



Circolo Filologico Milanese
Ente morale culturale fondato nel 1872



Angelo Gavezzotti
www.angelogavezzotti.it

CONFERENZA IL CONCETTO DI DOSE:

FARMACI, ALIMENTI, VELENI



**SABATO 4 OTTOBRE 2025
ORE 15:00
CIRCOLO FILOLOGICO
MILANESE**

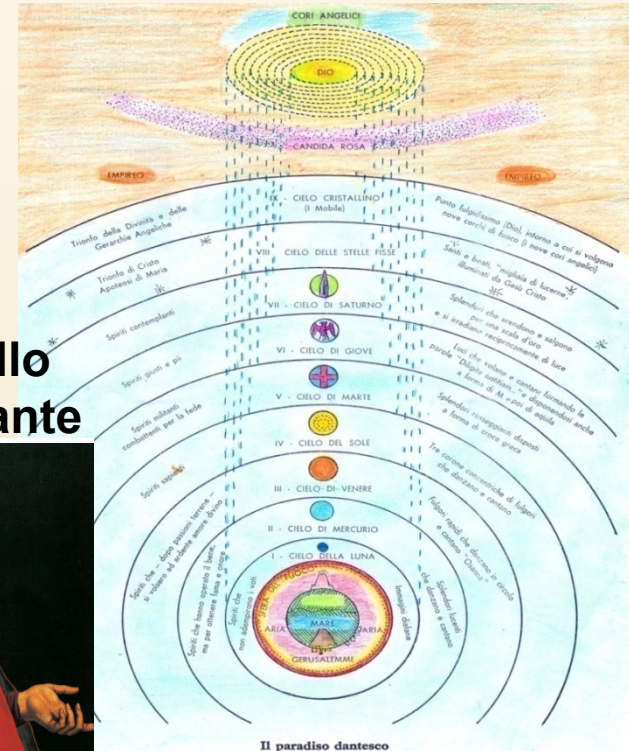
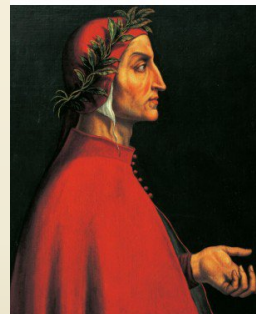
generato interamente ex novo
con l'**intelligenza artificiale**
(Riccardo Mortara)



...anche se continuo
a preferire
l'asinello naturale

**alcuni concetti essenziali
del vivere quotidiano
che nessuno mi ha
insegnato a scuola**

**mentre mi riempivano il cervello
coi Cherubini e i Serafini di Dante**



pericolo

**situazione o materiale da cui
il soggetto può subire un danno**

esposizione (dose)

**tempo (quantità) per cui il soggetto
è in contatto col pericolo**



**esempio classico di pericolo
che a Milano ha zero esposizione**

pericolo e rischio

vedi un pericolo

corri un rischio

due fattori:

rischio = pericolo x esposizione

segnali di pericolo:
servono a evitare il rischio



radiazioni



pirla alla guida



...e a Milano non è un rischio!

rischio minimo

□ eliminando il pericolo,
si azzera automaticamente anche il rischio,
ma i pericoli sono inevitabili!

il rischio va minimizzato
preferibilmente diminuendo l'esposizione
(applicando la giusta dose)

questo concetto sembra semplice!
ma è regolarmente ignorato da politici, amministratori,
ecologisti improvvisati, no-vax,... e anche purtroppo
da un'opinione pubblica male informata dai suddetti

le autostrade sono pericolose
(circa 20 morti al mese)
eliminiamo le autostrade
o abbassiamo i limiti di velocità?



- ogni situazione, materiale o attività umana comporta anche un beneficio*
- bisogna accettare il rischio in vista del beneficio: massimizzare il **bilancio beneficio-rischio**:

$$C(BR): \quad \frac{\text{Beneficio}}{\text{Rischio}}$$

*c'è anche chi fa attività rischiose senza prospettiva di beneficio
es. correre in motocicletta, sparare mortaretti...

correlazione e causalità

correlazione:

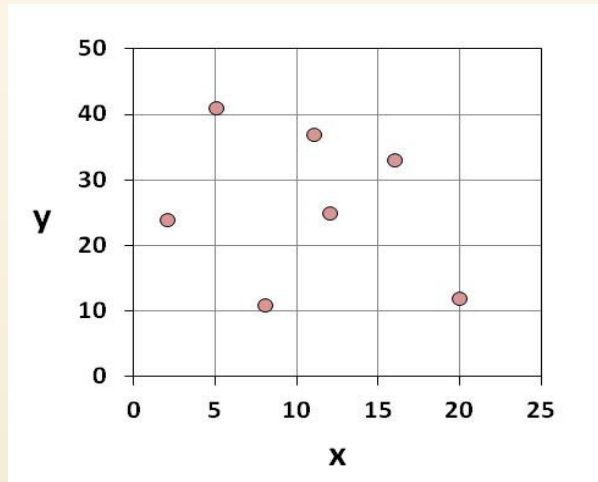
i fenomeni A e B sono concomitanti
nel luogo e/o nel tempo

causalità:

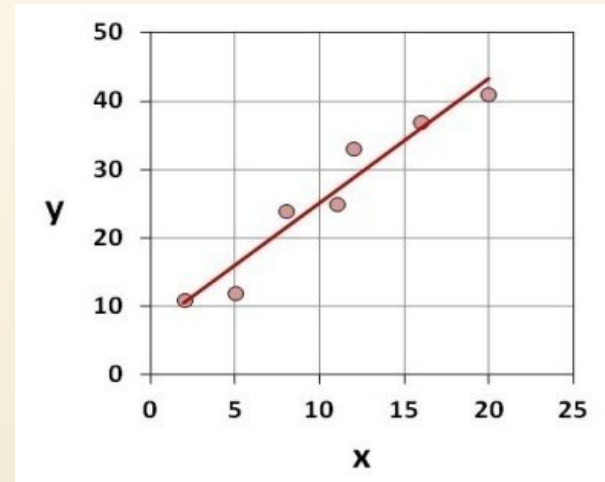
il fenomeno B appare **riproducibilmente***
insieme a o dopo la comparsa del fenomeno A

*bisogna anche che il fenomeno B
NON compaia se non è comparso il fenomeno A
(esempio dello sciamano al levar del sole)

**le correlazioni sono estremamente comuni,
le causalità molto meno, e sono difficili da isolare**



x	8	2	16	12	20	5	11
y	11	24	33	25	12	41	37



x	2	5	8	11	12	16	20
y	11	12	24	25	33	37	41

**qualsiasi serie di numeri disposti in ordine crescente
crea una correlazione facilmente scambiata per causalità**

gli alimenti

putost crepapansa che roba vansa...
...brutt 'me la famm...
quel che no strossa ingrassa!
famm de sonadur...

argomento spinoso

**Dario
Bressanini**



**FA BENE
O FA MALE?**

Ada Boni

**IL TALISMANO
DELLA FELICITÀ**



Editore Colombo

che cosa... e quanto **(dosi)**
dobbiamo mangiare?



col cibo non si scherza...!
è il primo fattore della nostra salute

...han mangià de la gran famm
vutanta chili de salamm
tri padej de risott giald
quatter mastej de lasagn cald,
sett cavagn fra uga e per
e quatter navasc de caffè ner...

**il grande Nanni Svampa
"El ridicol matrimoni"**



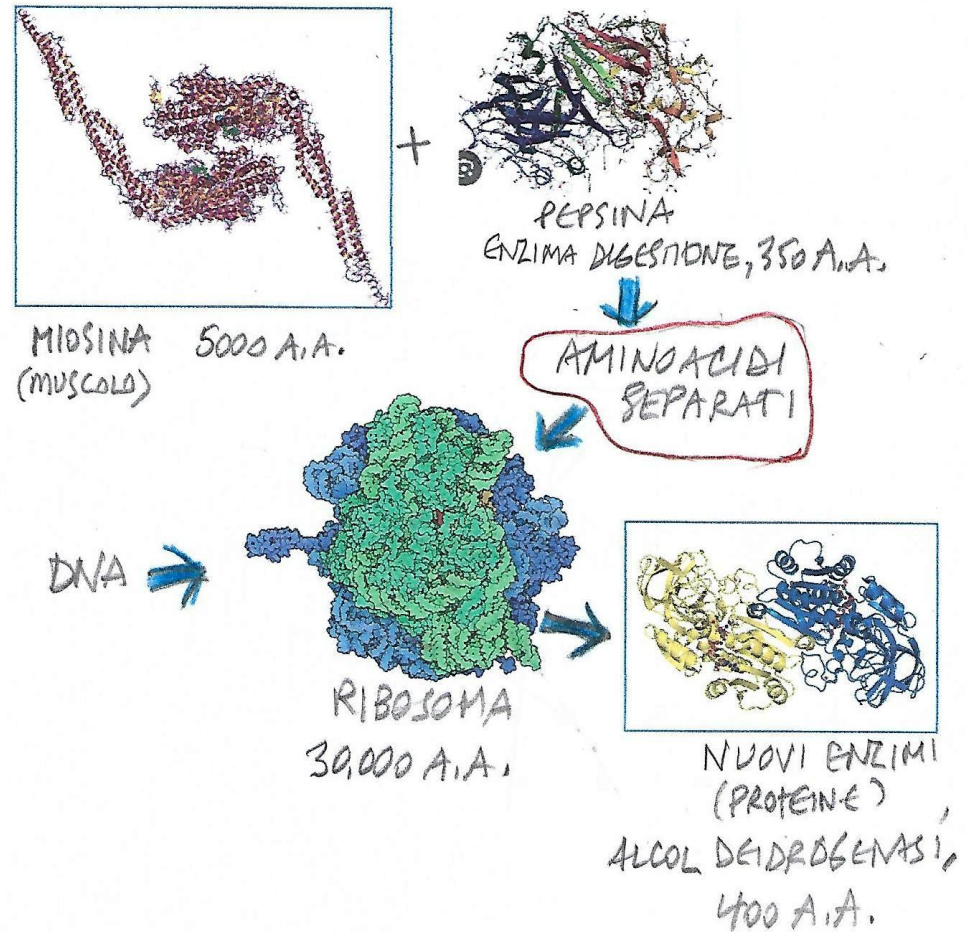
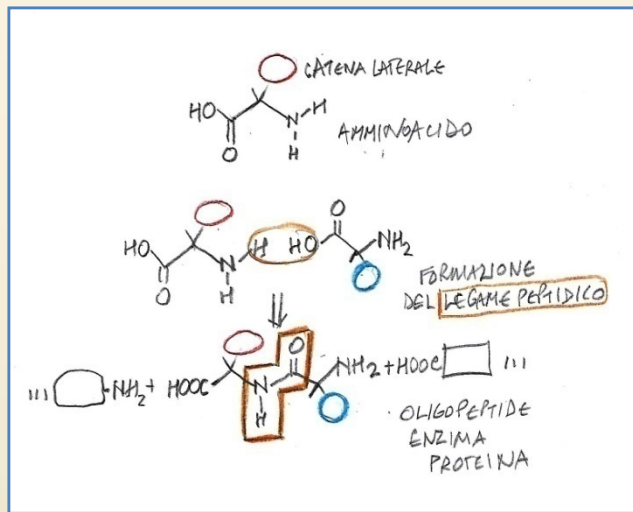
navascia



la botticella del bonzino (letame liquido)

esempio 1: le proteine

le proteine sono polimeri biologici
formati da lunghe catene
di amminoacidi (A.A)



le proteine

fabbisogno medio: 0.5-1 g/kg di peso/die

alimento	proteine /100g	acqua	valore biologico (uovo=100)
formaggio grana	32	34	85
filetto	21	73	83
sardella	21	73	83
uovo di gallina	12	77	100
pane di frumento	8	37	56
riso, pasta	7-10	12	<50
borlotti freschi	10	60	60
piselli freschi	5	80	55
media ortaggi	2-3	>90	basso

**VB: presenza o meno
di tutti gli amminoacidi**

vegetarianismo: questione di dosi **latto-ovo-, latte-, ovo-vegetarianismo,** **veganismo, crudismo vegano, fruttarismo...**

pro: evita sofferenze animali (e la caccia allora?)
- risparmio di risorse in produzione (?)
- esigenze psicologiche o religiose (India)

contro: serve combinazione accurata (**NO fai da te!**)
- aspetti sociali* e psichiatrici, pregiudizi (influencer...)
- in adolescenti femmine prodromo dell'**anoressia mentale**

Le carenze alimentari sono subdole!!

*Il veget-qualcosa che non mangia il risotto;
qualsiasi negazione alimentare è spesso spia di disagio sociale

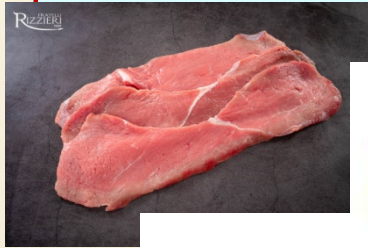
confronto di dosi

per 50g di proteine:

100g fettina, 1 sarda, 1 michetta
niente scorie, alto VB

oppure

- 500 g di borlotti, 150g di scorie
VB medio-basso

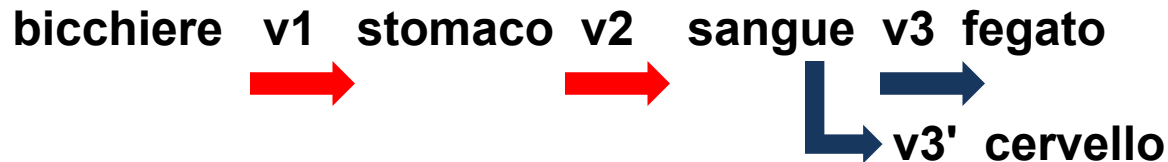


con tutti i sali minerali,
vitamine, omega-3, oligoelementi...



esempio 2: alcol etilico

un problema di dose e di processi consecutivi
o competitivi con velocità v_1 , v_2 , v_3 ...

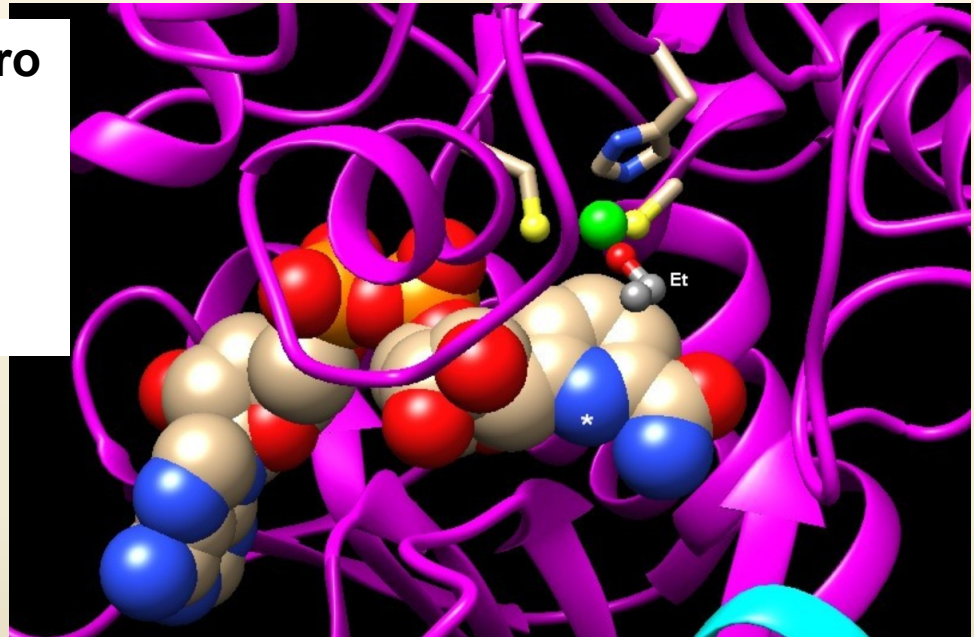


fegato: ADH+coenzima+EtOH v_4 acetaldeide v_5 acido acetico
 $\xrightarrow{\text{blue}}$ $\xrightarrow{\text{red}}$

- **ADH** è l'enzima alcol deidrogenasi
- **v_1** velocità di ingestione, l'unica gestibile dall'esterno
- **multa**: alcolemia, rapporto tra v_2 e v_3 (1 g/l su 5 litri = 5 g totali)
- l'alcol nel fegato genera **comunque** un danno
- metanolo: non è pericoloso in sé, ma perché ADH lo trasforma in formaldeide

**l'incredibile complessità dei processi enzimatici:
sappiamo come procedono,
ma non sappiamo (quasi mai) come influenzarli
e tantomeno replicarli**

l'alcol deidrogenasi al lavoro
strisce viola: proteina
sfere grosse: coenzima
atomo verde zinco
atomi gialli zolfo
Et: etanolo



A group of people are seated around a large, round dining table in a restaurant. The table is set with various dishes, including what appears to be a large salad, bread, and other food items. There are also glasses and plates. The people are engaged in conversation and eating. The background shows a restaurant interior with other tables and chairs.

alcol: qual è la dose limite?

**i fattori sono molteplici e variano
da individuo a individuo
per ADH: $v_4 = 30$ cc all'ora**

**un bicchiere di vino:
 $200 \text{ cc} = 25 \text{ cc alcol}$, $\approx$ un'ora
 $100 \text{ cc grappa} = 40 \text{ cc alcol}$
 $\approx$ un'ora e mezza**

(1 cc = 0.8 grammi)

i farmaci

"tutte le medicine fanno male! non prendetele!"

(è anche meglio essere sani che malati)

"mia nonna aveva dei rimedi ottimi!"

sì, quando l'aspettativa di vita era di 60 anni

argomento spinosissimo

"compliance" media: 30%

(chi segue *esattamente*
la prescrizione medica)





**a proposito di causa e effetto:
errore comune: scambiarsi**

**In una recente intervista Silvio Garattini
avrebbe dichiarato: "Sono arrivato a 96 anni
e non ho mai preso una medicina"***

**Garattini è sano perché
non ha mai preso medicine?**

**no, non ha mai preso medicine
perché è sano
(un'incredibile fortuna)**

***forse è quello che il giornalista gli ha fatto dire**

**correlazione o causalità? l'errore più comune:
scambiare una semplice correlazione
per una relazione causale (errore o truffa)**

molte malattie guariscono da sole...
la bacchetta magica e lo sciamano
funzionano in un buon 10% dei casi



sun stà dal medegoss... e sun guarì!!

causalità:

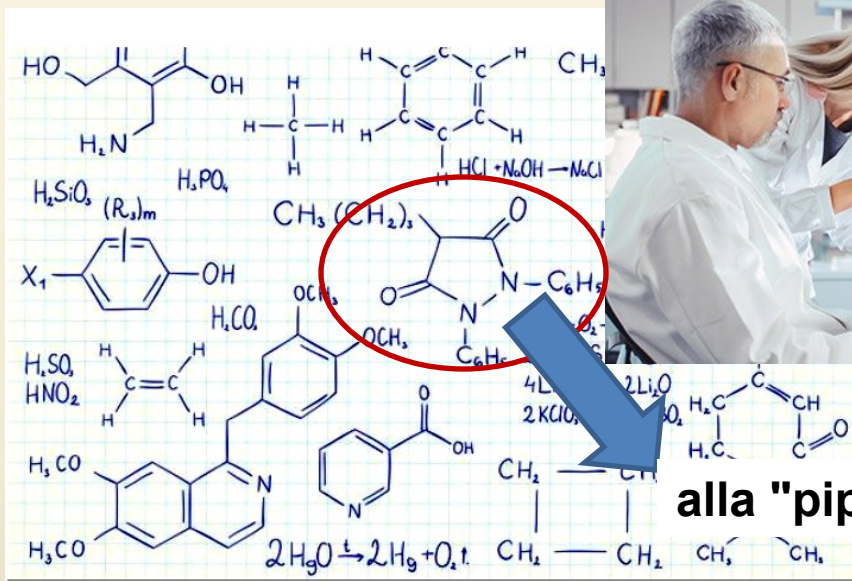
assumere un farmaco **provoca** un miglioramento della salute



allora...

come si sviluppa un farmaco?

**fase 1: proposta della struttura chimica ("lead", API)
esperienza del chimico umano (trial and error)
intelligenza artificiale? tutto da dimostrare
fase 2: scalabilità (dose), solubilità in acqua, stabilità...**



alla "pipeline" fase 2

fase 3: doppio cieco:

popolazione di malati con farmaco

popolazione di malati con placebo

nessuno sul campo sa chi sta prendendo cosa!

- dimostrare **con statistica appropriata**
che il farmaco fa meglio del placebo
e che non ci sono effetti avversi



approvazione da parte degli enti di controllo
(Agenzia del Farmaco, NIH...) anni, e anni... e forse mai

sviluppo di un farmaco:
costa molti miliardi di dollari
le multinazionali farmaceutiche
non sono enti di beneficenza
(gli azionisti vogliono dividendi)



terapie farmacologiche:

tutte le sostanze comunque introdotte
sono potenzialmente pericolose,
specialmente quelle in natura
(alcaloidi, glicosidi)

dose

curaro in anestesia: 1 mg/kg, 2 mg mortale

bilancio beneficio/rischio

scala B,R: (purtroppo soggettiva)

1 molto basso 2 basso 3 medio 4 alto 5 molto alto



*Sono pericolose anche molte di quelle generate
all'interno del corpo (es. istamina)

farmaci indispensabili: rischio 2, beneficio 5

cortisonici: antinfiammatori steroidei

psicofarmaci: benzodiazepine

cardiaci, antiipertensivi: nitroderivati, "prils"

farmaci molto utili: rischio 3, beneficio 4

FANS antiinfiammatori non steroidei, aspirina, ibuprofene
pillola anticoncezionale

parafarmaci: rischio 3, beneficio 1 (o zero)

integratori, probiotici, ecc. (selenio nelle patate?)*:

spesso sono inutili o dannosi (salvo casi **diagnosticati**)

preparati "naturali": sempre sospetti, rischio 4, beneficio 1

preparati omeopatici: come l'acqua, rischio 0, beneficio 0

CBR = 0/0 forma matematica indefinita

*perché no il gadolinio nelle carote?

prevenzione, farmaci, vaccini, **dosi:
seguite sempre il consiglio dell'Autorità Nazionale
e del medico di fiducia**

Fareste il fai da te per riparare l'impianto elettrico
invece di affidarvi all'elettricista?



però... se l'autorità nazionale sono questi due squilibrati...
gli Americani che li hanno votati si arrangino,
ma questi stanno mettendo in pericolo il mondo intero

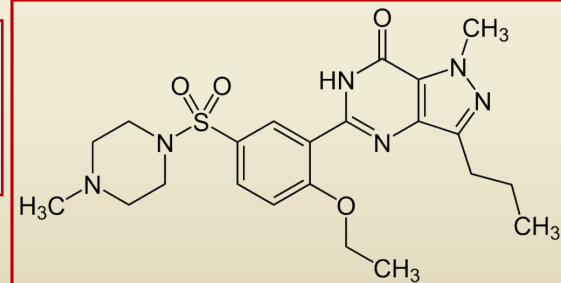
tutti i farmaci hanno effetti collaterali indesiderati

malgrado i costi, gli effetti collaterali,
casi di scarsa o nulla efficienza,
e altri fattori avversi: **non scherziamo!**

il bilancio globale beneficio/rischio è estremamente positivo

senza farmaci il 70% delle persone oltre i 60 anni non sarebbe viva

*il Viagra ha avuto un effetto collaterale
molto desiderabile scoperto solo in Fase 3
sildenafil

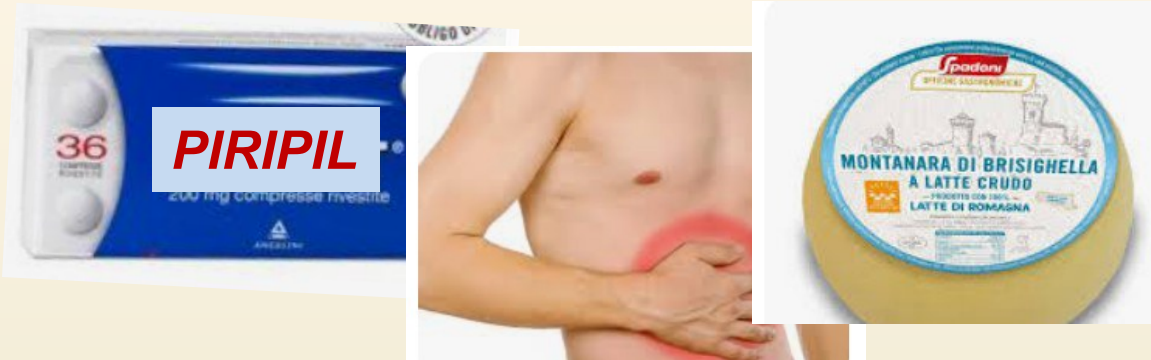


causalità vera o finta: \$\$\$\$!

le "class action": fenomeno inquietante

"ho preso il Piripil e mi è venuto il mal di pancia"!

(aveva anche mangiato un formaggio fresco al latte crudo)



- migliaia di persone vengono convinte a dichiarare che dopo l'assunzione di un dato farmaco hanno avuto emicrania
- gli avvocati prendono una percentuale sugli indennizzi
- se ricordate cos'è la "Fase 3" nello sviluppo di un farmaco,
la prova causa-effetto è possibile solo in casi rarissimi

i veleni

inquinanti, tossine...
dove si trovano?



**anidride
arseniosa**



quant'è bella la campagna...
com'è generosa la natura!



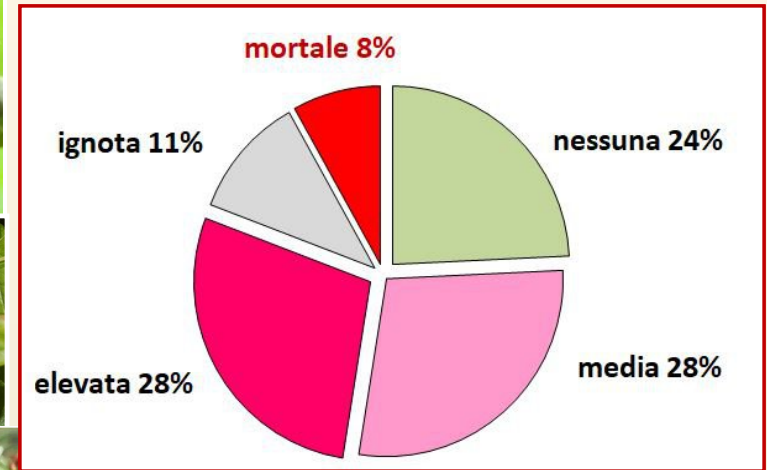
belladonna biancospino
intossicazione grave



fitolacca tamaro
altamente tossici



tasso: MORTALE



tossicità di piante naturali

amanita falloide



**chiodini*:
fidarsi?**



**boletus
felleus**



russula*



**amanita
muscaria**

*a causa delle ibridazioni alcune specie possono essere innocue o tossiche a seconda del sito
tossine non termolabili (cottura non basta)

LD50: dose letale nel 50% dei casi
per ingestione simultanea!
dati di laboratorio estrapolati a 70 kg
(cum due grani salis)

sostanza	LD50 grammi per 70kg (stimato)	note
metanolo	60	fondo di bicchiere
etanolo	500	due bicchieri da cucina
vitamina C	-	2 g/giorno dose massima
fruttosio	300	
cloruro di sodio	200	sale da cucina
solanina	40	buccia delle patate (40 chili)
nicotina	1	in 1000 sigarette
caffeina	15	in 150-200 tazzine

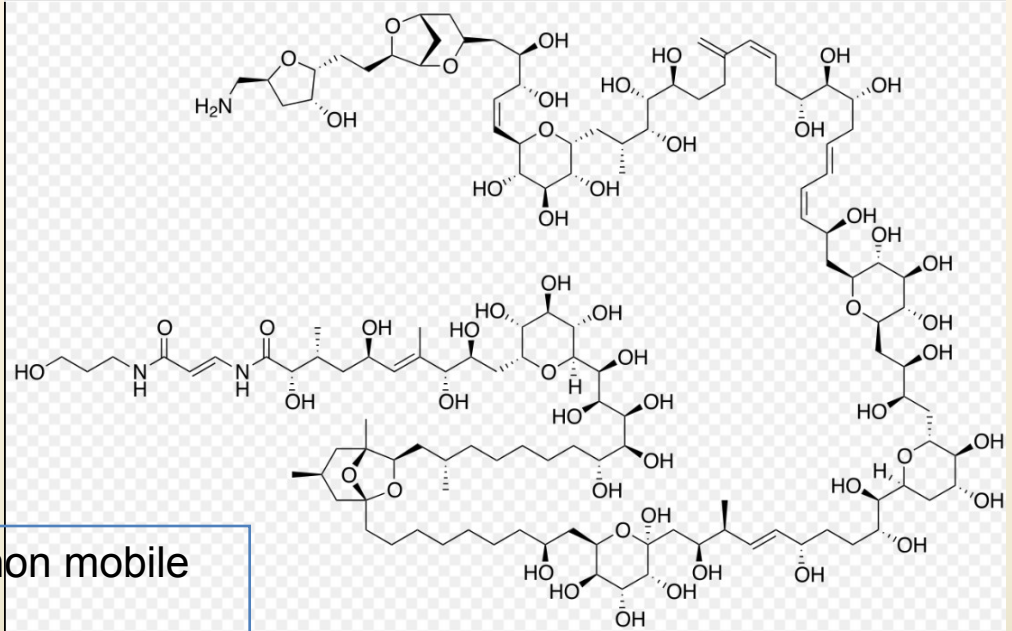
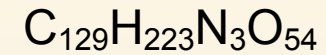
tossine		
botulino	0.7 micro	conserv. aliment. non acide
palitossina	3 micro	corallo Palitox
amatossina	7 milli	Amanita phalloides
veleni classici		
cianuro di sodio	0.5	HCN 0.3 Sindona
arsenico triossido	1.5	madame Bovary
polonio 210	0.7 micro	assassinio di Litvinenko
stricnina	70 micro	
farmaci		
paracetamolo	140	280 compresse tachipirina
aspirina	100	300 compresse
ibuprofen	45	100 compresse di Moment
insetticidi		
glifosato	700	diserbante; dose 20 g/litro
DDT	30	
diossina	1.4 milli	isomero 2,3,7,8 (Seveso)

**la sostanza naturale più tossica finora conosciuta:
palitossina, LD50 = 45 ng/kg**



da varie specie di coralli

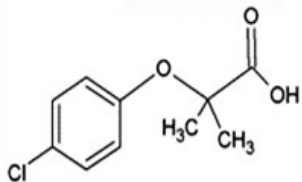
evoluta come difesa di un organismo non mobile
ma l'evoluzione è cieca e sprecona...
magari l'effetto tossico è dato da un gruppo
di 5 o 6 atomi e tutto il resto è residuo evolutivo
(come nel DNA); la natura non butta via il pattume



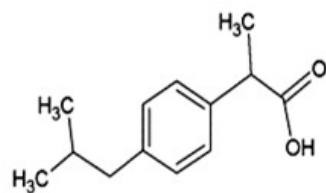
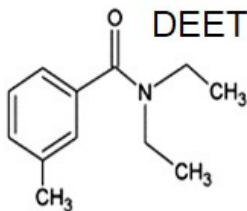
DOSE!

con le sensibilità dei moderni strumenti analitici
si trova tutto dappertutto

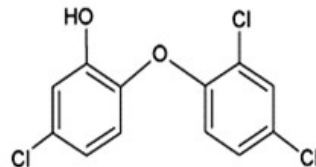
acido clofibrico



DEET antizanzare



ibuprofen



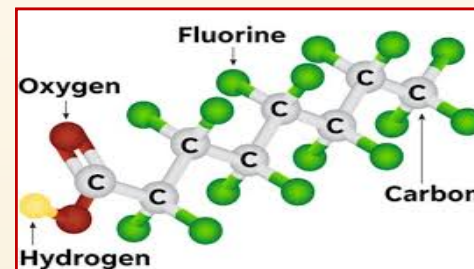
triclosan antisettico

inquinamento delle acque
alcune sostanze "trovate"
nell'acqua potabile di città europee
AIUTO!!!

...ma cosa vuol dire "trovate"?
livello di ppt (parti per trilione)
pochi grammi in un milione
di metri cubi di acqua

come si violenta il concetto di dose:

1) i PFAS, perfluoroalchil derivati



A. Fregonara, Pfas nell'acqua in Lombardia:
cosa sono e perché sono pericolosi, Corriere della Sera del 23 maggio 2023.

L'articolo (Greenpeace) non cita valori di **concentrazione in relazione ai valori di soglia**:
i PFAS sono "presenti" e basta (attributo privo di senso senza dato di concentrazione)
Poi: *"in accordo con le più recenti evidenze scientifiche, i PFAS sono considerate
sostanze pericolose per la salute umana **a qualsiasi concentrazione...**"*

L'EFSA, invece, fissa **la soglia**, una dose settimanale tollerabile
di 4,4 ng/Kg di peso corporeo alla settimana (altri enti parlano di 8 ng/Kg)

**secondo molti ambientalisti,
i chimici sintetizzano sostanze velenose
"per mera lascivia"**

(Shakespeare, Otello)



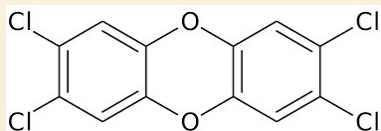
A cosa servono i PFAS?

- Casa e cucina: Pentole e padelle antiaderenti, rivestimenti di tessuti e tappeti, carta oleorepellente per imballaggi alimentari.
- Abbigliamento e calzature: Tessuti impermeabili e resistenti alle macchie per abbigliamento e calzature, tappeti.
- Imballaggi: Imballaggi e contenitori per alimenti, incluse le stoviglie onouso.
- Industria: Pellicole fotografiche, schiume antincendio, placcatura di metalli, componenti per l'aeronautica e l'automobilistica, cavi e cablaggi, edilizia
- Creme, cosmetici, prodotti farmaceutici
- Agricoltura e altro: Pesticidi, alcuni detergenti per la casa e prodotti medicali come camici chirurgici.

e allora, il bilancio beneficio-rischio?

come si violenta il concetto di dose: 2) "I disastri di Seveso e Bhopal"

luglio 1976: da un reattore della Givaudan a Seveso esce una nuvola con **qualche chilogrammo** di sottoprodotti della lavorazione dei clorofenoli (diserbanti usati a tonnellate)*



2,3,6,7-tetraclorodiossina, composto solido, non volatile, altamente insolubile (bisogna mangiarlo per avvelenarsi)
morti: nessuno, effetti a lungo termine: ? mai accertati

Bhopal, India, 1984: uno stabilimento della Union Carbide (USA) rilascia una nube con **decine di tonnellate** di metile isocianato altamente volatile, mortale per inalazione **CH₃N=C=O**
25.000 vittime di cui 4000 nei primi minuti,
mezzo milione di persone contaminate a distanza di decenni

* mentre disseminavano la democrazia, gli Stati Uniti hanno disseminato sul Vietnam 40.000 tonnellate di diserbante alla diossina

va bene. Tiriamo un po' le somme?



**a morte la plastica!
abbasso i pesticidi!
viva il cibo biologico!
niente fertilizzanti!
solo energia verde!
chiudiamo "big pharma!"
tutti vegetariani!**



va bene per noi che viviamo
in una bolla di consumi sfrenati
e quasi tutti inutili (finché la dura...)

ma tre quarti degli 8 miliardi!! di abitanti di questo folle mondo
morirebbero di fame, freddo e malattie
(e ci sono dieci milioni di italiani che non arrivano a mangiare a fine mese)



"più conosco gli uomini
più apprezzo gli animali"

la presentazione può essere scaricata
da www.angelogavezzotti.it
al link per [alimentiveleni.pptx](#)



Circolo Filologico Milanese
Ente morale culturale fondato nel 1872



a voi le conclusioni...
e grazie per l'attenzione..