

"XXL Convention"

Palermo, 5 novembre 2005

"Omega 3 e sport"

Luca Piancastelli

*Alberto Mario Bargossi ***

*Laboratorio Centralizzato ***

Università degli Studi di Bologna

www.lucapiancastelli.it

Science



Since their discovery in the 1970s, the omega-3 essential fatty acids have generated thousands of studies and clinical trials. Essential to life and good health, they protect against disease and can treat illness

Luca Piancastelli - www.lucapiancastelli.it

Omega 3: studi osservazionali

L'interesse suscitato in particolare dagli acidi grassi polinsaturi omega 3, risale ad alcune semplici osservazioni epidemiologiche riportate circa 25 anni fa da Dyeberg e Bang sugli Inuit, popolazione eschimese della Groenlandia. In tali studi si ipotizzava la associazione tra bassa incidenza di malattie cardiovascolari, diabete, sclerosi multipla e asma bronchiale e le abitudini alimentari di queste popolazioni

Bang, Dyeberg, Sinclair. The composition of the Eskimo food in north western groenland. Am. J Clin Nutr 1980; 33:2657-2661

Luca Piancastelli - www.lucapiancastelli.it

Omega 3: studi osservazionali (2)

Emerse che la dieta degli Inuit comprendeva un elevato consumo di pesce e di carne di foche e trichechi (che a loro volta si nutrono di pesce).

Tali alimenti sono ricchi di omega 3 e soprattutto i pesci contengono 2 acidi grassi polinsaturi molto importanti: l'acido eicosapentaenoico (EPA) e l'acido docosaesaenoico (DHA).

Luca Piancastelli - www.lucapiancastelli.it

September 8, 2004

FDA Announces Qualified Health Claims for Omega-3 Fatty Acids

The Food and Drug Administration (FDA) today announced the availability of a qualified health claim for **reduced risk of coronary heart disease** (CHD) on conventional foods that contain eicosapentaenoic acid (EPA) and docosahexaenoic acid (DHA) omega-3 fatty acids.

Typically, EPA and DHA omega-3 fatty acids are contained in **oily fish, such as salmon, lake trout, tuna and herring**. These fatty acids are not essential to the diet; however, scientific evidence indicates that these fatty acids may be beneficial in reducing CHD

Luca Piancastelli - www.lucapiancastelli.it

Lester M. Crawford, Acting FDA Commissioner, said

"Coronary heart disease is a significant health problem that causes 500,000 deaths annually in the United States. This new qualified health claim for omega-3 fatty acids should help consumers as they work to improve their health by identifying foods that contain these important compounds."

► <http://www.cfsan.fda.gov/~dms/lab-qhc.html>

Luca Piancastelli - www.lucapiancastelli.it

Acidi Grassi (Lipidi)

- Sostanze organiche animali o vegetali,
- composte da almeno tre elementi: carbonio, ossigeno ed idrogeno
- Hanno in comune la caratteristica di essere insolubili in acqua ed avere elevato potere calorico: sorgente molto concentrata di energia.

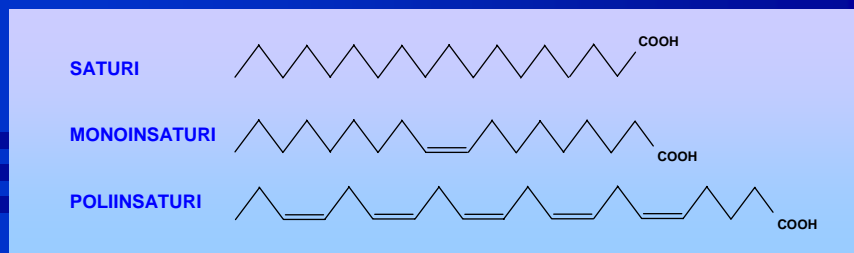
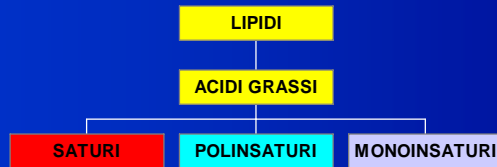
Luca Piancastelli - www.lucapiancastelli.it

1. **Lipidi di deposito**: riserva di energia e di nutrienti.
Immagazzinati negli adipociti

2. **Lipidi strutturali**: fosfolipidi.
Compongono le membrane cellulari

Luca Piancastelli - www.lucapiancastelli.it

STRUTTURA DEGLI ACIDI GRASSI



Luca Piancastelli - www.lucapiancastelli.it

Acidi Grassi

SATURI – solidi - (formaggi)

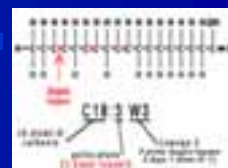
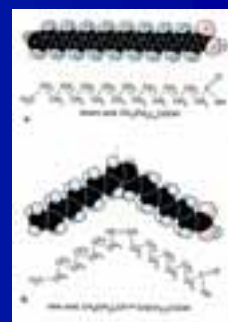
- Si depositano sulle **pareti delle arterie**
- Innalzano il livello di **colesterolo**

MONOINSATURI – liquidi - (olio d'oliva)

- Prevenzione dell'ipercolesterolemia
- Favoriscono i depositi di grasso nell'organismo

POLINSATURI – liquidi -

Diversi effetti positivi a livello cardiovascolare, neurologico, visivo, immunitario.



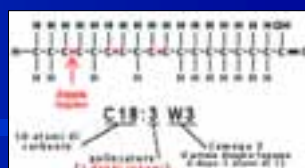
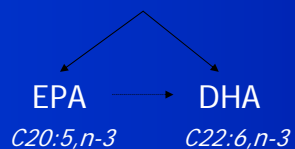
Acidi Grassi ESSENZIALI (non sintetizzabili)

POLINSATURI

Omega-3: Ac. alfa-linolenico

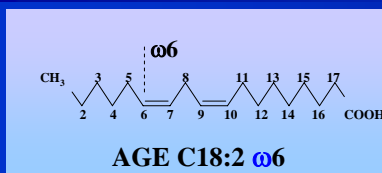
Omega-6: Ac. Linoleico
(LA $C_{18:2,n-6}$)

(ALA $C_{18:3,n-3}$)



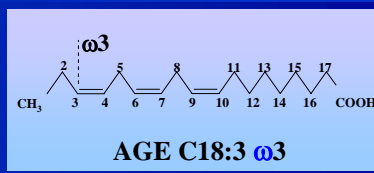
Essenziali di derivazione

STRUTTURA DEI PUFA (POLINSATURATED FATTY ACID)



PUFA serie Ω -6

Acido Arachidonico
 $20:4 \Omega$ 6



PUFA serie Ω -3

Acido Eicosapentaenoico
 $20:5 \Omega$ 3, EPA



Acido Docosapentaenoico
 $22:6 \Omega$ 3, DHA



DHA = Acido Docosaesaenoico.

C22:6,n-3

Acido Grasso Essenziale della Serie Omega-3



EFA

Gli EFA sono in totale otto, divisi in due gruppi: gli Omega 6 e gli Omega 3

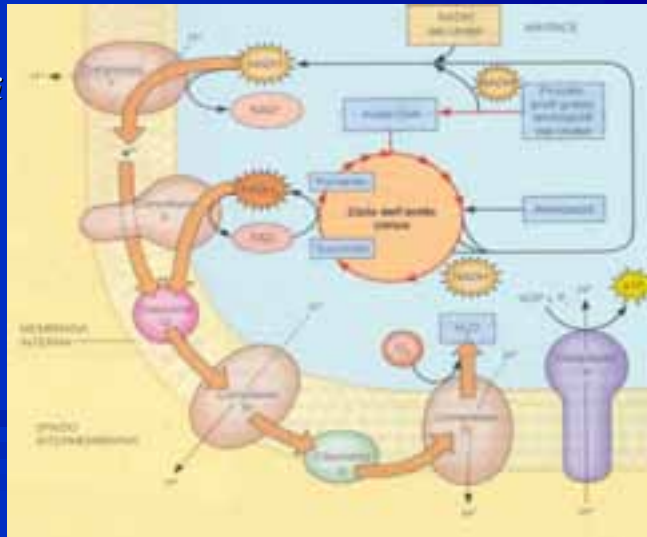
- l'acido linoleico, è un omega-6 presente in quasi tutti i cibi
- l'acido gamma linolenico, è un omega-6 di fondamentale importanza, ma rarissimo, la fonte più ricca è il latte materno, se ne possono riscontrare piccole tracce nella farina di avena, l'organismo umano se lo procura grazie ad una conversione dell'acido linoleico permessa dall'attività enzimatica
- l'acido eicosapentaenoico (EPA), è un omega-3 dal ruolo fondamentale, è contenuto in alcuni pesci (salmone, sgombri, sardine)

Un omega-3, che è bene non consumare in quantità elevate, è l'acido alfa linolenico, presente in grande concentrazione nei semi di lino, nell'olio di lino e nelle noci

Luca Piancastelli - www.lucapiancastelli.it

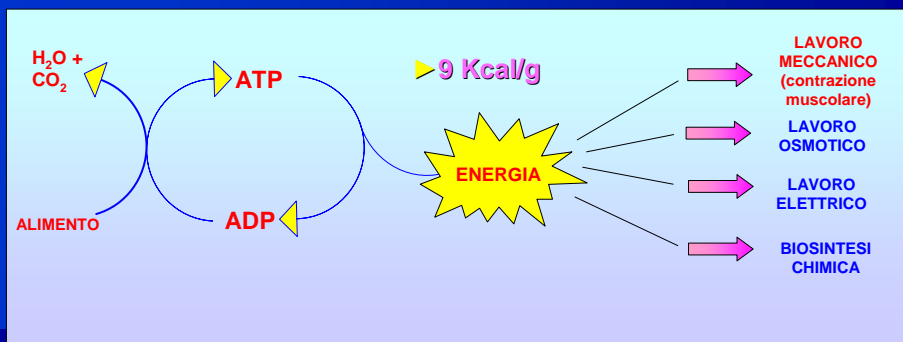
Funzione dei PUFA: fonte essenziale di energia

Tutte le ossidazioni biologiche generano trasportatori ridotti di e^- che vengono riossidati dai complessi enzimatici della catena respiratoria con concomitante produzione di ATP



Luca Piancastelli - www.lucapiancastelli.it

Utilizzazione dell'energia

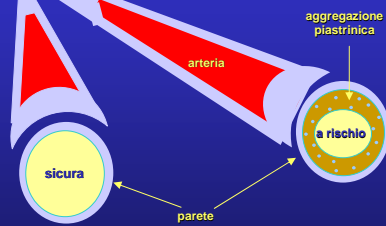


Luca Piancastelli - www.lucapiancastelli.it

Funzioni dei PUFA: l'impalcatura dei tessuti



Funzioni metaboliche



- ↑ sono mediatori dell'infiammazione
- ↑ regolano il tono vasale e l'aggregazione piastrinica
- ↑ stimolano il sistema immunitario

Funzioni strutturali



SNC



RETINA



EPIDERMIDE



MEMBRANA CELLULARE

Luca Piancastelli - www.lucapiancastelli.it

I PUFA SONO COSTITUENTI DELLE MEMBRANE CELLULARI



Sono responsabili della loro fluidità, permeabilità e quindi condizionano tutte le funzioni che si svolgono a questo livello :

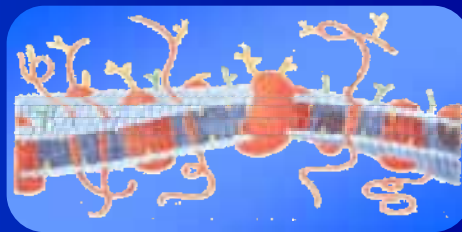
- ↑ SCAMBIO DI IONI E MOLECOLE
- ↑ TRASMISSIONE DI SEGNALI
- ↑ PROCESSI BIOENERGETICI

Luca Piancastelli - www.lucapiancastelli.it



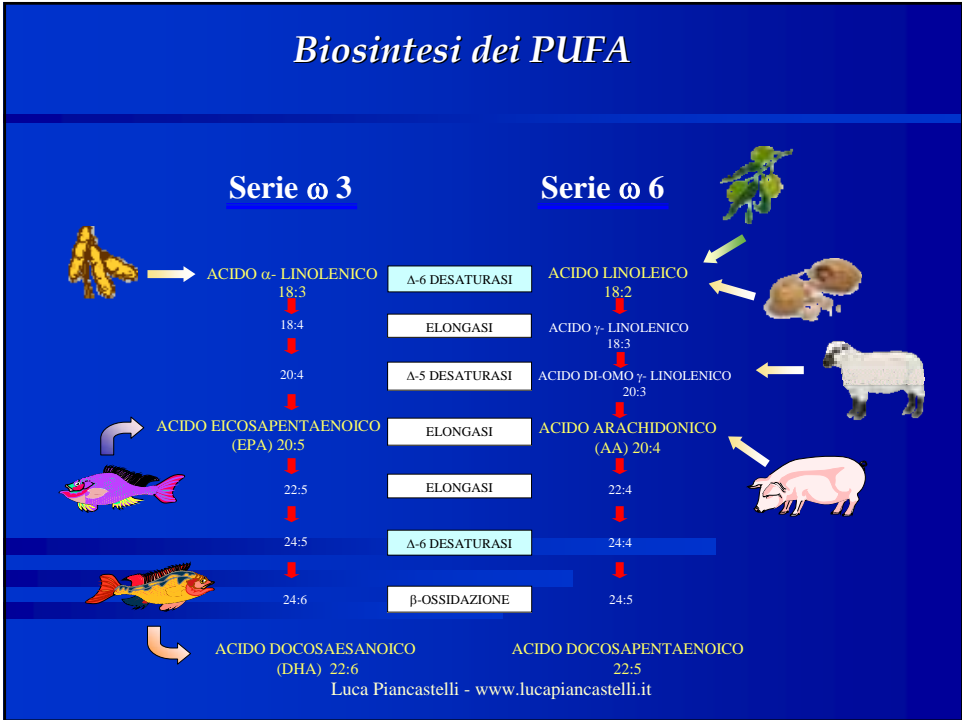
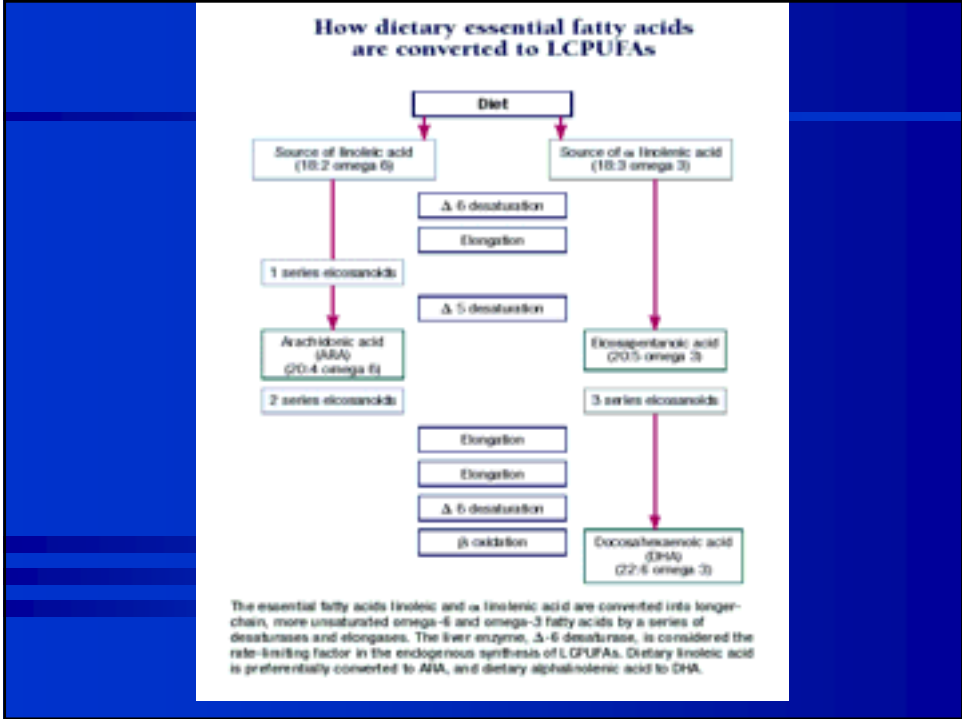
*Una membrana
mitocondriale
con
caratteristiche
ottimali di
fluidità è
importante per
tutti, ma in
modo
particolare per
chi pratica
attività fisica*

*Una membrana
con
caratteristiche
ottimali
necessita di
quantità
adeguate di
PUFA*



**La loro presenza nell'organismo
dipende dall'alimentazione**

Luca Piancastelli - www.lucapiancastelli.it



FONTI di DHA

Accumulo lungo la catena alimentare:



► Si pensi che la concentrazione di EPA e di DHA nell'olio di pesce è 10-100 volte superiore rispetto a quella presente negli oli animali di origine terrestre. Tra le fonti terrestri, l'olio di semi, l'olio di rapa e l'olio di soia rappresentano le principali fonti di omega 3

► Metalli pesanti, inquinanti, mercurio

BBC NEWS
You are in: Health
Thursday, 28 November, 2002, 00:11 GMT

Warning over fish mercury levels

Mercury is found in some marlin, swordfish and tuna

Eating certain types of fish can increase the risks of having a heart attack, a study suggests.

A team of international researchers has found a direct link between mercury and heart disease.

High levels of mercury are found in shark, swordfish, king mackerel and marlin. It is also found at lower levels in fresh or frozen tuna.

The researchers have suggested that people should consider eliminating fish with high mercury levels from their diet.

These new findings do not affect our current advice for people to try to eat fish twice a week.

See also:

- 23 Sep 02 | Health: Infertility linked to mercury in seafood
- 10 May 02 | Health: Predatory fish health warning
- 23 Nov 98 | Health: Thousands fear mercury poisoning from fillings

Internet links:

- New England Journal of Medicine
- Food Standards Agency
- British Heart Foundation

The BBC is not responsible for the content of external internet sites

Top Health stories now:

- Fears of BSE link to second CJD strain
- Warning over fish mercury levels
- NHS pay deal 'in the pipeline'
- Fertility hope for boys with cancer
- Ministers discuss consultant contract
- Trial into early breast tests
- Warning over mental health care failings
- No-scar skin graft promise

FONTI di DHA

Accumulo lungo la catena alimentare:



Salmone dell'Atlantico, di allevamento, cotto al forno/alla piastra	1.8
Acciuga europea, sott'olio, sgocciolata	1.7
Sardina del Pacifico, in salsa di pomodoro, sgocciolata, con lische	1.4
Aringa dell'Atlantico, in salamoia	1.2
Sgombro dell'Atlantico, cotto al forno/alla piastra	1.0
Trota arcobaleno, di allevamento, cotta al forno/alla piastra	1.0
Pescespada, cotto a secco	0.7
Tonno bianco, conservato in acqua, sgocciolato	0.7
Ippoglosso nero dell'Atlantico, cotto al forno/alla piastra	0.5
Pesci piatti (tipo sogliola, platessa), cotti al forno/alla piastra	0.4
Halibut del Pacifico e dell'Atlantico, cotto al forno/alla piastra	0.4
Aglefino, cotto al forno/alla piastra	0.2
Merluzzo dell'Atlantico, cotto al forno/alla piastra	0.1
Cozza blu, cotta al vapore	0.7
Ostrica orientale, selvatica, cotta al forno/alla piastra	0.5
Capasanta, di varie specie, cotta al forno/alla piastra	0.3
Vongole, di varie specie, cotte a vapore	0.2
Gamberetti, di varie specie, cotti a vapore	0.3

USDA Nutrient Database for Standard Reference

Ω 3 g % di pesce o crostacei

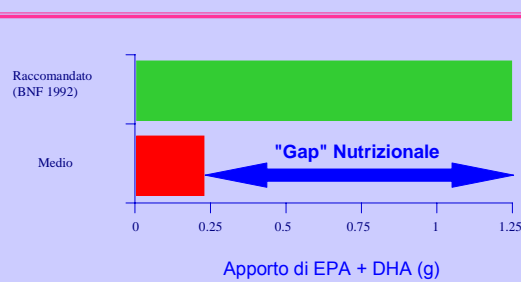
Rapporto Omega 6 / Omega 3

- ▶ *Riscontrato* : 20 - 50 / 1
- ▶ *Tollerato* : 10 / 1
- ▶ *Ideale* : 5 / 1

Luca Piancastelli - www.lucapiancastelli.it

Fabbisogno giornaliero di Omega 3

Apporto giornaliero di PUFA ω 3



Luca Piancastelli - www.lucapiancastelli.it

Il latte come veicolo alimentare

▶ Consumo quotidiano



▶ Veicolo ideale dal punto di vista chimico fisico

Contiene acqua e grassi



è in grado di inglobare
sostanze sia idrofile che
lipofile

Ricco di proteine



consente un migliore
assorbimento dei nutrienti
aggiunti

Luca Piancastelli - www.lucapiancastelli.it

OMEGA-3 ALGALE

Perché preferire il DHA algale agli Omega-3 derivati dal pesce

- **Alta concentrazione di DHA**
- **Dieci volte più stabile**
- **Assenza di impurità, tossine, contaminanti ambientali**
- **Contenuto calorico inferiore**
- **Non interviene sull'ecosistema marino**
- **Processi basati su risorse rinnovabili**
- **Sapore e odore gradevoli**

Luca Piancastelli - www.lucapiancastelli.it

<i>EFFETTI</i>	Acido Eicosapentaenoico (EPA)	Acido docosaesaenoico (DHA)
Prevenzione del rischio cardiovascolare	In piccola parte	SI
Prevenzione del diabete	In associazione con il DHA. Aumenta il grado di insaturazione delle membrane	SI Modifica la sensibilità all'insulina delle membrane cellulari
Sviluppo del Sistema Nervoso Centrale e della retina	NO in pratica assente nei lipidi delle cellule nervose	SI (>60% grassi tot.)
Performance atletica	SI Favorisce indirettamente la produzione di GH	SI

Prevenzione del rischio cardiovascolare

Il DHA a livello CV:

1. Previene la formazione delle placche aterosclerotiche (deposito di grassi nelle pareti arteriose)
2. Diminuisce i trigliceridi circolanti (malattie coronariche)
3. Abbassa la pressione arteriosa
4. Riduce la viscosità del sangue
5. Riduce la frequenza cardiaca (prevenzione delle aritmie)

Funzionalità del Sistema Nervoso Centrale e della retina

- Modula le attività di membrana e le trasmissioni nervose
- Migliora la capacità di concentrazione mentale, memoria ed apprendimento (costituente principale della fosfatidilserina)
- Aumenta la resistenza psico-fisica
- Migliora l'attività visiva

Performance atletica

1. Aumenta la circolazione ematica nei muscoli con maggiore apporto di ossigeno, glucosio e aminoacidi.
2. Migliora la performance aerobica e facilita il recupero
3. Riduce il tempo necessario per il recupero dei muscoli affaticati aiutando a portare via l'acido lattico
4. Stimola indirettamente la produzione di GH

- Un aumentato tenore di Omega-3 all'interno della membrana cellulare innalza notevolmente la risposta dei muscoli all'insulina presente nel sangue ed aumenta il trasporto di glucosio ed aminoacidi all'interno del muscolo stesso.
- La presenza di Omega-3 contribuisce ad una maggiore secrezione di ormone della crescita (GH) perché si ottiene un incremento della prostaglandina E1.

Luca Piancastelli - www.lucapiancastelli.it

- L'uso di Omega-3 porta anche un miglioramento del VO2 Max, quindi della resistenza.
- Si riscontra un miglioramento della circolazione di O2 nei muscoli, effetto da collegare alla migliore viscosità e fluidità del sangue derivata dall'uso di Omega-3

Luca Piancastelli - www.lucapiancastelli.it

Complessivamente l'integrazione con Omega-3

1. Migliora la resistenza all'insulina con minore probabilità di trasformare in grasso i carboidrati
2. Abbassa l'IG dei cibi stabilizzando l'insulina e la fame
3. Favorisce l'assorbimento ed il trasporto di vitamine liposolubili
4. Massimizza la produzione di eicosanoidi che regolano la produzione ormonale e biologica
5. Coadiuvata la capacità di utilizzare i grassi come combustibile e come regolatore metabolico.
6. Stabilizza la temperatura e la pressione arteriosa
7. Migliora la lubrificazione tendinea e la trasmissione nervosa (guaine mieliniche).
8. Migliora la concentrazione e la resistenza psico-fisica

Luca Piancastelli - www.lucapiancastelli.it

