

## Gli acidi grassi e il loro significato per la salute dell'individuo



Dalla scienza dell'alimentazione una panoramica  
sugli acidi grassi – Le possibilità di diagnostica  
offerte da biovis Diagnostik

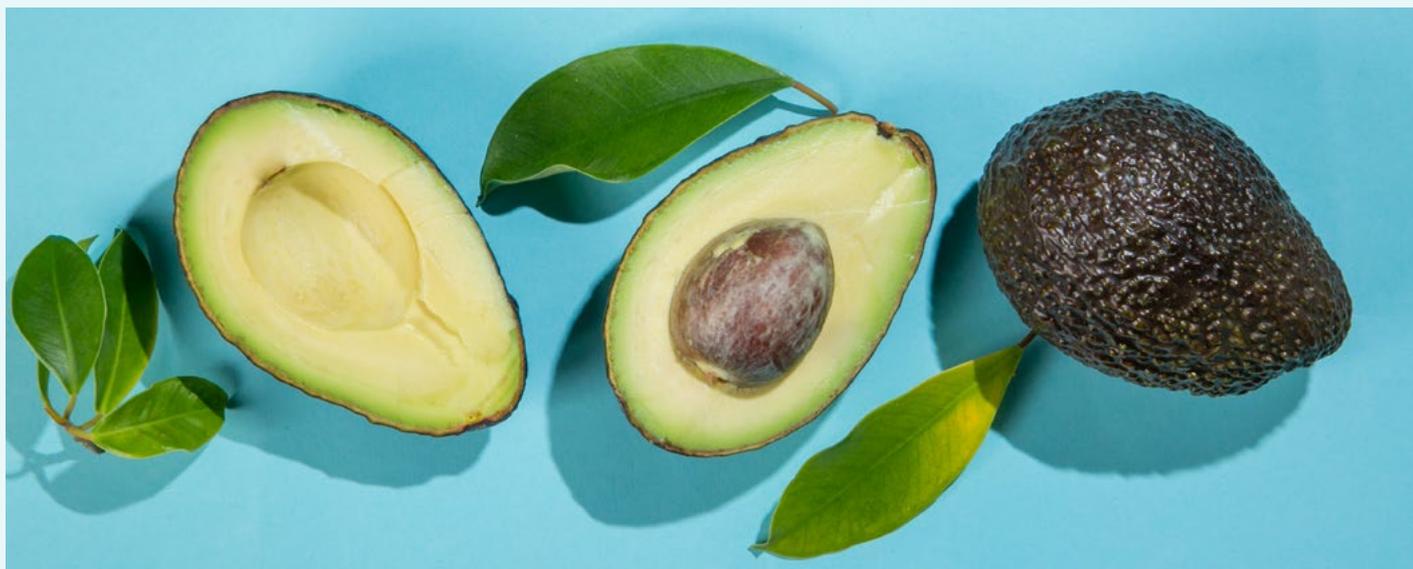
# **Gli acidi grassi e il loro significato per la salute dell'individuo**





In tutti i paesi industrializzati è diffuso nel presente un deficit nell'assunzione di acidi **grassi Omega 3**.

Ciò porta a uno scompenso a favore degli acidi **grassi Omega 6**.  
Vogliamo di seguito spiegare quali conseguenze ciò può avere per il corpo umano.



Gli acidi grassi Omega 3 sono acidi grassi di origine vegetale contenuti soprattutto in semi e foglie di piante. Si trovano in elevate concentrazioni nell'olio di lino (55-60% circa), nell'olio di chia (60% circa), nell'olio di camelina sativa (40% circa), nell'olio di canapa (17% circa), nell'olio di noci (13% circa), nell'olio di colza (9% circa) e nell'olio di soia (8% circa).



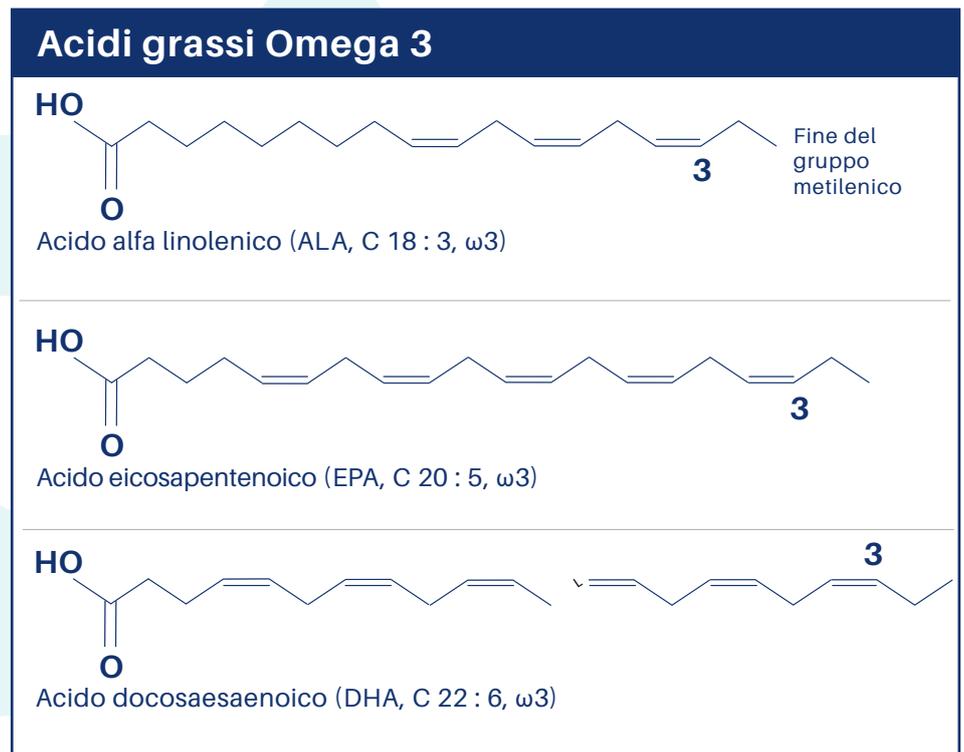
Tutti questi oli vegetali contengono acido alfa linolenico (ALA), una catena di acidi grassi con 18 atomi di carbonio (atomi C) nelle concentrazioni sopra elencate. Tali acidi grassi possiedono 3 doppi legami in cis, tra il 9. e il 15. atomo di carbonio. La denominazione "Omega 3" significa che mancano solamente 3 altri atomi C saturi fino alla fine del gruppo metilenico della catena carboniosa. L'abbreviazione è 18 : 3 :  $\omega$ 3; ciò significa: una catena di 18 atomi C con 3 doppi legami. L'ultimo doppio legame si trova in posizione Omega 3.



Anche alghe e microalghe contengono acidi grassi insaturi a catena lunga, come p. es. EPA (acido eicosapentenoico, 20 : 5 :  $\omega$ 3) e DHA (acido docosae-saenoico, 22 : 6 :  $\omega$ 3). Questi sono i fondamenti alimentari per i pesci che ne hanno bisogno in modo essenziale per ottimizzare la funzione della membrana anche a basse temperature..



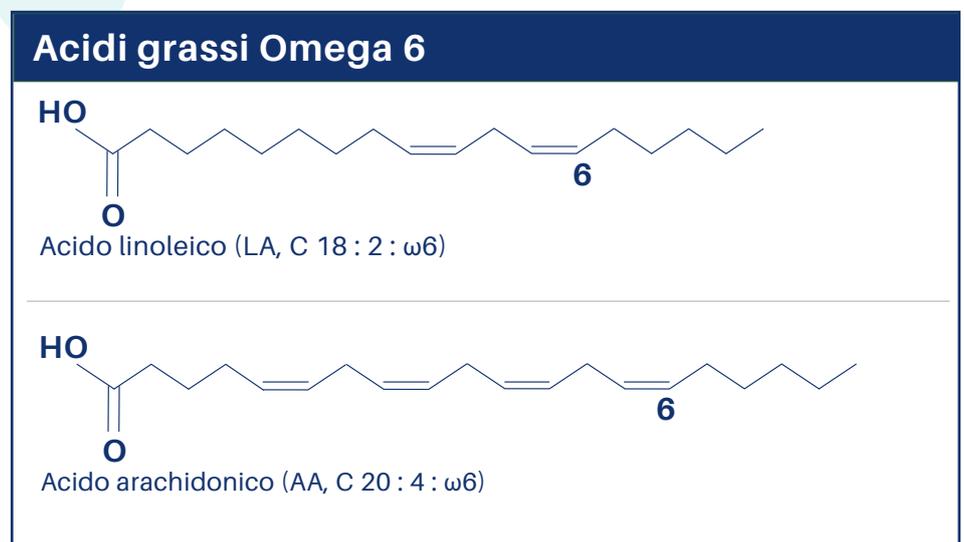
**Fig.1** Gli acidi grassi Omega 3 più importanti



## Cosa sono gli acidi grassi Omega 6?

Così come gli acidi grassi Omega 3, anche gli acidi grassi Omega 6 fanno parte degli acidi grassi insaturi. La differenza tra i due tipi di acidi grassi risiede nella posizione del primo doppio legame. Mentre negli acidi grassi Omega 3 il primo doppio legame si trova sul terzo carbonio ( $n_3$ ) a partire dalla fine del gruppo metilenico, negli acidi grassi Omega 6 esso si trova sul sesto carbonio ( $\omega_6$ ). I rappresentanti più rilevanti degli acidi grassi Omega 6 sono l'acido linoleico (18 : 2 :  $\omega_6$ ) e l'acido arachidonico (20 : 4 :  $\omega_6$ ). L'acido linoleico è prevalentemente di origine vegetale, mentre quello arachidonico di origine animale.

**Fig. 2** Gli acidi grassi Omega 6 più importanti



## È possibile aumentare il livello di EPA/DHA assumendo acidi grassi Omega 3 vegetali (ALA)?

La tesi ripetutamente sostenuta è che solo una minima conversione da parte dell'organismo è possibile. I dati variano dall'1% al 5% di conversione in EPA, mentre la conversione in DHA sarebbe pari solo allo 0,5 % circa. È corretto che gli acidi grassi Omega 6 competono con gli Omega 3 per la stessa famiglia enzimatica (Immagine 3, pag. 7). Ciò significa che più elevata è la percentuale di acidi grassi Omega 6 in confronto agli Omega 3, tanto più limitata è la possibilità che EPA e DHA vengano sintetizzati da ALA. Perciò è importante un rapporto equilibrato tra Omega 3 e Omega 6.

Gli enzimi in questione sono **desaturasi** ed **elongasi**, responsabili per la creazione di doppi legami e per il prolungamento delle catene di acidi grassi. Nei neonati la conversione di ALA in EPA e DHA funziona ancora molto bene. Negli adulti invece si dovrebbe cercare di limitare l'assunzione di acidi grassi Omega 6 per decongestionare il sistema enzimatico.

In una ricerca con 36 soggetti si è registrato dopo una somministrazione giornaliera di 13 ml di olio di lino (7 g ALA) per un periodo di 6 settimane un aumento del rapporto degli EPA sugli AA del 30% circa. L'indice AA/EPA è sceso dal 16:1 a 12:1. La percentuale di EPA è aumentata significativamente dallo 0,7% all'1,0%. Durante questa ricerca non si è intervenuti sulle abitudini alimentari dei soggetti probandi. Altre ricerche hanno evidenziato risultati simili.

## Omega 3 e Omega 6 sono concorrenti nel metabolismo

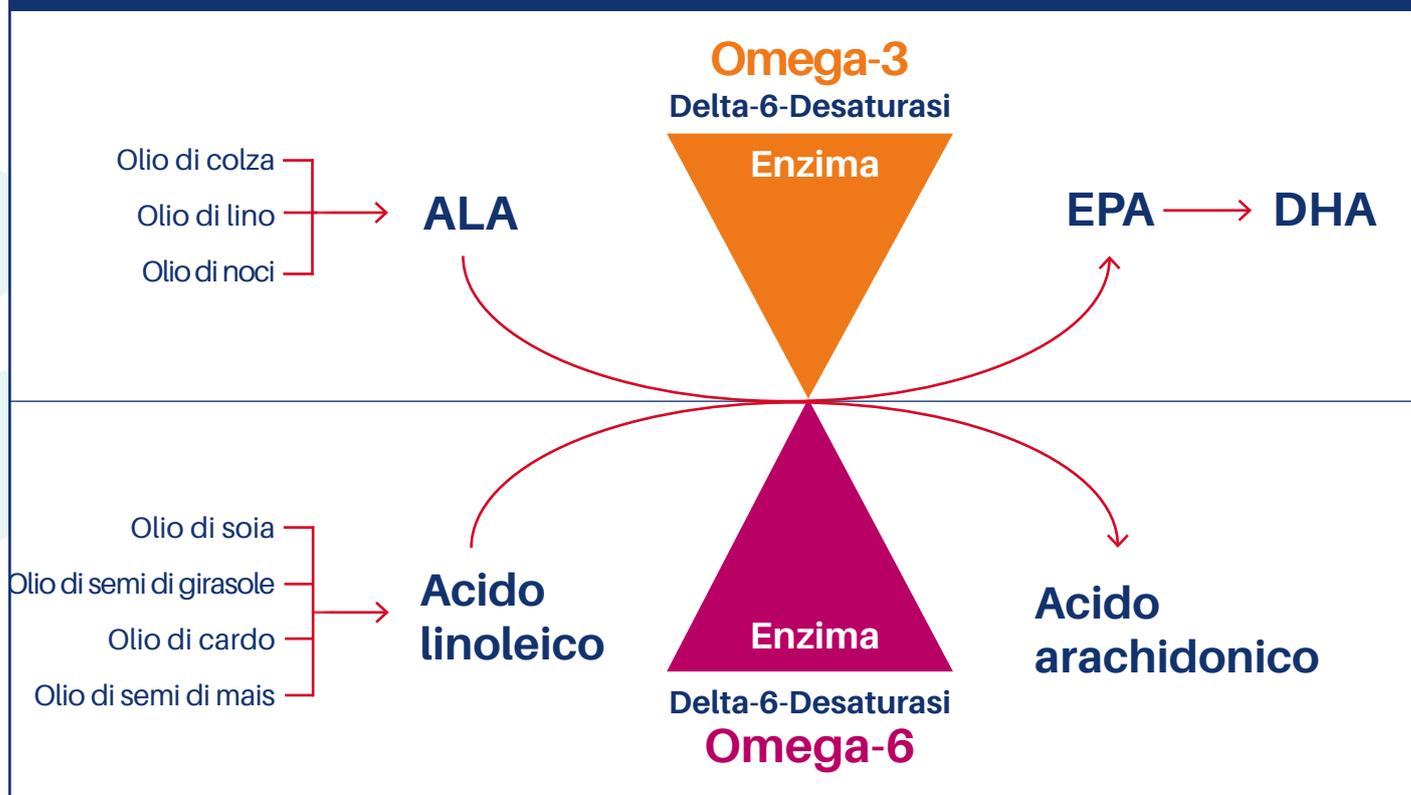


Fig. 3: Acidi grassi Omega 3 e Omega 6 – concorrenti nel metabolismo

### Il significato degli acidi grassi Omega 3 per la salute

Volendo semplificare, si può affermare che nel proseguimento del processo metabolico si producono, partendo da EPA e DHA, ormoni tissutali **antinfiammatori** e, partendo dall'acido arachidonico, ormoni tissutali **pro-infiammatori** (prostaglandine).

Gli acidi grassi sono di importanza vitale per il nostro corpo, che può sintetizzarne la maggior parte in autonomia, nonostante due sostanziali eccezioni: l'acido grasso Omega 6 linoleico e l'acido grasso Omega 3 alfa linolenico. Inoltre una conversione di Omega 6 in Omega 3 nell'organismo umano non è possibile. Per questo motivo il nostro corpo deve ricorrere a un'assunzione esogena (attraverso l'alimentazione); perciò i due acidi grassi sono anche definiti "essenziali". Tempi addietro, prima della classificazione chimica, essi venivano denominati insieme "Vitamina F". Anche se classificazione chimica è stata in seguito puntualizzata, essi restano tanto importanti quanto le vitamine.

## Malattie cardiocircolatorie

È possibile affermare con sicurezza che un'elevata concentrazione di EPA e DHA contribuisce alla riduzione di malattie cardiocircolatorie mortali. Gli acidi grassi Omega 3 sembrano esercitare anche un influsso positivo nella profilassi dell'ictus (meno 30%).

## Gravidanza e allattamento

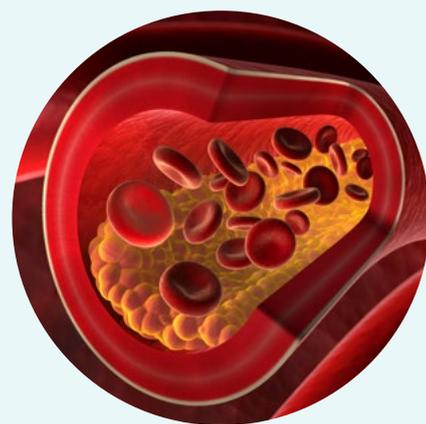
Nella gravidanza e nell'allattamento sono necessari notevoli quantità di acidi grassi Omega 3 per assicurare un sano sviluppo del nascituro. Lo sviluppo cerebrale del bambino dipende da un'assunzione sufficiente di acidi grassi Omega 3 che vengono prelevati dal deposito di EPA e DHA della madre. Un'assunzione sufficiente sembra anche evitare depressioni postparto mentre si riscontrano più raramente parti prematuri. Durante l'allattamento inoltre si rilevano effetti positivi sulla complessa prestazione cerebrale dei lattanti.

## Occhi

Gli acidi grassi Omega 3 sono essenziali per la struttura e la funzione di cervello e occhi, in particolar modo il DHA. Il rischio di degenerazione maculare sembra essere correlato con livelli ridotti di EPA e DHA.

## Cervello

Livelli abbastanza elevati di acidi grassi Omega 3 influiscono sensibilmente sulla profilassi dell'ictus (meno 30%). In presenza di demenza e morbo di Alzheimer, l'assunzione sufficiente degli stessi acidi sembra avere un effetto positivo sullo sviluppo cognitivo. In caso di depressione e disturbi bipolari, sembra promettente soprattutto la sostituzione di EPA. Anche in caso di schizofrenia si rilevano livelli ridotti di acidi grassi Omega 3. Il disturbo da deficit di attenzione e iperattività è caratterizzato in molti casi da carenza da acidi grassi Omega 3 a catena lunga. Grazie alla sostituzione, si giunge dopo 3-6 mesi ad un miglioramento dei sintomi, un risultato simile alla somministrazione di Ritalin.



## Neoplasie

Nella profilassi del carcinoma alla prostata, i pazienti con livelli elevati di EPA e DHA paiono ammalarsi molto meno spesso. Il rischio di contrarre la malattia nel carcinoma del colon e in quello della mammella è altresì elevato in caso di carenza di EPA e DHA.

## Malattie autoimmuni

In caso di malattie infiammatorie con componente autoimmune, gli immunomodulatori antiflogistici e pro-infiammatori rivestono un ruolo cruciale. Molto significativo è il rapporto tra acido arachidonico, da cui derivano gli eicosanoidi, e l'acido eicosapentenoico. Il "bilancio degli eicosanoidi" pare possedere notevole rilevanza nella genesi e nello sviluppo di malattie come l'artrite reumatoide, la colite ulcerosa, il morbo di Crohn, l'asma bronchiale, la dermatite atopica o la colangite sclerosante primitiva. Per avere una chiarezza definitiva, mancano ancora ulteriori studi di intervento. Tuttavia, in caso di "bilancio degli eicosanoidi" alterato si registrano nella nostra esperienza pratica effetti positivi grazie ad una compensazione (rapporto EPA/AA).

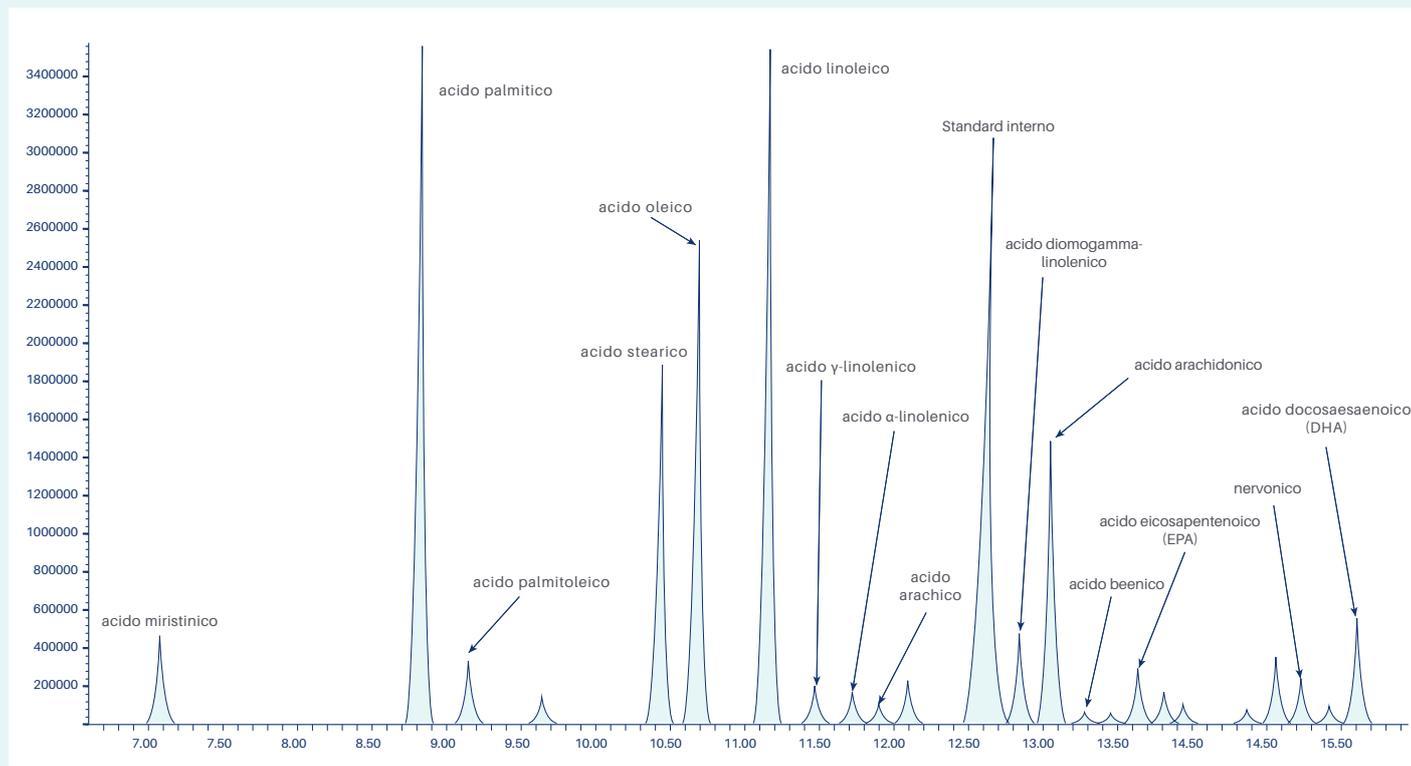
## Sindrome metabolica e diabete di tipo 2

Nel caso di sindrome metabolica (diabete mellito di tipo 2, insulinoresistenza, iperlipidemia, ipertonia, obesità troncale, epatosi tossico-nutritiva) è necessario un'osservazione differenziata del metabolismo dei grassi. Solamente dopo un'assunzione ridotta di grassi saturi e carboidrati con elevato indice glicemico in combinazione con movimento è sensata un'osservazione differenziata degli acidi grassi Omega. Rileviamo continuamente un equilibrio alterato tra acidi grassi Omega 3 e Omega 6. Una riduzione dei grassi saturi e dell'acido linoleico sembra influire positivamente sulla funzione dei recettori dell'insulina.

## La diagnostica degli acidi grassi di biovis Diagnostik - le differenze

<b>Stato acidi grassi della membrana eritrocitaria</b>	Analisi dei 10 acidi grassi più importanti nella membrana cellulare	Distribuzione degli acidi grassi più importanti esclusivamente nella membrana cellulare per misure terapeutiche il più mirate possibile	Assunzione di acidi grassi per un periodo di 3 mesi circa
<b>Stato acidi grassi nel sangue intero</b>	Analisi di 15 acidi grassi, somme dei gruppi di acidi grassi e quozienti degli stessi	Distribuzione degli acidi grassi nella membrana cellulare in combinazione con l'assunzione di acidi grassi attraverso l'alimentazione	Influenza più limitata attraverso fattori alimentari che nel siero
<b>Bloodspot acidi grassi</b>	Analisi dei 12 acidi grassi più importanti, somme dei gruppi di acidi grassi e quozienti degli stessi	Distribuzione degli acidi grassi nella membrana cellulare in combinazione con l'assunzione di acidi grassi attraverso l'alimentazione	Influenza più limitata miniinvasiva attraverso fattori alimentari che nel siero
<b>Bloodspot acidi grassi - esteso</b>	Analisi di 21 acidi grassi e degli acidi grassi trans, somme dei gruppi di acidi grassi e quozienti degli stessi	Estensione del bloodspot con tutti gli acidi grassi accertabili così come gli acidi grassi trans	Influenza più limitata miniinvasiva attraverso fattori alimentari che nel siero
<b>Stato acidi grassi nel siero</b>	Analisi di 13 acidi grassi, somme dei gruppi di acidi grassi e quozienti degli stessi	Assunzione a breve termine di acidi grassi attraverso l'alimentazione	Mantenere l'alimentazione preanalisi! Follow-up possibile dopo 2-3 settimane

## Tipico cromatogramma degli acidi grassi (Stato acidi grassi nel sangue intero)



**Fig. 4** Esempio di cromatogramma nell'analisi degli acidi grassi effettuato tramite gascromatografia-spettrometria di massa (GC/MS)

## I più importanti acidi grassi Omega 3 e Omega 6 in mg/100 gr di alimenti

Alimenti	AA (n-6)	EPA (n-3)	DHA (n-3)	ALA (n-3)	LA (n-6)	Rapporto Omega 6/Omega 3
Aringa, salata	23	1770	586	54	132	0,06
Halibut, affumicato	38	128	338	23	16	0,11
Tonno	287	1620	2440	250	273	0,13
Sgombro, salato	171	645	1150	251	171	0,17
Olio di lino				52800	14300	0,27
Gambero, cotto	80	243	187	9	73	0,35
Salmone	65	949	1520	338	999	0,38
Cozza	53	18	59	114	98	0,49
Semi di lino				8700	6050	0,7
Formaggio stagionato	30			332	540	1,72
Olio di colza				8580	15000	1,75
Formaggio di montagna (capra)				191	356	1,86
Latte vaccino	3			23	42	1,96
Carne di manzo	43	17		263	115	2,32
Burro	114		10	423	1220	3,08
Carne suina	226	33		357	1160	3,55
Noce				1020	42	4,12
Olio di noci				12200	52400	4,3
Burro di cacao				296	1990	6,72
Olio di soia				7700	52900	6,87
Olio di germe di grano				7800	55700	7,14
Gallina da lesso	775	34	420	164	3710	7,26
Uovo di pollo (intero)	56		75	80	13300	8,94
Olio di oliva				855	8320	9,73
Costoletta di agnello	139	32		195	2280	10,66
Strutto di maiale	1700			1010	9350	10,94
Avocado				111	1510	13,6
Olio di palma				500	9600	19,2
Arachide				528	13800	26,14
Carne di cinghiale	37	15			624	44,07
Olio di germe di mais				960	55500	57,81
Olio di semi di zucca				480	49200	102,5
Anacardio				81	8620	106,42
Nocciola				58	6370	109,83
Olio di mandorla				191	22500	117,8
Olio di vinaccioli				480	65900	137,29
Olio di cartamo				470	75100	159,79
Mandorla, dolce				44	11500	261,36
Olio di semi di girasole				178	50200	282,02
Noce del Paraná		14		62	29100	382,89

AA = acido arachidonico EPA = acido eicosapentenoico DHA = acido docosaesaenoico ALA = acido alfa-linolenico LA = acido linoleico

Quelle: BLS 3.02, Optidiet plus 6.0

## Fonti iconografiche:

© Patrycja Zadros – stock.adobe.com  
© janvier – stock.adobe.com  
© Natallia Vintsik – stock.adobe.com  
© travelbook – stock.adobe.com  
© Tanja – stock.adobe.com  
© anaumenko – stock.adobe.com  
© U. Hardberck – stock.adobe.com  
© Marina Lohrbach – stock.adobe.com  
© Werner Fellner – stock.adobe.com  
© Gajus – stock.adobe.com  
© spline\_x – stock.adobe.com  
© psdesign1 – stock.adobe.com  
© HandmadePictures – stock.adobe.com  
© ap\_i – stock.adobe.com

### **biovis Diagnostics MVZ GmbH**

Brüsseler Str. 18  
65552 Limburg-Eschhofen  
Tel.: +49 6431 21248 0  
Fax: +49 6431 21248 66  
info@biovis.de  
www.biovis.de