



## [Colesterolemia](#) ← [Biometria](#)

[.php](#) ♦ [.html](#) ♦ [.pdf](#) ♦ [Cloud](#)

[Biometria](#) ♦ [Patologia](#)

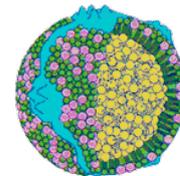
### **Colesterolemia**

**indice** ([sopprimi](#))

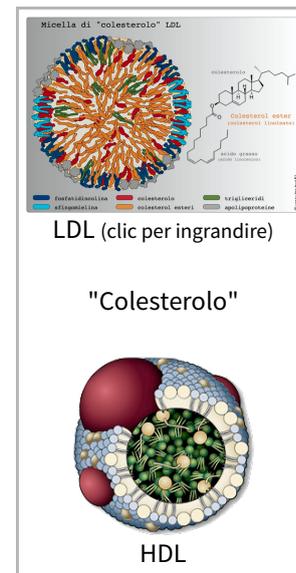
1. ["Colesterolo" sanitario e colesterolo chimico](#)
  - 1.1 [Colesterolo \(chimico C<sub>27</sub>H<sub>45</sub>OH\)](#)
  - 1.2 ["Colesterolo" sanitario](#)
2. [Trasporto di lipidi nell'organismo](#)
3. [Lipidemie e popolazioni](#)
  - 3.1 [Variazioni tra nazioni](#)
  - 3.2 [Variazioni tra sesso e età](#)
  - 3.3 [Variazioni genetiche](#)
  - 3.4 [Valori di referenza](#)
  - 3.5 [Aspetti preventivi](#)
4. [Valutazione di rischi colesterolemici](#)
  - 4.1 [Basi statistiche e valori di misurazione](#)
  - 4.2 [Valutazione di valori di laboratorio](#)
  - 4.3 [Colesterolemia e mortalità](#)
  - 4.4 [Relazioni tra Col e HDL](#)
  - 4.5 [Valori di riferimento patologici e preventivi](#)
  - 4.6 [Valutazione di rischi della colesterolemia](#)
  - 4.7 [Deduzioni preventive](#)
5. [Correzioni di colesterolemia](#)
  - 5.1 [Correzioni alimentari e complementari](#)
  - 5.2 [Medicamenti ed economia](#)
  - 5.3 [Effetti socioeconomici di statine](#)
6. [Annesso](#)
  - 6.1 [Rischi d'infarto e di altre occlusioni arteriche](#)
  - 6.2 [Aterosclerosi](#)
  - 6.3 [Discorso sulla colesterolemia](#)
7. [Allegati](#)
  - 7.1 [Riferimenti](#)
  - 7.2 [Approfondimenti](#)
  - 7.3 [Commenti](#)

Autore: [P. Forster](#)

### LIPIDI EMATICI

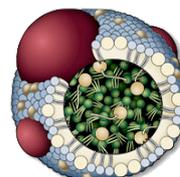


Chilomicrone  
"Trigliceride"



LDL (clic per ingrandire)

"Colesterolo"



HDL

a cura di [Daniela Rüegg](#)

Le *iperlipoproteinemie* (come ad esempio la ipercolesterolemia) di solito non rappresentano una malattia, ma una caratteristica metabolica individuale (scambio di lipidi nell'organismo). Funzionari sanitarocritici le ritengono frequentemente (con criteri aleatori),

**fattori rischio** per l'aterosclerosi.

Sono trattati i seguenti argomenti:

["Colesterolo" sanitario e chimico](#) ♦ [Trasporto di lipidi nell'organismo](#) ♦ [Lipidemie e popolazioni](#) ♦ [Valutazione di rischi colesterolemici](#) ♦ [Correzioni di colesterolemia](#) ♦ [Rischi d'infarto e di altre occlusioni vasali](#) ♦ [Aterosclerosi](#) ♦ [Discorso sulla "colesterolemia"](#)

Ho integrato in questo testo le ottime relazioni di Dr. Gilles Ferraresi e Dr.essa Monica Parolo di [MyPersonalTrainer](#) (YouTube).

## 1. "Colesterolo" sanitario e colesterolo chimico

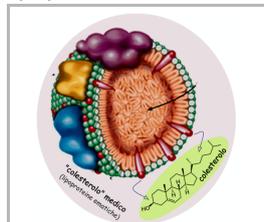
Il bottone sotto apre una *PopUp* che permette di convertire le dimensioni usate in questo testo.

Popup: [Convert mmol/l ⇌ mg/dl](#)

Sono trattati i seguenti temi:

[Colesterolo sanitario e chimico](#) | [Valutazione di valori di laboratorio](#) | [Relazioni tra Col e HDL](#) | [Deduzioni preventive](#)

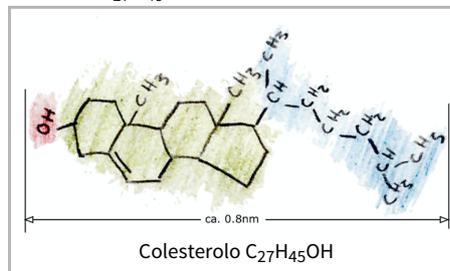
Quando un medico o un profano parla di "**colesterolo**" non intende colesterolo ma un aggregato di micelle lipoproteiche. Il **colesterolo** è invece una sostanza ben definita con la formula bruta  $C_{27}H_{45}OH$ .



"Colesterolo sanitario" Col.

← Il "colesterolo" inteso dal medico è in realtà la massa di micelle lipoproteiche che circolano nel sangue in mg/dl (Germania, Italia, ...) oppure in mmol/l (Svizzera, ...).

Invece chimicamente il colesterolo è una molecola di lipidi steroidei. →



Sono trattati i seguenti temi:

[Colesterolo \(chimico  \$C\_{27}H\_{45}OH\$ \)](#) | ["Colesterolo" sanitario](#)



### 1.1 Colesterolo (chimico $C_{27}H_{45}OH$ )

Il **colesterolo** è indispensabile per la vita animale mentre è quasi totalmente assente nelle piante che contengono però sostanze lipidiche strutturalmente simili (fitosterine o [fitosteroli](#)). L'uomo produce per biosintesi autonoma la maggior parte del colesterolo necessario, tra 1 e 2 grammi al giorno. Solo una piccola parte (in media 0,1 fino 0,3, massimo 0,5 grammi) viene assunta con l'alimentazione: la maggior parte del metabolismo del colesterolo avviene nel fegato. Il contenuto di colesterolo nell'organismo umano è di circa 150 grammi.

Sono trattati i seguenti temi:

[Caratteristiche](#) | [Biosintesi](#) | [Regolazione](#) | [Disregolazione](#)

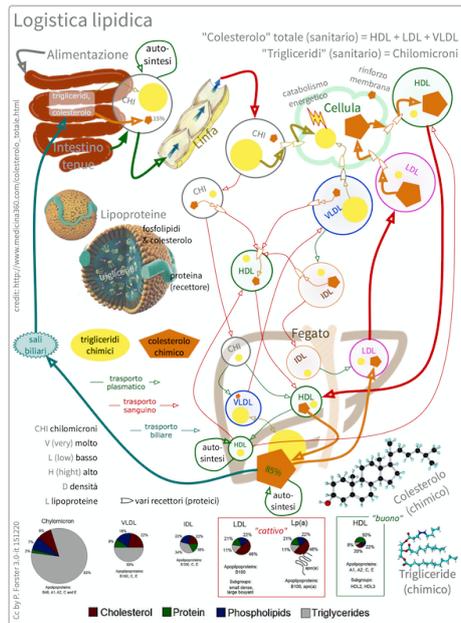
#### Caratteristiche

Tra le caratteristiche bisogna ricordare che:

- Il colesterolo è un componente essenziale della [membrana cellulare](#) di tutte le cellule animali: si inserisce fra i due strati di fosfolipidi orientandosi con il gruppo -OH vicino alle teste polari dei fosfolipidi, diminuendo così la fluidità della membrana (vedi [modello a mosaico fluido](#)), aumentando la stabilità meccanica delle cellule, diminuendo la permeabilità a piccole molecole idrosolubili.
- Il colesterolo si aggrega con alcune proteine della membrana cellulare formando vescicole in grado di trasportare il loro contenuto ai vari organuli cellulari.
- Insieme alle molecole proteiche il colesterolo regola lo scambio di sostanze messaggere tramite la membrana cellulare.
- Il colesterolo è coinvolto nella crescita e nella divisione cellulare.
- Il colesterolo è la sostanza base per la sintesi degli ormoni steroidei come aldosterone, cortisone, testosterone, estradiolo ecc. (vedi [ghiandole surrenali](#)) e della [vitamina D](#).
- Il colesterolo è essenziale per lo sviluppo embrionale: le malformazioni di neonati in seguito alla somministrazione di Contergan alle gestanti furono causate da un disturbo nella biosintesi di colesterolo.
- Il colesterolo prodotto nel fegato viene impiegato in buona parte per la produzione di [bile](#), una sostanza escretata nel [duodeno](#) che serve a emulsionare i lipidi alimentari per renderli assorbibili dall'[intestino tenue](#).



## 2. Trasporto di lipidi nell'organismo



**Le Lipoproteine** sono degli aggregati di trasporto di **lipidi** nell'ambiente acquoso di un organismo. Vengono sintetizzate nell'**intestino tenue** e nel **fegato**, dove avviene la trasformazione come pure la loro distruzione.



Sono costituite da un guscio di molecole di **fosfolipidi**, disposte in modo che la loro parte **idrofila** è orientata verso l'esterno. All'interno del guscio si trova una raccolta di molecole **idrofobiche**, composta essenzialmente da trigliceridi e colesterolo esterificato (con una "coda" di un acido grasso). Sulla superficie del guscio sono disposte delle **proteine**, (ancorate nello strato fosfolipidico) che servono da **recettori**: identificano il contenuto del guscio e costituiscono la classifica dei diversi tipi, distinti d'altronde per dimensione e peso specifico.

*Grossolanamente si distinguono come lipoproteine tipo Chilomicroni (molto grandi, "leggeri"), VLDL (grandi, "leggeri"), IDL (intermedi), LDL (medi, "leggeri") e HDL (piccoli, "pesanti").*

**Colesterolemia medica:** ("colesterolo" medico → aggregati di trasporto sanguigno di lipidi)

Chilomicrone	VLDL	IDL	LDL	HDL	Lipoproteina albumina FFA
"Trigliceridi"	Col. "cattivo"	"Intermediario"	Col. "cattivo"	Col. "buono"	3 x 8 x 8nm
Ø 100 ... 1000nm	Ø 30 ... 70nm	Ø 25 ... 35nm	Ø 15 ... 30nm	Ø 7.5 ... 10nm	

**Colesterolo totale Col.tot.**

I **chilomicroni** attraverso la linfa e poi il sangue trasportano, dal tratto digestivo al fegato e alle cellule bisognose di grassi, per lo più trigliceridi con un pò di colesterolo. Avviene poi la trasformazione da trigliceridi in **VLDL** e poi in "intermediari" **IDL**. I **LDL**, (dedotti dagli IDL), sono carichi di colesterolo e trigliceridi e portano le due sostanze dal fegato alle cellule "bisognose". I trigliceridi vengono usati dalle cellule come combustibile, mentre il colesterolo funge da impalcatura (rinforzo) delle membrane cellulari.

D'altro canto il fegato sintetizza degli aggregati **HDL** con un minimo di contenuto in trigliceridi e colesterolo e li manda in circolazione. Le cellule (p.es. **le apoptotiche**) vengono caricate di colesterolo eccedente e tornano nel fegato dove vengono scaricate dal colesterolo. Il colesterolo recuperato (più una grande quantità di colesterolo autosintetizzato nel fegato) viene caricato sui LDL che chiudono così il ciclo.

Il colesterolo eccedente viene trasformato in **sali biliari** e scaricati come **bile** nell'intestino **duodenale** per rendere **alcalina** la "pappa" alimentare e poi come **emulgatore** per i grassi e gli oli da digerire.

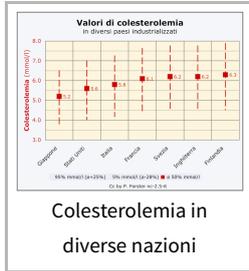
### Metabolism...

MyPersonalTrainer: Dr. Gilles Ferraresi  
 Metabolismo del colesterolo 27 min

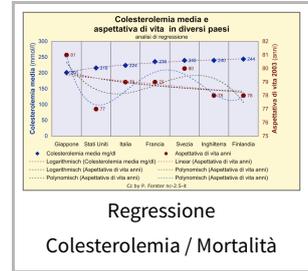
### 3. Lipidemie e popolazioni

Sono trattati i seguenti temi:  
[Variazioni nazionali](#) | [Variazioni tra sessi ed età](#) | [Variazioni genetiche](#) | [Valori di referenza](#) | [Aspetti preventivi](#)

#### 3.1 Variazioni tra nazioni



Il valore lipidico medio di una popolazione dipende dal paese dove essa vive (chissà per quali motivi). Malgrado in Italia e in Francia si riscontrino valori relativamente alti di colesterolemia, il numero di decessi cardiovascolari in questi paesi è minore che nei paesi con valori colesterolemici sia più bassi che più alti (chissà per quali motivi).



Riguardo questi paesi, con i dati per l'aspettativa di vita e facendo un'analisi di regressione dei valori, si nota una debole

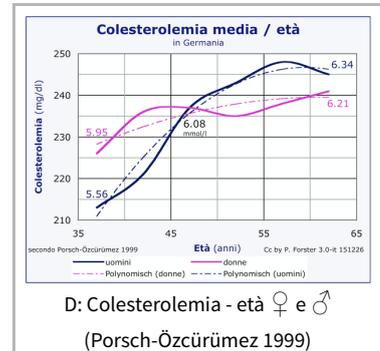
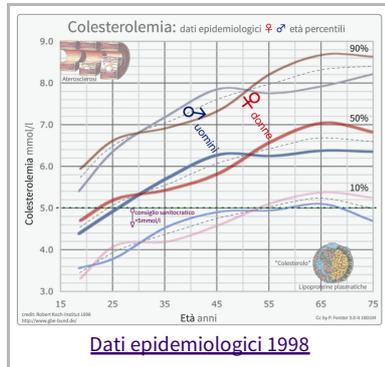
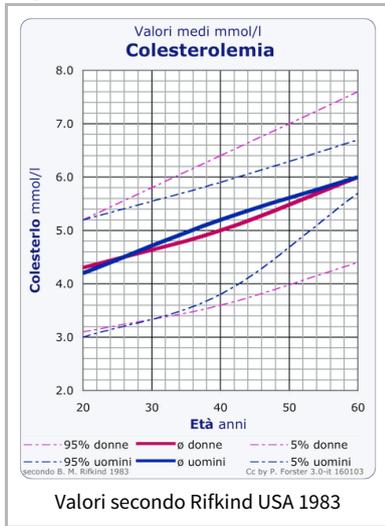
correlazione anche se non statisticamente convincente. Le variazioni (pur tenendo in considerazione dei paesi con tenore di vita paragonabile) dimostrano che l'influsso della colesterolemia sull'aspettativa di vita (se c'è) può essere solo marginale e che in gioco ci devono essere altri fattori molto più importanti.

La **logica formale** opterebbe per una non evidente correlazione tra decessi cardiovascolari e colesterolemia, mentre la **sanito-logia** arriva a tutt'altre conclusioni (per me misteriose). La **bio-logia** avrebbe certamente una spiegazione plausibile, ma per quanto ne sappia, nessuno l'ha ancora trovata.



#### 3.2 Variazioni tra sesso e età

I primi valori statistici, con distinzione tra età e sesso, rilevati da Rifkind (JAMA 1983;250:1869-1872) dimostrano i seguenti risultati.

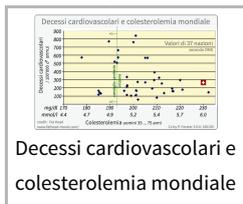


Si nota che i valori aumentano con l'età e riguardo le donne questi valori coprono un ambito più vasto rispetto agli uomini. Dati tedeschi più recenti dimostrano in modo più

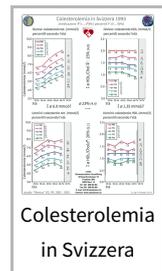
Età	Uomini			Donne		
	5%	50%	95%	5%	50%	95%
20	3.0	4.2	5.2	3.1	4.3	5.2
30	3.5	4.7	6.4	3.3	4.6	6.0
40	3.8	5.2	5.9	3.6	5.0	6.4
50	4.7	5.6	6.3	4.0	5.5	7.0
60	5.7	6.0	6.7	4.4	6.0	7.6

secondo Basil M. Rifkind: Reference Values ...

distinto le correlazioni tra età e sesso: le donne tra trenta e cinquant'anni hanno dei valori un pò più alti degli uomini, mentre dopo la menopausa i loro valori superano quelli degli uomini fino a 0.6 mmol/l (a sessant'anni).



In Svizzera i dati epidemiologici (reperibili per 1993) sono abbastanza completi e affidabili sia secondo il sesso che secondo l'età. Il valore medio di colesterolemia per donne e uomini da 25 a 74 anni di età sono ca. 6.0 mmol/l. La relazione tra colesterolo totale e colesteroloHDL è ca. 23% (4.4). Le medicazioni nel periodo osservato erano modesti: ca. 8% degli uomini e 5% delle donne erano medicate con inibitori di lipidemie.

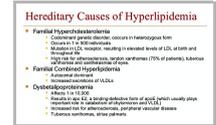


Il risultato è buono: 267 decessi per 100'000 morti per via di cause cardiovascolari, 32% di mortalità cardiovascolare degli uomini (contro 68% con altre cause).

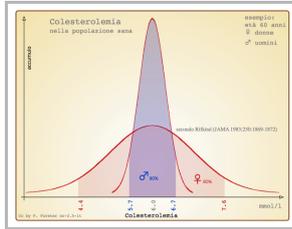


### 3.3 Variazioni genetiche

La biosintesi degli aggregati di trasporto avviene in base alle disposizioni genetiche (DNA → RNA → proteine). Di conseguenza la colesterolemia oltre alle altre componenti individuali ha anche una componente genetica. In ca. 1 di 500 persone (0.2%) si riscontra una tale aberrazione. →



### 3.4 Valori di referenza

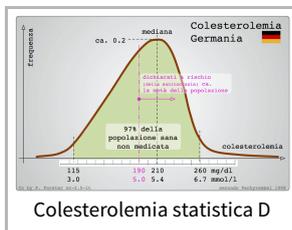


In medicina, i valori di referenza per dei dati biometrici si definiscono rilevando i rispettivi dati di una popolazione rappresentativa sana.

In medicina in un primo approccio si definisce la referenza come valore medio, ±2 volte la deviazione standardizzata che corrisponde ca. ai valori tra il 5% e il 95% (percentili 5, 50 e 95). Il grafico di fianco rappresenta, secondo i dati di Rifkind, i valori concernenti uomini e donne

Referenze USA: ♀ e ♂ a 60 anni		
dimensione	♀ donne	♂ uomini
mmol/l	4.4 ... 7.6	5.7 ... 6.6
ml/dl	170 ... 294	220 ... 255

60enni statunitensi.



**Non** facendo le differenziazioni tra sesso ed età si arriva p.es. ai valori sommari della Germania come risulta dall'immagine di fianco:

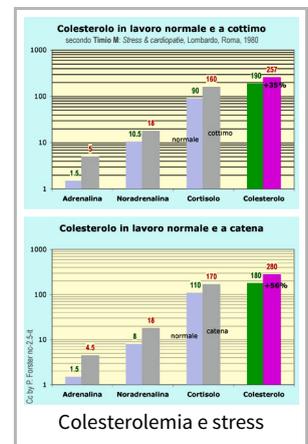
... si arriva a una ipotesi di distribuzione di una curva a campana inclinata verso i valori più alti (una mediana spostata ca. il 10% verso la media aritmetica). Questi valori non tengono però conto del sesso e dell'età ed i riferimenti andrebbero verso il più alto con l'età e si differenzierebbero in base al sesso. Alla faccia dell'affidibilità dei valori di riferimento!



### 3.5 Aspetti preventivi

Riguardo gli aspetti **preventivi** (diminuzione dei rischi) l'obiettivo cambia. È umano e lecito trovare dei criteri preventivi razionali per diminuire i rischi. Malauguratamente apre anche le porte a innumerevoli ipotesi e speculazioni che è meglio trattare con molto scetticismo per far sì che non diventino un campo di battaglia di salutisti, paranoici, ideologi, demagoghi e approfittatori di ogni stampo.

Nella **sanitocrazia** preventiva queste speculazioni fanno germogliare strani fiori, al punto che i limiti di colesterolemia includono ancora ca. la metà della popolazione, mentre l'altra metà è dichiarata "a rischio" e soggetta a medicazioni (costose e a spese pubbliche), a fantasiosi consigli che nel miglior caso diminuiscono la qualità di vita (lo stress conseguente aumenta la colesterolemia) e nel peggiore, portano a sindrome di malnutrizione (ipolipidemia) e di ansia - classici effetti nocebici.



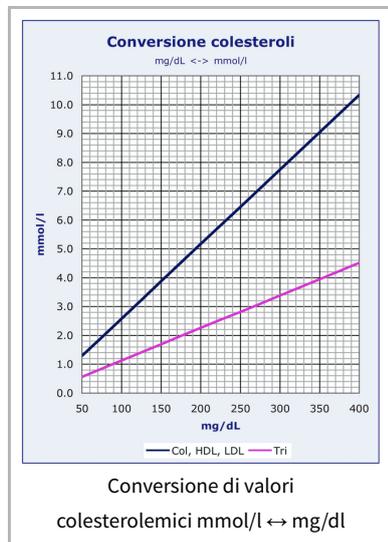
Dal punto di vista dell'economia pubblica è uno spreco focalizzare l'impegno sanitario sulla "ipercolesterolemia". I fattori di rischio per l'aterosclerosi sono ben altri (p.es. il distress cronico, vedi diagramma).

## 4. Valutazione di rischi colesterolemici

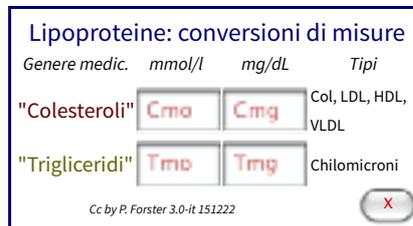
Sono trattati i seguenti temi:

[Basi statistiche e valori di misurazione](#) | [Valutazione di valori di laboratorio](#) | [Colesterolemia e mortalità](#) | [Relazioni tra Col e HDL](#) | [Valori di riferimento](#) | [Valutazione di rischi della colesterolemia](#) | [Deduzioni preventive](#)

### 4.1 Basi statistiche e valori di misurazione



Le diverse nazioni usano una delle due unità di misura per le lipidemie: **ml/dl** (millilitri per decilitro → volumetrico) oppure **mmol/l** (millimol per litro → di massa). Per la conversione delle due unità esistono tabelle, diagrammi e calcolatrici.



Popup: Convert mmol/l ⇔ mg/dl

Lo strumento per la valutazione dei rischi colesterolemici è rappresentato dai dati statistici. La statistica è l'unica scienza che necessita di valutazioni abbastanza sofisticate e che sono facilmente adoperate in modo erroneo. P.es. usualmente si confondono correlazioni con causa ed effetto, si generalizzano dati rilevati da specifici gruppi (p.es. dati giapponesi per l'uso finlandese) e innumerevoli altri "errori madornali" che sconsigliano le regole della statistica (si è inclini a interpretare e a trarre conclusioni anche se non si ha la più pallida idea di questa scienza).

Da quando i medici non curano più le malattie, ma si dedicano ai "fattori rischio" (difficilmente quantificabili da non esperti), ci siamo lasciati prendere dalla psicosi delle "misure preventive" (ancora meno valutabili) ma comunque di alto costo e di dubbia efficacia.



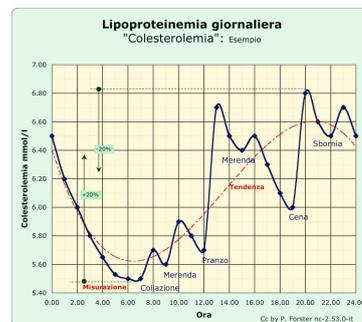
### 4.2 Valutazione di valori di laboratorio

I valori di laboratorio sono da valutare con le pinze: dopo un pasto, le micelle lipidoproteiche in circolazione aumentano e devono passare 5 ... 7 ore affinché si trovino al minimo (richiesto per la referenza).

**Esempio:** ♂ 55 anni Col.tot. 5.9mmol/l misurato alle 10.<sup>00</sup>. Ha fatto una piccola colazione alle 7.<sup>00</sup> e uno spuntino alle 9.<sup>00</sup> dimenticandosi che doveva presentarsi a digiuno; la laborantina non ha verificato.

*deduzione razionale:* il valore a digiuno sarebbe stato probabilmente intorno a 5.5mmol/l.

*deduzione del medico:* leggermente alto (>5.8) e da tenere sotto controllo.



Variazioni Col.

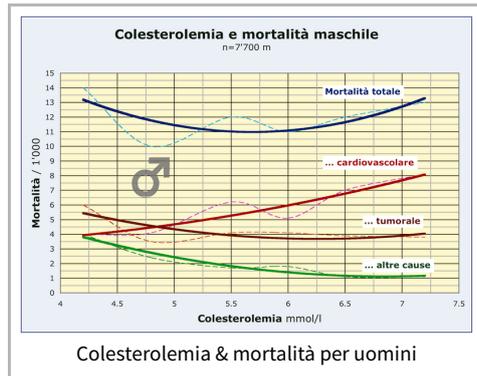
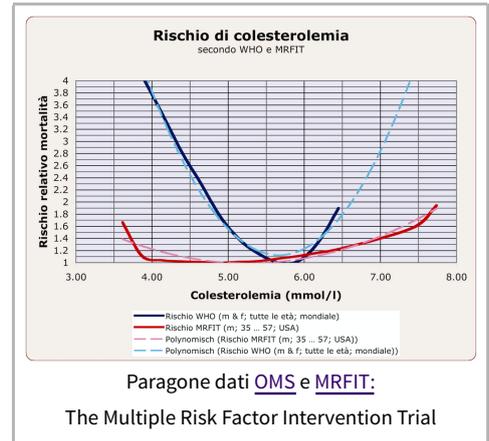


### 4.3 Colesterolemia e mortalità

Basandoci su dei dati meno aleatori ci si può chiedere quale è il rischio di mortalità in relazione alla colesterolemia. L'Organizzazione mondiale per la Salute rende noti i relativi dati per tutte le nazioni che forniscono una buona sovravisione anche se non c'è distinzione tra sesso e età.

Ritiene che una colesterolemia tra 200 ... 240ml/dl (corrispondente a 5.1 ... 6.2 mmol/l) porti il minimo rischio per la mortalità (considerando una media statistica di tutte le età e ambo i sessi di tutte le razze e nazioni).

Si nota anche che una colesterolemia inferiore a 5mmol/l aumenta il rischio quanto una colesterolemia superiore a 6.5mmol/l.



Uno studio MRFIT elabora risultati di uomini

compresi tra 35 e 57 anni negli Stati Uniti (nazione industrializzata): come da prevedere dai risultati di Rifkind, i dati di MRFIT variano in confronto a quelli del WHO, perchè il gruppo è solo maschile e l'età di persone in piena fase attiva.

Popup: [Convert mmol/l ⇌ mg/dl](#)

Manca ancora una distinzione tra

uomini e donne, distinzione notata più tardi. Si può dedurre da una meta-analisi, che i valori di colesterolemia per la minima mortalità di donne siano ca 0.6 mmol/l (ca. 20 ml/dl) superiori a quelli degli uomini. In

compenso anche i valori del HDL (high density lipoproteins - particelle con meno colesterolo chimico) sono aumentati rispetto agli uomini.

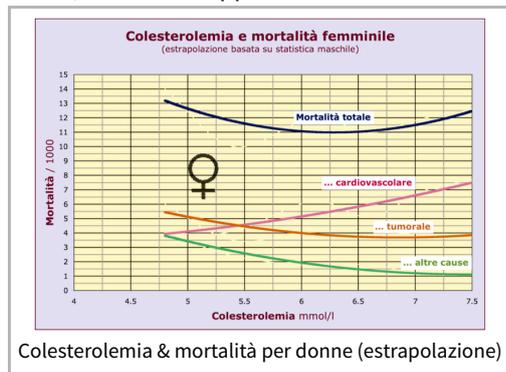
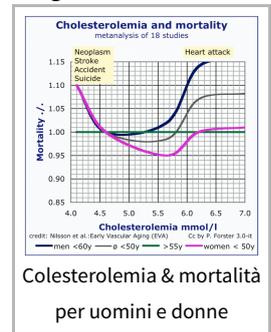
Considerando anche dei dati che tengono in considerazione le differenze di sesso, si arriva ai seguenti valori:

Uno studio dimostra inoltre che in età avanzata (almeno per le donne che superano i sessant'anni) non c'è più una correlazione tra lipidemia e mortalità. → M. J. Emond, W. Zareba: Prognostic value of cholesterol in women of different ages. J Women Health 1997;6, 295-307.

Una popolazione sana maschile e senza correzioni farmacologiche di lipidemia, ha più frequentemente dei valori colesterolemici tra 6 ... 6.8 mmol/l (230 ... 260 mg/dl).

Per il rischio di mortalità individuale non incide tanto il valore colesterolemico, ma la relazione tra "colesterolo sanitario" e HDL: finché il valore del HDL è superiore del 25% rispetto al valore del colesterolo, pare non ci sia alcun rischio.

Nonostante questi fatti, i ministeri della Sanità e di seguito gli Ordini dei Medici si servono di dati che non li rispettano: nè le differenze tra donne e uomini, nè le differenze tra mortalità cardiovascolare e mortalità complessiva. P.es. il [Ministero della Salute](#) Italiano definisce come "elevato" il rischio per tutta la popolazione entro dei limiti che per gli uomini corrispondono alla minima mortalità e per la stessa delle donne sono ancora 0.6 mmol/l (20 ml/dl) troppo bassi.



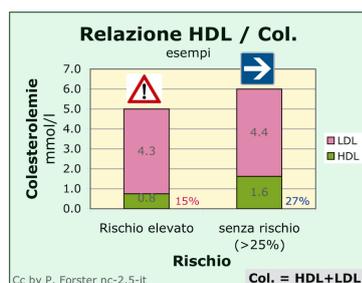
In base a questi fatti (e perchè non ho trovato dati affidabili) mi sono permesso di stilare un'extrapolazione per la mortalità femminile in funzione della colesterolemia.

Il correlato tra colesterolemia e fattore rischio è tanto debole che ci si può chiedere (per motivi metodologici) se abbia senso definirlo come fattore preventivo (vedi → [Decessi cardiovascolari e colesterolemia](#)).

Ma con una cifra d'affari riguardo le statine e simili di ca. 50 miliardi di dollari annui (2014) è improbabile che venga cambiata la prassi in vigore.



## 4.4 Relazioni tra Col e HDL



Un valore "troppo alto di colesterolo" da solo non incide sul rischio: bisogna determinare anche l'HDL. Finché il valore di HDL raggiunge almeno ¼ del "Colesterolo totale" non c'è un aumentato rischio di mortalità, indipendentemente dal valore del "Col.tot."

HDL > 0.25 \* Col.tot. → rischio irrilevante

HDL < 0.25 \* Col.tot. → aumentato rischio di mortalità

Popup: Convert mmol/l ⇔ mg/dl

**Esempio:** ♀ 67 anni Col.tot.=7.1mmol/l HDL=2.0mmol/l →  $2.0/7.1=0.28=28\%$

deduzione del medico: Col.tot molto sopra 5.8mmol/l → medicazione preventiva

deduzione razionale: HDL > 25% del Col.tot. → rischio non aumentato malgrado il Col.tot. sia oltre il limite



## 4.5 Valori di riferimento patologici e preventivi

La [Consensus Conference 1984](#) ha definito ipercolesterolemia (preventiva) un valore di >240 mg/dl (6.2 mmol/l) in persone oltre i quarant'anni (una conferenza di consenso ci vuole, quando i dati scientifici non sono evidenti).

Il valore corrisponde alla media della popolazione di Francia, Svezia e Inghilterra, quindi la metà della popolazione di questi paesi è stata considerata "ipercolesterolemica". Che questo valore corrispondesse sì a una elevata mortalità cardiovascolare ma d'altro canto alla minima mortalità complessiva, non interessava a nessuno.

Irrazionale? Ma così è!

Da allora i valori di riferimento in merito sono cambiati. Anzitutto c'è abbastanza confusione tra ideali preventivi sanitocratici ed affidabili dati patologici.

L'effetto è che al momento sono gli apostoli sanitocratici che dominano pubblicamente, mentre in ambito medico sono gli scettici scientifici.

Il *Psychembel: Klinisches Wörterbuch* la "bibbia" dei medici tedeschi segna nel 1997 ancora 115...260 mg/dl → 3.0 ... 6.7 mmol/l come "ambito non patologico" di colesterolemia.



## 4.6 Valutazione di rischi della colesterolemia

La scelta è se si intende optare per:

- un minimo rischio cardiovascolare,
- un minimo rischio totale,
- un minimo rischio tumorale;

L'ambito è tra 4 ... 7 mmol/l. Personalmente (come maschio) sono contento, se i miei valori a digiuno si trovano tra 5.2 ... 6.2 mmol/l.

Come donna sarei molto soddisfatto con valori tra 5.6 e 6.8 mmol/l.

Entro questi limiti trovo assurdo qualsiasi medicazione colesterolemica!

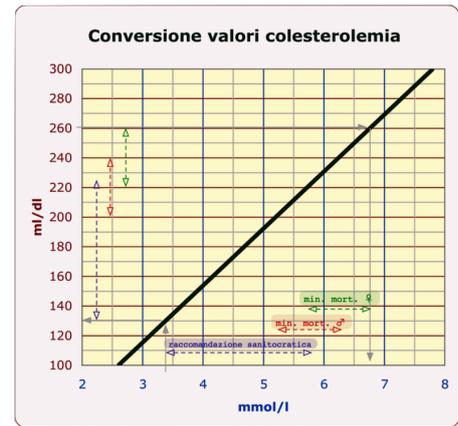
Consigli sanitocratici: ♂ inferiore a 5 mmol/l ♀ 193 mg/dl		
Mortalità	Uomini	Donne
minima complessiva	5.1 ... 6.2 mmol/l (200 ... 240 mg/dl)	5.6 ... 6.8 mmol/l (220 ... 260 mg/dl)
minima cardiovascolare	4 mmol/l (155 mg/dl)	4 mmol/l (155 mg/dl)
minima tumorale	5.5 ... 7 mmol/l (215 ... 270 mg/dl)	6.1 ... 7.6 mmol/l (235 ... 290 mg/dl)



## 4.7 Deduzioni preventive

Visto che l' "ipercolesterolemia" (→ iperlipoproteinemia) non è una malattia ma un fattore rischio, è abbastanza aleatorio fissarne dei limiti preventivi. In casi simili di solito si usa il criterio della minima mortalità (valore medio statistico ± 2 deviazione standard).

"Colesterolemia" → Lipoproteinemia	min.		mass.	
	mg/dl	mmol/l	mg/dl	mmol/l
Raccomandazione medica	130	3.3	225	5.8
Minima mortalità uomini ♂	200	5.1	240	6.2
Minima mortalità donne ♀	220	5.6	260	6.8



**Esempio:** ♀ 50 anni: analisi laboratorio Col.Tot. = 6.1 mmol/l →

- *deduzione del medico* (3.3 ... 5.8): colesterolo troppo alto, aumentato rischio cardiovascolare, ev. prescrizione di ipocolesterolemizzanti.
- *deduzione razionale* (5.6 ... 6.8): da controllare anzitutto la relazione HDL / Col. (non rilevato!). La minima mortalità ♀ tra 5.6 ... 6.8 mmol/l: a posto!.
- *controllo statistico:* ø donna 50 anni → 237 mg/dl → 6.13 mmol/l. Perfetta media statistica! (Porsch-Özcürümez 1999)

In questo caso la sanitocrazia si serve dei valori con criteri non immedesimabili che in confronto ai valori di "minima mortalità" sono parecchio sfasati. Nel diagramma a fianco si trovano tutti e due gli ambiti.

### Valori di Col...

MyPersonalTrainer: Dr. Gilles Ferraresi

Valori di colesterolo 37 min

Per un medico è evidente non usare valutazioni del genere come dogma: è logico che a un paziente ad alto rischio di cardiopatie e diabete consiglierà un valore colesterolemico più basso che a un paziente con alti rischi tumorali. Se lo ritiene necessario, lo cura in questo senso. La valutazione individuale si diversifica molto dall'uso di una lista di valori che concernono una popolazione in generale.

## 5. Correzioni di colesterolemia

Sono trattati i seguenti temi:

[Correzioni alimentari e complementari](#) | [Medicamenti ed economia](#) | [Effetti socioeconomici di statine](#)

### 5.1 Correzioni alimentari e complementari

Popup: *Convert mmol/l ⇔ mg/dl*

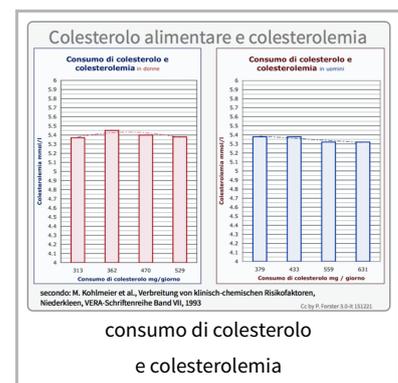
#### Alimentazione

### Dieta e Cole...

MyPersonalTrainer: Dr. Gilles Ferraresi

Dieta e colesterolo 42 min

Una **superstizione popolare** (e medica) largamente divulgata è che il colesterolo alimentare aumenti la colesterolemia (il mito fu messo in pubblico negli anni cinquanta del secolo scorso da un parlamentare statunitense.). Non è affatto così. Ma allora come adesso non si era ancora scoperta la regolazione della colesterolemia (sarebbe ora, in ambito universitario, di adattare le lezioni di fisiologia). L'organismo riesce ad assorbire anche del colesterolo (chimico) dagli alimenti, ma non lo fa finché la propria

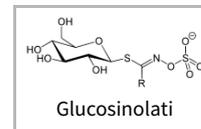


produzione serve alle sue esigenze. L'aumento di "colesterolo sanitario" nel sangue (colesterolemia) è dato dalle esigenze momentanee per il trasporto di lipidi e da caratteristiche individuali genetiche.

**Nota:** Lo studio VERA (Verbundstudie Ernährungserhebung und Risikofaktoren Analytik) ha dimostrato già nel 1998 che l'alimentazione non ha nessuna correlazione con l'assunzione di colesterolo.

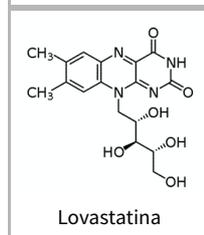
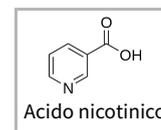
Sotto aspetti fisiologici, la correlazione statistica è sensata: vuol dire che la regolazione innata della colesterolemia funziona a perfezione! → [Assunzione e biosintesi di colesterolo](#).

Ci sono molti alimenti che inibiscono la biosintesi di colesterolo, i più noti sono dei glicosidi solfatati ([glucosinolati](#)) contenuti in "olio di senape" e presente in numerose piante alimentari come: le [brassicaceae](#): [verza](#), [senape](#), [rucola](#); [crescione](#), [carciofo](#), [ravanello](#), [rafano](#), [aglio](#), [cipolla](#), [aglio orsino](#), [porro](#), ... Inoltre sono germicidi contro infezioni delle vie respiratorie e urinarie e servono anche come prevenzione. Hanno tutti un gusto marcato: effetto del loro contenuto di zolfo.



### Rimedi complementari

Ci sono delle sostanze che abbassano leggermente la colesterolemia, ma più importante, migliorano la relazione tra HDL e Col. Si tratta di 1 gr di olio di pesce o 50 mg di acido nicotinico (o 100 mg di niacina) al giorno. In casi gravi serve la somministrazione di ambedue. Acido nicotinico è la vitamina B<sub>3</sub> ed era anche usato come "statina" fino al 2013.



Le fitostatine provengono dal riso fermentato con il lievito *Monascus purpureus*. La fermentazione produce monacolina K (si tratta di [lovastatina](#)): essa dovrebbe ottimizzare la relazione tra HDL e LDL oltre che abbassare la colesterolemia totale.

**Colesterolo ...**

MyPersonalTrainer: Dr.essa Monica Parolo  
Colect.: Fitoterapia e Rimedi naturali 11 min

Sembra che funzioni. → [Effetti collaterali / indesiderati](#) 1 ... 10%. Parere del [Farmacista cantonale](#) e secondo Swissmedic.

Personalmente preferisco fare colazione con una fetta di lardo e/o un uovo sodo e con gli altri pasti assumere le verdure citate che fanno lo stesso effetto e sono anche gustose. Fa ridere? È però abbastanza sensato in quanto stimolano tutte la regolazione della mia colesterosintesi in direzione di un'inibizione.



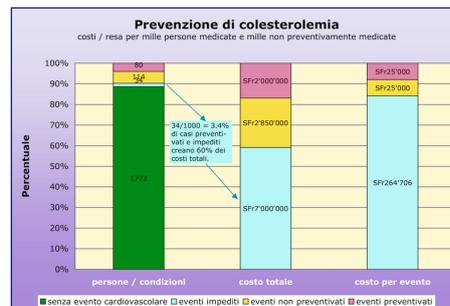
## 5.2 Medicamenti ed economia

**Quanto rende la prevenzione dell'"ipercolesterolemia" con statine?**

1'000 persone 50enni con "ipercolesterolemia" sono stati osservati per 10 anni:

Hanno subito una malattia cardiovascolare in:	10 anni	1 anno
• 114 persone <i>senza</i> medicazione preventiva	11.4%	1.1%
• 80 persone <i>con</i> medicazione preventiva	8%	0.8%
<b>successo della prevenzione</b>	3.4%	0.34%
avvenimenti impediti	34 / 1000	
<b>Costi per avvenimento impedito (controlli, statine)</b>	<b>206'000 Fr.</b>	
<b>Paragone: costo per avvenimento acuto</b>	20'000 ... 30'000 Fr.	

Fonte: Beobachter [www.beobachter.ch](http://www.beobachter.ch)  
Resa di statine



### Statine, di quanto abbassano la mortalità in Svizzera?

Di molto, ma abbassano solo di pochissimo la mortalità causata da questo fattore rischio. Anni fa uno studio di medici Svizzeri, pubblicato dal "Beobachter" dimostrò che:

- duemila persone cinquantenni con colesterolemia "aumentata" sono state osservate dai loro medici per dieci anni: mille con, e mille senza relativa medicazione
  - dei mille **non medicati** 114 hanno subito un evento cardiovascolare: 11.4% in dieci anni
  - dei mille medicati 80 hanno subito un evento cardiovascolare: 8% in dieci anni
- eventi impediti (decessi evitati) su mille persone in dieci anni: 34
- costi per medicazione e controlli di 1000 persone colesterolemiche: 7'000'000.- di franchi
- costi ripartiti sugli eventi impediti: 7'000'000.-/34 = 206'000 franchi per evento impedito

Come paragone la cura di un tale evento costa tra 20'000 ... 30'000 franchi

L'efficacia della cura è quindi qualcosa intorno al 3% per ca. 10 volte il costo. Lascio a voi valutare se il Santo vale la candela.



## 5.3 Effetti socioeconomici di statine

Studi scientifici che dimostrano l'effetto **ipocolesterolemizzante** di statine (anche a doppio cieco) sono facilmente reperibili.

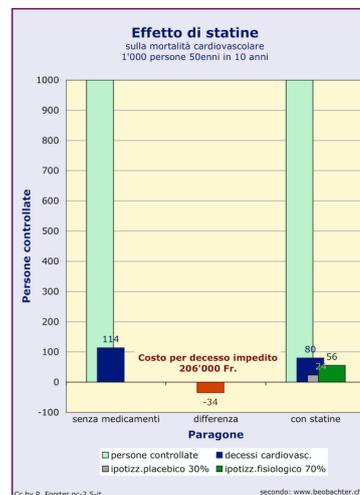
Ho invece trovato solo uno studio che dimostra la correlazione di abbassamento del colesterolo (con statine) e la **mortalità**. È documentato sulla pagina precedente; malauguratamente non ci sono i dati per un placebo (non doppio cieco).

→ [Effetti placebo e nocebici](#)

Per stimare gli **effetti placebo** in malattie cardiovascolari mi sono basato sugli effetti placebo noti in ipertensione (50%) e in angina pectoris (40%). Di seguito ipotizzo per malattie legate alla ipercolesterolemia un effetto placebo del 30%. L'effetto del **verum** (pagina precedente) è di 3.2% in un anno.

L'**effetto "fisiologico"** delle statine sarebbe quindi (ipotizzato) placebo - verum = 3.2% - 30% = -26.8%. Secondo questa ipotesi, le statine avrebbero quindi un effetto nocebico di ca. 27%.

**Nota:** Se fosse vero, converrebbe sostituire le statine con un placebo (a buon mercato) che non abbassa la colesterolemia ma forse la mortalità? Tutte ipotesi.



## 6. Annesso

Sono trattati i seguenti temi:

[Rischi d'infarto e di altre occlusioni arteriche](#) | [Aterosclerosi](#) | [Discorso sulla colesterolemia](#) |

### 6.1 Rischi d'infarto e di altre occlusioni arteriche

Infarto MedPop

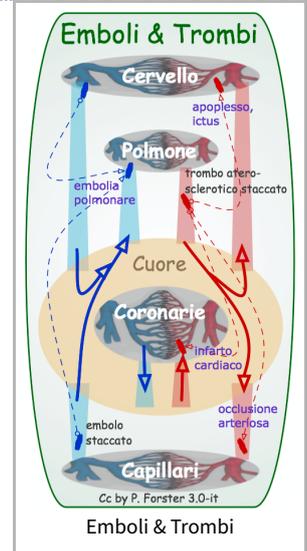
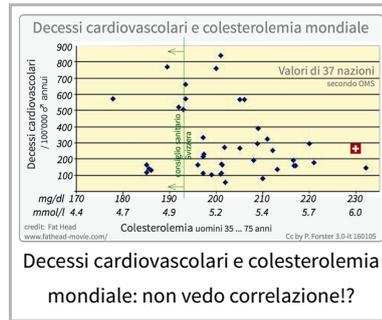
- Le embolie polmonari sono causate da emboli provenienti da vene che occludono delle arterie (afflusso) della circolazione polmonare.
- Infarti cardiaci (delle coronarie) e apoplessia (ictus cerebrale) e altre occlusioni arteriose sono causate da aterosclerosi e susseguenti trombi arteriosi che si staccano dalle pareti delle arterie e che otturano arterie coronarie o arterie del cervello.

Alcune occlusioni arteriose sono causate da aterosclerosi e in merito circolano varie ipotesi. È apparso che:

- si tratta di una "degenerazione" dovuta all'età e come tale non è una malattia
- nel corso degli anni certe persone sono più soggette di altre.

La supposizione che nei tempi moderni l'aumento della mortalità in malattie cardiovascolari sia dovuta a una

"nutrizione sbagliata e allo stress" è ridicola: se la gente raggiunge il doppio dell'età di una volta e non muore più a causa di infezioni varie è logico che aumentino le degenerazioni dovute all'età.

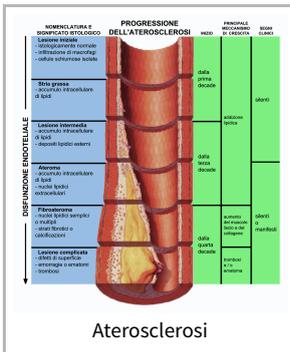


Sono note e ipotizzate molte correlazioni tra svariati fattori di stile di vita e aterosclerosi, ma delle correlazioni statistiche non sono delle interdipendenze causali.

**Esempio:** Le donne giapponesi essendo basse di statura portano scarpe piccole; inoltre sono meno colpite dal cancro al seno delle donne europee. Si potrebbe arrivare a una correlazione tra grandezza di scarpe e incidenza di tumore al seno. Però non penso che qualcuno deduca da questo fatto che la causa di un tumore al seno dipenda dal numero di scarpa indossata!



### 6.2 Aterosclerosi



Fino a pochi anni fa, nelle spiegazioni di cause dell'aterosclerosi, (maggior movente di malattie cardiovascolari) c'era poco di fondato.

Il [Thrombosis Research Institute](#), [Sonia Samson](#) nel 2012 presenta un approccio solido al riguardo: le placche aterosclerotiche si

formano come conseguenza di una risposta immunitaria a delle micelle lipoproteiche LDL con fosfolipidi ossidati sulla loro superficie (OxLDL). La risposta consiste in un processo micro-infiammatorio arteriale.

Questo approccio (ancora ipotetico) offre delle possibilità anche per la naturopatia: sarebbe sensato (se l'ipotesi tiene) moderare queste infiammazioni per "frenare" il progresso dell'aterosclerosi, p.es. con costanti piccole dosi di enzimi

#### ... Abstract

*Aterosclerosi, una causa di malattie cardiovascolari, è caratterizzata da infiammazione cronica da una risposta immunitaria alterata.*

*Il colesterolo è un fattore di rischio noto associato con lo sviluppo di malattie cardiovascolari. Colesterolo sierico elevato è dominante perché può portare allo sviluppo di aterosclerosi negli animali e nell'uomo anche in assenza di altri fattori di rischio.*

*Modifiche di lipoproteine a bassa densità mediati da ossidazione, degradazione enzimatica, e il risultato dell'aggregazione e risultanti cambiamenti nella loro funzione possono attivare il sistema immunitario sia innato che adattativo.*

*Lipoproteine a bassa densità (LDL) ossidate sono state identificate come una delle più importanti autoantigeni aterosclerosi.*

*Questa fuga dall'autotolleranza dipende dalla formazione di fosfolipidi ossidati. La comprensione*



proteolitici.  
 Faccio una prova assumendo 3 compresse di INTERZYM al di a stomaco vuoto e abbasso così (di poco) anche la coagulazione sanguigna.  
 Sarà difficile di dimostrare un "rallentamento di progresso aterosclerotico" perché non conosco un criterio misurabile. Ma per me, il santo vale la candela.

*emergente dell'importanza delle risposte immunitarie contro LDL ossidate in aterosclerosi ha focalizzato l'attenzione sulla possibilità di sviluppo di nuove terapie per l'aterosclerosi.*

*Questo studio offre una panoramica sulle risposte immunitarie alle lipoproteine e l'affascinante possibilità di sviluppare una terapia immunomodulante per l'aterosclerosi. ...*

↓ [Immune Response to Lipoproteins in Atherosclerosis](#)

Copyright © 2012 Sonia Samson et al.

Evito di citare altri pareri sulle cause dell'aterosclerosi, ma il "colesterolo sanitario" non sembra il fattore incisivo di rischio. Sembrano altrettanto o più importanti:

- disposizioni genetiche
- mancanza di attività fisica
- tabagismo
- distress cronico
- diabete
- alta disposizione a malattie infiammatorie: misurabile in tasso di CRP (C-reactive protein → un indicatore di microinfiammazioni sistemiche) e
- presumibilmente un alto tasso di omocisteina.

La "pressione alta" (ipertensione) è più che altro una conseguenza di aterosclerosi che una sua causa.



### 6.3 Discorso sulla colesterolemia

Il tema è approfondito nella relazione [Metabolismo MmP 12](#) e in [it.Wikipedia Colesterolo](#)

Sono trattati i seguenti temi:

[Una diagnosi pressapochista](#) | [Comportamenti sanitari](#) | [Comportamenti complementari](#)

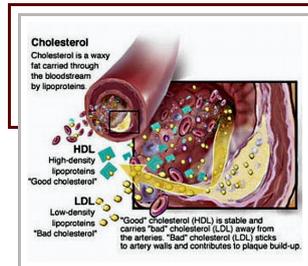
#### Una diagnosi pressapochista

- A una mia paziente di 52 anni il medico stabilisce come valore massimo 5mmol/l (indistinto da sesso ed età) contro un valore plausibile (di Rifkind) con una gamma di valori tra 4 ... 7mmol/l.
- **Non** tiene in considerazione l' HDL (non misurato) senza il quale è impossibile stimare un eventuale rischio.
- Le viene diagnosticata una colesterolemia troppo alta per cui le si dice che bisognerebbe intraprendere una cura:
  - assumendo statine
  - diminuendo massicciamente alimenti contenenti grassi animali (latte, burro, formaggi, carne di suini, insaccati, e altre belle cose della vita).
  - Evitando il tabagismo (non è fumatrice).
- **Non** ha consigliato: di evitare il distress cronico, di fare attività fisica, di tenere controllate le infiammazioni e l'omocisteina (non rilevate).



## Comportamenti sanitari

In questi ultimi anni è si constata una psicosi sanitocratica concernente i "valori ideali" del colesterolo ematico, raffinata negli ultimi anni con la distinzione di laboratorio in LDL, HDL e VLDL, Col. e "Trigliceridi". Questa psicosi ha portato ad una vera fobia clinica che è in netto contrasto con le osservazioni più ampie:



in una statistica, l'OMS nota che l'alto tasso di colesterolo nella popolazione francese e italiana corrisponde a una bassa incidenza di malattie cardiovascolari, dato assolutamente in contrasto con la certa fobia clinica.

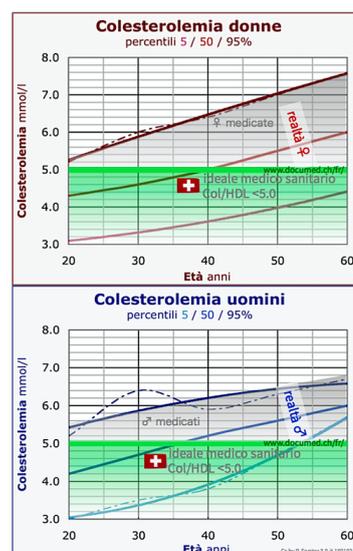
Un mio collega spiega la correlazione negativa colesterolo/disordini cardiovascolari, con l'abitudine degli italiani e dei francesi di consumare pane e acqua durante i pasti e tranne dei complicati ragionamenti metabolici.

Popup: Convert mmol/l ⇌ mg/dl

Gli internisti fobici riguardo il colesterolo e anche parecchi dei miei colleghi, come pure gli azionisti delle fabbriche di margarina e apostoli/missionari di ideologie dietetiche, consigliano di evitare grassi animali. Chi segue questi consigli, ignari delle conseguenze, riducono o evitano anzitutto il consumo di latte, burro, panna, formaggio, yoghurt ... e dopo breve tempo con questa dieta si possono notare i primi sintomi dei disturbi del metabolismo osseo e ogni tanto anche anemia (mancanza di diversi minerali, Vit. A, D, B12). Se capitano poi nelle mani di un malformato "terapista di Schüssler" che tenta di curare una deficienza materiale a livelli "energetici" con diluizione/dinamizzazione di minerali D6 ... D20, i poveretti diventano "acidi di rabbia" e pisciando anche i resti dei già scarsi minerali finiranno per diventare osteoporotici.

Le potenti statine (altri riduttori di lipoproteine) sono una grazia per l'umanità in casi veramente patologici, ma nelle mani di un internista "ipercauto" possono creare degli effetti collaterali più rischiosi di una "leggera iperlipidemia":

- Disturbi gastrointestinali.
- Mal di testa, vertigini, stanchezza.
- Con certi preparati, anche disturbi epatici e/o muscolari/dermici.



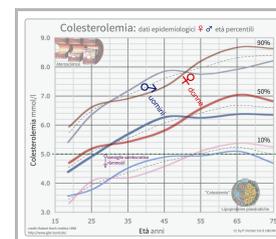
Medicazione Svizzera con statine

## Comportamenti complementari

La spinta iniziale per le mie indagini sulla colesterolemia è stata una banale constatazione:

I miei pazienti con il tasso di colesterolo più alto sono spesso stretti vegetariani / vegani e che non consumano latticini o uova (in compenso sono inclini ad anemia e ipocalcemia e altre deficienze nutrizionali).

La correlazione vegetariano/colesterolo alto è plausibile: visto che in media le cellule del corpo sintetizzano ca. due terzi del colesterolo usato per la costruzione delle membrane cellulari e l'altro terzo viene ingerita con grassi animali. L'organismo dei vegetariani "colesterolici" sintetizza in eccesso il colesterolo per garantire una omeostasi fondamentale per la sopravvivenza cellulare e per avere a disposizione sufficienti emulgatori biliari.

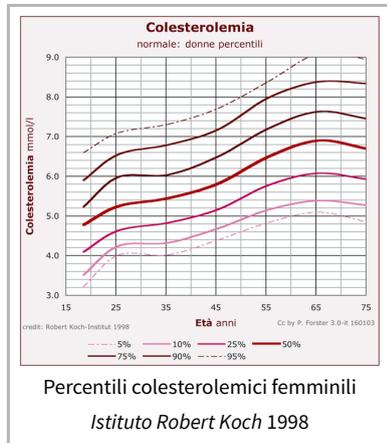


Colesterolemia					
età anni	mmol/l	donne		uomini	
		min	max	min	max
18	4.0	5.2	4.0	5.0	
20	4.2	5.4	4.1	5.1	
30	4.7	6.0	4.7	6.0	
40	5.0	6.2	5.3	6.7	
50	5.4	6.8	5.6	7.1	
60	6.0	7.4	5.6	7.1	
>60	6.0	7.6	5.7	7.1	

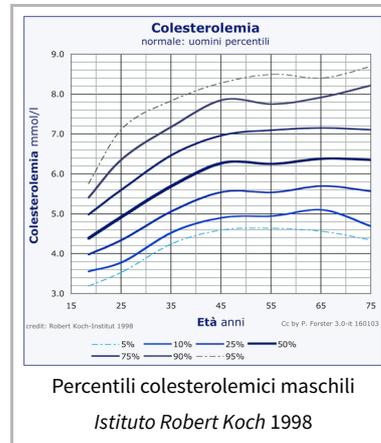
rischi: min. mortalità complessiva  
Cc by P. Forster 3.0-B 160103  
 percentili 25 ... 75%

Nelle mie anamnesi e consigli medici concernente le lipoproteine non uso nessuna "raccomandazione": mi servo come ai vecchi tempi dei percentili di colesterolemia (elaborate da Rifkind 1983 e poi dall'Istituto Robert Koch 1998): in realtà è abbastanza difficile di rilevare dei dati affidabili per ambedue i sessi e per una largo spettro di età. Dei dati recenti sono al solito frammentari e spesso "contaminate" di lotti di persone con mediazioni anticolesterolomizzanti, che vanno bene per dimostrare di quanto i "diminutori di lipidemie" abbassano la colesterolemia, ma non per avere dei dati di referenza epidemiologici.

Popup: Convert mmol/l ⇔ mg/dl



Comunque mi oriento con questi dati, dove è situato il mio paziente con i suoi valori. Inoltre controllo la relazione tra Col e HDL. Se necessario (in relazione alle sue morbidità) propongo delle misure sensate con un obbiettivo quantificato di colesterolemia entro un determinato tempo.



In realtà il metabolismo lipidico è molto più complesso. Nel sangue, i diversi valori di colesterolo e trigliceridi di vario tipo sono indicatori, ma per cosa? Il nesso

diretto tra colesterolo e malattie cardiache non è mai stato dimostrato causalmente (solo correlativamente), l'equilibrio tra lipoproteine di diversa densità è difficile da interpretare. Degli indicatori veramente selettivi per l'aterosclerosi sarebbero la mancante attività fisica, il tabagismo, il distress cronico, il diabete e alti livelli di omocisteina (raramente controllata).

Evidentemente guardo tutti questi "indicatori" e "fattori rischio" e mi faccio le mie idee assieme a molte altre osservazioni. Ma non sono malattie e quindi non le curo come malattie ma faccio al massimo proposte preventive. Se ho dei dubbi su delle vere malattie cardiovascolari, o disordini epatici, o metabolici, approfondisco e curo quest'ultimi ma non gli "indicatori lipoprotrici".

Contro le iperlipidemie, la naturopatia usa prevalentemente aglio, olio di merluzzo, acido nicotinico, "riso rosso" e padma28. Personalmente preferisco l'aglio ursino al posto dell'aglio (perché inodore sulla pelle).

Se la "colesterolemia" è veramente alta (sopra i 7 mmol/l) mi servo di 1gr di olio di pesce omega-3 ed ev. di vitamina B<sup>3</sup> (in forma di acido nicotinico).

Per il metabolismo lipidico epatico, p.es., ho avuto ottime esperienze con un composto di carciofo, dente di leone e aglio ursino come aperitivo → [ric. F.](#) lo però preferisco un buon Cynar.



La terapia ortomolecolare offre una larga gamma di "micronutrienti" per "correggere" meccanismi metabolici "al limite", ma questo richiede, oltre alle conoscenze specifiche e metaboliche, anche un notevole studio sulle esigenze individuali del paziente e non è risolvibile con un paio di ricette standardizzate.

P. Forster a cura di D. Rüegg 1995 | 1ª revisione mag 2005 | 2ª revisione dic 2011 | 3ª revisione dic 2015

## 7. Allegati

Sono trattati i seguenti temi:

[Riferimenti](#) | [Approfondimenti](#) | [Commenti](#)

### 7.1 Riferimenti

- **Popup: Convert mmol/l ⇌ mg/dl**
- [Colesterolo](#) it.Wikipedia
- [Colesterolo](#) Immagini Wikimedia
- [Cholesterol](#) Immagini SciencePhotoLibrary
- [Total cholesterol levels vs Mortality data from 164 countries](#) BHF-HEARTSTATS and WHO-MORTALITY
- [Consensus Conference 1984](#) nih.gov
- [Cholesterinmesswerte im Bundes-Gesundheitssurvey 1998 in Deutschland](#) Robert Koch-Institut
- [Zahlen und Daten über Herz-Kreislauf-Erkrankungen in der Schweiz 2012](#) Schweizerische Herzstiftung
- [Chiffres et données sur les maladies cardio-vasculaires en Suisse 2012](#) Fondation Suisse de Cardiologie
- [Immune Response to Lipoproteins in Atherosclerosis](#) Thrombosis Research Institute: [Sonia Samson](#)
- [Effetti placebici e nocebici](#) MedPop
- [Colesterolemia](#) YouTube <https://youtu.be/HN21kPycvY> 3 min (versione precedente MedPop dic 2011)



### 7.2 Approfondimenti

- [Mypersonaltrainer](#) Relazioni filmate
  - [Colesterolo](#) YouTube <https://youtu.be/zZ4wMp0LVF0> 37 min
  - [Metabolismo del colesterolo](#) YouTube <https://youtu.be/OLGelppcsCw> 27 min
  - [Valori di colesterolo](#) YouTube <https://youtu.be/sqpaKEHIO9M> 37 min
  - [Dieta e colesterolo](#) YouTube <https://youtu.be/x5py2ECHFOQ> 42 min
  - Colesterolo: [Fitoterapia e Rimedi naturali](#) YouTube <https://youtu.be/kxCSADIpG1s> 11 min



### 7.3 Commenti

alla pagina [Colesterolemia](#): ev. cliccare sul titolo per stilare dei commenti!

Originale: <http://pforster.no-ip.org/~admin/pmwiki/pmwiki.php/Biometria/Colesterolemia>  
ultima modifica January 08, 2016, at 07:57 PM [Cc](#) by [P. Forster](#) nc-3.0-it