

I Nutraceutici: I farmaci per le persone sane



Ettore Novellino



***“La salute è
un completo stato di benessere
fisico, mentale e sociale
e non soltanto
l’assenza di malattia”***

(OMS, 1947)

Dopo la seconda guerra mondiale



Rivoluzione industriale

Rivoluzione sanitaria

Rivoluzione alimentare

Rivoluzione scolastica

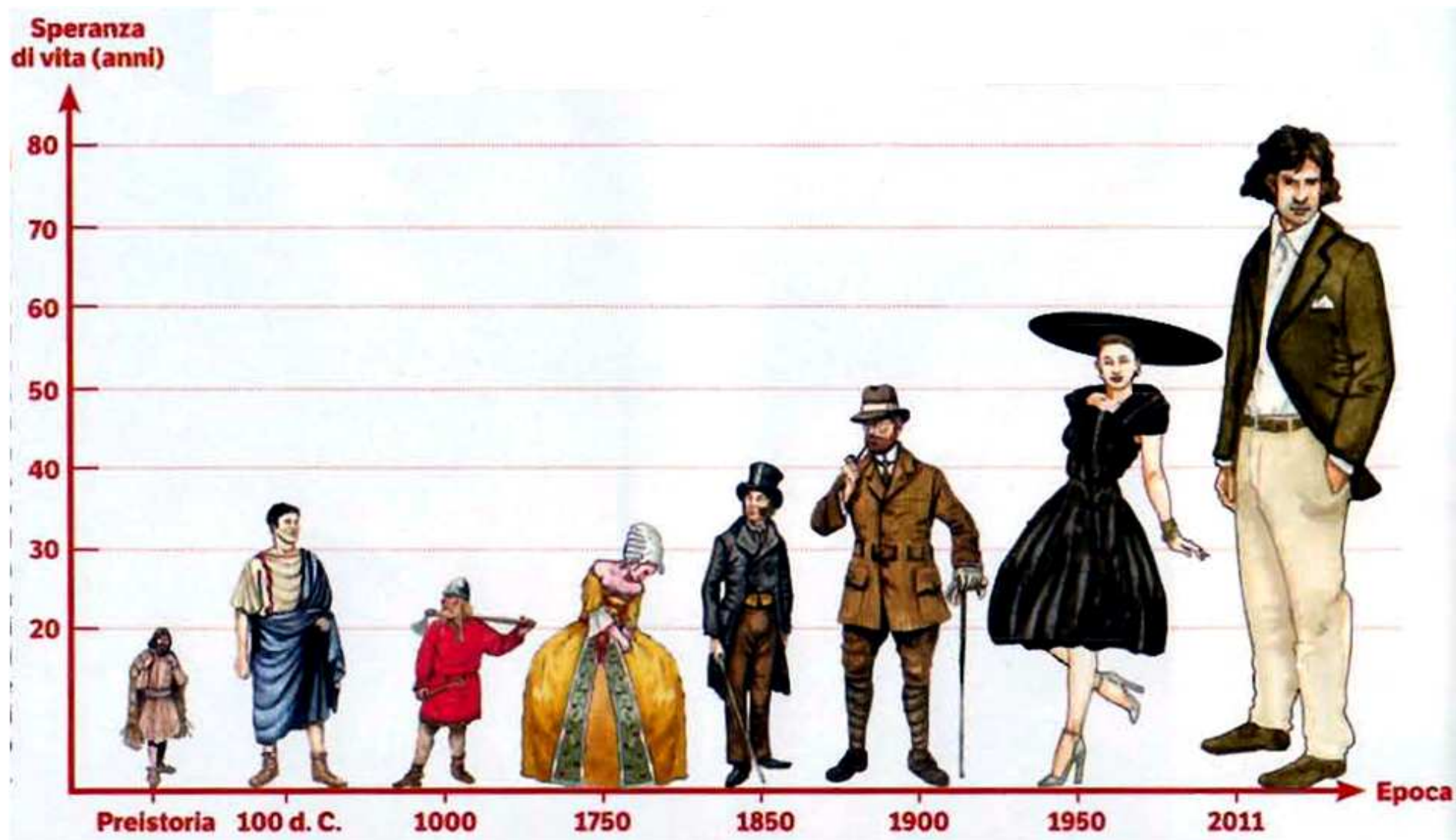
Rivoluzione sanitaria



- Aiuti alimentari a famiglie a basso reddito
- Bonifica delle fonti idriche
- Aumento della disponibilità idrica
- Bonifica case ed ambiente
- Individuazione e bonifica di fonti e veicoli di infezioni intestinali e di parassitosi
- Vaccinazioni di massa
- Istituzione del Servizio Sanitario Nazionale



Quanto si è allungata la vita media degli italiani?



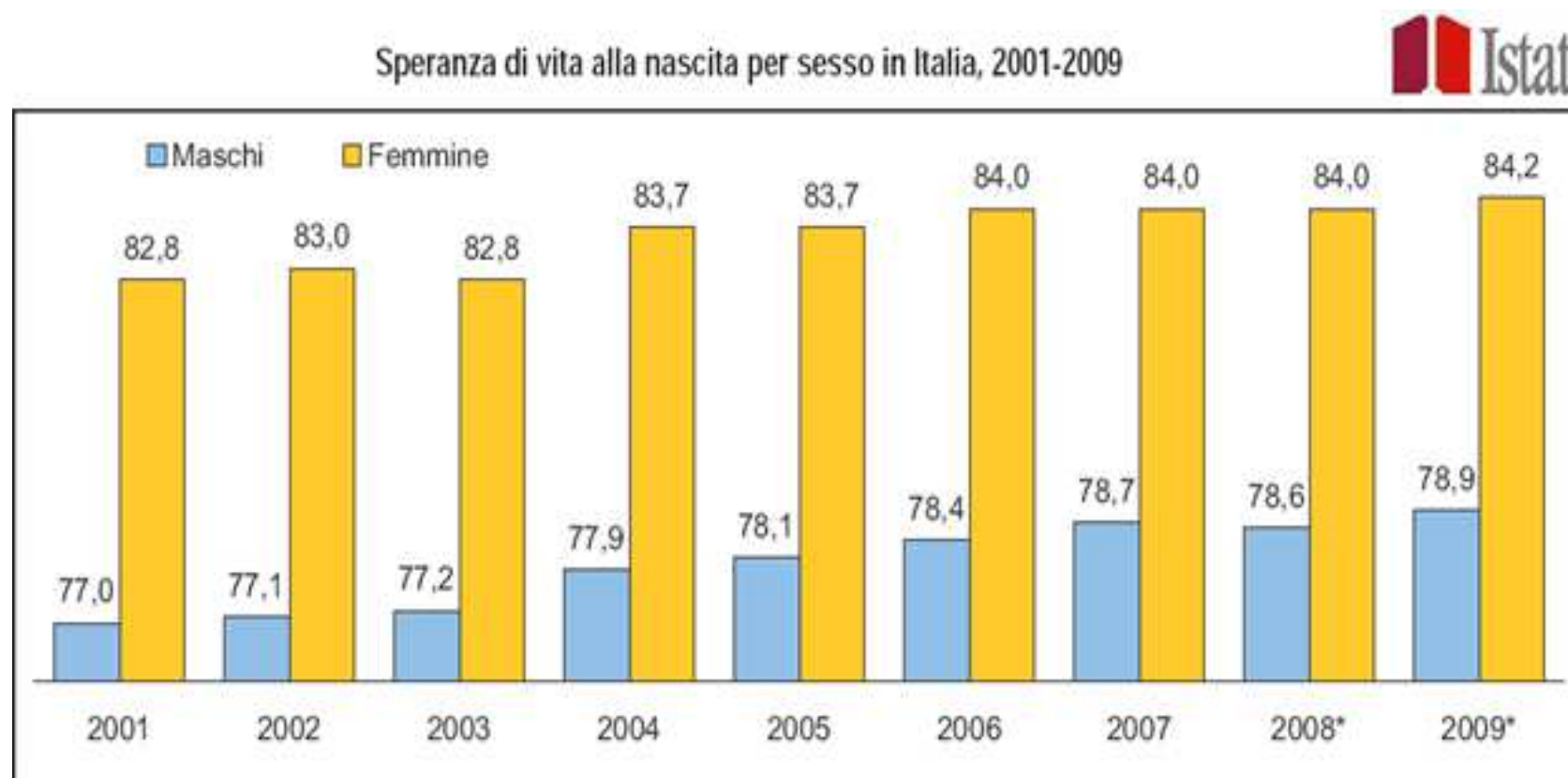
***“La salute è
un completo stato di benessere
fisico, mentale e sociale
e non soltanto
l’assenza di malattia...”***

***...il mantenimento
dello stato di ben-essere e bell-essere
per piacere ed accettarsi”***

Scenario attuale



Il 61,3% della popolazione dichiara di stare bene in salute

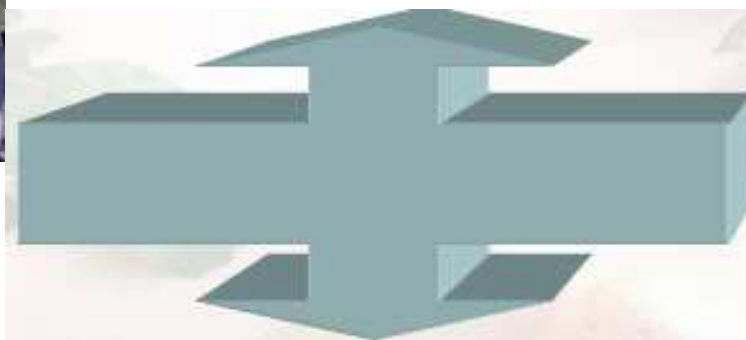


* stima

**Non basta “aggiungere anni alla vita”
occorre “aggiungere vita agli anni”**



Aspettativa di vita



Qualità della vita

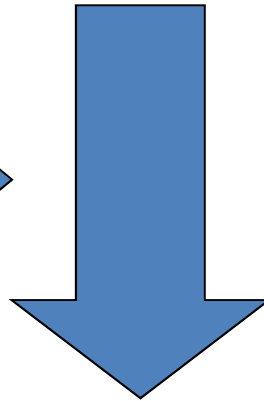
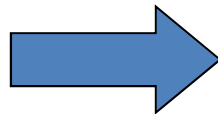


Come prevenire una malattia?



Capitale genetico

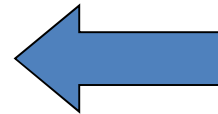
Processi medico
chirurgici



Ambiente

Stili di Vita

(Alimentazione)



Stato di salute

**Vorremmo chiedere ai farmaci
di farci oltrepassare gli effetti
che appartengono alla
fisiologia del tempo
che passa...**

La Farmacoterapia performante



I Lifestyle drugs

*...sono i farmaci, **per le persone sane,***

indicati per il trattamento dei fattori di rischio che derivano da stili di vita impropri, o da condizioni, non esclusivamente di tipo patologico, che limitano il benessere di un individuo

I farmaci per le persone sane

- Per rendere più agili le capacità intellettive
- Per controllare il giusto rapporto altezza/peso
- Per controllare l'umore
- Per controllare la memoria
- Per eliminare la paura ed il rimorso
- Per dimenticare i cattivi ricordi
- Per evitare la perdita dei capelli
- Per pilotare il ciclo femminile
- Per non dormire, per restare svegli

I farmaci per le persone sane

- **Per smettere di fumare**
- **Per smettere di bere**
- **Per evitare l'ubriachezza**
- **Per controllare la fame**
- **Per ridurre l'obesità**
- **Per controllare la shopping-mania**
- **Per combattere la timidezza**
- **Per vincere la pigrizia**
- **Per favorire l'abbronzatura**
- **Per favorire o prolungare l'erezione**
- **Per combattere la vecchiaia**

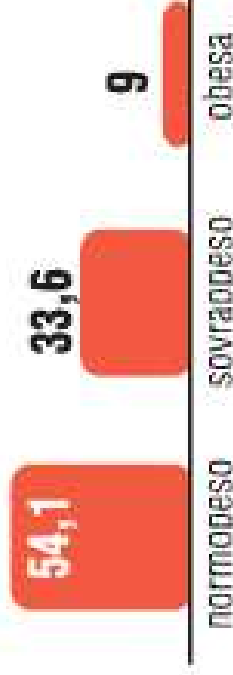
**Ogni anno, nei paesi occidentali industrializzati,
aumenta il rischio di insorgenza delle patologie
correlate al regime alimentare**



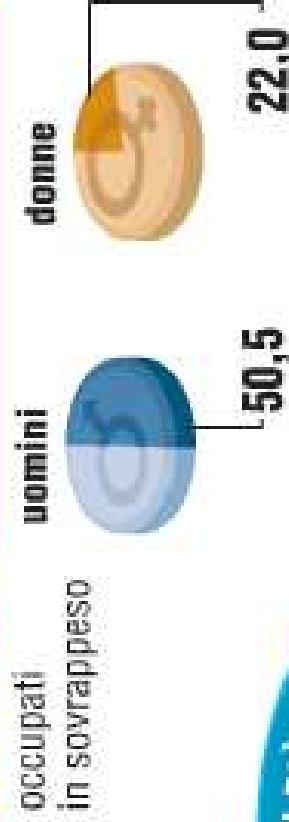
Italiani e sovrappeso

I dati sulla linea degli italiani contenuti nel rapporto dell'Istat

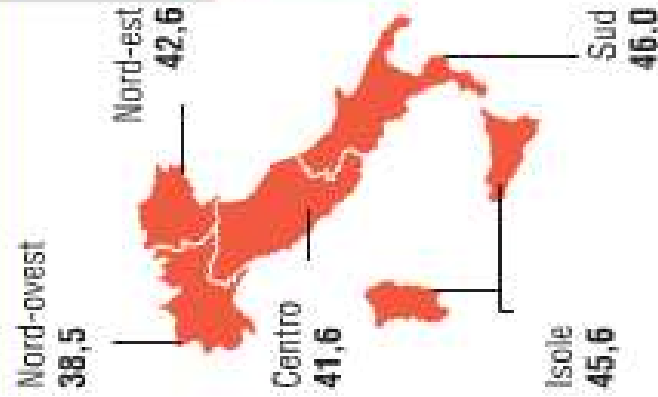
POPOLAZIONE



LAVORO E PESO



LA GEOGRAFIA DEL SOVRAPPESO

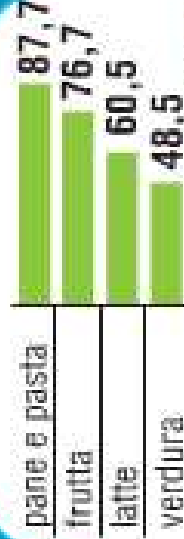


LE REGIONI PIÙ PESANTI



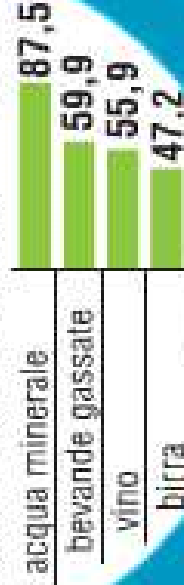
GLI ALIMENTI PIÙ AMATI

consumati ogni giorno



LE BEVANDE

almeno qualche volta all'anno



dati %

CONTINUA A PAG. 11

La ricerca La scoperta fatta nel Maryland

Contrordine un po' di ciccia allunga la vita

Chi è leggermente obeso ha il 6% di rischio in meno L'adipe protegge il cuore

Deborah Ameri

LEGGRE. Appetito a smaltire gli eccessi culturali dell'estate. Qualche chilo in più potrebbe salvarla vita. Agli americani finora lontani dalla comunità scientifica contro il peso va che si allunga e la ciccia che si accumula risponde il più grande e controverso studio mai realizzato sul legame tra obesità e mortalità. Il risultato? Essere in sovrappeso non porta alla morte, anzi. Diminuisce il rischio di morire prematuramente. E' quello che ha scoperto la tipologa epidemiologica americana Katherine Plog del National center for health statistics del Centro per il controllo delle malattie e la prevenzione del Maryland, in Usa. La scoperta è il suo team hanno analizzato i risultati di oltre cento studi realizzati in vari Paesi del mondo sull'obesi-

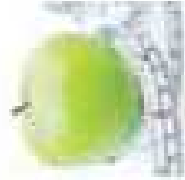
to: rischio di decesso ammonta del 10%.

Altro qual è il vantaggio del grasso? Le ipotesi sono diverse e non verificanti. La più immediata è che qualche difetto più protegga il cuore. E sostenuto durante periodi di malattia, quando magari l'appetito se ne va. E' vero anche che i rischi dell'essere ciccioselli vengono minimizzati dal progresso della medicina e dai nuovi farmaci che entrano in commercio ogni anno. E anche il fatto che i medici potrebbero essere più importanti. In sovrappeso, ma in forma, si può.

La dottoressa Plog aveva già pubblicato risultati simili su obesità e mortalità nel 2007. La comunità scientifica era rimasta fredda e in-

credula. «Specie quando si aveva definito Walter Willett, professore di Epidemiologia alla scuola di Medicina di Harvard. E anche il nuovo studio, pubblicato ora sul Journal of the American medical association, lascia molti dubbi perplesso».

«E' figlia una ricerca interessante e estremamente in grado e la risposta. Ma sono basati - ha commentato



Il limite



«Bugie di marketing per vendere junk food»

**Israele
Legge
contro
l'anoressia**

L'intervista

L'altolà di Calabrese

«Non è la prima volta che si dicono sciocchezze»

Valentina Arcovito

«Essere grassi non aiuta a vivere più a lungo. Pubblicità che il consumo è solo una strategia di marketing per continuare a vendere prodotti dannosi che

non nasconde il suo scordismo nel confronti dello studio americano che avrebbe scoperto che qualche chilo in più può allungare la vita. Per l'esperto «essere in sovrappeso, invece, ci espone a tutti i rischi di diabete, e di malattie, che possono portarci a una morte prematura».

Perché è così scettico su questo studio?

Perché essere in sovrappeso non può allungare la vita, secondo i ricercatori. Arcovito

Scettico
il nutrizionista
Giorgio
Calabrese
si contraria
alla nuova
teoria



Come prevenire una malattia?



Farmaci



**Medicina di
attesa**

Nutraceutica



**Medicina di
iniziativa**

Scenario attuale



Nutrizione ottimale

... un adeguato insieme di alimenti che permettano di ottimizzare le funzioni fisiologiche di ogni individuo, per assicurare la salute e il benessere, ma allo stesso tempo rendere minimo il rischio di malattia...

Integratori alimentari



Prodotti alimentari destinati ad integrare la comune dieta e che costituiscono una fonte concentrata di sostanze nutritive, quali vitamine e minerali, o di altre sostanze aventi un effetto nutritivo o fisiologico, in particolare ma non in via esclusiva aminoacidi, acidi grassi essenziali, fibre ed estratti di origine vegetale, sia monocomposti che pluricomposti, in forme predosate.



Alimenti funzionali



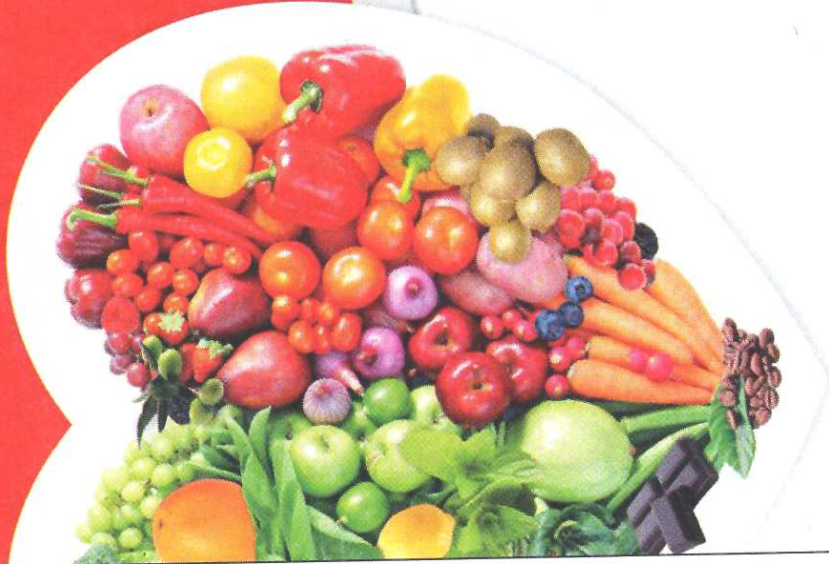
Alimenti caratterizzati da effetti addizionali dovuti alla presenza di componenti naturalmente presenti o aggiunti che interagiscono più o meno selettivamente con una o più funzioni fisiologiche dell'organismo portando ad effetti positivi sul mantenimento della salute e/o prevenzione delle malattie



Art. 2 D.L n° 169 21 Maggio 2004

FUNCTIONAL FOOD

Oltre l'integrazione, oltre l'alimentazione.



SUPER ANANAS®
drena, definisce e
slimma® con tutta
la forza dell'ananas
appena raccolto.



WWW.SUPERANANAS.COM

SUPER ARANCIA®
favorisce le naturali
difese con la fragranza
di arance fresche
spremute al momento.



WWW.SUPERARANCIA.COM

SUPER ACQUA DI COCCO®
reintegra il Potassio
e il Magnesio come una
noce di cocco appena
aperta, arricchita con
Creatina.



WWW.SUPERACQUADICOCCO.COM

SUPER COFFEE®
contribuisce a ridurre
la stanchezza fisica
e mentale con la
sensualità di una tazza
di caffè.



WWW.SUPER-COFFEE.COM

Thunnus thynnus

Tonno rosso (pinna blu)



Profilo lipidico di tonno rosso ed altre varietà ittiche commerciali

	Grassi tot. (g/50 g)	PUFA n-3 (g/50 g)	DHA (g/50 g)	EPA (g/50 g)	C16:0 Palmitico (g/50 g)	C18:1 Oleico (g/50 g)
Tonno rosso	2.35	1.02	0.75	0.23	0.42	0.61
Tonno giallo	2.36	0.66	0.01	0.002	0.59	0.57
Tonno rosa	1.35	0.52	0.39	0.090	0.48	0.21
Tonno bianco	2.31	0.65	0.51	0.014	0.53	0.58
Sgombro	3.47	0.71	0.59	0.04	0.65	0.83
Acciuga	9.35	2.14	0.08	1.76	1.79	0.30
Sardina	6.65	2.01	0.44	1.41	1.20	0.95
Pesce spada	1.37	0.49	0.07	0.40	0.59	1.10
Triglia	1.29	0.51	0.16	0.17	0.20	0.33



VS

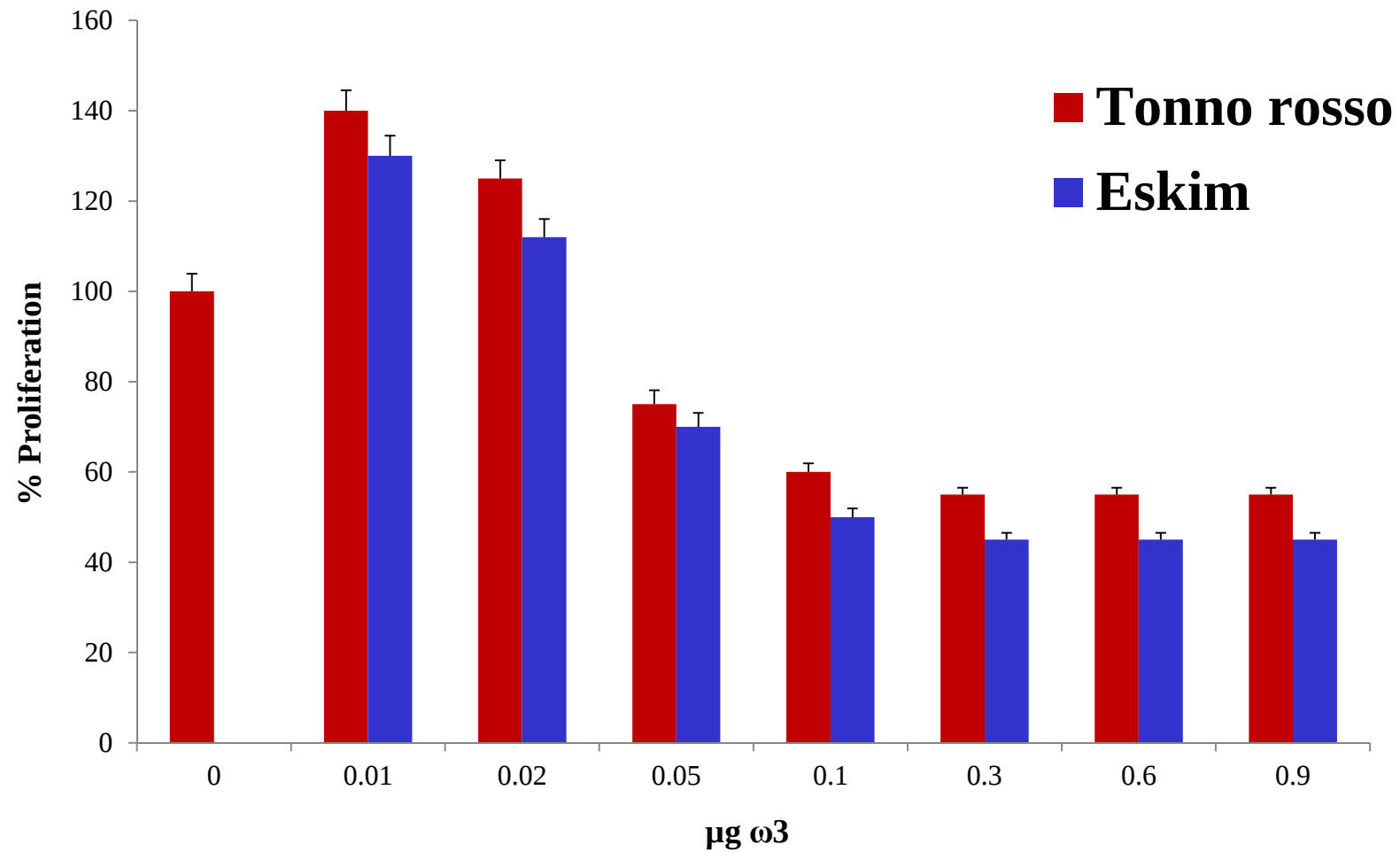


Apporto lipidico di tonno rosso ed alcuni integratori alimentari di omega-3

	Tonno rosso (50 g)	Eskim® (1 cps/die)	Omega 3 Calm® (1 cps/die)	Herbalifeline® (6 cps/die)	Omega 3 1.000® (3 cps/die)
DHA	0.75	0.70	0.14	0.52	0.43
EPA	0.29	0.30	0.51	0.76	0.65



Vitalità cellulare e proliferazione



Nutraceutico



“alimento-farmaco”

alimento salutare che associa

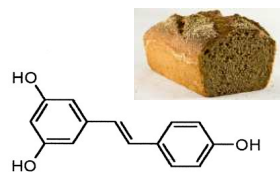
all' *alta digeribilità* e all'*ipoallergenicità*,

le proprietà curative di principi attivi naturali, di

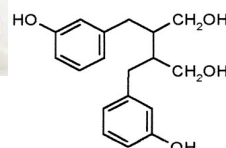
comprovata e riconosciuta efficacia:

“beyond diet, before drug”

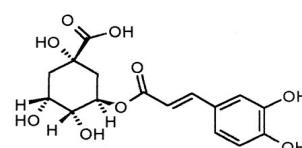
Fenoli monomerici e oligomerici presenti in molti prodotti alimentari



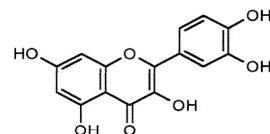
resveratrol
(stilbene)



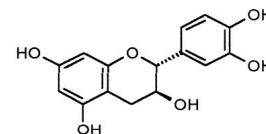
enterodiol
(lignan)



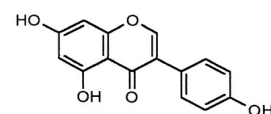
chlorogenic acid
(phenolic acid)



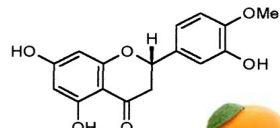
quercetin
(flavonol)



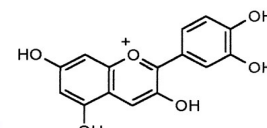
(+)-catechin
(flavanol)



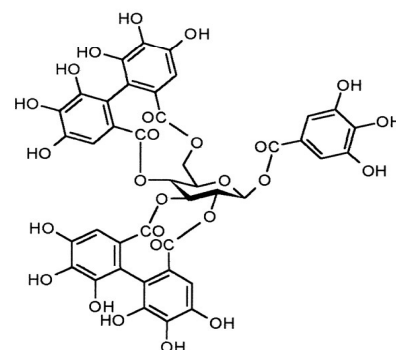
genistein
(isoflavone)



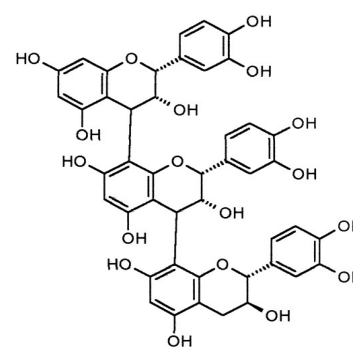
hesperetin
(flavanone)



cyanidin
(anthocyanidin)



casuarictin
(ellagitannin)

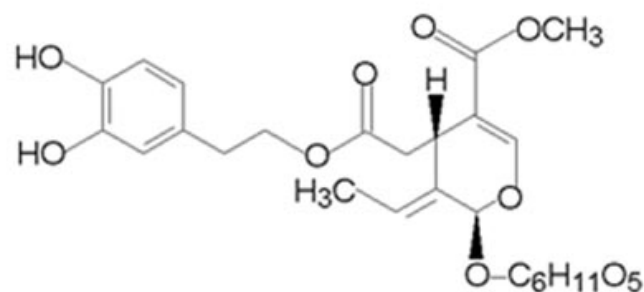


procyanidin trimer
(flavanol)

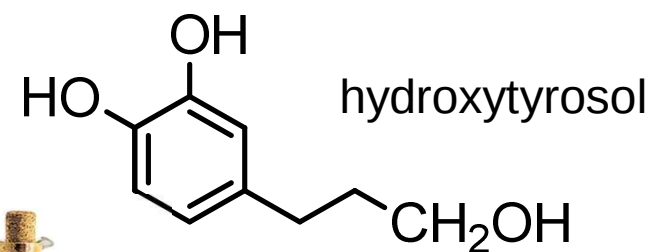




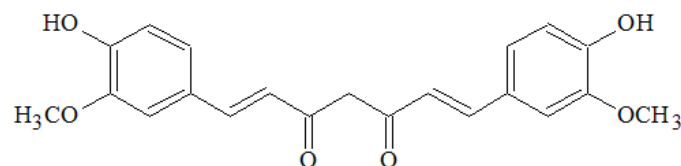
Derivati catecolici



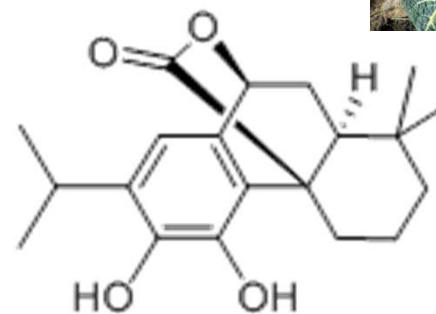
oleuropeina



alkylresorcinols



curcumin



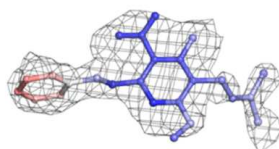
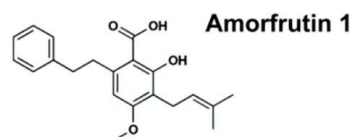
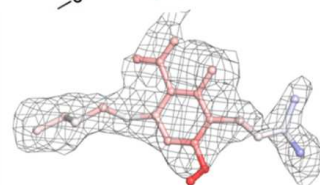
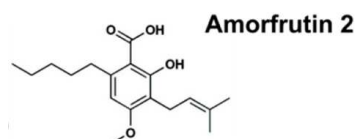
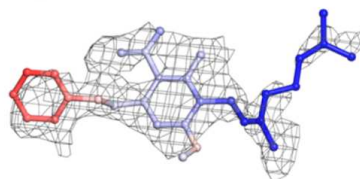
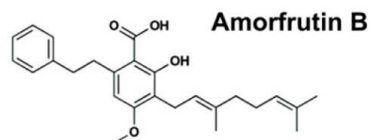
carnosol



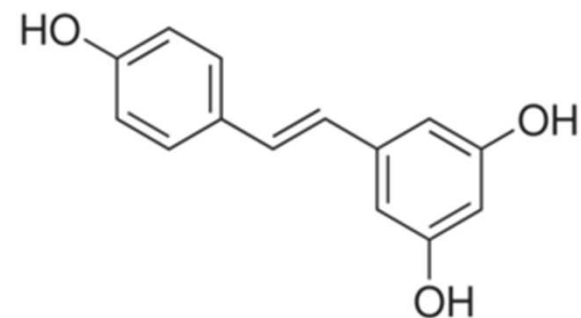
Derivati resorcinici



*Amorpha
fruticosa*

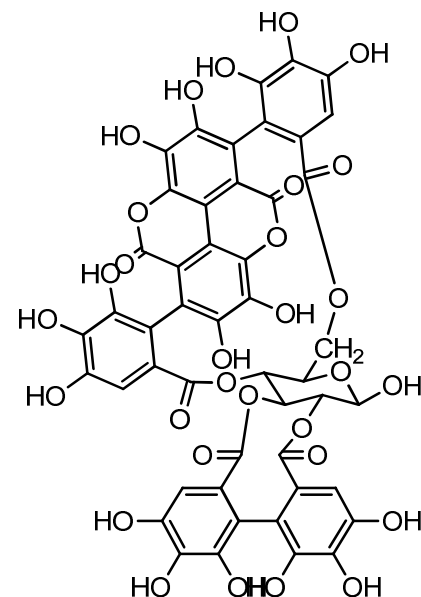
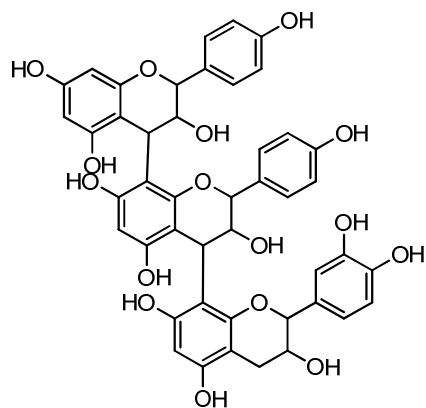
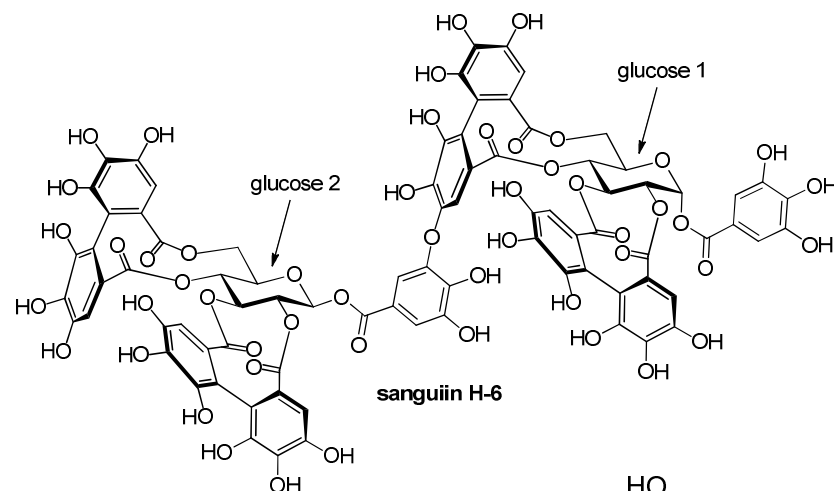
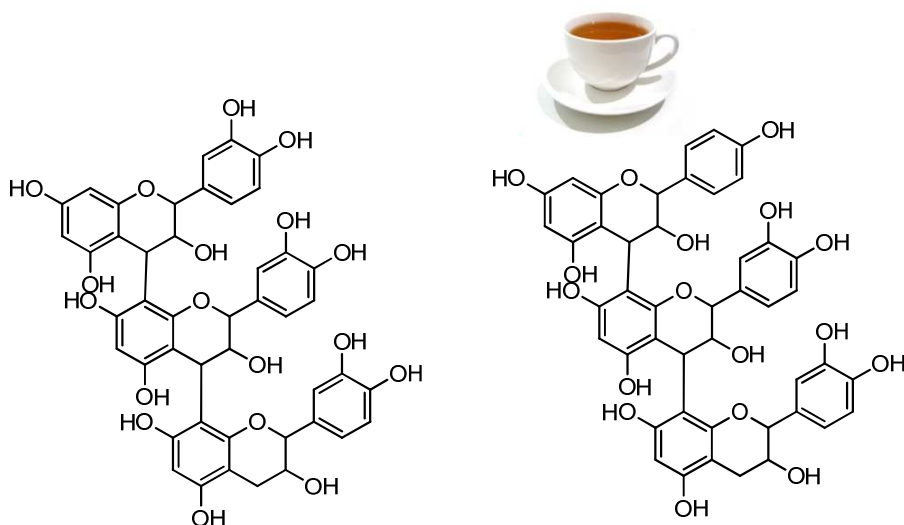


resveratrolo





Polifenoli oligomerici –Tannini



ALIMENTI FUNZIONALI E NUTRACEUTICI



Microencapsulation of probiotics in hydrocolloid gel matrices: a review

Wunwisa Krasaekoopt
Assumption University, Faculty of Biotechnology, Hua Mak Campus,
Hua Mak, Bangkokpi,
Bangkok 10240, Thailand



Nanocapsulation of orange peel oil using microemulsion technique

Sedigheh Amir^{1*}, Soleiman Abbas², Hamid Ezzatpanah¹, Ebrahim Hosseini¹

*Corresponding author

1. Islamic Azad University, Department of Food Science and Technology,
Science and Research Branch, Tehran, Iran

2. Tarbiat Modares University Tehran, Department of Food Science
and Technology, Faculty of Agriculture, Tehran, Iran

Liposomes as food ingredients and nutraceutical delivery systems

Wellin Liu^{1,2}, Aiqian Ye^{2*}, Wei Liu¹, Chengmei Liu^{1*}, Harjinder Singh²

*Corresponding authors

1. Nanchang University, State Key Laboratory of Food Science and Technology,
235, Nanjing East Road, Nanchang, 330047, Jiangxi, P.R. China

2. Massey University Riddet Institute, Private Bag 11 222, Palmerston North 4442, New Zealand

Potenziati ambiti terapeutici



- Malattie dell'apparato gastrointestinale
- **Malattie dismetaboliche e del sistema cardiovascolare**
- Patologie oculistiche
- Patologie della prostata
- Menopausa
- Artrosi cronica

Sindrome metabolica



BIOS LINE

BENESSERE CARDIOVASCOLARE



La linea del Cuore

Il "segreto" della dieta mediterranea per il benessere cardiovascolare.

Da millenni l'alimento base della dieta mediterranea è senza dubbio l'olio d'Oliva.

Tra i polifenoli contenuti nell'olio e nella polpa dell'Oliva, quello più direttamente connesso con la salute del cuore risulta oggi essere l'**Idrossitirosolo**.

Grazie ad un **particolare processo di concentrazione** dell'Idrossitirosolo, che viene abbinato alla Vitamina E, si ottiene **Eidrosol**, elemento comune di tre integratori specificamente formulati da Bios Line per il mantenimento del benessere cardiovascolare: la **linea del Cuore**.

EQUACOL

Per il controllo
del colesterolo.

EQUAPRESS

Per regolare la
pressione arteriosa.

EQUATRE

Per il fisiologico
controllo dei trigliceridi.

con Eidrosol

Idrossitirosolo da
olio di Oliva + Vitamina E



“Antioxidant profile and *in vitro* cardiac radical-scavenging vs pro-oxidant effects of commercial red grape juices (*Vitis vinifera* L. cv. Aglianico N.)”

Gian Carlo Tenore, Michele Manfra, Paola Stiuso, Luigi Coppola, Mariateresa Russo, Isabel Maria Gomez Monterrey, Pietro Campiglia
***Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 2012**



Scafati, Salerno, Italy

Nutraceutical potential of grape polyphenols



Flavonols
anthocyanins



Proanthocyanidins

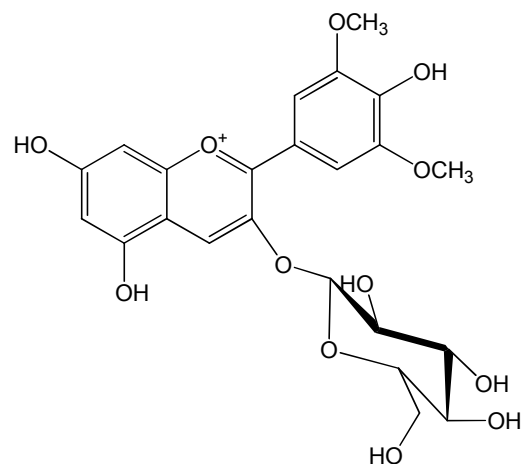
“Antioxidant protection
of cardiovascular
system”

Shao et al. (2006). **Grape seed proanthocyanidin extract
attenuates oxidant injury in cardiomyocytes.**
Pharmacological Research

Polyphenolic content: juice > wine > grape

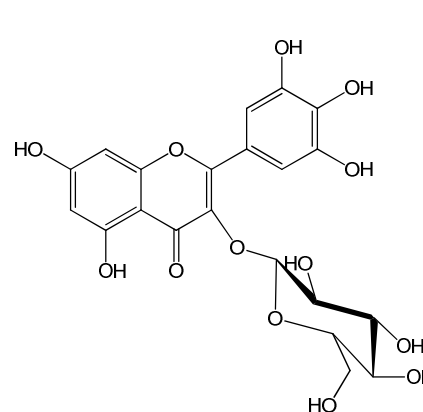
Main constituents

Anthocyanins

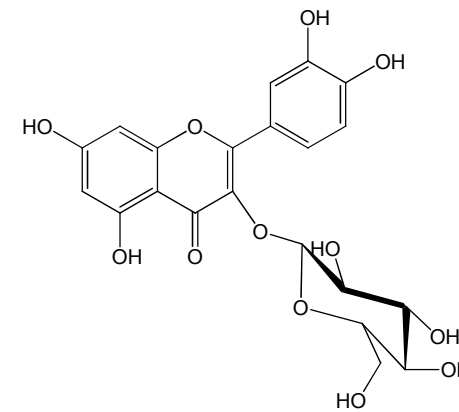


Malvidin-3-O-glucoside
114 mg/100 mL
35% anthocyanins

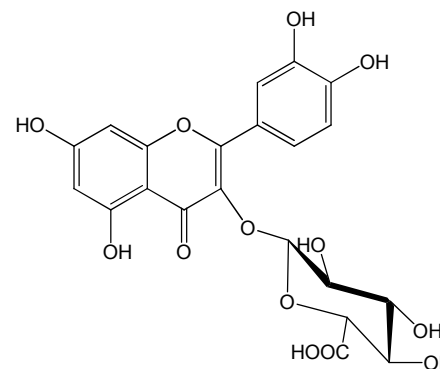
Flavonols



Myricetin-3-O-glucoside
93 mg/100 mL
27% flavonols



Quercetin-3-O-glucoside
80 mg/100 mL
23% flavonols



Quercetin-3-O-glucuronide
76 mg/100 mL
22% flavonols

Polyphenolic profile

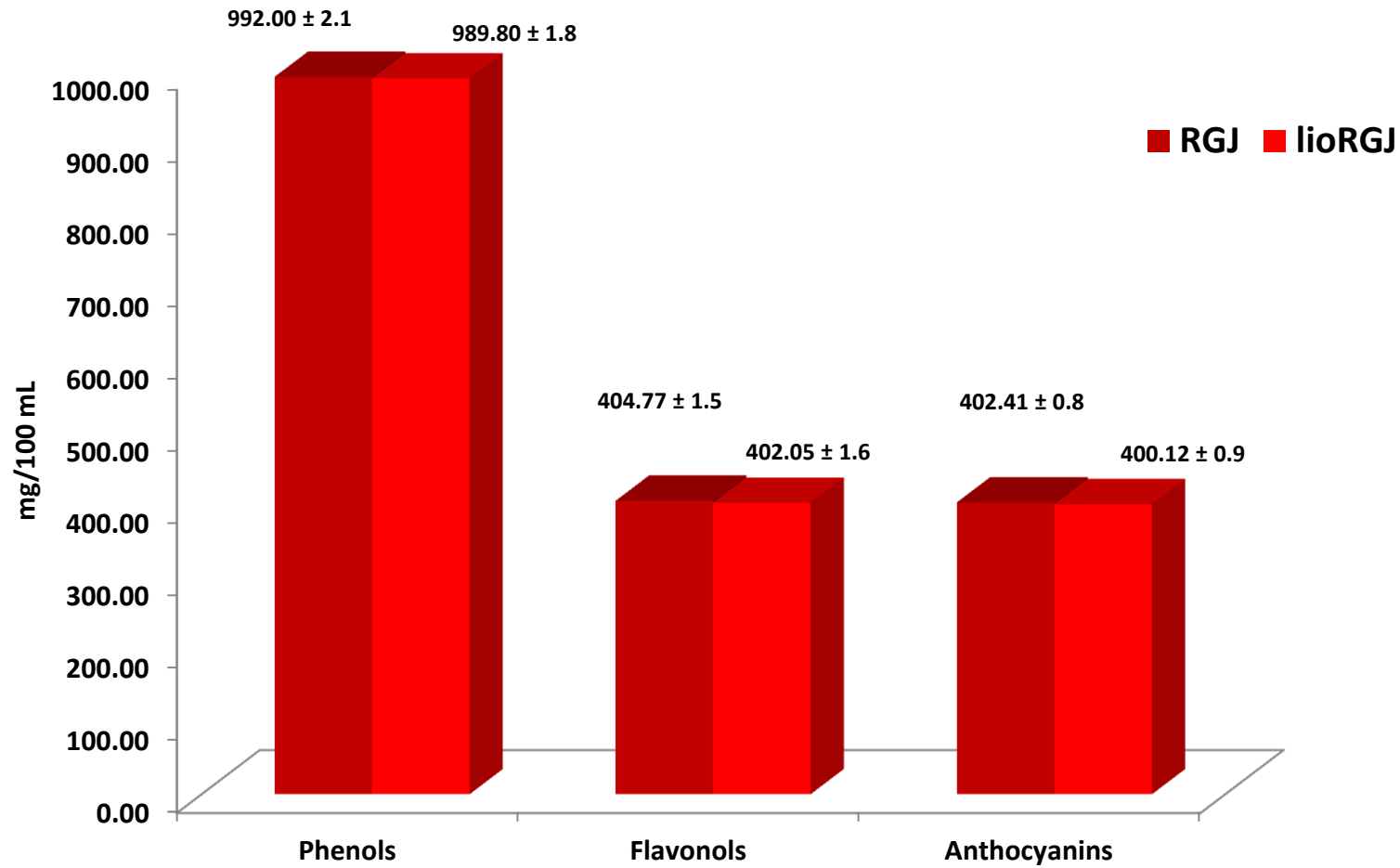
Anthocyanins

Peak	Compound	mg ME/100 mL*	
		RGJ	lioRGJ
1	Delphinidin-3-O-glucoside	34.78 ± 1.1	34.87 ± 1.3
2	Cyanidin-3-O-glucoside	21.63 ± 1.2	21.63 ± 1.1
3	Petunidin-3-O-glucoside	25.63 ± 1.4	25.68 ± 1.0
4	Peonidin-3-O-glucoside	31.24 ± 1.0	31.15 ± 0.9
5	Malvidin-3-O-glucoside	114.63 ± 1.9	114.50 ± 1.7
6	Delphinidin-3-O-acetylglucoside	10.38 ± 1.5	10.40 ± 0.3
7	Cyanidin-3-O-acetylglucoside	5.08 ± 0.9	5.01 ± 0.4
8	Malvidin-3-(6-O-coumaroyl)glucoside (cis isomer)	12.38 ± 0.8	12.21 ± 0.4
9	Malvidin-(6-O-caffeoyl)glucoside	52.99 ± 1.2	53.00 ± 0.6
10	Peonidin-3-(6-O-coumaroyl)glucoside (trans isomer)	4.32 ± 1.0	4.32 ± 0.2
11	Malvidin-3-(6-O-coumaroyl)glucoside (trans isomer)	14.66 ± 0.8	14.35 ± 0.1

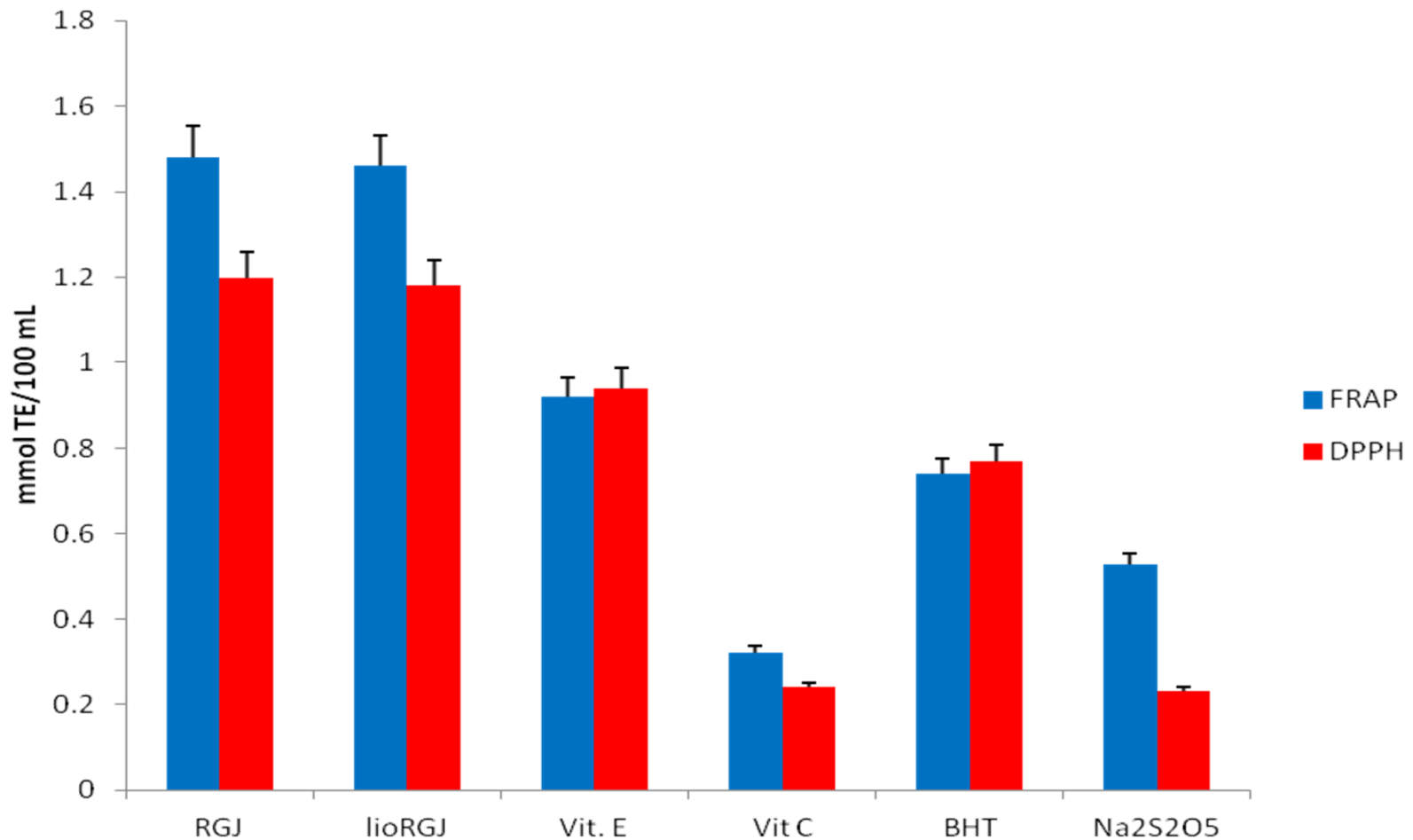
Flavonols

Peak	Compound	mg QE/100 mL*	
		RGJ	lioRGJ
1	Myricetin-3-O-glucoside	93.1 ± 0.3	91.7 ± 0.2
2	Quercetin-3-O-glucuronide	75.6 ± 0.2	73.5 ± 0.3
3	Quercetin-3-O-glucoside	79.8 ± 0.07	78.4 ± 0.08
4	Laricitrin-3-O-galactoside	13.3 ± 0.08	11.9 ± 0.06
5	Kaempferol-3-O-glucoside	5.6 ± 0.02	5.6 ± 0.01
6	Laricitrin-3-O-rhamnose-7-acid	18.2 ± 0.1	16.8 ± 0.2
7	Kaempferol-3-O-caffeoylate	16.8 ± 0.02	16.8 ± 0.02
8	Isorhamnetin-3-O-glucoside	24.5 ± 0.03	23.1 ± 0.04
9	Syringetin-3-O-galactoside	19.6 ± 0.05	20.3 ± 0.03

Polyphenolic contents in red grape juice before (RGJ) and after lyophilization (lioRGJ)



Antioxidant activity of red grape juice before (RGJ) and after lyophilization (lioRGJ)



FRAP = Potere antiradicalico indiretto
DPPH = Potere antiradicalico diretto

Succo di Uva:

“Functional food → Potential nutraceutical”



PERSPECTIVES

Food supplement to support anticancer therapies

Ipercolesterolemia



Il colesterolo è considerato uno dei più insidiosi fattori di rischio cardiovascolare

Oltre il 23% della popolazione italiana presenta valori di colesterolo superiori a 240 mg/dl !!!

Ma quanti sono coloro che hanno valori superiori alla norma, ma tali da non richiedere ancora un intervento farmaco-terapeutico ???

Prevenzione (Medicina di Iniziativa)

- Dieta Mediterranea
- *Introduzione nella dieta di integratori e/o nutraceutici*

Ipercolesterolemia

Alimenti funzionali



- **Proteine della soia** ricche di isoflavoni determinano una riduzione del 10- 15% del colesterolo totale ed LDL a un dosaggio minimo di 25 gr/die



- **Lupino** riduce la concentrazione di colesterolo nel sangue del 6% in pazienti con colesterolemia moderata



- **Fitosteroli** alla dose di 1-2 g/die determinano una riduzione di LDL del 10% e presentano effetto preventivo contro la coronaropatia



Ipercolesterolemia

Integratori alimentari



- *Monascus purpureus* fungo
contenuto nel riso rosso che produce
monacolina K molecola con similitudini
strutturali con le **statine sintetiche**
- *Berberina* ipocolesterolemizzante con
attività stimolante sui recettori delle
lipoproteine LDL



Nutraceutical potential of polyphenolic fractions from Annurca apple (*M. pumila* Miller cv Annurca)

Gian Carlo Tenore ^{a,*}, Pietro Campiglia ^b, Paola Stiuso ^c, Alberto Ritieni ^a, Ettore Novellino ^a

^a Department of Medicinal Chemistry, Università di Napoli Federico II, Via D. Montesano 49, 80131 Napoli, Italy

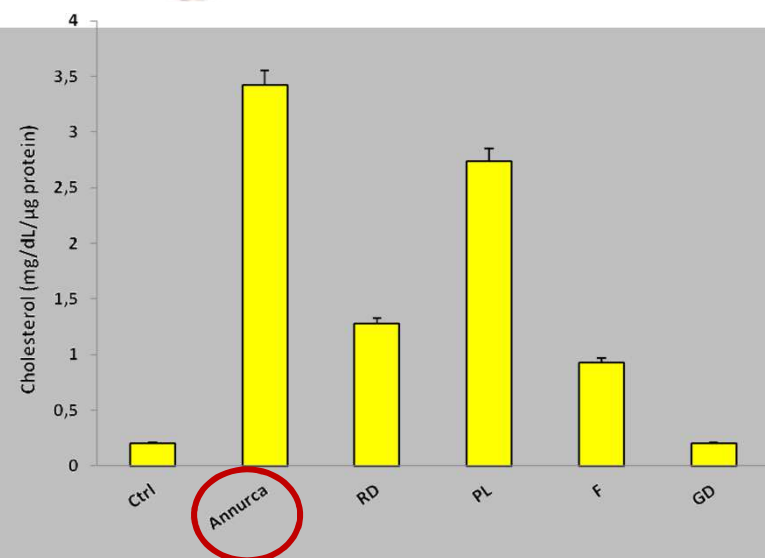
^b Department of Pharmaceutical and Biomedical Sciences, University of Salerno, Via Ponte Don Melillo, 1, 84084 Salerno, Italy

^c Department of Biochemistry and Biophysics, Second University of Naples, Napoli, Italy



Cholesterol uptake inhibition

Flesh



Metaboliti ipoglicemizzanti



Annurca



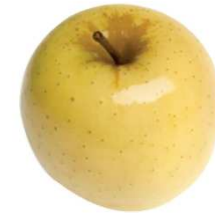
Red Delicious



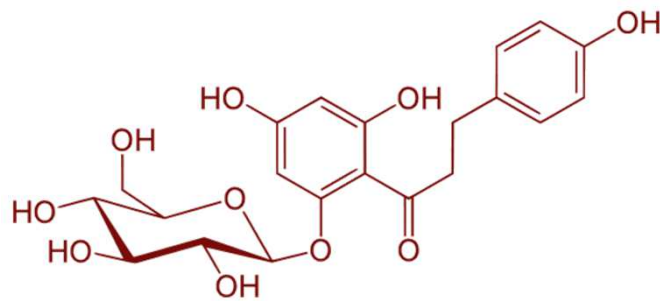
Pink Lady



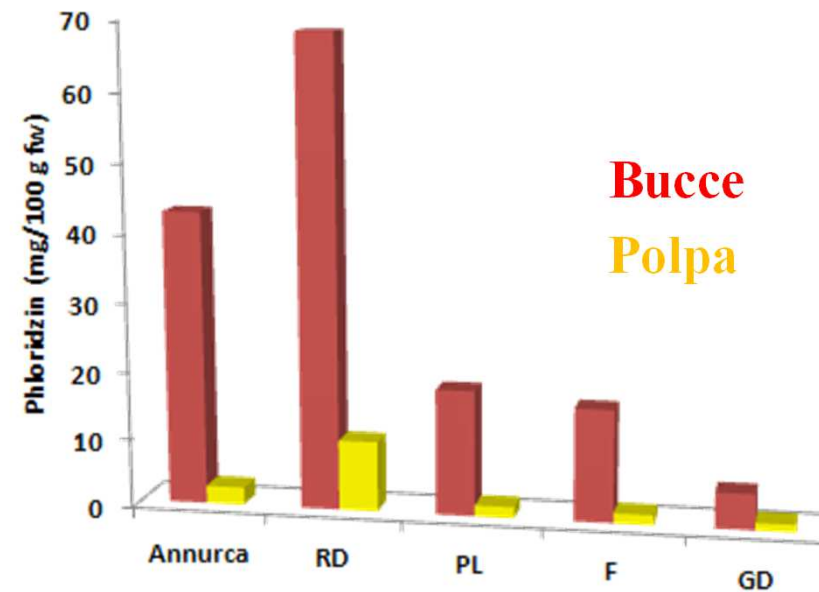
Fuji



Golden Delicious



Florizina



Metaboliti ipocolesterolemizzanti



Annurca



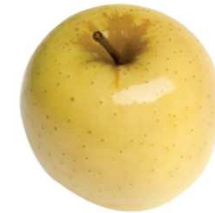
Red Delicious



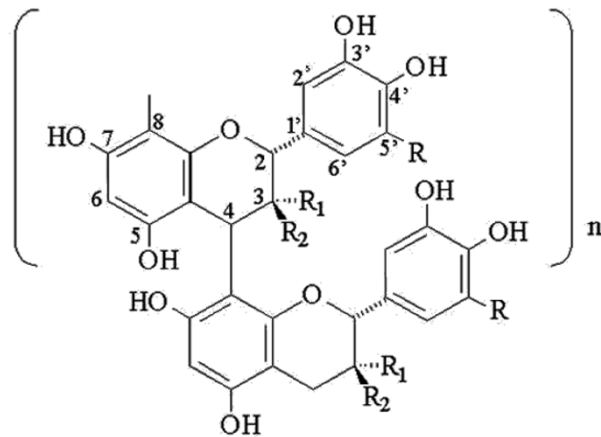
Pink Lady



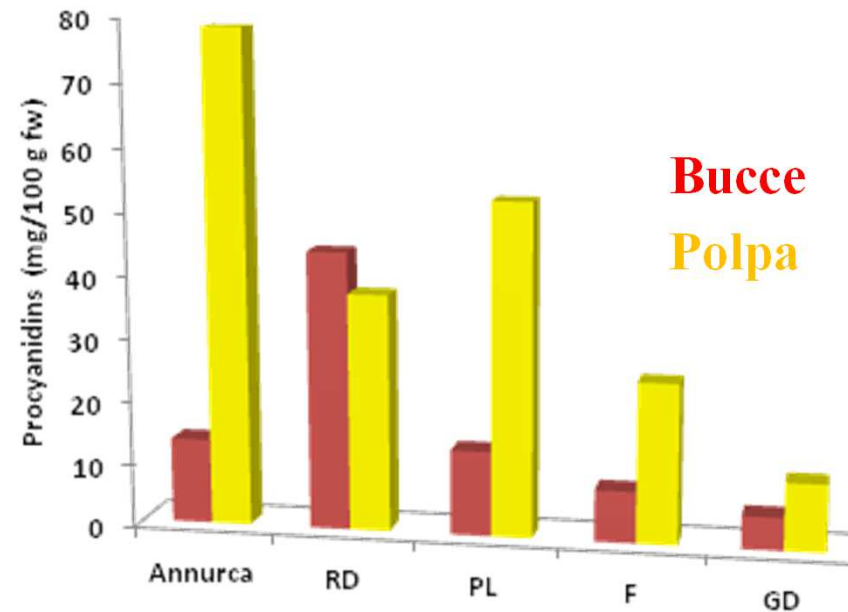
Fuji



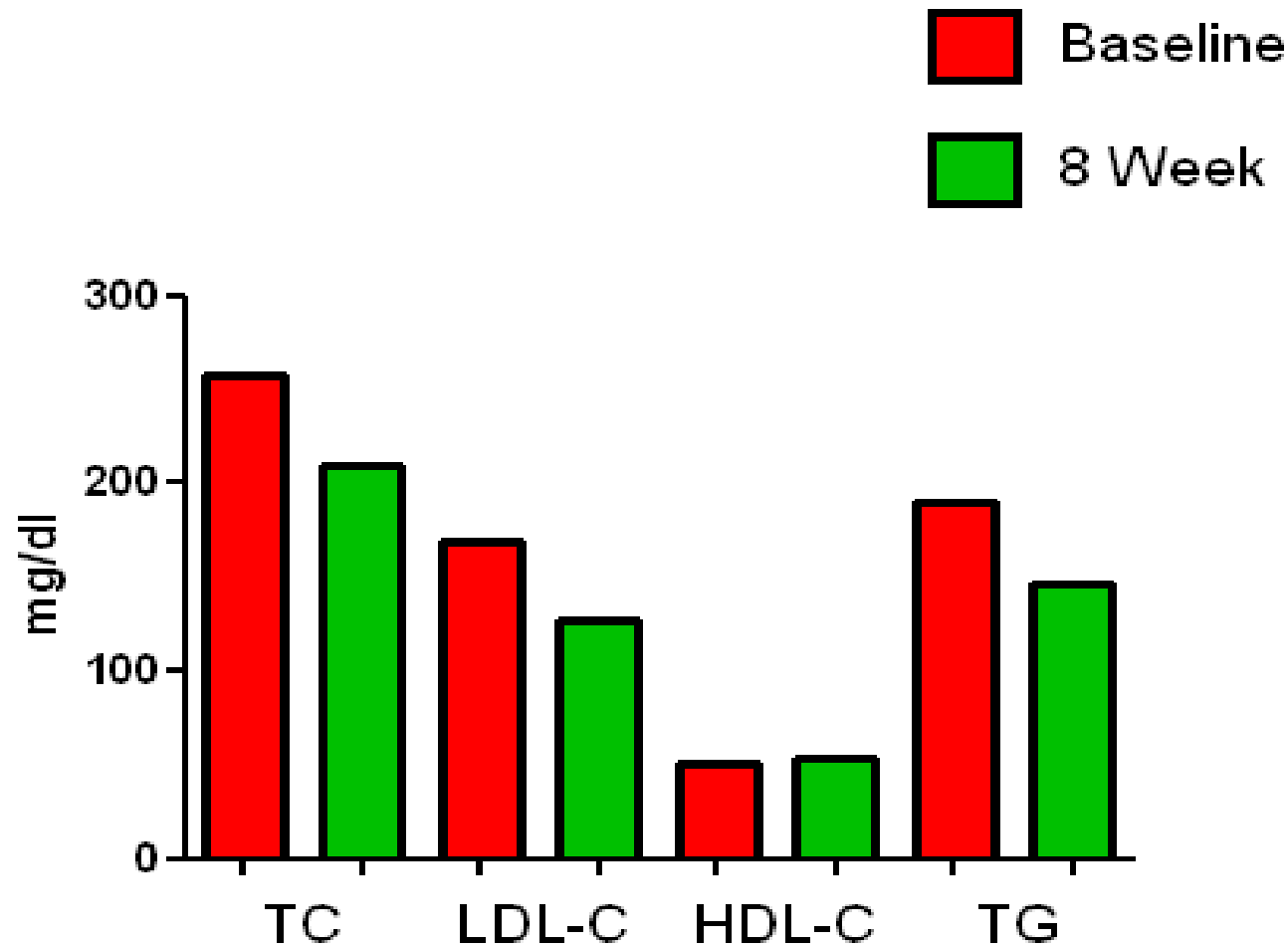
Golden Delicious



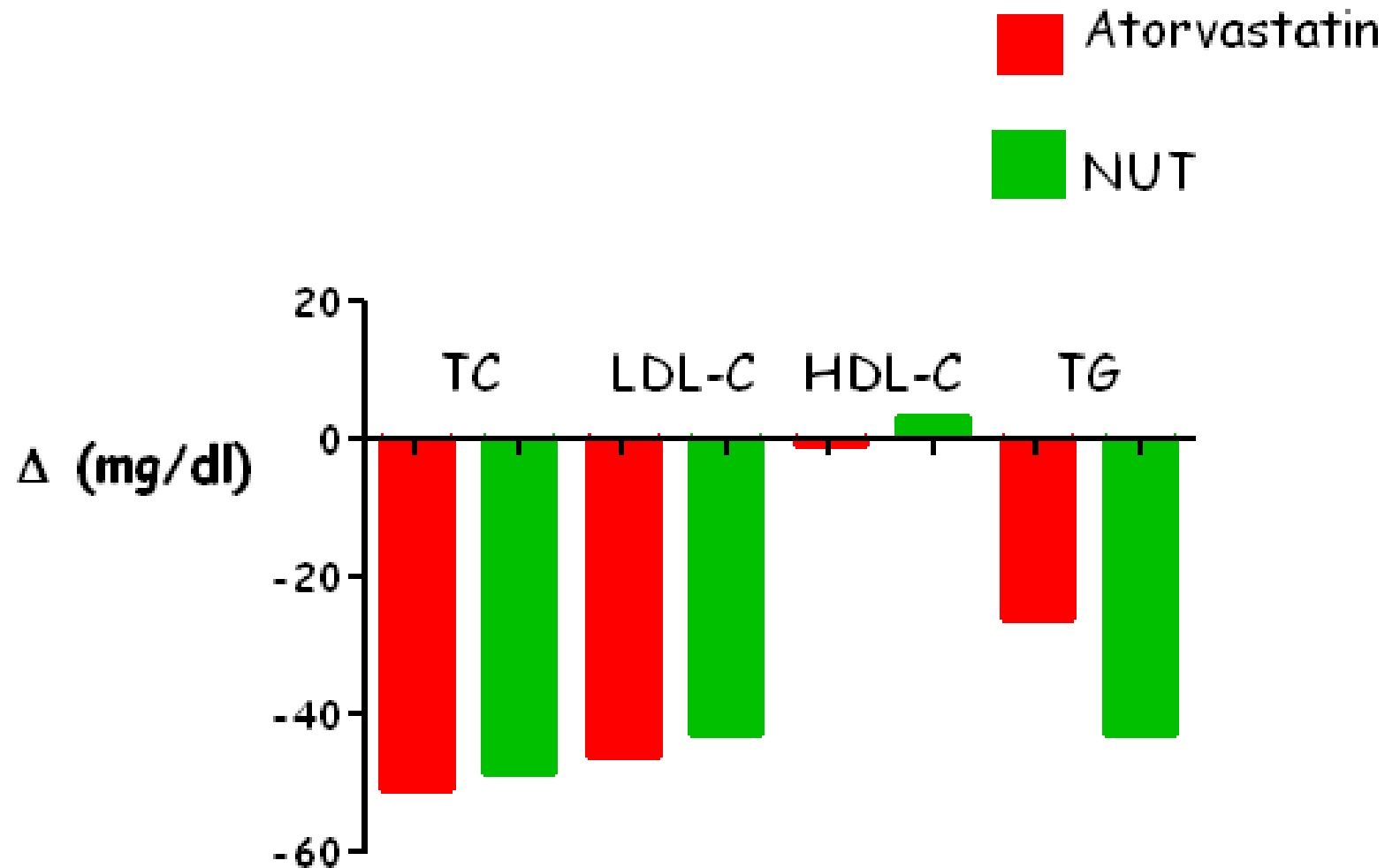
Procianidine oligomeriche



Effetti dei nutraceutici sulla prevalenza della sindrome metabolica



Variazione del profilo lipidico in pazienti trattati con Atorvastatina o con nutraceutico



Food Chemistry xxx (2013) xxx–xxx



Contents lists available at SciVerse ScienceDirect

Food Chemistry

FOOD
CHEMISTRY

journal homepage: www.elsevier.com/locate/foodchem

In vitro hypoglycaemic and hypolipidemic potential of white tea polyphenols

Gian Carlo Tenore^{a,*}, Paola Stiuso^b, Pietro Campiglia^c, Ettore Novellino^a

^a Department of Pharmacy, University of Naples Federico II, Via D. Montesano 49, 80131 Napoli, Italy

^b Department of Biochemistry and Biophysics, Second University of Naples, Napoli, Italy

^c Department of Pharmaceutical and Biomedical Sciences, University of Salerno, Via Ponte Don Melillo, 1, 84084 Salerno, Italy



Tè Bianco

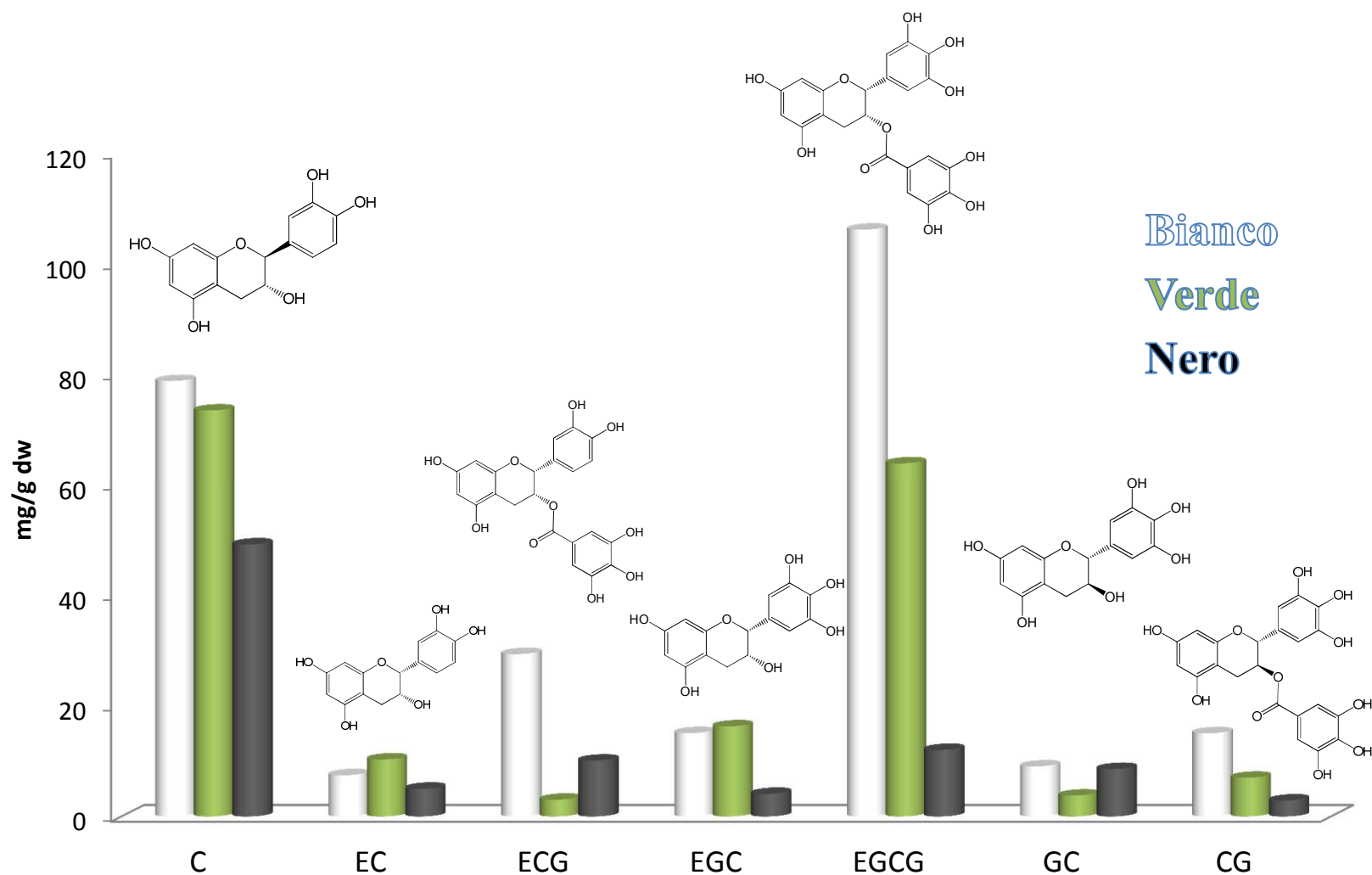


Tè Verde



Tè Nero

Contenuto polifenolico in diverse varietà di tè



C = (-)-Catechina

EC = (-)-Epicatechina

ECG = (-)-Epicatechingallato

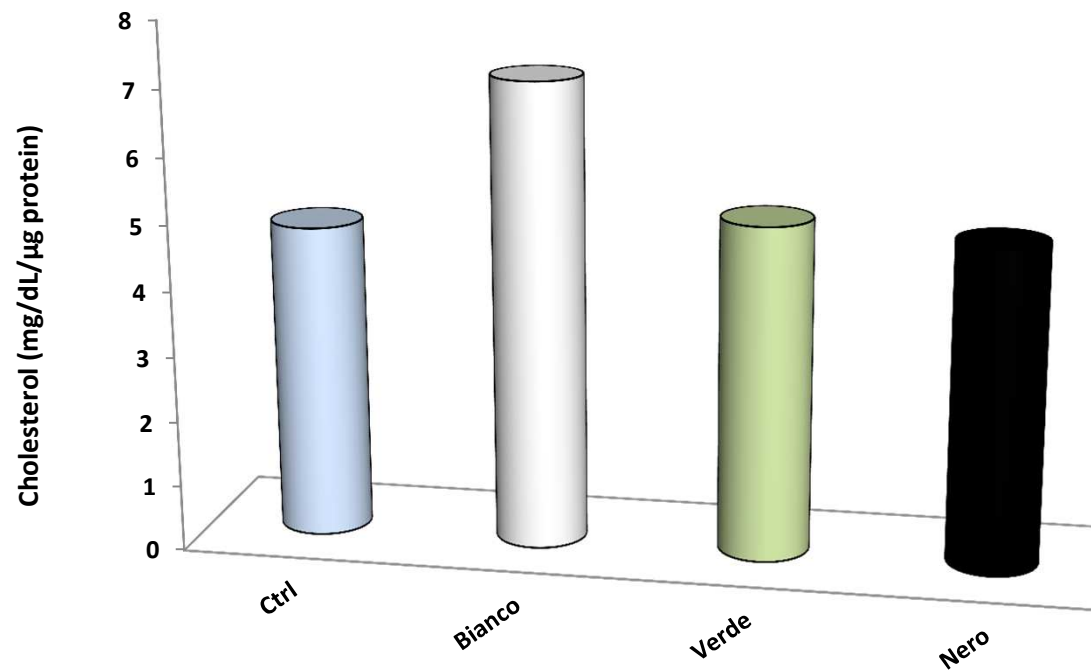
EGC = (-)-Epigallocatechina

EGCG = (-)-Epigallocatechingallato

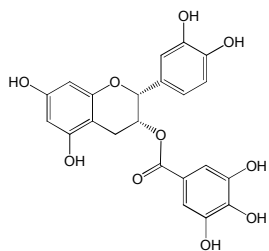
GC = (-)-Gallocatechina

CG = (-)-Catechingallato

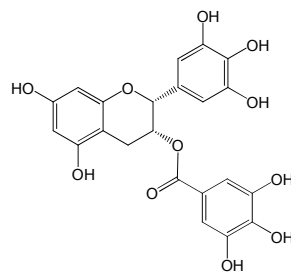
Inibizione uptake colesterolo



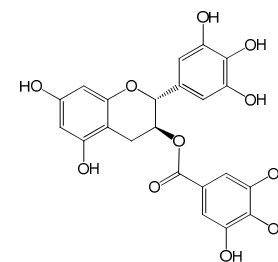
Principali metaboliti responsabili



ECG = (-)-Epicatechingallato

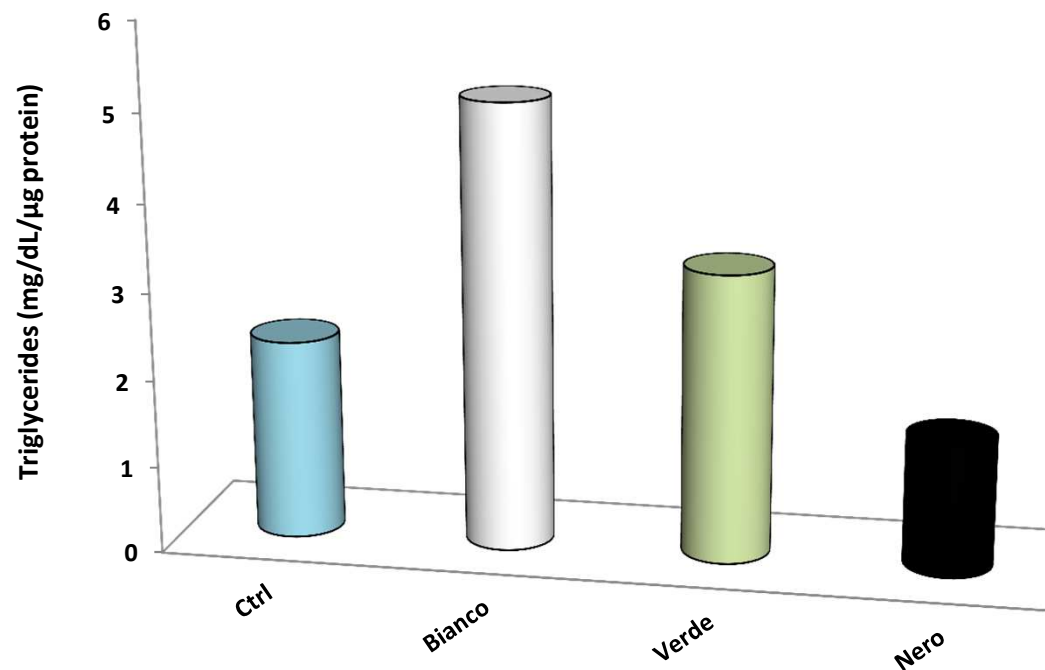


EGCG = (-)-Epigallocatechingallato

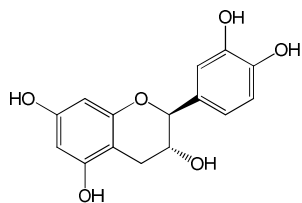


CG = (-)-Catechingallato

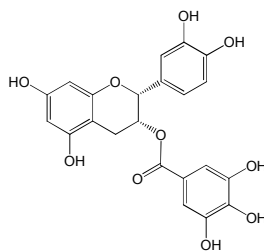
Inibizione uptake trigliceridi



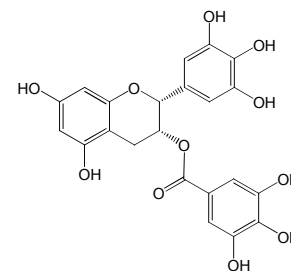
Principali metaboliti responsabili



C = (-)-Catechina



ECG = (-)-Epicatechingallato



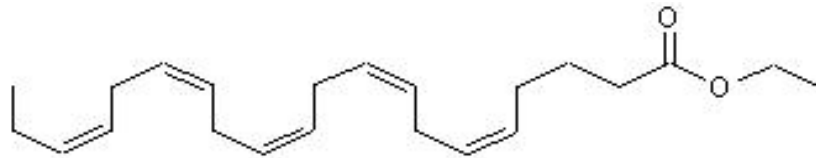
EGCG = (-)-Epigallocatechingallato

Ipertrigliceridemia

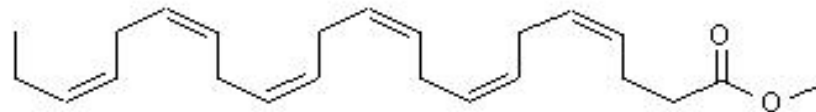
Integratori alimentari



• Acidi grassi omega – 3



EPA: ethyl ester of eicosapentanoic acid



DHA: ethyl ester of docosahexaenoic acid

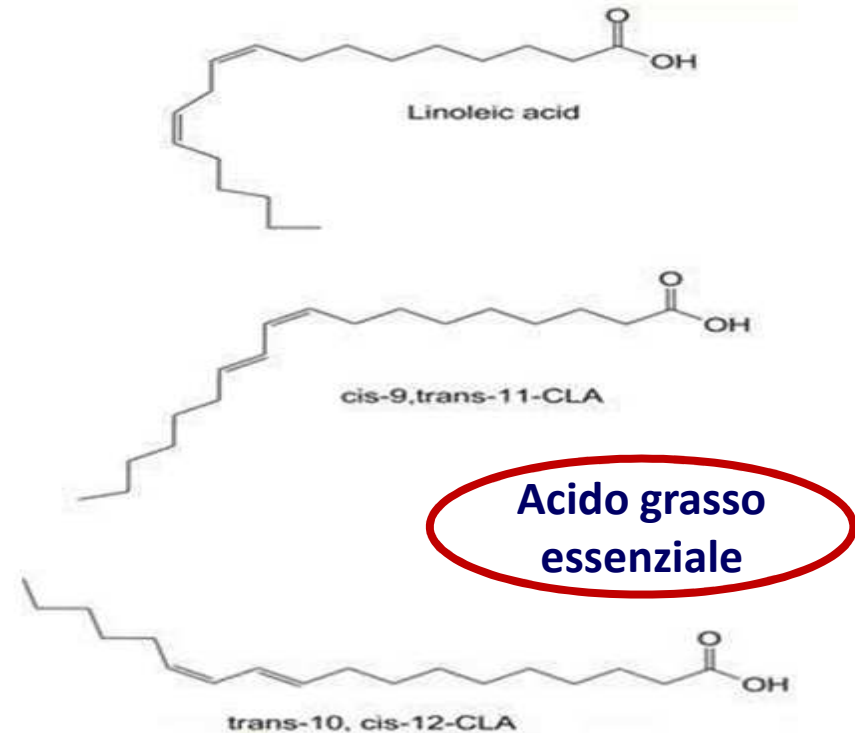


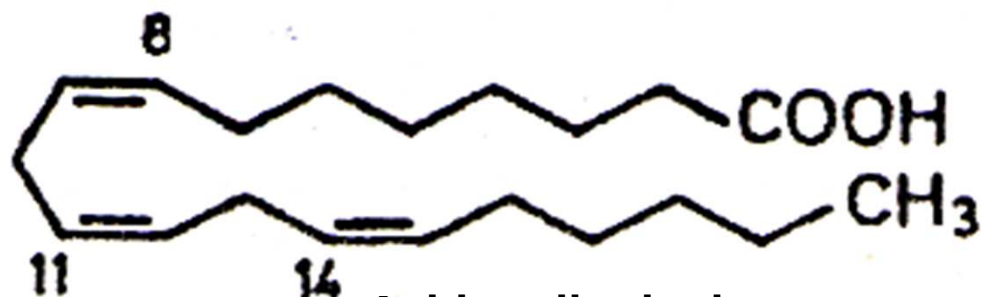
- Prevengono la morte improvvisa in pazienti infartuati
- Sono prescrittibili e rimborsabili dal SSN per soggetti affetti da dislipidemie familiari o con precedente infarto del miocardio

Acido linoleico coniugato (CLA)

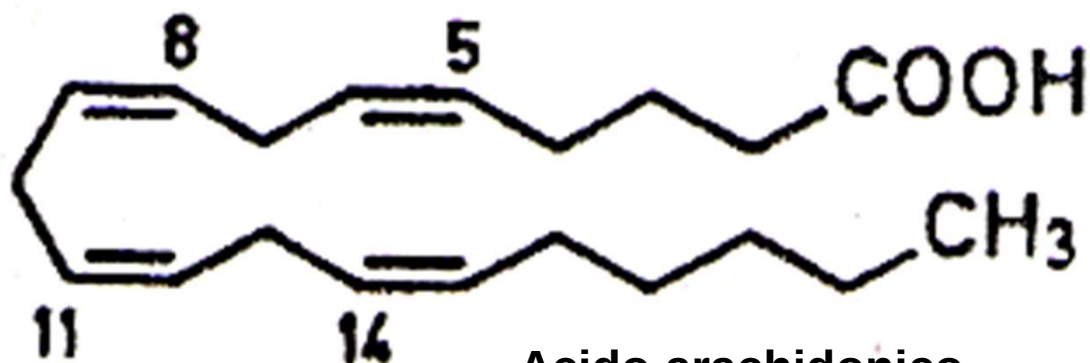


- Isomero dell'acido linoleico che è caratterizzato da uno scheletro carbonioso di 18 atomi e da due doppi legami, il primo dei quali in posizione 6
- Differisce dall'acido linoleico per la posizione dei due doppi legami, il presenti tra il decimo ed il dodicesimo carbonio o tra il nono e l'undicesimo.
- 16 possibili isomeri, ma in natura se ne ritrovano prevalentemente due il 9 cis - 11 trans ed il 10 cis - 12 trans

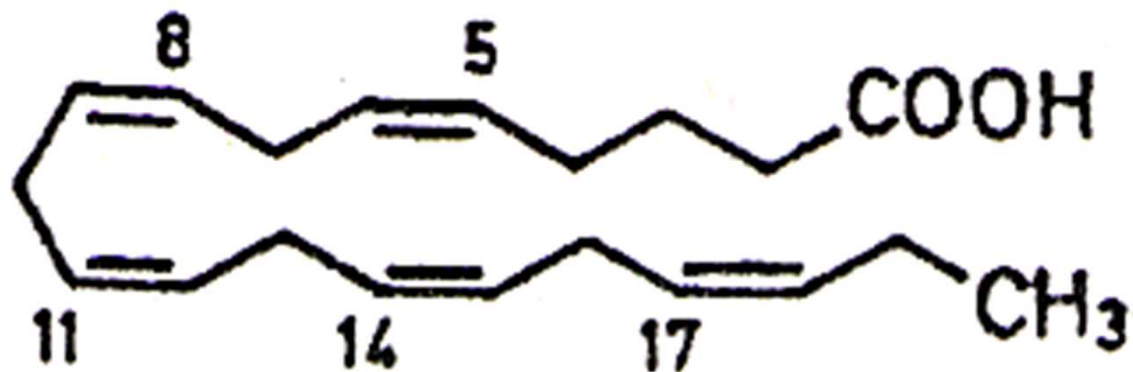




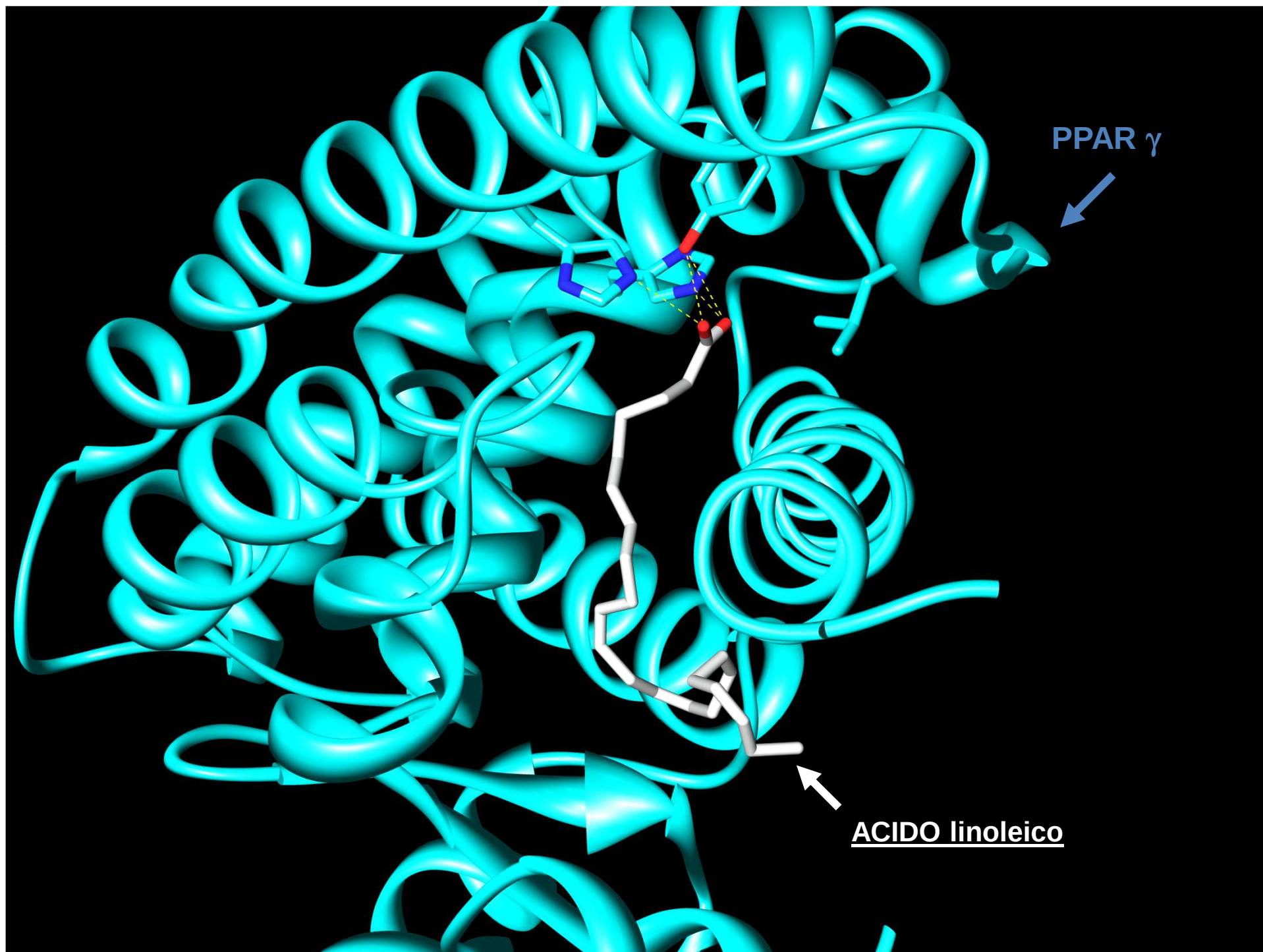
Acido γ -linolenico



Acido arachidonico



Acido eicosapentenoico



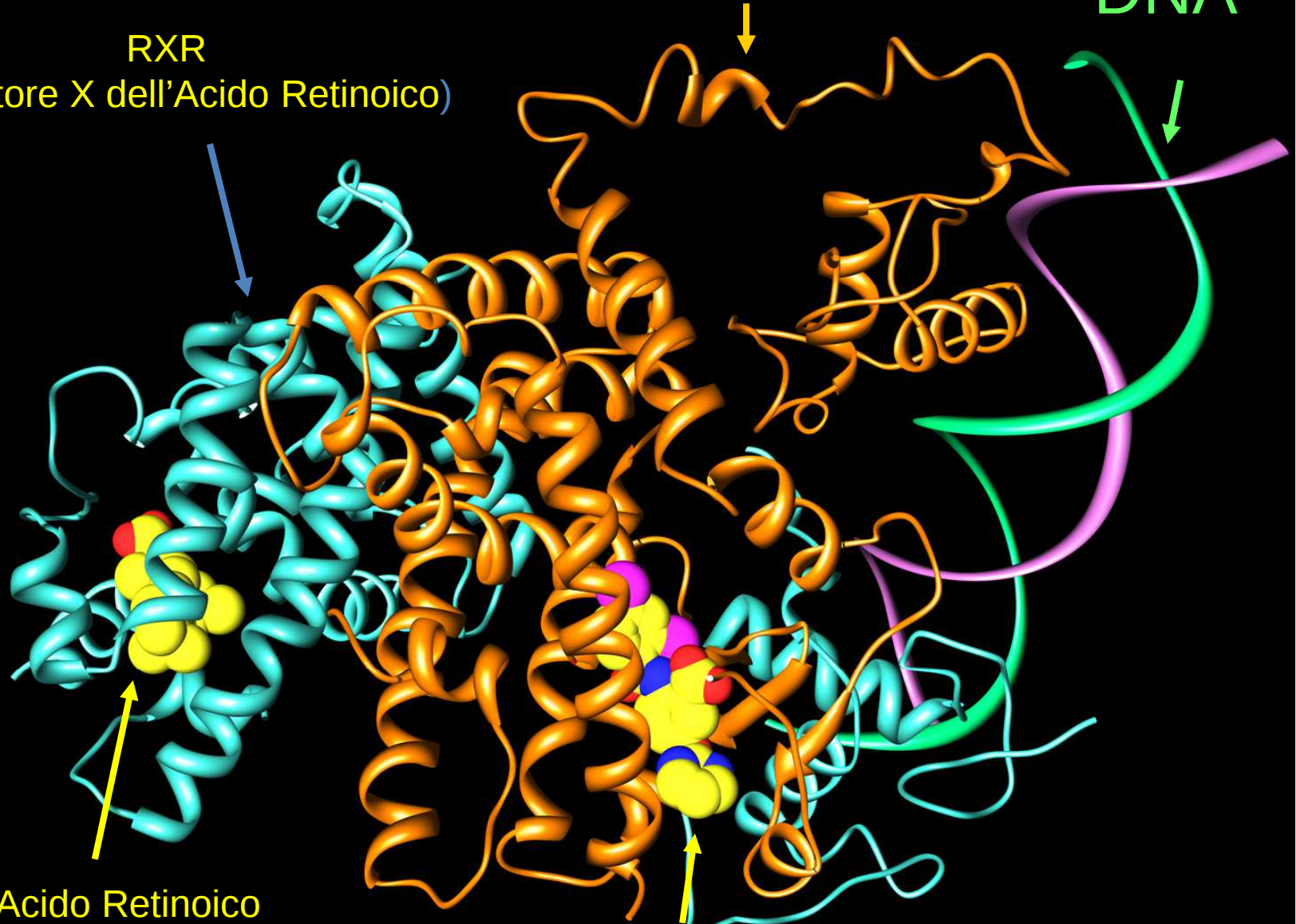
RXR
(Recettore X dell'Acido Retinoico)

PPAR γ

DNA

Acido Retinoico

Agonista PPAR γ



Diabete



Andamento della prevalenza del diabete in Italia (% totale popolazione) 1999-2006



ISTAT-ISS

Diabete

Integratori alimentari

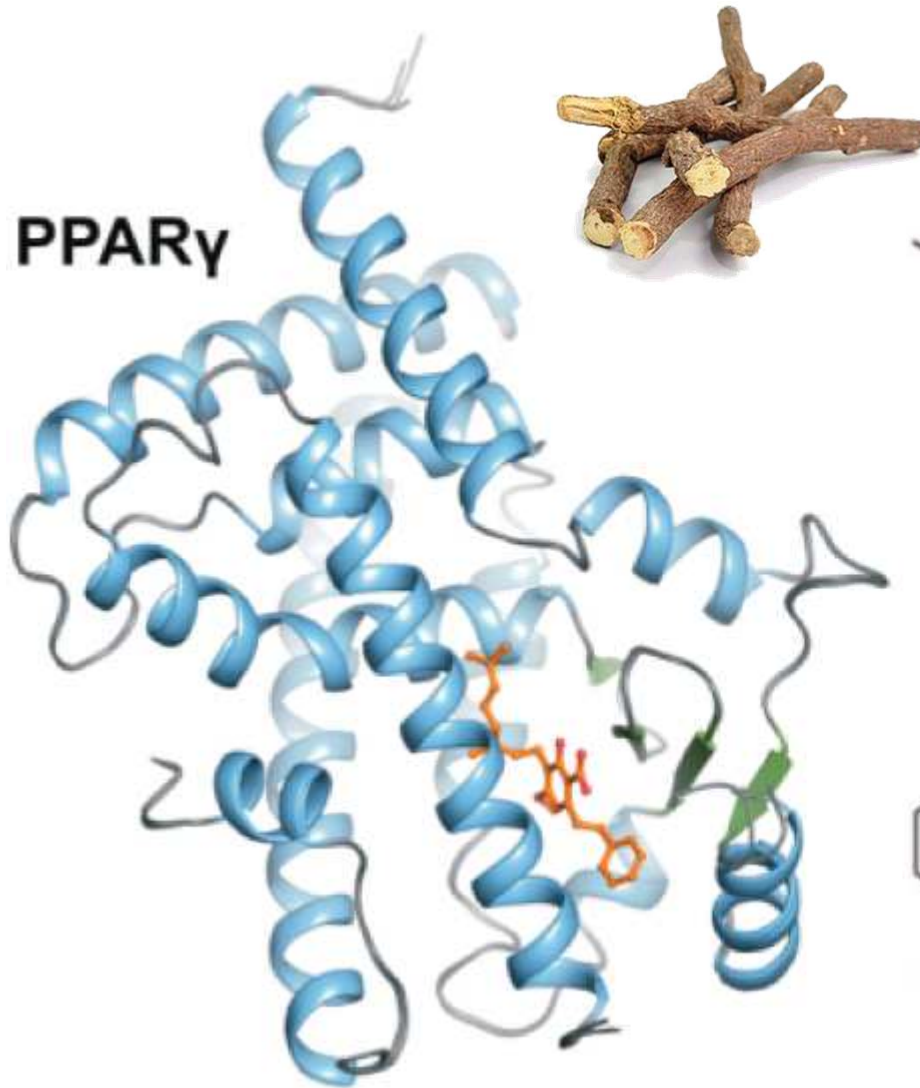


- **Berberina** attiva il sistema recettoriale cellulare per il glucosio, in particolare i trasportatori del glucosio ed esercita un discreto effetto stimolante sulla secrezione insulinica
- **Resistant starch** carboidrato fermentabile che esercita un'importante attività antisazietà con un dosaggio quotidiano compreso tra i 20 e 50 g e determina una riduzione della glicemia post prandiale ed un modesto calo ponderale
- **Curcumina**
- **Amorfrutine**
- **Fibre indigeribili**

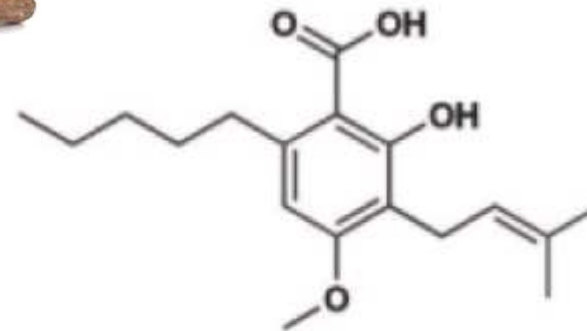
Iperglicemia



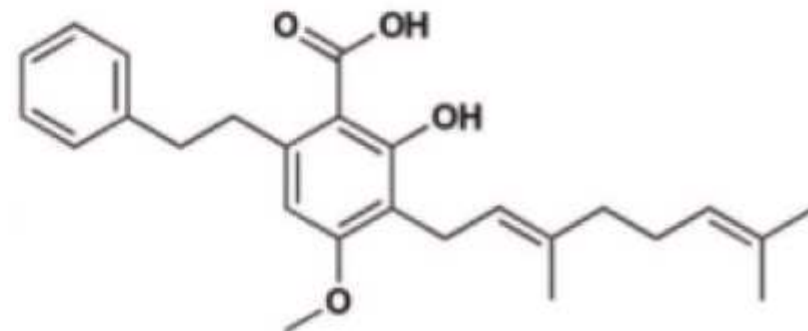
PPAR γ



Amorfrutin 2



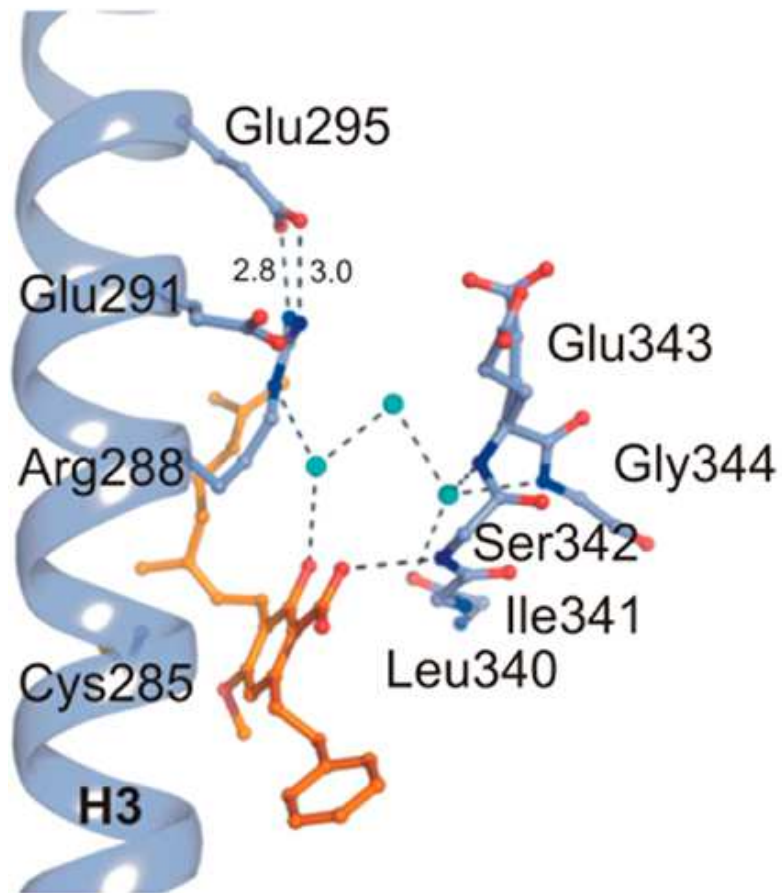
Amorfrutin B



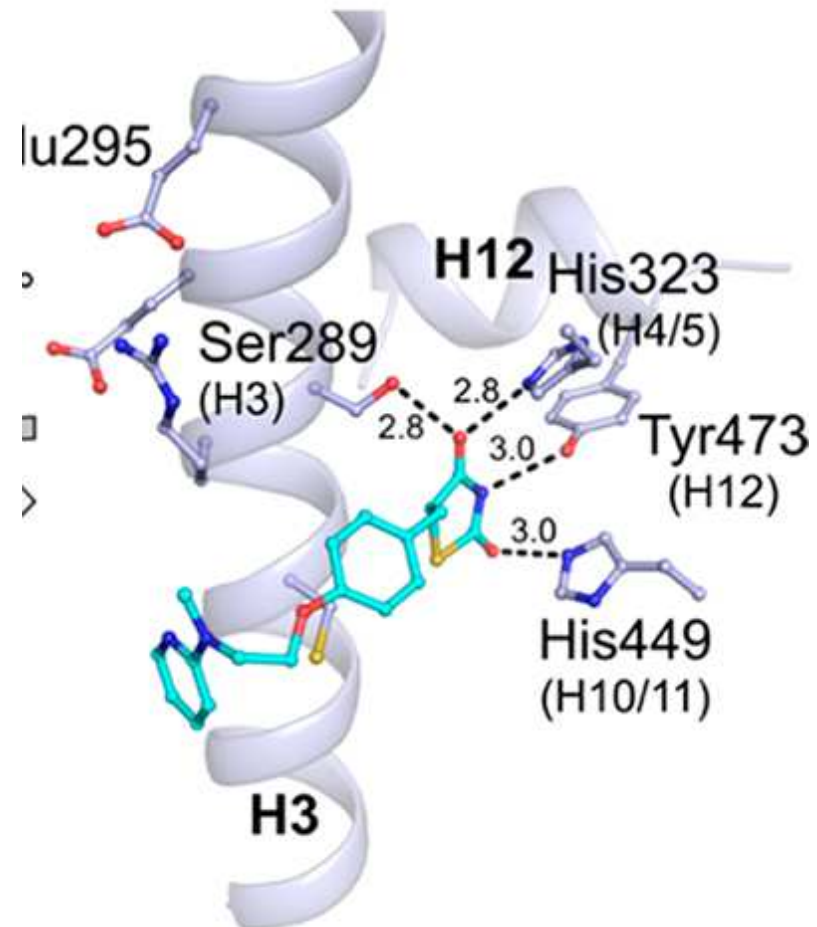
Iperglycemia



Amorfrutin B



Rosiglitazone

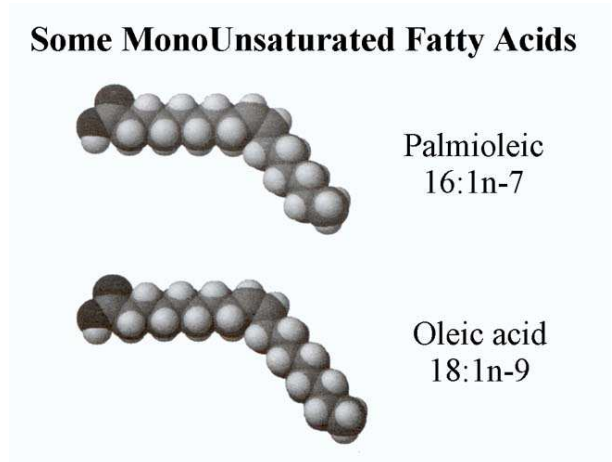
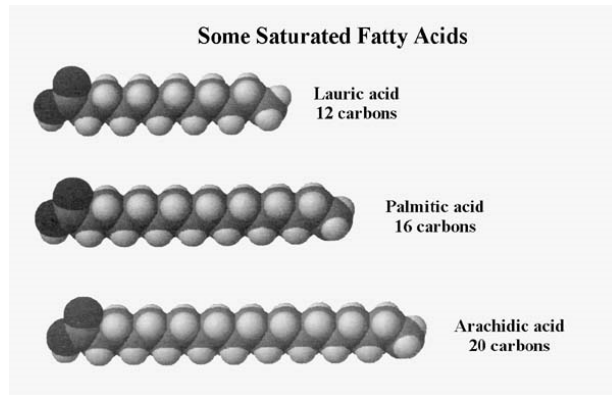


Acidi grassi e ben-essere

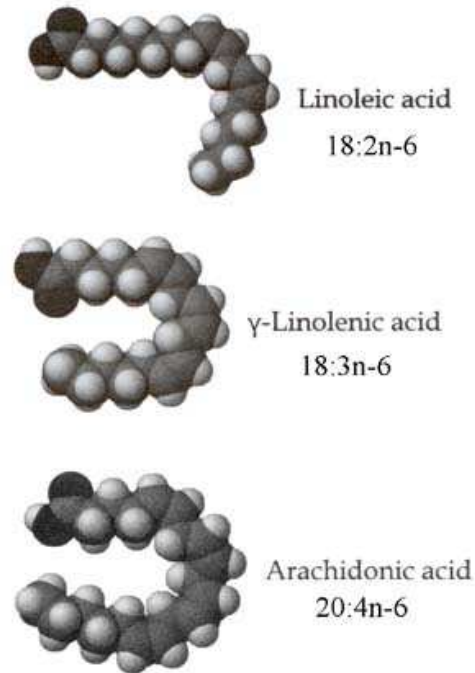


- Sono elementi essenziali di strutture cellulari
- Se non sono sufficientemente presenti nell'alimentazione si può creare un deficit
- Possono diminuire a causa di degradazione in vivo (stress)
- Il loro deficit può portare ad uno stato di malattia
- La loro supplementazione previene/risolve problematiche di salute

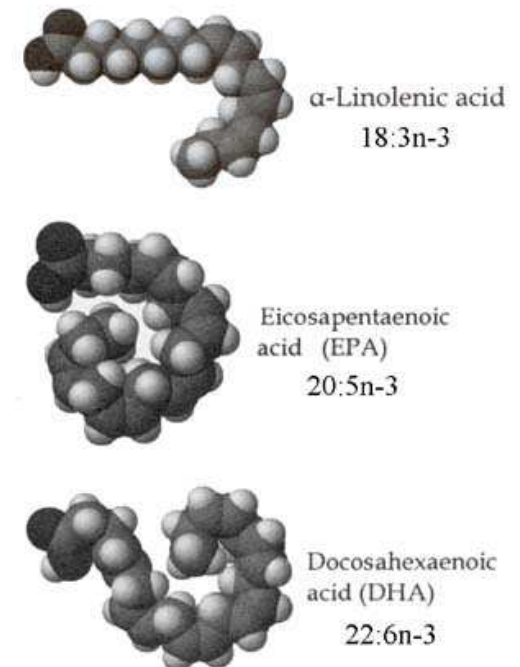
Acidi grassi: perché sono nutraceutici?



Some n-6 PolyUnsaturated Fatty Acids



Some n-3 PolyUnsaturated Fatty Acids



Lipidomica della membrana cellulare

METABOLISMO FAMIGLIE AC. GRASSI POLINSATURI (P.U.F.A.)

OMEGA - 9

AC. OLEICO (OA)
18:1 ω 9

18:2 ω 9

20:2 ω 9

AC. EICOSATRIENICO (ESA)
20:3 ω 9

OMEGA - 6

AC. LINOLEICO (LA)
18:2 ω 6

AC. γ -LINOLENICO (GLA)
18:3 ω 6

AC. DI-OMO- γ -LINOLENICO (DGLA)
20:3 ω 6

AC. ARACHIDONICO (AA)
20:4 ω 6

OMEGA - 3

AC. α -LINOLENICO (ALA)
18:3 ω 3

18:4 ω 3

20:4 ω 3

AC. EICOSAPENTAENOICO (EPA)
20:5 ω 3

Delta-6-Desaturasi(D-6-D)

Delta-6-Desaturasi(D-6-D)

Elongasi

Elongasi

PGE1

PGF1- α

Delta-5-Desaturasi(D-5-D)

Delta-5-Desaturasi(D-5-D)

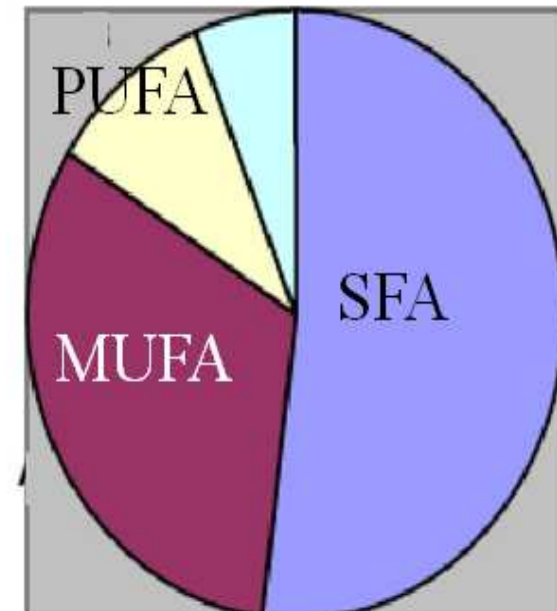
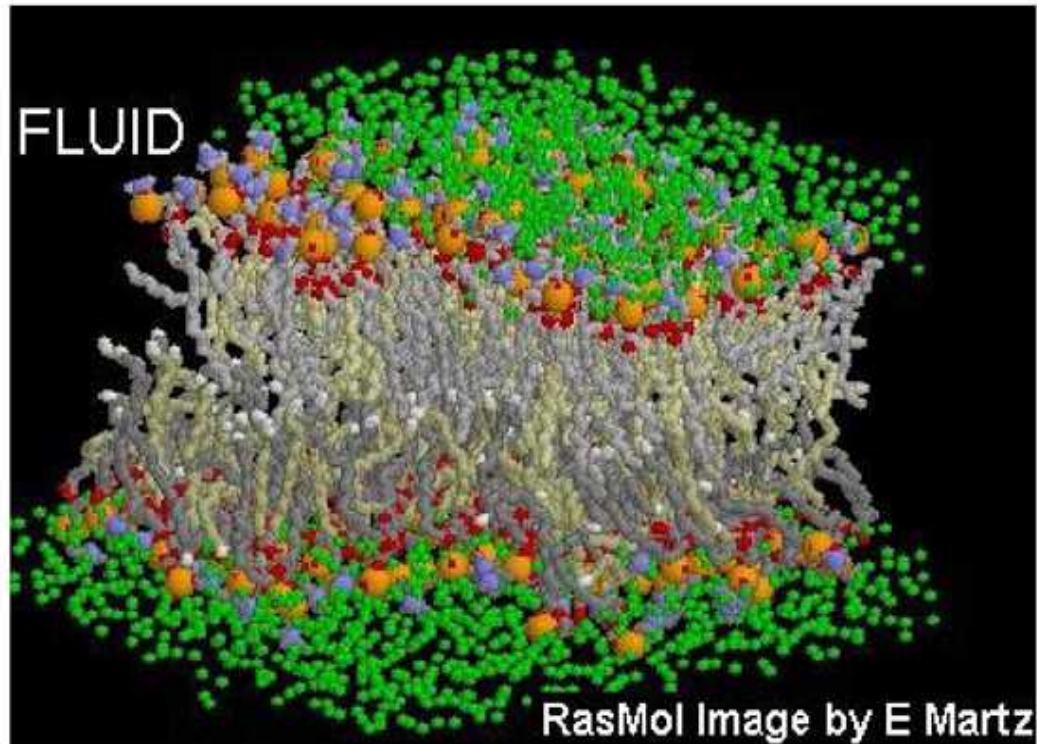
PGE2

PGF2- α

PGE3

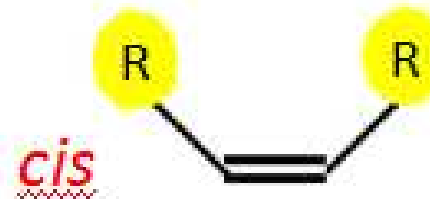
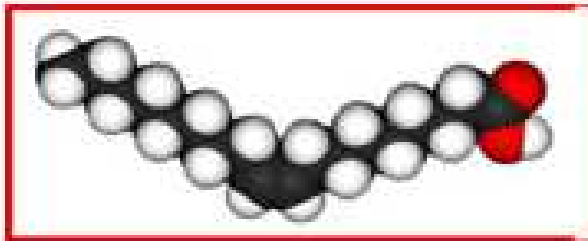
PGF3- α

Tipologia e quantità di acidi grassi



Acidi grassi indispensabili per la struttura cellulare
*Ciascuna famiglia e ciascun tipo di acido grasso **deve trovarsi** in*
*un intervallo di **percentuale** ben definito*

Acidi grassi: doppio legame trans non naturale

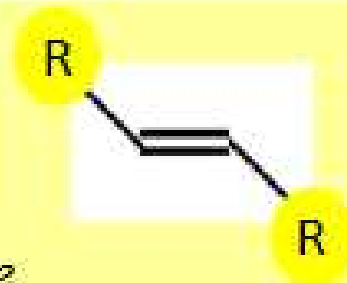


I sostituenti sono dalla stessa parte



ISOMERO TRANS
ACIDO GRASSO TRANS

I sostituenti sono da parti opposte



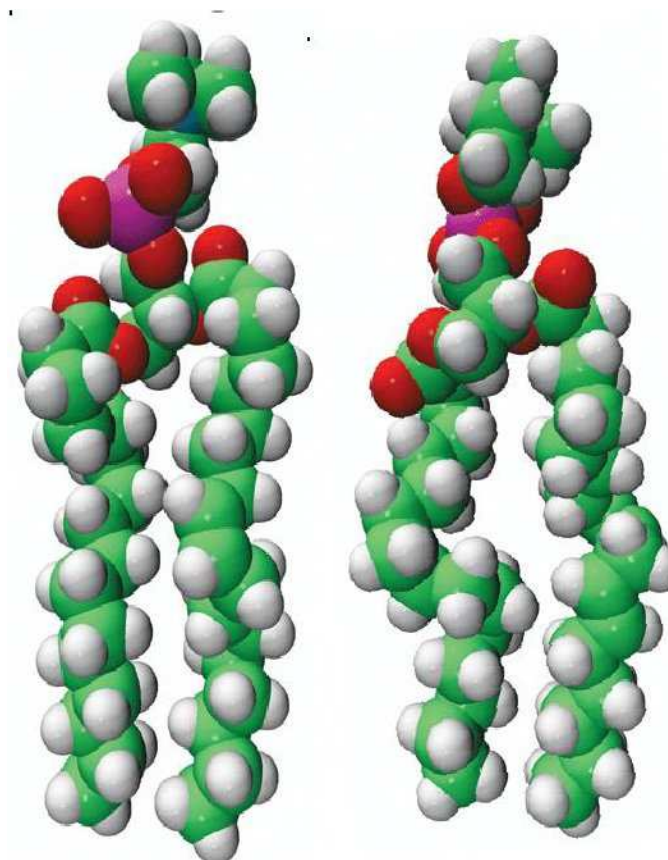
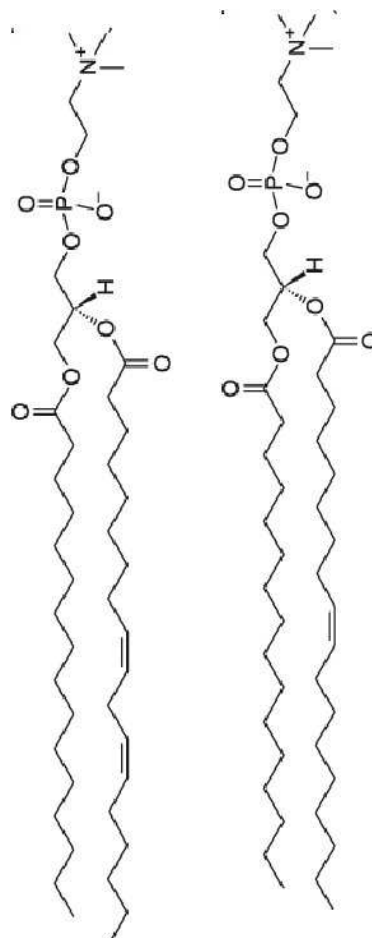


Acidi grassi strutturali

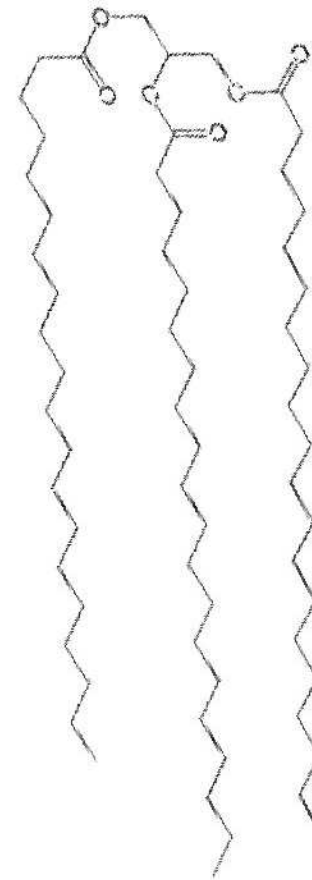
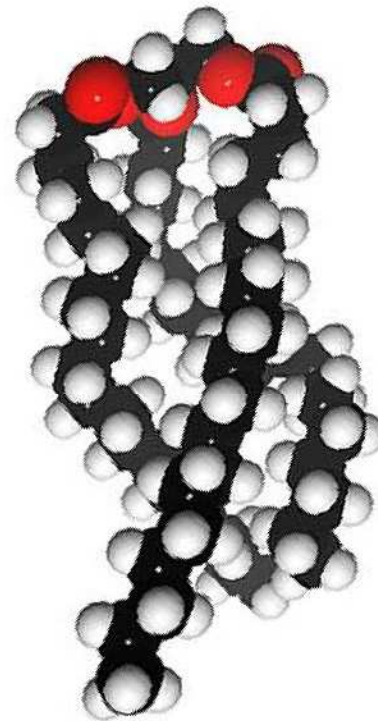
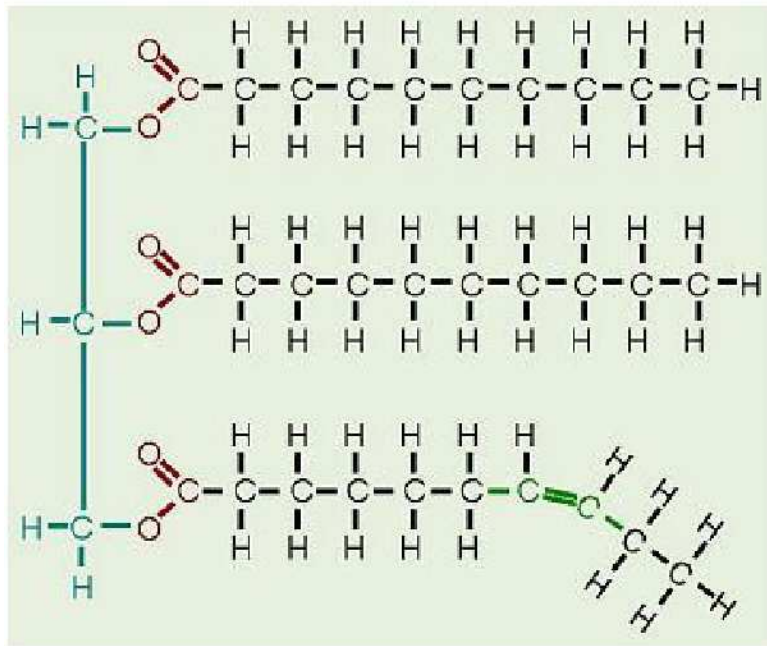
LECITINA

Miscela di
fosfolipidi
naturali (uova,
soia,ecc)

contenenti
SFA, MUFA ed
omega-6



Acidi grassi dalla dieta

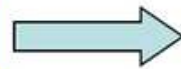


TRIGLICERIDI

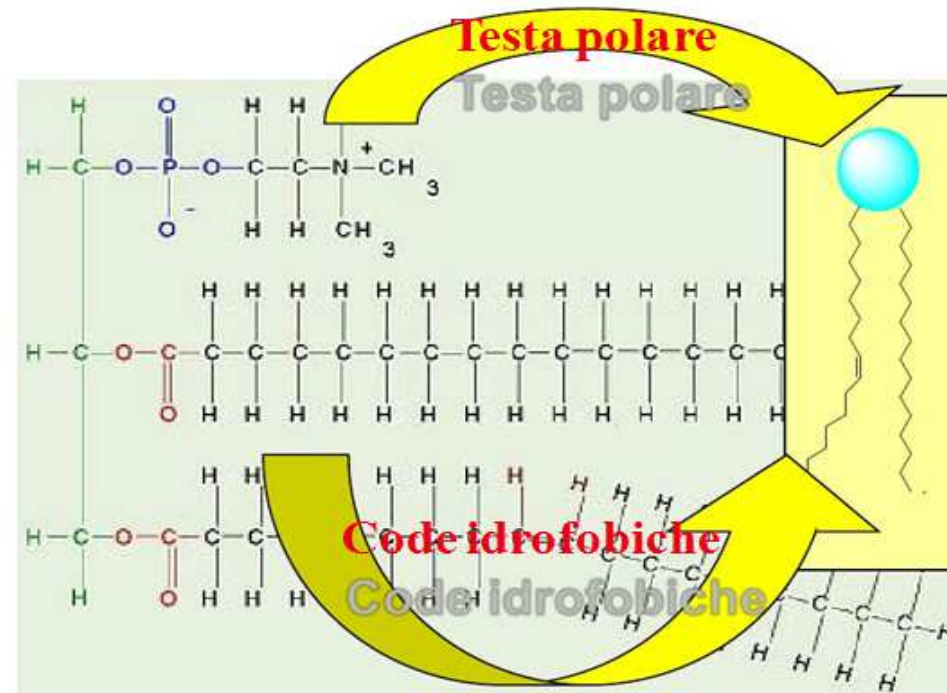
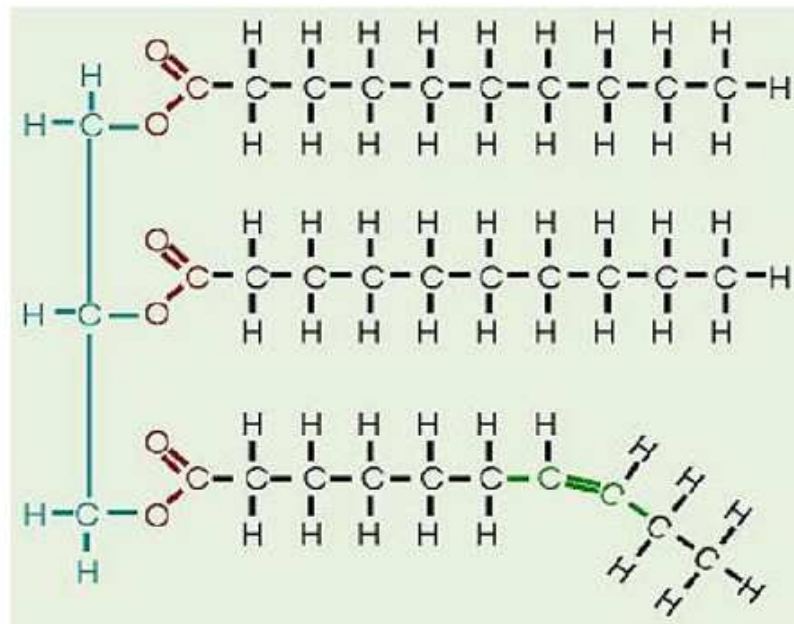
Da lipide circolante a strutturale



TRIGLICERIDI



FOSFOLIPIDI



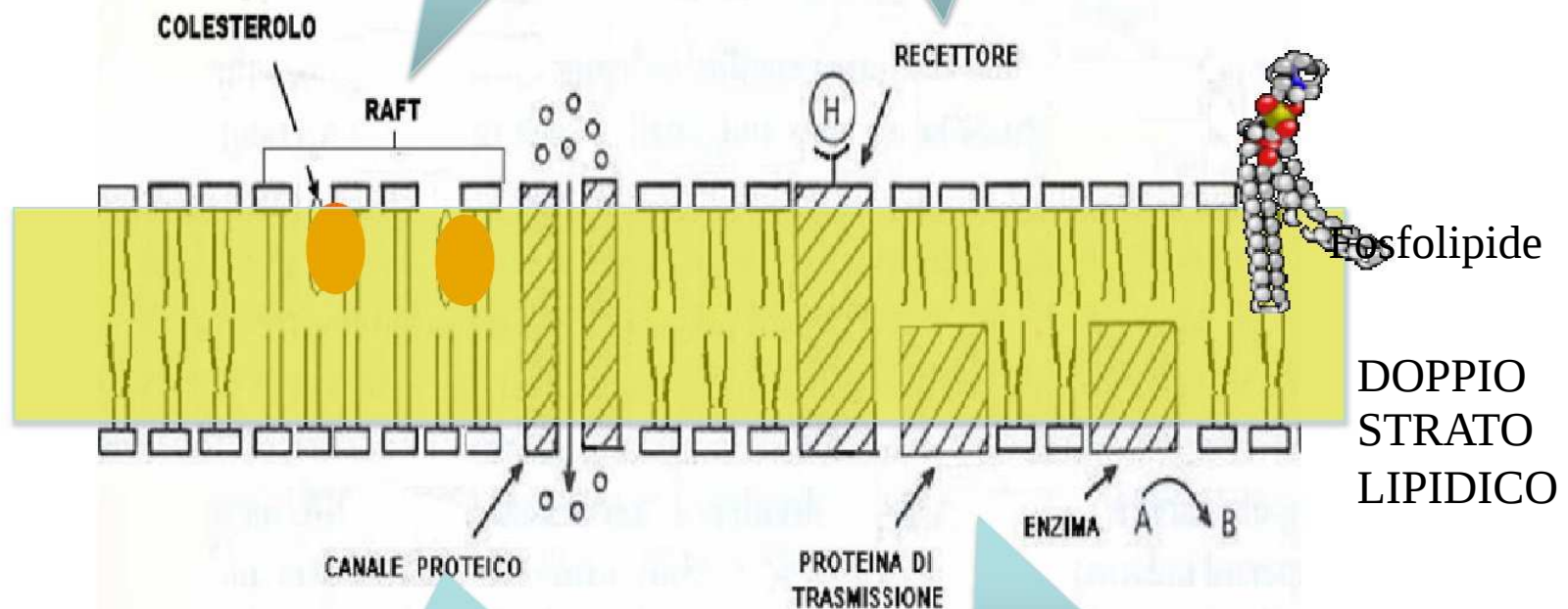
Membrana e organizzazione



REGOLAZIONE FLUIDITA'

SEGNALI dall'ESTERNO

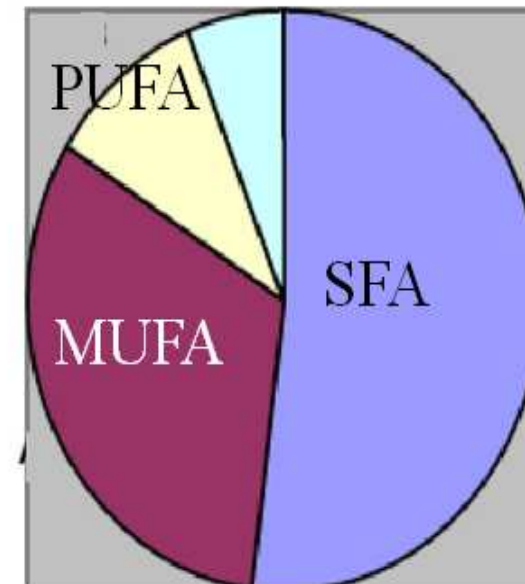
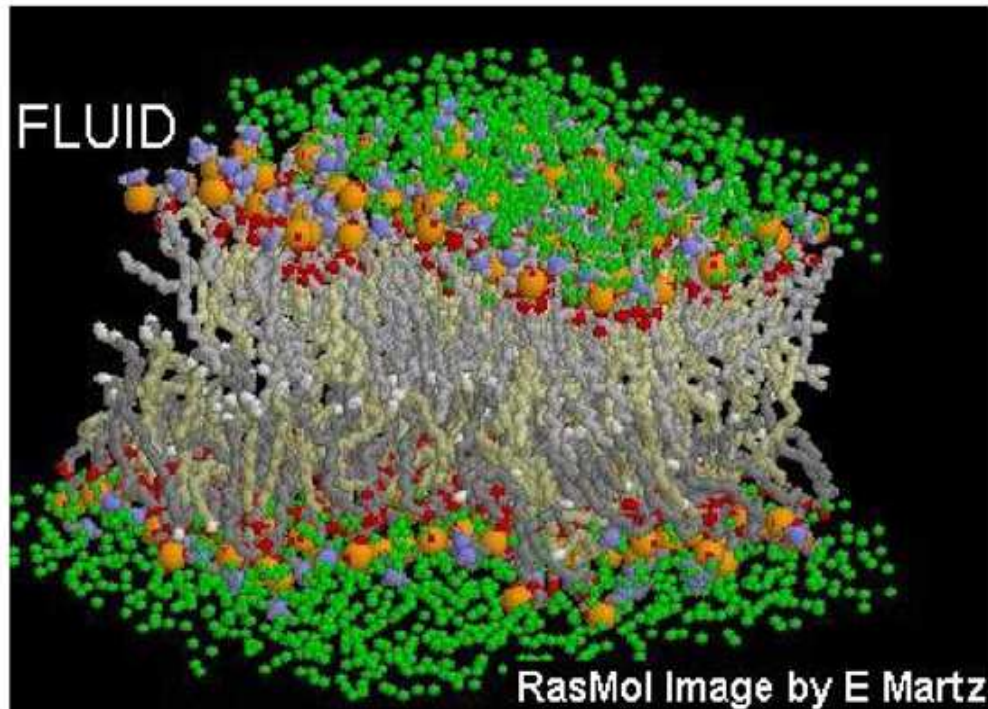
ATTIVITA'
PROTEINE



REGOLAZIONE PERMEABILITA'

SEGNALI ESTERNO-INTERNO

Tipologia e quantità di acidi grassi



Acidi grassi indispensabili per la struttura cellulare
*Ciascuna famiglia e ciascun tipo di acido grasso **deve trovarsi** in*
*un intervallo di **percentuale** ben definito*

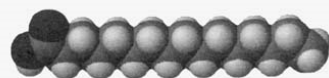


Lipidomica della membrana cellulare

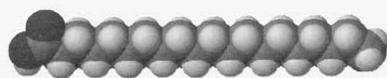
Some Saturated Fatty Acids



Lauric acid
12 carbons

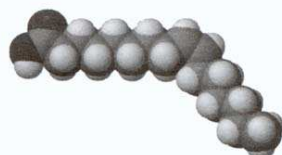


Palmitic acid
16 carbons

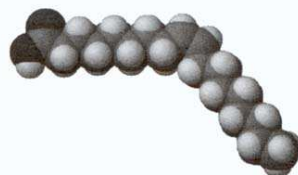


Arachidic acid
20 carbons

Some MonoUnsaturated Fatty Acids



Palmioleic
16:1n-7



Oleic acid
18:1n-9

Some n-6 PolyUnsaturated Fatty Acids



Linoleic acid
18:2n-6



γ-Linolenic acid
18:3n-6



Arachidonic acid
20:4n-6

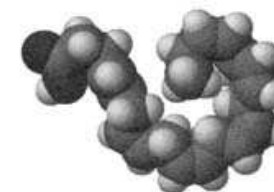
Some n-3 PolyUnsaturated Fatty Acids



α-Linolenic acid
18:3n-3

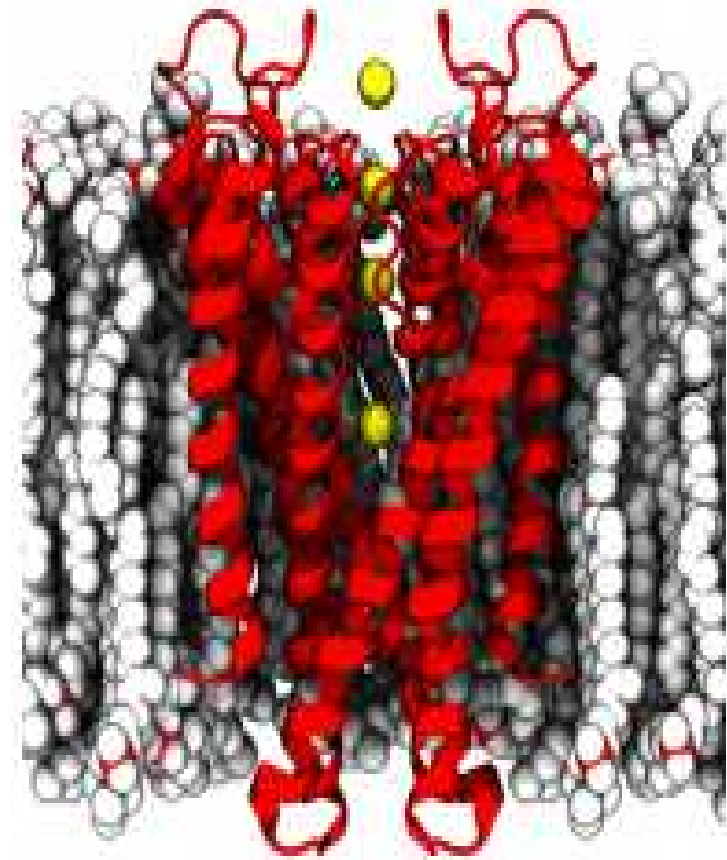
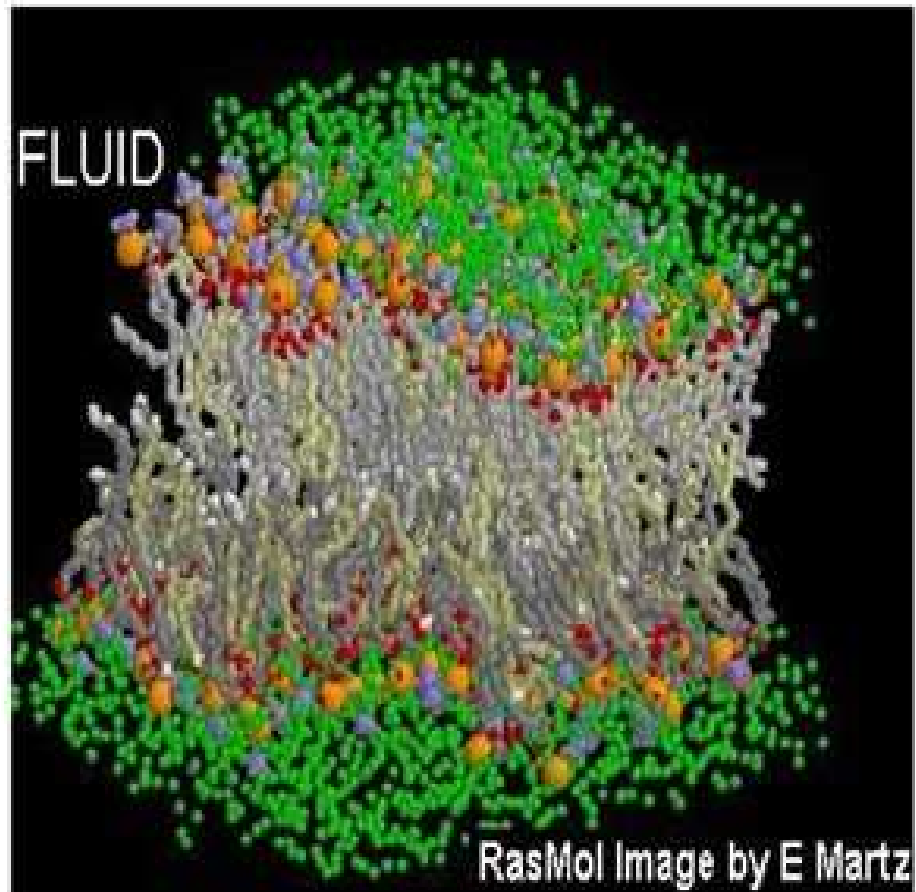


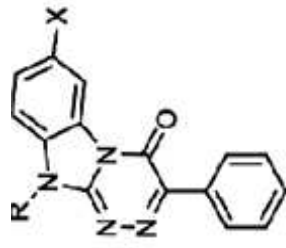
Eicosapentaenoic
acid (EPA)
20:5n-3



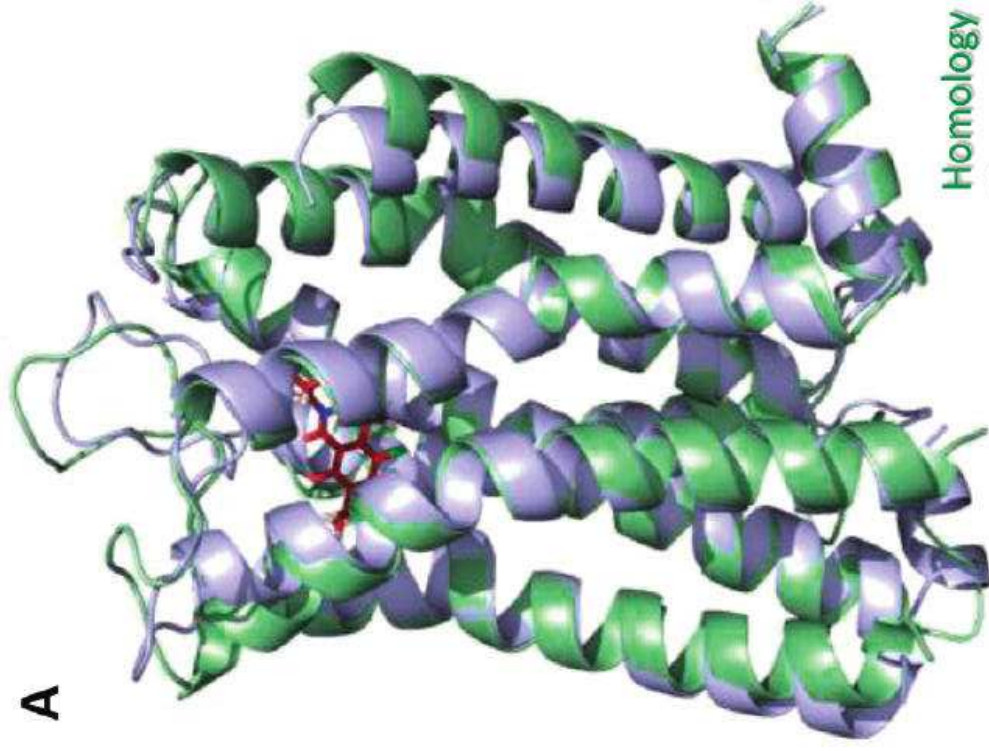
Docosahexaenoic
acid (DHA)
22:6n-3

Tipologia e quantità di acidi grassi

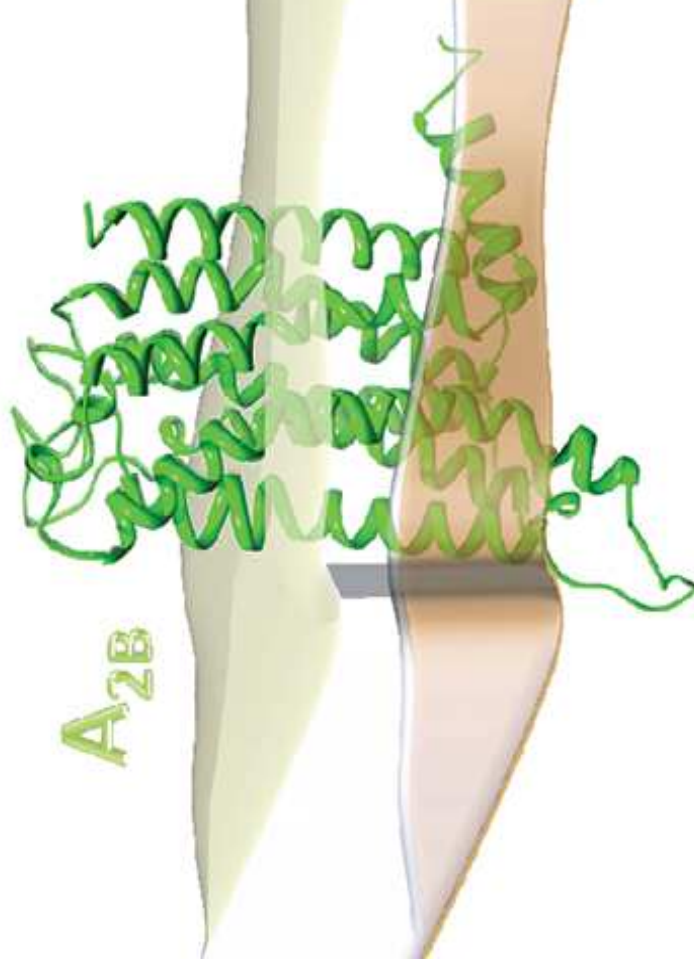




A

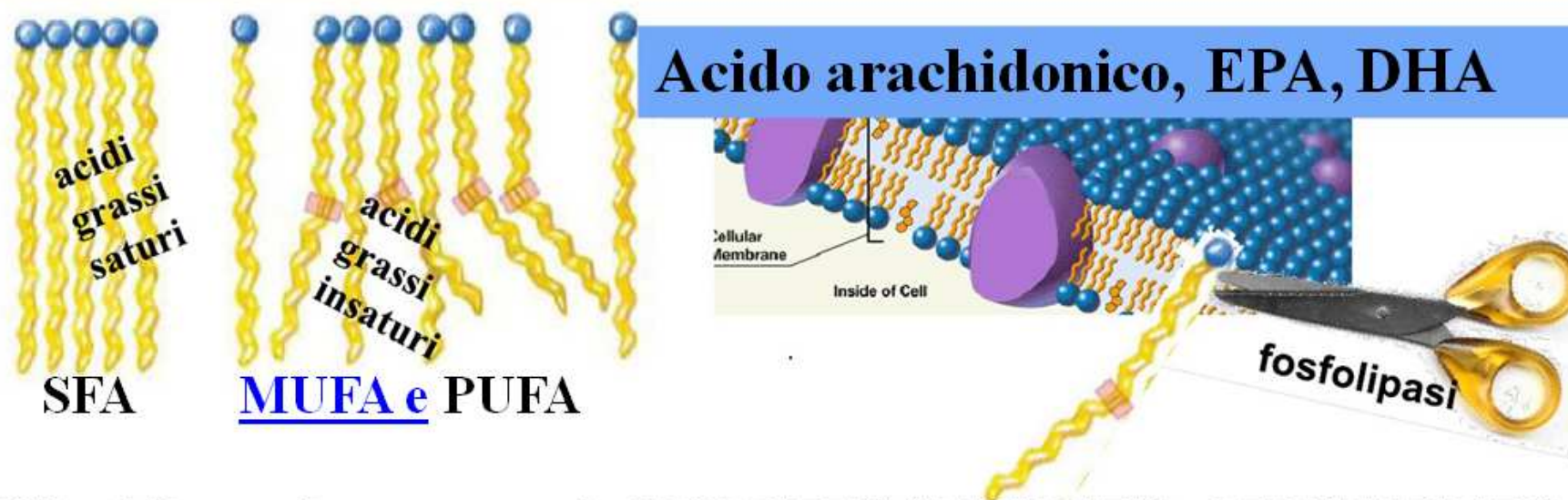


Homology model
X-ray structure





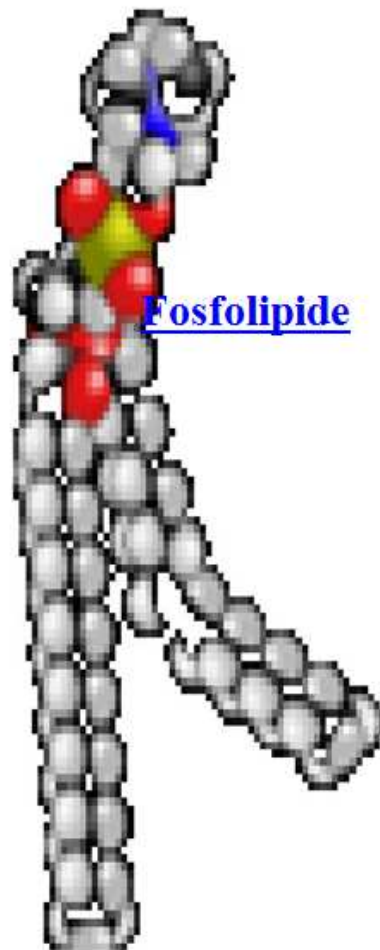
Omeostasi e funzionamento



Gli acidi grassi governano le **PROPRIETA'** di **FLUIDITA'** e **PERMEABILITA'** e non solo:

- trasformazione metabolica degli acidi grassi di membrana
- sintesi di prostaglandine
- segnalazione cellulare
- induzione di espressione genica

Disponibilità di acidi grassi



ACIDI GRASSI ENDOGENI
(SFA, MUFA)
BIOSINTESI

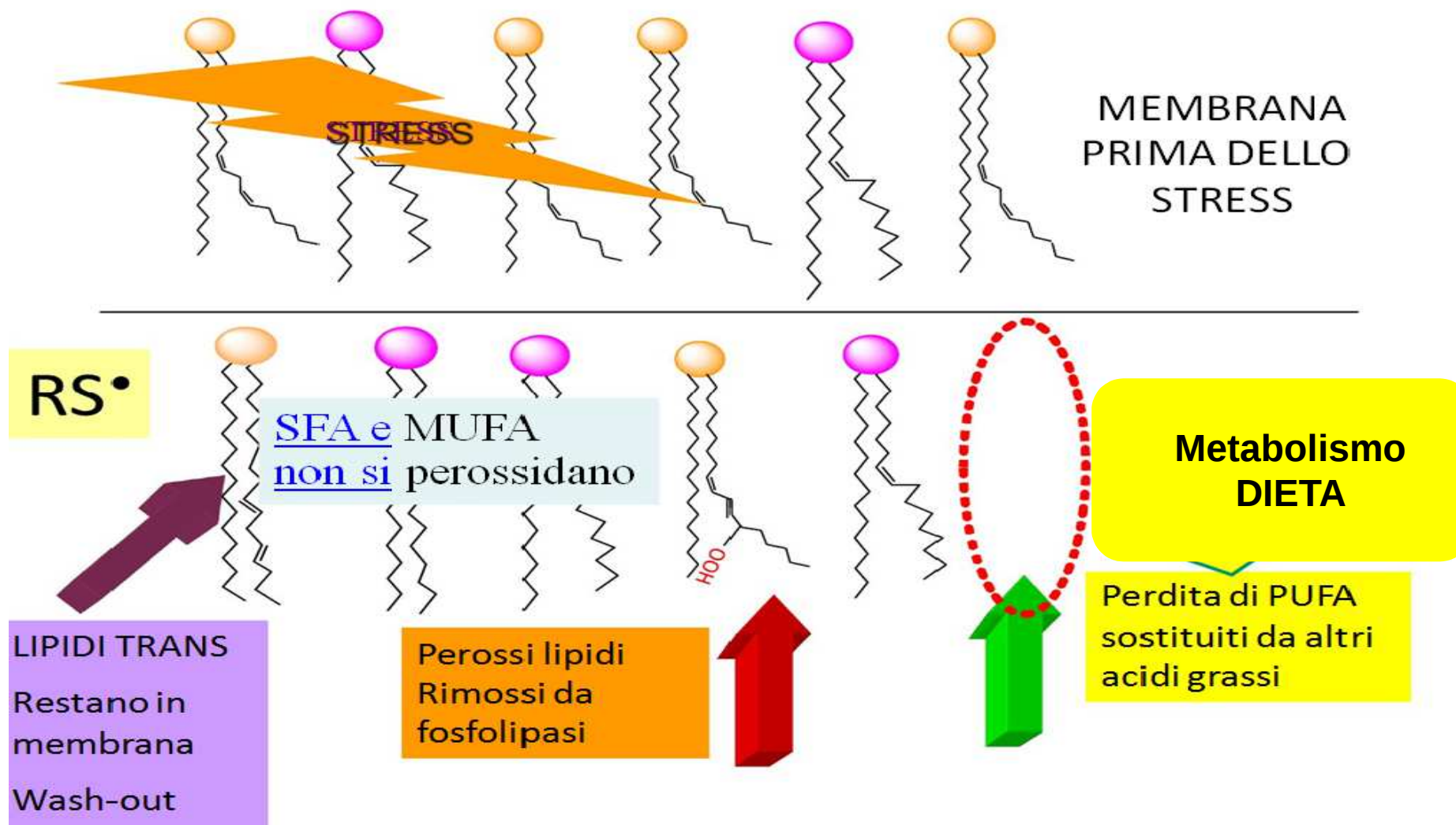


ACIDI GRASSI ESOGENI (PUFA)
ACIDI GRASSI ESSENZIALI
SOLO dalla NUTRIZIONE



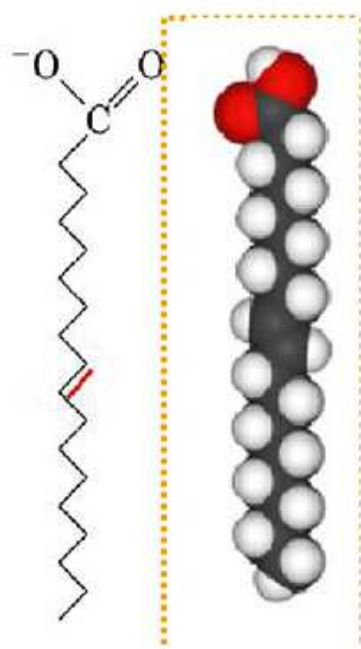


Acidi grassi trans e salute





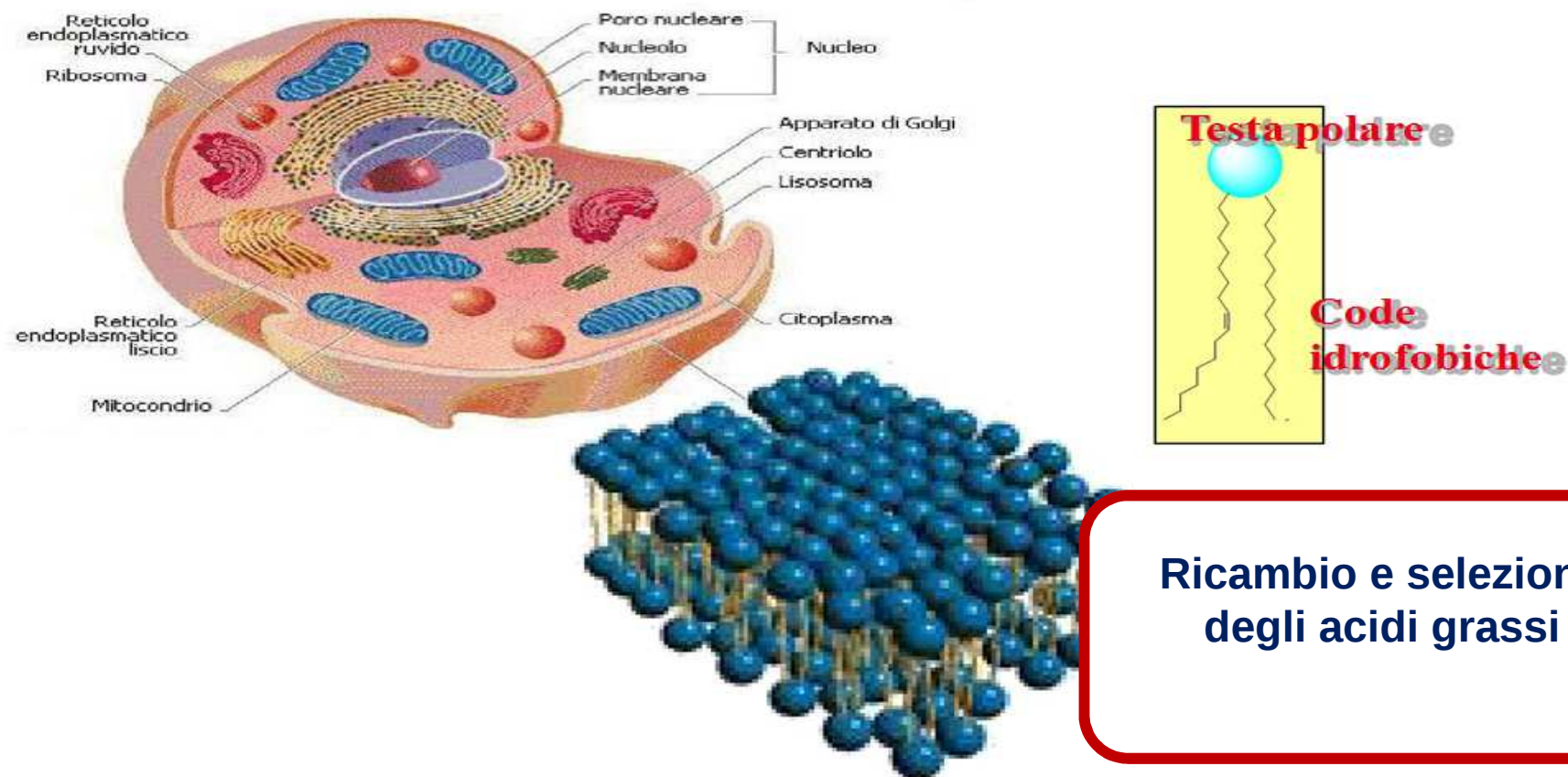
Acidi grassi trans e salute



Acidi Grassi
TRANS

- Correlazione con malattie cardiovascolari, aumento di LDL-colesterolo e colesterolo totale
N. Engl. J. Med., 323:439-445 (1990),
N. Engl. J. Med., 324:1601-1613 (2006)
- Influenza su crescita fetale e neonatale
Am. J. Clin. Nutr., 73: 671-672 (2001)
- Diabete: *N. Engl. J. Med.*, 337:1491-1499 (1997)
- Inibizione di enzimi della biosintesi lipidica
Clin.Nutr. 16:229-237 (1997)

Acidi grassi trans e salute



STRATEGIA DI MEMBRANA

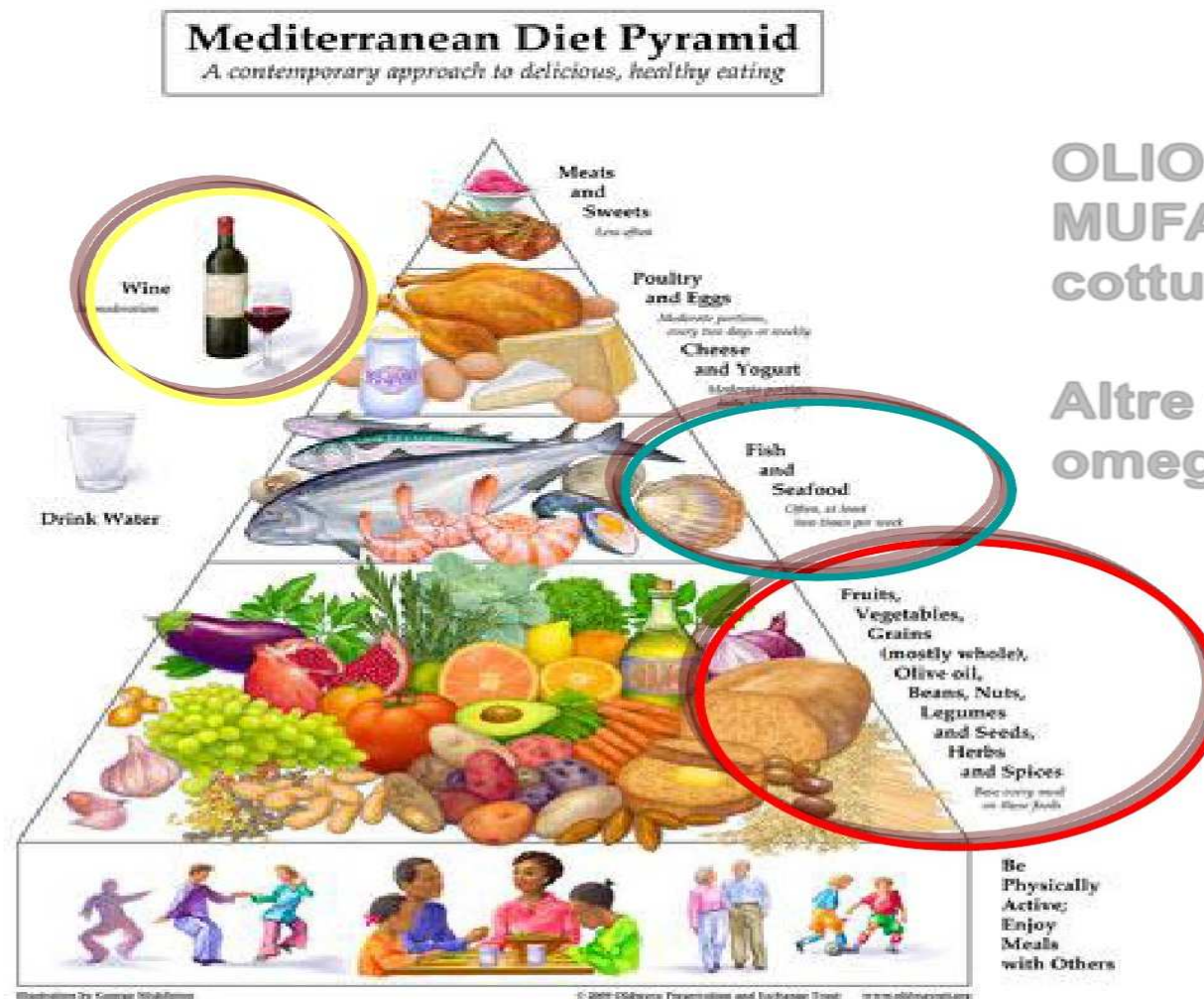
Nutrilipidomica



Il ricambio della membrana è un processo naturale e la nutrizione è indispensabile per il ricambio corretto

- **è indispensabile controllare individualmente l'effetto**
- **Il controllo a livello molecolare consente di approfondire l'osservazione chimica**

Nutrilipidomica



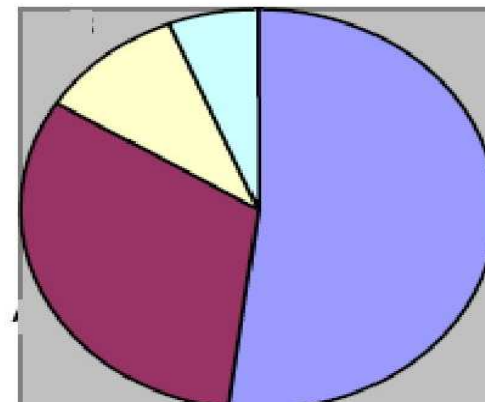
OLIO DI OLIVA (solo MUFA; resistente a cottura)

Altre fonti di acidi grassi omega-6 ed omega-3

Il ruolo della nutrizione



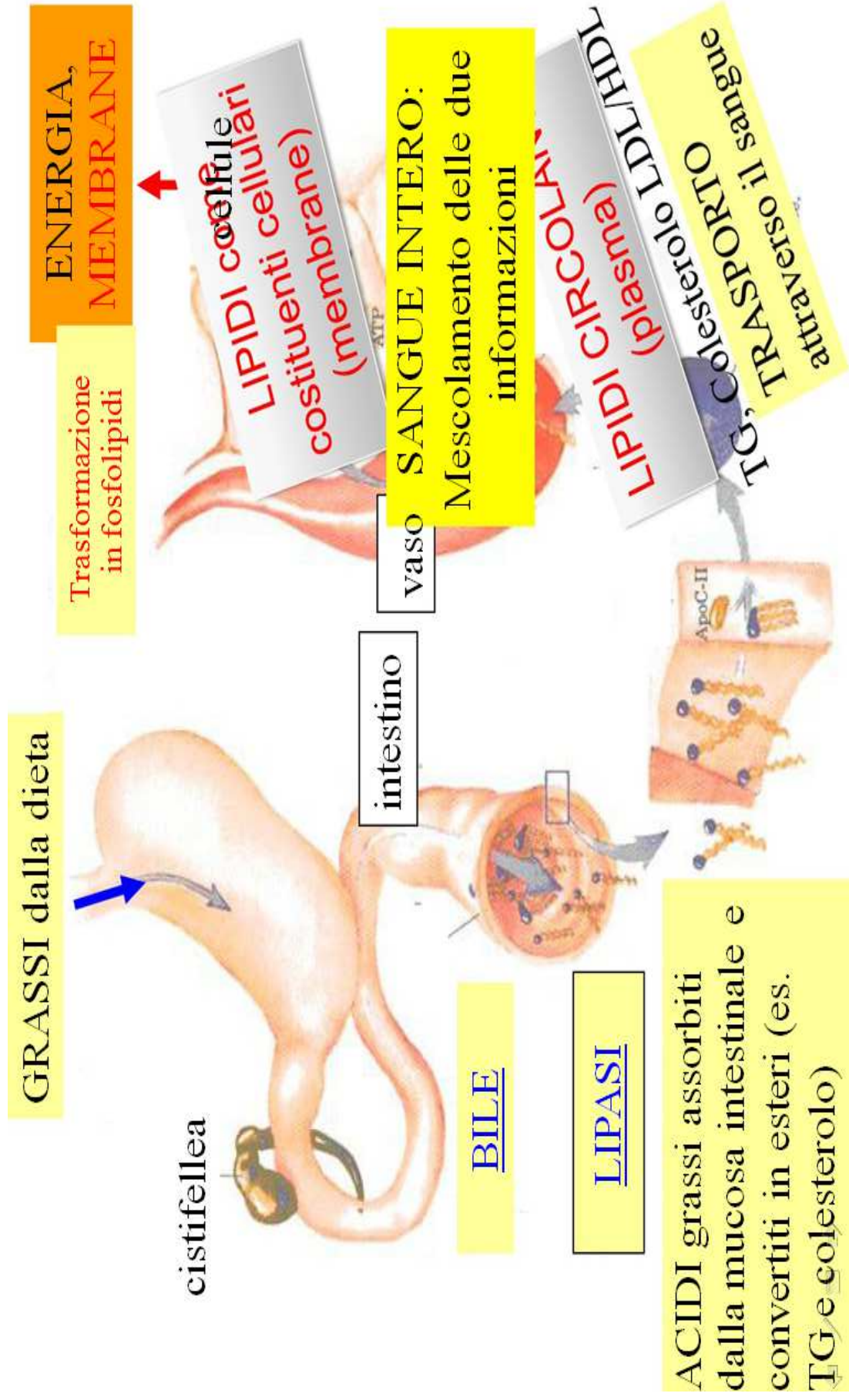
ACIDI GRASSI SATURI
e rischio di malattie cardiovascolari





% di acidi grassi negli oli

OLIO	16:0	18:0	MUFA	Omega-6	Omega-3
OLIO OLIVA	12	2	72	11	1
OLIO PALMA	42	4	43	8	0
CANOLA	5	1	56	24	10
OLIO GIRASOLE	6	6	33	53	0
BURRO	28	16	26	1	2
Grasso di MANZO	28	13	43	2	1
Grasso di POLLO	27	7	41	14	1
OLIO SALMONE	19	4	23	1	20-35



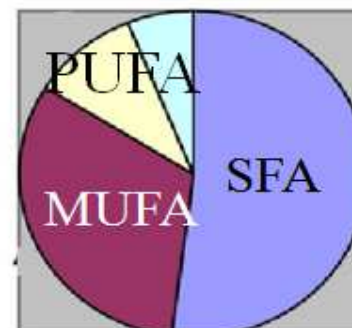
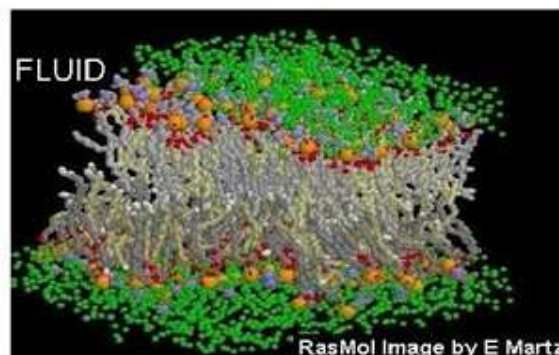
Bilanciamento metabolico



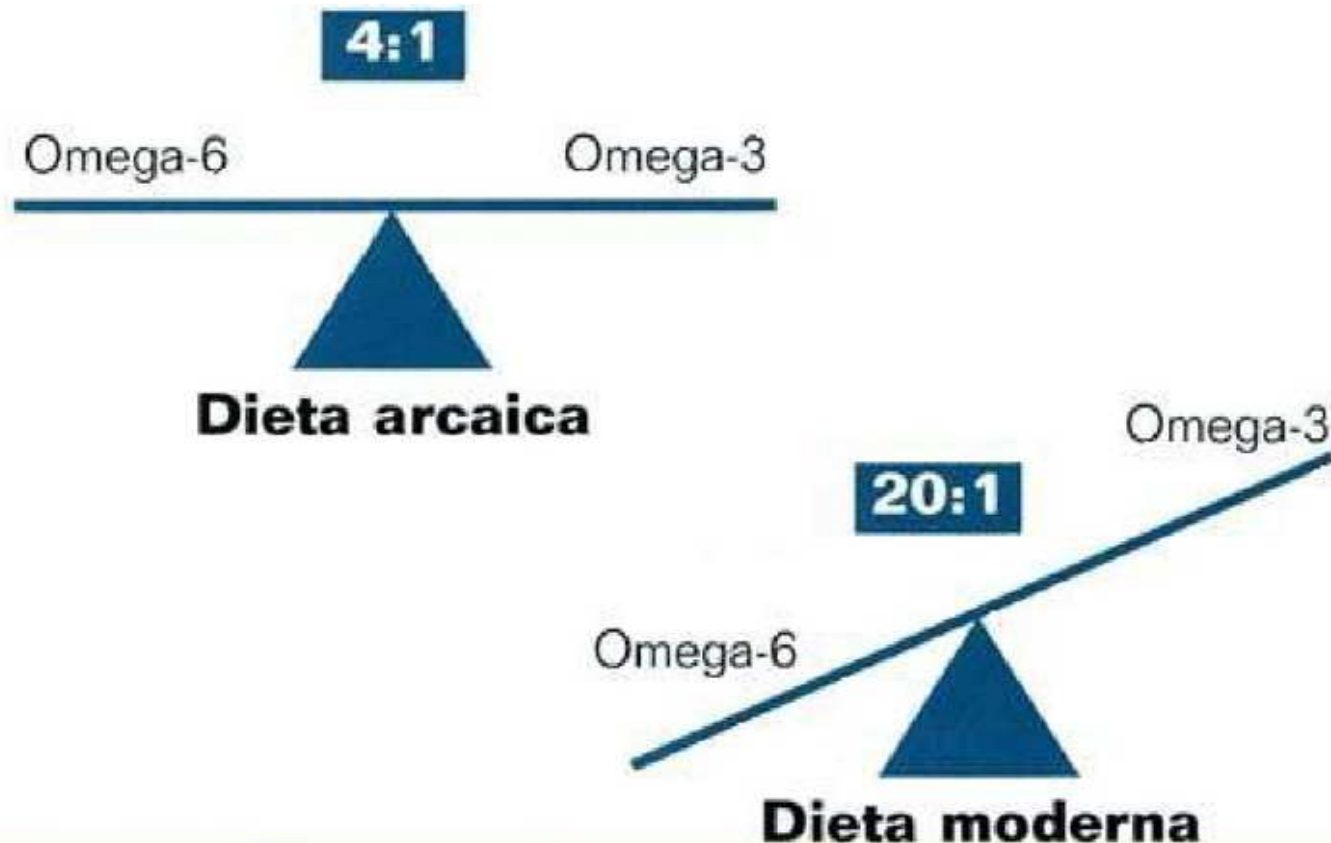
Presenza di
cofattori
Funzionamento
di organi ed enzimi
Fattori di regolazione



Apporto
elementi
essenziali
Variabilità
dei cibi

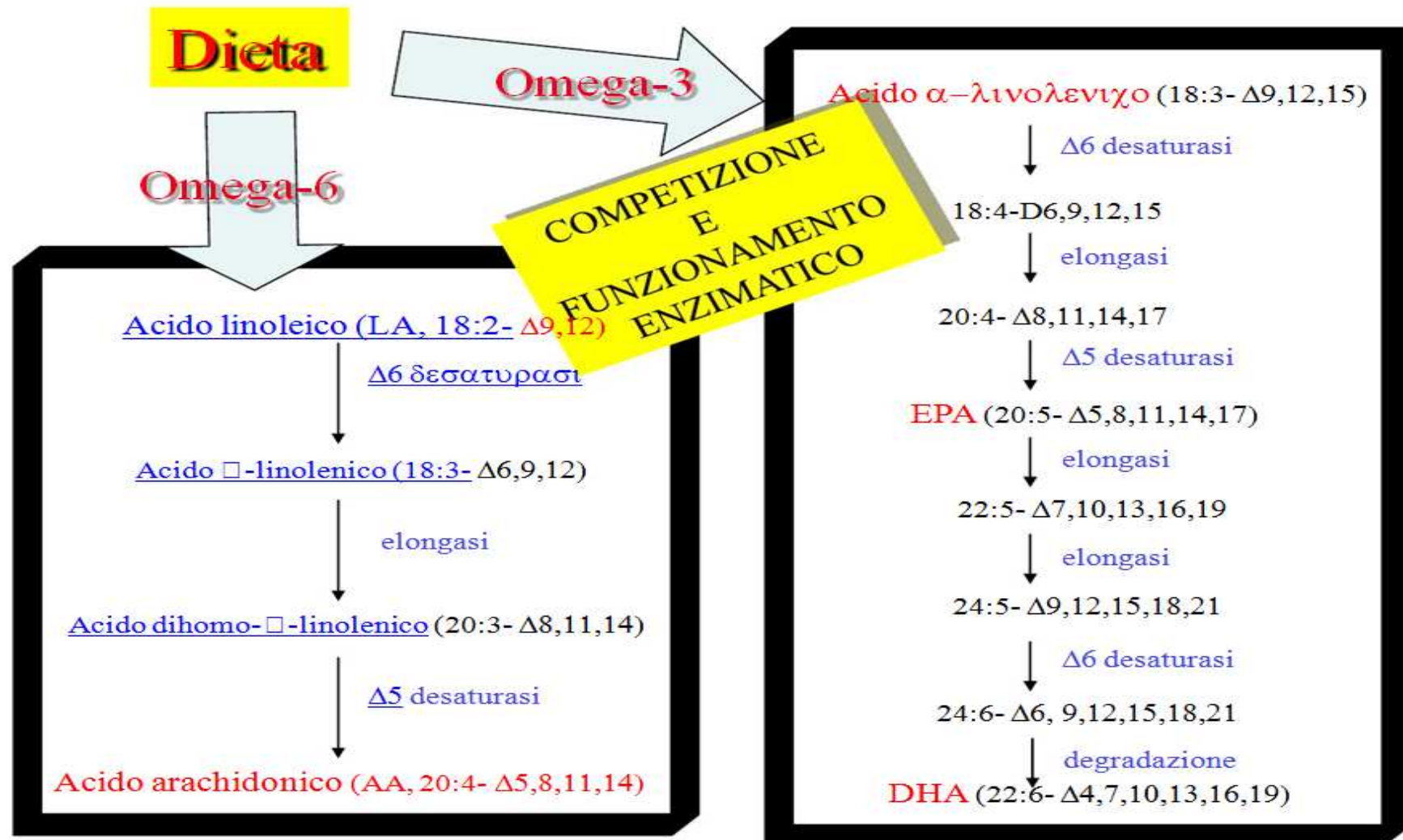


Il ruolo della nutrizione



Un aumento del rapporto omega 6/omega 3 corrisponde ad un aumento di asma, allergia e dermatite atopica per una sovrapproduzione di prostaglandine

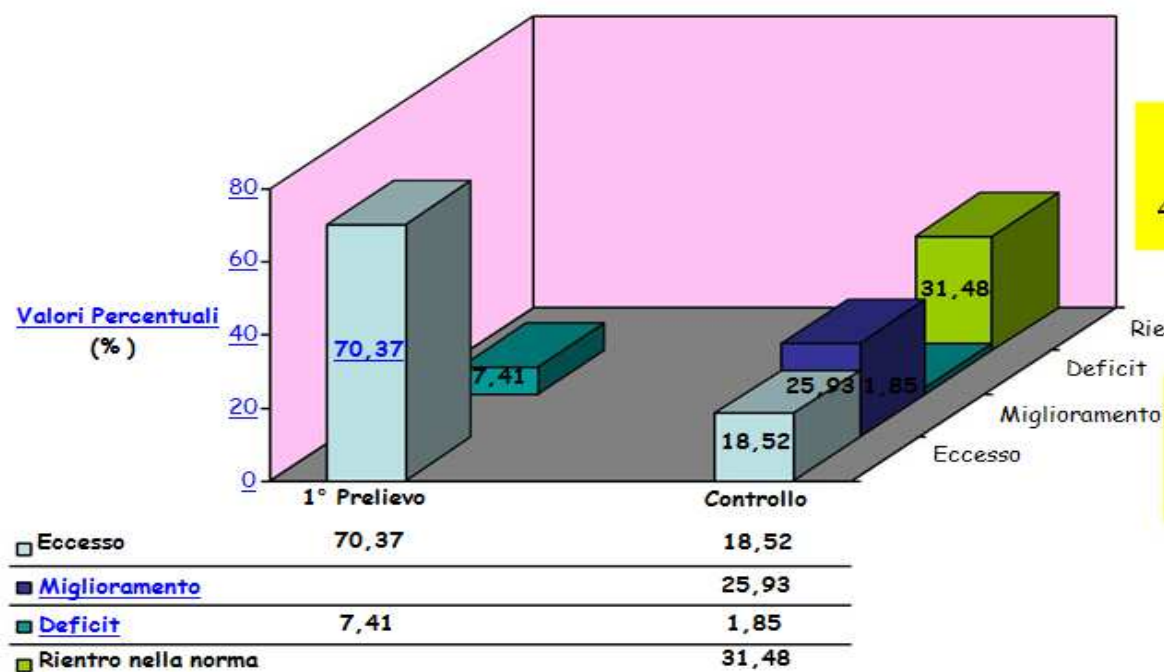
Il ruolo della nutrizione



Effetto nutraceutica



Rapporto SFA/MUFA



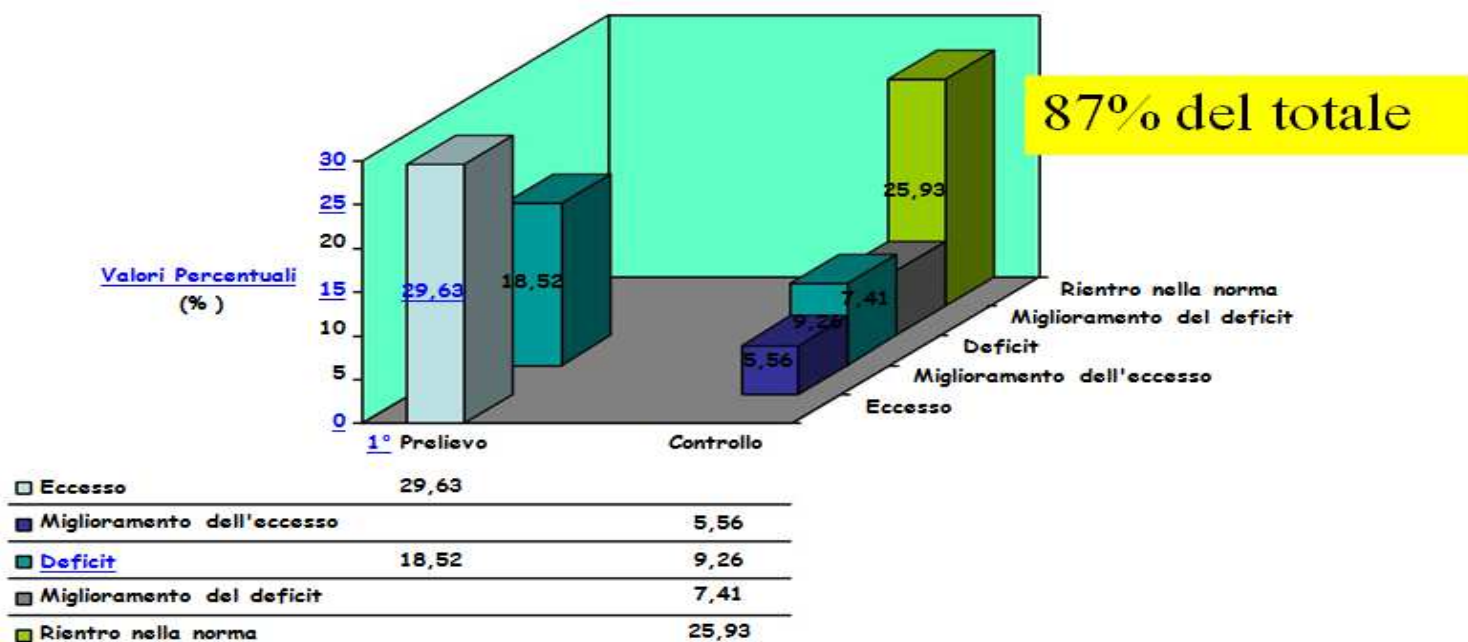
Recupera
44% del totale

Migliora
36% del totale

Effetto nutraceutica



Rapporto OMEGA-6/OMEGA-3



Potenziali ambiti terapeutici



- **Malattie dell'apparato gastrointestinale**
- **Malattie dismetaboliche e del sistema cardiovascolare**
- **Patologie oculistiche**
- **Patologie della prostata**
- **Menopausa**
- **Artrosi cronica**



Grazie per l'attenzione