

L'invecchiamento: un racconto biologico



Gian Nicola Bisciotti Ph.D.



***“La vita sarebbe infinitamente più felice
se nascessimo ad 80 anni e
gradualmente ci avvicinassimo ai 18”***

Samuel Langhorne Clemens (Mark Twain)



LA VITA E LA MORTE

L'età più “sicura”



Tra i 10 ed i 15 anni

Su scala Europea mediamente perde la vita, ogni anno, 1 adolescente su 2000

Incidenza percentuale di mortalità pari allo 0.05%.

E se diventassimo centenari?



Tasso di mortalità: 50% annuo

1000 volte superiore al tasso dei nostri 15 anni

E se fosse una partita a dadi?



Ossia 1 evento infausto su 2000...



**Il 95% della popolazione festeggerebbe il
centesimo compleanno**



Il 50% raggiungerebbe l'incredibile età di 1200 anni!



Cane: 10-15 anni

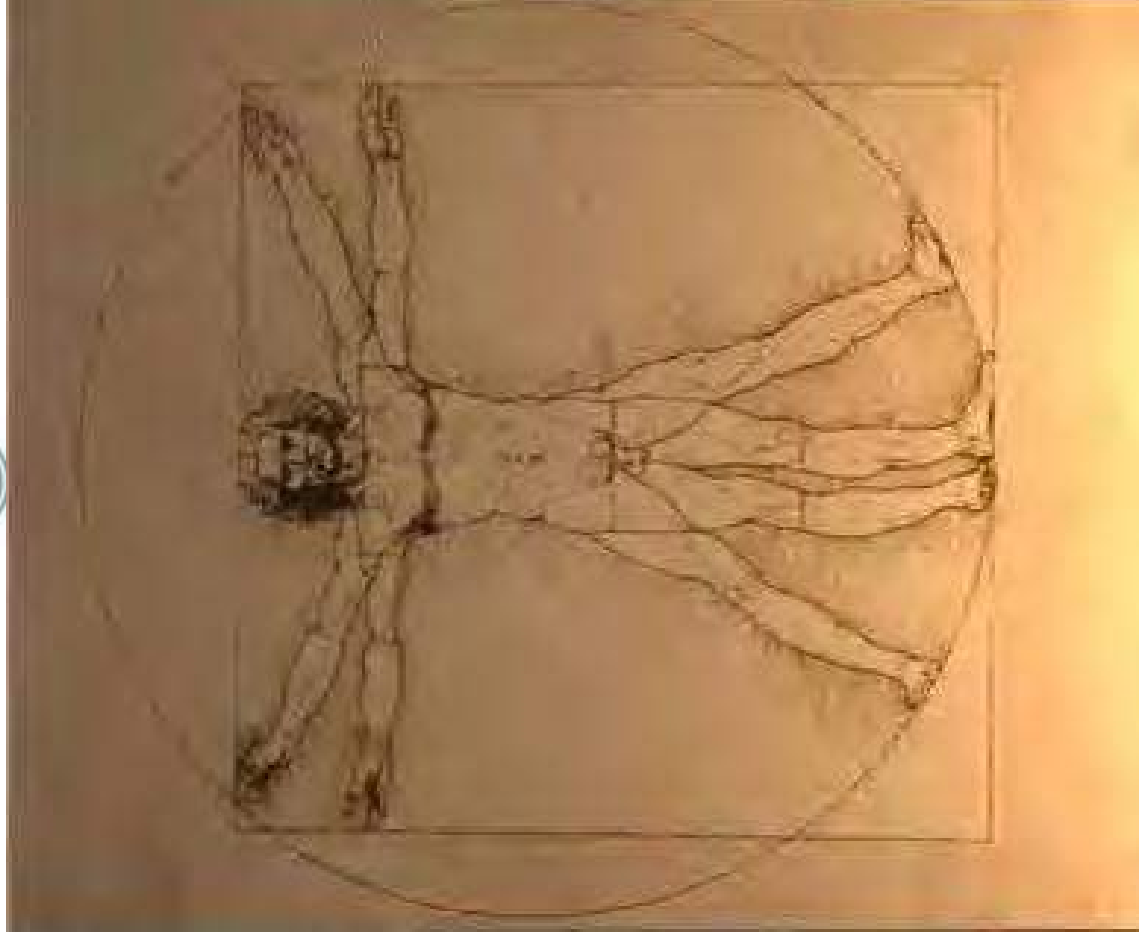


Oranghi, cetacei ed elefanti : 70 anni



Topo da laboratorio: 5 anni

E l'uomo?





Jeanne Calment... 122 anni



Jiroemon Kimura... 116 anni



Ethel Cathetherham... 116 anni
(21 agosto 1909)

Il rapporto Pfizer sull'invecchiamento in Europa



ITALIA AL 2° POSTO CON 79,12 ANNI

Il rapporto Pfizer sull'invecchiamento in Europa



SPAGNA AL 1° POSTO CON 82,31 ANNI

Il rapporto Pfizer sull'invecchiamento in Europa



UNGHERIA ALL'ULTIMO POSTO CON 70.65 ANNI

Mai la “qualità della vita”?



Il rapporto Pfizer “L’aspettativa di salute”



ITALIA AL 1° POSTO CON 71,20 ANNI



Vivere in stato di salute precaria gli ultimi 8 anni di vita

In prospettiva (2050)



83,6 anni



88,8 anni.



Invecchiamento o senescenza?

Invecchiamento...



Invecchiamento....



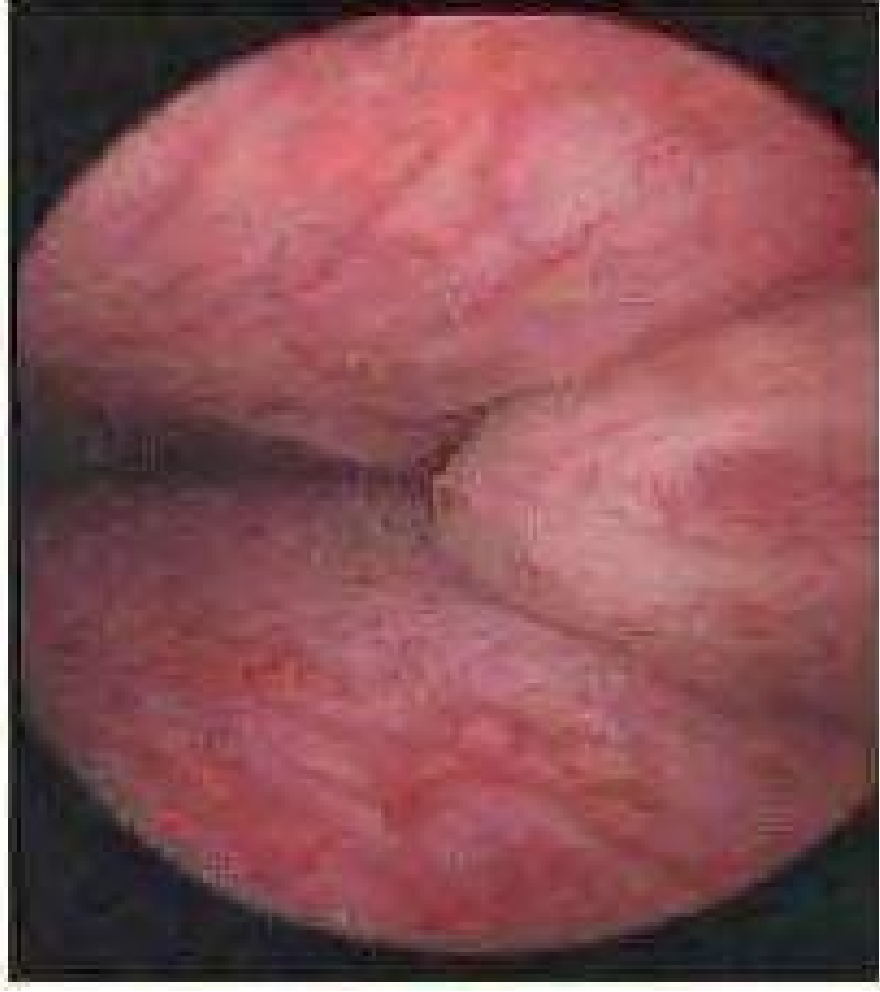
Cellula cutanea

Senescenza...



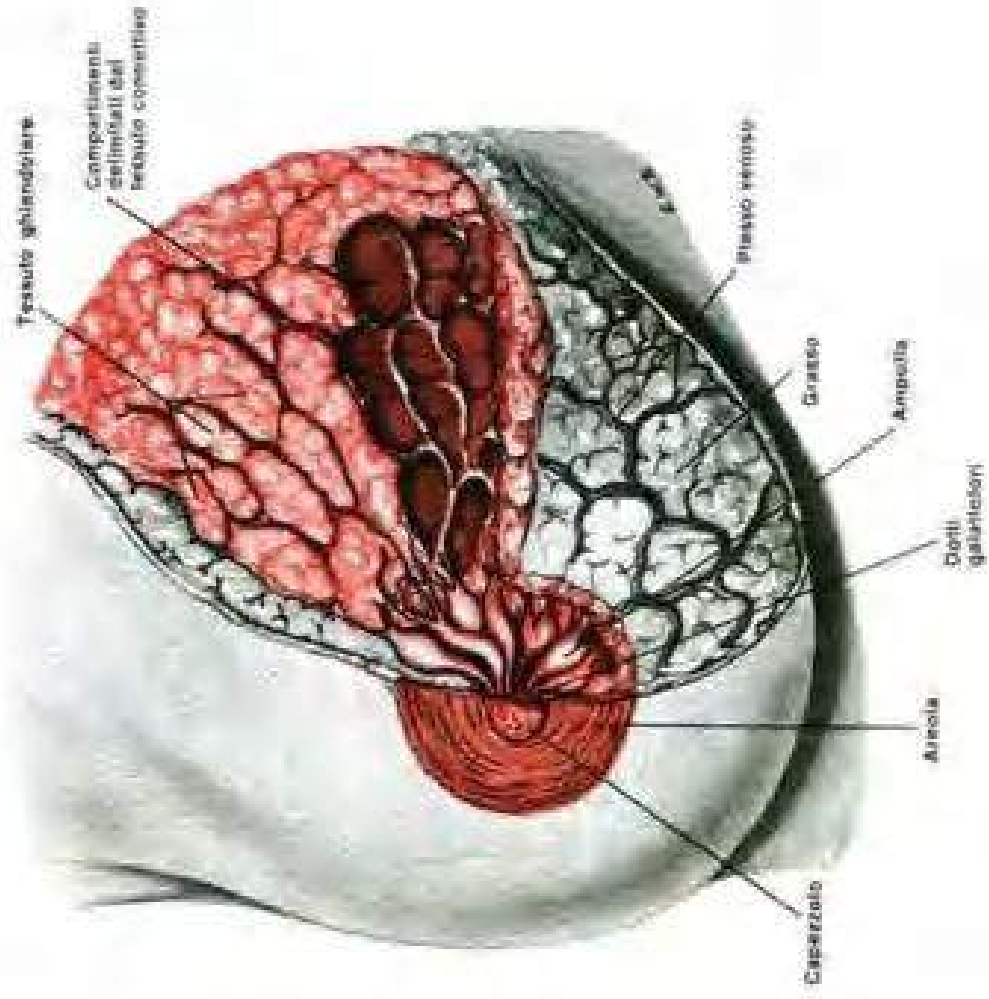
Aterosclerosi dei vasi

Senescenza...



Mutazioni a livello prostatico..

Senescenza...



Od al seno..



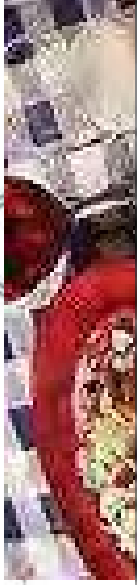
Senescenza genetica ed ambiente

L'alimentazione e l'ape mellifera

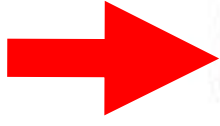


Programma il corredo genetico → Longevità molto diverse

Ma anche nell'uomo...



Attività genica



epatico



cerebrale



muscolare

SE FOSSE SOLO GENETICA





EUGENETICA





Simone de Beauvoir
(1908-1986)

Ma anche dal punto di vista fisiologico...



Perché invecchiamo?

LE TRE TEORIE DELL'INVECCHIAMENTO

Tre categorie di teorie

- La teoria evuzionistica
- Le teorie integrative
- Le teorie cellulari

Indipendentemente dalla
categorie le 3 teorie sono +/-
inclinati ad abbracciare
spiegazioni stocastiche o
deterministiche

Che cosa è una teoria deterministica ?

Una spiegazione deterministica dell'invecchiamento è legata all'ipotesi che un unico gene possa influenzare la durata della vita



L'inattivazione di un gene che codifica per la proteina p66shc aumenta del 30% la vita massimale dell'animale. La proteina p66shc aumenta la produzione di RDL



**Anche nell'uomo abbiamo
esempi di spiegazioni
deterministiche
dell'invecchiamento**



***Sindrome di Hutchinson-Gilford, dovuta
alla mutazione del gene LMNA.***

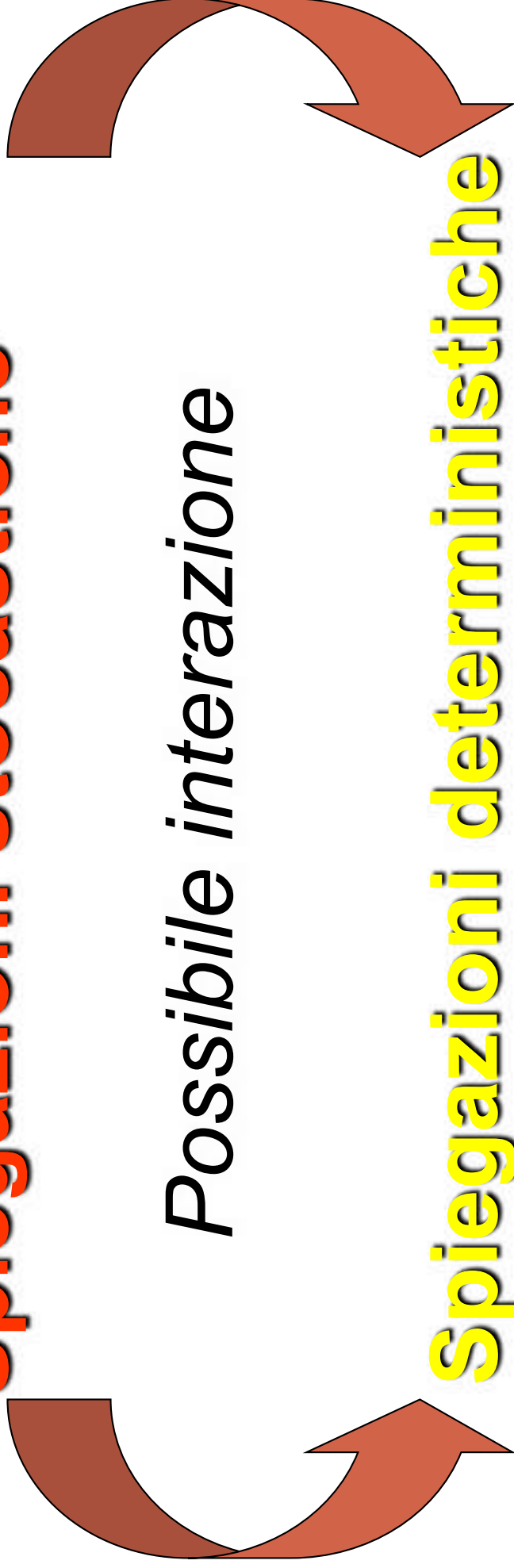
Che cosa è una teoria stocastica ?

**Una spiegazione stocastica dell'invecchiamento
è legata all'ipotesi di un'alterazione casuale dei
componenti cellulari**

Spiegazioni stocastiche

Possibile interazione

Spiegazioni deterministiche

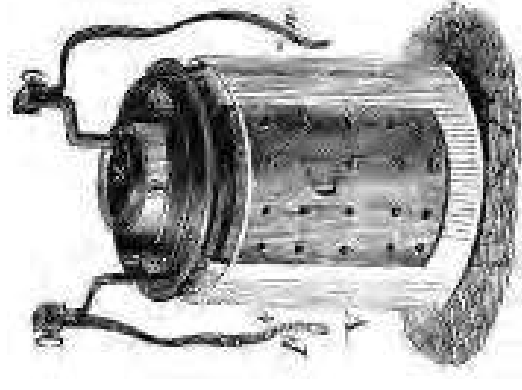
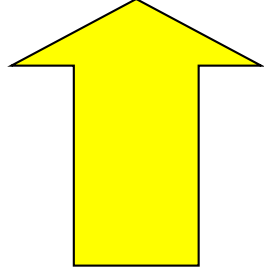


Più che un vero e proprio programma genetico d'invecchiamento....

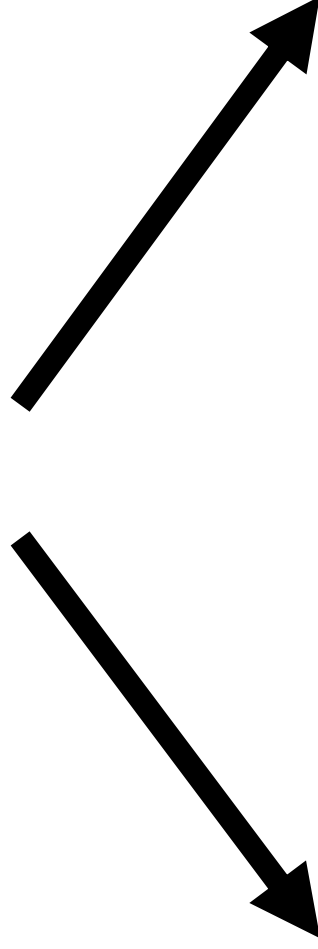
- **Un continuo interagire tra cause deterministiche (essenzialmente genetiche) e stocastiche (ambientali ed organiche)**

LA TEORIA EVOLuzionistica

Concetto di “soma disponibile”



**Quantità di
energie limitata**



Aspetto riparativo

Aspetto riproduttivo

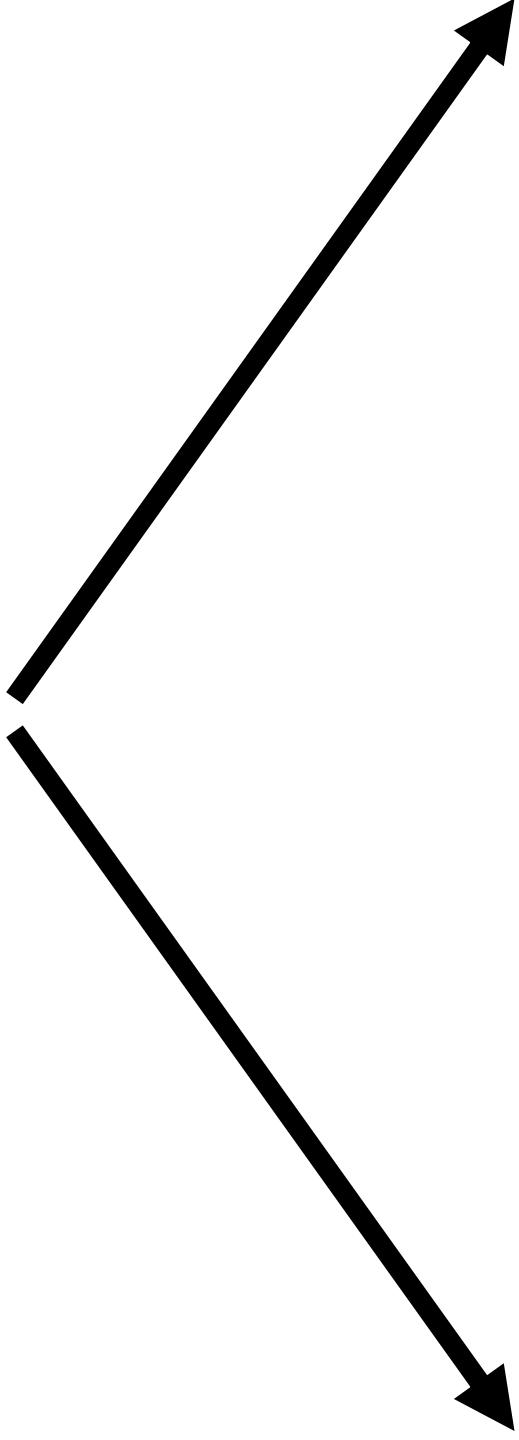
Ad esempio....





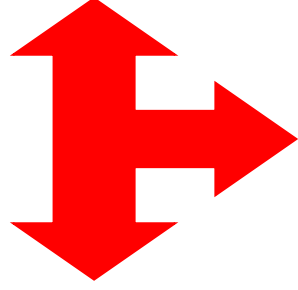
LE TEORIE INTEGRATIVE

Rappresentano la sintesi tra...



Teorie immunologiche

Teorie neuroendocrine



Teoria neuro-endocrono-immunitaria



**Un esempio
nell'uomo...**



Con l'età diminuiscono:

- **Testosterone**
- **Deidroepiandrosterone (DHEA)**
- **GH**

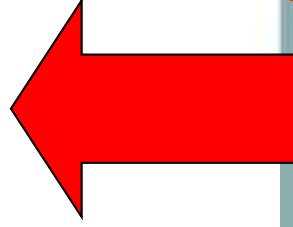
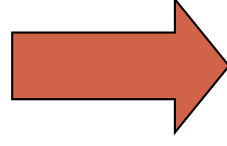


Timo e linfociti T



Con l'età diminuisce anche:

Capacità discriminativa tra i sé ed il non sé



Malattie autoimmuni

LE TEORIE CELLULARI

5 SOTTOGRUPPI