

# **OLIO EXTRAVERGINE DI OLIVA E ALIMENTAZIONE IN ETA' PEDIATRICA**

*Dottoressa Caterina Menicocci*  
**BIOLOGO NUTRIZIONISTA**  
**SPECIALISTA IN SCIENZA DELL'ALIMENTAZIONE**

## **DEFINIZIONE DEL PROFILO CHIMICO-FISICO E ORGANOLETTICO IDEALE DI UN OLIO DESTINATO ALL'ETA' PEDIATRICA. DEFINIZIONE DEI FABBISOGNI E APPORTI RACCOMANDATI IN ETA' PEDIATRICA**

### **FABBISOGNO DI LIPIDI E APPORTI RACCOMANDATI NELLE DIVERSE ETA'**

Durante il periodo dell'allattamento esclusivo al seno, il bambino riceve circa il 50 % delle calorie totali giornaliere dai lipidi; di questi circa il 10 % è rappresentato dagli acidi grassi polinsaturi.

Il bambino svezzato richiede ancora una quantità relativamente elevata di lipidi. A 24 mesi di vita, si osserva un'ampia variabilità e la percentuale dei lipidi assunti varia dal 27 al 42 % delle calorie totali a seconda del paese e della regione geografica. (*Società Italiana di Nutrizione Pediatrica*)

Nell'età adulta, i lipidi coprono circa il 25% del fabbisogno calorico

I lipidi svolgono nell'organismo 3 principali funzioni:

- a) **Funzione energetica**: 1 grammo fornisce circa 9 Kcal. Insieme ai carboidrati, consentono di risparmiare le proteine a scopi energetici
- b) **Strutturale**: sono componenti fondamentali dei fosfolipidi delle membrane cellulari di tutti i tessuti, con fini plastici, strutturali e funzionali.
- c) **Metabolica**: veicolano le vitamine liposolubili, provvedono al fabbisogno di acidi grassi essenziali (AGE), sono precursori di sostanze regolatrici del sistema immunitario e coagulativo, come trombossani, le prostaglandine, le prostaciline, i leucotrieni (*Lee et al., 1989, Kelley et al., 1991*)

### **GLI ACIDI GRASSI ESSENZIALI**

**Gli acidi grassi essenziali (AGE)**, comprendono acidi grassi poliinsaturi a 18 o più atomi di carbonio, che hanno il doppio legame in posizione 3 o 6 a partire dal gruppo metilico della catena carboniosa.

Sono essenziali per l'uomo:

**l'acido linoleico (18:2 ω6)**

**l'acido α-linolenico(18:3 ω3)**

Il corredo enzimatico del bambino e dell'adulto sano, non è in grado di introdurre doppi legami nelle posizioni 3 e 6 della catena carboniosa a partire dal gruppo metilico. **Ciò rende necessaria l'introduzione con la dieta di acidi grassi con doppi legami in tali posizioni, quali l'acido linoleico e α-linolenico, che vengono perciò definiti Acidi Grassi Essenziali.** (*Holman et al, 1988, Neuringer et al., 1988, The British Nutrition Foundation, 1992*)

**Il calcolo del fabbisogno di lipidi viene fatto su questi tipi di acidi grassi.** Fra i diversi tipi di acidi grassi esiste una competizione per l'utilizzo di reazioni enzimatiche comuni, pertanto la quantità di acidi grassi essenziali ingeriti, deve rispettare un rapporto, che varia nelle diverse fasce d'età, e che consenta un'utilizzazione ottimale di vie metaboliche comuni. (*Società Italiana di Nutrizione Umana – LARN, revisione 1996*)

La percentuale di acidi grassi essenziali della serie  $\omega$  6 da introdurre è massima nel primo anno di vita, (4.5%) e successivamente cala fino ai valori dell'adulto (2%) già a 4-6 anni d'età. Per gli acidi grassi della serie  $\omega$  3, inizialmente la percentuale da introdurre è dello 0.2-0.5% della quota energetica totale, per assestarsi allo 0.5 % dal primo anno di vita fino all'età adulta. (Corvaglia, 2002)

Fra la prima infanzia e l'età adulta non varia molto l'apporto raccomandato in termini di grammi/die, mentre varia il rapporto fra  $\omega$  6 e  $\omega$ 3, che passa da 8-10 : 1 nel primo anno di vita a valori di 4.5 : 1 nella prima infanzia. (tabella 1)

L'assunzione eccessiva di acidi grassi poliinsaturi può provocare danni sia di tipo metabolico che funzionale, quali la formazione di lipoperossidi potenzialmente tossici, un'aumentata velocità di sanguinamento, un'alterazione della risposta immune. Si raccomanda pertanto che l'assunzione di acidi grassi poliinsaturi non superi il valore del 5% dell'energia della dieta per gli  $\omega$  3 e il 15% per gli  $\omega$  6. (Società Italiana di Nutrizione Umana – LARN, revisione 1996)

**Il limite minimo di assunzione di acido linoleico (LA) è in genere fissato attorno al 2% circa della quota calorica teorica per età, mentre quello dell'  $\alpha$ -linolenico (ALA) è fissato allo 0.2%, in un rapporto possibilmente non inferiore a 1:10 con l'acido linolenico.** (Agostoni et al., 1999)

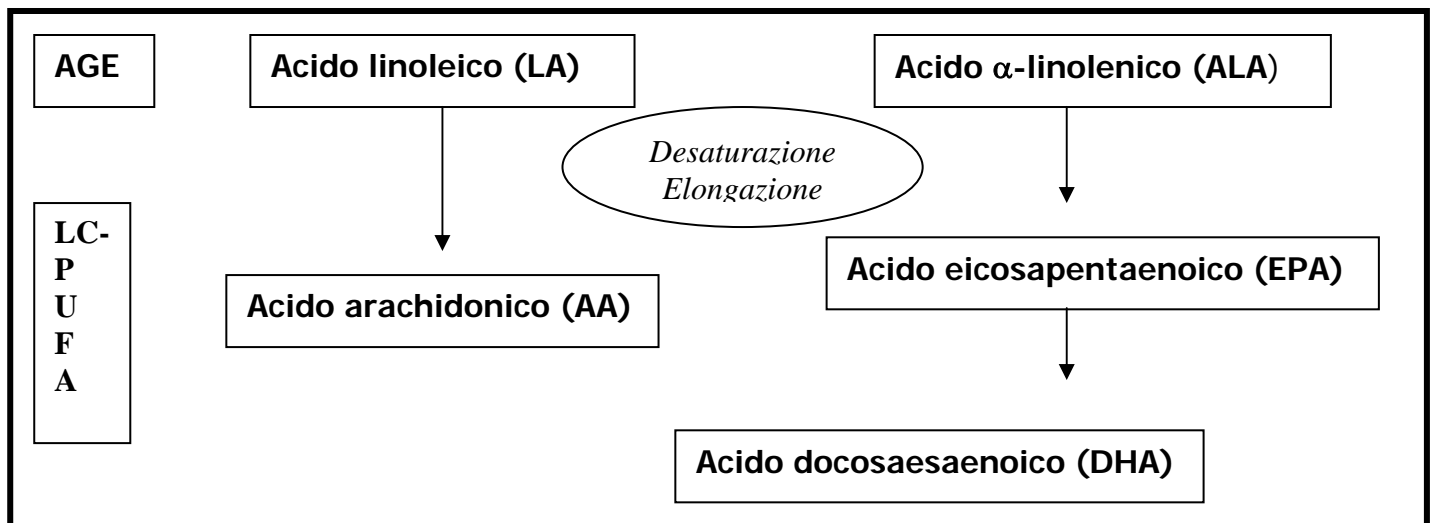
Tabella 1 LIVELLI DI ASSUNZIONE RACCOMANDATI DI ACIDI GRASSI ESSENZIALI (Società Italiana di Nutrizione Umana – LARN, revisione 1996)					
CATEGORIA	ETA' anni	$\omega$ 6		$\omega$ 3	
		g/die	% energia	g/die	% energia
Lattanti	0.5-1	4	4.5	0.5	0.2-0.5
Bambini	1-3	4	3	0.7	0.5
	4-6	4	2	1	0.5
	7-10	4	2	1	0.5
Maschi	11-14	5	2	1	0.5
	15-17	6	2	1.5	0.5
	> 18	6	2	1.5	0.5
Femmine	11-14	4	2	1	0.5
	15-17	5	2	1	0.5
	>18	4.5	2	1	0.5

Gli acidi grassi essenziali (AGE), sono i precursori degli **LC-PUFA** (acidi grassi poliinsaturi a lunga catena).

La via enzimatica di sintesi degli LC-PUFA derivati dagli AGE, passa attraverso tappe di allungamento e desaturazione, ad opera di enzimi, quali elongasi e  $\Delta$ 6 desaturasi.

Quest'ultima presenta un'affinità maggiore nei confronti degli acidi grassi della serie  $\omega$  3 rispetto a quelli della serie  $\omega$  6 (Agostoni et al, 1999).

Le tappe metaboliche di queste reazioni sono schematizzate in figura 1:



Gli LC-PUFA presentano una funzione prettamente strutturale e metabolica.

Durante la gravidanza risultano fondamentali per l'espansione dei tessuti materni.

Nello sviluppo fetale, l'AA è presente nei fosfolipidi di membrana ed è importante nello sviluppo embrionale e nell'accrescimento del bambino. Il DHA ha un ruolo fondamentale nel sistema nervoso centrale in particolare per il corretto sviluppo della retina e della funzione visiva. L'EPA è il principale precursore delle prostaglandine della serie 3, le quali possiedono un'importante attività antiaggregante piastrinica. Gli acidi grassi della serie ω 3 hanno un'importante attività antiaterogena, antinfiammatoria, antitrombotica.

Dopo la nascita l'intake adeguato di LC-PUFA è garantito al neonato dal latte materno. Nel latte maturo il contenuto di AA è di 0.5-0.6% degli acidi grassi totali e il DHA è dello 0.3 % Il latte materno rappresenta l'alimento migliore per fornire tali acidi grassi nel primo anno di vita.

In gravidanza e allattamento deve essere garantito l'apporto di LC-PUFA mediante una dieta adeguata. E' importante sottolineare che il 60% degli acidi grassi deriva anche dalle riserve epatiche e che il DHA ha minori riserve stabili rispetto all'arachidonico. E' importante l'apporto dei precursori di AA e DHA anche prima della gravidanza (Agostoni, 2000) Per i livelli di assunzione raccomandati di acidi grassi essenziali ci riferiamo ai LARN come riportato in tabella 2:

**Tabella 2**  
**LIVELLI DI ASSUNZIONE RACCOMANDATI DI ACIDI GRASSI ESSENZIALI**  
*(Società Italiana di Nutrizione Umana – LARN, revisione 1996)*

CATEGORIA	ω 6		ω 3	
	% energia	g/die	% energia	g/die
Gestanti	2	5	0.5	1
Nutrici	2	5.5	0.5	1

Una diminuzione di acidi grassi ω 6 comporta lesioni della cute, anemia, aumento dell'aggregazione piastrinica, trombocitopenia, statosi epatica, ritardata cicatrizzazione delle ferite, aumentata suscettibilità alle infezioni, **diarrea e ritardo di crescita nell'età evolutiva**.

Una diminuzione di acidi grassi  $\omega$  3 è caratterizzata da sintomi neurologici, ridotta acuità visiva, lesioni cutanee, ritardi di crescita, riduzione della capacità di apprendimento.

**Il mantenimento di un ottimale rapporto  $\omega$  3 /  $\omega$  6 è di rilevante importanza nella prevenzione di alcune condizioni patologiche:**

- prevenzione di malattie cardio-vascolari e dei fattori di rischio per l'aterosclerosi
- prevenzione e terapia di patologie immunoallergiche e cutanee
- patologie congenite legate ad errori del metabolismo lipidico

Quantità troppo elevate di poliinsaturi possono provocare nel bambino una forma di anemia emolitica in conseguenza alla rottura delle membrane dei globuli rossi a causa della perossidazione dei poliinsaturi che entrano a far parte dei fosfolipidi di membrana

### **ACIDO OLEICO E ACCRESCIMENTO**

Uno studio condotto da *Laval-Jeanted et al* ha dimostrato l'importanza e il ruolo dei lipidi nella mineralizzazione delle ossa. („*Olio di oliva e salute*“, *Consiglio Oleicolo Internazionale, 1987*)

Alimentando ratti da poco svezzati con diverse percentuali di lipidi, è stato dimostrato che i lipidi sono fondamentali per la crescita e la mineralizzazione dello scheletro.

I risultati di studi sperimentali condotti sullo spessore della corticale delle ossa lunghe, sulla misura della mineralizzazione, sul controllo microradiografico della testa omerale hanno confermato che **la somministrazione di trioleina in presenza di modiche quantità di acidi grassi polinsaturi come si riscontra nell'olio di oliva, consente una migliore mineralizzazione.**

Un'ipotesi dell'efficacia di questo meccanismo si basa sulle elevate quantità di oleato che si ritrova fra i lipidi strutturali delle ossa. Un buon apporto di oleato si realizza con una dieta che contenga olio di oliva. Secondo gli studi effettuati da *Laval-Jeanted* l'effetto favorevole dell'olio di oliva sarebbe addirittura dose-dipendente: ad un maggior consumo di olio di oliva corrisponde una migliore mineralizzazione. **Pertanto l'olio di oliva è necessario non solo durante l'accrescimento corporeo ma anche nell'età adulta per limitare la perdita di calcio.** („*Olio di oliva e salute*“, *Consiglio Oleicolo Internazionale, 1987*)

### **STEROLI**

L'olio di oliva è l'unico olio che possiede una concentrazione elevata di  **$\beta$  sitosterolo, una sostanza che si oppone all'assorbimento intestinale del colesterolo.**

L'olio di oliva, garantisce un equilibrato apporto lipidico e al contrario dei grassi saturi non comporta aumento dei livelli di colesterolo totale ma solo incremento relativo delle HDL.

Questo aspetto interessa molto perché l'obesità e l'eccesso ponderale in età prepubere si verificano nel nostro Paese sempre più frequentemente. (Il 33% della popolazione scolastica è in soprappeso o obesa))

Ciò comporta un aumento del rischio per patologie cardiovascolari, diabete, ipertensione, sindrome plurimetabolica. Anche se appare azzardata una diagnosi di dislipidemia in età

pediatrica, secondo le raccomandazioni del Committee on Nutrition del 1998, costituiscono fattori di rischio per patologia cardiovascolare:

- l'obesità grave, (> 95° percentile),
- bassi livelli di HDL(< 35 mg/dl),
- l'ipertensione,
- il diabete,
- la scarsa attività fisica,
- la familiarità.

Pertanto nelle indicazioni dietetiche a questi soggetti si invita:

- **a favorire il consumo di olio di oliva** in quanto ricco di acido oleico, in sostituzione dei grassi saturi per ridurre il colesterolo totale e la frazione LDL.
- **A favorire il consumo di acidi grassi della serie n-6, di provenienza vegetale**, dei quali il più noto è l'acido linoleico che ha un elevato effetto ipocolesterolemizzante. Pare che per ogni 1% delle calorie totali della dieta fornite come acido linoleico, in sostituzione dei grassi saturi, la colesterolemia si abbassi di circa 5 mg/dl (*Mariani, 2002*)

Inoltre numerosi studi indicano che il processo aterosclerotico inizia in età pediatrica (*Proposta di linee guida per la prevenzione in età pediatrica dell'aterosclerosi, Società Italiana di Nutrizione Pediatrica*), ed è collegato ai valori di colesterolemia, i quali sono correlati all'intake lipidico. Tali parametri sono inoltre predittivi per valori elevati in età adulta

*L'American Academy of Pediatrics*, ha fornito linee guida per la prevenzione dell'aterosclerosi in età pediatrica, ritenendo opportuna per la realtà epidemiologica americana, una modifica delle abitudini alimentari in tutti i soggetti dopo i 2 anni di vita. Questa strategia di popolazione prevede una riduzione dell'apporto lipidico (non superiore al 30% delle calorie totali e con una % di saturi non superiore al 10%)

**La restrizione lipidica in età pediatrica comporta dei rischi, perché un'assunzione inferiore al 30% di lipidi può associarsi ad un inadeguato apporto di vitamine liposolubili e minerali, con possibilità di crescita insoddisfacente.**

Di qui l'importanza di scegliere la fonte lipidica più giusta

## VITAMINA E

La più importante forma di vitamina E assunta con la dieta è l'**α-tocoferolo**. L'importanza dell'azione della vitamina E è dovuta alle sue proprietà antiossidanti: previene l'ossidazione dei PUFA, mediante il sequestro dei radicali perossilipidici.

In bambini che non sono capaci di assorbire e utilizzare la vitamina E, si riscontrano disturbi neurologici, a carico del SN, retina, muscoli. Questo avviene con livelli di vit E molto inferiori a 0.5 mg/dl

**Il fabbisogno di vitamina E è legato all'apporto di altri nutrienti in particolare di PUFA. Quindi non esiste un fabbisogno minimo giornaliero.**

Secondo quanto indicato dalla Commission of the European Communities (1993) si accetta come adeguato un valore di **0.4 per il rapporto tocoferoli equivalenti/g PUFA**

Considerando che per l'adulto il consumo di PUFA è circa 20 grammi die, **il livello raccomandato è attorno a 8 mg/die**

**1 cucchiaio di olio di oliva apporta 1.74 mg di  $\alpha$ -tocoferolo**

<b>LIVELLI DI ASSUNZIONE RACCOMANDATI DI VITAMINA E</b>	
<b>ETA' (anni)</b>	<b>RDA (mg di <math>\alpha</math>-tocoferolo /die)</b>
<b>Neonati</b>	
0.0-0.5	3
0.5-1	4
<b>Bambini</b>	
1-3	6
4-6	7
7-10	7
<b>Maschi</b>	
11-14	10
15-18	10
<b>Femmine</b>	
11-14	8
15-18	8
<b>Donne in gravidanza</b>	10
<b>Donne che allattano</b>	
Primi 6 mesi	12
Secondi 6 mesi	11

### COMPOSTI FENOLICI

I composti fenolici contenuti nell'olio di oliva (Idrossitirosolo e Oleuropeina) oltre a preservare l'olio stesso dall'irrancidimento e dall'alterazione delle caratteristiche organolettiche, grazie alla loro biodisponibilità, esercitano in vivo un'azione antiossidante nei confronti delle LDL e una interazione benefica nei processi infiammatori e nella prevenzione delle malattie cardiovascolari.

Concludendo, si consiglia l'utilizzo di **OLIO EXTRAVERGINE DI OLIVA IN ETA' PEDIATRICA** per i seguenti motivi:

- 1) L'olio d'oliva è altamente digeribile e contiene **acidi grassi essenziali (AGE)**, quali linoleico e  $\alpha$ -linolenico, importantissimi perché precursori degli **acidi grassi polinsaturi a lunga catena (PUFA)**, quali **Acido Arachidonico(AA)**, **Eicosapentaenoico (EPA)**, **Docosapentaenoico (DHA)**. I PUFA nell'organismo in accrescimento svolgono funzioni fondamentali per il corretto sviluppo e la funzionalità di organi e apparati
- 2) L'utilizzo **dell'olio di oliva durante lo svezzamento** è raccomandabile per **l'equilibrato rapporto fra acido linoleico e linolenico**. L'olio di oliva fornisce una quantità relativamente bassa di acidi grassi essenziali, **ma un rapporto linoleico/linolenico ( $\omega 6$ - $\omega 3$ ) simile a quello che si trova nel latte materno**. Possiamo vedere una continuità fra latte materno ed olio di oliva quali "fluidi naturali equilibrati" per una sana alimentazione nelle prime fasi di vita.
- 3) E' raccomandabile durante la gravidanza, l'allattamento, lo svezzamento per il **giusto rapporto fra acidi grassi saturi e monoinsaturi**. Il contenuto di acido oleico in particolare è importantissimo per la mineralizzazione delle ossa e lo sviluppo dell'apparato scheletrico.
- 4) Può essere utilizzato come fonte lipidica per il bambino a partire dal 4°-5° mese di vita
- 5) L'olio di oliva in quanto ricco di acido oleico, se utilizzato in sostituzione dei grassi saturi, **determina l'aumento relativo del colesterolo HDL** ("colesterolo buono"). Questo è un fattore importantissimo per la prevenzione di patologie cardiovascolari anche nel bambino, perché il processo aterosclerotico inizia già in età pediatrica e l'obesità infantile è un fenomeno in pericoloso aumento.
- 6) Grazie al suo contenuto di antiossidanti naturali, quali tocoferoli (vitamina E) e fenoli, protegge dall'azione dannosa dei radicali liberi (**Azione antiossidante**)
- 7) **Veicola**, come altri grassi, le **vitamine liposolubili (A,D,E,K)** nel nostro organismo. Una restrizione eccessiva della quota lipidica soprattutto in età pediatrica, risulta dannosa anche per questo motivo

## OLIO EXTRAVERGINE DI OLIVA PER TUTTA LA FAMIGLIA

**L'olio extravergine di oliva è utile a tutta la famiglia per i seguenti motivi:**

- 1) L'olio di oliva è altamente **digeribile** ed è il grasso meglio tollerato dal nostro apparato digerente.
- 2) **Regola le funzioni intestinali**, risultando efficace nel trattamento della stitichezza, nel bambino, nell'adulto, in età senile, ma anche durante la gravidanza.

Il suo meccanismo d'azione sembra legato alla liberazione di colecistochinina, che fa contrarre la colecisti e attiva la contrazione dell'intestino tenue

- 3) Può essere usato come "alimento- medicamento", in quanto è un colagogo completo (coleretico e colecistocinetico)
- 4) Riduce l'acidità gastrica, è protettivo per le mucose
- 5) Nella fase digestiva post prandiale rende più **efficace l'azione della bile** sull'emulsione dei grassi
- 6) Rende più **appetibili le verdure** alle quali i bambini si abituano con fatica
- 7) L'olio di oliva rappresenta la fonte lipidica più "**sana**" per l'individuo obeso di tutte le età
- 8) Per la capacità di **prevenzione per le patologie cardiovascolari**, l'olio di oliva occupa una posizione privilegiata rispetto ai grassi saturi o ai condimenti proposti da modelli alimentari diversi da quello mediterraneo