

## ALLEGATO 2

### DOCUMENTAZIONE SCIENTIFICA DI RIFERIMENTO PER L'ELABORAZIONE DELLE TABELLE NUTRIZIONALI

I documenti tecnico-scientifici nazionali di riferimento per una adeguata pianificazione delle Tabelle dietetiche della ristorazione scolastica sono rappresentati da:

- 1) i LARN 2014 ("Livelli di Assunzione di Riferimento di Nutrienti ed energia per la popolazione italiana") elaborati dalla SINU (Società Italiana di Nutrizione Umana) e regolarmente aggiornati nel tempo;
- 2) le "Linee Guida per una sana alimentazione" redatte periodicamente a complemento dei LARN dall'Istituto Nazionale della Nutrizione, chiamato poi INRAN e ora diventato Centro di Ricerca per gli Alimenti e Nutrizione (CREA); la revisione più recente è del 2018;
- 3) le "Linee di indirizzo nazionale per la ristorazione ospedaliera, assistenziale e scolastica" prodotte dal Ministero della Salute nel 2021.

#### 1. I LARN 2014

In questo documento sono indicate le quantità raccomandate di energia e nutrienti in grado di soddisfare i bisogni della popolazione e del singolo individuo sano in base ad età e sesso, ma anche le quantità (nei casi in cui vi siano sufficienti informazioni scientifiche) che, se assunte in eccesso, possono comportare effetti negativi sulla salute.

La scelta delle classi di età utilizzate nei LARN per l'applicazione delle Raccomandazioni nutrizionali, a partire dal secondo semestre di vita (6-12 mesi), si è basata su quanto proposto dall'EFSA (2010) al fine di agevolare il confronto con i dati europei. I pesi esemplificativi per l'età evolutiva corrispondono ai valori mediani di peso ricavati dai dati WHO (2006) fino a 2 anni di età e dai dati di una coorte italiana (Cacciari et al, 2006) da 2 a 20 anni (Tabella 1). Si è fatto riferimento al punto centrale dell'intervallo di età d'interesse, es. il nono mese per il secondo semestre di vita, 2,5 anni per la fascia di età 1-3 anni.

Tabella 1 - Classi di età e pesi utilizzati nei LARN

<b>Peso (Kg)</b>	<b>Fonte</b>		
	<b>Maschi</b>	<b>Femmine</b>	
<b>6-12 mesi</b>	8,9	8,2	<i>WHO (2006) a 9 mesi</i>
<b>1-3 anni</b>	14	13,4	<i>Cacciari et al (2006) a 2,5 anni</i>
<b>4-6 anni</b>	20,8	20,5	<i>Cacciari et al (2006) a 5,5 anni</i>
<b>7-10 anni</b>	31,3	31,4	<i>Cacciari et al (2006) a 9 anni</i>
<b>11-14 anni</b>	49,7	50,7	<i>Cacciari et al (2006) a 13 anni</i>
<b>15-17 anni</b>	66,6	55,7	<i>Cacciari et al (2006) a 16,5 anni</i>

N.B.) Per le fasce d'età si fa riferimento all'età anagrafica; ad esempio, per 4-6 anni s'intende il periodo compreso fra il compimento del quarto e del settimo anno di vita (4+7= 11; 11: 2= 5,5 anni)

Diversamente dai precedenti LARN 1996 in cui il “livello raccomandato” di assunzione di un dato nutriente corrispondeva ad un singolo valore tarato sul limite superiore di fabbisogno nel gruppo di popolazione, i nuovi LARN 2014 prendono in considerazione un sistema articolato di “**valori di riferimento**”, la cui interpretazione è riportata in dettaglio in Tabella 2, in grado di soddisfare i fabbisogni nutrizionali individuali e di gruppo e come tali rappresentano un’evoluzione del concetto di adeguatezza nutrizionale.

**Tabella 2 - Valori di riferimento per la pianificazione dietetica utilizzati nei LARN 2014**

<p><b>LARN</b> <b>Livelli di Assunzione di Riferimento di Nutrienti ed Energia per la popolazione italiana</b></p>	<p><i>L’insieme dei valori di riferimento per la dieta nella popolazione e nel singolo individuo sano formano la base per definire Linee Guida e obiettivi nutrizionali per la popolazione e possono essere usati per la sorveglianza nutrizionale e in dietetica.</i> <i>Comprendono: AR, PRI, AI, RI, UL, SDT</i></p>
<p><b>AR</b> <b>Fabbisogno medio</b></p> <p><i>Average requirement</i></p>	<p><i>Livello di assunzione del nutriente sufficiente a soddisfare i fabbisogni del 50% di soggetti sani, assumendo che il fabbisogno segua una distribuzione normale di tipo gaussiano in uno specifico gruppo di popolazione (FIG. 1).</i> <i>È presente per l’energia, le proteine, la maggior parte dei micronutrienti</i></p>
<p><b>PRI</b> <b>Assunzione raccomandata per la popolazione</b></p> <p><i>Population reference intake</i></p>	<p><i>La PRI si ricava dall’AR aumentata di 2 DS per i fabbisogni che hanno una distribuzione simmetrica gaussiana. La PRI non viene calcolata per l’energia. Rappresenta 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 (usato come Linea Guida per gli individui per evitare deficit nella popolazione)</i></p>
<p><b>AI</b> <b>Assunzione adeguata</b></p> <p><i>Adequate intake</i></p>	<p><i>Livello di assunzione del nutriente che si assume adeguato a soddisfare i fabbisogni della popolazione. Si ricava generalmente dagli apporti medi osservati in una popolazione apparentemente sana ed esente da carenze manifeste.</i> <i>È usato quando AR e PRI non possono essere formulati in base alle evidenze scientifiche disponibili</i></p>
<p><b>RI</b> <b>Intervallo di riferimento per l’assunzione di macronutrienti</b></p> <p><i>Reference intake range for macronutrients</i></p>	<p><i>Intervallo minimo-massimo di assunzione di lipidi e carboidrati (come percentuale dell’energia totale della dieta) che consente il mantenimento dello stato di salute ed un basso rischio di malattie cronico-degenerative. Permette inoltre un’introduzione adeguata di tutti gli altri nutrienti. I valori centrali (non quelli estremi) dell’RI vanno utilizzati nella pianificazione dietetica</i></p>
<p><b>UL</b> <b>Limite massimo tollerabile di assunzione</b></p> <p><i>Tolerable upper intake level</i></p>	<p><i>È 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.</i></p>

	<i>Superato l'UL, il rischio potenziale di effetti avversi cresce all'aumentare degli apporti</i>
<b>SDT</b> <i>Obiettivo nutrizionale per la prevenzione</i>  <i>Suggested dietary targets</i>	<i>Obiettivi (quantitativi e qualitativi) di assunzione di nutrienti o di consumo di alimenti/bevande il cui raggiungimento riduce il rischio di malattie cronicodegenerative nella popolazione generale</i>

I LARN possono essere utilizzati per la pianificazione nutrizionale a livello sia individuale sia di gruppo o comunità (vedi Tabella 3). Nella pianificazione dietetica l'obiettivo finale è quello di ridurre al minimo la percentuale di soggetti con un'introduzione di nutrienti inferiore al proprio fabbisogno, in particolare inferiore all'AR (*Average Requirement*) considerando la PRI (*Population Reference Intake*) che è disponibile, ad esempio, riguardo al fabbisogno proteico come il livello minimo di assunzione da garantire. Quando manca una PRI per il nutriente di interesse si deve utilizzare la AI (*Adequate Intake*) per ridurre al minimo il rischio di inadeguatezza. Per i macronutrienti i valori centrali (e non quelli estremi) dell'intervallo RI (*Reference intake range for macronutrients*) disponibile per i carboidrati e i lipidi totali vanno utilizzati come riferimento rendendo più semplice la pianificazione di una dieta di comunità.

Riguardo al livello massimo tollerabile di assunzione UL (*Upper tolerable intake Level*), esso indica il livello di assunzione fisiologicamente tollerabile (non associato a effetti avversi) che non deve essere superato e si basa su un concetto di risk assesment. Di fatto sono adeguati tutti gli apporti compresi fra PRI e UL.

Infine, vanno tenute in considerazione le indicazioni qualitative e quantitative espresse dagli SDT (*Suggeste Dietary Targets*) per la prevenzione del rischio di malattie cronicodegenerative.

**Tabella 3 - Uso dei LARN in dietetica**

	<b><i>A livello individuale</i></b>	<b><i>In gruppi di popolazione e dietetica di comunità</i></b>
<b>AR</b>	<i>Non utilizzare l'AR come obiettivo di introduzione perché si associa ad una probabilità di inadeguatezza del 50%</i>	<i>Ridurre al minimo la proporzione di popolazione con apporti al disotto dell'AR</i>
<b>PRI</b>	<i>Mirare a questo livello di apporto per rendere minima la probabilità di inadeguatezza</i>	<i>Considerare la PRI come il livello minimo di assunzione del nutriente che va garantito</i>
<b>AI</b>	<i>Garantire questo livello di apporto per minimizzare la probabilità di inadeguatezza</i>	<i>Pianificare un'assunzione media pari all'AI per rendere minima la probabilità di inadeguatezza</i>

<b>UL</b>	<i>Mirare ad un apporto abituale al disotto dell'UL per evitare rischi di effetti avversi</i>	<i>Ridurre al minimo la proporzione del gruppo con introduzione al di sopra dell'UL per escludere il rischio di effetti avversi</i>
-----------	---	---

Tratta da LARN 2014

### Fabbisogno di energia e distribuzione calorica percentuale dei macronutrienti

I livelli di assunzione di riferimento (LARN) 2014 per l'energia sono espressi come fabbisogno medio (AR) di energia stimato con una specifica metodologia sulla base dell'età, del sesso, del peso e del livello di attività fisica (LAF) che in media possono essere attribuiti alla comunità di interesse. Per l'intervallo 1-17 anni essi sono calcolati tenendo conto del dispendio energetico totale (DET) stimato con il metodo fattoriale moltiplicando i valori del MB (metabolismo basale) per il LAF (livello di attività fisica differenziato come segue: 25° percentile; valore mediano; 75° percentile), con un ulteriore aumento dell'1% che corrisponde all'energia depositata nei tessuti di neosintesi (Tabelle 4a e 4b). Per il solo intervallo 6-12 mesi di età (Tabella 5) è utilizzata un'equazione predittiva del dispendio energetico totale considerando in aggiunta le necessità energetiche legate alla deposizione di energia nei tessuti di neosintesi (pari a +30% nel 1° trimestre di vita; +8% nel 2° trimestre di vita; +2,5% per l'intervallo di età 6-12 mesi). Le Tabelle 4a, 4b e 5 riportano i dati al riguardo, che rappresentano un importante riferimento nella formulazione di Linee Guida per la sana alimentazione sia nel singolo individuo che nella dietetica di comunità.

Si tenga presente che nella pianificazione di Tabelle dietetiche per la collettività scolastica vengono riportati, per esigenze esemplificative, valori che vengono riferiti ad intervalli di età ampi e indistinti in base al sesso: in tal caso, il fabbisogno energetico medio giornaliero in Kcal/die (MB X LAF), ad esempio per la fascia 3-6 anni, va calcolato come media dei valori di MB (di entrambi i sessi) ai due estremi di età 3 e 6 anni moltiplicati per i valori "mediani" dei LAF + un'integrazione per la quota di energia necessaria per la crescita, come sopra detto.

**Tabella 4a - Fabbisogno energetico medio (AR) nel sesso maschile per l'età 1-14 anni**

Età anni	Peso corporeo Kg	MB Kcal/die	Fabbisogno energetico (Kca/die) per un LAF di		
			25°pct	mediana	75°pct
1	10,9	620	840	870	890
2	14,0	800	1090	1130	1160
3	16,3	880	1260	1390	1490
4	18,5	930	1330	1470	1580
5	20,8	980	1400	1550	1670
6	23,3	1030	1480	1640	1770
7	26,2	1100	1580	1750	1880
8	29,5	1180	1690	1870	2010
9	33,2	1260	1810	2000	2150
10	37,2	1320	2210	2300	2460
11	41,7	1400	2340	2440	2610
12	46,9	1490	2490	2600	2780
13	52,7	1590	2670	2780	2970
14	58,7	1700	2840	2960	3170

**Tabella 4b - Fabbisogno energetico medio (AR) nel sesso femminile per l'età 1-14 anni**

<i>Età anni</i>	<i>Peso corporeo Kg</i>	<i>MB Kcal/die</i>	<i>Fabbisogno energetico (Kca/die) per un LAF di</i>		
			<i>25°pct</i>	<i>mediana</i>	<i>75°pct</i>
1	10,2	560	770	790	810
2	13,4	750	1020	1050	1080
3	15,7	800	1150	1280	1370
4	18,0	850	1220	1350	1450
5	20,5	900	1290	1430	1540
6	23,3	960	1380	1520	1640
7	26,4	1020	1470	1620	1740
8	29,6	1090	1560	1720	1860
9	33,2	1160	1660	1840	1980
10	37,5	1190	2000	2090	2230
11	42,7	1260	2120	2210	2360
12	48,4	1340	2250	2340	2500
13	52,5	1390	2340	2440	2610
14	54,6	1420	2390	2490	2660

Note:

- MB: metabolismo basale; LAF: livello di attività fisica; pct: percentili
- Valori di MB e di fabbisogno energetico arrotondati a 10 Kcal/die
- Età considerata come età anagrafica; ad esempio, per 4 anni s'intende il periodo compreso fra il compimento del quarto e il compimento del quinto anno di vita
- Peso corporeo secondo i valori mediani per età riportati da Cacciari et al
- LAF (25°pct, mediana, 75°pct) secondo la distribuzione attesa in età evolutiva senza differenze per il sesso: <3anni 1,35-1,39-1,43; 3-9 anni 1,42-1,57-1,69; 10-18 anni 1,66-1,73-1,85)
- Fabbisogno energetico ricavato come MBx LAF, con un ulteriore aumento dell'1% per considerare l'energia depositata nei tessuti di neosintesi
- I valori sono esemplificativi e non hanno valore normativo

**Tabella 5 - Fabbisogno energetico medio (AR) nell'intervallo d'età 6-12 mesi per maschi e femmine**

**MASCHI**

<i>Età (mesi)</i>	<i>Peso corporeo (Kg)</i>	<i>Fabbisogno energetico (Kcal/die)</i>	<i>Fabbisogno energetico (Kcal/Kg/die)</i>
6	7,9	620	78
7	8,3	640	77
8	8,6	660	77
9	8,9	690	77
10	9,2	730	79
11	9,4	740	79
12	9,6	760	79

**FEMMINE**

<i>Età (mesi)</i>	<i>Peso corporeo (Kg)</i>	<i>Fabbisogno energetico (Kcal/die)</i>	<i>Fabbisogno energetico (Kcal/Kg/die)</i>
6	7,3	570	79
7	7,6	580	75
8	7,9	600	76
9	8,2	630	76
10	8,5	640	77
11	8,7	660	77
12	8,9	690	78

Tratta da LARN 2014

Note:

- Età considerata come età anagrafica; ad esempio, per 9 mesi si intende il periodo fra il compimento del nono e il compimento del decimo mese di vita
- Peso corporeo come 50° percentile del peso corporeo per l'età dalle Tabelle WHO 2006
- Fabbisogno energetico ricavato come DET (dispendio energetico totale) + energia depositata per la crescita

## Proteine

A differenza dei carboidrati e dei lipidi, per cui i fabbisogni vengono definiti rispetto alla quota calorica della dieta, nella revisione LARN 2014 i livelli di assunzione di riferimento per le PROTEINE vengono espressi come fabbisogno medio (*Average Requirement, AR*) e assunzione di riferimento per la popolazione italiana (*Population Reference Intake, PRI*) per tutti i gruppi di interesse e tengono conto della qualità proteica attribuita alla dieta italiana. I valori raccomandati variano nel corso della vita e sono calcolati come "g proteine/kg di peso corporeo/die" (e come "g totali/die") in relazione ai pesi corporei delle diverse fasce d'età (6-12 mesi, 1-3 anni, 4-6 anni, 7-10 anni, 11-14 anni, 15-17 anni) come riportato in Tabella 6. I lattanti nella fascia d'età 6-12 mesi, ad esempio, hanno importanti necessità di proteine per sostenere una crescita più rapida con un fabbisogno espresso come PRI pari a 1,32 g/kg/die (e di 11 grammi/die in toto), che diminuisce poi progressivamente durante l'età evolutiva, fino all'età adulta, per poi aumentare nuovamente dopo i 60 anni. La gravidanza e l'allattamento implicano un ulteriore aumento dei fabbisogni di proteine.

**Tabella 6 - Livelli di assunzione di riferimento per la popolazione italiana: AR e PRI nell'età evolutiva**

	<i>Peso corporeo</i> Kg	<i>AR</i> <i>Fabbisogno medio</i>		<i>PRI</i> <i>Assunzione raccomandata per la popolazione</i>	
		<i>g/kg/die</i>	<i>g/die</i>	<i>g/kg/die</i>	<i>g/die</i>
<b>LATTANTI 6-12 mesi</b>	8,6	1,11	9	1,32	11
<b>BAMBINI-ADOLESCENTI</b>					
<b>1-3 anni</b>	13,7	0,82	11	1,00	14
<b>4-6 anni</b>	20,6	0,76	16	0,94	19
<b>7-10 anni</b>	31,4	0,81	25	0,99	31
<b>Maschi</b>					
<b>11-14 anni</b>	49,7	0,79	39	0,97	48
<b>15-17 anni</b>	66,6	0,79	50	0,97	62
<b>Femmine</b>					
<b>11-14 anni</b>	50,7	0,77	39	0,95	48
<b>15-17 anni</b>	55,7	0,72	40	0,90	50

Tratta da LARN 2014

La **PRI** per le proteine costituisce un importante riferimento nutrizionale che va interpretato in modo corretto come **assunzione minima raccomandata e non corrisponde ad una indicazione di assunzione ottimale**. In pratica, l'apporto proteico nella dieta del singolo individuo deve essere almeno pari alla PRI, ma non necessariamente deve essere il più possibile vicino alla PRI. In effetti la quantità di proteine per g/die nella dieta abituale della popolazione sana e nella pianificazione dietetica risulta abitualmente più elevata del valore della PRI indicato dai LARN. Sulla base di un recente documento dell'EFSA (2012), si ritiene sicura un'assunzione di proteine anche doppia rispetto alla PRI. Infatti, tali apporti si osservano frequentemente nella dieta dei paesi industrializzati senza evidenti conseguenze negative per lo stato di salute.

I LARN affermano che, tenendo conto sia delle indicazioni per una sana alimentazione sia degli intervalli di riferimento per l'assunzione di carboidrati e lipidi, apporti proteici ragionevoli in termini di quota proteica intesa come percentuale delle calorie totali giornaliere sono così schematizzabili:

► fino ai 2 anni di età è opportuna, a scopo prudenziale (prevenzione dell'eccesso ponderale), un'assunzione di proteine intorno al 10% dell'energia totale giornaliera in un range 8-12% e comunque <15% dell'En.

Il proseguimento dell'allattamento al seno, associato all'alimentazione complementare durante il secondo semestre di vita, permette di evitare l'introduzione del latte vaccino fino al compimento dell'anno di età, prevenendo in tal modo un'eccessiva assunzione di proteine e un eccessivo incremento ponderale.

► A partire dai 2 anni di età diventa accettabile un apporto di proteine che sia compreso nell'intervallo 12-18% dell'energia totale giornaliera (con un quantitativo complessivo che può anche essere il doppio della PRI).

In un piano alimentare settimanale correttamente compilato come da Linee Guida per una sana alimentazione 2018 in qualche caso si va oltre il doppio della PRI (36,5 vs 14 g/die nella fascia di età 24-47 mesi, 53 vs 19 g/die nella fascia di età 4-6 anni e 70 vs 31 g/die nella fascia di età 7-10 anni) e ciò si rende di fatto necessario per avere dei corretti apporti di FERRO e soprattutto per avere degli accettabili apporti di CALCIO, che tuttavia non arrivano alla relativa PRI.

Un esempio del calcolo degli apporti nutrizionali di proteine derivanti da un piano settimanale per bambini di 7-10 anni è riportato nelle Tabelle sottostanti:



**Tabella 7 - Esempio di piano alimentare programmato in base agli standard indicati dalle “Linee Guida per una sana alimentazione” CREA 2018**

Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì	Sabato	Domenica
COLAZIONE Latte vaccino 200 ml 4 biscotti	COLAZIONE Yogurt 125 g Cereali 40 g	COLAZIONE Latte vaccino 200 ml 4 biscotti	COLAZIONE Latte vaccino 200 ml 4 biscotti	COLAZIONE Latte vaccino 200 ml Cereali 40 g	COLAZIONE Latte vaccino 200 ml 4 fette biscottate con 2 cucchiaini di marmellata	COLAZIONE Latte vaccino 200 ml 4 biscotti
SPUNTINO Yogurt 125 g Frutta fresca 50 g	SPUNTINO Frutta secca 30 g Pane 25 g	SPUNTINO Frutta fresca 100 g	SPUNTINO Dolci al cucchiaino 100 g	SPUNTINO Frutta secca 30 g	SPUNTINO Yogurt 125 g Frutta fresca 50 g	SPUNTINO Frutta fresca 100 g
PRANZO Riso 70 g Pesce 80 g  Verdure da cuocere 150 g  Pane 50 g Frutta fresca 100 g	PRANZO Pasta 70 g Carne rossa 80 g  Insalata 50 g  Pane 50 g Frutta fresca 50 g	PRANZO Pasta 70 g con legumi (freschi 90 g o secchi 30 g)  Verdure da cuocere 150 g  Pane 75 g Frutta fresca 100 g	PRANZO Pasta 70 g Formaggio fresco 70g  Insalata 50 g  Pane 50 g Frutta fresca 100 g	PRANZO Pasta 70 g con legumi (freschi 90 g o secchi 30 g)  Insalata 50 g  Pane 75 g Frutta fresca 50 g	PRANZO Pasta 70 g Pesce 80 g  Verdure da cuocere 150 g  Frutta fresca 100 g	PRANZO Pasta 70 g Carne bianca 80 g  Insalata 50 g  Patate 150 g Frutta fresca 100 g
SPUNTINO Dolce da forno 50 g	SPUNTINO Frullato (Latte 200 ml e Frutta fresca 100 g)	SPUNTINO YOGURT 125 g Frutta fresca 50 g	SPUNTINO Frutta secca 30 g	SPUNTINO YOGURT 125 g Frutta fresca 100 g	SPUNTINO Pane 75 g con pomodoro	SPUNTINO Pane 50 g con 2 cucchiaini di cioccolata
CENA Pasta 70 g con legumi (freschi 90 g o secchi 30 g) Insalata 50 g  Frutta fresca 100 g Pane 75 g	CENA Riso 70 g Formaggio semistagionato 50 g Verdura da cuocere 150 g  Frutta fresca 100g Pane 50 g	CENA Pasta 70 g 1 uovo  Insalata 50 g  Frutta fresca 100g Pane 50 g	CENA Pasta 70 Pesce 80 g  Verdure da cuocere 150 g  Frutta fresca 50g Pane 75 g	CENA Pasta 70 g Carne bianca 80 g  Verdure da cuocere 150 g  Frutta fresca 100 g Pane 50 g	CENA Pizza 200 g  Frutta fresca 100g	CENA Minestrone con Pasta 70 g 1 uovo  Frutta fresca 50g Pane 75 g
IN AGGIUNTA CONSUMARE:						
Acqua 6 bicchieri AL GIORNO				Cereali		Pesce
25 g di Olio extravergine di oliva AL GIORNO				Latte e yogurt		Legumi
30 g di formaggio grattugiato A SETTIMANA (se non è gradito l'uso del formaggio grattugiato può essere sostituito con una porzione di formaggio a settimana)				Formaggi		Uova
				Frutta e verdura		Patate
				Carne		Dolci

**Tabella 7bis: Apporti in macro e micronutrienti del precedente piano alimentare**

Nutrienti	Unità di misura	LARN 2014			Apporti nutrizionali del piano alimentare
		Femmine	Maschi		
<b>Energia</b>	Kcal	1818	1980	-	1872
<b>Proteine</b>	% En.		12-18	-	14.9
<b>Lipidi</b>	% En.		20-35	RI	28.3
<b>Acidi grassi saturi</b>	% En.		< 10	SDT	7.4
<b>Acidi grassi polinsaturi (PUFA totali)</b>	% En.		5-10	RI	7.2
<b>Carboidrati totali</b>	% En.		45-60	RI	56.7
<b>Zuccheri totali</b>	% En.		< 15	SDT	14.1
<b>Proteine</b>	g		31	PRI	70
<b>Fibra alimentare</b>	g		8.4 g/1000 kcal	AI	22
<b>Calcio</b>	mg		1100	PRI	925
<b>Fosforo</b>	mg		875	PRI	1235
<b>Ferro</b>	mg	13		PRI	13
<b>Magnesio</b>	mg		150	PRI	310
<b>Zinco</b>	mg	8		PRI	10
<b>Vitamina A (retinolo eq.)</b>	mcg		500	PRI	
<b>Vitamina C</b>	mg	60		PRI	139
<b>Vitamina E</b>	mg		8	AI	11
<b>Folati equivalenti</b>	mcg		250	PRI	404
<b>Vitamina D</b>	mcg		15	PRI	2
<b>Vitamina B 4</b>	mg		0.9	PRI	2
<b>Vitamine B 12</b>	mcg		1.6	PRI	5

Note:

Si noti come l'apporto medio giornaliero di Proteine del piano alimentare ottenuto con l'applicazione delle quantità e frequenze raccomandate dal CREA sia pari a 70g/die, contro un livello di Assunzione Raccomandata per la Popolazione (PRI) che per i LARN 2014 sarebbe pari a 31g/die (meno del 50%) e a fronte di un apporto che, come % dell'En, è pari al 14,9% ovvero al di sotto del limite del 18% come ritenuto auspicabile dagli stessi LARN 2014.

È opportuno che le fonti alimentari di proteine siano equilibrate, secondo il modello alimentare mediterraneo, con un contenimento delle proteine animali (contenenti l'intera gamma di aminoacidi essenziali) e preferibilmente una prevalenza di proteine vegetali da cereali, legumi, verdure e ortaggi, frutta secca oleosa (la carenza di singoli aminoacidi essenziali di tali alimenti può essere completamente compensata associando opportunamente diversi vegetali come, ad esempio, cereali + legumi).

Il livello massimo tollerabile di assunzione proteica (UL) non è invece indicato nei LARN 2014 perché al momento non definibile. I danni potenziali causati da apporti elevati di proteine sono un argomento ancora controverso. Sono state evidenziate associazioni significative tra livelli di proteine della dieta superiori al 15% dell'energia totale giornaliera (En) nel periodo tra 6 e 24 mesi e sviluppo futuro di sovrappeso e obesità in età prescolare/scolare. Tuttavia, rimane a tutt'oggi non direttamente dimostrata una relazione fra un'eccessiva assunzione di proteine nell'infanzia e malattie cronico-degenerative dell'adulto. Elevate assunzioni di proteine nel primo anno di vita (>20% energia totale della dieta) possono interferire con la funzionalità renale compromettendo il metabolismo dei fluidi (EFSA, 2012).

## **Lipidi**

Nei LARN 2014, i livelli di assunzione di riferimento per i LIPIDI sono espressi in forma di intervallo di riferimento (*Reference Intake*, RI) e di obiettivo nutrizionale per la prevenzione (*Suggested Dietary Target*, SDT) a seconda della fascia di età.

L'intervallo di riferimento (RI) per i lipidi totali (che nel periodo 0-6 mesi è pari al 50-55% delle calorie totali giornaliere corrispondenti alla quantità presente nel latte materno) si riduce gradualmente al 40% fra i 6-12 mesi e poi al 35-40% fra i 12-36 mesi (nella precedente edizione LARN veniva indicata una riduzione a partire dai 2 anni) e al 20-35% En dopo i 4 anni. Per quanto riguarda gli acidi grassi saturi di cui sono ricchi i grassi animali si adotta come obiettivo nutrizionale per la prevenzione (SDT) un livello massimo del 10% delle calorie totali giornaliere.

Grande importanza in questa nuova versione dei LARN è stata data agli acidi grassi polinsaturi a lunga catena (LC-PUFA) derivanti dagli acidi grassi essenziali omega 3 (grasso dei pesci di mare, specialmente del pesce azzurro) e omega 6 (semi e oli vegetali), per cui sono stati indicati livelli di assunzione adeguata a tutte le età. L'intervallo di riferimento (RI) indicato riguardo l'assunzione di PUFA totali è del 5-10% dell'energia totale con appropriata ripartizione tra n-6 e n-3.

Gli acidi grassi monoinsaturi (MUFA) come l'acido oleico, presente nel latte materno e di cui è ricco l'olio extravergine d'oliva (alimento tipico della dieta mediterranea), dovrebbero rappresentare il 10-15% dell'energia totale (quota calorica residua dopo aver soddisfatto gli apporti calorici attribuibili a SFA e PUFA). Il consumo regolare di questo grasso vegetale da condimento (che andrebbe consumato soprattutto crudo per non alterare le sue proprietà antiossidanti) consente di ridurre un'eccessiva assunzione di grassi animali potenzialmente dannosi e di ottimizzare l'introduzione di importanti micronutrienti liposolubili e di composti antiossidanti come i polifenoli. L'assunzione di acidi grassi trans deve essere limitata il più possibile (sec WHO 2003 ad un livello <1% delle calorie totali), evitando di assumere in particolare condimenti contenenti grassi quali margarina o olio di palma.

## **Carboidrati e fibra alimentare**

I carboidrati disponibili (che sono quelli digeriti e assorbiti nel tenue e utilizzati dalle nostre cellule sotto forma finale di glucosio) comprendono i monosaccaridi glucosio-galattosio-fruttosio, i disaccaridi saccarosio e lattosio, i malto-oligosaccaridi e il polisaccaride amido.

I *carboidrati non disponibili e la fibra alimentare* sono quelli che, passando indigeriti nell'intestino tenue, diventano substrato per il microbiota intestinale.

I valori di riferimento LARN 2014 riguardo i *carboidrati* disponibili sono espressi come intervallo di riferimento per l'assunzione di macronutrienti (RI, *Reference Intake*) che è compreso fra il 45 e il 60% dell'energia totale giornaliera, prediligendo le fonti amidacee a basso indice glicemico e limitando l'introduzione di zuccheri aggiunti e di fruttosio. In particolare, per gli zuccheri è indicato a scopo preventivo un SDT < 15% dell'energia giornaliera, mentre per l'EFSA tale valore è indicato a <10%.

Per la fibra alimentare è stata fissato un AI (*Adequate Intake*) per l'età ≥ 1 anno pari a 8,4 g/1000 Kcal mentre per l'adulto è pari a 12,6-16,7 g/1000 Kcal (con un minimo di 25 g/die).

Per l'età 6-12 mesi i LARN non definiscono un AI per la fibra, anche se va tenuto presente che i lattanti assumono oligosaccaridi non digeribili del latte umano (o aggiunti ad alcuni latti di proseguimento) e fibre presenti negli alimenti solidi vegetali complementari. Un consumo eccessivo di fibre può interferire con l'assorbimento di alcuni minerali come *ferro*, *zinco* e *calcio* soprattutto a causa dei fitati presenti in cereali e legumi; per tali motivi essi devono essere presenti in quantità contenute nel secondo semestre di vita. La lievitazione, la germinazione e la fermentazione riducono il contenuto di fitati di questi alimenti.

Altre importanti indicazioni vengono riportate in quest'ultima revisione LARN riguardo ai fabbisogni di MICRONUTRIENTI e VITAMINE.

La definizione delle quote di energia, e soprattutto di macro e micronutrienti, elaborate sulla base dei LARN che riportano i valori in funzione dell'età, del sesso e delle necessità legate al progressivo accrescimento soffrono di una necessaria "semplificazione", poiché propongono quantità e le frequenze di consumo per fasce di età che a causa della loro ampiezza comprendono fabbisogni e abitudini alimentari molto diversi.

Nonostante questo limite, le Tabelle si propongono come utile riferimento pratico non solo per la pianificazione dietetica di comunità, ma anche per essere utilizzate come guida orientativa per i genitori al fine di favorire un'equilibrata pianificazione dei pasti a casa.

## **2. LE LINEE GUIDA PER UNA SANA ALIMENTAZIONE (Dossier scientifico 2018)**

Questo documento, redatto a complemento dei LARN, indica quali scelte alimentari adottare, dall'infanzia all'età adulta, nella pratica di tutti i giorni per soddisfare gli obiettivi nutrizionali fissati nei LARN. Di particolare interesse pratico per la pianificazione di un'alimentazione equilibrata sia nella realtà quotidiana domestica che di comunità risulta l'Appendice B Capitolo 10 del Dossier scientifico 2018, in cui sono consigliate le tipologie di alimenti oltre le loro quantità e frequenze di consumo giornaliero/settimanale per le varie fasce d'età.

In quest'ultima edizione delle *Linee Guida* viene proposta una definizione moderna di sana alimentazione che deve includere, aldilà della protezione contro le malattie, il concetto di promozione della salute, oltre che di sostenibilità delle diete, in relazione all'impatto ambientale e all'accessibilità socioeconomica di una dieta sana.

Grande importanza è rivolta alla necessità di mantenere un peso normale attraverso un'alimentazione equilibrata ed uno stile di vita attivo al fine di contrastare la preoccupante diffusione epidemica di obesità e delle sue complicanze sin dalla prima infanzia e di favorire un'aspettativa di vita più sana e longeva.

Una direttiva del documento sottolinea poi l'effetto protettivo per la salute del consumare *“Più frutta e verdura”*. Viene anche richiamata l'attenzione dei consumatori sui potenziali rischi di diete alla moda e dell'uso di integratori senza basi scientifiche.

### **3. LINEE DI INDIRIZZO NAZIONALE PER LA RISTORAZIONE OSPEDALIERA, ASSISTENZIALE E SCOLASTICA**

Il documento, prodotto dal Ministero della Salute nel 2021, indica come riferimento per una sana alimentazione i principi fondamentali della dieta mediterranea tipica della nostra tradizione millenaria che, coniugando in maniera ottimale salute e benessere con appagamento gustativo, ha un'efficacia preventiva ampiamente riconosciuta e riconfermata nel tempo a livello internazionale nei confronti delle malattie croniche non trasmissibili (obesità, malattia-cardiovascolare aterosclerotica, ipertensione, diabete, alcuni tipi di tumori, depressione, deterioramento cognitivo). Il modello mediterraneo è caratterizzato dalla prevalenza di alimenti di origine vegetale (cereali, legumi, verdure, frutta, oli) e da un equilibrato e contenuto apporto di prodotti di origine animale (latticini, pesce, uova, carni prevalentemente bianche). Una congrua quantità di prodotti di origine vegetale contribuisce ad abbassare la densità energetica della dieta, assicurando al contempo un adeguato apporto di nutrienti, quali acidi grassi mono e polinsaturi, carboidrati complessi, molecole bioattive.