

Linneo mette le basi ...



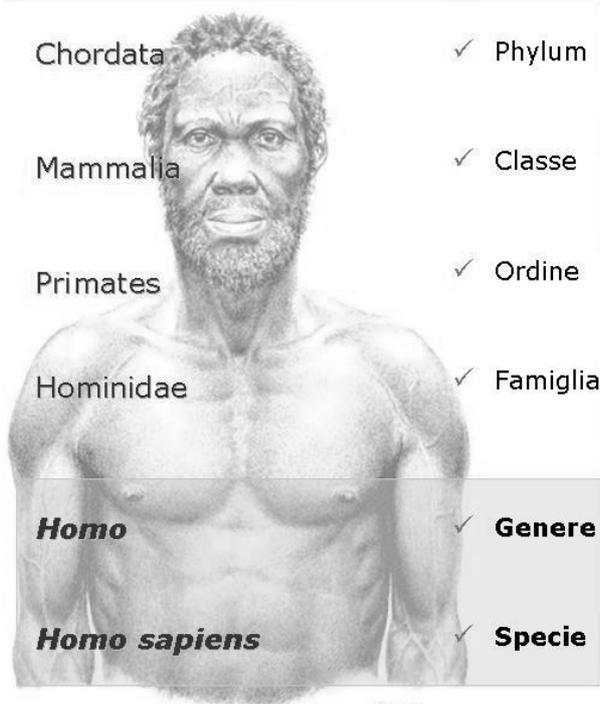
Carl af Linné (1707-1778)

- ✓ Carolus Linnaeus
 - 1735: *Systema Naturae*
 - La X edizione (1758)
 - ♦ *Homo sapiens (Primates)*
- ✓ Schedatura analitica delle osservazioni
- ✓ Classificazione tipologica
- ✓ Sistema gerarchico (a "scatole cinesi") in base a rapporti di affinità
- ✓ Approccio "creazionista" e "fissista", ma ...

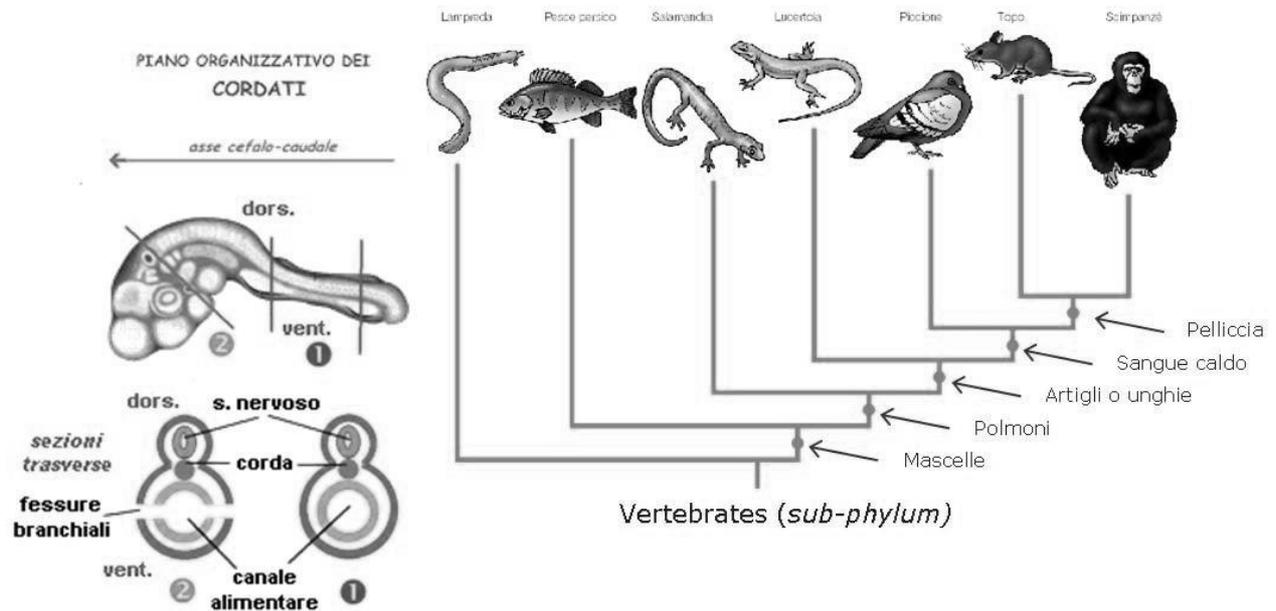
Species tot numeramus

quot a principio creavit infinitum Ens

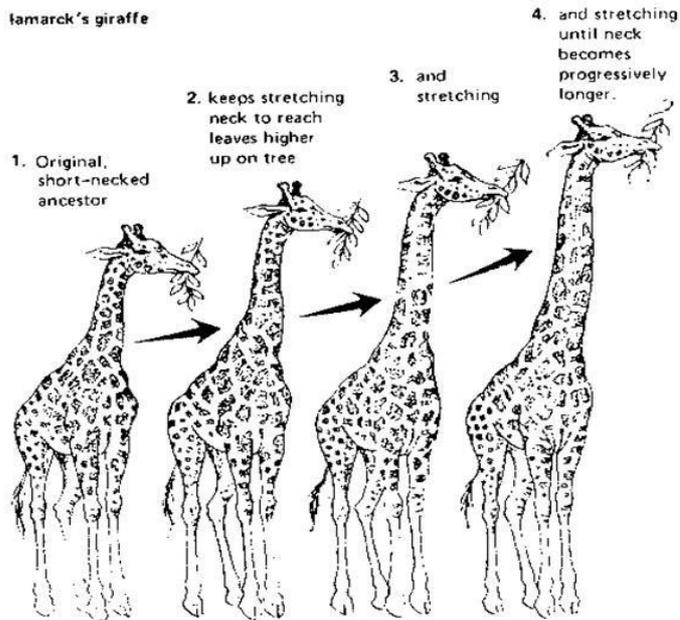
Homo sapiens, oltre la specie



Homo sapiens, oltre la specie



L'ereditarietà dei caratteri acquisiti



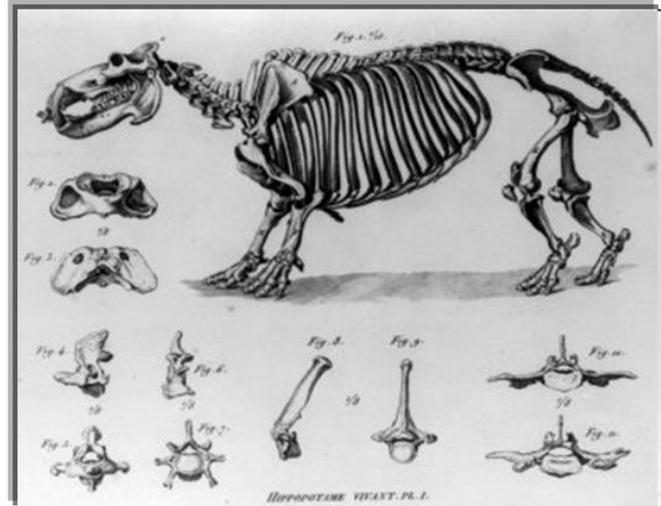
Jean Baptiste de Lamarck (1744-1829)

Il catastrofismo



George Cuvier (1769-1832)

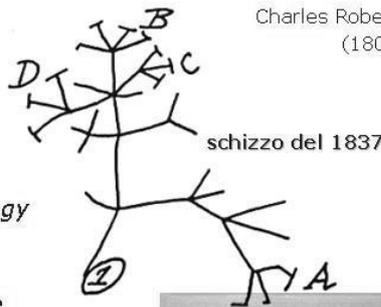
- ✓ I fossili e la paleontologia
- ✓ L'anatomia comparata
- ✓ Il principio di correlazione delle parti



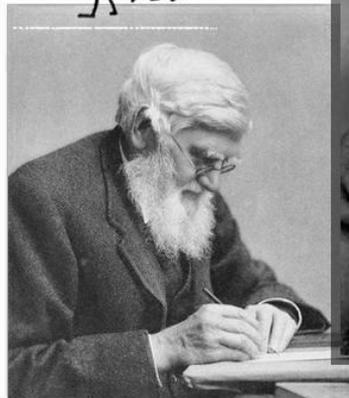
1858 ... by means of natural selection

PREMESSE

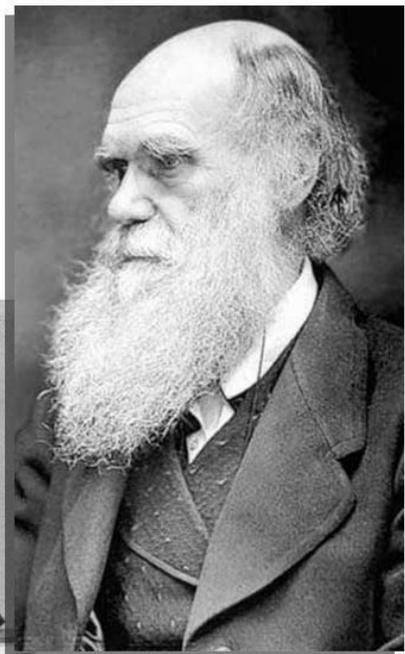
- ✓ C. Lyell (1797-1875)
 - La geologia
 - ♦ *Principles of Geology* (1830-'33)
 - L'"attualismo"
 - ♦ ... come costante e uniforme azione di forze "normali"
- ✓ T.R. Malthus (1766-1834)
 - La demografia
 - ♦ ... la crescita delle popolazioni è limitata dalla disponibilità di risorse alimentari



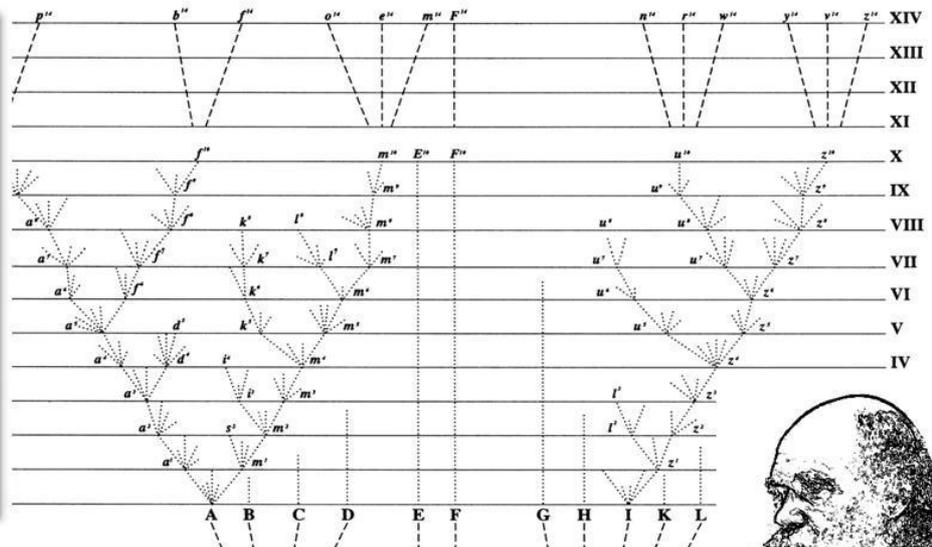
Charles Robert Darwin (1809-1882)



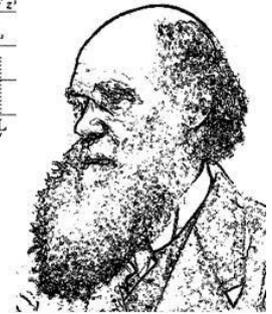
- ✓ A.R. Wallace ... Alfred Russel Wallace (1823-1913)



1959 ... On the origin of species



... light will be thrown
on the origin of man and his history.



Il "semplice" ragionamento di Charles ...

✓ 1a osservazione

- Tutti gli organismi tendono a moltiplicarsi con grande efficienza (un pesce può deporre milioni di uova in una sola stagione riproduttiva ecc. ecc.)

✓ 2a osservazione

- Le popolazioni naturali tendono a essere relativamente stabili sul piano "demografico" nel corso del tempo (ben al di sotto delle loro potenzialità riproduttive)

✓ 1a deduzione

- Non tutti i membri di una nuova generazione possono riprodursi

→ struggle for life

✓ 3a osservazione

- Gli individui di una popolazione sono in genere simili, ma al tempo stesso differenti

✓ 2a deduzione

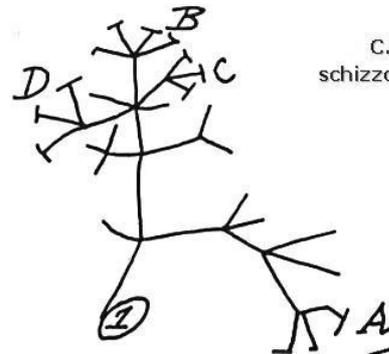
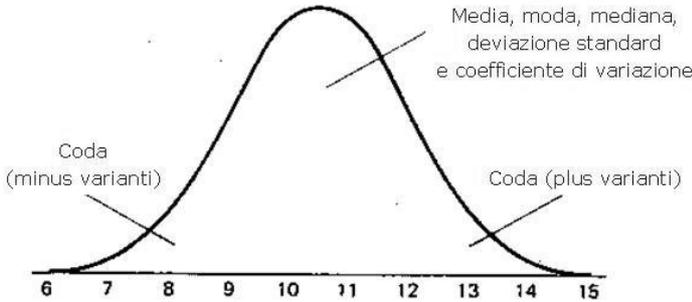
- Gli individui con varianti più favorevoli alla sopravvivenza si riprodurranno con più successo

→ survival of the "fittest"

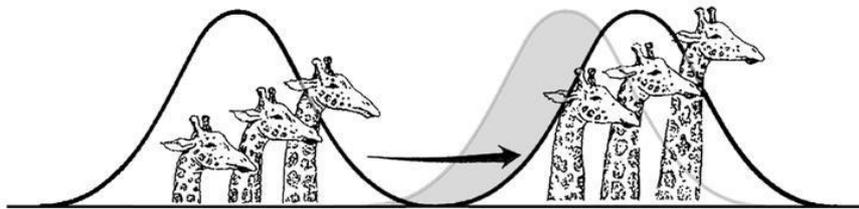


La sopravvivenza del più adatto

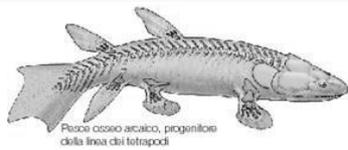
Distribuzione "normale"
(curva a campana o di Gauss)



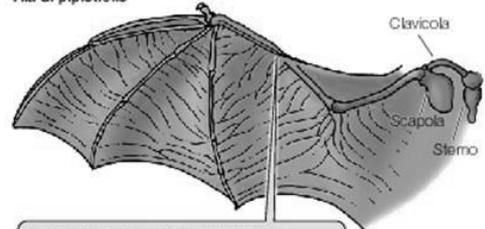
C.R. Darwin
schizzo del 1837



L'evidenza dell'anatomia comparata



Ala di pipistrello

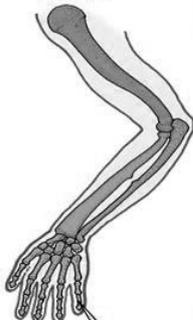


Le ossa dell'arto anteriore dei pipistrelli e degli uccelli derivano da un antenato comune.

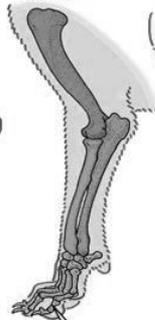
Ala di uccello



Arto superiore dell'uomo



Arto anteriore del cane

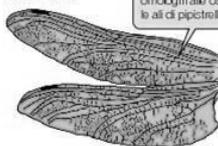


Nataioia della foca



In questa rappresentazione, le ossa dello stesso tipo vengono indicate con il medesimo colore.

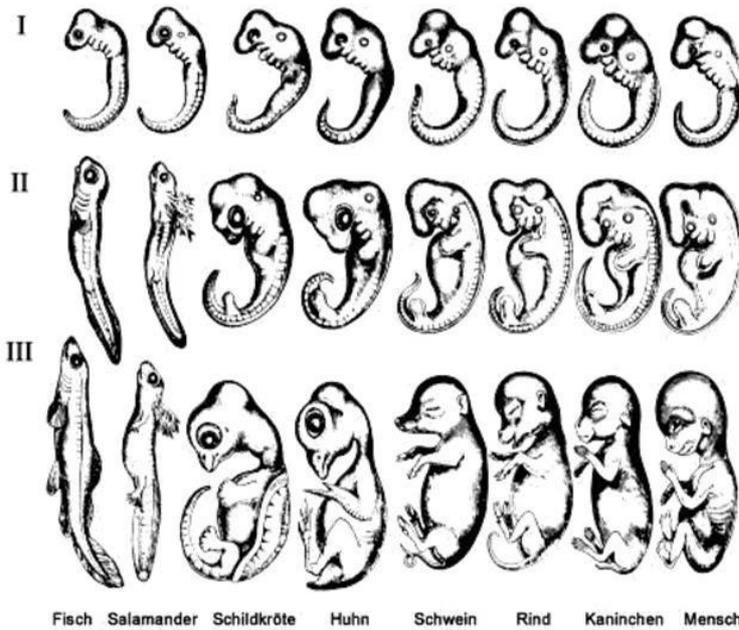
Ala di insetto



I supporti delle ali di insetto non sono omologhi alle ossa che sostengono le ali di pipistrello e di uccello.

- ✓ Omologia
- ✓ Analogia

L'evidenza dell'embriologia



- ✓ Embrioni di specie anche molto diverse fra loro si assomigliano
- ✓ La "legge biogenetica"
→ l'ontogenesi ricapitola la filogenesi

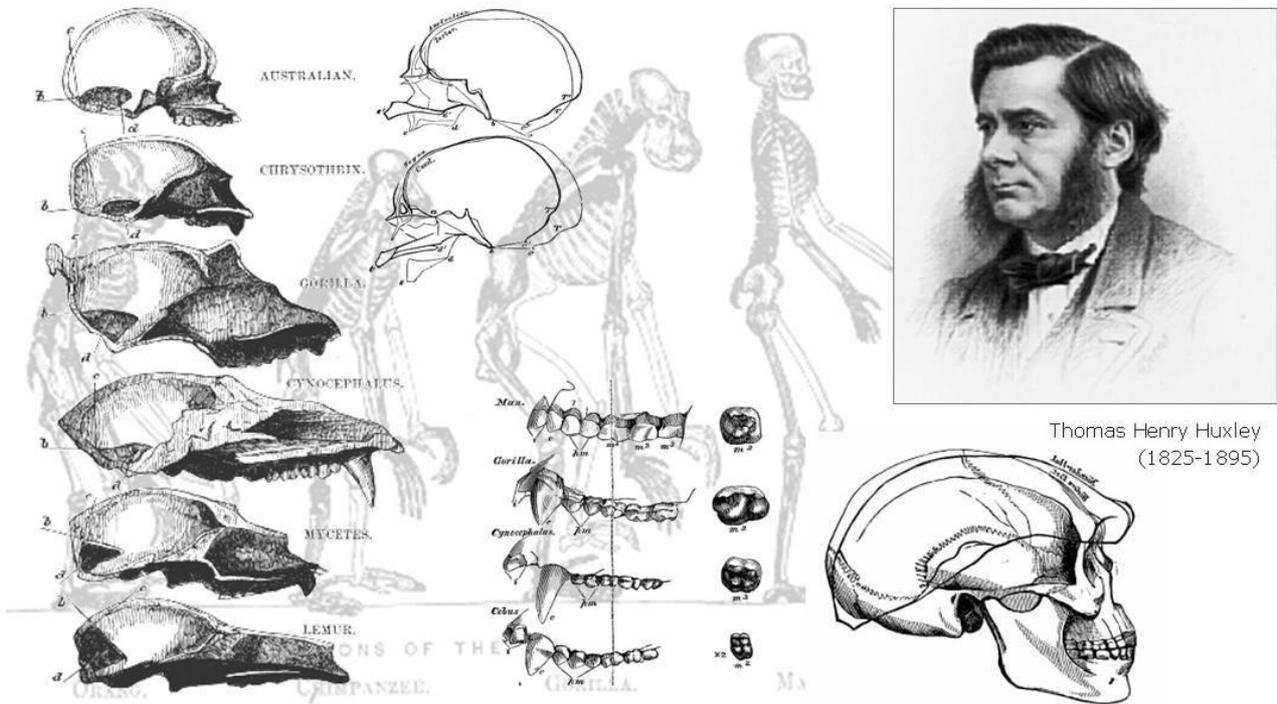


Ernst Haeckel
(1834-1919)

L'evidenza della paleontologia



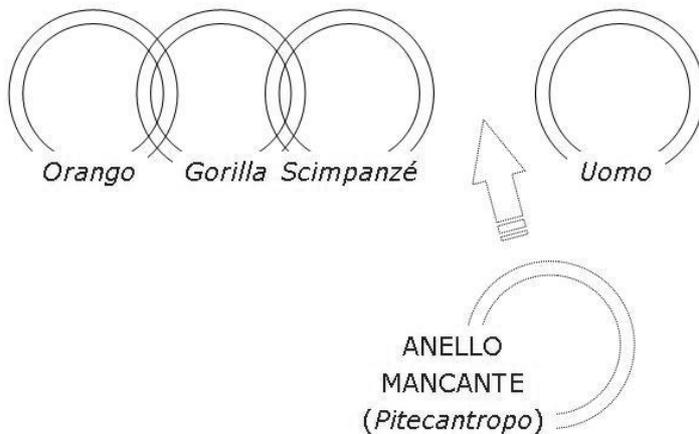
Man's place in Nature (1863)



Thomas Henry Huxley (1825-1895)

L'anello mancante: un concetto ottocentesco

L'anello che manca per "agganciare" l'uomo alla natura è da ricercare nel passato



✓ Ernst Haeckel: *Pithecantropus alalus*



La selezione sessuale (1871)



Il "darwinismo sociale"

Uso (inappropriato) del pensiero evolutivistico in altri contesti e, in particolare, nella descrizione delle società umane

- ✓ Herbert Spencer (1820-1903) e la "filosofia sintetica"
 - Evoluzione come principio esplicativo di tutte le scienze
 - ◊ Selezione naturale e lotta per la sopravvivenza per spiegare le differenze nello stato sociale ed economico tra gli uomini
 - Lo Spencerismo legittimava l'etnocentrismo britannico-vittoriano

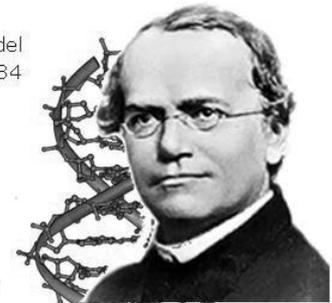
- ✓ Altre possibili... *appropriazioni indebite*
 - Razze "superiori" e razze "inferiori"
 - I regimi totalitari della prima metà del XX secolo in Europa
 - Elogio della guerra e apologia del libero mercato in chiave "darwiniana"



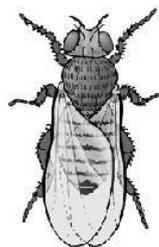
Mendel e la genetica

✓ 1866: *Saggio sugli ibridi vegetali*
la breve memoria sugli
Atti della Società di Storia Naturale di Brno

Johann (Gregor) Mendel
1822-1884



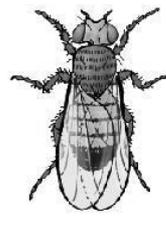
- ✓ 1900: riscoperta delle leggi di Mendel
 - 1906: la "genetica" (W. Bateson)
 - Dalla genetica formale ...
 - ... alla genetica sperimentale (TH Morgan e la *Drosophila*)
 - ... al 1953: la scoperta della struttura del DNA (J. Watson & F. Crick)
 - ... ai recenti progressi della biologia cellulare e della biologia molecolare



XX



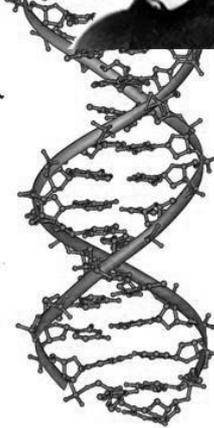
♀



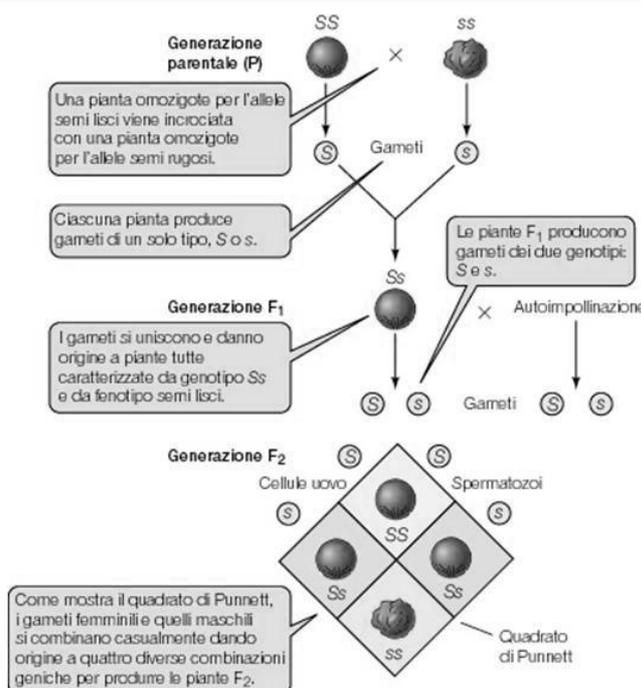
X Y



♂



Le "leggi" di Mendel



COSA SCOPRI':

- ✓ L'esistenza dei geni (che chiamò "determinanti ereditari" o "fattori")
- ✓ Che fenotipi alternativi sono definiti da forme diverse dello stesso gene (alleli)
- ✓ Che per dare origine alle frequenze della F₂, ogni gene deve essere presente con due copie per cellula che si separano al momento della produzione dei gameti

LEGGE della dominanza

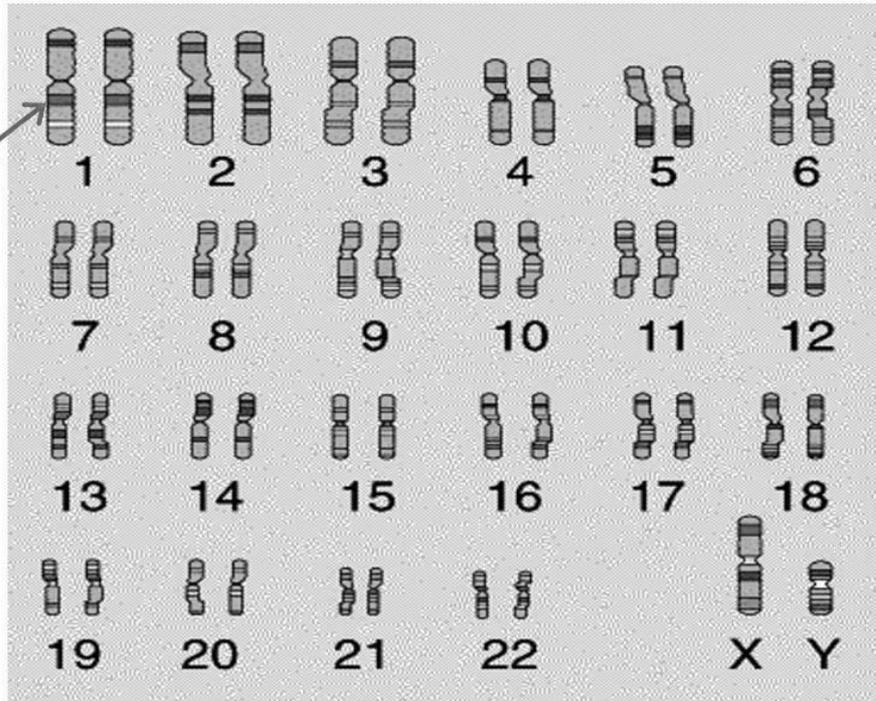
LEGGE della segregazione
(detta 1ma legge di Mendel)

LEGGE dell'assortimento indipendente

Genetica, citogenetica e cariolologia*

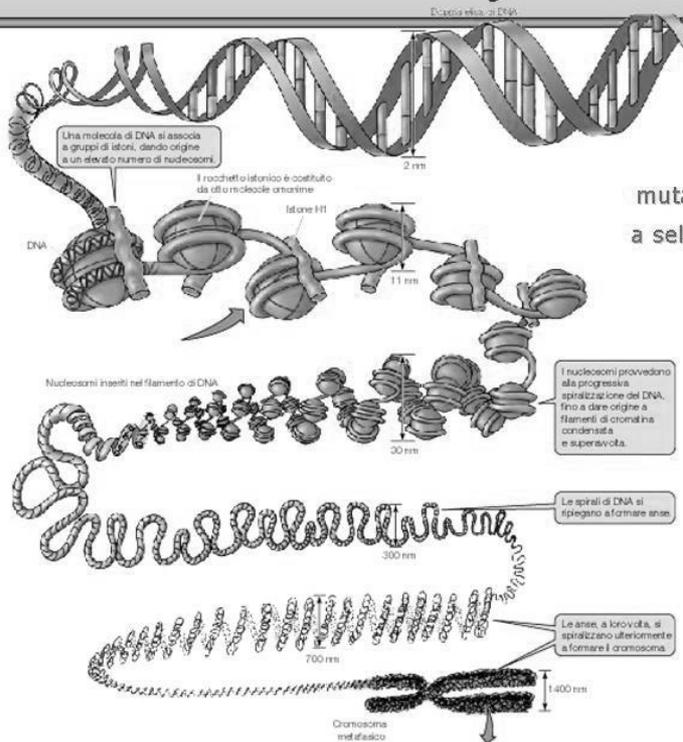
Il cariotipo umano
(46 cromosomi)

locus
↑
↓
gene

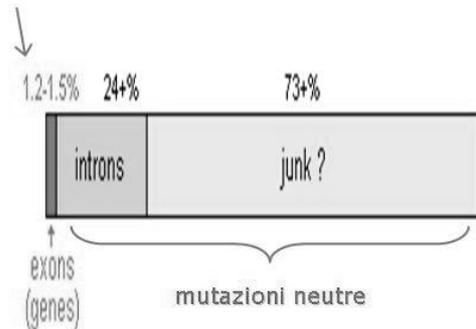


(*) Heinrich W.G. von Waldeyer, 1888

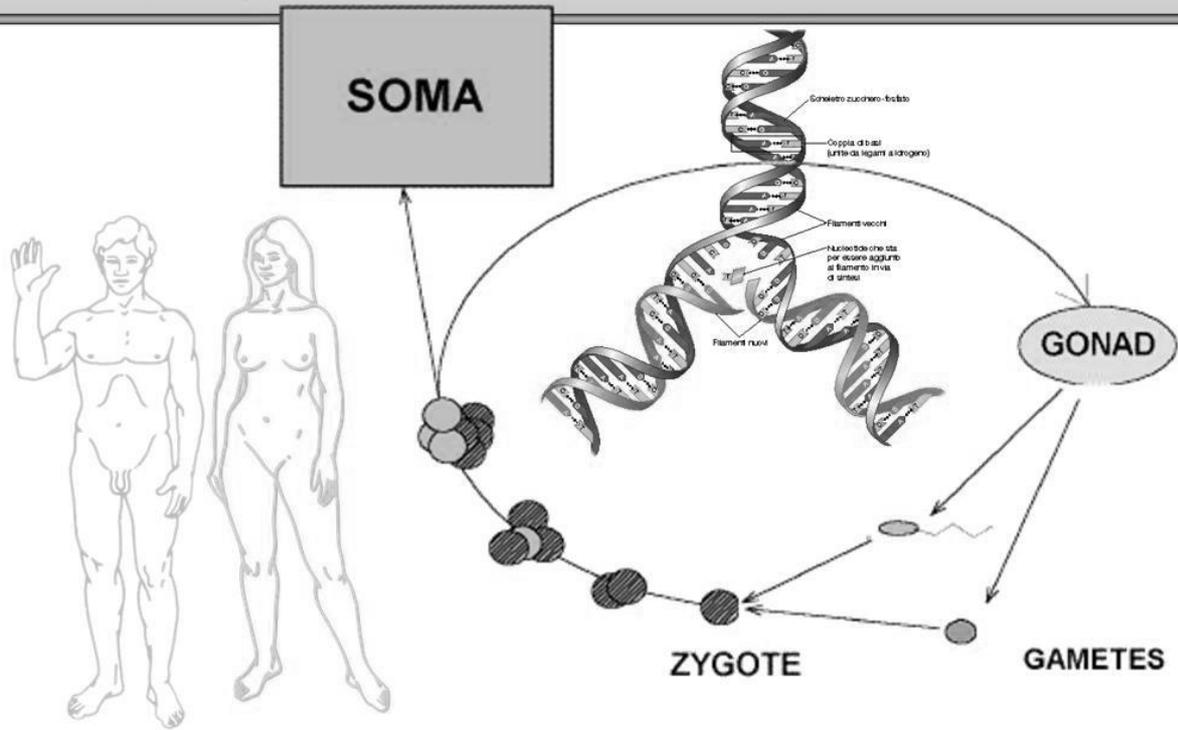
Variabilità = ricombinazione e ... mutazioni



mutazioni soggette
a selezione naturale



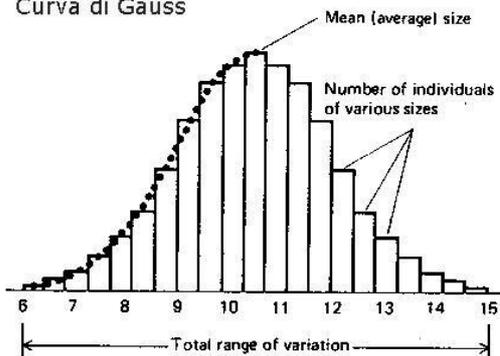
Genotipo e fenotipo



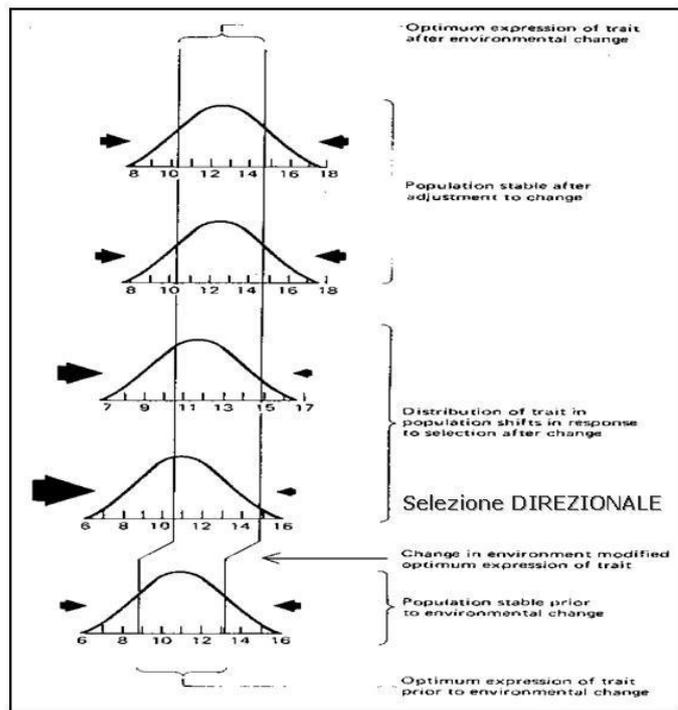
Genetica di popolazione

✓ Frequenze...

✓ Distribuzione "normale"
Curva di Gauss



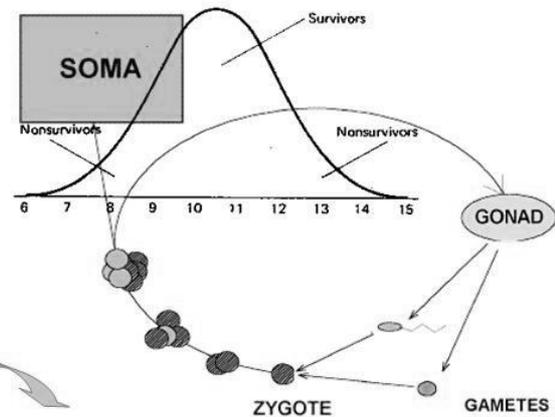
Selezione STABILIZZANTE



La teoria sintetica dell'evoluzione

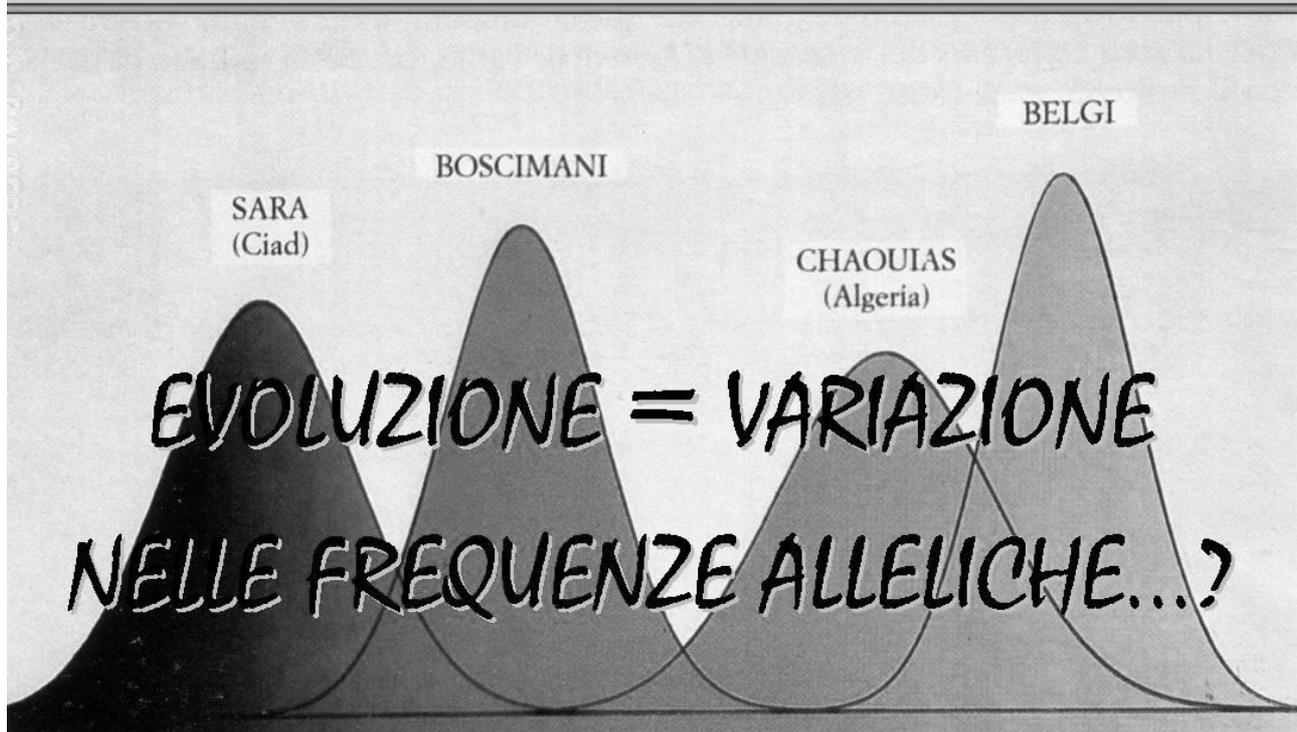
✓ La "moderna sintesi" degli anni '20-'40

- Gli statistici (Fisher, Haldane, Wright)
- I genetisti (Dobzhansky, Waddington)
- Gli zoologi sistematici (Mayr)
- I paleontologi (Simpson)
- Il "sarto" (J. Huxley)



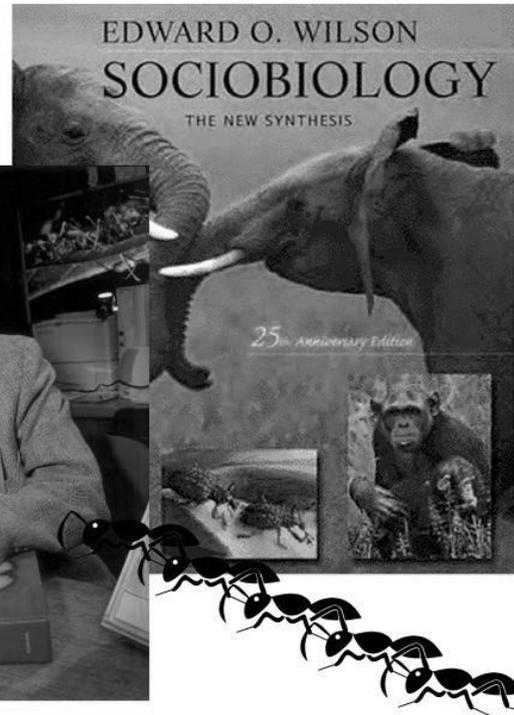
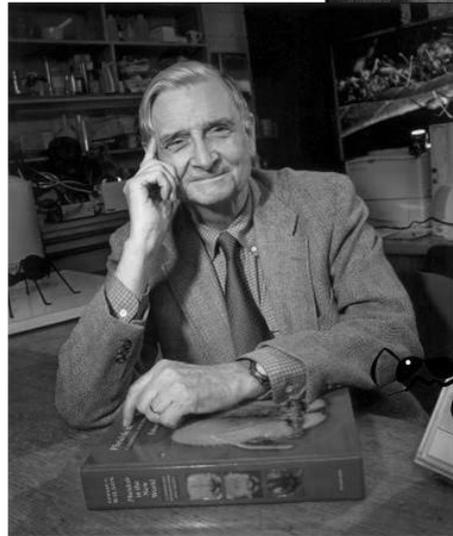
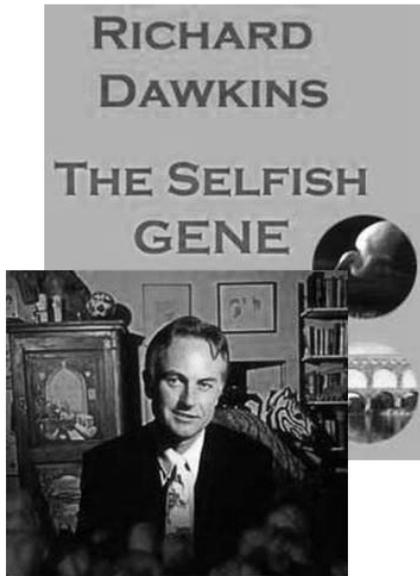
Le hasard et la nécessité
(J. Monod, 1970)

MICROevoluzione



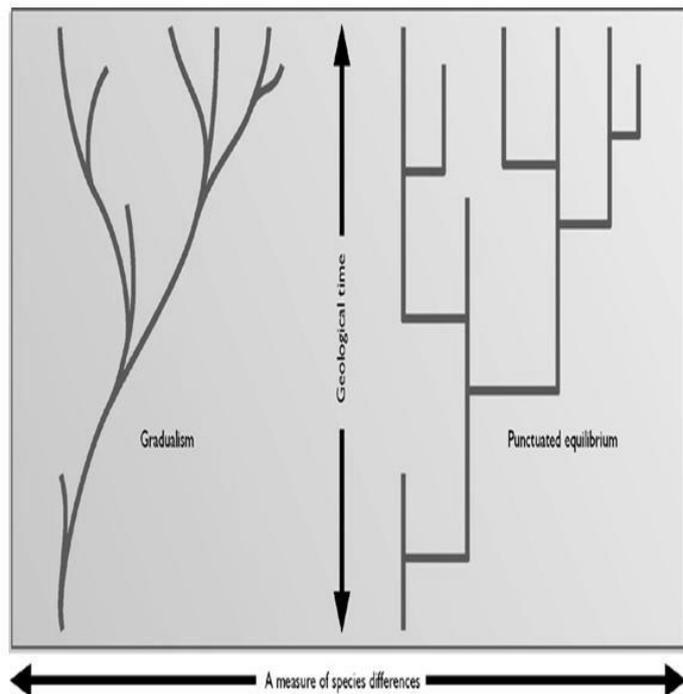
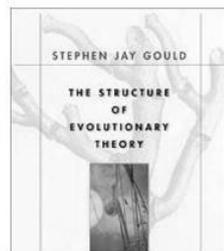
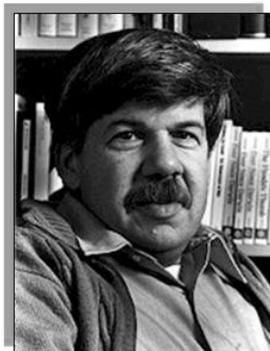
Gli iperdarwinisti e la sociobiologia...

- ✓ Wilson e la "sociobiologia"
- ✓ Dawkins e "il gene egoista"

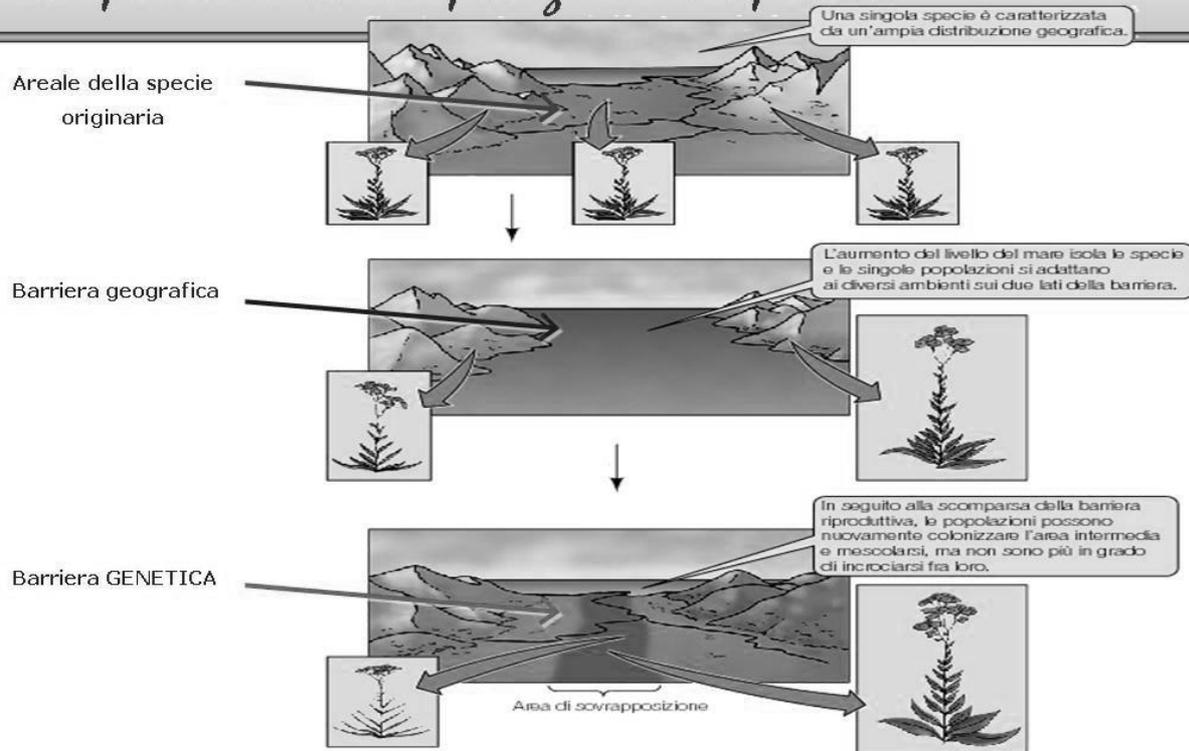


Punctuationalism vs. gradualism

- ✓ Tra gli "eretici" di fine '900:
la teoria degli equilibri punteggiati
di S.J. Gould & N. Eldredge (1972...)



La "parabola" della speciazione allopatrica



Migrazione vs. flusso genico

MIGRAZIONE

- si spostano gli individui
- ... e il loro gene pool

FLUSSO GENICO

- passa solo l'informazione genetica

