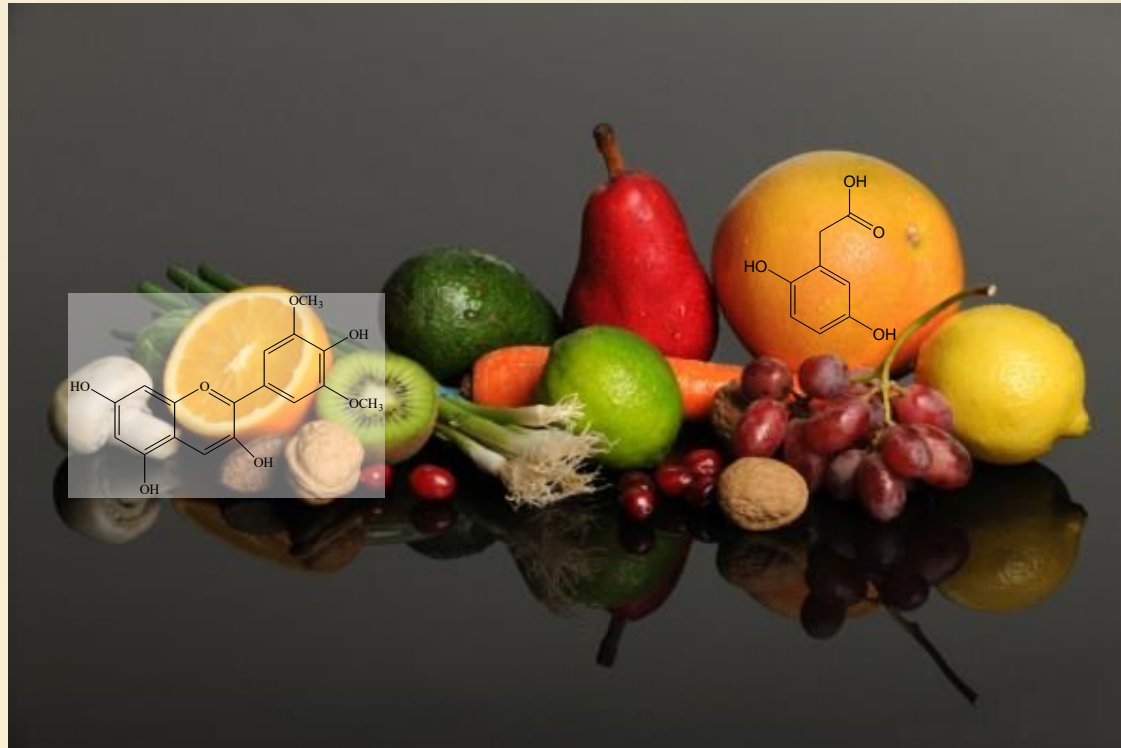


Prodotti Dietetici

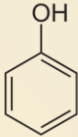
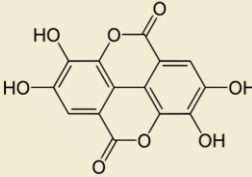
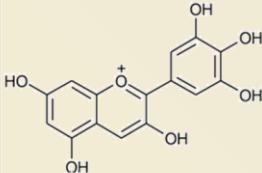
SOSTANZE FENOLICHE



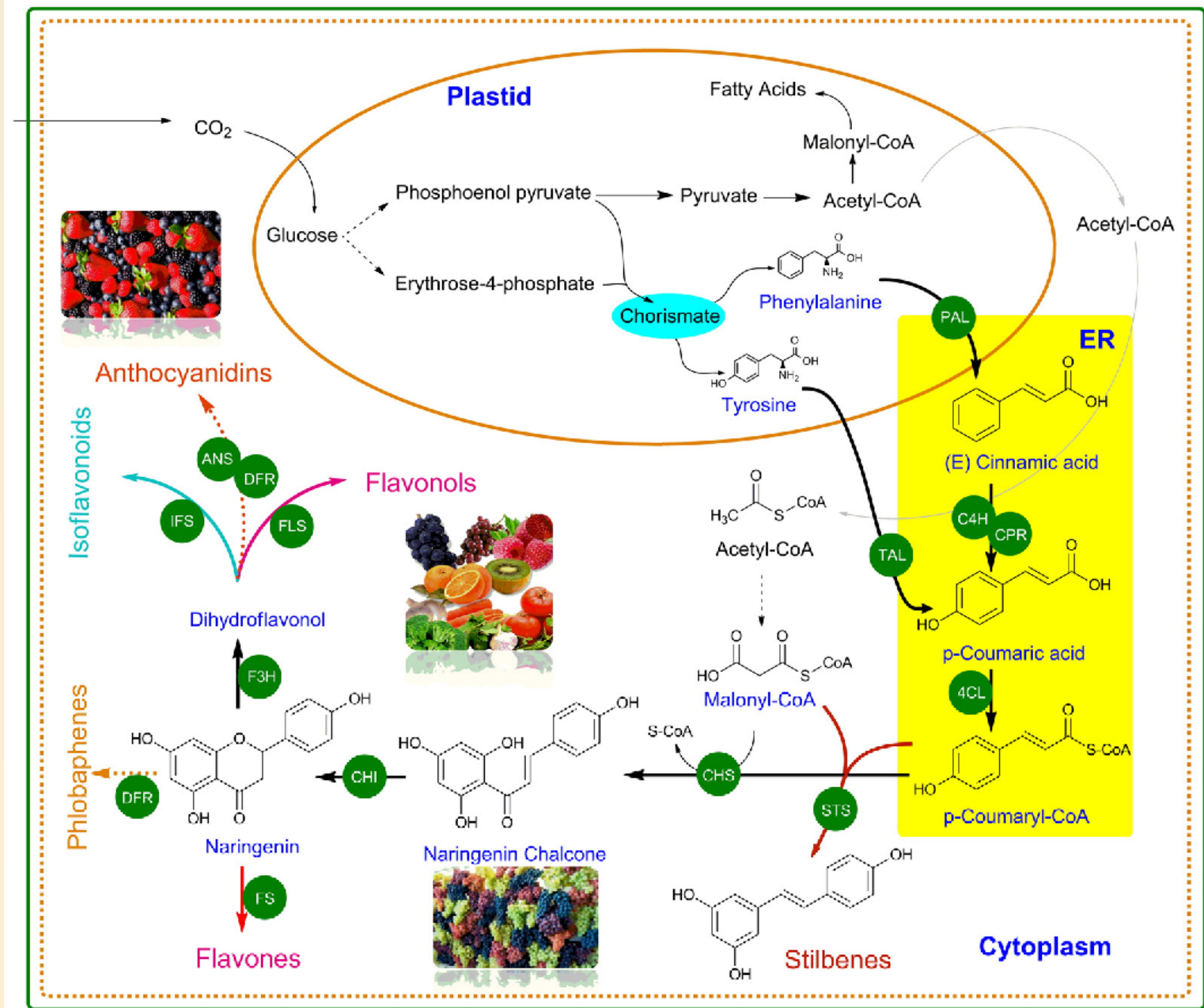
Le sostanze fenoliche sono ampiamente utilizzate nella formulazione degli integratori alimentari e alcuni principi attivi trovano uso anche nei prodotti medicinali.

Si tratta di un gruppo molto vasto di composti organici di origine naturale accumulati dalla presenza di un gruppo fenolico. Sono largamente diffusi nel regno vegetale e si formano attraverso la via dello scichimato.

A seconda della struttura di base si possono individuare diverse classi.

		
Phenol group	Polyphenol	Flavonoid (e.g. anthocyanin)





DOI:10.1016/j.biotechadv.2016.02.012



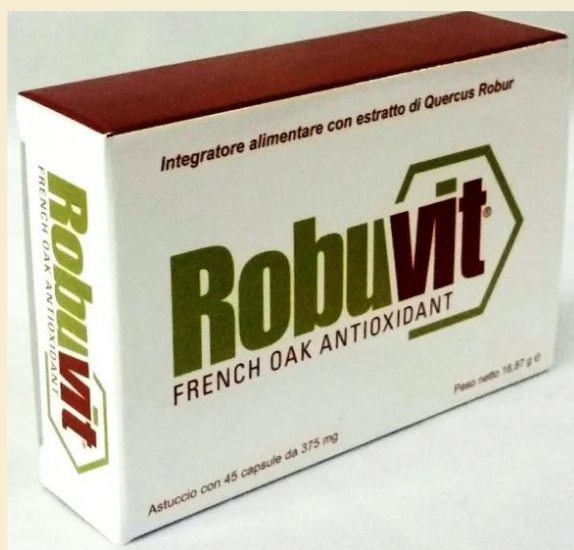
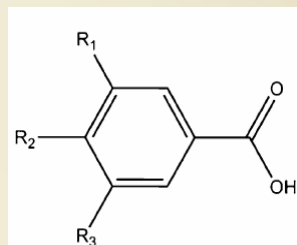
Classe	Gruppo	Principali costituenti	Alimenti che forniscono un apporto elevato
Non flavonoidi	Acidi cinnamici (derivati dell'acido idrossicinnamico C ₆ -C ₃)	Acidi caffeico, p-cumarico e ferulico, di solito esterificati con acidi organici	Composti estremamente diffusi nella frutta (in particolare mela, mirtillo, ciliegia, pesca, pera, prugna, kiwi), nella verdura (melanzana, pomodoro), caffè, vino rosso/bianco
	Acidi fenolici (derivati dell'acido idrossibenzoico C ₆ - C ₁)	Acidi gallico ed acido ellagico derivati dalla idrolisi dei tannini idrolizzabili, altri acidi fenolici minori (p-idrossibenzoico, protocatechico, vanillico)	Lampone, mora, fragola, vino invecchiato in botte di rovere, ribes nero, melograno
	Stilbeni idrossilati Cumarine	Resveratrolo (trans e cis) diversi	Vino rosso, uva, more di gelso, arachidi agrumi
Flavonoidi (C ₆ - C ₃ - C ₆)	Flavanoli monomeri	Catechina, epicatechina, epigallocatechina gallato	Tè verde, tè nero, vino rosso, cioccolata, mora, uva nera, ciliegia, albicocca, lampone, mela, prugna, fragola
	Flavanoli oligomeri	Procianidine oligomere, anche galloilate	Vino rosso, mela, pera, uva, tè, cioccolata fondevole, cacao, mora, ribes rosso, ciliegia, mirtillo americano, fragola lampone
	Antociani	Pelargonidina, cianidina, peonidina, malvidina, petunidina e delphinidina (come glucosidi)	Principalmente nella frutta rossa (mirtillo, mora, ciliegia, uva nera, lampone, fragola, ribes nero, mela varietà rosse); vino rosso; vegetali (radicchio rosso, fagioli, cipolla rosse, melanzane, ecc.)
	Flavonoli	Quercetina, kaempferolo, miricetina (glucosidi)	Cipolla gialla, cipolla rossa, mela, vino rosso, mirto, fragola, lampone, ecc.
	Flavanoni	Esperidina, naringenina (come glucosidi)	Agrumi (arancia, pompelmo, limone, ecc.)
	Isoflavoni	Genisteina, daidzeina	Soia
	Flavoni	Luteolin, apigenina	Peperone rosso, sedano



ACIDI FENOLICI

Acidi idrossi benzoici

R ₁	R ₂	R ₃	
H	OH	H	acido <i>p</i> -idrossibenzoico
OH	OH	OH	acido gallico
OH	OH	H	acido protocatecuico
OCH ₃	OH	H	acido vanillico
OCH ₃	OH	OCH ₃	acido siringico



acido gallico, acido ellagico, castalagina, vescalagina, roburine (A, B, C, D, E)

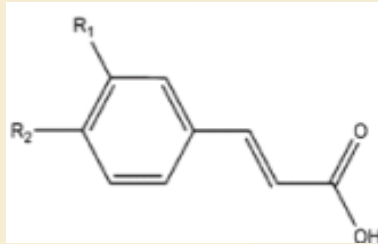


Prodotto incluso nel Registro degli integratori del Ministero della Salute, codice 114255.

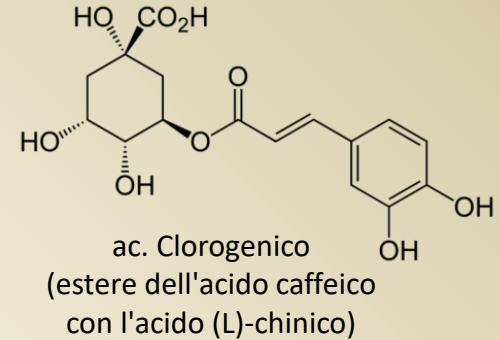


ACIDI FENOLICI

Acidi idrossi cinnamici

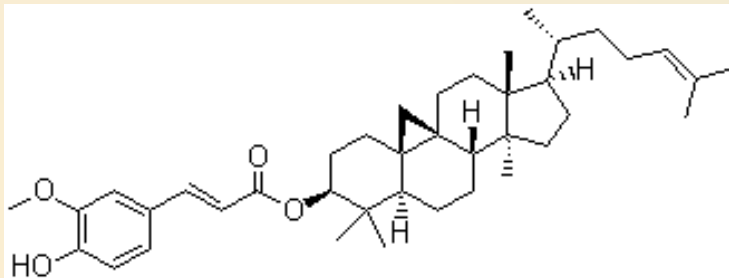


R ₁	R ₂	
H	H	ac. cinnamico
OH	OH	ac. caffeico
H	OH	ac. p-cumarico
OCH ₃	OH	ac. ferulico



gamma orizanolo

miscela di steroli esterificati, acido ferulico e alcoli triterpenici



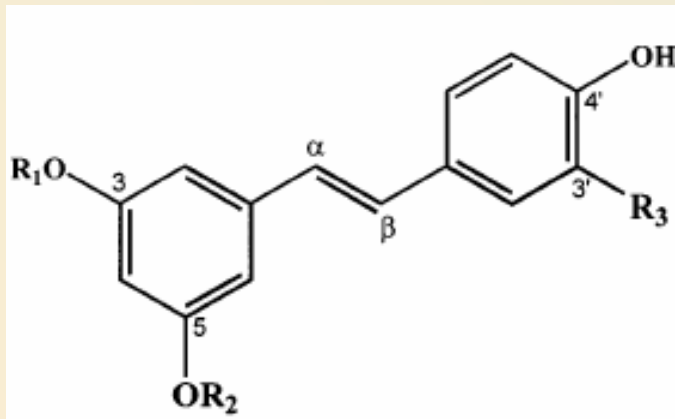
Carciofo foglie concentrato totale
*titolato in acidi caffeilchinici espressi
come acido clorogenico 3%*

1,62 g
48,6 mg

La **lignina** (vedi slide 05.Fibra) si forma per accoppiamento ossidativo fenolico di alcoli idrossicinnamili da parte di perossidasi. I più importanti di questi monomeri sono l'alcol 4-idrossicinnamilico (alcol p-cumarilico), l'alcol coniferilico e l'alcol sinapilico, sebbene il monomero usato vari a seconda del tipo di pianta.



STILBENI



Nome	R ₁	R ₂	R ₃
Resveratrolo	H	H	H
Pterostilbene	CH ₃	CH ₃	H
Piceatannolo	H	H	OH

Il **resveratrolo** è una fitoalessina prodotta in risposta ad infezioni fungine. È particolarmente abbondante nella *Vitis vinifera* ed in particolare nelle varietà a bacca rossa. Si trova nella buccia pertanto il tenore nel vino è tanto maggiore quanto maggior è il tempo di contatto delle bucce dell'uva durante il processo di fermentazione.



“Paradosso francese”



Nonostante una dieta ricca in grassi
minor incidenza di malattie cardiovascolari

Protezione contro le malattie vascolari

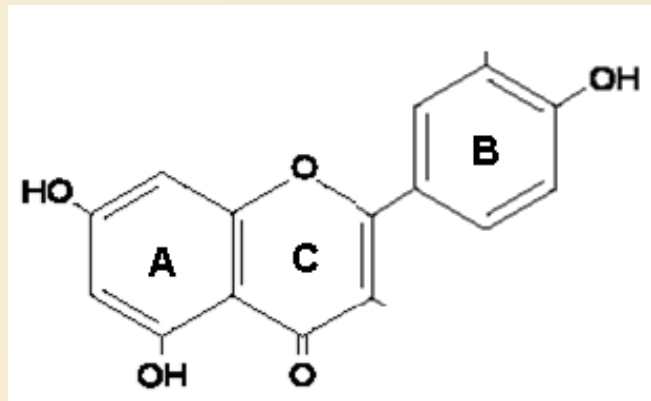
- Inibizione perossidazione LDL (placche aterosclerotiche)
- Inibizione perossidazione lipidi (integrità membrane cellulari)
- Inibizione sintesi trombossano B₂ (inibizione COX-1)



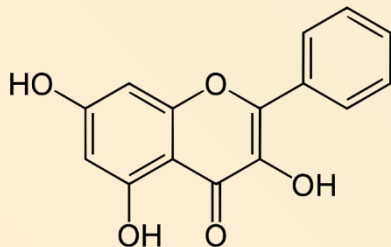
riduzione aggregazione piastrinica



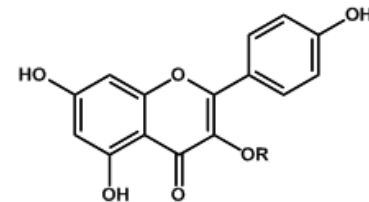
FLAVONOLI



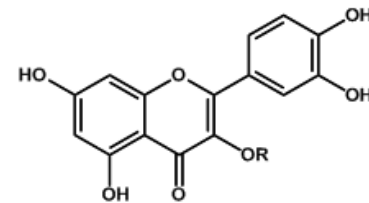
Tra i flavonoidi è molto rappresentato il gruppo C6-C3-C6 formato da due benzeni ciclici legati da un eterociclo ossigenato, derivanti dal 2-fenil *chromone nucleus* (flavoni e flavonoli) o dal 2-fenil *chromanone nucleus* (flavononi e flavanonoli).



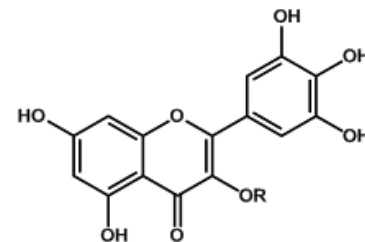
galangina



kaempferol R = H
kaempferol-3-O-glucoside R = glucoside



quercetin R = H
quercetin-3-O-glucoside R = glucoside
quercetin-3-O-galactoside R = galactoside
quercetin-3-O-rhamnoside R = rhamnoside
quercetin-3-O-arabinoside R = arabinoside
quercetin-3-O-rutinoside R = rutinoside

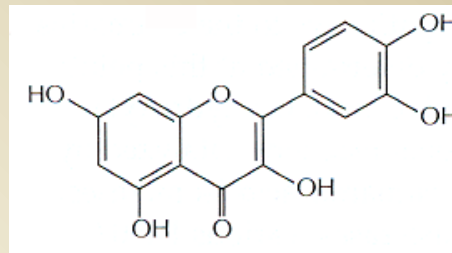


myricetin R = H
myricetin-3-O-arabinoside R = arabinoside
myricetin-3-O-galactoside R = galactoside



QUERCETIN CONTENT IN BEVERAGES

Beverage	mg/100 mL
Apple juice	0.25 ¹¹
Grape juice	0.44 ¹¹
Grapefruit juice	0.49 ¹¹
Lemon juice	0.74 ¹¹
Orange juice	0.34–0.57 ¹¹
Tomato juice	1.3 ¹¹ ; 1.1–1.3 ²⁹
Tea, black bags	1.7–2.5 ¹¹
Tea, black loose	1.0–1.3 ¹¹ ; 1.6 ³²
Tea, green	1.4–2.3 ¹¹ ; 0.11 ⁶¹
Tea, oolong	1.3 ¹¹
Wine, red	0.4–1.6 ¹¹ ; 0–0.2 ^{13,30}



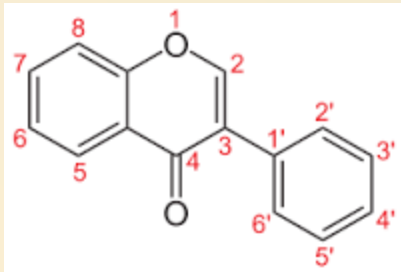
quercetina
(mele, tè, cipolle)

- tumori
- Covid-19



ISOFLAVONI

Gli isoflavoni formano una sottoclasse ben separata dei flavonoidi, essendo una variante strutturale in cui l'anello aromatico derivato dallo shikimato si è spostato sul carbonio adiacente. Questa trasposizione è piuttosto rara in natura e gli isoflavoni sono limitati quasi esclusivamente alla famiglia delle Leguminose.

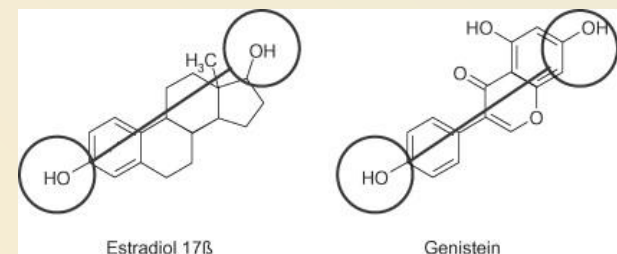
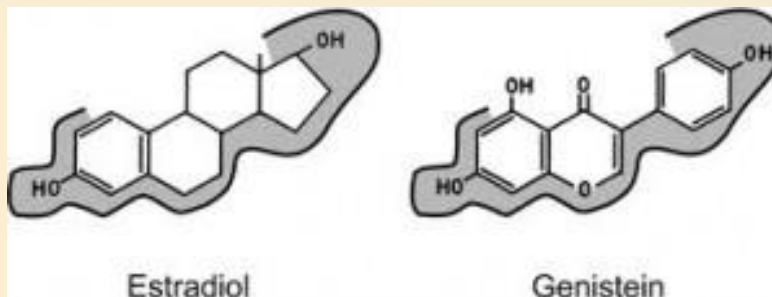
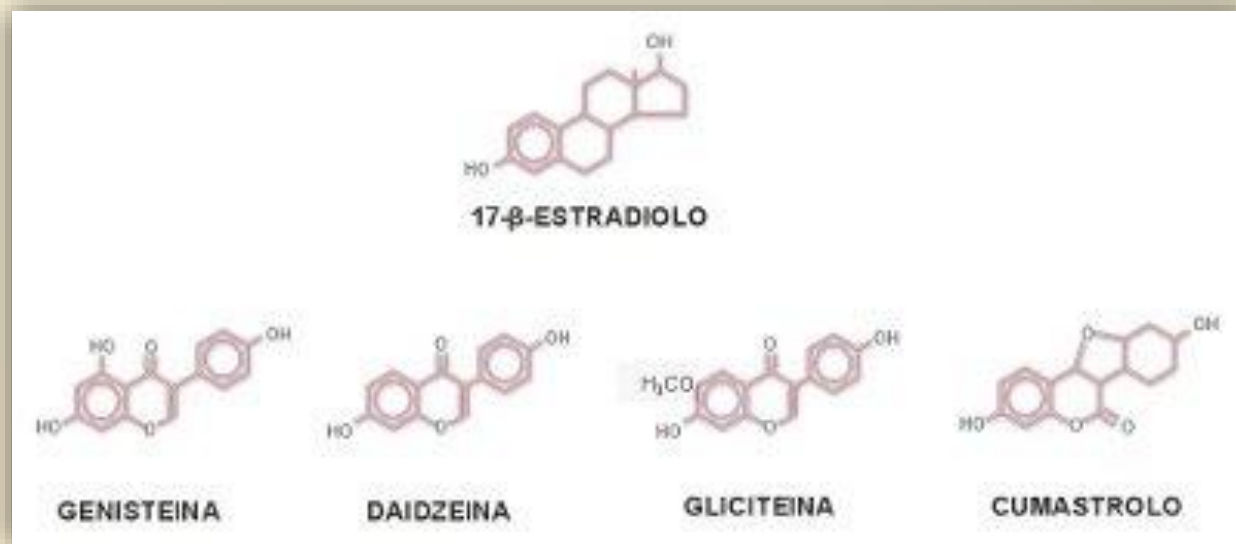


ISOFLAVONI IN ALIMENTI E PORZIONI

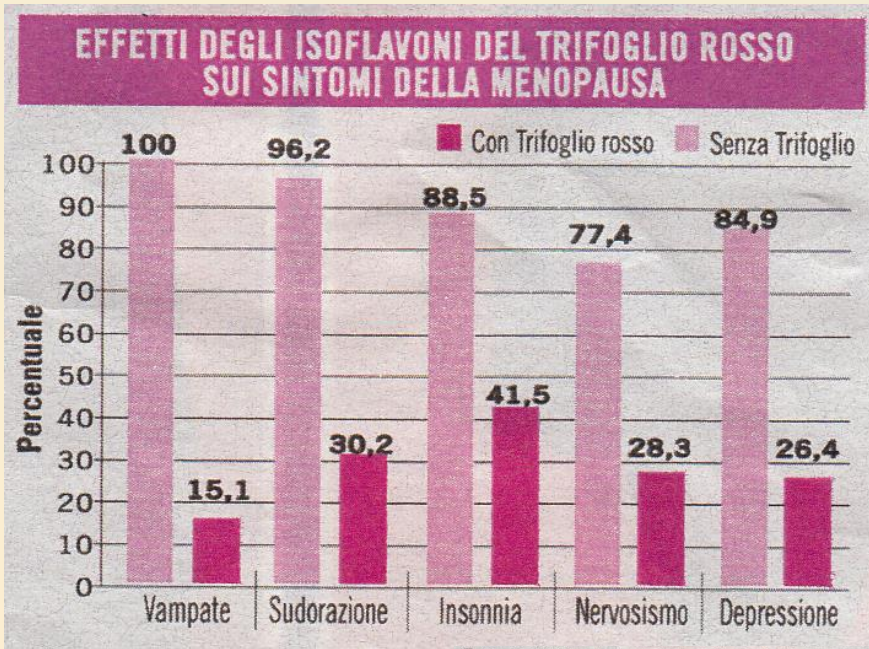
	Isoflavoni totali(µg/g)	Isoflavoni in porzione media(µg)	Porzione media (g)
Semi di soia	579 – 3812	34.740 – 228.720	60
Tofu	79 – 674	70.270 – 87.620	130
Farina di soia	833 – 1778	16.660 – 35.560	20
Proteine di soia	707 – 1184	28.940 – 47.360	40
Latte di soia	34 – 175	3400 – 17.500	100
Miso	250 – 890	4608 – 16.020	18
Yogurt di tofu	151	18 – 120	120
Piselli	73	2920	40
Salsa di soia	13 – 75	65 – 375	5



Tra i composti più noti si ricordano la **daidzeina** e la **genisteina**. Altri isoflavoni come la biocanina A, il cumastrolo e la formononetina, sono stati trovati nei **fagioli verdi**, nei **pisellini**, nei **germogli di erbe mediche** e nei **semi di girasole**.



Sono molecole dotate di attività similestrogenica. Sono indicati nel trattamento dei sintomi della menopausa (vampate, sudorazione, insonnia, nervosismo, depressione).




Tratto da: Hidalgo L. A. et al, The effect of red clover isoflavones on menopausal symptoms, lipids and vaginal cytology in menopausal women: A randomized, double-blind, placebo-controlled study. *Gynec. Endocr.* 2005, 21: 257-264



Rischio – beneficio...

 **frontiers**
in Nutrition

SYSTEMATIC REVIEW
Published: 04 March 2022
doi: 10.3389/fnut.2022.847421



Intake of Soy, Soy Isoflavones and Soy Protein and Risk of Cancer Incidence and Mortality

Yahui Fan^{1,2,3}, Mingxu Wang¹, Zhaofang Li¹, Hong Jiang¹, Jia Shi¹, Xin Shi¹, Sijiao Liu¹, Jinping Zhao¹, Liyun Kong^{2,4*}, Wei Zhang^{1*} and Le Ma^{1,4,5*}

<https://doi.org/10.3389/fnut.2022.847421>

Available online at www.sciencedirect.com

 **ScienceDirect**

Ageing Research Reviews 6 (2007) 150–188



www.elsevier.com/locate/arr

Review

Isoflavones—Safe food additives or dangerous drugs?

Wolfgang Wuttke^{*}, Hubertus Jarry, Dana Seidlová-Wuttke

<https://doi.org/10.1016/j.arr.2007.05.001>

 **efsa**  EUROPEAN FOOD SAFETY AUTHORITY

EN English  Calend

About ▾ Newsroom ▾ Topics ▾ Resources ▾ **Publications** Applications ▾ Engage ▾

[Home](#)

Risk assessment for peri- and post-menopausal women taking food supplements containing isolated isoflavones

Published: 21 October 2015 | Adopted: 8 September 2015

Share:  

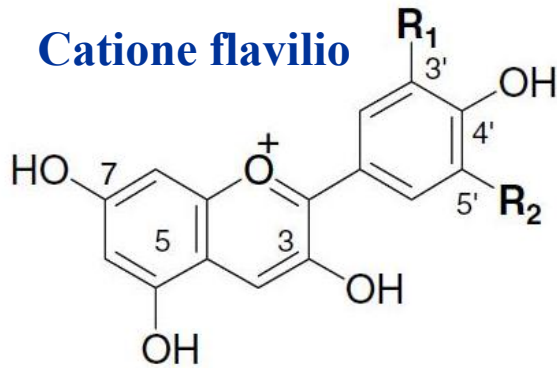
<https://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/4246>

Quantità?



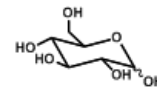
ANTOCIANI

Catione flavilio

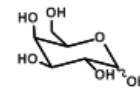


Nome	R ₁	R ₂	Colore
Pelargonidina	H	H	<i>Arancio-rosso</i>
Cianidina	OH	H	<i>Magenta</i>
Delfinidina	OH	OH	<i>Porpora-rosso/blu</i>
Petunidina	OH	OCH ₃	<i>Porpora-rosso/blu</i>
Peonidina	OCH ₃	H	<i>Magenta, Arancio-rosso</i>
Malvidina	OCH ₃	OCH ₃	<i>Rosso-blu</i>

Le antocianidine sono i derivati agliconici delle antocianine. Le antocianine presentano un residuo (glucosio, ramnosio, galattosio, arabinosio, ecc.) in posizione 3, talvolta in posizione 5, raramente in posizione 7.



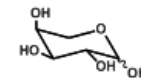
D-glucose



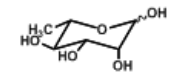
D-galactose



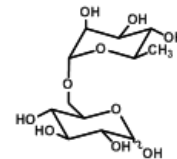
D-xylose



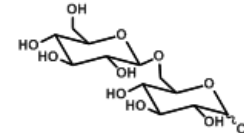
L-arabinose



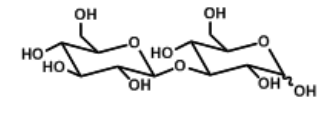
L-rhamnose



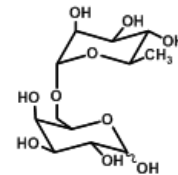
rutinose
(6-O- α -L-rhamnosyl-D-glucose)



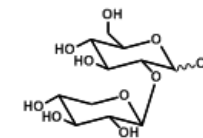
gentiobiose
(6-O- β -D-glucosyl-D-glucose)



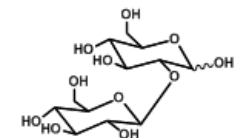
laminaribiose
(3-O- β -D-glucosyl-D-glucose)



lathyrose
(6-O- α -L-rhamnosyl-D-galactose)



sambubiose
(2-O- β -D-xylosyl-D-glucose)



sophorose
(2-O- β -D-glucosyl-D-glucose)



Le antocianine sono responsabili dei **colori** rosso, rosa, arancio, viola e blu che si trovano in natura (ma non del rosso delle barbabietole e della buganvillee che è dovuto ad altri tipi di composti chiamati betacianine).

Il colore degli antociani dipende dal pH del mezzo e un altro fattore che nei tessuti vegetali provoca notevoli variazioni del colore delle antocianine è la formazione di sali stabili con i cationi dei metalli pesanti.



Estratto cavolo rosso



I dati bibliografici indicano una correlazione fra il consumo di bevande ricche in antociani e una bassa incidenza di **malattie cardiovascolari** (aterosclerosi e ipertensione arteriosa). Alcuni studi hanno proposto che l'effetto delle antocianine sia legato alla modulazione di due fattori chiave delle funzioni vasomotorie: le endoteline (ET) che sono vasocostrittrici e l'ossido nitrico (NO) che agisce da vasodilatatore.

Azione sulla vista (microcircolo).


farmaco


integratori



Mirtillo bacche fitocomplesso totale

titolato in antocianine totali espresse come delfinidina cloruro 0,3%



534,2 mg

1,6 mg



Flavanoni

Tipici esempi sono i composti amari e solubili presenti nell'epicarpo dei frutti del genere *Citrus*.

Bergamotto



Brutieridina
Melitidina



Available at www.sciencedirect.com

ScienceDirect

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



Hypocholesterolaemic activity of 3-hydroxy-3-methyl-glutaryl flavanones enriched fraction from bergamot fruit (*Citrus bergamia*): "In vivo" studies

Leonardo Di Donna^{a,1}, Domenico Iacopetta^{b,1}, Anna R. Cappello^b, Giselda Gallucci^a, Emanuela Martello^b, Marco Fiorillo^b, Vincenza Dolce^{b,*,2}, Giovanni Sindona^{a,*,2}

^aDept. of Chemistry, University of Calabria, 87036 Arcavacata di Rende, (CS), Italy

^bDept. of Pharmacy, Health and Nutritional Sciences, University of Calabria, 87036 Arcavacata di Rende, (CS), Italy

ARTICLE INFO

Article history:

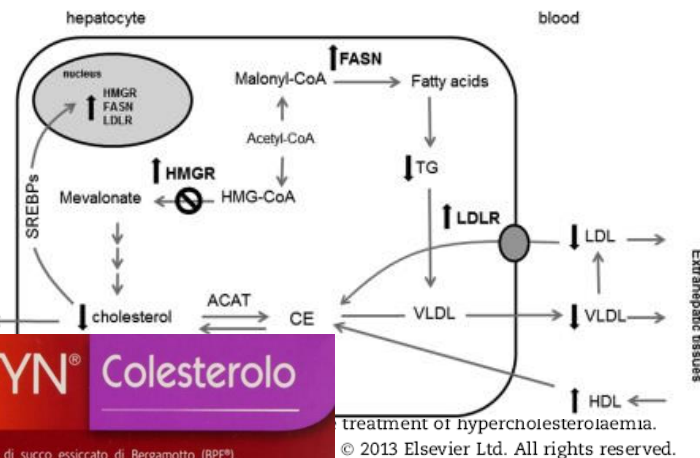
Received 30 July 2013
Received in revised form
20 December 2013
Accepted 23 December 2013
Available online 1 February 2014

Keywords:

Bergamot fruit
Brutieridin
High-density lipoprotein
Low-density lipoprotein
Melitidin
Statin like compounds

ABS

Statins enzym class of ized co 3-hydr mot fru HMGF : density of the l



EUFORTYN® Colesterolo

Integratore Alimentare a base di succo essiccato di Bergamotto (BPF®), Q-TER®, Colina e Zinco.

APPORTI MEDI DEI COMPONENTI	mg/2 cpr	%VNR*
CARATTERIZZANTI		
BPF® (succo essiccato di Bergamotto e.s.)	1300 mg	
Coenzima Q ₁₀ terclatrato	100 mg	
pari a coenzima Q ₁₀	10 mg	
Colina	83 mg	
Zinco	10 mg	100%

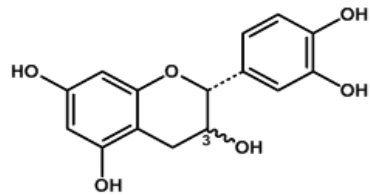
*VNR=Percentuale dei Valori Nutritivi di Riferimento ai sensi del Regolamento 1169/2011
BPF® Brevetto d'uso n° 0001380456

SCHARPER



TANNINI

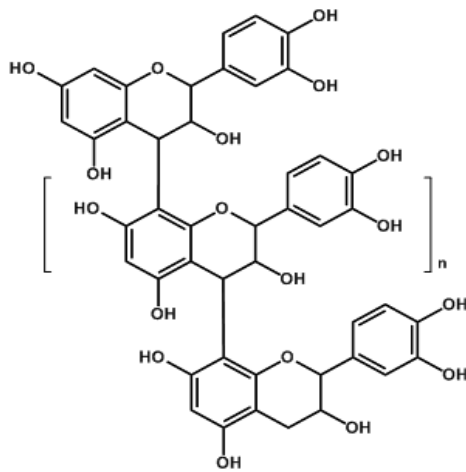
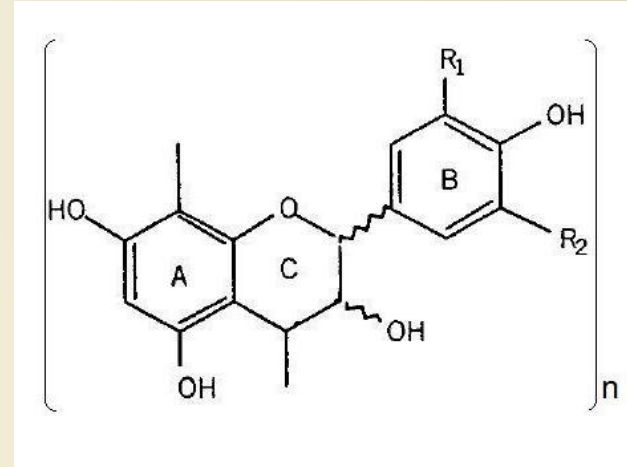
Composti fenolici con strutture complesse che derivano dai flavanoli (catechine).



monomer:

(+)-catechin (3S)

(-)-epicatechin (3R)



oligomer ($n = 0-3$) (DP = 2 -5)
polymer ($n > 3$) (DP > 5)

Due tipi

idrolizzabili

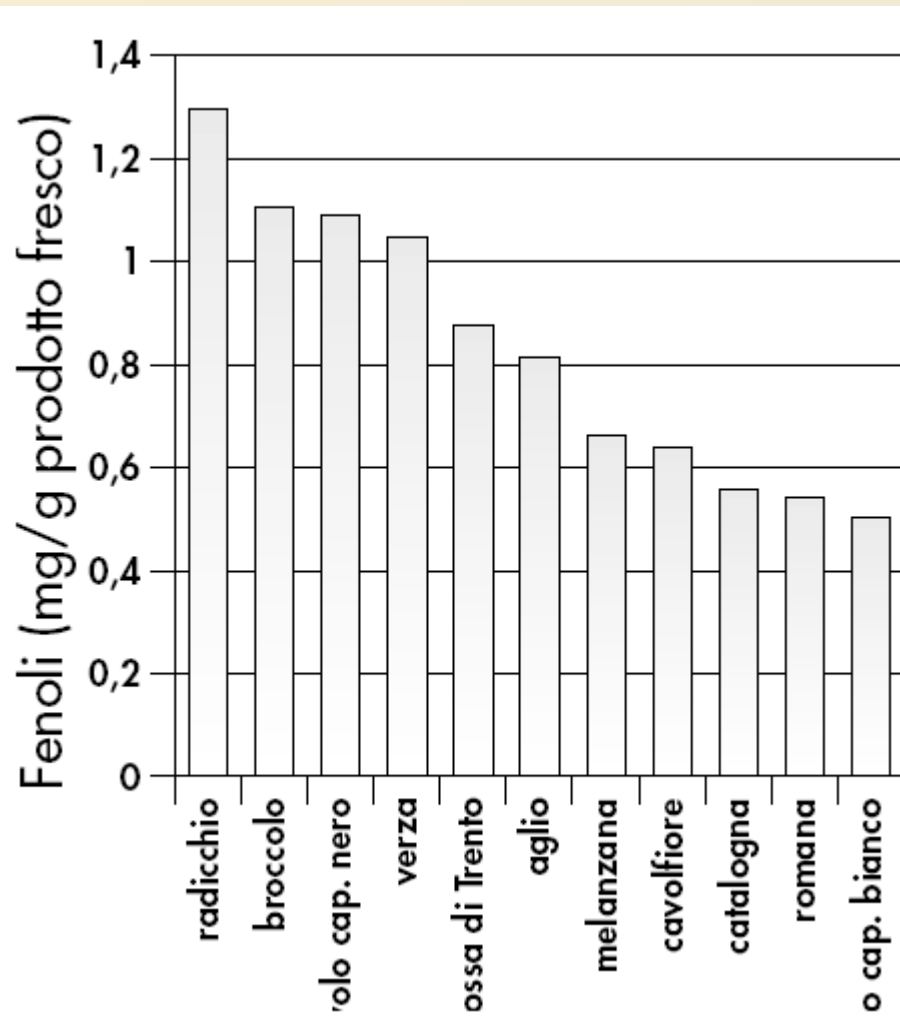
condensati

Gallotannini
ellagitannini

Proantocianidine
Leucoantocianidine



FONTI DI SOSTANZE FENOLICHE



Bacche	Fenoli (mg/100 g peso fresco)
Mirtillo (<i>Vaccinium myrtillus</i>)	525
More (<i>Rubus fruticosus</i>)	193–577
Mirtillo gigante americano (<i>Vaccinium corymbosum</i>)	181–929
Aronia (<i>Aronia melanocarpa</i>)	662–690
Mirtillo rosso americano (<i>Vaccinium macrocarpon</i>)	120–315
Uva (<i>Vitis vinifera</i> L.)	582
Lampone (<i>Rubus idaeus</i>)	113–517
Fragola (<i>Fragaria x ananassa</i>)	317–443



SECOIRIDOIDI E ALTRI COMPOSTI FENOLICI DELL'OLIVO

Con il termine fenoli e polifenoli si indicano delle sostanze che possiedono un anello benzenico legato a uno o più gruppi OH, includendo anche derivati funzionali come:

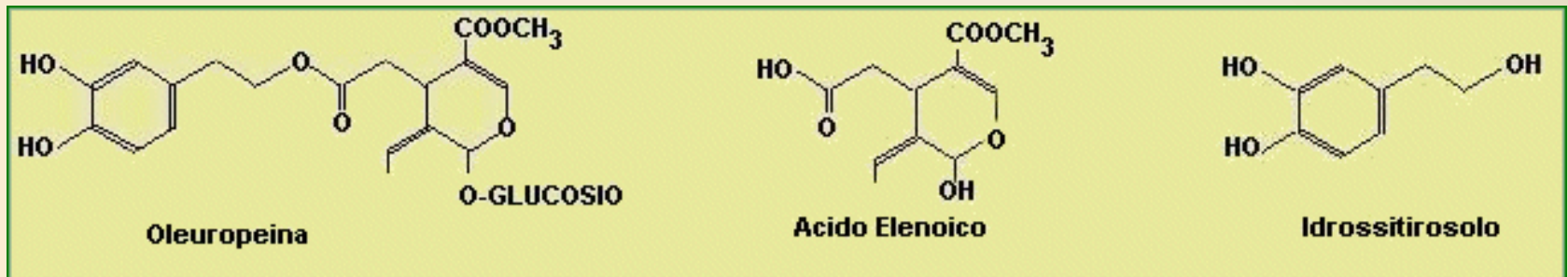
- esteri, metil-esteri, glicosidi (la maggior parte), etc.
- l'olio di oliva vergine è praticamente il solo olio contenente quantità notevoli di sostanze fenoliche naturali, che
- ♥ gli conferiscono il gusto peculiare così particolare, amaro e fruttato insieme;
- ♥ contribuiscono in modo rilevante alla sua stabilità (all'autoossidazione e alla termossidazione).
- Il principale composto fenolico dell'olivo è l'oleuropeina, (glicoside dell'acido elenoico) presente nella corteccia dell'albero, nelle foglie e nell'oliva.



È stata studiata la relazione tra contenuto in fenoli e stabilità dell'olio vergine di oliva valutandone la velocità di autoossidazione in presenza di 4 composti:

idrossitirosolo > acido caffeico > oleuropeina > tirosolo

L'effetto protettore quindi risulta maggiore per gli **ortodifenoli**, mentre è debole per monofenoli



Esistono numerosissimi studi che evidenziano le proprietà salutistiche dell'olio extravergine di oliva che può essere considerato a tutti gli effetti un "nutraceutico".



AMPHORE
Living Foods

Contents: Correggiola olives pressed to give a unique oil - superior to normal robust extra virgin olive oils - with triple the polyphenol content. One true secret of the mediterranean diet.

Uses: Drizzled over salads, vegetables, toast, dukka, soups, meats and, frying (<205C) where polyphenols protect from oxidation & burnt material - something that ordinary oils can't do.

Advisory: Polyphenols may support better blood pressure, cholesterol & HDL levels. Please monitor dietary intake if already using related medication. See website for NATA analysis.
Free fatty acid: 0.1%

Source: 100% South Aust., Bottled by Amphore P/L

2022 / 23

High Polyphenol
Olive Oil

SAFE FOR FRYING & OVEN

Harvest

Average Quantity	Per 100g
Energy (kj)	3446
Cholesterol	0
Fat Total	91.5
-Saturated	13.9
Polyphenols	31mg
Carb	0
-Sugars	0
Sodium	<5mg
Free Fatty Acid	0.2g

Living foods is a brand of Amphore P/L
www.amphore.com.au
4/6 Leighton Place Hornsby, 2077 Australia. www.amphore.com.au

Export Quality:
AOA & NATA Certified

500ml

TD-023-1340

Best Before: 13/10/24

0 602573 46994 1

Made in Aust.

Extra Virgin

Poiché l'oleuropeina è contenuta abbondantemente nelle foglie di olivo, è possibile trovare in commercio numerosi integratori alimentari arricchiti con tale molecola.

L'estratto acquoso di foglie di olivo Evergreen contiene mediamente i seguenti principi attivi:

OLEUROPEINA:	2.656 mg/litro
IDROSSITIROSOLO:	213 mg/litro
TIROSOLO:	174 mg/litro
ACIDO ELENOLICO:	1.393 mg/litro
RUTINA:	237 mg/litro

EVERGREENLIFE PRODUCTS



Sostanza nutritiva, sostanza di altro tipo, alimento o categoria di alimenti	Indicazione	Condizioni d'uso dell'indicazione
Polifenoli dell'olio di oliva	I polifenoli dell'olio di oliva contribuiscono alla protezione dei lipidi ematici dallo stress ossidativo	Questa indicazione può essere impiegata solo per l'olio d'oliva che contiene almeno 5 mg di idrossitirosolo e suoi derivati (ad esempio, complesso oleuropeina e tirosolo) per 20 g di olio d'oliva. L'indicazione va accompagnata dall'informazione al consumatore che l'effetto benefico si ottiene con l'assunzione giornaliera di 20 g di olio d'oliva.

Reg. UE 432/2012



EFFETTI SALUTISTICI

Azione chelante dei metalli

Azione antiossidante

Azione citoprotettiva (azione preventiva sui tumori)

Azione cardiovascolare-cardioprotettiva

Azione vasoprotettrice e antitrombotica

Azione protettiva oculare

Azione antiallergica

Azione antinfiammatoria

Azione di modulazione enzimatica

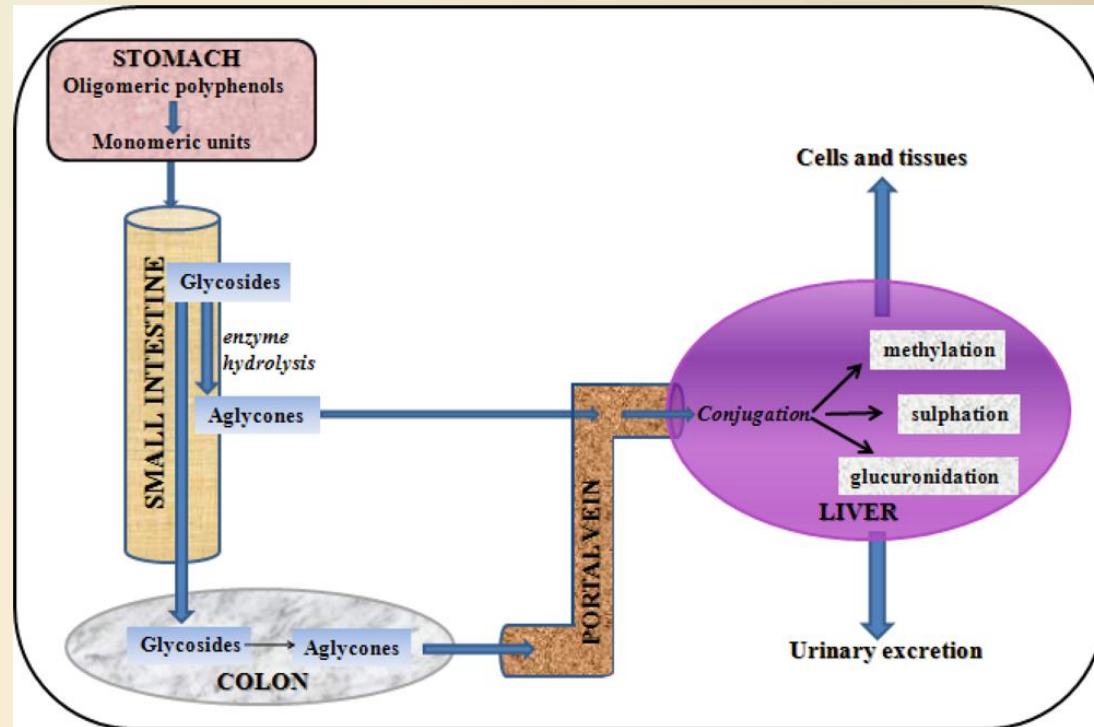
Attività antimicrobica

Azione ansiolitica e antispasmodica



Problemi????

La biodisponibilità dei fenoli è un punto molto discusso in quanto molte di queste molecole non sono in grado di attraversare l'epitelio intestinale. L'uso di sistemi innovativi di veicolazione può permettere di migliorare l'assorbimento.



D'Archivio *et al.* Bioavailability of the Polyphenols: Status and Controversies. *Int. J. Mol. Sci.* 2010, 11, 1321-1342



Attività antiossidante

L'attività antiossidante e antiradicalica dei prodotti dietetici viene considerata attualmente un aspetto importante nella difesa dallo stress ossidativo e nella prevenzione di varie patologie nell'uomo a seguito del danno ossidativo.

**Reazioni di
ossidazione**



**Specie altamente
reattive**

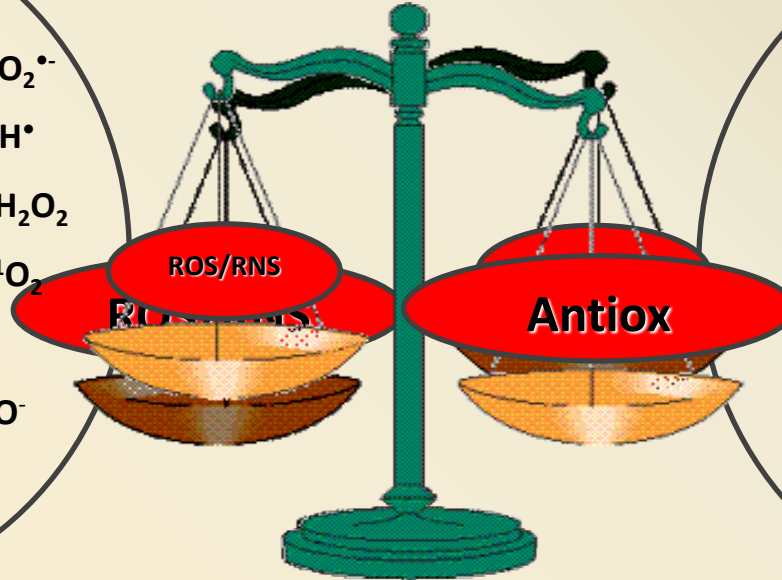
**Alterazione proprietà
organolettiche e
nutrizionali del prodotto
alimentare**

**Interferenza con le
normali funzioni
fisiologiche**



... ROS (reactive oxygen species) ...

Radicale superossido $O_2^{\bullet-}$
Radicale idrossido OH^{\bullet}
Perossido di idrogeno H_2O_2
Ossigeno singoletto 1O_2
Ossido nitrico NO
Perossinitrato $ONOO^-$



Glutathione
SOD
Catalasi
Carotenoidi
Tocoferoli
Acido ascorbico
Sostanze fenoliche

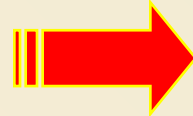
Eccesso di ROS/RNS



Stress Ossidativo

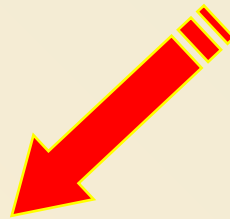


Danni ossidativi



ROS

- ✓ Radicale superossido $O_2^{\bullet-}$
- ✓ Radicale idrossido OH^{\bullet}
- ✓ Perossido di idrogeno H_2O_2
- ✓ Ossigeno singoletto 1O_2



perossidazione lipidica

lesioni al DNA mitocondriale

lesioni al DNA nucleare

danno cellulare



**Invecchiamento
cellulare**

Cancro

Alzheimer

Aterosclerosi

Parkinson



Nuove ipotesi sull'insorgenza del diabete

Recentemente, è stato ipotizzato che i radicali dell'ossigeno modifichino in maniera significativa la struttura dell'insulina e che le modifiche generate portano alla produzione di anticorpi specifici diretti più frequentemente contro l'insulina 'modificata', rispetto alla forma naturale non modificata. È stato sviluppato un nuovo test per individuare la presenza di anticorpi rivolti contro queste forme modificate (ossidate) di insulina nel sangue dei pazienti con diabete tipo 1. L'84% dei pazienti con diabete tipo 1 al momento della diagnosi presenta anticorpi anti insulina modificata dai radicali dell'ossigeno.

http://www.quotidianosanita.it/scienza-e-farmaci/articolo.php?articolo_id=31253&fr=n



Gli antiossidanti

Le sostanze dotate di attività antiossidante possono essere distinte in base al meccanismo d'azione in:



ANTIOSSIDANTI PRIMARI

sostanze in grado di ossidarsi al posto del substrato

Radical Scavenger

interrompono le reazioni della catena radicalica poiché da essi si origina un radicale stabile



ANTIOSSIDANTI SECONDARI

sostanze che favoriscono l'attività dei primi

Agenti Chelanti

sequestrano i metalli di transizione

Agenti Riducenti

cedono un atomo di idrogeno

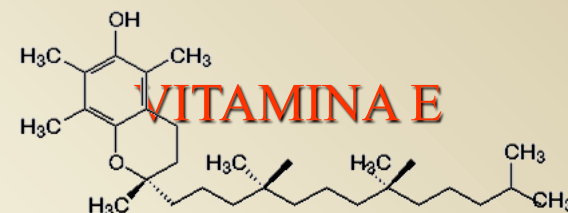
Singlet Oxygen Quencher

sottraggono energia all' 1O_2 dissipandola sotto forma di calore

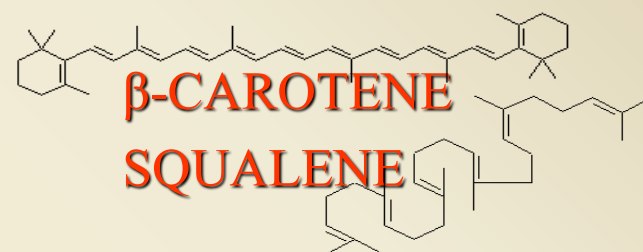


I meccanismi d'azione delle molecole organiche ad attività antiossidante utilizzate nei prodotti dietetici sono:

blocco gli intermedi idroperossidici e
interruzione della catena dell'autossidazione



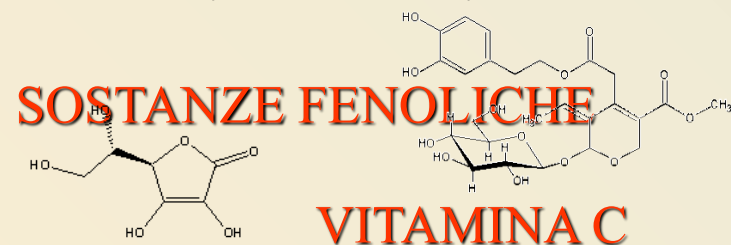
quencher dell'ossigeno singoletto



neutralizzazione delle specie reattive
dell'ossigeno e interferenza coi cicli
radicalici



inattivazione di radicali liberi



Polifenoli nei prodotti dietetici



Molecola	Effetti	Note
Fenoli/Estratti	Attività specifica per ciascun fenolo	
Mirtillo		
<i>Vitis vinifera</i>	Attivatore microcircolo	
Rutina	Antiossidante	
Bioflav. agrumi	Retinopatie	
Esperidina	Rilassante	
Picnogenolo	Antimicrobico	
Diosmina	Antiallergico	
Sambuco	Attivatore metabolismo	
Vitexina		
Quercetina		
Tè verde		
Resveratrolo		
Amamellide		
Catechine		
Oxerutina		
Toxerutina		



Acqua vitaminizzata VITAMINEWATER Norda PROTECT (Ribes nero) “ad elevato contenuto di polifenoli, con estratti naturali, antiossidanti e Zinco risulta ideale per combattere i sintomi e gli effetti dell’invecchiamento”



Valori medi nutrizionali	Per bottiglia da 33 cl
Valore energetico	280 kJ - 66 kcal
Proteine	0,03 g
Carboidrati	16 g
di cui zuccheri	16 g
Grassi	0,03 g
di cui saturi	0,003 g
Fibre	0,07 g
Sodio	0,03 g
Niacina	15 % RDA (riferita a 100 ml)
Vitamina B6	15 % RDA (riferita a 100 ml)
Biotina	15 % RDA (riferita a 100 ml)
Vitamina B12	15 % RDA (riferita a 100 ml)
Zinco	20 % RDA (riferita a 100 ml)
Polifenoli	66 mg

(*) RDA = razione giornaliera raccomandata

