

NUTRIZIONE

Definizione e terminologia

Il fabbisogno dei nutrienti, in ogni età della vita, può essere interpretato conoscendo i termini che lo definiscono:

1. RDA (Recommended Dietary Allowance): la quantità di un nutriente che soddisfa le esigenze del 97-98% della popolazione sana in una certa fascia di età.
2. EAR (Estimated Average Requirement): la quantità di un nutriente che soddisfa le esigenze del 50% della popolazione sana in una certa fascia di età.
3. DRI (Dietary Reference Intakes).

N.B.: è fondamentale tenere in considerazione le varie fasce d'età:

- ☐ *Età dell'accrescimento, la quale procede fino alla pubertà (non è corretto definirla come età infantile) ed è la fase che si differenzia maggiormente;*
- ☐ *Età della gravidanza;*
- ☐ *Età adulta;*
- ☐ *Età anziana, la quale nel fabbisogno nutrizionale non è particolarmente differente rispetto a quella adulta; soltanto nel momento in cui coesistono di eventi incidenti sul fabbisogno e di condizioni destabilizzanti, tendono a divaricarsi.*

Quindi la RDA è necessariamente maggiore della EAR, intendendo soddisfare le esigenze della quasi totalità dei soggetti. Riferirsi all'EAR comporta il rischio di malnutrizione in una frazione non trascurabile di soggetti.

Questi sono considerati degli indicatori fisiologici, in quanto sono stati calcolati sulla popolazione sana. Se ci troviamo di fronte a due casi estremi come un paziente settico (ovvero in una condizione di ipercatabolismo) od un paziente obeso, bisogna aggiustare i parametri in termini prettamente quantitativi oppure addirittura, qualitativi, qualora si trattasse di patologie che incidono in maniera significativa sul metabolismo di una delle tre categorie dei macronutrienti (glucidi, protidi e lipidi). In ogni caso sia RDA che EAR concernono soggetti sani e non malati.

Inoltre per alcuni nutrienti non conosciamo l'RDA in quanto non possediamo un bagaglio di conoscenze necessario per definire la quantità di nutriente, il cui introito corrisponde al completo soddisfacimento delle esigenze sul piano biochimico, fisiologico e dello stato di salute.

L'RDA viene considerato soddisfacente nel momento in cui nell'ambito di queste tre informazioni determina gli effetti benefici correlati con l'assunzione di quel nutriente. In alternativa faremo riferimento ad un surrogato, il quale ha una valenza epidemiologica, ma non biologica:

3. AI (Adequate Intake) è la quantità assunta da un gruppo di persone sane apparentemente adeguata alle loro necessità; per un determinato nutriente, quindi, valuto un certo introito "X", il quale viene riscontrato nella maggior parte della popolazione in buona salute; in mancanza di un dato plausibile, facciamo uso di una definizione di "convenienza", tenendo sempre in considerazione che potrebbero esserci dei limiti. Si procede pertanto in maniera empirica, rischiando ovviamente di commettere degli errori di valutazione. Nel corso del tempo tali indicatori tendono a cambiare.

Pertanto, il termine DRI (Dietary Reference Intakes) cambia significato a seconda che si parli di RDA, EAR o AI. Alcuni nutrienti dispongono solo dell'AI, mentre per altri la conoscenza del fabbisogno è molto ampia.

Questi principi generali trovano applicazione in età geriatrica, essendo vari DRI disponibili per gli anziani.

Esempi di DRI

	EAR	RDA
Glucidi (g)*	100	130
Protidi (g/Kg)**	0,66	0,8

**Si basa sulla stima del consumo cerebrale di glucosio e, quindi, corrisponde alla quantità di glucosio per cui sono stati*

soddisfatti i requisiti in termini di conseguenza fisiologica, effetto biochimico e benessere; in realtà anche questa è una considerazione imprecisa in quanto, se teniamo conto delle esigenze più ampie

dell'organismo, il valore dell'RDA si va a situare intorno al valore di 180 g (il quale viene prescritto addirittura nelle diete ipoglicemizzanti nei diabetici)

**** Si basa su metaanalisi di studi del bilancio azotato, ma non considera la qualità delle proteine, cioè il contenuto in aminoacidi essenziali, né il significato specifico della singola proteina; inoltre questo valore è stato superato, andando a valutare il livello biochimico e fisiologico per attestarsi intorno a 1g/Kg; anche questa classica definizione, la quale sembrava avere un suo pregio in termini di risparmio della funzione renale e di carico azotato, non è assolutamente condivisa.**

La nutrizione in età geriatrica: quando si dispone solo di AI.

Nutriente	AI	Razionale
Fibre, g	Maschi: 30 Femmine: 21	Introito in grado di garantire la massima protezione vs. la cardiopatia ischemica
Acido linoleico (n-6), g	Maschi: 14 Femmine: 11	Valori basati sull'introito abituale negli USA, dove non è documentata la carenza di acidi grassi essenziali.
Acido linolenico (n-3)	Maschi: 1.6 Femmine: 1.1	

* Questa differenza potrebbe essere legata al fatto che la donna è maggiormente protetta e di conseguenza necessita di un fabbisogno minore; bisogna tenere presente che nella donna dopo la menopausa il rischio cardiovascolare aumenta rapidamente e perciò per fasce di età questo introito non corrisponde più.

**** Questi sono valori calcolati in USA, dove si fa un grande uso di acido linoleico; non è una situazione che rispecchia necessariamente il panorama alimentare italiano, in cui questo elemento è sostituito dall'acido oleico, contenuto nell'olio di oliva. La cosa strana è che se si considerano i grassi saturi (es. palmitico) non sappiamo qual è la dose giusta da assumere; per tale motivo si parla di MAX introito tollerabile (es. colesterolo → max introito tollerabile è 200 mgr; zuccheri raffinati → max 25 % dell'introito calorico, anche se attualmente si ritiene che il 15 % degli stessi sia sufficiente).**

Ci sono, poi, situazioni in cui non disponiamo nemmeno del valore AI e non possiamo ragionare nemmeno per analogia. Come mai?

Non v'è alcun DRI, ad esempio, per i grassi totali poiché il loro introito può variare ampiamente, essendo, comunque, soddisfatto il fabbisogno energetico; infatti il colesterolo, acidi grassi saturi e monoinsaturi sono sintetizzati dall'uomo e non hanno un evidente ruolo benefico. Pertanto non v'è necessità e, forse, possibilità di stimare dei DRI. Tuttavia le considerazioni fin qui esposte si riferiscono al fabbisogno, non all'eccesso.

Viste queste considerazioni, oggi si preferisce esprimersi con:

4. UL (Tolerable Upper Limit Intake), ovvero la massima quantità di un nutriente che può essere assunta senza rischi di eventi avversi.

La UL non è stata definita nel caso di colesterolo, acidi grassi saturi e trans, poiché il rischio aterogeno è evidente già per introiti molto modesti e di conseguenza si preferisce raccomandare il minimo consumo possibile.

Per quanto riguarda, invece, la UL degli zuccheri raffinati è pari al 25% dell'introito calorico, e di conseguenza questo valore non andrebbe mai superato; si tratta, infatti, più che di un effetto lesivo

diretto, di uno indiretto, in quanto percentuali maggiori di quelle indicate comportano un alto rischio di ridotto introito di altri cibi, fonti primaria di micronutrienti con conseguente carenza relativa.

La nutrizione nell'anziano

*Viene spesso asserito che l'anziano ha un minore **fabbisogno proteico** e che, anzi, un introito proteico limitato previene il declino della funzionalità renale. In realtà, v'è evidenza che il fabbisogno proteico dell'adulto non è influenzato dall'età né dalla fonte prevalente delle proteine. È vero soltanto che le donne hanno un fabbisogno minore.*

Non c'è quindi nessun elemento di specificità del fabbisogno proteico in funzione dell'età.

*Per quanto riguarda, invece, la difficoltà dell'anziano ad assumere latticini, per intolleranza o per abitudine, viene spesso considerata una condizione che preclude un adeguato apporto di calcio e di vitamina D; in realtà è stato provato che la **biodisponibilità del Calcio** non cambia a seconda della fonte ed a questo scopo esistono molteplici supplementi di carbonato di calcio oppure bibite a base di arancia o altri prodotti fortificati per l'anziano intollerante al lattosio.*

Come mai il latte e i derivati sono considerati una fonte privilegiata?

*In quanto non contengono solo calcio, ma hanno, infatti, una disponibilità di altri nutrienti, come la lattoferrina, una proteina in grado di migliorare la flora batterica intestinale e dotata di proprietà anti-infettive (la sua addizione alla tripla terapia permette di eradicare l'*Helicobacter Pylori* in una percentuale maggiore di pazienti).*

Le esatte conseguenze delle intolleranze e delle strategie compensatorie sono in parte ignote.

N.B. Teniamo presente che l'impatto della dieta sullo stato di salute non è età-dipendente e di conseguenza a qualunque età la dieta ha un impatto rilevante.

Non c'è un nesso tra beneficio che deriva da un certo cibo e il substrato biochimico, ovvero il meccanismo fisiopatologico del medesimo. Un esempio è il caso del pesce, che ha azione preventiva su molti outcomes sebbene non sia chiaro il motivo (se sia legato al contenuto degli acidi grassi polinsaturi, oppure ad altri micronutrienti, se sia in linea con l'azione antiaggregante, antitrombotica e via dicendo). La capacità della dieta di predire la sopravvivenza e lo stato di salute è indipendente dall'età.

*Nel soggetto anziano, quando l'età in sé è il determinante prognostico primario, la dieta mantiene questa capacità predittiva ed è quindi fondamentale garantire una dieta varia e di alta qualità. La qualità della dieta è importante in tutte le età: anche a 70-75 anni una dieta scadente, il fumo e la sedentarietà sono **fattori di rischio indipendenti** per mortalità ed hanno effetto additivo. Pertanto la dieta è un cardine dei programmi volti a migliorare lo stato di salute degli anziani, ma da sola non costituisce un programma.*

Non è vero che l'anziano abbia strutturato abitudini alimentari non modificabili e, quindi, non migliorabili. Un programma educativo domiciliare è in grado di aumentare significativamente l'introito di vegetali, frutta e latticini da parte di soggetti di età pari o superiore a 70 anni.

Di alcuni nutrienti si ignora l'esatto significato, ma si intravedono importanti applicazioni. Ad esempio, il policosanolo, miscela di alcoli primari alifatici isolati dalla canna da zucchero, ha nell'anziano un effetto ipolipemizzante (e cura la claudicatio intermittens), così come cibi vasodilatatori che trovano largo impiego in pz affetti da arteriopatia periferica.

Di alcuni cibi si conoscono effetti benefici, ma non sempre si conoscono i nutrienti che li determinano: il pesce- almeno due volte a settimana- riduce il rischio di ictus ischemico (ma attenzione ai pesci che vivono lì dove sfociano fiumi perché altamente inquinati, e pesce azzurro ricco di metalli pesanti perché collocati presso i fondali marini.), aritmie, CAD e addirittura SDAT (Senile Dementia Alzheimer Type) nell'anziano, ma non è chiaro il rapporto tra i singoli PUFA e tali effetti; inoltre è stato accertato che da solo il pesce ha nessun potere preventivo se non inserito in una dieta variegata, basti pensare ai giapponesi nella cui popolazione tali rischi non sono così diminuiti. Le fibre si mostrano essenziali per la prevenzione cardiovascolare.

Diversi nutrienti influenzano l'emostasi e una dieta ricca in pesce e vegetali freschi si associa con una minore incidenza di tromboflebite. Peraltro non è possibile interpretare analiticamente l'osservazione, cioè identificare nutrienti sicuramente correlati con l'effetto protettivo.

Stima del fabbisogno energetico (la slide parla dell'anziano ma viene specificato che è un discorso che riguarda soggetti di qualunque età)

Stima del fabbisogno energetico dell'anziano

- In base al peso: 25-30 kcal/kg/die
Per i soggetti obesi calcolare un peso pari al 120% di quello ideale.
- In base all'equazione di Harris-Benedict:
Maschi = $66 + (13.7 \times \text{peso in Kg}) + (5 \times \text{altezza in cm}) - (6.8 \times \text{età})$
Femmine = $65 + (9.6 \times \text{peso in Kg}) + (1.8 \times \text{altezza in cm}) - (4.7 \times \text{età})$

In linea generale un uomo di peso medio di 70 kg consuma 30 Kcal/kg/die, mentre per i soggetti obesi il peso è pari al 120% di quello ideale (*sottostimare il suo fabbisogno potrebbe condurre ad importanti conseguenze come l'insorgenza di una chetogenesi*).

Nel calcolo del giusto apporto calorico e della ripartizione dello stesso, bisogna considerare che il quantitativo di proteine assunto non venga "bruciato" a scopi energetici, compito dei glucidi e lipidi, ma sia destinato a scopi plastici, biostrutturali (pareti e membrane cellulari, fibre miocardiche etc.); tuttavia bisogna specificare che in

condizioni quali insufficienza epatica, renale e/o sepsi le proteine vengono utilizzate anche a scopi bioenergetici.

Al fine di calcolare il giusto rapporto calorico- proteico, si possono utilizzare due metodi:

1. Il primo è un'elaborazione empirica: si parte dal **fabbisogno proteico**. Assumiamo che il fabbisogno proteico è 1 grammo per kg di peso corporeo (si arriva anche ad 1.2 per kg).

Quindi, ad esempio, per 70 kg si considerano 70 grammi di proteine, i quali equivarranno a 280 kcal (1 grammo di proteine corrisponde a 4 kcal, quindi $4 \times 70 = 280$ Kcal).

Andiamo a sottrarre le 280 al totale di 2100 kcal, che corrispondono al fabbisogno energetico totale e otterremo una rimanenza di 1820 kcal (che arrotondiamo a 1700 kcal per comodità) di origine non proteica. Secondo un principio della dietologia, queste 1700 kcal dovranno distribuirsi tra lipidi e glucidi rispettivamente nel rapporto di 1/3 e 2/3.

Sapendo che 1 g di glucidi corrisponde a 4 kcal ed 1 g di lipidi a 9 kcal, possiamo dividere 1700 per 3, ottenendo circa 530 che moltiplichiamo per 2 nel caso del **fabbisogno glucidico**; ne risulteranno 1060 kcal da dividere per 4, ottenendo 260 g di carboidrati.

Nel caso dei **lipidi**, invece, le precedenti 530 kcal andranno direttamente divise per 9 con il risultato di 60 g di lipidi da inserire nella dieta.

In sintesi: nella dieta inseriremo 70 g di proteine, 60 g di lipidi e 260 g di carboidrati.

Non bisogna inoltre dimenticare l'uso di alcol. 1gr di alcol $\rightarrow$ 7 Kcal. Se si assumono 60 gr di alcol moltiplicati per 7 (valore in Kcal) si capisce che da quelle 1820 Kcal di origine non proteica si debbono sottrarre per 420 Kcal; bisogna inoltre ricordare che in quei soggetti abusatori di alcol vige una condizione di malnutrizione causate giustappunto dall' incremento di assunzione di alcol e riduzione di introito proteico. *N.B.: si parla sempre di un soggetto sano e nel range del fabbisogno, che oscilla tra 25 e 30 kcal per kg di peso corporeo, ci orienteremo in difetto o in eccesso a seconda che la persona sia ipocinetica o ipercinetica (ipertiroidico, febbrile o ipercatabolico in generale).*

2. Il secondo metodo è il più corretto e il più ragionato, anche se otteniamo lo stesso risultato; quando introduciamo nel nostro organismo un apporto proteico, lo scopo è di svolgere da una parte la funzione plastica (ovvero la sostituzione del compartimento enzimatico e strutturale) e per la funzione energetica (ovvero la produzione di energia in termini di ATP, utile per il lavoro fisico e mentale); questo secondo caso non dovrebbe essere contemplato a meno che non ci sia indicazione specifica, come nel caso in cui si faccia uso di amminoacidi ramificati (leucina, isoleucina, valina), i quali a basso costo possono essere tramutati in ATP; in ogni caso si tratta di un'eccezione, in quanto di norma le proteine debbono essere i nostri mattoni strutturali e bioenergetici.

Per perseguire questo scopo e permettere di adempiere alla funzione plastica, faccio sì che per ogni g di azoto prodotto corrisponda 130-150 kcal di origine non proteica; vado a dividere i g di proteine per

6,25 (6.25 grammi di proteine corrispondono a 1 grammo di azoto), i quali moltiplicherò a loro volta per 130/150 per ottenere le kcal derivanti da glucidi e lipidi.

Nel pratico una persona di 70 kg dovrà assumere 70 g di proteine; 70 g da dividere per 6,25 permette di ottenere circa 11 g di azoto, i quali per 150 corrisponderanno a 1650 kcal di origine non proteica, questo valore viene sempre ripartito nella proporzione di 2/3 ed 1/3 con il risultato di 1050 kcal di glucidi e 600 kcal di lipidi.

Perché è di estrema importanza stimare il fabbisogno energetico di un individuo secondo queste due modalità?

In quanto di fronte ad un paziente settico, scompensato, ustionato, ipertiroideo, ecc., bisogna somministrare almeno 150 kcal/g di azoto e di conseguenza è più conveniente utilizzare il secondo metodo, considerando in primo luogo il bilancio azotato; nel momento in cui poi il fabbisogno di origine non proteica non fosse comunque soddisfatto, niente impedisce di aumentare e giungere sino a 160-170 kcal/g di azoto.

A proposito dell'adattamento a situazioni particolari, vale anche per il fabbisogno proteico.

Nelle ustioni per via della necessità di rigenerazione tissutale oppure nel caso della chemioterapia per via del danno della mucosa gastro-intestinale si associano ad un'enorme aumento del fabbisogno proteico.

Se facciamo, inoltre, un discorso dal punto di vista epidemiologico, possiamo notare come la tendenza a ridurre il contenuto proteico nella dieta in età geriatrica allo scopo di preservare il rene non sia assolutamente motivata; anzi addirittura negli uomini l'introito di proteine animali previene il ripristino funzionale (nelle donne questo discorso non è valido, probabilmente per via della minore massa muscolare). Da ciò si comprende come le nuove tendenze alimentari (es. vegani) non siano da emulare.

*Quindi per quanto riguarda il **fabbisogno proteico dell'anziano** -> Sebbene la RDA sia di 0.8 g/Kg di peso corporeo, v'è chi raccomanda un introito di 1 g/Kg. Inoltre il fabbisogno sale fino a 1.5 g/Kg in caso di stress o malattia con effetto catabolico, mentre cala in malattie come l'insufficienza epatica e renale.*

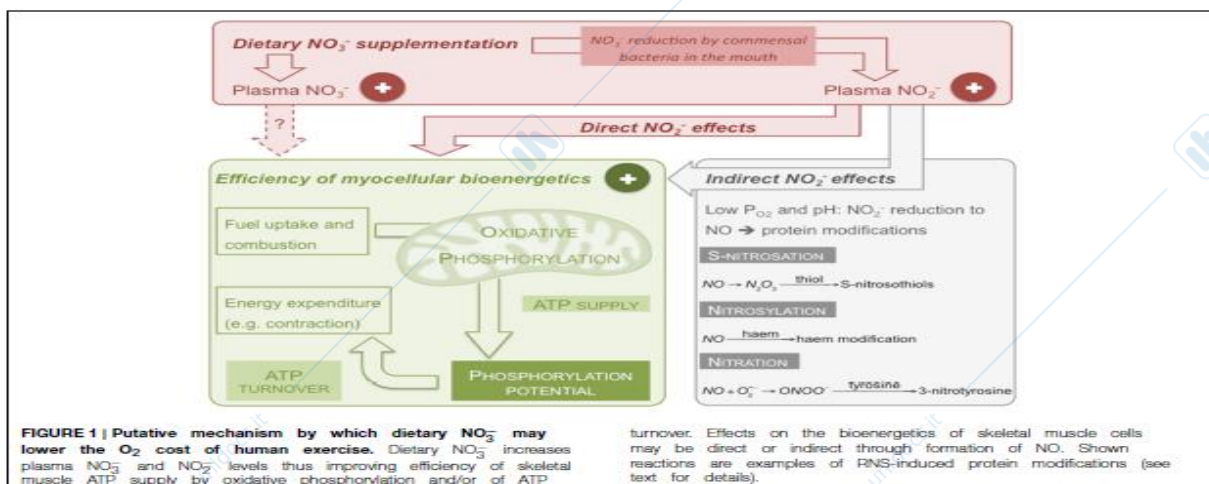
Pertanto un minimo screening ematochimico è indispensabile per una corretta prescrizione poiché condizioni come l'insufficienza renale sono spesso asintomatiche.

Un altro concetto legato a questa proporzione è quello per cui l'equilibrio tra i macronutrienti garantisce l'adeguato apporto dei micronutrienti, i quali di solito non vengono dosati.

Possiamo ragionevolmente pensare che l'introito dei secondi sia sufficiente nel momento in cui lo sia anche quello dei primi; questo è il motivo per cui è fondamentale prescrivere una buona dieta ed evitare di andare incontro a carenze relative.

....Gli spinaci...

Fonte importante di ferro, oltre alla carne, sono gli *spinaci*. Tuttavia il loro beneficio maggiore deriva dalla capacità di rilasciare perifericamente nitrati. Questi composti, infatti, sono in grado sia di attivare il metabolismo energetico, aumentando la disponibilità di ATP in maniera rapida, sia di favorire la vasodilatazione; in questo modo rafforzano i muscoli e contemporaneamente migliorano la perfusione periferica.



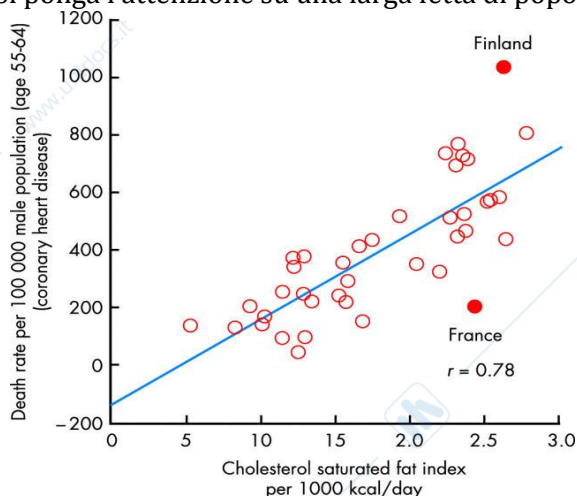
...I Lipidi ...

Per quanto riguarda l'**introito di lipidi** -> Anche se manca una RDA per i lipidi, bisogna fornire una stima almeno orientativa della quantità consigliabile: dovrebbe essere inferiore al 30% dell'apporto energetico totale. Tuttavia non sembra logico consigliare una netta restrizione perché i grassi veicolano vitamine liposolubili e includono acidi grassi essenziali. È bene evitare che un'impostazione della dieta finalizzata alla prevenzione del rischio cardiovascolare esiti in carenze nutrizionali e/o eccessi di altri nutrienti.

Oggi si è molto meno restrittivi, in quanto se intervenire nell'età adulta è sensato, non vale altrettanto per l'età anziana. Infatti al di là del fatto che un individuo di 75 anni ha una buona base genetica (vista la longevità), l'assorbimento dei lipidi comporta anche quello delle vitamine A, D, E e K, introduce un buon apporto energetico con un ridotto volume (senza andare incontro all'effetto saziante, che altri cibi a parità di introito calorico ma in termini volumetrici maggiori andrebbero a determinare).

Ci vuole rispetto nei confronti di certe abitudini alimentari (specialmente in alcune zone geografiche), in quanto andare ad intervenire risulterebbe alquanto problematico.

Si ponga l'attenzione su una larga fetta di popolazione francese, favorita da una particolare longevità.



Per molto tempo ciò era stata attribuita all'utilizzo di vino rosso, contenente il resveratrolo. Va specificato innanzitutto che l'effetto benefico dello stesso non si esplica a dosi basse/ medie quali quelle assunte con la bevanda; pertanto è stato condotto uno studio di cui si riporta l'immagine (di lato). All'aumentare l'introito di colesterolo si quantificavano più decessi tra i Finlandesi che tra i Francesi. Per giustificare ciò in principio si era pensato al vino rosso, poi alla genetica secondo la legge di selezione naturale (risparmio energetico per il freddo che quindi nei Finlandesi si traduce in un aumento della mortalità), oppure struttura lipidica cellulare

...I Glucidii...

Per quanto riguarda l'**apporto glucidico** -> L'apporto di zuccheri deve tenere conto della RDA di 130 g/die, ma anche della necessità di fornire il 55-60% delle energie totali e una quantità adeguata di fibre. La RDA non è generalmente in grado di conseguire questi obiettivi. Si può quindi ipotizzare un apporto di 180-200 g, purché sia minima la frazione di zuccheri raffinati.

Bisogna conoscere la qualità dell'apporto glucidico degli zuccheri raffinati. È essenziale non andare oltre il 25% dell'apporto calorico totale in quanto il loro consumo deve essere estremamente contenuto.

Nel caso, invece, degli zuccheri non raffinati come ci si regola? Bisogna conoscerne l'impatto sull'indice glicemico.

L'indice glicemico è una misura dell'effetto iperglicemizzante comparato con quello del glucosio.

A qualunque età un cibo con basso indice glicemico assicura una graduale ascesa della glicemia e, quindi, dell'insulinemia. Ha così effetto protettivo sul piano metabolico e induce un senso di sazietà.

La coesistenza di lipidi e proteine con gli zuccheri abbassa l'indice glicemico del cibo. Ecco perché il latte intero ha un indice più basso del latte scremato. Parimenti salutari sono tutti i tipi di pasta e lo stesso cioccolato, il cui contenuto di grassi previene l'iperglicemia.

Quando assumiamo degli zuccheri sotto qualunque forma, generiamo un incremento della glicemia, il quale viene proiettato in funzione del tempo per ottenere una curva che corrisponde all'indice glicemico. Questo sarà tanto più alto quanto più bruscamente si impenna; più lentamente cresce la glicemia e meglio è.

Come si fa a far crescere la glicemia lentamente? Da una parte dipende da caratteristiche intrinseche al cibo e di conseguenza a parità di zuccheri non raffinati ve ne sono alcuni che agiscono accrescendo l'indice più o meno velocemente, mentre dall'altra vi è anche la possibilità di interagire tra macronutrienti diversi. La presenza di verdura e carne in alcune tipologie di alimenti rallenta

l'assorbimento glucidico e perciò anche l'indice glicemico; questo è il motivo per cui nell'essere piatti unici sono estremamente salutari.

Facciamo una carrellata di esempi degli indici glicemici più comuni.

L'apporto glucidico: esempi di indice glicemico

Nutriente	Indice glicemico (%)
Glucosio	100
Fruttosio	23
Miele*	73
Sucrosio	65
Lattosio	46
* Come sucrosio e lattosio, può considerarsi un disaccaride, ma ha un discreto contenuto di glucosio.	

L'indice glicemico di riferimento è quello del *glucosio* perché tutto ciò che viene introdotto viene subito assorbito velocemente con un spike glicemico del 100%.

Il *fruttosio* ha un indice glucidico molto più basso, il quale crolla al 23%.

Questo è il motivo per cui l'indicazione a consumare la frutta è estremamente logica; attenzione però ai problemi interpretativi! Il *miele* è un *compositum* estremamente ricco (infatti nessuno sa esattamente cosa vi sia all'interno) ha un indice glicemico alto e ha tante proprietà, come ad esempio effetti immunostimolanti, antidepressivi, antisettici, ed è utilissimo durante una crisi ipoglicemica.

Infine troviamo il sucrosio e lattosio; essendo disaccaridi devono essere scissi dalle alfa-glucosidasi e hanno per questo un vantaggio rispetto ai monosaccaridi. Ciò nonostante il lattosio ha un indice glicemico più alto del fruttosio.

L'apporto glucidico: esempi di indice glicemico

Cibo	Indice glicemico (%)
Cioccolato	49
Pasta	45
Ravioli	39
Pasta all'uovo	32
Latte scremato	32
Latte intero	27
Pane	57

Spostandoci sui cibi:

Nel caso del *cioccolato* l'indice glicemico è di 49%, discreto ma non particolarmente elevato (di conseguenza una piccola dose di questo alimento al giorno può essere valutata).

Per il motivo precedentemente appreso possiamo comprendere quindi come mai i *ravioli* abbiano un indice glicemico di 39%, rispetto al 45% della *pasta*, alimento apparentemente più leggero.

Il miglior indice glicemico in termini di carboidrati lo possiede la *pasta*, seguita poi da *pane*, *riso* e infine le *patate*, i quali non sono consigliabili nelle diete (questo è il motivo per cui di solito vengono associati ad altri macronutrienti in piatti unici). Nei

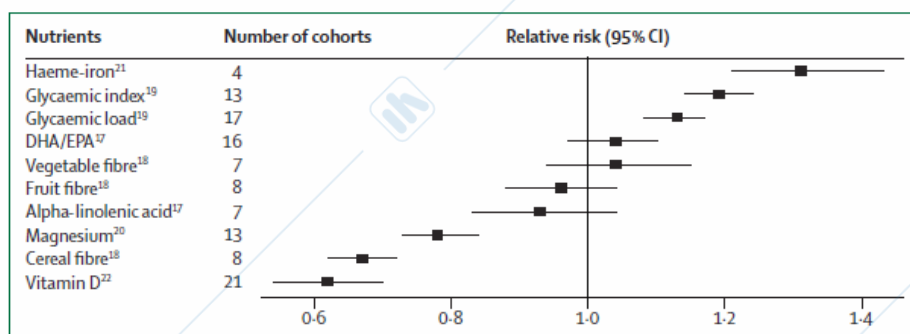
ravioli, nella *pasta all'uovo* etc la quota aggiunta quale ad esempio *carne* o *spinaci* ha un'azione chelante, pertanto rallenta e limita l'assorbimento dei carboidrati complessi, minimizzando il picco glicemico dato dal pasto.

Il *latte intero*, che contiene lipidi, ha un indice glicemico più basso ed è più salutare del *latte scremato*: scremare significa togliere lipidi e lasciare solo glucidi, determinando così un picco glicemico.

Perciò maggiore è la varietà del cibo minore è l'assorbimento dei glucidi. Ci sono casi, tuttavia, nei quali l'effetto chelante è deleterio: gli *spinaci* o altre verdure se abbinate alla *mozzarella* hanno un effetto chelante sul calcio, mentre il *pomodoro* ha uno scarso effetto chelante ed è adatto ad essere combinato con i latticini.

Summary of meta-analyses of prospective cohort studies of nutrient intake and glycaemic variables and type 2 diabetes (descritto meglio nel file perciò riportato per intero)

In studi condotti a partire da metanalisi del rapporto dell'apporto di determinati gruppi di nutrienti e di

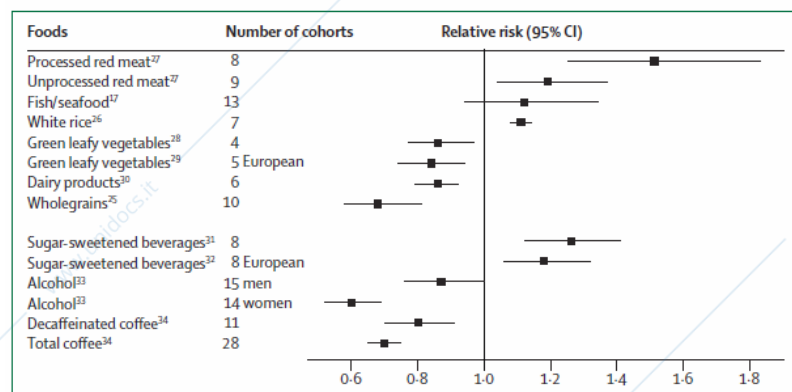


outcomes principali, possiamo notare come l'apporto di ferro e proteine animali abbia un effetto estremamente negativo, mentre gli acidi grassi polinsaturi, le fibre vegetali, la frutta, l'acido alfa-linolenico corrispondano ad una condizione neutra e infine

il magnesio, le fibre dei cereali e la vitamina D abbiano un ruolo fortemente protettivo. Come mai?

Innanzitutto dobbiamo assumere che ad uno specifico nutriente non corrisponda necessariamente l'effetto specifico di quel nutriente; ad esempio in una dieta particolarmente ricca di vitamina D si avrà a disposizione anche di altre componenti, come il calcio, il fosforo ed altre vitamine liposolubili, i quali si correlano ad essa. Di conseguenza, per quanto si possa fare un'analisi accurata, giungere sino ad una completa disaggregazione degli effetti dei singoli nutrienti è complesso, nonostante si possa comunque provare le loro basi biologiche; ad esempio la vitamina D, come vedremo tra poco, previene l'aumento del paratormone, il quale ha enorme importanza nel regolare la pressione arteriosa e il metabolismo calcio-fosforo e dell'osso. Bisogna pertanto sempre badare tanto all'indice glicemico quanto al fabbisogno del paziente, per non rischiare di incorrere in condizioni di malnutrizione e deficienze.

Invece, per quanto riguarda l'introito di proteine animali, nel diabetico è un parametro importante da tenere in considerazione, in quanto molto spesso il diabetico soffre di una forma di insufficienza renale inapparente; questi va incontro ad una certa sarcopenia (per via della sedentarietà) e, nonostante abbia



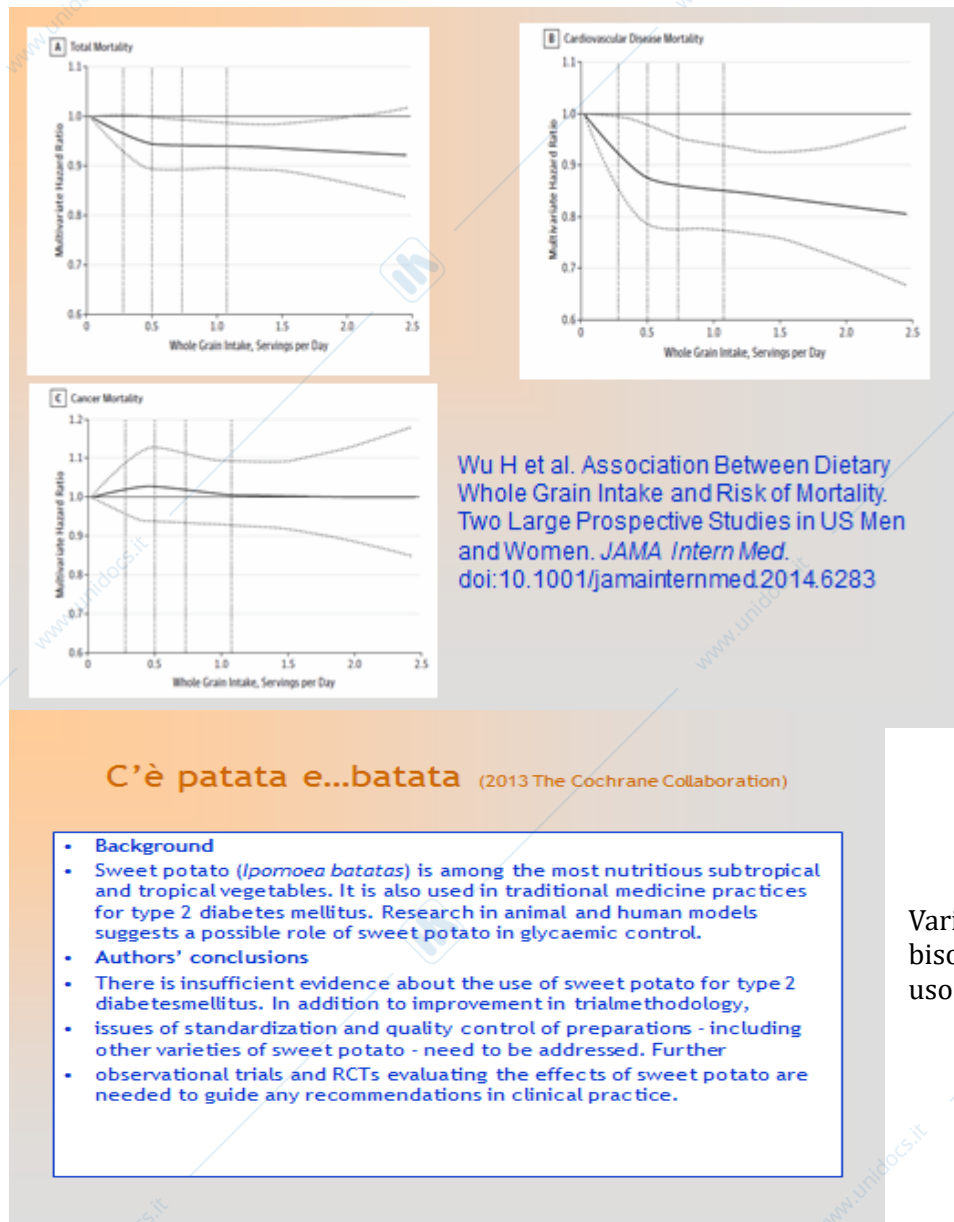
un'azotemia normale, presenta una funzione glomerulare depressa; qualora venisse esposto ad una dieta ricca di proteine, andrebbe incontro ad un maggior rischio di declino della funzione renale.

Il caffè ha effetto protettivo a livello cardiovascolare e a livello cognitivo (pare che tre tazzine al giorno siano utili nel mantenere un buon flusso cognitivo);

L'effetto negativo del riso ormai è

noto e si contrappone all'effetto benefico della pasta, la quale è invece ammessa come anche le fibre vegetali e i formaggi; negli ultimi anni c'è stata una colpevolizzazione di questo alimento, il quale, non solo è un alimento integrato per via dell'associazione tra diversi macronutrienti, ma non ha un grande impatto sulle forme di ipercolesterolemie genetiche;

La controprova di questi effetti è stata dimostrata mettendo in relazione l'introito di cereali non raffinati e la mortalità per cause cardiovascolari e neoplastiche e osservando come l'effetto benefico sia riscontrabile solo nel primo caso;



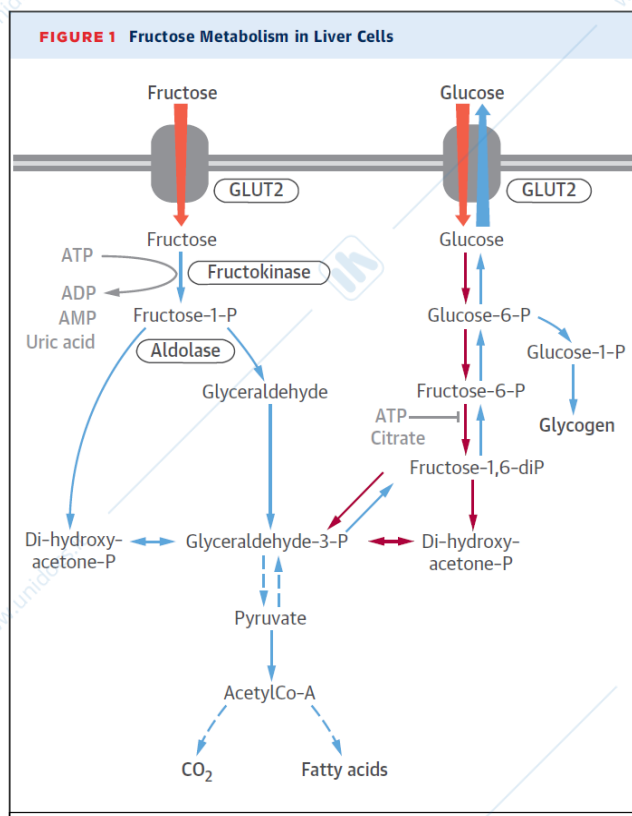
Si noti lo stretto rapporto fra consumo di cereali non raffinati e mortalità. Tale studio non è molto chiaro, ma non si può non considerarlo.

Vari studi sostengono che non bisognerebbe eccedere nell'uso delle patate.

...Il Fruttosio....

Il fruttosio possiede un Ig del 23%, più basso del glucosio. Ne è ricca la frutta, la quale veicola fibre, vitamine, elettroliti, oligoelementi, antiossidanti; quando, però, viene assunto sotto forma di succhi di frutta e bevande edulcorate, questo zucchero acquisisce delle potenzialità fortemente dannose:

- 1) i succhi contengono sia glucosio che fruttosio
- 2) spesso ci sono addolcenti, come il saccarosio, composto da una molecola di glucosio e una di fruttosio
- 3) il fruttosio, divenendo immediatamente biodisponibile (spiazzando il glucosio dai propri recettori GLUT2), una volta in circolo, viene trasformato dalle fruttochinasi in fruttosio-1-fosfato 58 attraverso un meccanismo ATP-dipendente (ricordiamo che la fosforilazione è il presupposto per l'effetto biologico); in questa maniera da una parte si ottengono ADP, monofosfato e un aumento di acido urico intracellulare (iperuricemia) e dall'altra l'attivazione di due vie, la glicogenesi e il ciclo di Krebs (in quanto agisce su un metabolita intermedio comune ad entrambe); nell'ultimo caso, in particolare, l'acetilCoA può essere in grado di



favorire, quando in eccesso, la formazione di acidi grassi con conseguente aumento del rischio di sviluppare steatosi e steatoepatiti NON ALCOLICHE; non dimentichiamo, oltretutto, che il fruttosio ha vie metaboliche indipendenti, le quali conducono all'aumento di anidride carbonica e, quindi, del rischio di andare incontro a eventi drammatici come un'insufficienza respiratoria in pazienti problematici.

...I Formaggi...

Paura dei formaggi grassi? (Raziani F et al. Am J Clin Nutr. doi: 10.3945/ajcn.116.134932)

TABLE 4

Putting values of anthropometric measurements, body composition, and blood pressure at week 12 and changes from baseline^a

	RED (n = 50)		RED (n = 51)		CHO (n = 49)			
	Week 12	Change from baseline	Week 12	Change from baseline	Week 12	Change from baseline	RED vs. RED	RED vs. CHO
Body weight, kg	85.6 ± 1.9	0.1 ± 0.2	84.1 ± 2.0	0.1 ± 0.2	84.6 ± 2.2	0.1 ± 0.2	0.80	0.85
WC, cm	99.0 ± 1.4	0.1 ± 0.4	97.5 ± 1.6	0.2 ± 0.4	97.0 ± 1.5	0.1 ± 0.4	0.88	0.62
BMI, kg/m ²	29.3 ± 0.5	0.0 ± 0.1	28.1 ± 0.5	0.0 ± 0.1	28.7 ± 0.5	0.1 ± 0.1	0.74	0.93
Fat mass, kg	31.9 ± 1.2	-0.1 ± 0.2	32.4 ± 1.2	0.3 ± 0.2	32.1 ± 1.3	-0.3 ± 0.2	0.30	0.56
Fat, %	37.6 ± 1.1	-0.2 ± 0.2	38.5 ± 0.9	0.2 ± 0.2	38.0 ± 1.2	-0.4 ± 0.2	0.17	0.57
Lean body mass, kg	50.4 ± 1.5	0.3 ± 0.2	48.4 ± 1.3	-0.1 ± 0.2	49.2 ± 1.6	0.2 ± 0.2	0.16	0.71
Systolic BP, mm Hg	130.5 ± 1.9	-1.1 ± 1.4	125.2 ± 2.2	-3.2 ± 1.3	127.7 ± 1.8	-2.0 ± 1.5	0.17	0.23
Diastolic BP, mm Hg	83.3 ± 1.1	-1.4 ± 0.7	81.1 ± 1.3	-2.0 ± 0.7	83.1 ± 1.1	-1.9 ± 0.7	0.50	0.77

^aAll values are means ± SEMs. Significant differences between groups are based on linear mixed models with baseline values as covariates and adjustments for age, sex, BMI, and change in body fat. Pairwise comparisons were made by using a post hoc t test on the linear mixed model with P values adjusted for multiplicity. BP, blood pressure; CHO, carbohydrate control; RED, reduced-fat cheese; RED, regular-fat cheese; WC, waist circumference.

Per quanto riguarda i latticini, invece, valutando outcomes intermedi (dove per intermedi sta ad indicare un'importanza sul piano biochimico, ma non particolarmente biologico), come l'insulina, i trigliceridi, il profilo lipidico, l'ORA (indice di resistenza all'insulina), la proteina C reattiva, non notiamo alcuna differenza a 12 settimane tra gli individui la cui dieta risulta essere a più alto contenuto di fibre e carboidrati, oppure associata al consumo di latticini low-fat e di formaggi

stagionati; l'assetto metabolico e gli indici biomedici (peso, circonferenza corporea, grasso, BMI) sono del tutto immutati con l'unica differenza che nell'ultimo caso insieme ai formaggi stagionati vengono assunte anche proteine liposolubili, calcio, fosforo e altri oligoelementi. Insomma un consumo equilibrato degli stessi è consentito e consigliato.

Il Fabbisogno Idrico nell' Anziano

Per quanto riguarda il **fabbisogno idrico** -> La disidratazione è assai comune nell'anziano. L'introito di liquidi raccomandato è pari a 30 ml/Kg di peso corporeo ovvero 1 ml/Kcal (molto simile quindi al fabbisogno calorico). In pratica, un anziano di corporatura media (70 Kg) dovrebbe bere almeno due

litri di acqua al giorno. Non a caso è stato proposto che la base della piramide della dieta sia dedicata al fabbisogno idrico. Si possono constatare non poche differenze da soggetto a soggetto in base a età, sesso e dieta:

- Percezione della sete: ottima nel bambino, buona nell'adulto, scarsa nell'anziano.
- Tipo di dieta: più la dieta è varia migliore è la percezione della sete.

Il Fabbisogno di Calcio e Vitamina D

Per quanto riguarda il **fabbisogno di Calcio e della vitamina D** -> Per comprendere come questo fabbisogno si modifica in relazione all'età, dobbiamo approfondire il modo in cui si modifica la massa ossea.

Nel maschio al momento della pubertà la massa ossea aumenta in maniera importante fino a stabilizzarsi all'età dei 25 anni.

Nella donna la massa ossea si sviluppa più lentamente e in maniera minore, andando a raggiungere un plateau duraturo nel tempo grazie all'azione degli ormoni sessuali durante l'età fertile; alla menopausa, tuttavia, cala drasticamente.

Da questa considerazione ne deriva un condizionamento del fabbisogno differente sia per quanto riguarda il calcio che per quanto riguarda la vitamina D.

Table 2 US Institute of Medicine calcium dietary reference intakes for infants and children [29]

Age	Calcium RDA (mg/day)	Calcium UL (mg/day) ^a
0-6 months	200 ^b	1000
6-12 months	260 ^b	1500
1-3 years	700	2500
4-8 years	1000	2500
9-13 years	1300	3000
14-18 years	1300	3000

^aThe upper limit (UL) highlights a level above which there is risk of adverse events

^bBecause RDAs have not been established for infants, the adequate intake (AI) value is shown. AI is a value that meets the needs of most children

Osservando l'età dello sviluppo, nel caso del calcio fino ad un anno abbiamo la necessità di assumere almeno 260 mg con un incremento progressivo fino alla pubertà sino a raggiungere al valore di 3g; successivamente, sempre in relazione all'incremento di massa corporea, l'incremento del fabbisogno si riduce notevolmente.

Tuttavia, bisogna tener conto che nell'età della crescita c'è la necessità di provvedere al fabbisogno proteine per andare incontro ad un buono sviluppo della massa ossea.

Se diamo un buon apporto di

calcio ad una persona in pieno accrescimento, ma non assume quel 1,5 g di proteine/Kg al giorno, il calcio in quanto inutilizzato potrebbe essere lesivo (bisogna sempre stimare la proporzione tra macro e micronutrienti).

Da ciò nasce l'estrema cautela nell'uso delle supplementazioni in quanto se supplemento un elemento carente in maniera eccessiva, necessariamente rischio di creare uno squilibrio.

Se lo supplemento, invece, nella misura necessaria e sufficiente a riequilibrarne l'apporto in relazione con gli altri micro e macronutrienti, riesco ad ottenere il mio outcome senza incorrere in danni (la piramide dei cibi per molto tempo hanno escluso i supplementi e miravano a far sì che ognuno conseguisse il normale introito alimentare unicamente tramite i cibi).

Se guardiamo oltretutto gli ultimi sette anni, il fabbisogno di calcio è variato, passando da 0,8 fino a 1,5 g/Kg al giorno. Come mai? Le persone che vivono oggi consumano un eccesso di proteine animali, specialmente le solforate, le quali hanno un effetto osteolitico. L'osso alla fine rappresenta il tampone finale per gli acidi organici. Per cui questo rende l'osso più fragile e vulnerabile e ciò necessita di un maggiore fabbisogno di calcio a tamponare le perdite dall'HCl. Non si sa con certezza quale sia l'indicazione effettiva, ma il trend dell'incremento del fabbisogno risulta essere evidente.

L'AI per il calcio è considerata pari a 1300 mg e non più a 800 mg. Questa AI sembra ridurre il rischio di fratture. L'aumento dell'AI può riflettere una precedente sottostima o l'effetto di variazioni dell'alimentazione: il crescente introito di proteine animali e, quindi, l'inversione del rapporto Na/K e Basi/Cl nella dieta contemporanea provoca una lieve acidosi metabolica con effetto osteopenizzante.

Il fabbisogno di vit D è stimato in rapporto alla prevenzione di osteoporosi e osteomalacia. Tuttavia, la vit D ha altri effetti biologici e studi di associazione tra livelli sierici di vit D e incidenza di IMA suggeriscono che la RDA potrebbe essere maggiore in funzione di un outcome cardiovascolare.

Table 3 US Institute of Medicine vitamin D dietary reference intakes for infants and children [29]

Age	Vitamin D RDA (IU/day)	Vitamin D UL (IU/day) ^a
0-6 months	400 ^b	1000
6-12 months	400 ^b	1500
1-3 years	600	2500
4-8 years	600	3000
9-13 years	600	4000
14-18 years	600	4000

^aThe upper limit (UL) highlights a level above which there is risk of adverse events

^bBecause recommended dietary allowances (RDAs) have not been established for infants, the adequate intake (AI) value is shown. AI is a value that meets the needs of most children

[vit D], infatti, si correla inversamente con calcificazioni vascolari, IGT, profilo pro-infiammatorio (PCR+, IL6+, IL10-). Inoltre essa stimola IGF (insulin grown factor) che a sua volta agisce positivamente a livello osseo. Ciò significa che la vitamina D non solo dà la materia prima (favorisce assorbimento di calcio) per l'osso, ma stimola anche la sua formazione. Carenze si ripercuotono in maniera drammatica sullo sviluppo osseo.

dal momento che il Mg ha molteplici effetti benefici: antiaritmico, topolitico, essenziale per la trasmissione nervosa e funzionamento muscolare. Esso è contenuto in noci, verdure a foglia larga, cereali integrali, pesce e carne.

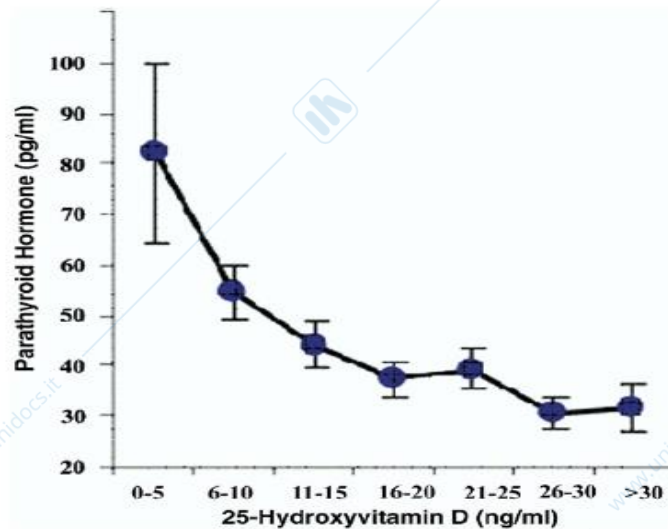
Calcio e magnesio sono inoltre strettamente legati fra di loro,

Quando andiamo a valutare il fabbisogno, però, è necessario fare una valutazione attenta degli outcomes in quanto in termini di vitamina D, calcio, PTH e fosforo non si fa riferimento soltanto al metabolismo fosfo-calcico e all'osso, ma anche ad altri effetti benefici.

In particolare la vitamina D è associata ad una minore insorgenza di malattia cardiovascolari, cerebrovascolari, un minor numero di infezioni, soprattutto respiratorie, ha effetto immunostimolante (favorisce una migliore remissione dalla tubercolosi) ed antineoplastico; inoltre una sua carenza può condurre all'instabilità dell'equilibrio e ad un maggior rischio di caduta per via dell'effetto ipotrofico selettivo a carico dei muscoli del cingolo pelvico.

Qual è l'outcome quando ci riferiamo alla vitamina D? Osseo, metabolico, muscolare, infettivologico? A seconda dell'obiettivo prescelto è possibile trovarsi di fronte ad una situazione in cui le dosi da somministrare potrebbero essere tanto quanto tossiche, tanto quanto insufficienti.

JACC Vol. 52, No. 24, 2008
December 9, 2008:1949-56



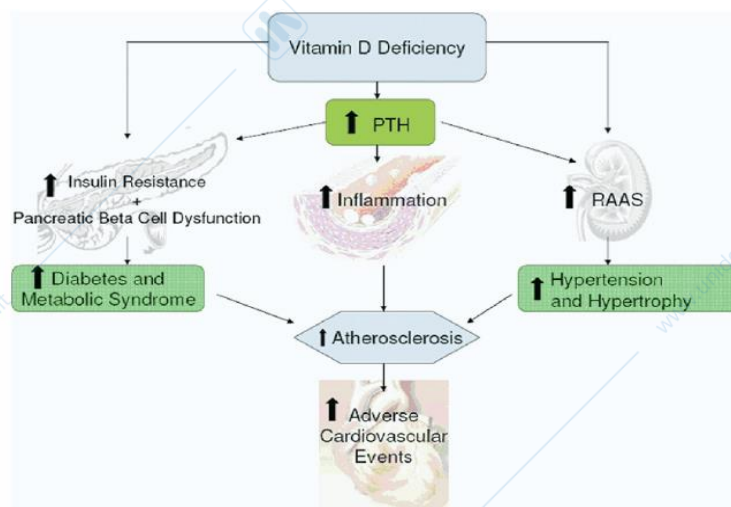
Relationship of Serum Levels of Parathyroid Hormone and Vitamin D

The inverse relationship between serum 25-hydroxyvitamin D levels and serum parathyroid hormone levels. Reprinted, with permission, from Zittermann et al. (2).

Vitamina D e PTH sono legati da un rapporto di proporzionalità inversa: all'aumentare della quantità sierica di Vit D diminuisce quella del PTH. Come si può osservare nell'immagine di fianco, i livelli PTH scendono sino a raggiungere un plateau che coincide con valori di vitamina D ca 30 ng/ml. Si parla di :

- Insufficienza tra 20-30 ng/ml → in tal caso è suggeriti una integrazione di vitamina D tale da sopprimere il PTH;
- Carezza se < 20 ng/ml.

La somministrazione a priori di vitamina D non è indicata. In ambito pediatrico si tende a farla ma non nell'anziano, considerato l'elevato rischio di calcificazioni.



Potential Mechanisms for CV Toxicity of Vitamin D Deficiency

Cosa avviene quando si va in carezza di vitamina D? La concentrazione del paratormone cresce, determinando una forma di **insulino-resistenza** a livello pancreatico; questo evento innesca l'insorgenza della sindrome metabolica, inducendo l'ipo-responsività della cellula beta all'aumento glicemico attraverso un doppio meccanismo, dovuto all'effetto diretto del paratormone e della

carezza di vitamina D; infatti sembra che questa condizione provochi un difetto nella funzione microtubulare all'interno della cellula. Di conseguenza quando eliminiamo per paura dell'ipercolesterolemia o ipertrigliceridemia l'apporto di latticini in pazienti con intolleranza glucidica e induciamo una carezza di vitamina D, acceleriamo l'evoluzione verso il diabete. Quando la vitamina D manca, si sviluppa un vero e proprio danno metabolico, il quale ha ripercussioni vascolari per via dell'effetto pro-aterogeno del paratormone; questo è un ormone dall'azione pleiotropa ed è in grado di innescare il **processo aterosclerotico**. L'iperparatiroidismo, inoltre, stimola il sistema renina-angiotensina, andando ad attivare il rene e ad indurre una condizione di **ipertensione arteriosa**.

Non sono considerazioni da sottovalutare e di conseguenza è estremamente importante compensare un'eventuale carenza attraverso opportune supplementazioni; ricordiamo che già in condizioni di BMI fisiologico (la vitamina D è un composto liposolubile e di conseguenza negli obesi lo spazio di distribuzione aumenta in maniera problematica) non è semplice; per poter raggiungere una concentrazione ottimale di vitamina D nel siero è necessario somministrare 2000 unità per ben due mesi, trattandosi di un compenso lento e graduale. Di solito la dieta non è sufficiente da sola a riequilibrare il quadro, in quanto le fonti di vitamina D non sono molte (vedi l'olio di fegato di merluzzo, il salmone selvatico, il salmone affumicato, il tonno, le sardine) e di conseguenza è necessario somministrare la dose di vitamina D in relazione al peso corporeo, alla condizione di obesità, al livello di partenza e ai rischi.

La supplementazione i vitamina D va effettuata per bocca (non ha senso fare iniezioni), e dipende dal risultato che si vuole ottenere: a volte si danno 25.000 U/settimana per 3-4 mesi; a volte 100.000 U/settimana per due mesi, poi si fa un dosaggio e ci si regola per il dopo.

N.B.: Negli ultimi tempi la dose consigliata nei bambini sembra moltiplicarsi di giorno in giorno con il rischio di avere degli effetti dannosi. I pediatri USA raddoppiano la dose di vitamina D raccomandata ai bimbi, che ammonta a 400 unità giornaliere.

Per quanto riguarda la stima del **fabbisogno di oligoelementi** → In generale, si ritiene che tale fabbisogno sia soddisfatto allorché la dieta è bene equilibrata nei macronutrienti. Pertanto non serve una stima analitica degli introiti di micronutrienti, spesso indaginosa, ma è sufficiente che siano soddisfatte le raccomandazioni per i macronutrienti. Da ciò l'importanza di una corretta metodica di rilevazione dell'introito.

1. Un esempio classico è quello del **ferro**, la cui carenza è particolarmente diffusa nella popolazione media per via della diffusione dell'uso degli inibitori di pompa, i quali ne hanno ridotto l'assorbimento.
2. **Folati:** paradossalmente, persone che vivono in ambienti rurali possono presentare carenza di folati perché, pur consumando molte verdure, molto spesso le mangiano bollite e ne fanno perdere le principali proprietà, in primis l'acido folico, che è termolabile. La carenza di folati, inoltre, riduce la risposta agli antidepressivi; i folati migliorano anche la conducibilità nervosa.
3. La **vitamina D** è un altro esempio, la cui espressione inusuale prevalente si realizza a livello del cingolo pelvico e corrisponde all'aumento dell'instabilità posturale e del rischio di cadute e fratture; in genere camminano con il tronco antiflesso e hanno una certa tendenza allo sbandieramento laterale. Addirittura può condurre in alcuni individui una vera e propria sindrome da allettamento per via della paura di alzarsi e perdere l'equilibrio.
4. La **vitamina K** svolge un ruolo importante, oltre che nell'attivazione della cascata della coagulazione, anche nel processo di idrossilazione della lisina, fondamentale costituente della struttura proteica nell'ossea

Selected Food Sources of Vitamin D

Food	IU per Serving
Cod liver oil, 1 tablespoon	1,360
Wild-caught salmon, 3 oz	600-1,000
Farmed salmon, 3 oz	100-250
Mackerel, cooked, 3 oz	345
Tuna fish, canned in oil, 3 oz	200
Sardines (with bones), canned in oil, drained, 1 oz	250
Milk, nonfat, reduced fat, and whole, vitamin D-fortified, 1 cup	98

Data from Holick (1) and the National Institutes of Health (55).

La stima dell'introito alimentare 1

Metodo	Applicazione	Commento
Registrazione della dieta	Per alcuni giorni tutti gli alimenti vengono registrati	Preciso, richiede collaborazione e tempo
Questionario di frequenza	Viene richiesta la frequenza d'uso di una serie di cibi	Affidabile, richiede collaborazione *
* E' più rapido del precedente, ma implica una buona memoria e attenzione del probando		

Stima dell'introito alimentare

È opportuno uno screening sistematico delle abitudini alimentari, tanto più che è provata la possibilità di migliorarle. La scelta degli strumenti di valutazione dell'introito deve

tenere conto della qualità del risultato, ma anche della praticità di applicazione del metodo.

Per stimare, quindi, correttamente l'introito alimentare di un individuo e renderci conto di un eventuale deficit, disponiamo di diverse metodiche come:

La stima dell'introito alimentare 2

Metodo	Applicazione	Commento
Metodo della storia dietologica	Si basa sulla raccolta dettagliata e sistematica di numerose informazioni	Lungo e indaginoso, non si presta all'uso corrente
Rievocazione delle 24 ore	Viene indagato l'introito delle ultime 24 ore	Semplice e piuttosto affidabile, risente poco di deficit mnesici

- il **questionario di frequenza**, in cui si domanda quante volte si mangia un certo cibo, implica una certa memoria e dipende in maniera significativa dal periodo dell'anno (infatti ogni stagione implica una diversa disponibilità di certe tipologie di alimenti);
- la **rievocazione della dieta nell'arco delle ultime 24 ore** (il metodo più apprezzato) in quanto il rischio di errore nel report, essendo l'intervallo di riferimento immediato, è molto basso; inoltre si può assumere empiricamente che se un individuo mangia bene in un determinato giorno dell'anno, probabilmente farà altrettanto nel resto del tempo. In generale, comunque, quando si estrapola

l'introito a partire dal cibo assunto della dieta, si fa uso di una tabella di conversione, tarata sulla composizione standard degli alimenti. La rievocazione delle 24 ore è il metodo di più agevole applicazione. Tuttavia la sua affidabilità è maggiore se si fa una media di due rilevazioni non consecutive. Va inoltre integrato con la verifica del consumo di cibi di non frequente uso.

Piramide alimentare

La piramide alimentare ha lo scopo di indicare quale sia l'introito alimentare più corretto. È un mezzo grafico che permette di stimare la qualità dell'introito e di conseguire un'alimentazione ottimale. Ha quindi una duplice funzione: valutativa e didattica. L'immediata e quasi intuitiva comprensione del suo significato la rende ottimale per guidare le scelte alimentari. Essa è comunque destinata a popolazioni del mondo occidentale e non può essere generalizzata. Ne esistono equivalenti per popolazioni asiatiche o latinoamericane.

La piramide soddisfa la maggior parte del fabbisogno della popolazione sana, chiaramente quindi se ci riferiamo a situazioni di patologia (es. insufficienza pancreatica o renale) la piramide non soddisfa più, da sola, i bisogni di quel paziente.

Obiettivi

- ❖ Fare da riferimento per una dieta che soddisfi le esigenze della maggioranza degli individui;
- ❖ Caratterizzare i cibi più frequentemente usati, raggrupparli in categorie omogenee e permettere la massima flessibilità nella scelta;
- ❖ Raccomandare un introito che copra il fabbisogno energetico;
- ❖ Provvedere un introito di nutrienti sufficiente senza ricorrere a supplementi o cibi fortificati;
- ❖ Limitare l'introito di energia e di grassi totali e saturi, colesterolo, zuccheri raffinati, Na, alcool;
- ❖ Tenere conto di tutti i cibi consumati nei pasti e negli spuntini poiché tutti possono concorrere alla nutrizione purché usati con giudizio;
- ❖ Prestarsi all'aggiornamento in rapporto al moltiplicarsi dei cibi e alle variazioni delle abitudini.

La piramide, quindi, serve a mangiare in maniera adeguata e viene adattata a seconda delle diverse patologie. Insegna ad assumere il giusto introito alimentare, insegna anche a limitare l'introito di alcune sostanze (es. Sodio) e tiene conto di tutto l'insieme dei cibi assunti. Infine viene costantemente aggiornata a seconda della variazione delle abitudini alimentari. La prima versione della piramide alimentare americana era molto diversa da quella attuale. Ad oggi la base predilige frutta e verdura, a discapito dei cereali. In precedenza i supplementi minerali o vitaminici erano considerati raramente necessari se la dieta è varia, l'edizione attuale, invece, ne riconosce la necessità per soddisfare il

fabbisogno di una parte della popolazione.

Limiti della Piramide Mediterranea

- L'introito di latte e derivati è minore rispetto alla piramide americana. Vi è quindi il rischio di un inadeguato apporto di Calcio. I latticini sono quindi fondamentali in una dieta equilibrata.
- Lo scarso consumo di carne rossa potrebbe esporre a deficit di Zn o Fe, specie se il consumo di fitati, dotati di effetto chelante, è elevato. I fitati, infatti, abbondano nella pasta e nei cereali in generale.

Limiti della Piramide Americana

- La piramide fornisce indicazioni volte a garantire la varietà dei cibi, ma non dà indicazioni sulle quantità delle porzioni (in questo caso si utilizza una tabella di porzioni equivalenti).
- Non prevede l'uso del vino che è parte integrante della nostra dieta e fonte energetica importante.
- Raccomanda di contenere l'uso dei grassi, mettendo sullo stesso piano quelli animali e vegetali: questa purtroppo è una stortura della piramide americana, ma la piramide mediterranea per fortuna supera questo limite. Inoltre degli studiosi di Harvard hanno redatto un *Alternate Healthy Eating Index*, che corregge questo errore.

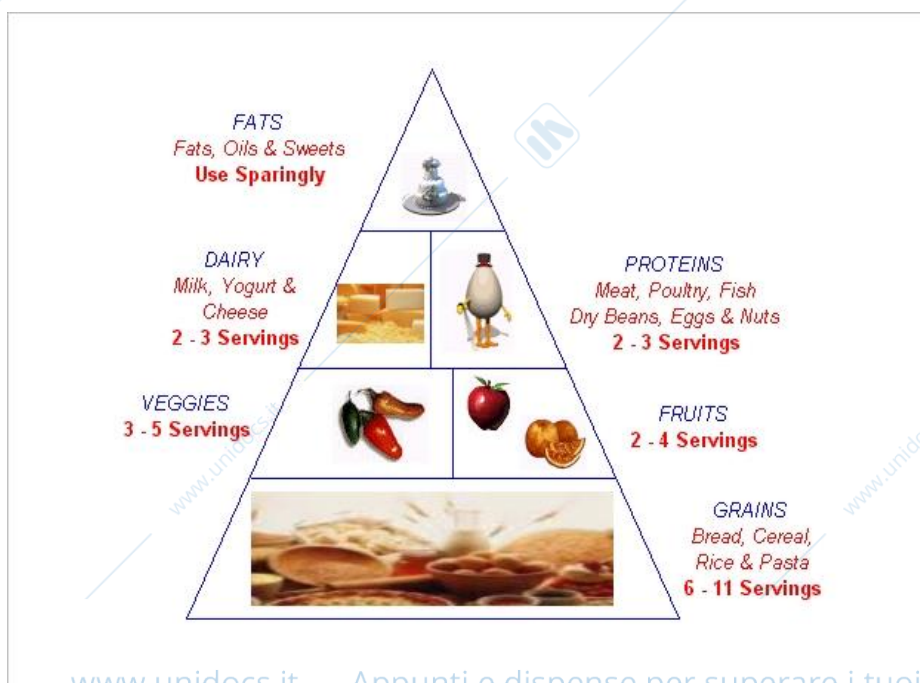
Le osservazioni sulla Piramide sono il razionale per proporre l'uso della Piramide mediterranea, sviluppata per emulare le abitudini alimentari delle popolazioni mediterranee con elevata longevità e bassa prevalenza di malattie croniche. La Piramide mediterranea si differenzia da quella americana poiché privilegia il pesce (alcune volte a settimana) rispetto alla carne rossa (alcune volte al mese), prevede il consumo quotidiano dell'olio di oliva e del vino.

Limiti di entrambe le Piramidi

- Raccomandare il consumo di vegetali è alquanto generico poiché il contenuto vitaminico cala del 30-50% con la **cottura**, come dimostrato per beta-carotene, acido ascorbico, tiamina, riboflavina e acido folico. Bisognerebbe quindi prevedere un consumo prevalente di vegetali freschi rispetto a quelli bolliti.

La piramide americana, inoltre, tende ad associarsi ad una ridotta insorgenza di neoplasie e non delle patologie cardiovascolari. L'insorgenza di malattie cardiovascolari si è correlata con l'introito di nutrienti definito in base all' *Alternate Healthy Eating Index* più che con quello codificato secondo la piramide. I due differiscono per un solo elemento fondamentale: l'olio di oliva. La scelta della dieta ottimale è difficile, potendo una certa dieta avere significato protettivo verso l'insorgenza di una determinata patologia e non di un'altra. La piramide è, al momento, uno strumento meritevole di applicazione, anche se sono possibili e auspicabili miglioramenti basati sull'evidenza.

Vediamo ora le piramidi:

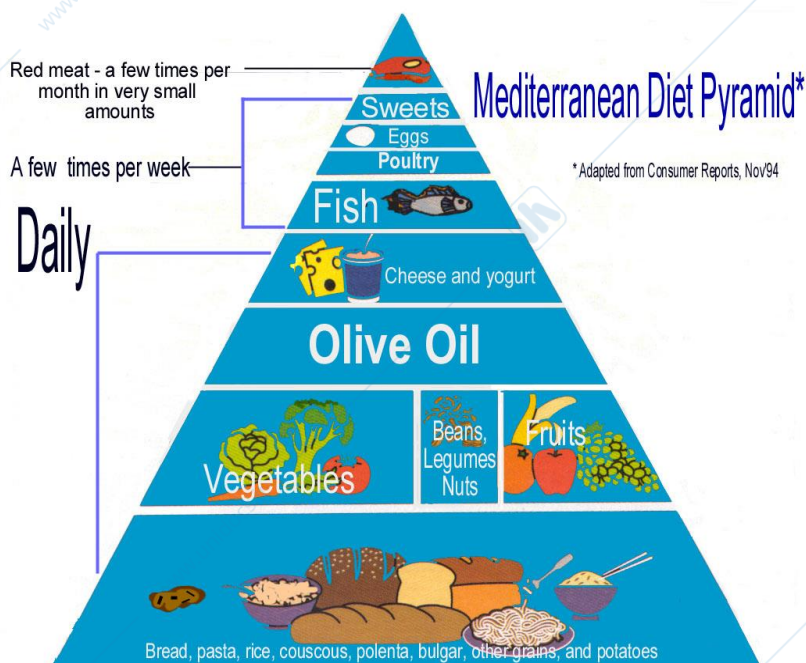


Questa è la prima piramide UDFA prodotta nel 1992. Vedete come dominano i cereali, ma non c'è differenza in base all'indice glicemico. La frutta e la verdura hanno un peso minore, ma si consiglia introito giornaliero di proteine nobili e latticini. Si generalizza, infine, su grassi, oli e zuccheri, mettendoli tutti insieme e consigliandone un uso

saltuario. Questa è la piramide che riduce il rischio neoplastico, ma non quello cardiovascolare.



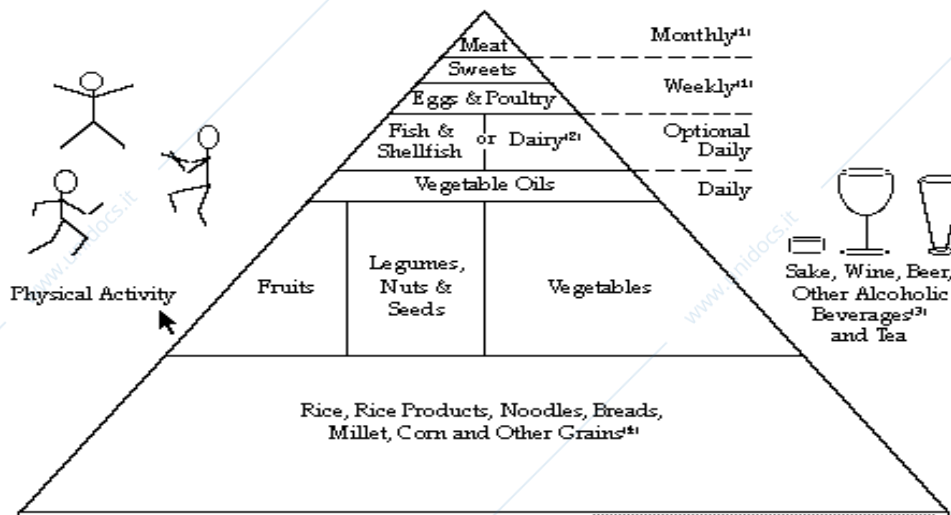
Questa è invece la più recente: la base ora predilige frutta e verdura tendenzialmente "colorate", ossia preferibilmente non cotte, che sono anche ricche di antiossidanti, ma purtroppo ancora mettono insieme gli oli, i grassi e gli zuccheri senza distinzione al vertice della piramide.



Questa invece è la piramide mediterranea: mantiene i cereali alla base, vedete come l'olio d'oliva abbia un peso importante e come venga consigliata quotidianamente l'assunzione dei latticini. Infine notiamo come la carne rossa venga demonizzata e consigliata saltuariamente qualche volta al mese (il prof non è completamente d'accordo).

In una versione più attuale, i cibi alla base vengono messi tutti insieme (pane, cereali, frutta, verdura), continua ad essere dato un peso importante all'olio d'oliva e alle noci, i latticini continuano ad essere consigliati quotidianamente, mentre la carne rossa non occupa più il vertice ma viene sostituita dai dolci. Attenzione alle carni lavorate (salame, prosciutto) perché sono ricchi di nitriti e quindi potenzialmente cancerogeni. In più, prendendo spunto dalla piramide asiatica, viene data importanza all'idratazione e all'esercizio fisico.

Piramide asiatica:



Queste invece sono le porzioni equivalenti che mancano nella piramide alimentare:

UNA PORZIONE CORRISPONDE ALLE SEGUENTI QUANTITA' DI ALIMENTI				
Latte, yogurt e formaggio	Carne, pollame, legumi secchi, uova e frutta secca	Verdure	Frutta	Pane, cereali, riso e pasta
1 tazza (*) di latte 1 tazza di yogurt 60 g formaggio fresco 40 g formaggio stagionato	60/90 g di carne magra, pollame o pesce cotti 1/2 tazza (*) di legumi secchi 1 uovo	1 tazza (*) di verdure a foglie 1/2 tazza (*) di verdura cotta o tagliata cruda 3/4 tazza (*) di succo di verdura	1 mela, banana o arancia 1/2 tazza (*) di frutta a pezzi, cotta o in scatola 3/4 di tazza (*) di succo di frutta naturale	1 fetta di pane 30 g cereali pronti al consumo 1/2 tazza (*) di cereali, riso o pasta cotti
(*) = 1 tazza equivale mediamente ad 1 etto di prodotto o a circa 1/4 di litro. Per il gruppo grassi, oli e zuccheri non è stata specificata alcuna quantità in quanto sono da consumare con moderazione. Razioni abbondanti significa più unità/porzioni.				

(*) = 1 tazza equivale mediamente ad 1 etto di prodotto o a circa 1/4 di litro. Per il gruppo grassi, oli e zuccheri non è stata specificata alcuna quantità in quanto sono da consumare con moderazione. Razioni abbondanti significa più unità/porzioni. Vedete come 60/90 gr di carne equivalgono a mezza tazza di legumi o a un uovo, per sottolineare come le uova abbiano un indice proteico molto elevato.

Healthy eating plate (Harvard Univ.) vs My plate (Agricolt Dept)

	Healthy eating plate	My plate
Cereali	Non raffinati	Non specifica
Proteine	Pesce, carni bianche, noci, legumi	Non penalizza le carni rosse e gli insaccati
Vegetali	Limitare nettamente le patate	Le inserisce tra le fonti di carboidrati
Grassi	Privilegia olii di oliva e canola, esclude burro	Non specifica: olii, grassi e burro insieme

Qui invece l'Health Eating Plate di Harvard viene confrontato con il My Plate (l'equivalente pratico della piramide): vedete come esistono importanti differenze. Per esempio, per i cereali si specifica che siano "non raffinati" e quindi con basso indice glicemico. Le proteine non vengono differenziate e così nel my plate le carni rosse e gli insaccati non vengono penalizzati rispetto alle carni bianche o al pesce. Per i vegetali si specifica la limitazione nell'introito di patate ed infine nei grassi si privilegia l'olio d'oliva, escludendo il burro.

Questa piramide è altrettanto importante perché tiene conto dell'impronta ecologica dei cibi. In particolare questa è la "Carbon footprint" e tiene conto della produzione di CO₂ e di metano.

Notate come la carne rossa sia l'alimento meno ecologico di tutti (a causa dell'allevamento bovino che porta alla produzione di numerosi nitrati e CO). Alla base invece troviamo le patate e gli ortaggi, che consumano pochissimo e di conseguenza producono pochissima CO₂. Il pesce è

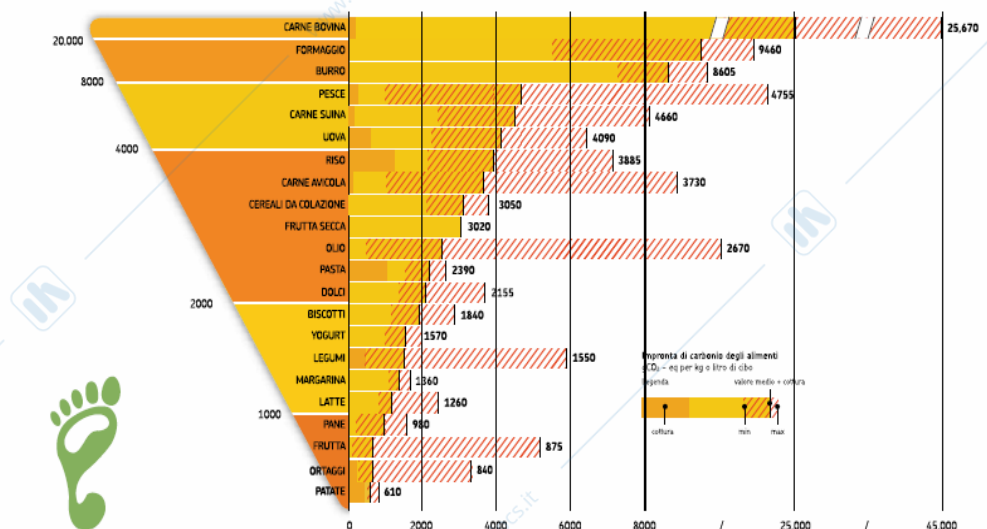
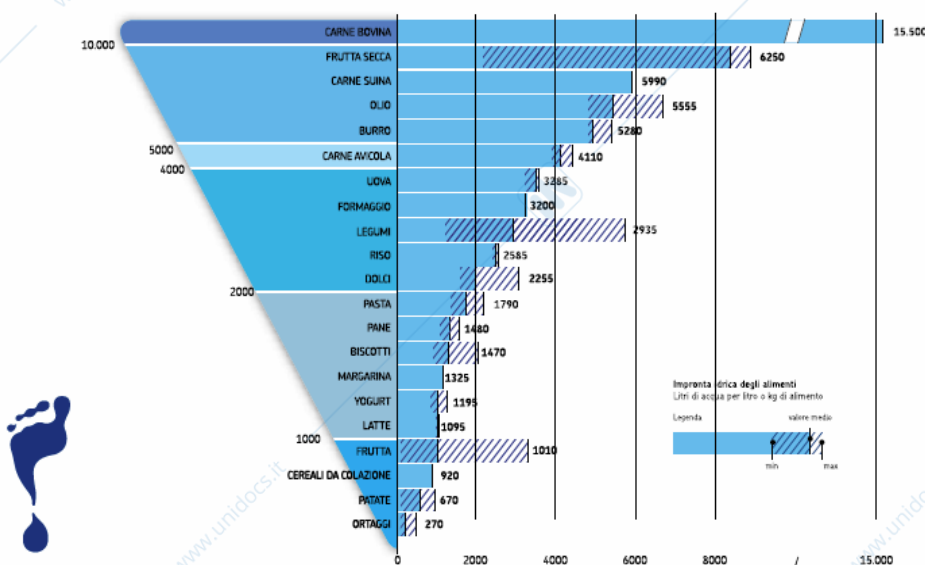


Figura 1.10 - La piramide del Carbon Footprint. I dati sono espressi in grammi di CO₂ equivalente per kg di alimento e, ove pertinente, includono la cottura.



dispendioso è la carne rossa.

Infine l' "Ecological Footprint", che tiene conto della superficie asservita a quella determinata coltivazione o allevamento fino alla produzione del prodotto finito, infatti si esprime in ettari:

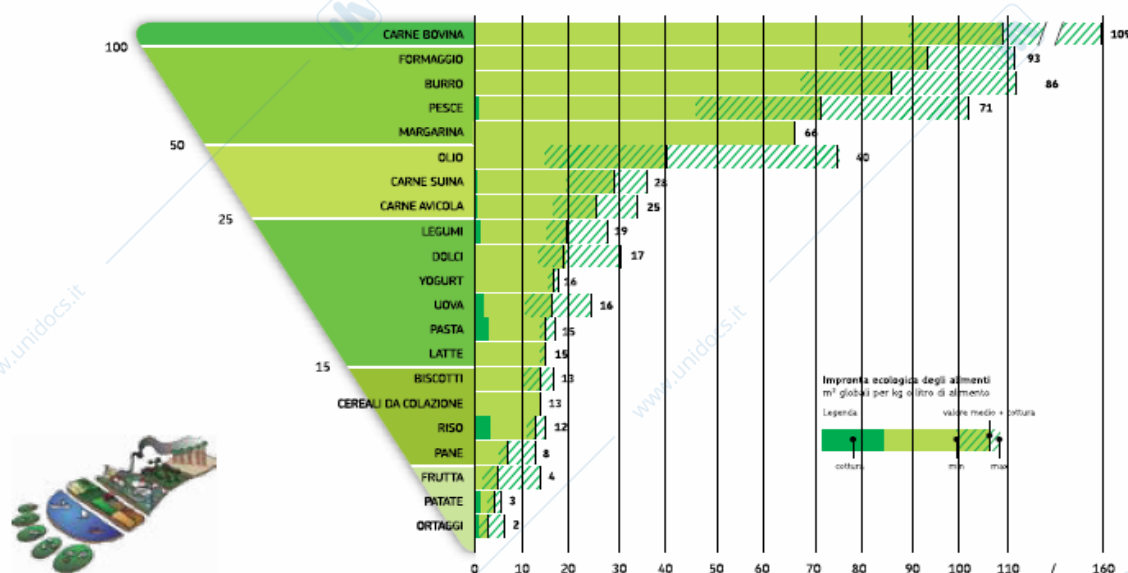


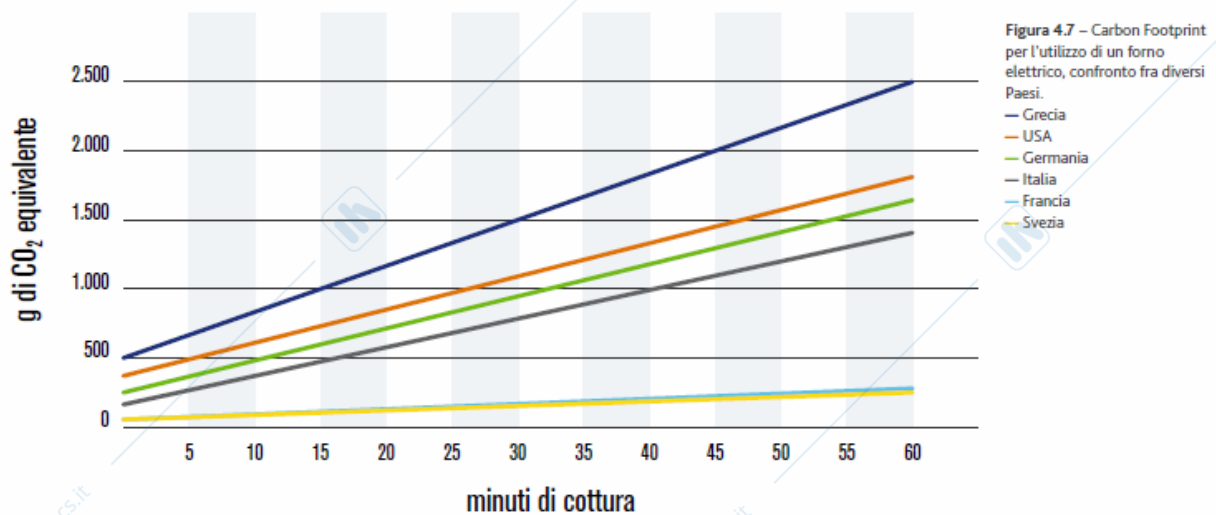
Figura 1.12 – La piramide dell'Ecological Footprint. I dati sono espressi in global metri quadri per kg di alimento e, ove pertinente, includono la cottura.

Questo è un riassunto che spiega l'importanza delle 3 piramidi e della loro integrazione:

INDICATORE	COSA MISURA	UNITÀ DI MISURA
 Carbon Footprint	L'emissione dei gas serra responsabili dei cambiamenti climatici	Massa di CO ₂ equivalente
 Ecological Footprint	Superficie di terra (o mare) biologicamente produttiva necessaria per fornire le risorse e assorbire le emissioni associate a un sistema produttivo	Superficie (m² o ettari) globale
 Water Footprint	I consumi e le modalità di utilizzo delle risorse idriche da parte del sistema produttivo	Volume di acqua (litri o m³)

Tabella 2.1 – Indicatori ambientali scelti per la rappresentazione degli impatti ambientali degli alimenti.

Ma non dobbiamo trascurare l'impatto della preparazione del cibo, ovvero quanta CO₂ liberiamo in funzione del tempo di cottura:



Più lunga è la cottura e più CO₂ viene prodotta. Inoltre vediamo come Svezia e Francia inquinano pochissimo, questo perché la fonte di produzione di energia in questi due paesi è nucleare, e quindi la produzione di CO₂ è modestissima. Stesso discorso per i litri di acqua utilizzati:

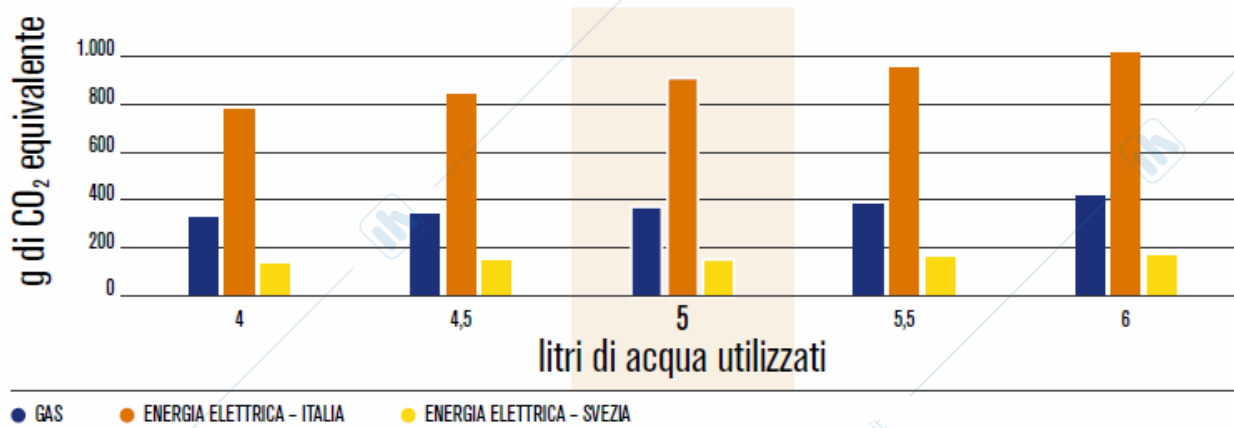


Figura 4.6 – Carbon Footprint per la cottura di 500 grammi di pasta ipotizzando un rapporto pasta acqua variabile del $\pm 20\%$ ed un tempo di cottura pari a 10 minuti. I 5 litri di acqua sono stati evidenziati in quanto rappresentano il consiglio tipico per la cottura.

Tuttavia bisogna sottolineare che attenersi alla piramide mediterranea ci fa anche avvicinare alla piramide ecologica. Infatti predilige quei cibi che impattano meno sul piano ecologico.

LA DOPPIA PIRAMIDE PER GLI ADULTI

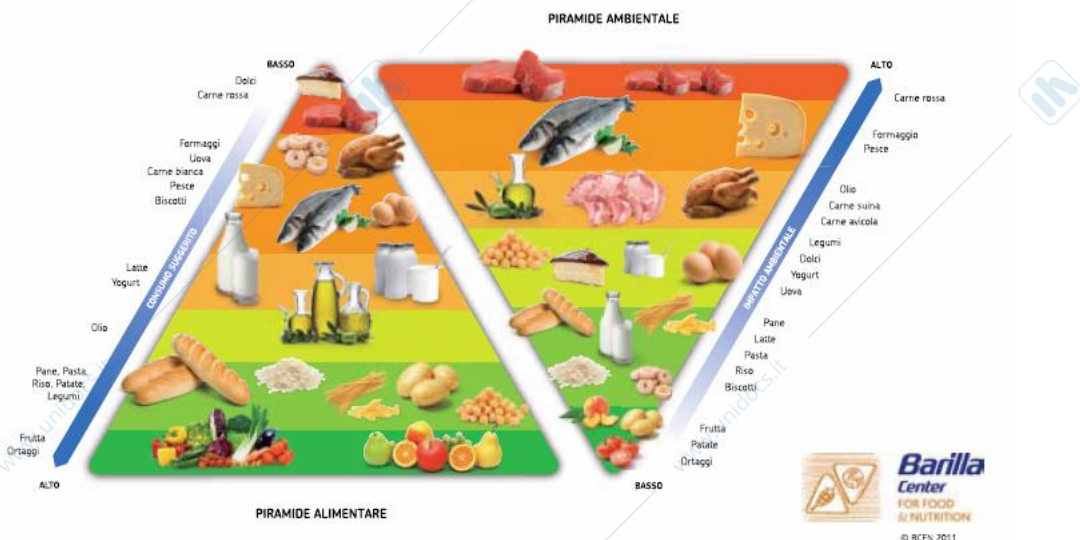
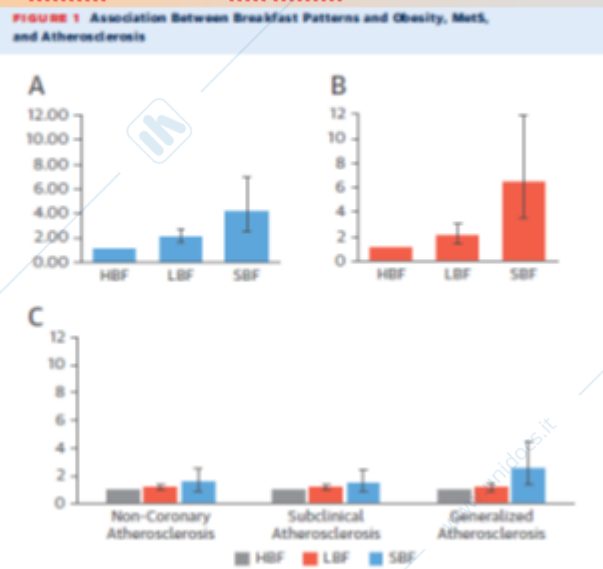


Figura 1.1 – La doppia piramide degli adulti.

Non solo quale e quanto, anche quando: la colazione è sacra (Uzhova I et al. J Am Coll Cardiol 2017;70:1833-42)



IMPORTANTE:

La prima colazione si associa ad una protezione dal rischio cardiovascolare!

In coloro che saltano la colazione, infatti, aumenta l'aterosclerosi non coronarica, quella subclinica e anche quella generalizzata.

Passiamo ora all'utilizzo del sale e quindi alla **riduzione dell'apporto di Sodio** in soggetti ipertesi:

- La riduzione dell'apporto di Na di 3 g al dì è efficace indipendentemente dall'età e anche in soggetti normotesi, permettendo di prevenire una rilevante quota di eventi cardio e cerebrovascolari.
- Anche riduzioni modeste (- 1 o 2 g/die) sono chiaramente efficaci.

Group	Salt Reduction, 1 g/day		Salt Reduction, 3 g/day		Reference No.
	Low Estimate of SBP Decrease	High Estimate of SBP Decrease	Low Estimate of SBP Decrease	High Estimate of SBP Decrease	
mm Hg					
Entire U.S. population					
Persons with hypertension†	1.20	1.87	3.60	5.61	3, 15
Persons ≥65 yr old	1.20	1.87	3.60	5.61	17, 19–22
All others	0.60	1.17	1.80	3.51	3, 15
Black subpopulation					
Persons with hypertension†	1.80	3.03	5.40	9.10	3, 17, 19–22
Persons ≥65 yr old	1.20	1.87	3.60	5.61	17, 19–22
All others	1.20	1.87	3.60	5.61	17, 19–22

* SBP denotes systolic blood pressure.

† Hypertension was defined as a systolic blood pressure of 140 mm Hg or higher, a diastolic blood pressure of 90 mm Hg or higher, or use of an antihypertensive medication.

Vedete come l'effetto sulla pressione arteriosa sia molto rilevante. La riduzione di 3 gr (es. da 7 a 4 gr di Na) porta una riduzione importante, ma anche la riduzione di un solo gr (es da 5 a 4 gr) è ugualmente efficace.

Table 3. Projected Estimates of Comparative Effect of Various Population Interventions on Annual Reductions in Cardiovascular Events.*

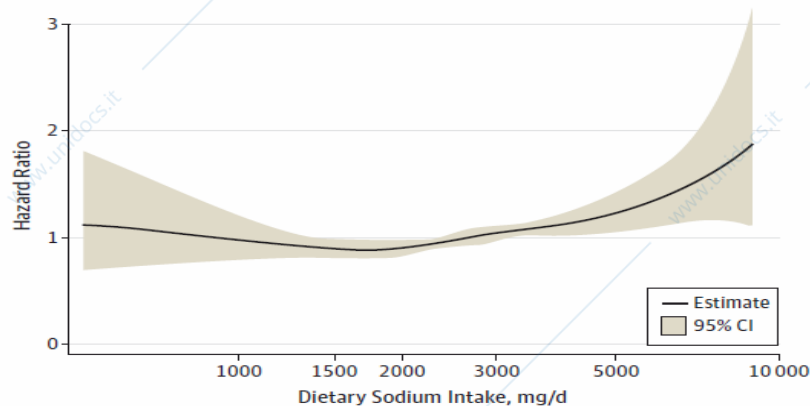
Intervention	Incidence of CHD	Total MI†	Incidence of Stroke	Death from Any Cause
<i>reduction in absolute number of events (% change from expected)</i>				
Salt reduction				
1 g/day				
Low estimate	22,000±2000 (2.0)	20,000±1800 (2.6)	13,000±1800 (1.7)	17,000±2400 (0.9)
High estimate	37,000±3300 (3.3)	32,000±2900 (4.2)	20,000±2900 (2.7)	28,000±3800 (1.4)
2 g/day				
Low estimate	44,000±4000 (4.0)	39,000±3500 (5.1)	25,000±3500 (3.4)	34,000±4600 (1.7)
High estimate	71,500±6300 (6.4)	62,500±5400 (8.1)	40,000±5400 (5.3)	55,000±7500 (2.8)
3 g/day				
Low estimate	66,000±5800 (5.9)	58,000±5100 (7.6)	37,000±5100 (5.0)	51,000±7100 (2.6)
High estimate	110,000±9200 (9.6)	92,000±7800 (12.0)	59,000±8100 (7.8)	81,000±11,000 (4.1)
Smoking cessation‡	41,000±10,000 (3.7)	92,000±14,000 (11.9)	32,000±13,000 (4.4)	84,000±9300 (4.3)
Weight loss§	59,000±3500 (5.3)	61,000±3200 (8.0)	5600±600 (0.7)	36,000±2000 (2.0)
Statin therapy for primary prevention¶	52,000±5600 (5.3)	17,000±1800 (2.9)	6600±200 (0.9)	5400±540 (0.3)
Pharmacologic treatment of hypertension	100,000±11,000 (9.3)	100,000±9700 (13.1)	69,000±11,000 (9.3)	80,000±10,000 (4.1)

C'è inoltre una riduzione significativa dell'incidenza di Ictus, IMA o cardiopatia ischemica.

Queste sono le conclusioni che vengono tratte dall'American Heart Association sull'introito di Na (2012):

- L'eccessivo consumo di sodio aumenta la pressione arteriosa
- L'eccessivo consumo di sodio si associa ad un aumentato rischio di ictus ed incidenti cardiovascolari.
- La riduzione del consumo di sodio abbassa la pressione arteriosa anche nei soggetti normotesi
- La riduzione del consumo di sodio abbassa del 20% il rischio di ictus ed incidenti cardiovascolari
- L'introito corretto di sodio è di 1500 mg/die ed è raggiungibile utilizzando cibi a basso contenuto di sodio.

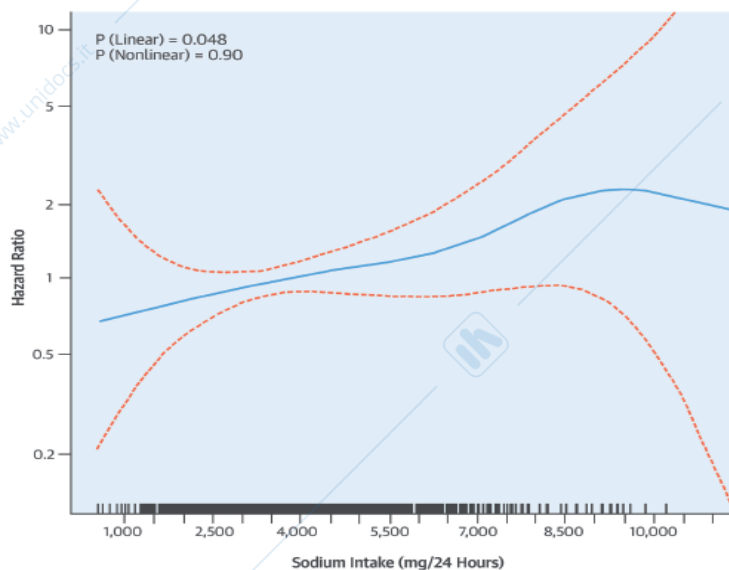
Figure 1. Restricted Cubic Spline Model of Dietary Sodium Intake as a Univariate Predictor of Mortality



The cubic spline model improved the likelihood ratio χ^2 over the linear model (from $\chi^2_1 = 10.71$ to $\chi^2_4 = 12.33$), but the gain in fit did not justify the increased model complexity. The Bayesian information criterion, which penalizes for unnecessary complexity, indicated that the linear model is preferable.

Ma nel 2014 sono stati pubblicati altri dati che meritano attenzione: **ma è proprio sicuro che l'introito di Na sia prognosticamente rilevante?** In questo studio vediamo che l'assunzione di sodio e la mortalità non abbiano una correlazione così rilevante in termini di quantità di introito di sodio giornaliero. Per valori che vanno da 1.5 a 3 gr, la curva rimane praticamente identica, e per valori più elevati tra i 3 e i 5 gr, non ha un "impennamento" così evidente come ci saremmo aspettati.

CENTRAL ILLUSTRATION Sodium and All-Cause Mortality Over 20 Years



Cook, N.R. et al. J Am Coll Cardiol. 2016;68(15):1609-17.

Spline plot of average sodium intake based on multiple 24-h excretions and total mortality in observational analysis of usual intake in the TOHP cohorts. HRs are shown for total mortality over >20 years as a function of usual sodium intake, averaged over 3 to 7 urine collections over 1 to 3 years at baseline. Mortality is lowest among those with usual sodium intake <2,300 mg/24 h and highest among those with levels >6,000 mg/24 h. There is a significant direct linear effect of sodium on mortality ($p = 0.048$) with no evidence of nonlinearity ($p = 0.90$) in spline analysis.

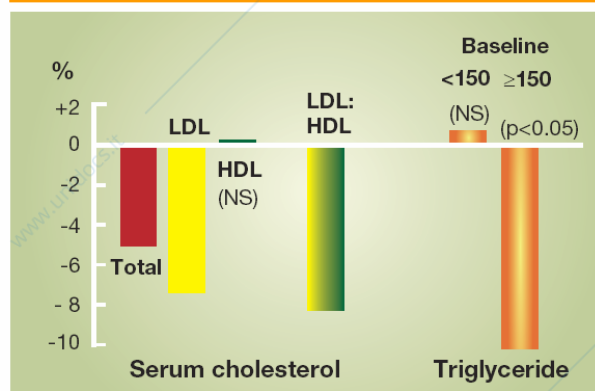
Normalmente il rapporto tra introito di Na e mortalità viene espresso da una **curva a forma di J**.

Addirittura c'è chi negherebbe la curva J! Ma i risultati sono parsi inficiati da una serie di variabili che condizionano la popolazione stessa: ad esempio, sono stati inseriti pazienti che restringevano l'apporto di sodio già per patologie note, quindi erano già persone a rischio.

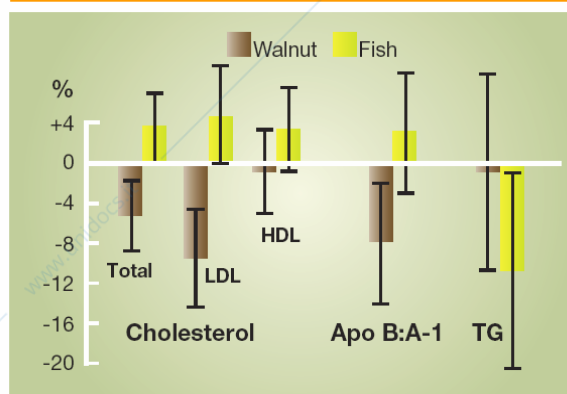
Parliamo ora delle **noci**, i famosi 30 gr di noci al giorno. Se utilizziamo un supplemento di 5 noci al giorno LDL e il colesterolo totale si abbassano mentre le HDL restano identiche, quindi il rapporto LDL/HDL cala drasticamente. Non solo, ma i trigliceridi tendono a modificarsi positivamente. Se aggiungiamo alle noci la frutta secca e il pesce, vediamo una complementarità tra i due cibi, quindi l'effetto di frutta secca e pesce sul profilo lipidico è implementato dall'introito di noci. Le noci inoltre hanno un effetto antiaggregante, fibrinolitico e antiaritmico.

Ref. Sabaté J. et al. Nut consumption and blood lipid levels: a pooled analysis of 25 intervention trials. Arch Intern Med. 2010 May 10;170(9):821-7.

Graph 1: Nuts vs control: pooled data from 25 RCTs, (Study 1) nuts as % control (all $p < 0.001$ except as shown)



Graph 2: Walnut vs fish: as % of control (Study 2) (mean $\pm$ SE, all $p < 0.05$ for walnut vs fish)



Study 2: Walnut vs fish for cholesterol-lowering

Rapporto tra singolo antiossidante e funzione cognitiva

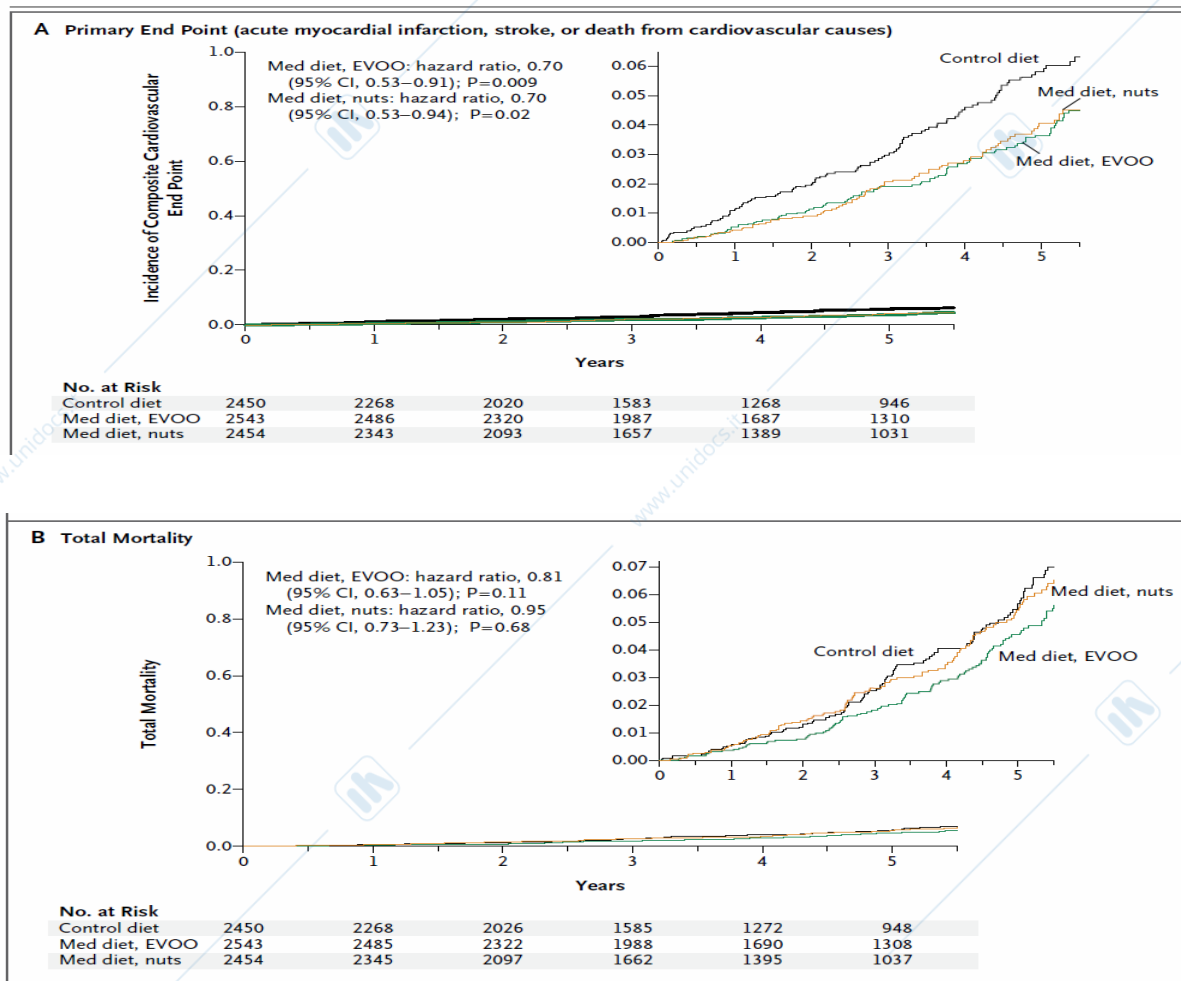
(Valls-Pedret C. et al. Journal of Alzheimer's Disease 2012; 29:1-10)

Table 3
Independent associations of cognitive test scores with food intake by multiple linear regression

Neuropsychological test	Independent variables	Regression coefficient (95% confidence interval)	B ²	P
MMSE	Wine per 200 ml/d	0.252 (0.006 to 0.496)	0.090	0.044
	Age per 10 years	-0.405 (-0.624 to -0.186)	-0.170	<0.001
	Education per 5 years	0.529 (0.324 to 0.734)	0.238	<0.001
	Diabetes	-0.289 (-0.553 to -0.025)	-0.104	0.032
RAVLT (immediate recall)	Hypertension	-0.419 (-0.717 to -0.121)	-0.132	0.006
	Total olive oil per 10 g/d	0.755 (0.151 to 1.358)	0.109	0.014
	Cereals per 40 g/d	-0.431 (-0.823 to -0.038)	-0.098	0.032
	Age per 10 years	-5.079 (-6.454 to -3.704)	-0.329	<0.001
RAVLT (delayed recall)	Gender (women)	2.549 (0.932 to 4.165)	0.142	0.002
	Education per 5 years	3.304 (2.045 to 4.562)	0.231	<0.001
	Virgin olive oil per 10 g/d	0.163 (0.010 to 0.316)	0.094	0.037
	Coffee (50 ml/d)	0.294 (0.055 to 0.534)	0.106	0.016
Digit span (reverse)	Cereals per 40 g/d	-0.235 (-0.379 to -0.091)	-0.149	0.001
	Meat per 100 g/d	-0.845 (-1.556 to -0.135)	-0.109	0.020
	Age per 10 years	-1.606 (-2.108 to -1.105)	-0.288	<0.001
	Gender (women)	1.443 (0.844 to 2.072)	0.223	<0.001
	Education per 5 years	0.838 (0.272 to 1.404)	0.162	<0.001
	Hypertension	-0.735 (-1.414 to -0.059)	-0.098	0.033
	Walnuts per 30 g/d	1.191 (0.064 to 2.322)	0.149	0.039
	Energy expenditure in physical activity per 100 MET-min/d	-0.109 (-0.155 to -0.051)	-0.286	<0.001

Esiste un rapporto tra antiossidante e funzione cognitiva che ha diversi riscontri in letteratura, però è anche vero che chi fa uso di cibi che hanno molti antiossidanti fa una dieta più equilibrata e più sana in generale.

In questi grafici mettiamo a confronto l'olio d'oliva con le noci: notiamo come abbiano lo stesso effetto su outcome cardiovascolari, tuttavia nel secondo grafico, confrontando la mortalità totale, vediamo come l'olio d'oliva abbia un impatto maggiore abbassando la mortalità.



Approccio alla malnutrizione

Ci si può trovare di fronte a due situazioni:

1. Paziente malnutrito che non può nutrirsi per os
2. Paziente malnutrito che può nutrirsi per os

PRIMO PASSO: bisogna stimare il fabbisogno: esso può variare in base alle condizioni cliniche del paziente. Esempi:

- malato settico → il fabbisogno aumenta del 30-40%
- insufficienza renale grave → bisogna ridurre le proteine, ma non troppo (non al di sotto di 0,7 g/kg)
- malato diabetico → bisogna ridurre l'apporto dei carboidrati

SECONDO PASSO: valutare la modalità di somministrazione

- se il pz non può alimentarsi per via orale → nutrizione parenterale, che è intrinsecamente non salutare. In questo caso va bilanciata con la giusta quantità di insulina per ridurre i picchi iperglicemici e bisogna utilizzarla per il minor tempo possibile.
- se il pz può alimentarsi per via orale, potremmo trovarci di fronte ad un pz con insufficienza digestiva (ad esempio, nel caso di insufficienza pancreatica) → diete elementari con preparati a base di oligopeptidi, disaccaridi, che sono facilmente digeribili
- se il pz può alimentarsi per via orale e può regolarmente digerire, il problema non si pone → la dieta va strutturata in base alla capacità del pz. Ad esempio la dieta iper-frazionata a 6 pasti è

indicata in pz in gravi condizioni, nei quali lo sforzo digestivo sottrae sangue agli altri apparati.

Un altro principio da considerare è il **tempo di transito**.

Esso può essere:

- normale
- rallentato

Ci aiuta nel modulare la dieta, perché la dieta ad un determinato volume ha un effetto pro-cinetico. È utile somministrare, laddove necessario, farmaci pro-cinetici come la metoclopramide.

In caso di **sazietà precoce**, è indicato a maggior ragione il frazionamento e si possono modificare le percentuali destinate a glucidi e lipidi (ad esempio facendo 50 e 50 del 30% che rimane togliendo il 70% destinato alle proteine), in modo da dare più calorie con meno volume. Infatti, 1g di lipidi ci fornisce 9 calorie, 1g di glucidi ce ne fornisce 4.

Monitoraggio della dieta

Si può effettuare in tre modi:

1. Soddisfazione personale: quanto migliora la performance fisica del pz
2. Antropometrico: valutazione del peso, delle pliche cutanee, della forza muscolare
3. Biochimico: valutazione di alcuni indicatori (albumina, calcio, potassio...)

Il monitoraggio permette di regolarsi sulla qualità della prescrizione dietetica, sia essa orale che parenterale.

Supplementare o non supplementare vitamine e oligoelementi?

Tutto dipende dalla condizione di partenza: se c'è un deficit di partenza, è opportuno e doveroso colmarlo.

Ma un grande limite in questo ambito è che i laboratori dosano solo alcune carenze: vitamina D, B12, folati e ferritina, ma non la piridossina (vitamina B6), ad esempio, che non è per nulla banale → un deficit di B6 può causare una anemia diseritropoietica piridossina-sensibile.

Si può procedere, dunque per affinità:

- se nella dieta riscontro un deficit delle fonti del micronutriente in questione, posso ipotizzare una sua carenza e quindi supplementare
- dosando altre vitamine idrosolubili, se queste risultano carenti posso pensare che anche altre dello stesso tipo possano essere carenti, e quindi supplementare a largo raggio.

A volte posso avere dei segni indiretti e in base a questi supplementare le carenze.

In alcuni casi, la carenza è conseguente ad alcune particolari situazioni:

Esempio → **LASIX** (FUROSEMIDE) può provocare un deficit di tiamina, perché fa perdere tiamina nelle urine (tiaminuria).