PMID: 21775566.

88. Aune D, Chan DS, Greenwood DC, Vieira AR, Rosenblatt DA, Vieira R, Norat T. Dietary fiber and breast cancer risk: a systematic review and meta-analysis of prospective studies. *Ann Oncol.* 2012 Jun;23(6):1394-402. doi: 10.1093/annonc/mdr589. Epub 2012 Jan 10. PMID: 22234738.
89. Kamath R, Mahajan KS, Ashok L, Sanal TS. A study on risk factors of breast cancer among patients attending the tertiary care hospital, in udupi district. *Indian J Community Med.* 2013 Apr;38(2):95-9. doi: 10.4103/0970-0218.112440. PMID: 23878422; PMCID: PMC3714949.
90. Link LB, Canchola AJ, Bernstein L, Clarke CA, Stram DO, Ursin G, Horn-Ross PL. Dietary patterns and breast cancer risk in the California Teachers Study cohort. *Am J Clin Nutr.* 2013 Dec;98(6):1524-32. doi: 10.3945/ajcn.113.061184. Epub 2013 Oct 9. PMID: 24108781; PMCID: PMC3831538.
91. Chang YJ, Hou YC, Chen LJ, Wu JH, Wu CC, Chang YJ, Chung KP. Is vegetarian diet associated with a lower risk of breast cancer in Taiwanese women? *BMC Public Health.* 2017 Oct 10;17(1):800. doi: 10.1186/s12889-017-4819-1. PMID: 29017525; PMCID: PMC5635543.
92. Farvid MS, Spence ND, Holmes MD, Barnett JB. Fiber consumption and breast cancer incidence: A systematic review and meta-analysis of prospective studies. *Cancer.* 2020 Jul 1;126(13):3061-3075. doi: 10.1002/cncr.32816. Epub 2020 Apr 6. PMID: 32249416.

- 93.Chan R, Lok K, Woo J. Prostate cancer and vegetable consumption. *Mol Nutr Food Res.* 2009 Feb;53(2):201-16. doi: 10.1002/mnfr.200800113. PMID: 19065589.
- 94.Tantamango-Bartley Y, Knutsen SF, Knutsen R, Jacobsen BK, Fan J, Beeson WL, Sabate J, Hadley D, Jaceldo-Siegl K, Penniecook J, Herring P, Butler T, Bennett H, Fraser G. Are strict vegetarians protected against prostate cancer? *Am J Clin Nutr.* 2016 Jan;103(1):153-60. doi: 10.3945/ajcn.114.106450. Epub 2015 Nov 11. PMID: 26561618; PMCID: PMC4691666.
- 95.Shin J, Millstine D, Ruddy B, Wallace M, Fields H. Effect of Plant- and Animal-Based Foods on Prostate Cancer Risk. *J Am Osteopath Assoc.* 2019 Oct 21. doi: 10.7556/jaoa.2019.123. Epub ahead of print. PMID: 31633743.
- 96.Thiébaud HP, Knize MG, Kuzmicky PA, Hsieh DP, Felton JS. Airborne mutagens produced by frying beef, pork and a soy-based food. *Food Chem Toxicol.* 1995 Oct;33(10):821-8. doi: 10.1016/0278-6915(95)00057-9. PMID: 7590526.
- 97.Sauvaget C, Kasagi F, Waldren CA. Dietary factors and cancer mortality among atomic-bomb survivors. *Mutat Res.* 2004 Jul 13;551(1-2):145-52. doi: 10.1016/j.mrfmmm.2004.01.014. PMID: 15225589.
- 98.Hildenbrand GL, Hildenbrand LC, Bradford K, Cavin SW. Five-year survival rates of melanoma patients treated by diet therapy after the manner of Gerson: a retrospective review. *Altern Ther Health Med.* 1995 Sep;1(4):29-37. PMID: 9359807.

99. Jayedi A, Emadi A, Khan TA, Abdolshahi A, Shab-Bidar S. Dietary Fiber and Survival in Women with Breast Cancer: A Dose-Response Meta-Analysis of Prospective Cohort Studies. *Nutr Cancer*. 2021;73(9):1570-1580. doi: 10.1080/01635581.2020.1803928. Epub 2020 Aug 14. PMID: 32795218.
100. Ornish D, Weidner G, Fair WR, Marlin R, Pettengill EB, Raisin CJ, Dunn-Emke S, Crutchfield L, Jacobs FN, Barnard RJ, Aronson WJ, McCormac P, McKnight DJ, Fein JD, Dnistrian AM, Weinstein J, Ngo TH, Mendell NR, Carroll PR. Intensive lifestyle changes may affect the progression of prostate cancer. *J Urol*. 2005 Sep;174(3):1065-9; discussion 1069-70. doi: 10.1097/01.ju.0000169487.49018.73. PMID: 16094059.
101. Frattaroli J, Weidner G, Dnistrian AM, Kemp C, Daubenmier JJ, Marlin RO, Crutchfield L, Yglecias L, Carroll PR, Ornish D. Clinical events in prostate cancer lifestyle trial: results from two years of follow-up. *Urology*. 2008 Dec;72(6):1319-23. doi: 10.1016/j.urology.2008.04.050. Epub 2008 Jul 7. PMID: 18602144.
102. Demark-Wahnefried W, Polascik TJ, George SL, Switzer BR, Madden JF, Ruffin MT 4th, Snyder DC, Owzar K, Hars V, Albala DM, Walther PJ, Robertson CN, Moul JW, Dunn BK, Brenner D, Minasian L, Stella P, Vollmer RT. Flaxseed supplementation (not dietary fat restriction) reduces prostate cancer proliferation rates in men presurgery. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. 2008 Dec;17(12):3577-87. doi: 10.1158/1055-9965.EPI-08-0008. PMID: 19064574; PMCID: PMC2703189.

103. Richman EL, Carroll PR, Chan JM. Vegetable and fruit intake after diagnosis and risk of prostate cancer progression. *Int J Cancer*. 2012 Jul 1;131(1):201-10. doi: 10.1002/ijc.26348. Epub 2011 Aug 30. PMID: 21823116; PMCID: PMC3310254.
104. <https://www.fiaso.it/analisi-della-spesa-sanitaria-italiana-8-maggio-2024/>
105. https://consigionazionalegiovani.it/wp-content/uploads/2023/08/EURES_PENSIONI_GIOVANI_REPORT_COMPLETO_def.pdf
106. National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion (US) Office on Smoking and Health. *The Health Consequences of Smoking—50 Years of Progress: A Report of the Surgeon General*. Atlanta (GA): Centers for Disease Control and Prevention (US); 2014. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK179276/>
107. Moodie R, Stuckler D, Monteiro C, Sheron N, Neal B, Thamarangsi T, Lincoln P, Casswell S; Lancet NCD Action Group. Profits and pandemics: prevention of harmful effects of tobacco, alcohol, and ultra-processed food and drink industries. *Lancet*. 2013 Feb 23;381(9867):670-9. doi: 10.1016/S0140-6736(12)62089-3. Epub 2013 Feb 12. PMID: 23410611.
108. Barnard ND. The physician's role in nutrition-related disorders: from bystander to leader. *Virtual Mentor*. 2013 Apr 1;15(4):367-72. doi: 10.1001/virtualmentor.2013.15.4.oped1-1304. PMID: 23566788.

109. Ji K, Kho Y, Park C, Paek D, Ryu P, Paek D, Kim M, Kim P, Choi K. Influence of water and food consumption on inadvertent antibiotics intake among general population. *Environ Res.* 2010 Oct;110(7):641-9. doi: 10.1016/j.envres.2010.06.008. Epub 2010 Jul 10. PMID: 20624619.
110. Ji K, Lim Kho Y, Park Y, Choi K. Influence of a five-day vegetarian diet on urinary levels of antibiotics and phthalate metabolites: a pilot study with "Temple Stay" participants. *Environ Res.* 2010 May;110(4):375-82. doi: 10.1016/j.envres.2010.02.008. Epub 2010 Mar 12. PMID: 20227070.
111. Economou V, Gousia P. Agriculture and food animals as a source of antimicrobial-resistant bacteria. *Infect Drug Resist.* 2015 Apr 1;8:49-61. doi: 10.2147/IDR.S55778. PMID: 25878509; PMCID: PMC4388096.
112. Marlow HJ, Hayes WK, Soret S, Carter RL, Schwab ER, Sabaté J. Diet and the environment: does what you eat matter? *Am J Clin Nutr.* 2009 May;89(5):1699S-1703S. doi: 10.3945/ajcn.2009.26736Z. Epub 2009 Apr 1. PMID: 19339399.
113. Sranacharoenpong K, Soret S, Harwatt H, Wien M, Sabaté J. The environmental cost of protein food choices. *Public Health Nutr.* 2015 Aug;18(11):2067-73. doi: 10.1017/S1368980014002377. Epub 2014 Nov 6. Erratum in: *Public Health Nutr.* 2015 Aug;18(11):2096. doi: 10.1017/S1368980014003176. PMID: 25374332; PMCID: PMC10271869.
114. Marlow HJ, Harwatt H, Soret S, Sabaté J. Comparing the water, energy, pesticide and fertilizer usage for the production of foods consumed by

- different dietary types in California. *Public Health Nutr.* 2015 Sep;18(13):2425-32. doi: 10.1017/S1368980014002833. Epub 2014 Dec 17. PMID: 25517175; PMCID: PMC10271417.
115. Pimentel D, Pimentel M. Sustainability of meat-based and plant-based diets and the environment. *Am J Clin Nutr.* 2003 Sep;78(3 Suppl):660S-663S. doi: 10.1093/ajcn/78.3.660S. PMID: 12936963.
116. FAO (2006), (Food and Agriculture Organization). *Livestock's Long Shadow*, Rome, 2006 (www.europarl.europa.eu/climatechange/doc/FAO%20report%20executive%20summary.pdf)
117. Baroni L, Berati M, Candilera M, Tettamanti M. Total Environmental Impact of Three Main Dietary Patterns in Relation to the Content of Animal and Plant Food. *Foods.* 2014 Jul 25;3(3):443-460. doi: 10.3390/foods3030443. PMID: 28234330; PMCID: PMC5302254.
118. Scarborough P, Clark M, Cobiac L, Papier K, Knuppel A, Lynch J, Harrington R, Key T, Springmann M. Vegans, vegetarians, fish-eaters and meat-eaters in the UK show discrepant environmental impacts. *Nat Food.* 2023 Jul;4(7):565-574. doi: 10.1038/s43016-023-00795-w. Epub 2023 Jul 20. PMID: 37474804; PMCID: PMC10365988.
119. Filippin D, Sarni AR, Rizzo G, Baroni L. Environmental Impact of Two Plant-Based, Isocaloric and Isoproteic Diets: The Vegan Diet vs. the Mediterranean Diet. *Int J Environ Res Public Health.* 2023 Feb 21;20(5):3797. doi: 10.3390/ijerph20053797. PMID: 36900805; PMCID: PMC10001513.

120. Hannah Ritchie and Max Roser (2019) - "Half of the world's habitable land is used for agriculture" Published online at OurWorldinData.org. Retrieved from: '<https://ourworldindata.org/global-land-for-agriculture>'
121. Weber CL, Matthews HS. Food-miles and the relative climate impacts of food choices in the United States. *Environ Sci Technol*. 2008 May 15;42(10):3508-13. doi: 10.1021/es702969f. PMID: 18546681.
122. Foodwatch (2008), Klimaretter Bio?, 25 agosto 2008 (www.foodwatch.org/uploads/media/foodwatch-Report_Klimaretter-Bio_20080825_01.pdf).
123. Cederberg C, Hedenus F, Wirsenius S, Sonesson U. Trends in greenhouse gas emissions from consumption and production of animal food products - implications for long-term climate targets. *Animal*. 2013 Feb;7(2):330-40. doi: 10.1017/S1751731112001498. Epub 2012 Jul 13. PMID: 23031741.
124. Samtiya M, Aluko RE, Dhewa T, Moreno-Rojas JM. Potential Health Benefits of Plant Food-Derived Bioactive Components: An Overview. *Foods*. 2021 Apr 12;10(4):839. doi: 10.3390/foods10040839. PMID: 33921351; PMCID: PMC8068854.
125. Carlsen MH, Halvorsen BL, Holte K, Bøhn SK, Dragland S, Sampson L, Willey C, Senoo H, Umezono Y, Sanada C, Barikmo I, Berhe N, Willett WC, Phillips KM, Jacobs DR Jr, Blomhoff R. The total antioxidant content of more than 3100 foods, beverages, spices, herbs and supplements used worldwide.

- Nutr J. 2010 Jan 22;9:3. doi: 10.1186/1475-2891-9-3. PMID: 20096093; PMCID: PMC2841576.
126. Watzl B. Anti-inflammatory effects of plant-based foods and of their constituents. *Int J Vitam Nutr Res.* 2008 Dec;78(6):293-8. doi: 10.1024/0300-9831.78.6.293. PMID: 19685439.
127. Craig WJ. Phytochemicals: guardians of our health. *J Am Diet Assoc.* 1997 Oct;97(10 Suppl 2):S199-204. doi: 10.1016/s0002-8223(97)00765-7. PMID: 9336591.
128. Jacobs DR, Tapsell LC. Food synergy: the key to a healthy diet. *Proc Nutr Soc.* 2013 May;72(2):200-6. doi: 10.1017/S0029665112003011. Epub 2013 Jan 14. PMID: 23312372.
129. Wood LG, Garg ML, Smart JM, Scott HA, Barker D, Gibson PG. Manipulating antioxidant intake in asthma: a randomized controlled trial. *Am J Clin Nutr.* 2012 Sep;96(3):534-43. doi: 10.3945/ajcn.111.032623. Epub 2012 Aug 1. PMID: 22854412.
130. Bjelakovic G, Nikolova D, Simonetti RG, Gluud C. Antioxidant supplements for prevention of gastrointestinal cancers: a systematic review and meta-analysis. *Lancet.* 2004 Oct 2-8;364(9441):1219-28. doi: 10.1016/S0140-6736(04)17138-9. PMID: 15464182.
131. Yong LC, Petersen MR, Sigurdson AJ, Sampson LA, Ward EM. High dietary antioxidant intakes are associated with decreased chromosome translocation frequency in airline pilots. *Am J Clin Nutr.* 2009 Nov;90(5):1402-

10. doi: 10.3945/ajcn.2009.28207. Epub 2009 Sep 30. PMID: 19793852; PMCID: PMC2762162.
132. Alpha-Tocopherol, Beta Carotene Cancer Prevention Study Group. The effect of vitamin E and beta carotene on the incidence of lung cancer and other cancers in male smokers. *N Engl J Med.* 1994 Apr 14;330(15):1029-35. doi: 10.1056/NEJM199404143301501. PMID: 8127329.
133. Omenn GS, Goodman GE, Thornquist MD, Balmes J, Cullen MR, Glass A, Keogh JP, Meyskens FL, Valanis B, Williams JH, Barnhart S, Hammar S. Effects of a combination of beta carotene and vitamin A on lung cancer and cardiovascular disease. *N Engl J Med.* 1996 May 2;334(18):1150-5. doi: 10.1056/NEJM199605023341802. PMID: 8602180.
134. Podmore ID, Griffiths HR, Herbert KE, Mistry N, Mistry P, Lunec J. Vitamin C exhibits pro-oxidant properties. *Nature.* 1998 Apr 9;392(6676):559. doi: 10.1038/33308. PMID: 9560150.
135. U. S. Preventive Services Task Force. Routine vitamin supplementation to prevent cancer and cardiovascular disease. *Nutr Clin Care.* 2003 Oct-Dec;6(3):102-7. PMID: 14979452.
136. Morris CD, Carson S. Routine vitamin supplementation to prevent cardiovascular disease: a summary of the evidence for the U.S. Preventive Services Task Force. *Ann Intern Med.* 2003 Jul 1;139(1):56-70. doi: 10.7326/0003-4819-139-1-200307010-00014. PMID: 12834320.

137. Hankey GJ. Vitamin supplementation and stroke prevention. *Stroke*. 2012 Oct;43(10):2814-8. doi: 10.1161/STROKEAHA.111.639930. Epub 2012 Aug 7. PMID: 22871681.
138. European Food Safety Authority; Results of the monitoring of non dioxin-like PCBs in food and feed. *EFSA Journal* 2010; 8(7):1701. [35 pp.]. doi:[10.2903/j.efsa.2010.1701](https://doi.org/10.2903/j.efsa.2010.1701)
139. Arguin H, Sánchez M, Bray GA, Lovejoy JC, Peters JC, Jandacek RJ, Chaput JP, Tremblay A. Impact of adopting a vegan diet or an olestra supplementation on plasma organochlorine concentrations: results from two pilot studies. *Br J Nutr*. 2010 May;103(10):1433-41. doi: 10.1017/S000711450999331X. Epub 2009 Dec 24. PMID: 20030906.
140. Siddiqui MK, Saxena MC, Krishna Murti CR. Storage of DDT and BHC in adipose tissue of Indian males. *Int J Environ Anal Chem*. 1981;10(3-4):197-204. doi: 10.1080/03067318108071546. PMID: 7327826.
141. Norén K. Levels of organochlorine contaminants in human milk in relation to the dietary habits of the mothers. *Acta Paediatr Scand*. 1983 Nov;72(6):811-6. doi: 10.1111/j.1651-2227.1983.tb09821.x. PMID: 6424401.
142. Fraser AJ, Webster TF, McClean MD. Diet contributes significantly to the body burden of PBDEs in the general U.S. population. *Environ Health Perspect*. 2009 Oct;117(10):1520-5. doi: 10.1289/ehp.0900817. Epub 2009 Jun 18. PMID: 20019900; PMCID: PMC2790504.

143. Dickman MD, Leung CK, Leong MK. Hong Kong male subfertility links to mercury in human hair and fish. *Sci Total Environ*. 1998 Jun 18;214:165-74. doi: 10.1016/s0048-9697(98)00062-x. PMID: 9646524.
144. Dórea JG. Vegetarian diets and exposure to organochlorine pollutants, lead, and mercury. *Am J Clin Nutr*. 2004 Jul;80(1):237-8. doi: 10.1093/ajcn/80.1.237. PMID: 15213054.
145. Michael Greger & Gene Stone. *Sei quel che mangi*. Baldini+Castoldi, 2016.
146. Baroni L, Goggi S, Battino M. VegPlate: A Mediterranean-Based Food Guide for Italian Adult, Pregnant, and Lactating Vegetarians. *J Acad Nutr Diet*. 2018 Dec;118(12):2235-2243. doi: 10.1016/j.jand.2017.08.125. Epub 2017 Nov 21. Erratum in: *J Acad Nutr Diet*. 2018 Nov;118(11):2189. doi: 10.1016/j.jand.2018.07.026. PMID: 29170002.
147. Baroni L, Goggi S, Battaglino R, Berveglieri M, Fasan I, Filippin D, Griffith P, Rizzo G, Tomasini C, Tosatti MA, Battino MA. Vegan Nutrition for Mothers and Children: Practical Tools for Healthcare Providers. *Nutrients*. 2018 Dec 20;11(1):5. doi: 10.3390/nu11010005. PMID: 30577451; PMCID: PMC6356233.
148. Baroni L, Goggi S, Battino M. Planning Well-Balanced Vegetarian Diets in Infants, Children, and Adolescents: The VegPlate Junior. *J Acad Nutr Diet*. 2019 Jul;119(7):1067-1074. doi: 10.1016/j.jand.2018.06.008. Epub 2018 Aug 31. Erratum in: *J Acad Nutr Diet*. 2020 Jul;120(7):1256. doi: 10.1016/j.jand.2020.04.019. PMID: 30174286.

149. Baroni L, Pelosi E, Giampieri F, Battino M. The VegPlate for Sports: A Plant-Based Food Guide for Athletes. *Nutrients*. 2023 Apr 3;15(7):1746. doi: 10.3390/nu15071746. PMID: 37049586; PMCID: PMC10097385.
150. Bhupathiraju SN, Tucker KL. Greater variety in fruit and vegetable intake is associated with lower inflammation in Puerto Rican adults. *Am J Clin Nutr*. 2011 Jan;93(1):37-46. doi: 10.3945/ajcn.2010.29913. Epub 2010 Nov 10. PMID: 21068354; PMCID: PMC3001597.
151. Büchner FL, Bueno-de-Mesquita HB, Ros MM, Overvad K, Dahm CC, Hansen L, Tjønneland A, Clavel-Chapelon F, Boutron-Ruault MC, Touillaud M, Kaaks R, Rohrmann S, Boeing H, Nöthlings U, Trichopoulou A, Zylis D, Dilis V, Palli D, Sieri S, Vineis P, Tumino R, Panico S, Peeters PH, van Gils CH, Lund E, Gram IT, Braaten T, Sánchez MJ, Agudo A, Larrañaga N, Ardanaz E, Navarro C, Argüelles MV, Manjer J, Wirfält E, Hallmans G, Rasmuson T, Key TJ, Khaw KT, Wareham N, Slimani N, Vergnaud AC, Xun WW, Kiemeny LA, Riboli E. Variety in fruit and vegetable consumption and the risk of lung cancer in the European prospective investigation into cancer and nutrition. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. 2010 Sep;19(9):2278-86. doi: 10.1158/1055-9965.EPI-10-0489. Epub 2010 Aug 31. PMID: 20807832.
152. J. Dias, "Nutritional Quality and Health Benefits of Vegetables: A Review," *Food and Nutrition Sciences*, Vol. 3 No. 10, 2012, pp. 1354-1374. doi: 10.4236/fns.2012.310179.

153. Annema N, Heyworth JS, McNaughton SA, Iacopetta B, Fritschi L. Fruit and vegetable consumption and the risk of proximal colon, distal colon, and rectal cancers in a case-control study in Western Australia. *J Am Diet Assoc.* 2011 Oct;111(10):1479-90. doi: 10.1016/j.jada.2011.07.008. PMID: 21963014.
154. Crane, M. G., Sample, C., Patchett, S., & Register, U. D. (1994). Vitamin B12 Studies in Total Vegetarians (Vegans). *Journal of Nutritional Medicine*, 4(4), 419-430. <https://doi.org/10.3109/13590849409003591>
155. Donaldson MS. 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(5-6):229-34. doi: 10.1159/000046689. PMID: 11146329.
156. Norris, J. Vitamin B12 recommendations. www.veganhealth.org/b12/rec. Accessed June 23, 2016.
157. Mozafar, A. "Enrichment of Some B-Vitamins in Plants with Application of Organic Fertilizers." *Plant and Soil*, vol. 167, no. 2, 1994, pp. 305-11. JSTOR, <http://www.jstor.org/stable/42939740>. Accessed 31 Aug. 2024.
158. Luciana Baroni. *Il piatto veg: la nuova dieta vegetariana degli italiani*. Edizioni Sonda, 2016.
159. Wacker, M., & Holick, M. F. (2013). Sunlight and Vitamin D: A global perspective for health. *Dermato-Endocrinology*, 5(1), 51-108. <https://doi.org/10.4161/derm.24494>

160. McKenna MJ. Differences in vitamin D status between countries in young adults and the elderly. *Am J Med.* 1992 Jul;93(1):69-77. doi: 10.1016/0002-9343(92)90682-2. PMID: 1385673.
161. Vieth R. Vitamin D supplementation, 25-hydroxyvitamin D concentrations, and safety. *Am J Clin Nutr.* 1999 May;69(5):842-56. doi: 10.1093/ajcn/69.5.842. PMID: 10232622.
162. Heaney RP. Lessons for nutritional science from vitamin D. *Am J Clin Nutr.* 1999 May;69(5):825-6. doi: 10.1093/ajcn/69.5.825. PMID: 10232617.
163. Weaver CM, Proulx WR, Heaney R. Choices for achieving adequate dietary calcium with a vegetarian diet. *Am J Clin Nutr.* 1999 Sep;70(3 Suppl):543S-548S. doi: 10.1093/ajcn/70.3.543s. PMID: 10479229.
164. Lanou AJ, Berkow SE, Barnard ND. Calcium, dairy products, and bone health in children and young adults: a reevaluation of the evidence. *Pediatrics.* 2005 Mar;115(3):736-43. doi: 10.1542/peds.2004-0548. PMID: 15741380.
165. Appleby P, Roddam A, Allen N, Key T. Comparative fracture risk in vegetarians and nonvegetarians in EPIC-Oxford. *Eur J Clin Nutr.* 2007 Dec;61(12):1400-6. doi: 10.1038/sj.ejcn.1602659. Epub 2007 Feb 7. PMID: 17299475.
166. Bischoff-Ferrari HA, Dawson-Hughes B, Baron JA, Kanis JA, Orav EJ, Staehelin HB, Kiel DP, Burckhardt P, Henschkowski J, Spiegelman D, Li R, Wong JB, Feskanich D, Willett WC. Milk intake and risk of hip fracture in men and women: a meta-analysis of prospective cohort studies. *J Bone Miner Res.* 2011

- Apr;26(4):833-9. doi: 10.1002/jbmr.279. Erratum in: *J Bone Miner Res.* 2017 Nov;32(11):2319. doi: 10.1002/jbmr.3218. PMID: 20949604.
167. Feskanich D, Bischoff-Ferrari HA, Frazier AL, Willett WC. Milk consumption during teenage years and risk of hip fractures in older adults. *JAMA Pediatr.* 2014 Jan;168(1):54-60. doi: 10.1001/jamapediatrics.2013.3821. PMID: 24247817; PMCID: PMC3983667.
168. Mangels AR. Bone nutrients for vegetarians. *Am J Clin Nutr.* 2014 Jul;100 Suppl 1:469S-75S. doi: 10.3945/ajcn.113.071423. Epub 2014 Jun 4. PMID: 24898231.
169. Hsu E. Plant-based diets and bone health: sorting through the evidence. *Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes.* 2020 Aug;27(4):248-252. doi: 10.1097/MED.0000000000000552. PMID: 32618637.
170. Farmer B, Larson BT, Fulgoni VL 3rd, Rainville AJ, Liepa GU. A vegetarian dietary pattern as a nutrient-dense approach to weight management: an analysis of the national health and nutrition examination survey 1999-2004. *J Am Diet Assoc.* 2011 Jun;111(6):819-27. doi: 10.1016/j.jada.2011.03.012. PMID: 21616194.
171. Craig WJ. Iron status of vegetarians. *Am J Clin Nutr.* 1994 May;59(5 Suppl):1233S-1237S. doi: 10.1093/ajcn/59.5.1233S. PMID: 8172127.
172. Reddy S, Sanders TA. Haematological studies on pre-menopausal Indian and Caucasian vegetarians compared with Caucasian omnivores. *Br J Nutr.* 1990 Sep;64(2):331-8. doi: 10.1079/bjn19900035. PMID: 2223738.

173. Ball MJ, Bartlett MA. Dietary intake and iron status of Australian vegetarian women. *Am J Clin Nutr.* 1999 Sep;70(3):353-8. doi: 10.1093/ajcn/70.3.353. PMID: 10479197.
174. Sung Keun Park, Jae-Hong Ryoo, Min-Gi Kim, Ju-Young Shin; Association of Serum Ferritin and the Development of Metabolic Syndrome in Middle-Aged Korean Men: A 5-year follow-up study. *Diabetes Care* 1 December 2012; 35 (12): 2521-2526.
175. Bao W, Rong Y, Rong S, Liu L. Dietary iron intake, body iron stores, and the risk of type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *BMC Med.* 2012 Oct 10;10:119. doi: 10.1186/1741-7015-10-119. PMID: 23046549; PMCID: PMC3520769.
176. Ward RJ, Zucca FA, Duyn JH, Crichton RR, Zecca L. The role of iron in brain ageing and neurodegenerative disorders. *Lancet Neurol.* 2014 Oct;13(10):1045-60. doi: 10.1016/S1474-4422(14)70117-6. PMID: 25231526; PMCID: PMC5672917.
177. Hurrell R, Egli I. Iron bioavailability and dietary reference values. *Am J Clin Nutr.* 2010 May;91(5):1461S-1467S. doi: 10.3945/ajcn.2010.28674F. Epub 2010 Mar 3. PMID: 20200263.
178. Hunt JR, Roughead ZK. Adaptation of iron absorption in men consuming diets with high or low iron bioavailability. *Am J Clin Nutr.* 2000 Jan;71(1):94-102. doi: 10.1093/ajcn/71.1.94. PMID: 10617952.

179. Collings R, Harvey LJ, Hooper L, Hurst R, Brown TJ, Ansett J, King M, Fairweather-Tait SJ. The absorption of iron from whole diets: a systematic review. *Am J Clin Nutr.* 2013 Jul;98(1):65-81. doi: 10.3945/ajcn.112.050609. Epub 2013 May 29. PMID: 23719560.
180. Cook JD. Adaptation in iron metabolism. *Am J Clin Nutr.* 1990 Feb;51(2):301-8. doi: 10.1093/ajcn/51.2.301. PMID: 2407101.
181. Gibson RS, Donovan UM, Heath AL. Dietary strategies to improve the iron and zinc nutriture of young women following a vegetarian diet. *Plant Foods Hum Nutr.* 1997;51(1):1-16. doi: 10.1023/a:1007966104442. PMID: 9498689.
182. Graf E, Eaton JW. Dietary suppression of colonic cancer. Fiber or phytate? *Cancer.* 1985 Aug 15;56(4):717-8. doi: 10.1002/1097-0142(19850815)56:4<717::aid-cnrc2820560402>3.0.co;2-4. PMID: 2990653.
183. Urbano G, López-Jurado M, Aranda P, Vidal-Valverde C, Tenorio E, Porres J. The role of phytic acid in legumes: antinutrient or beneficial function? *J Physiol Biochem.* 2000 Sep;56(3):283-94. doi: 10.1007/BF03179796. PMID: 11198165.
184. Shamsuddin AM. Anti-cancer function of phytic acid. *Int J Food Sci Tech.* 2002;37(7):769-82.
185. Mariotti F, Gardner CD. Dietary Protein and Amino Acids in Vegetarian Diets-A Review. *Nutrients.* 2019 Nov 4;11(11):2661. doi: 10.3390/nu11112661. PMID: 31690027; PMCID: PMC6893534.

186. Rosell MS, Lloyd-Wright Z, Appleby PN, Sanders TA, Allen NE, Key TJ. Long-chain n-3 polyunsaturated fatty acids in plasma in British meat-eating, vegetarian, and vegan men. *Am J Clin Nutr.* 2005 Aug;82(2):327-34. doi: 10.1093/ajcn.82.2.327. PMID: 16087975.
187. Welch AA, Shakya-Shrestha S, Lentjes MA, Wareham NJ, Khaw KT. Dietary intake and status of n-3 polyunsaturated fatty acids in a population of fish-eating and non-fish-eating meat-eaters, vegetarians, and vegans and the product-precursor ratio [corrected] of α -linolenic acid to long-chain n-3 polyunsaturated fatty acids: results from the EPIC-Norfolk cohort. *Am J Clin Nutr.* 2010 Nov;92(5):1040-51. doi: 10.3945/ajcn.2010.29457. Epub 2010 Sep 22. Erratum in: *Am J Clin Nutr.* 2011 Mar;93(3):676. PMID: 20861171.
188. Sanders TA. DHA status of vegetarians. *Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids.* 2009 Aug-Sep;81(2-3):137-41. doi: 10.1016/j.plefa.2009.05.013. Epub 2009 Jun 4. PMID: 19500961.
189. Guallar E, Sanz-Gallardo MI, van't Veer P, Bode P, Aro A, Gómez-Aracena J, Kark JD, Riemersma RA, Martín-Moreno JM, Kok FJ; Heavy Metals and Myocardial Infarction Study Group. Mercury, fish oils, and the risk of myocardial infarction. *N Engl J Med.* 2002 Nov 28;347(22):1747-54. doi: 10.1056/NEJMoa020157. PMID: 12456850.
190. Saunders AV, Davis BC, Garg ML. Omega-3 polyunsaturated fatty acids and vegetarian diets. *Med J Aust.* 2013 Aug 19;199(S4):S22-6. doi: 10.5694/mja11.11507. PMID: 25369925.

191. Tonstad S, Nathan E, Oda K, Fraser G. Vegan diets and hypothyroidism. *Nutrients*. 2013 Nov 20;5(11):4642-52. doi: 10.3390/nu5114642. PMID: 24264226; PMCID: PMC3847753.
192. Leung AM, Braverman LE, Pearce EN. History of U.S. Iodine Fortification and Supplementation. *Nutrients*. 2012; 4(11):1740-1746. <https://doi.org/10.3390/nu4111740>
193. Avital K, Buch A, Hollander I, Brickner T, Goldbourt U. Adherence to a Mediterranean diet by vegetarians and vegans as compared to omnivores. *Int J Food Sci Nutr*. 2020 May;71(3):378-387. doi: 10.1080/09637486.2019.1663797. Epub 2019 Sep 26. PMID: 31558068.
194. Capaldi ED, Privitera GJ. Decreasing dislike for sour and bitter in children and adults. *Appetite*. 2008 Jan;50(1):139-45. doi: 10.1016/j.appet.2007.06.008. Epub 2007 Jun 28. PMID: 17655971.
195. Janssen M, Busch C, Rödiger M, Hamm U. Motives of consumers following a vegan diet and their attitudes towards animal agriculture. *Appetite*. 2016 Oct 1;105:643-51. doi: 10.1016/j.appet.2016.06.039. Epub 2016 Jul 1. PMID: 27378750.
196. Allès B, Baudry J, Méjean C, Touvier M, Péneau S, Hercberg S, Kesse-Guyot E. Comparison of Sociodemographic and Nutritional Characteristics between Self-Reported Vegetarians, Vegans, and Meat-Eaters from the NutriNet-Santé Study. *Nutrients*. 2017 Sep 15;9(9):1023. doi: 10.3390/nu9091023. PMID: 28926931; PMCID: PMC5622783.