

MASTER UNIVERSITARIO DI I LIVELLO IN
SCIENZA DELL'ALIMENTAZIONE E DIETETICA APPLICATA

Fabbisogni nutrizionali: come interpretare i LARN

Lorenzo M. Donini

CLIOEDU®

masteralimentazione.eu

- Presupposti agli standard nutrizionali
- Standard nutrizionali
- Indici di qualità nutrizionale

- **Presupposti agli standard nutrizionali**
- Standard nutrizionali
- Indici di qualità nutrizionale

ALIMENTAZIONE

- Scelta, preparazione e ingestione di alimenti per soddisfare il benessere psico-fisico, indipendentemente dal contenuto in nutrienti;
- Correlata a: appetito, preferenze individuali, senso edonistico, senso di pienezza gastrica.



NUTRIZIONE

Utilizzazione dei nutrienti (*composti semplici ottenuti dalla digestione degli alimenti*) che a livello cellulare, mediante il metabolismo, consentono all'organismo di esplicare le funzioni vitali.



**MANTENIMENTO DELLO STATO DI SALUTE E,
QUINDI, RESISTENZA ALLE MALATTIE**

- ✓ Gli **alimenti** hanno la funzione di fornire all'organismo l'*energia* ed i *nutrienti* necessari allo svolgimento delle funzioni biologiche.

- Un nutriente si definisce **essenziale** in quanto deve essere apportato con gli alimenti dal momento che l'organismo non è in grado di sintetizzarlo a partire da altri composti.
- Sono...
 - **essenziali** 9 amminoacidi, 2 acidi grassi, acqua, tutti i macroelementi e le vitamine, circa 1/3 degli oligoelementi minerali conosciuti (*cromo, manganese, ferro, cobalto, rame, selenio, molibdeno, iodio*);
 - **necessari** i carboidrati.
- Anche per i nutrienti ritenuti essenziali, non per tutti sono stati messi in evidenza sintomi specifici di carenza nell'uomo.

- L'approccio scientifico più tradizionale per definire **l'essenzialità** di un nutriente, nell'uomo, è dimostrare che può essere chimicamente isolato dagli alimenti e che può migliorare o eliminare un segno di carenza dovuto alla sua mancanza nella dieta.
- Nell'ultimo ventennio, la linea di demarcazione tra essenziale e non essenziale per un nutriente è stata piuttosto vaga nella sperimentazione e nella ricerca, oggi il miglioramento delle tecniche consente di essere più precisi sulla **inadeguatezza** e, quindi, di individuare la perdita dello stato di salute o meglio, la capacità di funzione non ottimale.
- È possibile, perciò, individuare una carenza o un eccesso già nel periodo di latenza, prima della manifestazione clinica; in tal modo si evidenzia meglio la **correlazione malattia–alimentazione**.

**OLIGOELEMENTI
ESSENZIALI**

cromo
iodio
ferro
rame
manganese
molibdeno
selenio
zinco

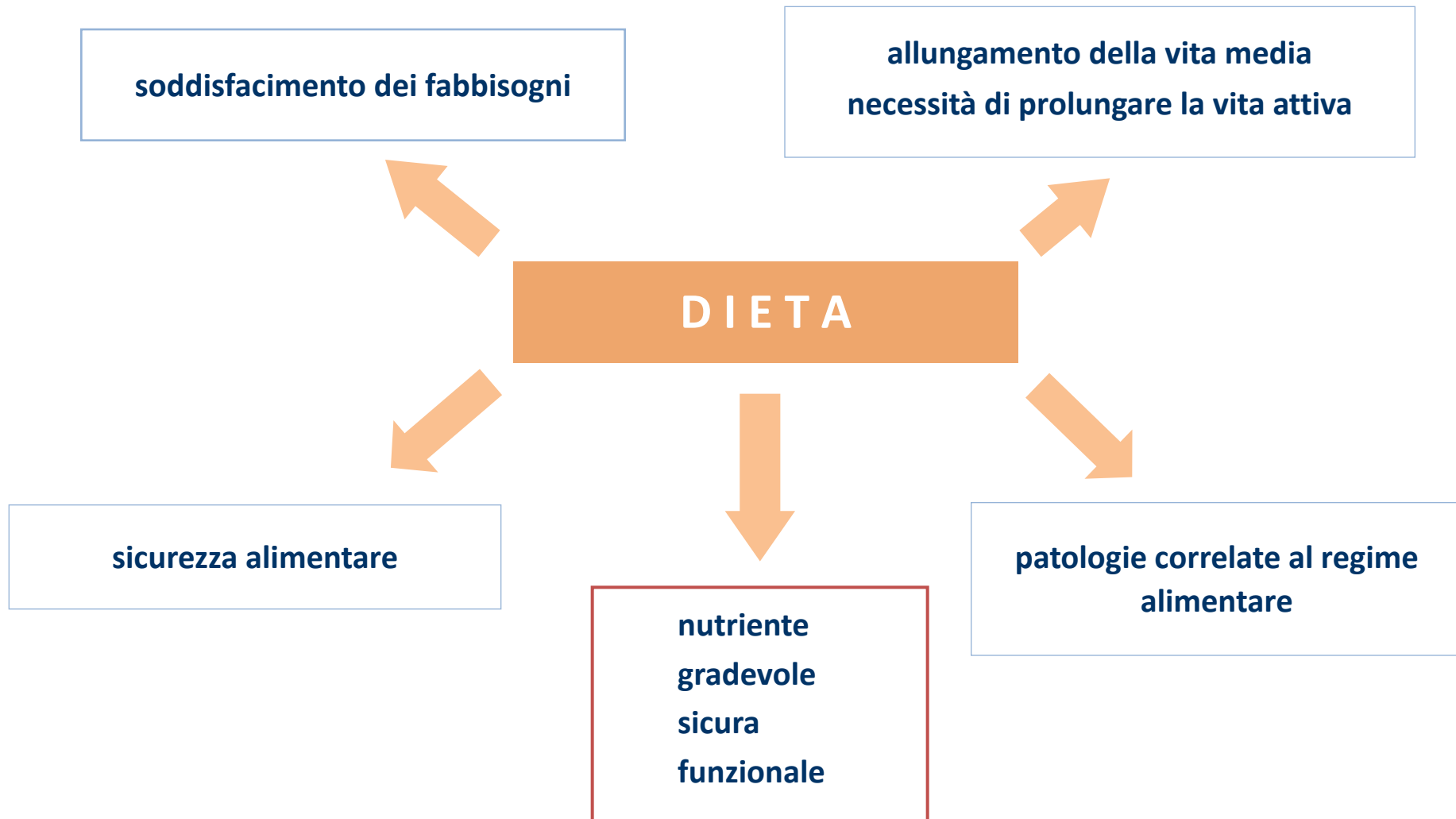
**OLIGOELEMENTI
PROBABILMENTE ESSENZIALI**

boro
nichel
silicio
vanadio

**OLIGOELEMENTI
POTENZIALMENTE TOSSICI ***

alluminio
Arsenico
cadmio
fluoro
litio
mercurio
piombo
stagno

** (alcuni dei quali svolgono forse funzioni
essenziali a basse concentrazioni)*

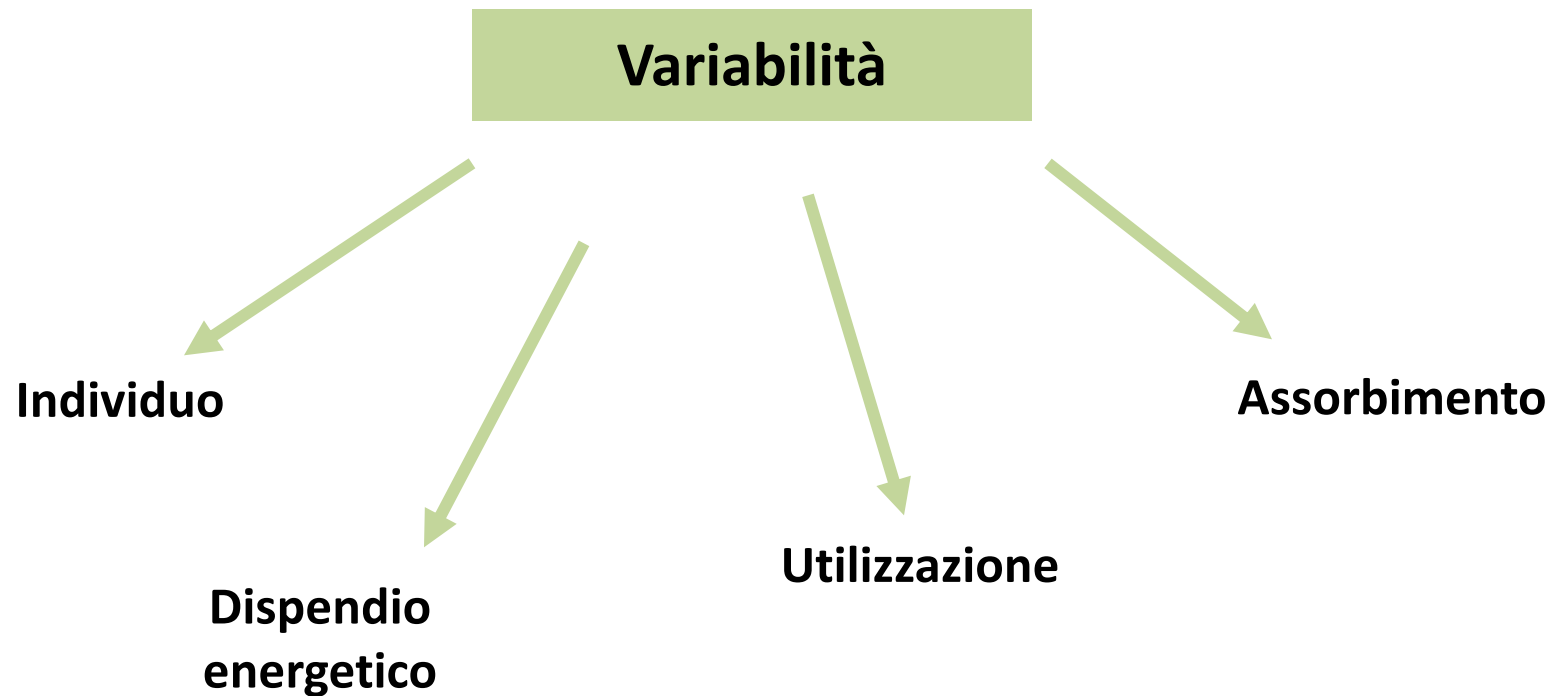


L'adequatezza della dieta

- Consiste nella *qualità* e nella *quantità* degli alimenti consumati, in misura tale da assicurare il soddisfacimento dei bisogni di energia e nutrienti.
- Molteplici fattori, biologici e ambientali, possono interferire.
- Tra questi svolgono un ruolo importante i fattori *socio-economici*:
 - ✓ il limitato potere di accesso alle scelte alimentari per le popolazioni povere
 - ✓ il valore aggiunto delle abitudini alimentari come *status* tra quelle ricche

Fabbisogno di nutrienti

La quantità di ciascun nutriente utilizzata ogni giorno corrisponde al fabbisogno fisiologico che è definito come la quantità di nutriente richiesta da un individuo per prevenire segni di carenza clinica.



Esiste una *variabilità individuale*, anche nell'ambito di una ristretta classe di età e sesso, sia nel fabbisogno minimo (da cui la stima del rischio di inadeguatezza) che nella capacità di tollerare apporti eccessivi (da cui la stima del rischio di eccesso).

Uno stesso livello di apporto può essere adeguato per alcuni soggetti (che hanno un fabbisogno basso), ma insufficiente per altri soggetti (che hanno un fabbisogno elevato).

Nutriente: sostanza presente negli alimenti che svolge, nell'organismo, una funzione ben definita.

Antinutriente: costituenti naturali degli alimenti ad azione indesiderabile (*inibitori, chelanti, ecc.*).

Non nutriente: costituenti naturali degli alimenti con azione diversa (*fibra*).

COMPONENTI degli ALIMENTI ad EFFETTO NEGATIVO

Fattori

- Inibitori enzimatici di proteasi o amilasi
- Composti chelanti i metalli (fitati, ossalati)
- Composti chelanti le proteine (tannini)
- Antivitamine
- Fattori che ostacolano l'assorbimento di nutrienti (*lectine o emoagglutinine*)
- Fitoestrogeni
- Gozzigeni

Xenobiotici

Sostanze provenienti da contaminazione esterna, di natura inorganica, organica, biologica

antinutrizionali

Composti Tossici

- Glicoalcaloidi
- Glucosidi
- Cianogenetici
- Fattori del favismo
- Latirogeni
- Tossine di diversa origine (*da funghi, da pesci*)

Composti derivanti da trattamenti tecnologici (azione tossica, mutagena o cancerogena)

- Reazione di Maillard
- Pirolisi di grassi
- Pirolisi di proteine
- Trattamenti con alcali

COMPONENTI degli ALIMENTI ad EFFETTO POSITIVO

carnitina

taurina

colina

inositolo



(prodotti durante il metabolismo)

terpeni

carotenoidi

polifenoli

antocianine

flavonoidi



(azione antiossidante)

polisaccaridi non amido

SISTEMA ALIMENTAZIONE/NUTRIZIONE (SAN)

- *Biologici*

soddisfacimento dei bisogni di energia e nutrienti

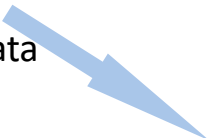


"Standard nutrizionali"

si riferiscono agli apporti raccomandati in energia e nutrienti in funzione della stima dei relativi bisogni a livelli di sicurezza, tenendo conto di specifiche condizioni di età, sesso, ecc.

- *Epidemiologici*

per quanto attiene la prevenzione di malattie legate ad errata o squilibrata alimentazione



Linee-guida alimentari

si propongono a tutela della salute; mirano alla riduzione di fenomeni rischiosi per la salute indicando come comportarsi nella scelta dei vari alimenti mediante il recupero o l'aumento di certi ed il controllo e la riduzione di altri.

- *Ecologici*

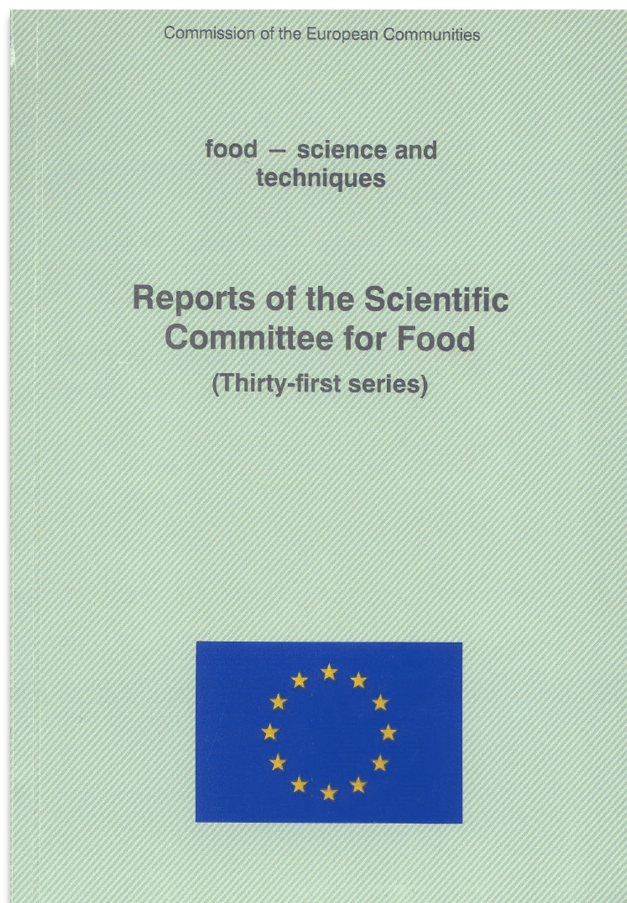
per quanto riguarda le compatibilità, le capacità e le caratteristiche ambientali dei singoli sistemi e siti di produzione agro-alimentare



- Presupposti agli standard nutrizionali
- **Standard nutrizionali**
- Indici di qualità nutrizionale

STANDARD NUTRIZIONALI: CENNI STORICI

ANNO	AUTORE	RACCOMANDAZIONI
1753	Lind	Scorbuto (ac.citrico)
1849	Mulder	Apporto proteico
1855	Merchant Seamen's	Ac. Citrico e razione proteica
1860	Eduard Smith	Bilancio energetico umano e apporto proteico
1918	British Royal Society	Utilizzo di vegetali verdi e frutta
1933	H. Stiebling	Minerali e vitamine
1940	Food and Nutrition Board (FNB)	RDA (Recommended Dietary Allowances)
1976	Società Italiana di nutrizione umana	LARN



Reports of the Scientific Committee for Food

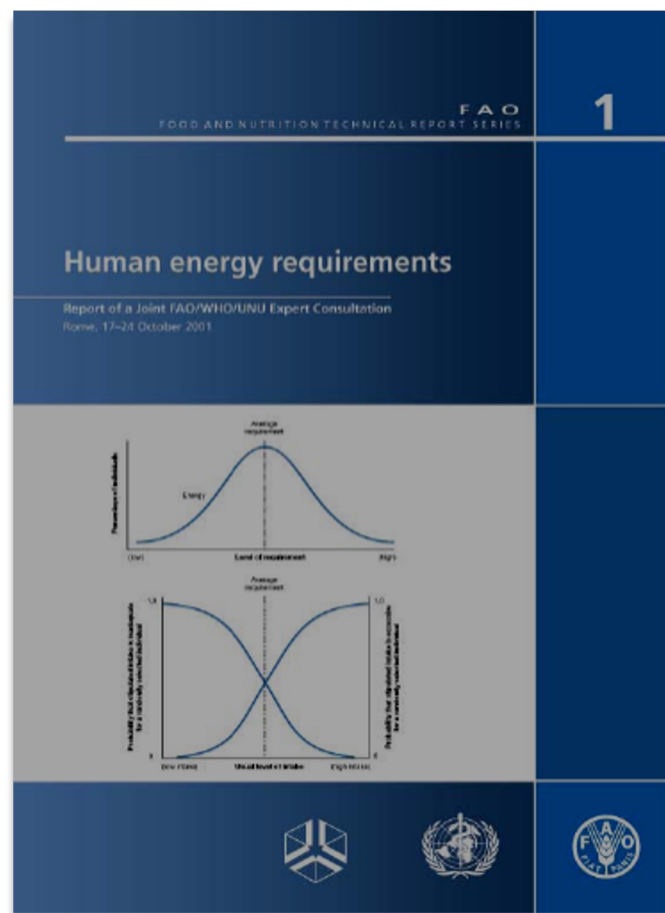
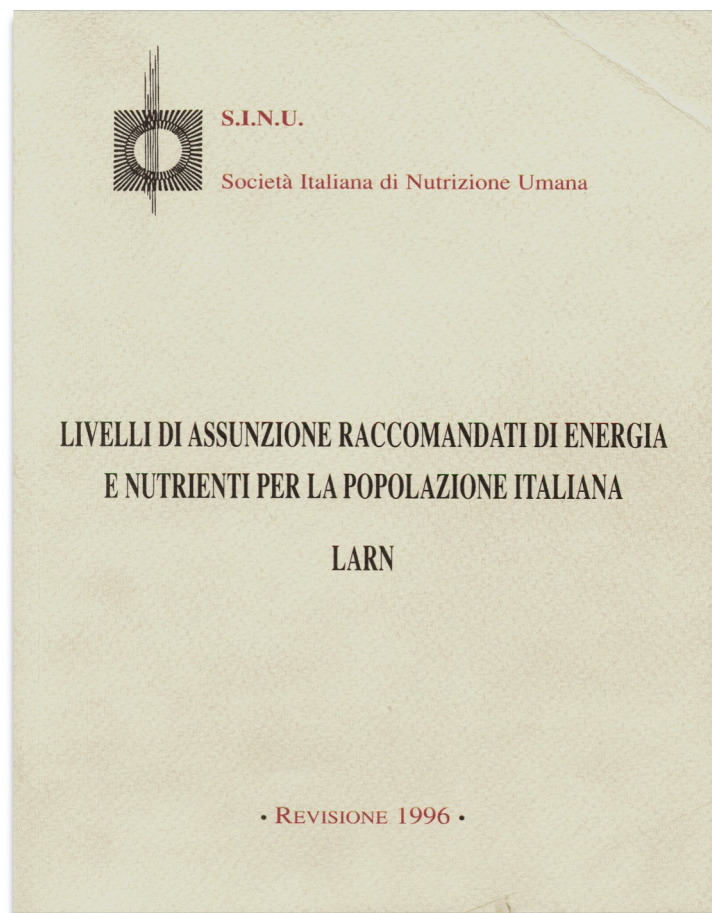
(Thirty-first series)

Nutrient and energy intakes for the European Community

(Opinion expressed on 11 December 1992)

L'SCF è stato attivo fino al 2002

<http://ec.europa.eu/food/fs/sc/scf/out89.pdf>



STANDARD NUTRIZIONALI

Il requisito di uno standard nutrizionale è quello inerente a raccomandazioni in energia e nutrienti per gruppi di popolazione in specifiche condizioni ambientali e di vita essenzialmente al fine di:

- **Proteggere** l'intera popolazione dal rischio di carenze nutrizionali
- Di fornire elementi utili per valutare l'**adeguatezza nutrizionale** della dieta media della popolazione o di gruppi di essa rispetto ai vari proposti
- Infine di **pianificare** la politica degli approvvigionamenti alimentari nazionali nonché l'alimentazione di collettività

STANDARD NUTRIZIONALI

- ✓ Indicano i valori di riferimento dei nutrienti e dell'energia da introdurre giornalmente con gli alimenti per coprire i fabbisogni della maggioranza della popolazione sana
- ✓ L'obiettivo è **proteggere la popolazione** dal rischio di squilibri alimentari
- ✓ I valori delle raccomandazioni sono un **livello di sicurezza valido per l'intera popolazione o per gruppi di essa** e non per singoli individui

I valori delle raccomandazioni:

- non rappresentano un limite minimo al di sotto del quale esiste un reale rischio di malnutrizione
- non rappresentano necessariamente un livello ottimale di assunzione

Le quantità raccomandate anche se si riferiscono a valori per persona per giorno non devono essere necessariamente assunte ogni giorno ma rappresentano una **media dei consumi per un certo periodo di tempo.**

Le raccomandazioni **si riferiscono ad individui in buona salute** e non possono essere applicate a soggetti con necessità specifiche derivanti da malattie, terapie particolari o diete speciali.





efsa European Food Safety Authority
Committed to ensuring that Europe's food is safe

de en fr it

Search site

About EFSA News & events **Topics A-Z** Publications Panels & units Cooperation Applications helpdesk Calls & consultations

Home > Topics A-Z > Dietary reference values and dietary guide...

Dietary reference values and dietary guidelines

A balanced diet is one that provides adequate amounts of energy and nutrients for health and well-being. Dietary Reference Values (DRVs) are the complete set of nutrient recommendations and reference values, such as population reference intakes, the average requirement, adequate intake level and the lower threshold intake. DRVs can be used for instance as a basis for reference values in food labelling and for establishing food-based dietary guidelines (FBDG). FBDG translate nutritional recommendations into messages about foods and diet, and can guide consumers on what to eat and help them make healthy dietary choices.

EU framework

The scientific advice on nutrient intakes is the basis for Community action in the field of nutrition. For example such advice has been used by policy makers for decisions on food labelling. At EU level, the 1993 opinion of the Scientific Committee on Food (SCF) on the nutrient and energy intakes for the European Community provided reference intakes for energy and certain nutrients. There is now a need for this advice to be reviewed and updated to ensure that the Community action in the area of nutrition is underpinned by the latest available knowledge.

Scientific advice in this field is also available from other sources. Scientific advisory bodies in Member States have provided advice on nutrient intakes. International organisations such as the World Health Organisation have published recommended intakes for certain nutrients and dietary components. Taken together these reports suggest a growing degree of consensus, but there are variations on some issues.

Nutrition: dietary reference values

See also

- Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA)
- Nutrition and health claims homepage

<http://www.efsa.europa.eu/en/topics/topic/drv.htm>

Similarly to the earlier Scientific Committee on Food (SCF) report in 1993 the Panel proposes to derive the following Dietary Reference Values:

- *Population Reference Intakes (PRI)*: the level of (nutrient) intake that is adequate for virtually all people in a population group.
- *Average Requirement (AR)*: the level of (nutrient) intake that is adequate for half of the people in a population group, given a normal distribution of requirement.
- *Lower Threshold Intake (LTI)*: the level of intake below which, on the basis of current knowledge, almost all individuals will be unable to maintain “metabolic integrity”, according to the criterion chosen for each nutrient.

In addition, the Panel also proposes to derive the following Dietary Reference Values:

- *Adequate Intake (AI)*: the value estimated when a Population Reference Intake cannot be established because an average requirement cannot be determined. An Adequate Intake is the average observed daily level of intake by a population group (or groups) of apparently healthy people that is assumed to be adequate.
- *Reference Intake ranges for macronutrients (RI)*: the intake range for macronutrients, expressed as % of the energy intake. These apply to ranges of intakes that are adequate for maintaining health and associated with a low risk of selected chronic diseases.

<http://www.efsa.europa.eu/it/efsajournal/pub/1458.htm>

Come vengono elaborati i DRV (valori dietetici di riferimento) presso l'EFSA?

In teoria

L'EFSA individua ed esamina studi scientifici, tra cui relazioni redatte da autorità nazionali ed internazionali, per individuare i possibili effetti di un particolare nutriente sulla salute.



L'EFSA valuta l'esistenza di una relazione tra l'assunzione di un nutriente ed un effetto specifico sulla salute.



Quando si stabilisce una relazione tra un nutriente e la salute, l'EFSA mette la propria consulenza scientifica a disposizione dei responsabili politico.

In pratica

Esaminando gli studi scientifici si individuano gli effetti delle fibre alimentari sulla salute.



Viene valutata l'esistenza di una relazione tra l'assunzione di fibre alimentari e la funzione intestinale o le malattie legate all'alimentazione.



Il valore dietetico di riferimento per le fibre alimentari viene fissato a 25 g al giorno, in quanto si tratta di un apporto adeguato per la normale funzione intestinale dell'adulto, mentre un apporto di fibre superiore a 25 g al giorno può ridurre il rischio di coronaropatie e di diabete di tipo 2, oltre a favorire il mantenimento del peso.

LARN 1996 ferro

Perdite giornaliere medie nell'uomo adulto: 1 mg.

Biodisponibilità del 15% $\rightarrow 1 / x = 15 / 100$

Fabbisogno medio = $100 / 15 = 7$ mg

LARN 2014 ferro

Il dato è stato confermato

Assunzione media di ferro dalla dieta negli adulti maschi

INRAN-SCAI 2005-2006: 12.6 mg

Apporto di macronutrienti in percentuale dell'energia

	Population goals (WHO, 2002)	Reference Intake Range for macronutrients (EFSA, 2010)	LARN 2014	INRAN-SCAI 2005- 2006 (dati osservati)
Grassi totali	15-30%	20-35%	20-35% (35% accettabile solo per diete povere in carboidrati, se no il massimo è 30%)	36%
Grassi saturi	<10%	-	<10%	11%
Carboidrati totali	55-75%	45-60%	45-60%	44%
Carboidrati solubili	<10%*	-	<15%	13.5%

* all monosaccharides and disaccharides added to foods by the manufacturer, cook or consumer, plus sugars naturally present in honey, syrups and fruit juices.

SCIENTIFIC OPINION

Scientific Opinion on Dietary Reference Values for energy¹**EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA)^{2,3}**

European Food Safety Authority (EFSA), Parma, Italy

ABSTRACT

Following a request from the European Commission, the Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA) derived dietary reference values for energy, which are provided as average requirements (ARs) of specified age and sex groups. For children and adults, total energy expenditure (TEE) was determined factorially from estimates of resting energy expenditure (REE) plus the energy needed for various levels of physical activity (PAL) associated with sustainable lifestyles in healthy individuals. To account for uncertainties inherent in the prediction of energy expenditure, ranges of the AR for energy were calculated with several equations for predicting REE in children (1-17 years) and adults. For practical reasons, only the REE estimated by the equations of Henry (2005) was used in the setting of the AR and multiplied with PAL values of 1.4, 1.6, 1.8 and 2.0, which approximately reflect low active (sedentary), moderately active, active and very active lifestyles. For estimating REE in adults, body heights measured in representative national surveys in 13 EU Member States and body masses calculated from heights assuming a body mass index of 22 kg/m² were used. For children, median body masses and heights from the WHO Growth Standards or from harmonised growth curves of children in the EU were used. Energy expenditure for growth was accounted for by a 1 % increase of PAL values for each age group. For infants (7-11 months), the AR was derived from TEE estimated by regression equation based on doubly labelled water (DLW) data, plus the energy needs for growth. For pregnant and lactating women, the additional energy for the deposition of newly formed tissue, and for milk output, was derived from data obtained by the DLW method and from factorial estimates, respectively. The proposed ARs for energy may need to be adapted depending on specific objectives and target populations.

<http://www.efsa.europa.eu/it/efsajournal/doc/3005.pdf>

[Home](#)
[La Società ▾](#)
[Sezioni Regionali](#)
[Convegni e Formazione ▾](#)
[Newsletters](#)
[Cerca](#)
[Come iscriversi](#)
[Area Soci:](#)
[Registrati](#)
[Login](#)


LARN IV REVISIONE

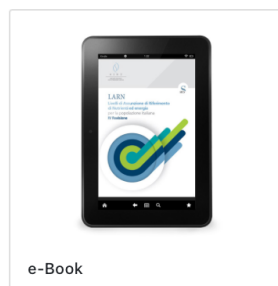
Livelli di Assunzione di Riferimento di Nutrienti ed energia

La IV Revisione dei Livelli di Assunzione di Riferimento di Nutrienti ed energia per la popolazione italiana (LARN) è il documento nazionale che la Società Italiana di Nutrizione Umana (SINU) raccomanda a tutti coloro che si occupano di nutrizione. Il volume è frutto del lavoro di esperti riconosciuti di tutta Italia.

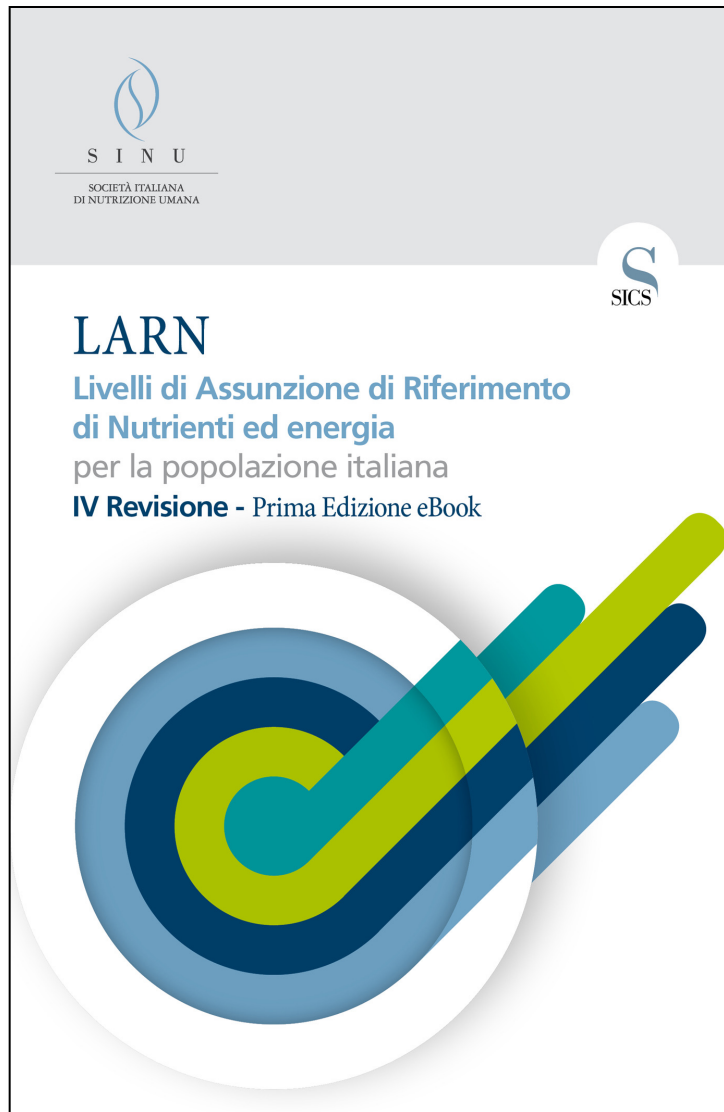
Gruppi di lavoro

Vedi tutti i gruppi

ACQUISTA I LARN



<https://sinu.it/larn/>



Cosa rappresentano i nuovi LARN?

Il presente lavoro di revisione ha fatto proprie considerazioni ed evoluzioni del concetto di adeguatezza nutrizionale che sono intervenute, a livello internazionale, nel periodo intercorso dall'ultima revisione dei LARN da parte della Società Italiana di Nutrizione Umana – SINU (1996) (Department of Health-UK, 1991; Documenti DRI, pubblicati dallo IoM dal 1997 al 2011; Documenti EFSA, pubblicati dal 2006 a oggi; Documento D-A-CH Germania-Austria-Svizzera, 2002; Documento NNR, 2004; Documento NNR, 2014; Documento NRV Australia-Nuova Zelanda-NHMRC, 2006; Documento WHO/FAO, 2004; Documenti WHO, 2006 e 2007). Dal concetto di raccomandazione (Recommended Dietary Intake, RDI) – espresso da un singolo valore tarato sul limite superiore di fabbisogno nel gruppo di popolazione d'interesse – si è passati, infatti, a un sistema articolato di valori di riferimento per la dieta (Dietary Reference Values, DRV).

I DRV, pur recependo come assunzione di riferimento per la popolazione il concetto alla base della RDI, lo completano introducendo una serie di ulteriori riferimenti utili a una migliore definizione degli apporti di nutrienti in grado di soddisfare i fabbisogni individuali e di gruppo, e di assicurare l'adeguatezza della dieta.



L'acronimo LARN corrisponde ora a “Livelli di Assunzione di Riferimento di Nutrienti ed energia per la popolazione italiana”. Questa revisione del documento rappresenta l'insieme dei DRV per la popolazione italiana, indicando il fabbisogno medio per la popolazione (average requirement, AR) e l'assunzione raccomandata per la popolazione (population reference intake, PRI) oppure, in alternativa, l'assunzione adeguata (adequate intake, AI). Per lipidi totali e carboidrati totali si sono definiti gli intervalli di riferimento per l'assunzione di macronutrienti (reference intake range for macronutrients, RI), espressi in percentuale sull'energia totale della dieta. In aggiunta, la necessità di incorporare nel documento l'evidenza scientifica sulle relazioni fra stato di nutrizione e prevenzione delle malattie cronico-degenerative, al di là del semplice ruolo biologico dei nutrienti, ha portato in qualche caso all'introduzione di obiettivi nutrizionali per la prevenzione (suggested dietary target, SDT), nonché di raccomandazioni qualitative sulle scelte fra le diverse fonti alimentari. In molti casi è anche indicato il limite massimo tollerabile di assunzione (tolerable upper intake level, UL).



Tabella 1. Valori di riferimento per la dieta utilizzati nei LARN.

LARN	Livelli di assunzione di Riferimento di Nutrienti ed energia per la popolazione italiana	L'insieme dei valori di riferimento per la dieta nella popolazione e nel singolo individuo sano. Sono fondati su criteri di natura biologica e preventiva, e formulati sulla base del parere di una commissione di esperti. I LARN formano la base per definire strumenti come linee guida e obiettivi nutrizionali per la popolazione, e possono essere usati per la sorveglianza nutrizionale e in dietetica. Comprendono AR, PRI, AI, RI, UL e SDT.
DRV	<i>Dietary Reference Values</i>	
AR	Fabbisogno medio <i>Average requirement</i>	Il livello di assunzione del nutriente che è sufficiente a soddisfare i fabbisogni del 50% di soggetti sani in uno specifico gruppo di popolazione.
PRI	Assunzione raccomandata per la popolazione <i>Population reference intake</i>	Il livello di assunzione del nutriente sufficiente a soddisfare il fabbisogno di quasi tutti (97,5%) i soggetti sani in uno specifico gruppo di popolazione.

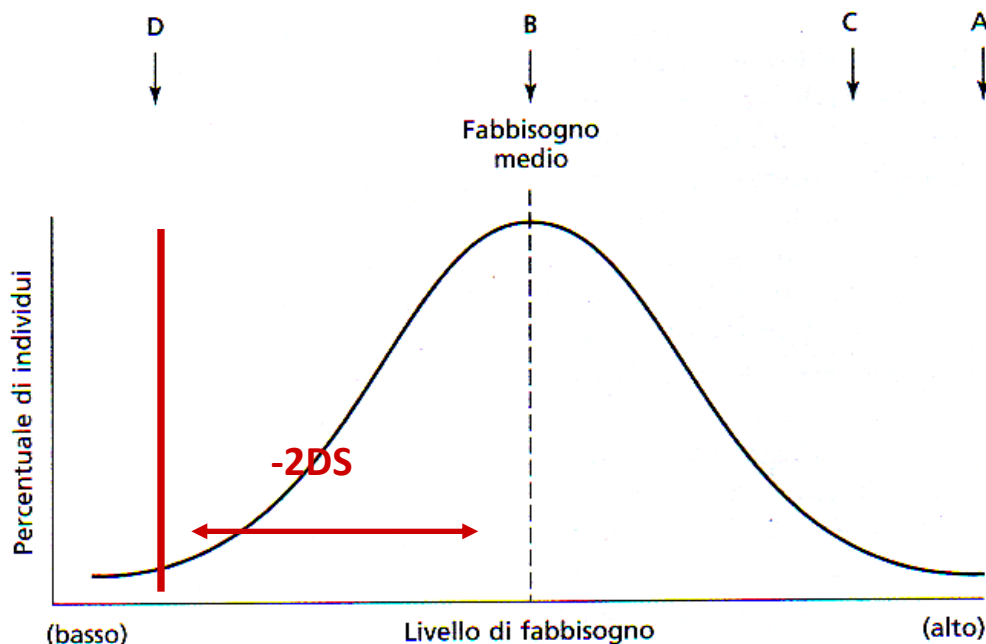


AI	Assunzione Adeguata <i>Adequate intake</i>	Il livello di assunzione del nutriente che si assume adeguato a soddisfare i fabbisogni della popolazione. In genere si ricava dagli apporti medi osservati in una popolazione apparentemente sana ed esente da carenze manifeste. È usato quando AR e PRI non possono essere ragionevolmente formulati sulla base delle evidenze scientifiche disponibili.
RI	Intervallo di riferimento per l'assunzione di macronutrienti <i>Reference intake range for macronutrients</i>	L'intervallo di assunzione di lipidi e carboidrati (espresso in funzione dell'apporto totale con la dieta) che consente il mantenimento dello stato di salute ed è associato ad un basso rischio di malattie cronico-degenerative. Permette inoltre un'introduzione adeguata di tutti gli altri micro- e macronutrienti.
UL	Livello massimo tollerabile di assunzione <i>Tolerable upper intake level</i>	Il valore più elevato di assunzione del nutriente che si ritiene non associato a effetti avversi sulla salute nella totalità degli individui di uno specifico gruppo di popolazione. Superato l'UL, il rischio potenziale di eventi avversi cresce all'aumentare degli apporti.
SDT	Obiettivo nutrizionale per la prevenzione <i>Suggested dietary target</i>	Obiettivi (quantitativi o qualitativi) di assunzione di nutrienti o di consumo di alimenti e/o bevande, il cui raggiungimento determina la riduzione del rischio di malattie cronico-degenerative nella popolazione generale.



Sulla base della distribuzione di frequenza dei fabbisogni individuali in una popolazione o in un gruppo di popolazione, si possono utilizzare **differenti livelli di raccomandazione**:

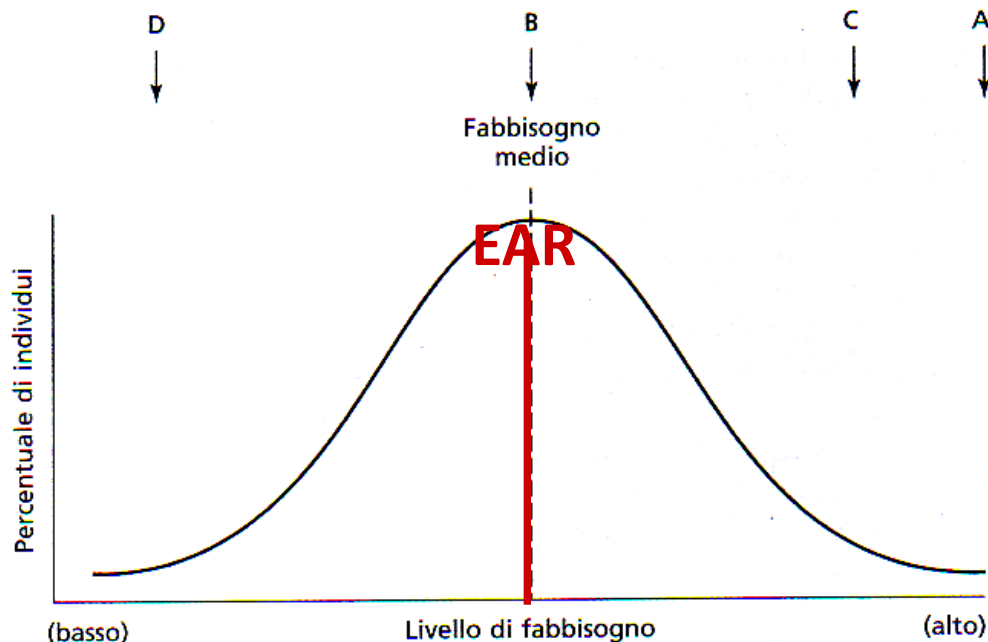
MINIMO: al di sotto del quale è praticamente impossibile mantenere l'integrità metabolica per la maggior parte della popolazione.



MEDIO: copre il fabbisogno del 50% degli individui della popolazione.

Estimated Average Requirement – EAR:

apporto medio giornaliero di nutriente stimato per coprire il fabbisogno di metà di una popolazione sana per età e sesso.



DI RIFERIMENTO PER LA POPOLAZIONE:

corrisponde al fabbisogno medio + 2DS, in grado di coprire i bisogni della maggior parte della popolazione (di quasi tutta la popolazione sana (97-98%) in un periodo della vita e per sesso).

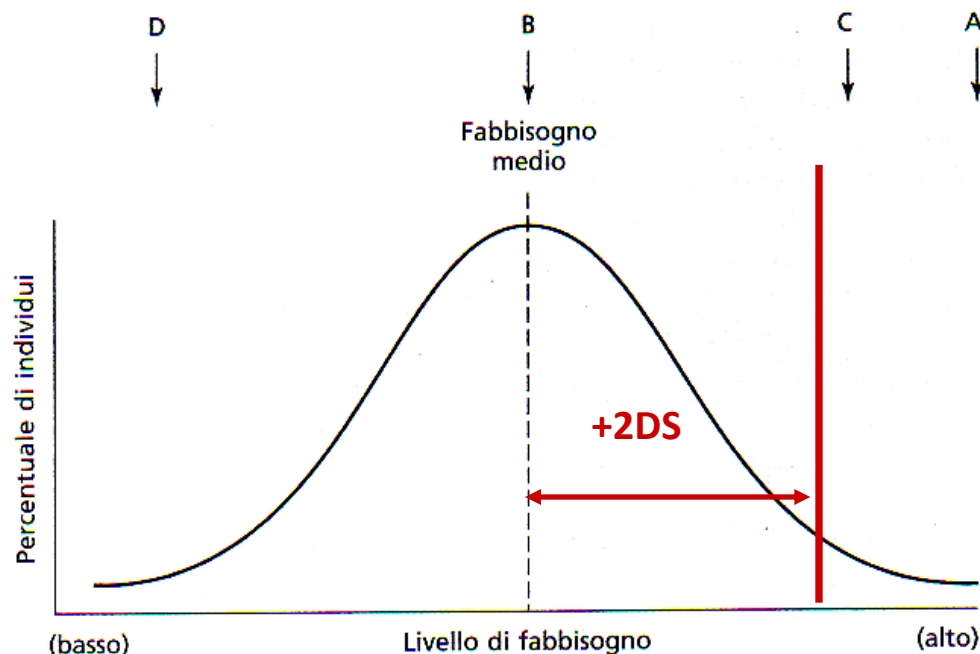
Recommended Dietary Allowance – RDA

Figura 3.3. Possibili livelli per definire le raccomandazioni dietetiche (la spiegazione nel testo).

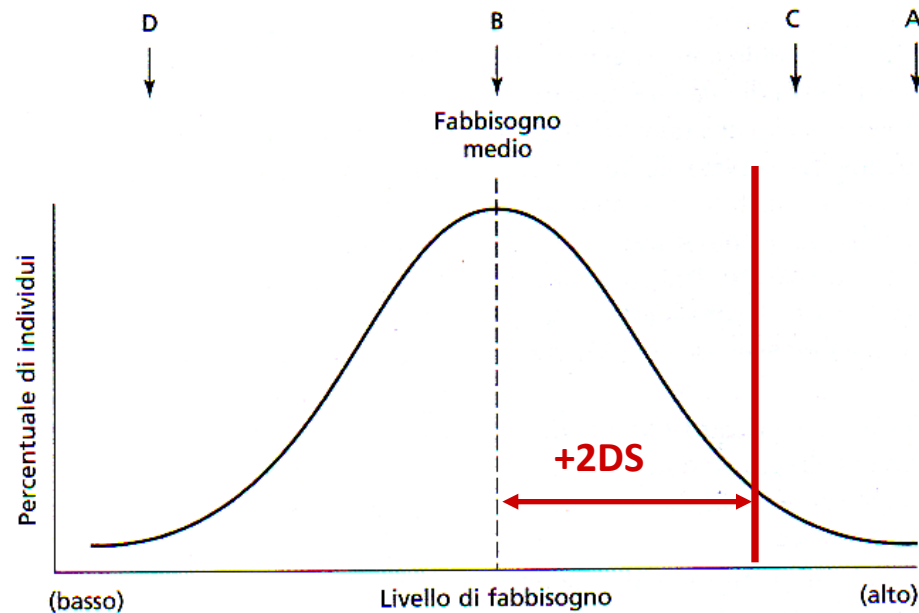
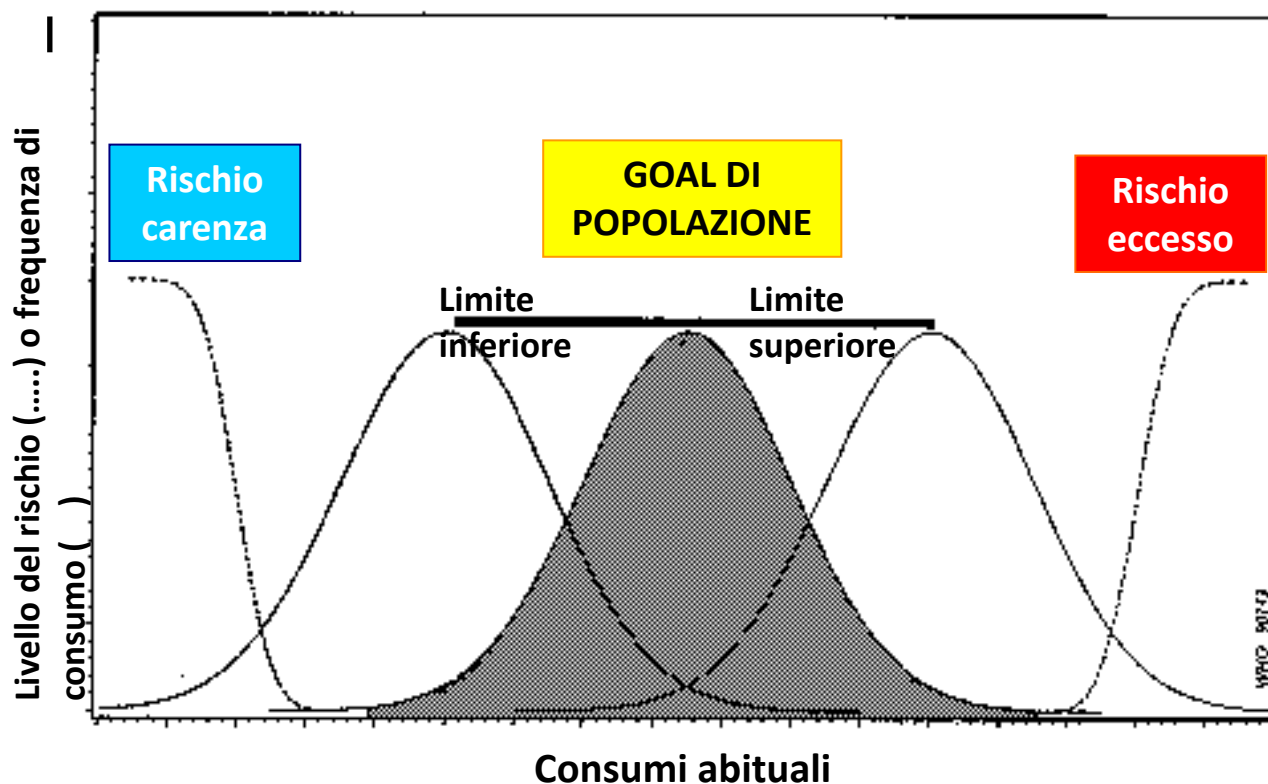


Figura 3.3. Possibili livelli per definire le raccomandazioni dietetiche (la spiegazione nel testo).

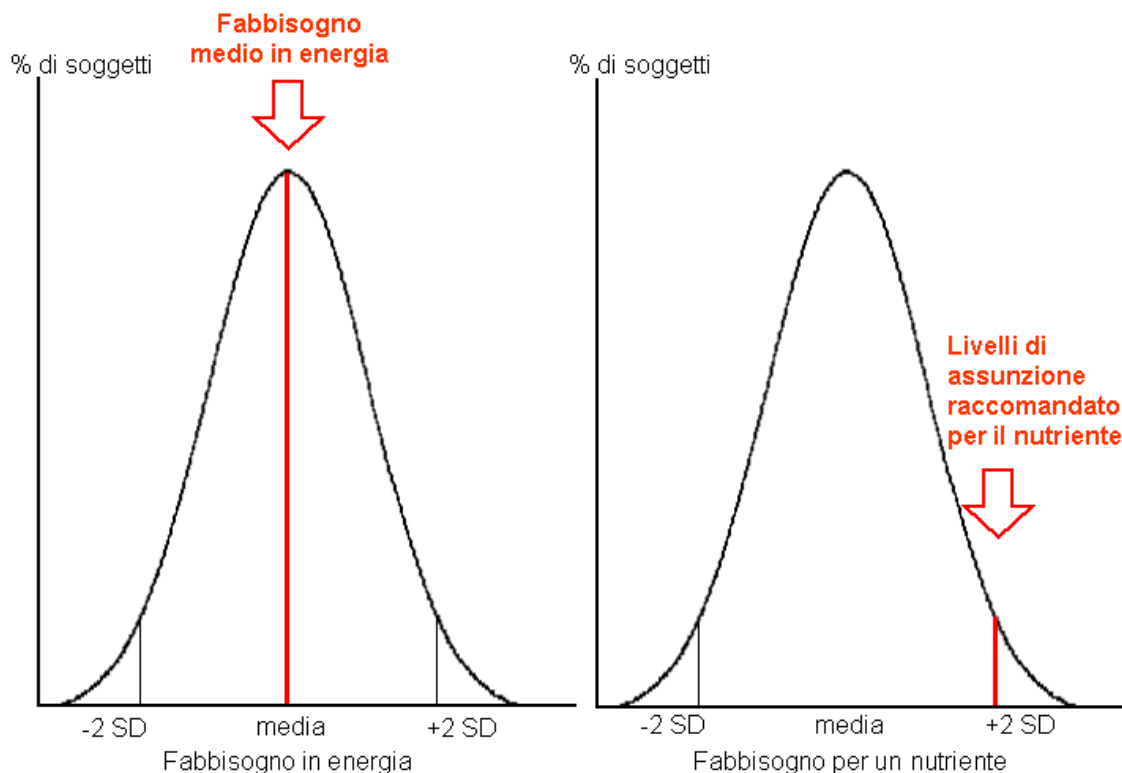
Adequate intake – AI:

Apporto medio giornaliero raccomandato basato sulla stima osservata o sperimentale dell'apporto di nutriente in gruppi di popolazione sana, assunto che sia adeguata. È usata quando non è possibile determinare RDA.

Goal nutrizionali di popolazione



Gli **scopi per la popolazione (*population goals*)** sono relativi non solo ai micronutrienti essenziali, ma anche ai macronutrienti (grassi, zuccheri). Propongono un modello di dieta che minimizzi il rischio per malattie cronico-degenerative e per malattie da carenza.



Per l'energia, si definisce solo il **fabbisogno medio**, senza stabilire un apporto raccomandato.

Nel caso invece di nutrienti essenziali, viene usato un **approccio conservativo** poiché i rischi per la salute sono maggiormente legati ad una carenza che non ad un eccesso.

Uso dei LARN nella valutazione dello stato di nutrizione e per la sorveglianza nutrizionale

A livello individuale		In gruppi di popolazione	
AR	Si usa (con informazioni sulla variabilità dei fabbisogni e variazione intraindividuale degli apporti) per esaminare la probabilità che l'apporto usuale sia inadeguata.	La proporzione del gruppo con assunzione usuale inferiore all'AR è una stima della prevalenza di inadeguatezza.	
PRI	Un'assunzione abituale pari o superiore alla PRI si associa a una bassa probabilità di inadeguatezza.	Da non usare per stimare l'inadeguatezza degli apporti.	
AI	Un apporto abituale pari o superiore all'AI si può assumere come adeguata. Nessuna considerazione può essere fatta se l'introduzione è inferiore all'AI.	Un'assunzione media pari o superiore all'AI implica una bassa prevalenza di inadeguatezza. Nessuna considerazione può essere fatta se l'introduzione è inferiore all'AI.	
UL	Un'assunzione abituale al di sopra dell'UL aumenta il rischio di effetti avversi.	La proporzione del gruppo con assunzione abituale al di sopra dell'UL può considerarsi a rischio di effetti avversi da apporti eccessivi.	

Uso dei LARN in dietetica

A livello individuale		In gruppi di popolazione	
AR	Non utilizzare l'AR come obiettivo di introduzione. Questo livello si associa ad una probabilità di inadeguatezza di circa il 50%.	Ridurre al minimo la proporzione di popolazione con apporti al di sotto dell'AR. In questo caso l'apporto medio risulterà probabilmente superiore alla PRI.	
PRI	Mirare a questo livello di apporto per rendere minima la probabilità di inadeguatezza.	Considerare la PRI come il livello minimo d'assunzione del nutriente che va garantito.	
AI	Garantire questo livello di assunzione per minimizzare la probabilità di inadeguatezza.	Pianificare un'assunzione media pari all'AI per ridurre al minimo il rischio d'inadeguatezza.	
UL	Mirare a un apporto abituale al di sotto dell'UL per evitare rischi di effetti avversi.	Ridurre al minimo la proporzione del gruppo con introduzione al di sopra dell'UL per escludere il rischio di effetti avversi.	



Nello sviluppare le raccomandazioni è stato necessario identificare le diverse classi d'età e i corrispondenti pesi esemplificativi (Tabella 2).

La scelta delle classi di età da utilizzare per i LARN, a partire dal secondo semestre di vita (6-12 mesi), si è basata in gran parte su quanto proposto dall'EFSA (2010) allo scopo di agevolare il confronto con i dati europei. Si è ritenuto inoltre di aggiungere la fascia d'età ≥ 60 anni, indicando qualora le evidenze lo consentivano valori di riferimento distinti rispetto agli adulti.

I pesi esemplificativi per l'età evolutiva corrispondono ai valori mediani di peso così come ricavati dai dati WHO (2007) fino a due anni d'età e dai dati pubblicati per una coorte italiana (Cacciari et al., 2006) da due a venti anni. Si è fatto riferimento al punto centrale dell'intervallo d'età d'interesse, ad esempio il nono mese per il secondo semestre di vita, 2,5 anni per la fascia di età 1-3 anni ecc.



Tabella 2. Classi d'età e pesi esemplificativi utilizzati nei LARN.

	PESO (kg)		FONTE
	Maschi	Femmine	
6-12 mesi	8,9	8,2	WHO (2006) a 9 mesi
1-3 anni	14,0	13,4	Cacciari et al. (2006) a 2,5 anni
4-6 anni	20,8	20,5	Cacciari et al. (2006) a 5,5 anni
7-10 anni	31,3	31,4	Cacciari et al. (2006) a 9,0 anni
11-14 anni	49,7	50,7	Cacciari et al. (2006) a 13,0 anni
15-17 anni	66,6	55,7	Cacciari et al. (2006) a 16,5 anni
20 anni	70,1	59,5	Cacciari et al. (2006) a 20,0 anni



I pesi esemplificativo per gli adulti sono stati definiti scegliendo un IMC pari a $22,5 \text{ kg/m}^2$ e considerando la mediana della statura a 20 anni riportata nei dati pubblicati da Cacciari et al. (2006) (1,765 m per i maschi e 1,626 m per le femmine). Tale valore di IMC risulta comunque vicino a quelli misurati da Cacciari (2006) (mediana di IMC pari a $22,2 \text{ kg/m}^2$ per i maschi e a $21,1 \text{ kg/m}^2$ per le femmine). Quindi negli adulti il peso di riferimento è stato arrotondato a 60 kg per le femmine e 70 kg per i maschi. La scelta di un IMC pari a $22,5 \text{ kg/m}^2$ deriva dalla considerazione che esso rappresenta il limite inferiore dell'intervallo del peso corporeo (IMC $22,5\text{-}25 \text{ kg/m}^2$) associato al minimo rischio di mortalità (Prospective Studies Collaboration, 2009).



REGOLAMENTO (UE) N. 1169/2011 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO**del 25 ottobre 2011**

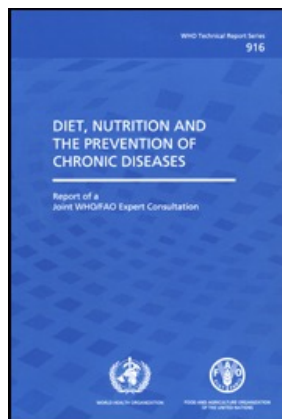
relativo alla fornitura di informazioni sugli alimenti ai consumatori, che modifica i regolamenti (CE) n. 1924/2006 e (CE) n. 1925/2006 del Parlamento europeo e del Consiglio e abroga la direttiva 87/250/CEE della Commissione, la direttiva 90/496/CEE del Consiglio, la direttiva 1999/10/CE della Commissione, la direttiva 2000/13/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, le direttive 2002/67/CE e 2008/5/CE della Commissione e il regolamento (CE) n. 608/2004 della Commissione

6.3. Labelling reference intake values

Dietary reference values are used for nutrition information on food and food supplements, as labelling reference intake values so that consumers can compare products and see how a food fits into their overall daily diet. In the SCF opinion on the revision of reference values for nutrition labelling (SCF, 2003), the PRI was suggested as a basis for Labelling Reference Intake (LRI) values. An 'overall' PRI was extracted, based upon PRI (RDA) values for adults taken from a number of European countries, as well as from values from the United States and FAO/WHO.

<http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/doc/1458.pdf>

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2011:304:0018:0063:IT:PDF>



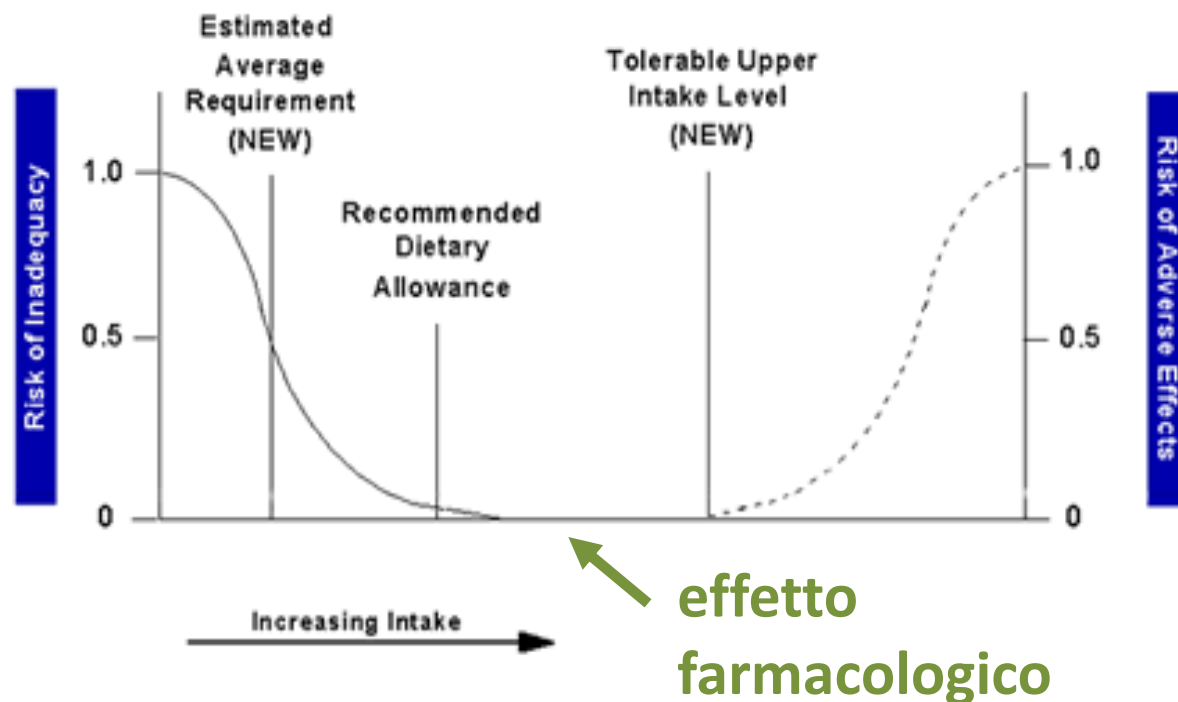
Report of the Joint WHO/FAO Expert Consultation on Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases

(Geneva, 28 January – 1 February 2002)

<http://www.fao.org/docrep/005/AC911E/AC911E00.HTM>

Evidenzia i fattori di rischio e di protezione per patologie croniche a componente nutrizionale, nonché gli obiettivi in grado di modificare il rischio attribuibile legato ad uno specifico fattore.

Apporto di nutrienti: rischio di inadeguatezza e di eccesso



Tolerable Upper Intake Level – UL:

il più alto apporto medio giornaliero di nutriente che non comporta rischi per la salute alla maggior parte degli individui della popolazione.

✓ **Approccio conservativo:**

si prefigge di mantenere lo *status quo* del gruppo o dell'intera popolazione, tollerando la possibile presenza di una proporzione apprezzabile di soggetti obesi o sottopeso.

In tal caso i fabbisogni vanno calcolati sui valori di peso reali.

✓ **Approccio normativo:**

se lo scopo è di riportare alla norma la distribuzione ponderale della popolazione in oggetto, ci si riferisce ai valori pondero-staturali di riferimento.

Tossicità di Minerali e Vitamine

- la **tossicità** è propria di tutti gli elementi, ed è soltanto funzione della concentrazione alla quale è esposto l'organismo.
- le autorità sanitarie non richiedono che i prodotti venduti come integratori alimentari siano sottoposti agli stessi rigorosi test di sicurezza ed efficacia previsti per i farmaci.

		LARN	Assunzione media in Italia	Tossicità	UL
Ca	mg	1000 F 800 U	820	2500	2500
Zn	mg	7 F 10 U	11	40	25
Vit A	RE	600 F 700 M	759		3000
Folati	µg	200	287		1000

Effetto paradosso degli antiossidanti

- ❑ Eccesso di ossidazione è coinvolto nei processi dell'aterosclerosi
- ❑ ... ma un livello basale di radicali liberi è fondamentale per l'attivazione dei sistemi di difesa antiossidanti
- ❑ Effetto paradosso per:
 - Inibizione del processo di apoptosi in cui i ROS sono messaggeri intermedi
 - Effetti pro-ossidanti di alcuni composti (es: licopene) a dosaggi farmacologici

Integratori vitaminici

Medical Letter 2005, XXXIV, 18

Vit C

- non previene le infezioni delle prime vie respiratorie
- tossicità per apporti >1g (EC addominali da scarso assorbimento, ↑ escrezione urinaria di ossalati, ecc.)

Vit E

- presente sotto forma di *α-tocoferolo* che può bloccare l'azione del *γ-tocoferolo* ed avere effetto pro-ossidante in vivo
- interferenza tra vit E (> 400 UI/die) vit K (riduzione fattori II e VII della coagulazione << interferenza con via della ciclossigenasi)

Vit A

- rischio az proossidante ad elevati dosaggi, rischio teratogenicità, ↑ incidenza Ca polmone ecc.

Interferenza farmaci-nutrienti

- Vit D + diuretici >>> ipercalcemia
- Vit C + anticoagulanti >>> riduzione effetto farmaci anticoagulanti
- Fibre + farmaci >>> ridotto assorbimento farmaci

etc.

Essential Nutrients: food or supplements

Lichtenstein AH et al: JAMA 2005

- Possibili effetti dannosi sullo stato di salute
(elevati dosaggi di antiossidanti vs livelli plasmatici di HDL)
- Tossicità dei Nutrienti
- Interferenze Metaboliche da interazioni tra nutrienti
(Ca inibisce l'assorbimento del Fe)
- Variazioni di biodisponibilità e attività biologica dei nutrienti presenti negli alimenti o nei supplementi
(biodisponibilità del Fe eme è maggiore di quella dei supplementi)



EFSA Journal 2012;10(5):2663

SCIENTIFIC REPORT OF EFSA

Compendium of botanicals reported to contain naturally occurring substances of possible concern for human health when used in food and food supplements¹

European Food Safety Authority^{2, 3}

European Food Safety Authority (EFSA), Parma, Italy

<http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/doc/2663.pdf>

Come vengono stabiliti gli scopi per la popolazione?

- Ci vuole un'evidenza epidemiologica (ad esempio nel Regno Unito si è stimato che una riduzione dei grassi saturi a 10% dell'energia permetterebbe di ridurre il colesterolo ematico del 7% e quindi il rischio cardiovascolare).
- Devono essere raggiungibili ➡ **Food Based Dietary Guidelines** (identificare gli alimenti chiave, capire se bisogna intervenire sulla frequenza di consumo, sulle dimensioni delle porzioni o sulla percentuale di consumatori).
- Devono essere compatibili tra loro (problema dei *conflicting goals*: ferro e prodotti animali).

CRITERI UTILIZZATI PER DESCRIVERE LA FORZA DELL' EVIDENZA

Convincente (+++): l'evidenza è basata su studi epidemiologici che mostrano una associazione consistente tra l'esposizione e la patologia; le informazioni sono derivate da studi clinici randomizzati (RCT) di sufficiente durata e di buona qualità.

Probabile (++): l'evidenza è basata su studi epidemiologici che evidenziano l'associazione tra l'esposizione e la patologia, ma con dati contraddittori; le informazioni provengono da studi clinici non randomizzati o studi controllati di buona qualità, ma di insufficiente durata o con insufficiente numerosità dei soggetti.

Possibile (+): le informazioni provengono da studi epidemiologici del tipo caso-controllo o studi descrittivi. Non sono disponibili RCT né studi controllati di buona qualità.

Sono necessari RCT per supportare l'associazione evidenziata.

Insufficiente (0): l'evidenza è basata sul risultato di pochi studi che mostrano risultati suggestivi, ma in ogni modo insufficienti per stabilire un'associazione tra l'esposizione e la patologia.

<http://www.fao.org/docrep/005/AC911E/AC911E00.HTM>

Effetti dei comportamenti e degli stili di vita sulle malattie cardiovascolari

EFFETTI	Livello di evidenza	OBIETTIVI / RACCOMANDAZIONI
Effetto protettivo		
• Frutta e verdura	+++	IMC
• Pesce e olio di pesce (EPA e DHA)	+++	A livello di popolazione:
• Acido linoleico	+++	• Mediana del IMC di 21 kg/m ²
• Potassio	+++	A livello individuale:
• Svolgimento regolare di attività fisica	+++	• IMC 18.5 – 24.9 kg/m ²
• Basso/moderato consumo di alcol (per CHD)	+++	Attività fisica': Complessivamente un'ora al giorno di attività moderata (es. camminare) più volte a settimana.
• Acido α -linolenico	++	
• Acido oleico	++	Lipidi
• Fibra, cereali integrali	++	• 15 - 30% dell'energia
• Nocciole non salate	++	• acidi grassi saturi < 7% dell'energia (riduzione del consumo di alimenti ad elevato contenuto di acido palmitico e miristico)
• <u>Folati</u>	++	• acidi grassi trans < 1% dell'energia
• Steroli / <u>stanoli</u>	++	• acidi grassi polinsaturi 6-10% dell'energia (AG omega 6: 5-8%; AG omega 3: 1-2% dell'energia)
• Flavonoidi, prodotti della soia	+	• acidi grassi monoinsaturi: la restante quota
• Calcio, magnesio, vitamina C	0	• regolare consumo di pesce (1-2 volte a settimana); ciascuna porzione deve fornire 200-500 mg di EPA e DHA