



Istituto Nazionale di Ricerca  
per gli Alimenti e la Nutrizione

**IZS dell'Abruzzo e del Molise  
Teramo**

**19 marzo, 1 aprile, 16 aprile 2010**

**L'olio extravergine di oliva,  
componente essenziale di una  
dieta corretta per il  
mantenimento di un buono  
stato di salute**





Istituto Nazionale di Ricerca  
per gli Alimenti e la Nutrizione

# Sicurezza Alimentare e Nutrizionale

---

Ma il più *intossicante* è intossicare  
ingestendo quantità eccessive di,  
contaminanti con aflatoxine,  
acidi grassi saturi, sale, alcol o  
pesticidi, metalli pesanti, diossine  
o qualunque altra molecola che possa  
avere effetti negativi sul nostro  
chimico (o microbiologico)  
stato di salute

---



# Sicurezza Alimentare e Nutrizionale

---

- **Sicurezza alimentare:**

Disponere di alimenti sani, senza livelli di contaminanti chimici e/o microbiologici tali da compromettere un buono stato di salute nel lungo periodo

---

- **Sicurezza nutrizionale:**

L'adeguatezza della dieta in tutte le fasi della vita, costituisce un requisito fondamentale per la salute nel lungo periodo

---



# Sicurezza Alimentare e Nutrizionale



Istituto Nazionale di Ricerca  
per gli Alimenti e la Nutrizione

Diamo tanta importanza ai problemi legati alla sicurezza alimentare... ma non ci rendiamo conto del rischio legato a errate abitudini alimentari e a uno stile di vita non corretto:

- ✚ Malattie cardiovascolari (oggi prima causa di morte)
- ✚ Tumori (50-55.000 decessi annui, collegati all'alimentazione)
- ✚ Obesità
- ✚ Diabete, causato anche da eccessi, obesità e sedentarietà
- ✚ Osteoporosi (20% di decessi a 6 mesi dalla frattura dell'anca)
- ✚ Cirrosi epatica
- ✚ Carenza di iodio
- ✚ Anemie nutrizionali
- ✚ Celiachia
- ✚ Ipercolesterolemia
- ✚ Anoressie e bulimia

# L' errata percezione del rischio



Migliaia di consumatori hanno smesso di mangiare carne rossa, per paura della "mucca pazza"  
**Niente carne:** e discutevano delle loro paure, magari, fumandosi una buona e sana sigaretta....





Negli ultimi decenni il concetto di dieta ha subito una notevole trasformazione, e molteplici evidenze scientifiche hanno attribuito agli alimenti, oltre alle loro proprietà nutrizionali e sensoriali, anche un ruolo essenziale e fondamentale sul mantenimento di un buono stato di salute, sul benessere psico-fisico e sulla prevenzione di molte patologie

Passaggio da

➤ Cosa NON Mangiare

A

➤ Cosa Mangiare

Evoluzione delle priorità

➤ Energia

➤ Proteine

➤ Vitamine

➤ Sali minerali

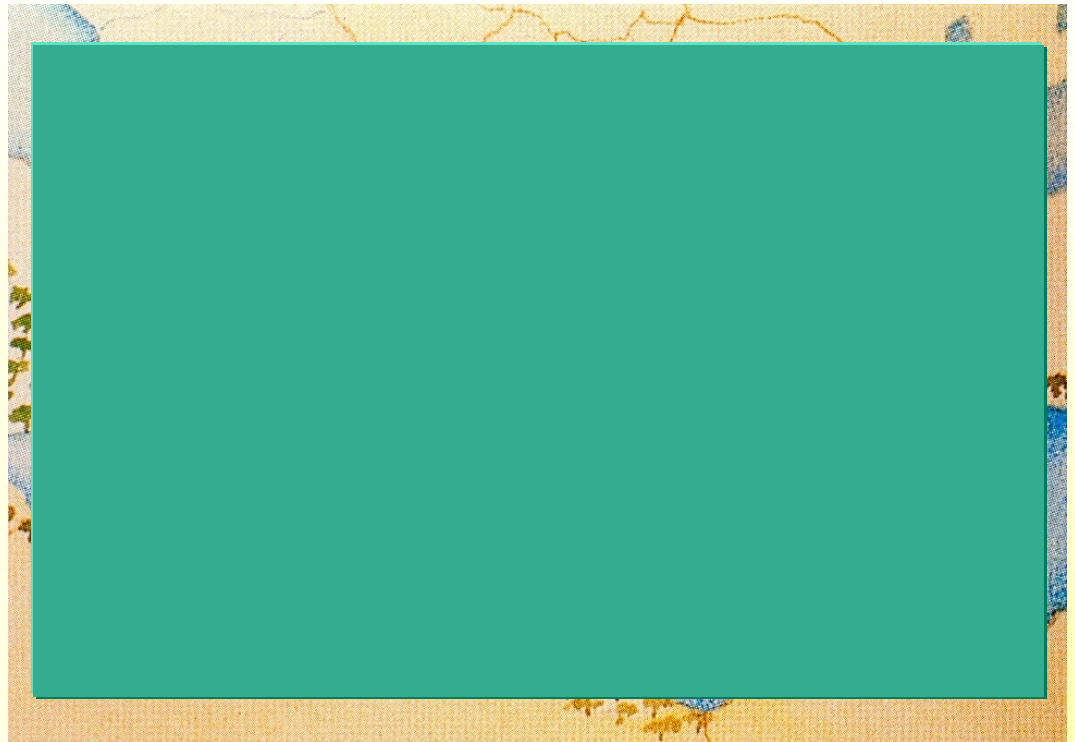
➤ Antiossidanti

➤ Sostanza minori "non nutrienti"





Istituto Nazionale di Ricerca  
per gli Alimenti e la Nutrizione



# Dieta

# Mediterranea



Istituto Nazionale di Ricerca  
per gli Alimenti e la Nutrizione

## Importanza dei grassi:

Apporto di energia

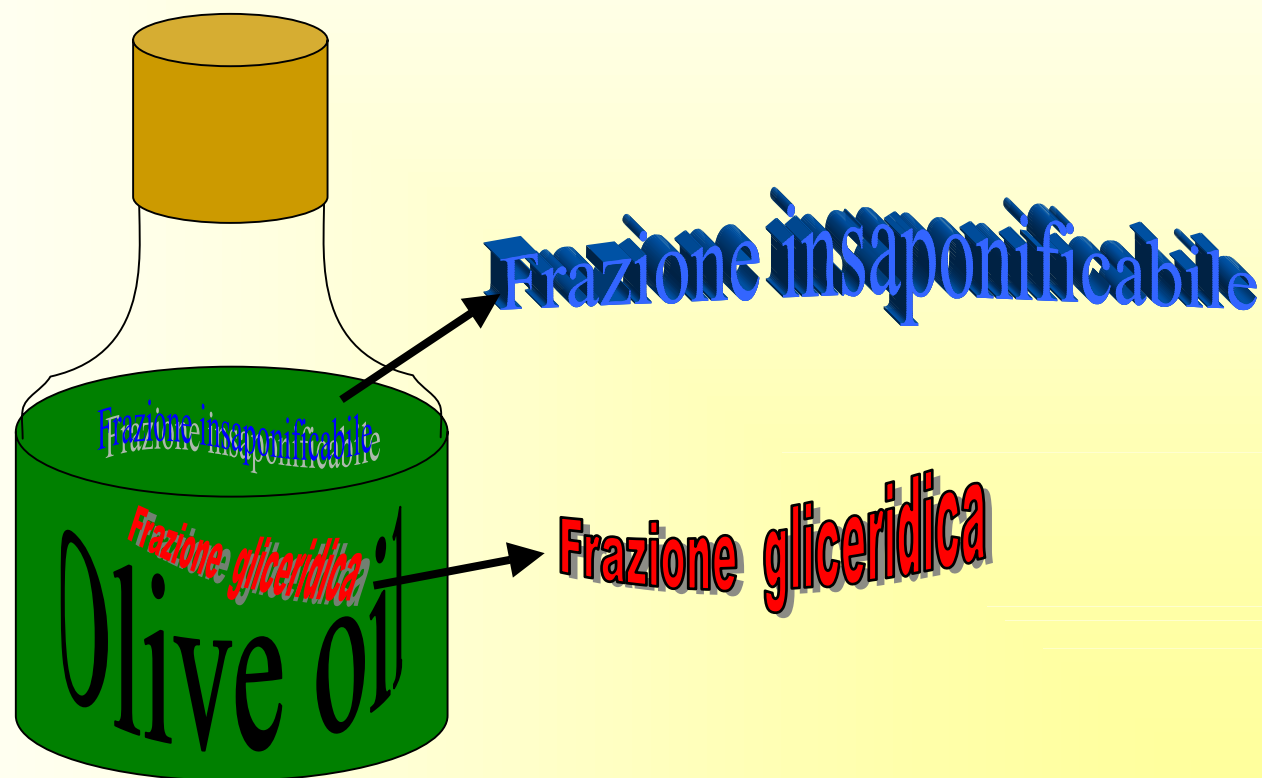
Fonte di acidi grassi essenziali

Vettori di vitamine liposolubili





## Composizione dell'olio di oliva



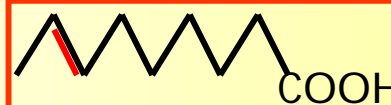
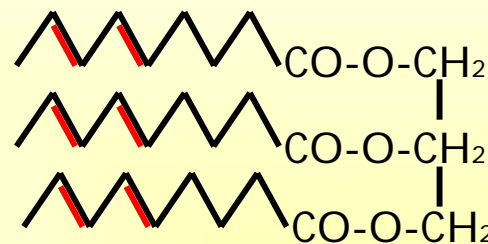


Istituto Nazionale di Ricerca  
per gli Alimenti e la Nutrizione

## Fattori non variabili

### Acidi grassi

Acido oleico (M)	56-83%
Acido palmitico (S)	7,5-20%
Acido linoleico (P)	3,5-20%
Acido stearico (S)	0,5-3,5%
Acido palmitoleico(M)	0,3-3,5%
Acido linolenico (P)	0-1,5%



Acido grasso libero  
monoinsaturo



Acido grasso libero  
saturo



## Fattori non variabili

### Acidi grassi

Acido oleico (M)	56-83%
Acido palmitico (S)	7,5-20%
Acido linoleico (P)	3,5-20%
Acido stearico (S)	0,5-3,5%
Acido palmitoleico(M)	0,3-3,5%
Acido linolenico (P)	0-1,5%

## Fattori Variabili

### Costituenti minori:

- Idrocarburi
- Vitamine
- Pigmenti
- Composti fenolici
- Fitosteroli
- Cere
- Alcoli alifatici e triterpenici
-



# Gli acidi grassi



Istituto Nazionale di Ricerca  
per gli Alimenti e la Nutrizione

- ✓ **Acidi grassi saturi:**
- ✓ Fanno innalzare i livelli di colesterolo ancor più di quanto faccia l'apporto di colesterolo stesso
  
- ✓ **Acidi grassi insaturi:**
- ✓ Non fanno innalzare i livelli di colesterolo,
  - ✓ **MA... sono soggetti a perossidazione**



# Gli acidi grassi



Istituto Nazionale di Ricerca  
per gli Alimenti e la Nutrizione

## Acidi Grassi

## Effetti

- Saturi **Aumento delle LDL-C**
- Poli-insaturi **Diminuzione delle LDL- C**  
**Nessun effetto sulle HDL-C**
- Mono-insaturi **Diminuzione delle LDL- C**  
**Nessun effetto/aumento delle HDL-C**



Istituto Nazionale di Ricerca  
per gli Alimenti e la Nutrizione

## Importanza dei grassi:

Apporto di energia

Fonte di acidi grassi essenziali

Vettori di vitamine liposolubili

## Olio extravergine di oliva:

Vitamine (alfa e gamma tocoferoli, beta-carotene)

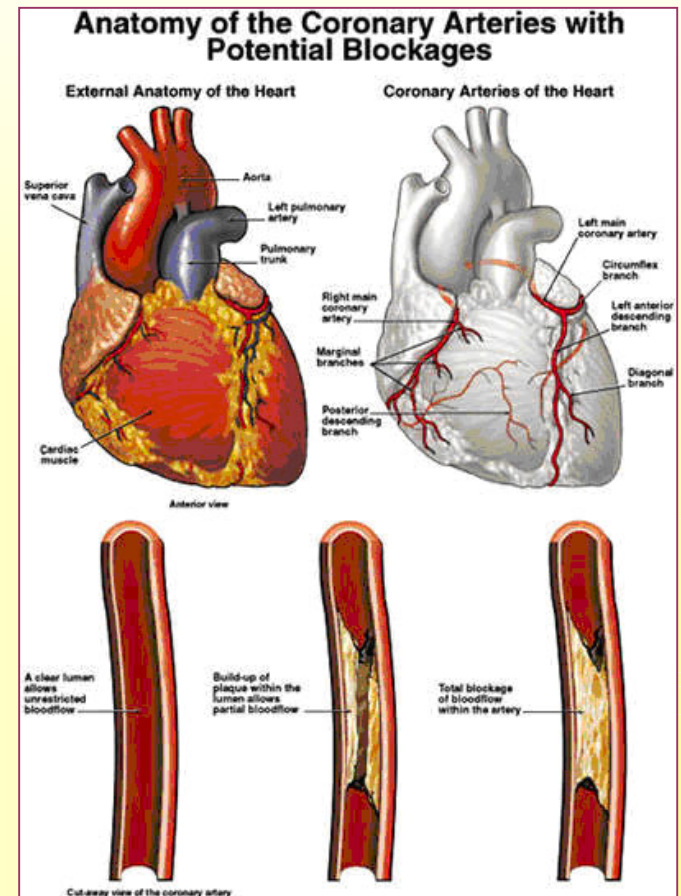
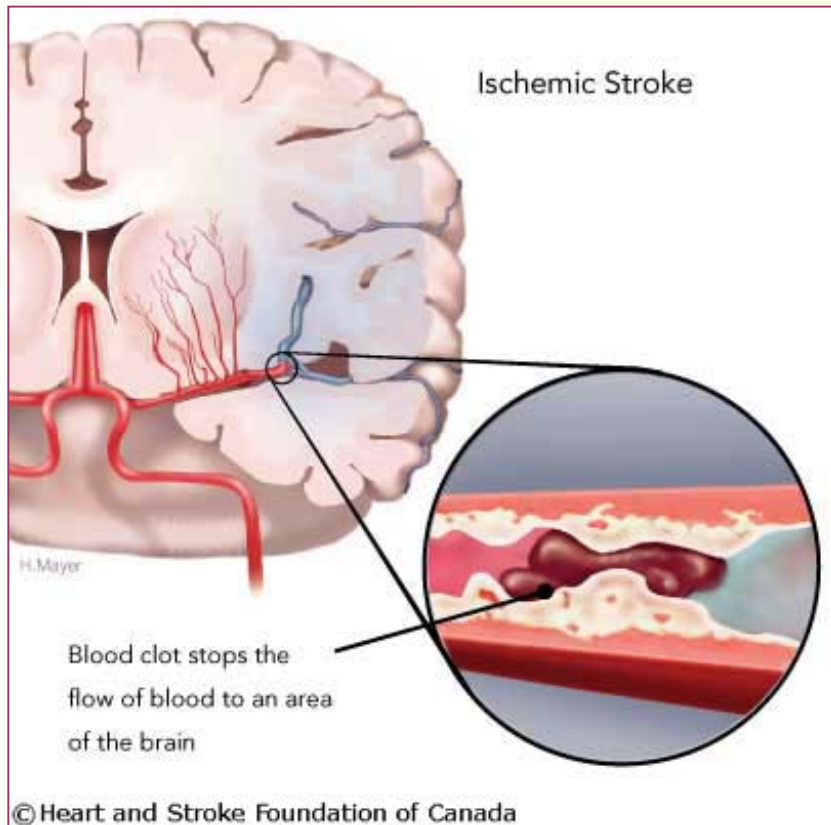
Fitosteroli

Idrocarburi (squalene)

Composti fenolici (flavonoidi, alcoli e acidi fenolici)



# Patologie Cerebro e Cardiovascolari







# Ipertensione



Istituto Nazionale di Ricerca  
per gli Alimenti e la Nutrizione

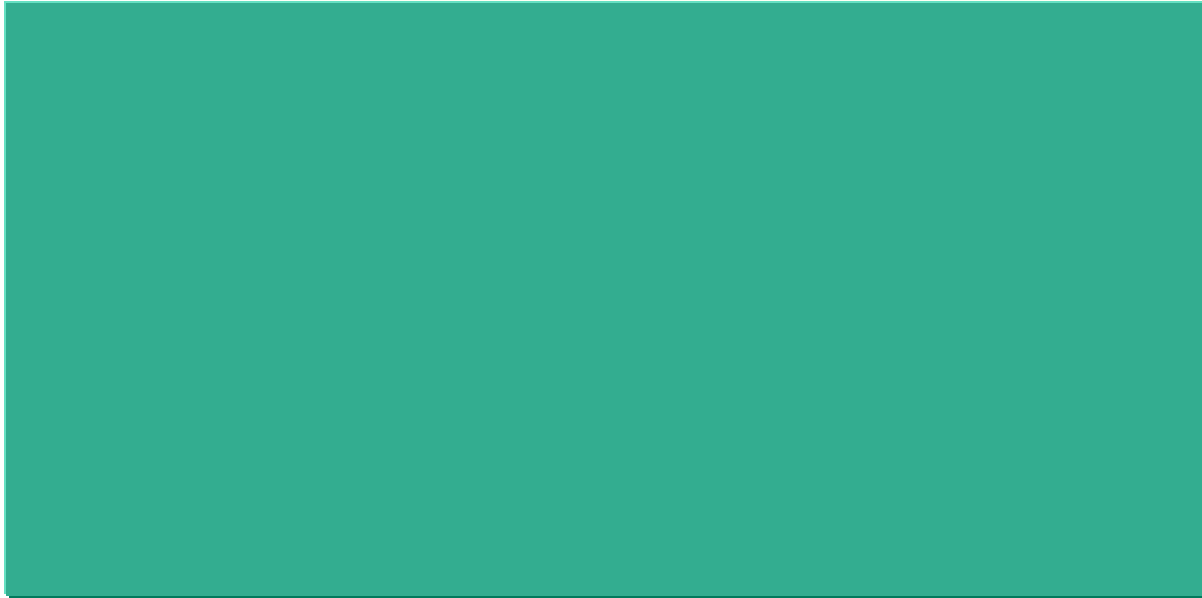




# Aterogenesi



Istituto Nazionale di Ricerca  
per gli Alimenti e la Nutrizione





# Aggregazione piastrinica



Istituto Nazionale di Ricerca  
per gli Alimenti e la Nutrizione





# Tumore al seno



Istituto Nazionale di Ricerca  
per gli Alimenti e la Nutrizione

**TABLE 2**

Pooled Odds Ratio and 95% Confidence Interval for the Association between Olive Oil Intake and Breast Cancer

Study	Case/controls	Odds ratio associated with categories of intake					P for trend	b' <sup>a</sup>
		1 (low)	2	3	4	5 (high)		
Toniolo et al. (1989); Italy	250/499	1.0	0.8	1.0	0.8		0.71	-0.0571
Martin-Moreno et al. (1994); Spain	762/988	1.0	0.79 (0.59–1.08)	0.72 (0.51–1.01)	0.66 (0.46–0.97)		0.01	-0.1279
Trichopoulou et al. (1995); Greece	820/1,548	0.97 (0.74–1.27)	1.0	0.75 (0.57–0.98)			—	-0.0860
La Vecchia et al. (1995); Italy	2,569/2,588	1.0	1.05 (0.9–1.3)	0.99 (0.8–1.2)	0.93 (0.7–1.2)	0.87 (0.7–1.1)	0.05	-0.0233

Pooled OR for the highest category of consumption (from the last three studies<sup>b</sup>): 0.79 (0.67–0.92)

$\chi^2$  heterogeneity with 2 df: 1.73

Weighted average of b' (from all four studies): -0.0581



# Tumore alle ovaie



Istituto Nazionale di Ricerca  
per gli Alimenti e la Nutrizione

Table 3. Odds ratio<sup>a</sup> (OR) of ovarian cancer and corresponding 95% confidence intervals (CI) according to added fat intake, Italy, 1992–1999

Added fat (grams/day)	Quintile of intake <sup>b</sup>				$\chi^2$ trend (p-value)	OR <sup>c</sup>
	2	3	4	5		
<b>Olive oil</b>						
OR	1.03	0.78	0.84	0.68	8.05	0.85
95% CI	0.77–1.38	0.57–1.07	0.62–1.14	0.50–0.93	(0.0045)	0.76–0.95
<b>Specific seed oils<sup>d</sup></b>						
OR	0.78	0.59			14.38	0.85
95% CI	0.61–0.99	0.46–0.76			(<0.0001)	0.76–0.95
<b>Mixed seed oils</b>						
OR	1.03	0.86	0.64	0.80	1.09	0.99
95% CI	0.79–1.35	0.64–1.17	0.46–0.87	0.58–1.09	(0.30)	0.91–1.09
<b>Butter</b>						
OR	0.94	0.80	0.78	1.04	0.17	1.03
95% CI	0.72–1.23	0.59–1.08	0.57–1.06	0.78–1.39	(0.68)	0.94–1.13
<b>Margarine</b>						
OR	0.85					0.98
95% CI	0.59–1.21					0.90–1.07



Istituto Nazionale di Ricerca  
per gli Alimenti e la Nutrizione

# Tumore al colon e retto

**TABLE 3**  
Odds Ratio<sup>a</sup> and Corresponding 95% Confidence Intervals for Colon and Rectal Carcinoma According to Tertile of Intake of Selected Oils and Fats, Italy, 1992–1996

	Allowance for vegetable intake	Tertile of Intake <sup>b</sup>		
		2	3 (high)	$\chi^2_{\text{trend}}$
Olive oil				
Colorectal	No	0.87 (0.75–1.01)	0.83 (0.70–0.99)	4.49 ( <i>P</i> = 0.03)
	Yes	0.92 (0.79–1.07)	0.94 (0.79–1.12)	0.41
Colon	No	0.82 (0.68–0.98)	0.81 (0.66–0.99)	4.05 ( <i>P</i> = 0.04)
	Yes	0.87 (0.73–1.05)	0.94 (0.76–1.16)	0.32
Rectum	No	0.96 (0.77–1.19)	0.88 (0.69–1.12)	1.13
	Yes	1.00 (0.81–1.25)	0.97 (0.75–1.25)	0.07



# Tumore alla faringe



Istituto Nazionale di Ricerca  
per gli Alimenti e la Nutrizione

Food group Upper limit (g per day)	Intake quintile					X <sup>2</sup> <sub>1</sub> Trend
	1 <sup>b</sup>	2	3	4	5	
Olive oil	3.2	18.3	29.5	42.9		
OR (95% CI)	1	0.6 (0.4–0.9)	0.7 (0.5–1.1)	0.7 (0.5–1.1)	0.4 (0.3–0.7)	7.15 <sup>c</sup>
Vegetable-adjusted OR (95% CI)	1	0.6 (0.4–0.9)	0.8 (0.5–1.2)	0.9 (0.5–1.4)	0.6 (0.4–0.9)	1.73
Specific seed oils	1.9	9.3	–			
OR (95% CI)	1	0.7 (0.5–1.0)	0.6 (0.4–0.9)			7.40 <sup>c</sup>
Vegetable-adjusted OR (95% CI)	1	0.7 (0.5–1.1)	0.7 (0.4–1.0)			4.88 <sup>d</sup>
Mixed seed oils	0.3	0.7	2.3	10.3	–	
OR (95% CI)	1	0.7 (0.5–1.1)	1.0 (0.7–1.4)	0.9 (0.6–1.3)	1.1 (0.7–1.7)	0.12
Vegetable-adjusted OR (95% CI)	1	0.7 (0.5–1.1)	0.9 (0.6–1.4)	0.9 (0.6–1.3)	1.1 (0.7–1.7)	0.15
Butter	0.4	0.9	1.9	7.7	–	
OR (95% CI)	1	1.2 (0.8–1.8)	1.3 (0.8–1.9)	1.8 (1.2–2.7)	2.3 (1.6–3.5)	22.32 <sup>c</sup>
Vegetable-adjusted OR (95% CI)	1	1.3 (0.9–1.9)	1.3 (0.9–2.0)	1.9 (1.3–2.7)	2.4 (1.6–3.5)	21.97 <sup>c</sup>
Margarine	0.2	–				
OR (95% CI)	1	1.3 (0.8–2.2)				0.94
Vegetable-adjusted OR (95% CI)	1	1.3 (0.8–2.3)				0.98



# Regolazione del sistema immunitario

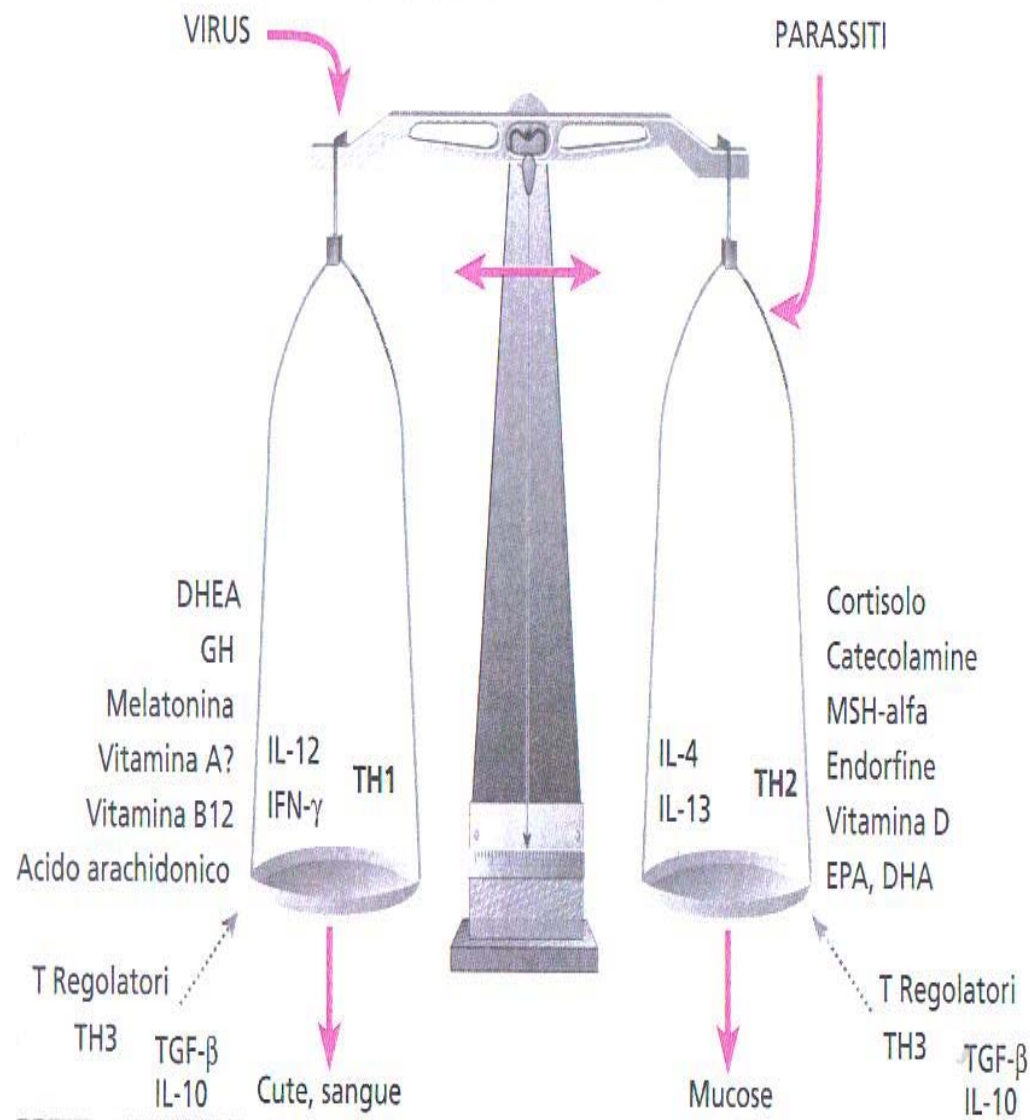
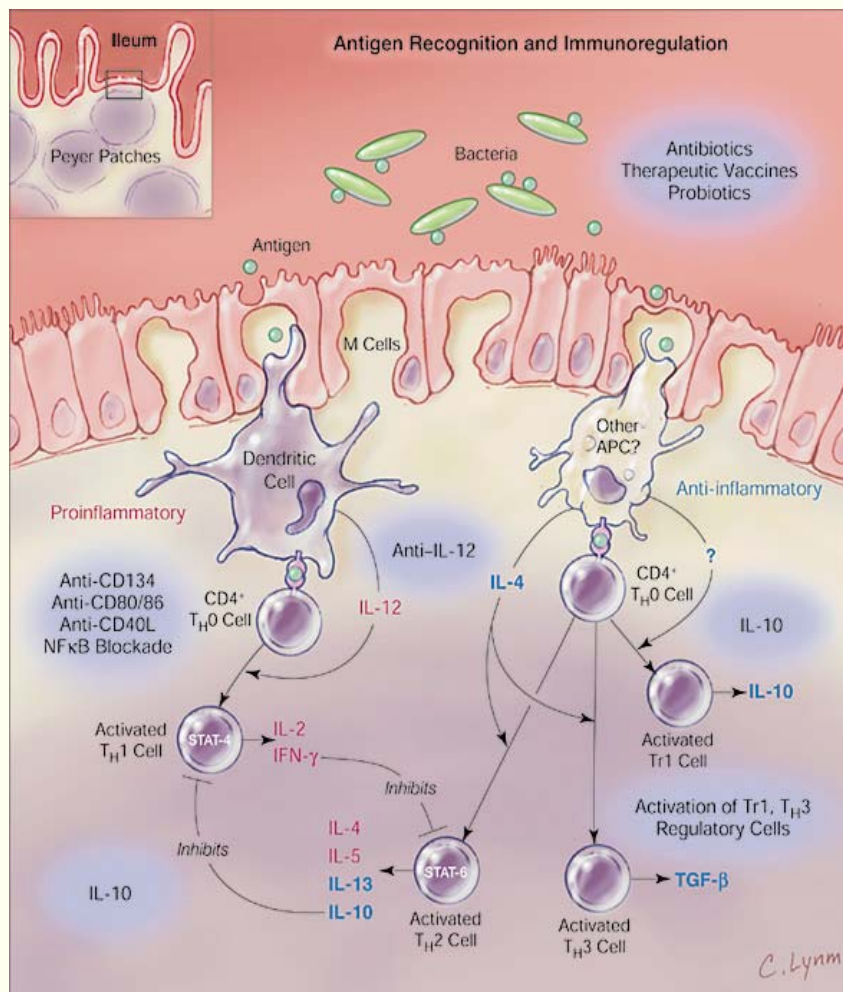


Fig. IV-7. Il sistema immunitario attiva due diverse modalità di risposta, a seconda se deve fronteggiare un'infezione virale o una batterica e parassitaria. La bilancia è condizionata

da fattori alimentari e ormonali. Il punto interrogativo sulla Vitamina A indica una incertezza sugli affetti della sostanza. Per ulteriori spiegazioni si veda il testo.



# Azione anti-infiammatoria





# Invecchiamento cellulare



Istituto Nazionale di Ricerca  
per gli Alimenti e la Nutrizione



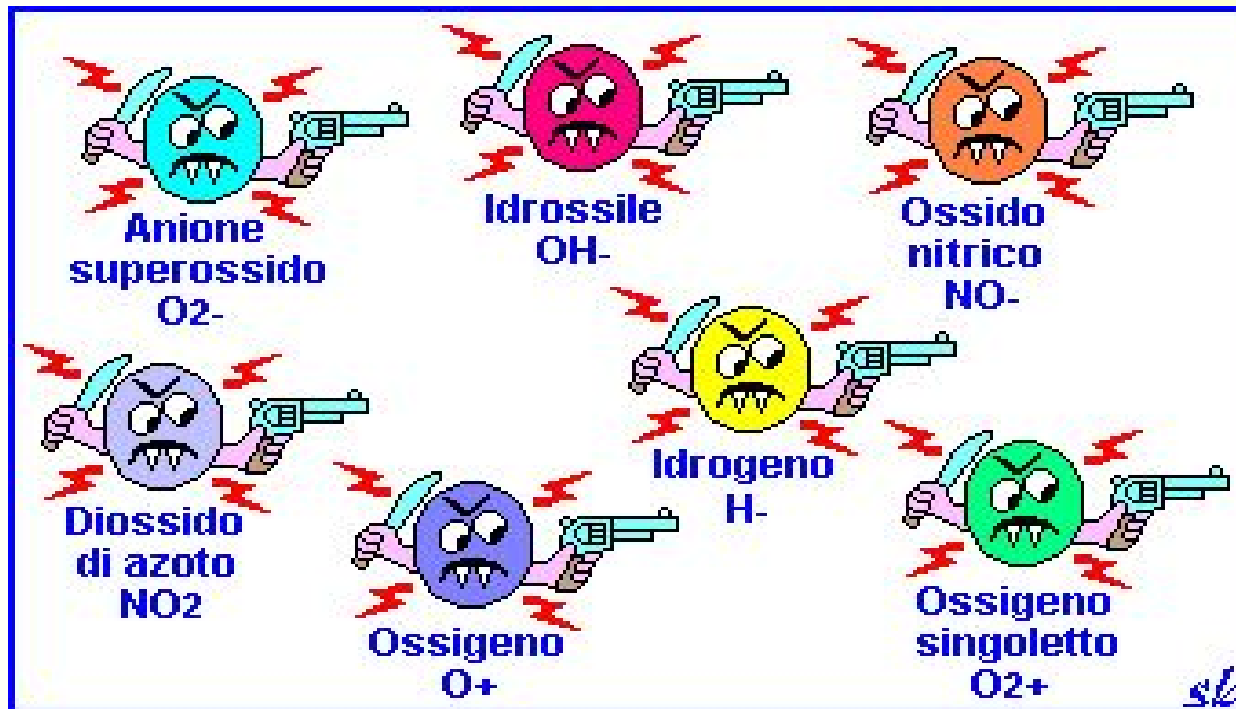


# I radicali liberi



Istituto Nazionale di Ricerca  
per gli Alimenti e la Nutrizione

Molecole che possiedono un  
elettrone spaiato e sono  
fortemente instabili





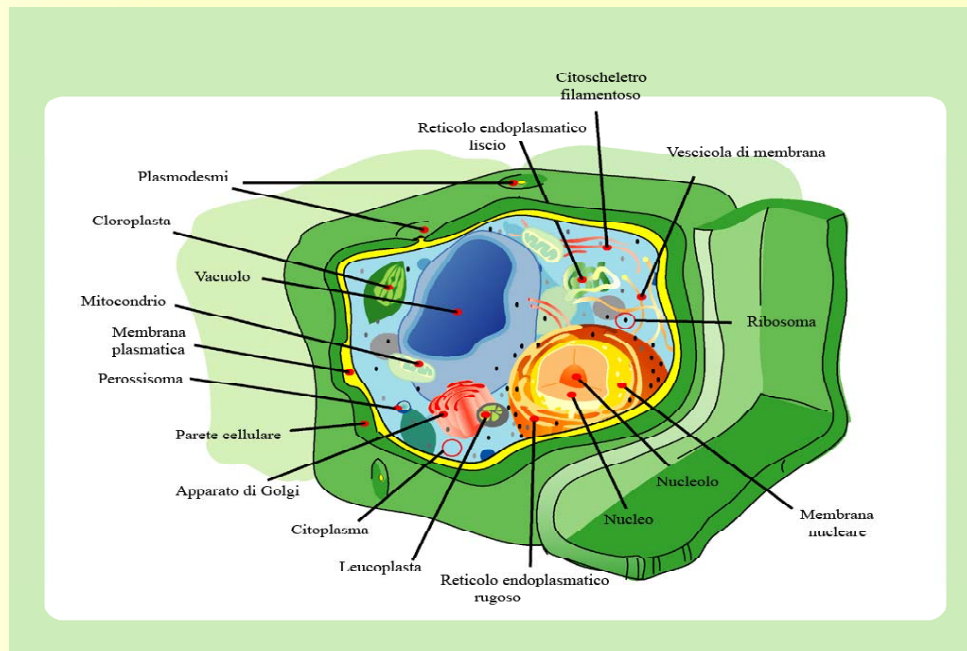
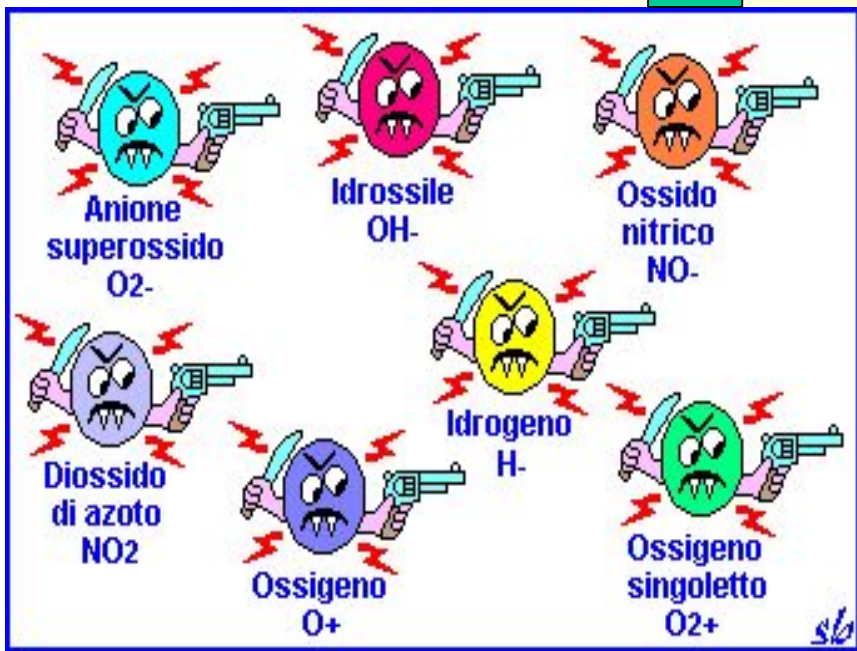
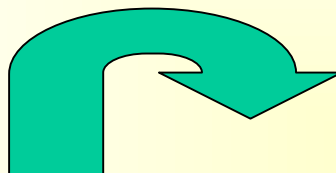


# I radicali liberi



Istituto Nazionale di Ricerca  
per gli Alimenti e la Nutrizione

Si innesca una reazione a catena in cui  
vengono danneggiate molecole e strutture  
cellulari





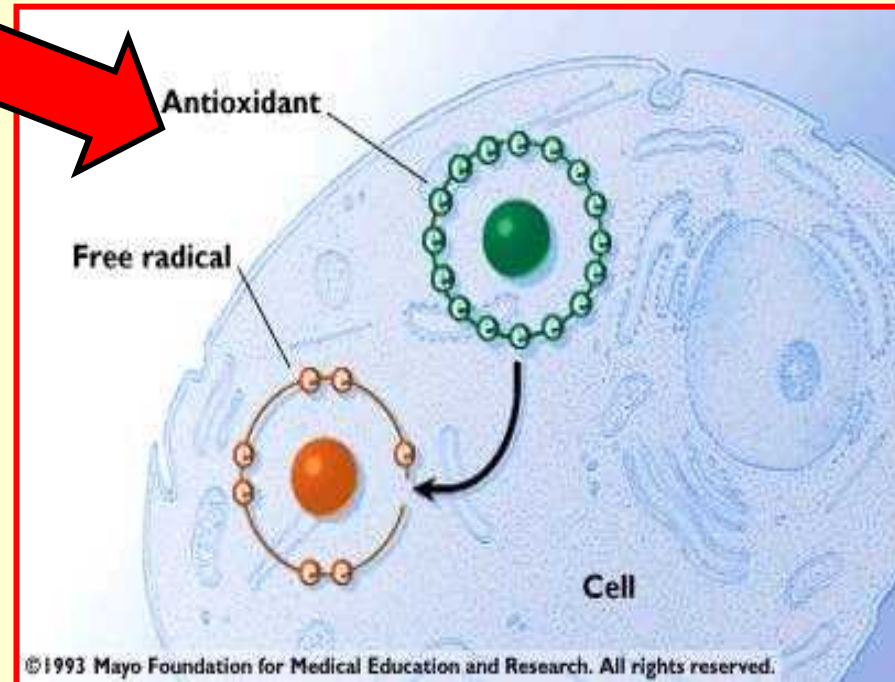
# I radicali liberi



Istituto Nazionale di Ricerca  
per gli Alimenti e la Nutrizione



Molecole che per loro natura chimica sono molto reattive e dannose per molecole e organelli cellulari

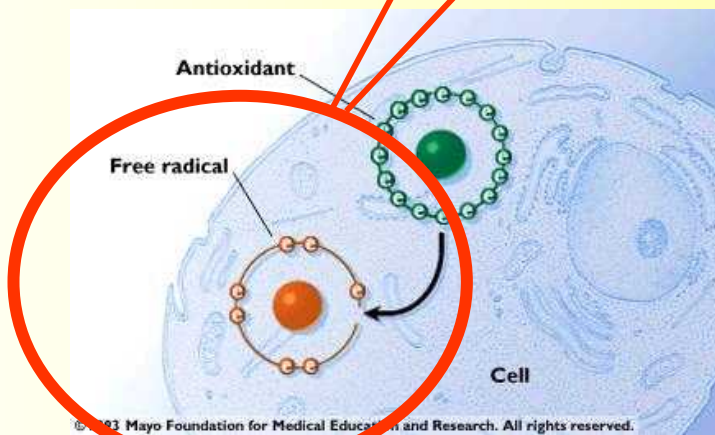
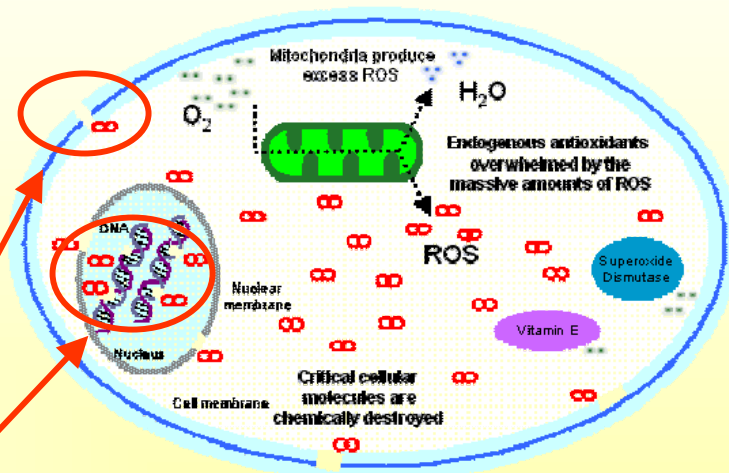
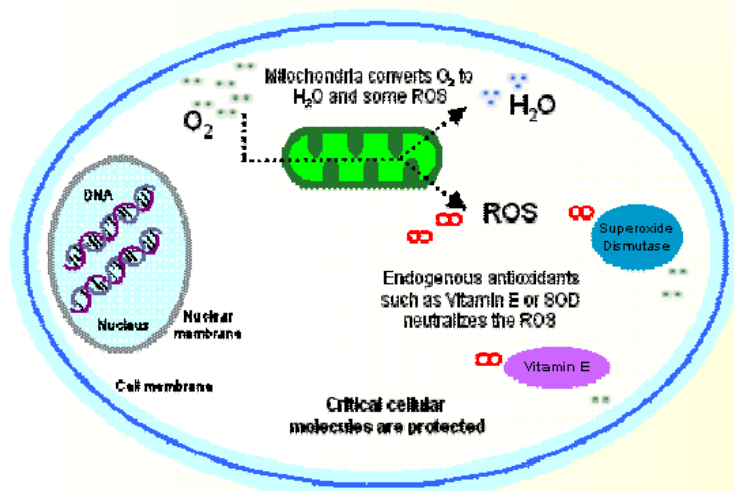




# I radicali liberi



Istituto Nazionale di Ricerca  
per gli Alimenti e la Nutrizione



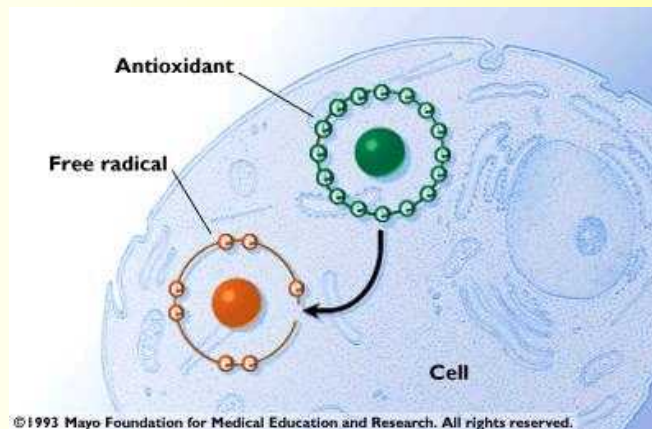
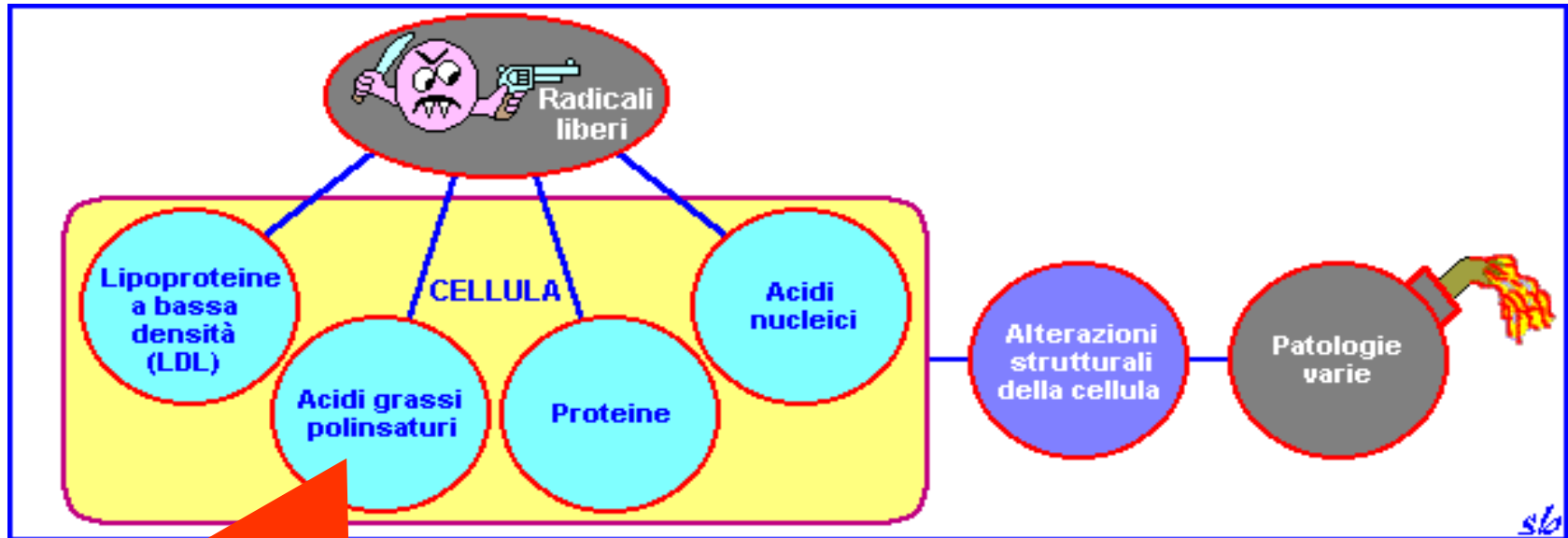




# I radicali liberi



Istituto Nazionale di Ricerca  
per gli Alimenti e la Nutrizione

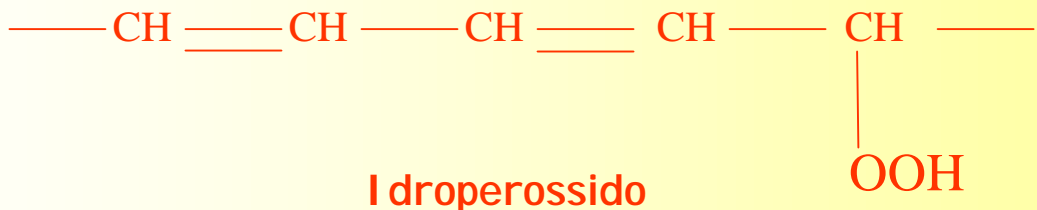
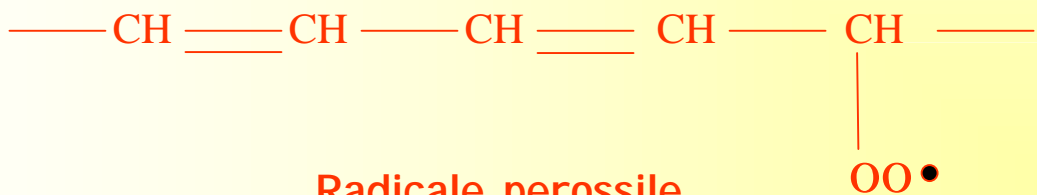
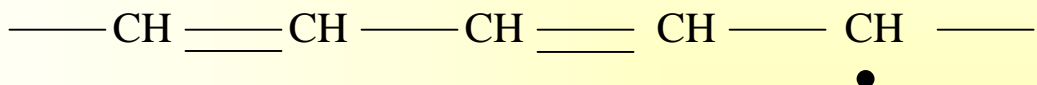
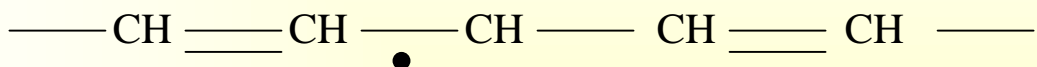
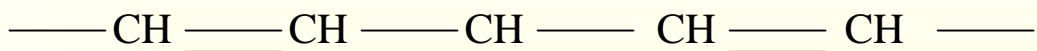




# La lipoperossidazione



Istituto Nazionale di Ricerca  
per gli Alimenti e la Nutrizione

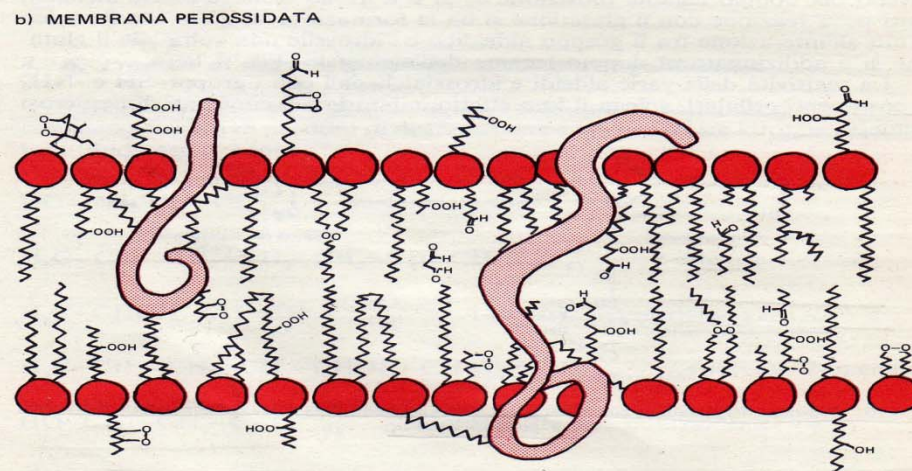
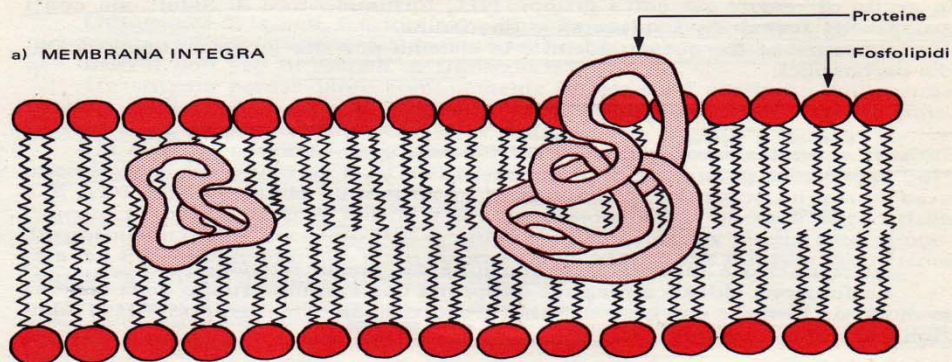
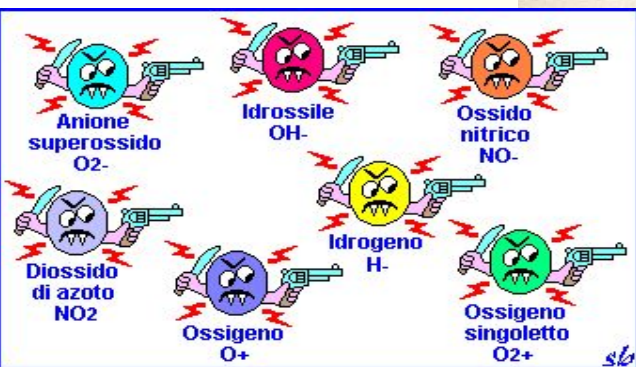




# La lipoperossidazione



Istituto Nazionale di Ricerca  
per gli Alimenti e la Nutrizione



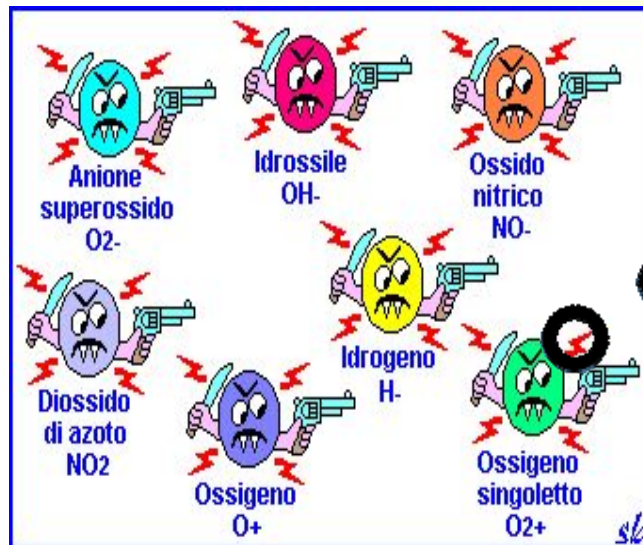
**Membrana cellulare**



# Gli antiossidanti



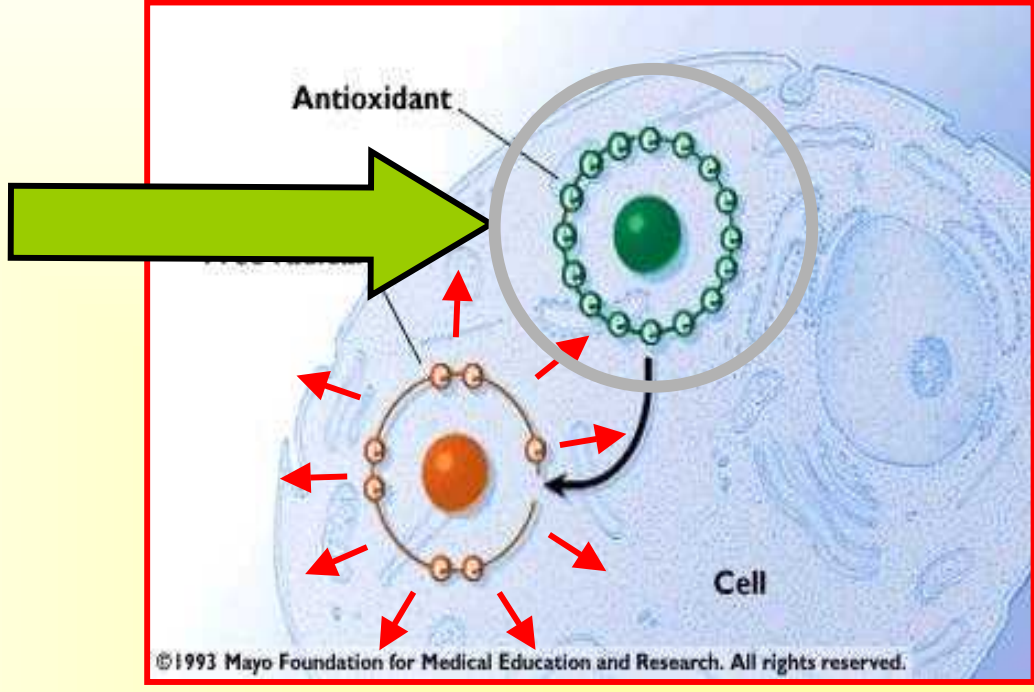
Istituto Nazionale di Ricerca  
per gli Alimenti e la Nutrizione







Molecole amiche della nostra salute in quanto attenuano l'effetto di alcuni potenti radicali, divenendo essi stessi radicali ma non pericolosi



PRINCIPALI ANTIOSSIDANTI

- vitamine
- composti fenolici
- flavonoidi
- pigmenti



# I costituenti minori



Istituto Nazionale di Ricerca  
per gli Alimenti e la Nutrizione

**SQUALENE (125-750 mg/100g)**

**Composto da 6 unità isopreniche**

**Isolato dal fegato di squalo**

**Funzione:**

**intermedio sintesi colesterolo, fitosteroli e ormoni**

**tiroidei**

**quencher (smorza l'effetto dell'ossigeno come radicale)**

**inibitore della carcinogenesi**



# I costituenti minori



Istituto Nazionale di Ricerca  
per gli Alimenti e la Nutrizione

$\beta$ -carotene (0.3-0.7 mg/Kg)

Idrocarburo triterpenico

precursore vitamina A

Fondamentale per la visione

Differenziamento cellulare





# I costituenti minori



Istituto Nazionale di Ricerca  
per gli Alimenti e la Nutrizione

**TOCOFEROLO** (vitamina E) (150-200 mg/Kg)

Alta concentrazione in oli crudi

Termosensibile

Distrutto durante la raffinazione

Funzione:

antiossidante, vitamina liposolubile



# I costituenti minori



Istituto Nazionale di Ricerca  
per gli Alimenti e la Nutrizione

**CLOROFILLE** (0-2.5 mg/Kg)

Responsabili del colore

Funzione:

Antiossidante per l'olio

Proossidante in presenza di luce!



# I costituenti minori



Istituto Nazionale di Ricerca  
per gli Alimenti e la Nutrizione

**CAROTENOIDI** (0.5-10 mg/Kg)

Responsabili del colore

Più abbondanti sono il  $\beta$ -carotene e le xantofille



# I costituenti minori



Istituto Nazionale di Ricerca  
per gli Alimenti e la Nutrizione

## COMPOSTI FENOLICI (50-800 mg/Kg)

Presenti come:

Alcoli (idrossitirosolo e tirosolo)

Acidi fenolici liberi (vanillico, p-cumarico, caffeico)

Acido elenolico e derivati (nelle olive :oleuropeina e suo aglicone)

Flavonoidi (luteolina, rutina, quercetina)

Ampiamente presenti nelle verdure

Degradati durante la raffinazione



# I costituenti minori



Istituto Nazionale di Ricerca  
per gli Alimenti e la Nutrizione

## COMPOSTI FENOLICI (50-800 mg/Kg)

Funzione:

- oleuropeina responsabile gusto amaro e attività antimicrobica
- Fenoli semplici, derivati da quelli complessi nelle olive, antiossidanti



# I costituenti minori



Istituto Nazionale di Ricerca  
per gli Alimenti e la Nutrizione

## $\beta$ -SITOSTEROLO, CAMPESTEROLO, STIGMASTEROLO

(80-260 mg/100g)

Funzione:

Permettono di discriminare cultivar diverse

Contribuiscono a ridurre l'assorbimento di colesterolo



Istituto Nazionale di Ricerca  
per gli Alimenti e la Nutrizione





Componenti minori:  
e caratteri  
organolettici





# Produzione



## Raccolta



## Lavaggio



## Frangitura

## Gramolatura



**Gramolatura**



**Estrazione**

**Separazione**



**Stoccaggio**



**Imbottigliamento**



**OLIO**





Istituto Nazionale di Ricerca  
per gli Alimenti e la Nutrizione

# Raccolta







# Defogliatura



Istituto Nazionale di Ricerca  
per gli Alimenti e la Nutrizione



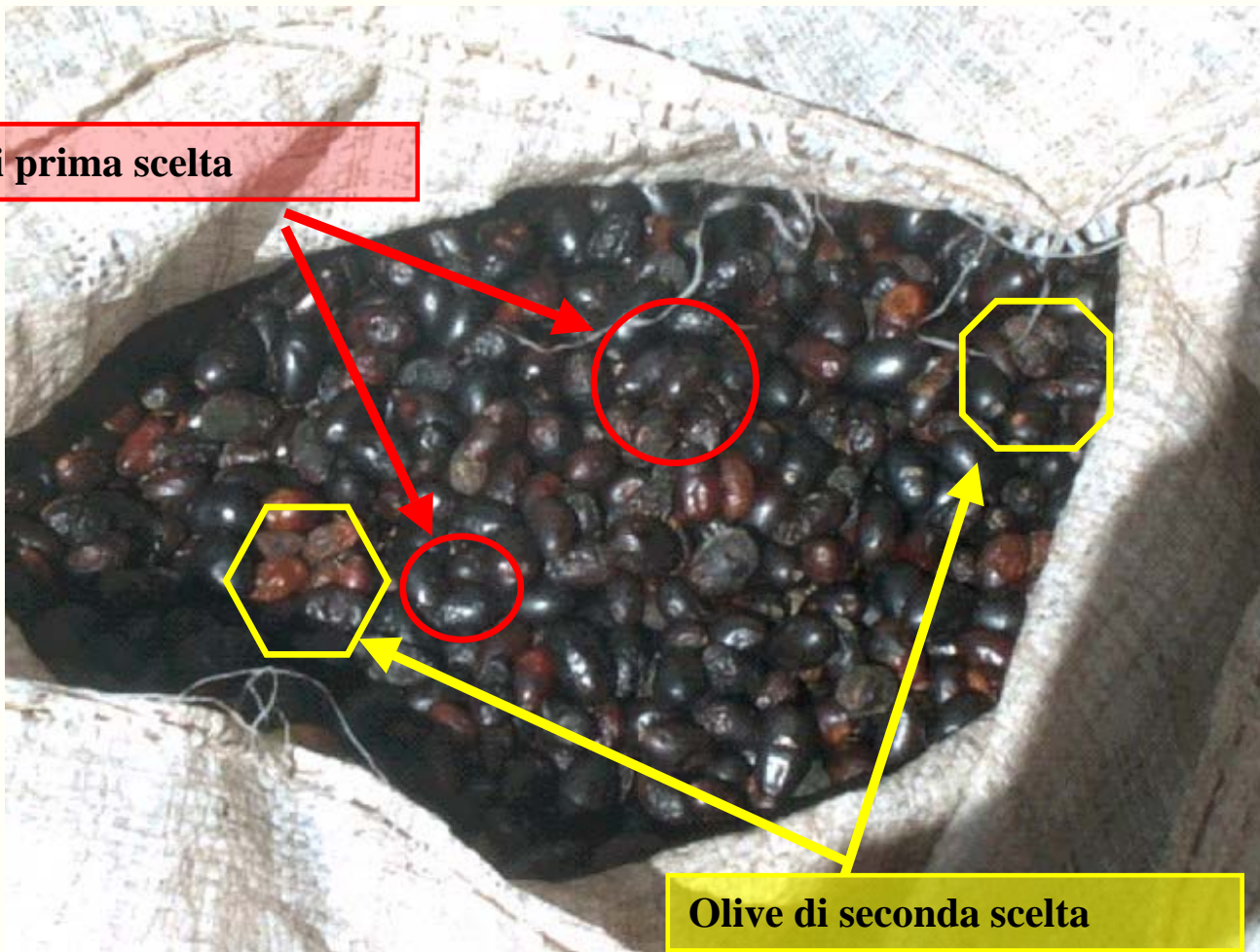


# Cernita



Istituto Nazionale di Ricerca  
per gli Alimenti e la Nutrizione

**Olive di prima scelta**



**Olive di seconda scelta**





# Lavaggio



Istituto Nazionale di Ricerca  
per gli Alimenti e la Nutrizione





Istituto Nazionale di Ricerca  
per gli Alimenti e la Nutrizione

# Frangitura





# Gramolatura



Istituto Nazionale di Ricerca  
per gli Alimenti e la Nutrizione







# Estrazione a presse



Istituto Nazionale di Ricerca  
per gli Alimenti e la Nutrizione





# Estrazione a ciclo continuo



Istituto Nazionale di Ricerca  
per gli Alimenti e la Nutrizione





# Estrazione a percolazione



Istituto Nazionale di Ricerca  
per gli Alimenti e la Nutrizione





# Separazione



Istituto Nazionale di Ricerca  
per gli Alimenti e la Nutrizione





# Conservazione



Istituto Nazionale di Ricerca  
per gli Alimenti e la Nutrizione





Istituto Nazionale di Ricerca  
per gli Alimenti e la Nutrizione

- 1- Riduzione del rischio di patologie cardiovascolari**
- 2- Riduzione rischio ipertensione**
- 3- Riduzione del rischio di alcuni tumori**
- 4- Protezione dall'invecchiamento cellulare**
- 5- Regolazione del sistema immunitario**
- 6- Azione antiinfiammatoria**
- 7- Azione estrogenica/progestinica**





Istituto Nazionale di Ricerca  
per gli Alimenti e la Nutrizione