

*μ*echrì

Laboratorio di filosofia e cultura

LINGUAGGI IN TRANSITO: EVOLUZIONE UMANA

Nell'intreccio tra paleoantropologia e auto-bio-grafia

a cura di Andrea Parravicini

(Comitato scientifico di Mechrì)

Calendario delle sessioni

Sabato 22/12/2018, ore 15.00-18.30

Sabato 26/01/2019, ore 15.00-18.30 (con la partecipazione di Telmo Pievani)

Sabato 23/02/2019, ore 15.00-18.30

Sabato 23/03/2019, ore 15.00-18.30 (con la partecipazione di Manuela Monti e Carlo Alberto Redi)

Sabato ~~04/05/2019~~, ore 15.00-18.30

e Giuseppe Testa

11/05

EVOLUZIONE [UMANA]

EVOLUZIONE vs FISSISMO/ESSENZIALISMO

EVOLUZIONE deriva dal latino *EVOLUTIO*, (svolgere, srotolare) ed era usato in origine in un'accezione preformista (Swammerdam, Von Haller, Bonnet).

Darwin non amava il termine EVOLUZIONE, preferiva:
DISCENDENZA CON MODIFICAZIONE

EVOLUZIONISMO, CREAZIONISMO, FISSISMO, FINALISMO

- ❑ Non sono molti gli evoluzionisti pre-darwiniani. Tra i più importanti vi sono **Ersamus Darwin** (1731-1802) e **Jean-Baptiste Lamarck** (1744-1829). Per una storia dell'evoluzionismo si veda G. Barsanti, *Una lunga pazienza cieca*, Einaudi 2005
- ❑ In generale, la visione evoluzionista erano piuttosto irrilevante. **La visione dominante** sui processi viventi, ancora fino a Darwin, **era ancora quella tradizionale, di tipo creazionista, fissista e finalista**. I testi studiati nelle scuole, ancora ai tempi di Darwin, erano quelli dei teologi naturali.



Questa attività formale che produce da un capo all'altro [del mondo naturale] una serie di cambiamenti e li obbliga ad un unico corso; che subordina il loro flusso senza scopo alla sua perfetta manifestazione; che, scavalcando i limiti dello spazio e del tempo, trattiene individui distanti nello spazio e remoti nel tempo in un tipo uniforme nella struttura e nella funzione: questo principio sembrava illuminare la vera natura della realtà stessa. A esso Aristotele diede il nome di εἶδος. Questo termine fu tradotto dagli scolastici in species. La forza di questo termine si intensificò attraverso la sua applicazione a qualsiasi cosa nell'universo osservi l'ordine nel flusso e manifesti costanza attraverso il cambiamento. Dal flusso casuale del tempo atmosferico di ogni giorno, attraverso la ripetizione irregolare delle stagioni e il ritorno ineguale del tempo della semina e del raccolto, fino al maestoso movimento dei cieli – l'immagine dell'eternità nel tempo – e da questo all'immutabile intelligenza pura e contemplativa al di là della natura ha luogo un solo ininterrotto adempimento di fini. La natura nel complesso è una progressiva realizzazione di fini strettamente paragonabile alla realizzazione di fini in ogni singola pianta o animale».

*(John Dewey, *The Influence of Darwinism on Philosophy* (1910), ora in *Nóema*, Saggi, 9-2018, p.2).*

VISIONE «ARISTOTELICA» vs VISIONE «DEMOCRITEA» (cfr. SF 2017-2018)

Fino alle soglie della rivoluzione scientifica, tutto ciò che in natura e nel sapere umano è fisso, immutabile e ha uno scopo finale, era considerato come qualcosa di superiore rispetto a ciò che cambia, diviene senza scopo o ha un'origine nel tempo.

Questa filosofia ha dominato in tutti i campi del sapere umano relativo alla natura, fino a che la scienza moderna, con Galilei e Cartesio, non l'ha sfidata, operando un trasferimento di interesse dal permanente a ciò che diviene, eliminando i principi fissi e le cosiddette cause finali di aristotelica memoria dall'astronomia, dalla fisica, dalla chimica.

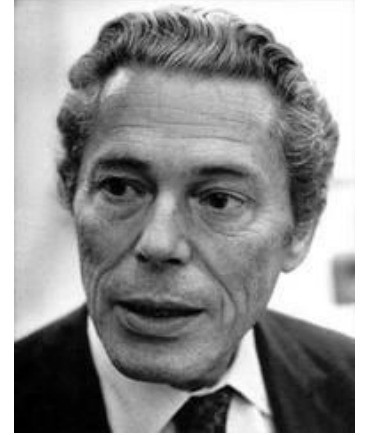
Si scontrano qui due tipi di visione del mondo, quella «aristotelica» e quella «democritea» (cfr. SF 2017-18) E questa seconda linea è quella che ha prevalso nella scienza moderna.

“La pietra angolare del metodo scientifico è il postulato dell’oggettività della Natura, vale a dire il rifiuto sistematico a considerare la possibilità di pervenire a una conoscenza ‘vera’ mediante qualsiasi interpretazione dei fenomeni in termini di cause finali, cioè di ‘progetto’. La scoperta di questo principio può essere datata con esattezza. Galileo e Cartesio, formulando il principio di inerzia, non fondarono solo la meccanica, ma anche l’epistemologia della scienza moderna, abolendo la fisica e la cosmologia di Aristotele [...]. Il postulato di oggettività è consustanziale alla scienza e da tre secoli ne guida il prodigioso sviluppo. È impossibile disfarsene, anche provvisoriamente, o in un settore limitato, senza uscire dall’ambito della scienza stessa”

(J. Monod, *Il caso e la necessità* (1970), Oscar Mondadori, Milano 1974, p.33).



Cosa vuole dirci Monod?



Galileo e Cartesio, attraverso il Primo Principio della Meccanica Classica escludevano fini o ragioni da ogni movimento o divenire delle cose, riducendoli a “meri fatti”.

La scienza moderna, fin dalla sua origine vuole che sia eliminato dalle sue spiegazioni qualsiasi ricorso a fini preordinati ribaltando in questo modo l'impostazione finalistica di matrice aristotelica

In generale, la scienza moderna tende a eliminare ogni tipo di spiegazione volta a individuare nelle cose fini, essenze, desideri, sostituendovi una spiegazione delle cose in termini di formule matematiche al fine di compiere previsioni certe.

Il «contro-movimento della scienza moderna» volto a sostituire alle spiegazioni finalistiche degli eventi naturali spiegazioni meccaniche faente leva su un divenire cieco, non direzionato, si estese quasi dappertutto, ma non arrivò a intaccare la visione finalistica e fissista degli esseri viventi.

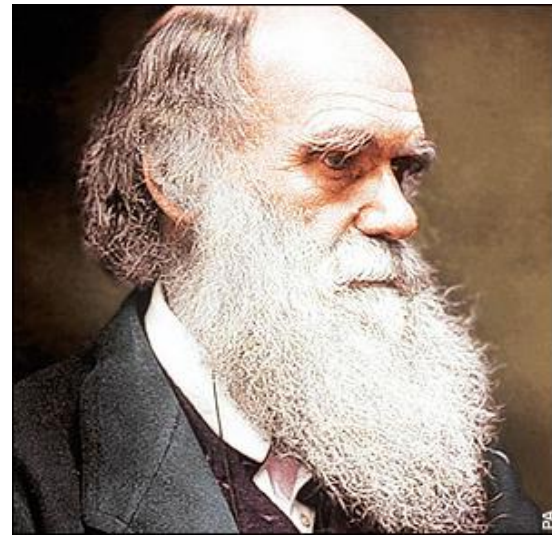
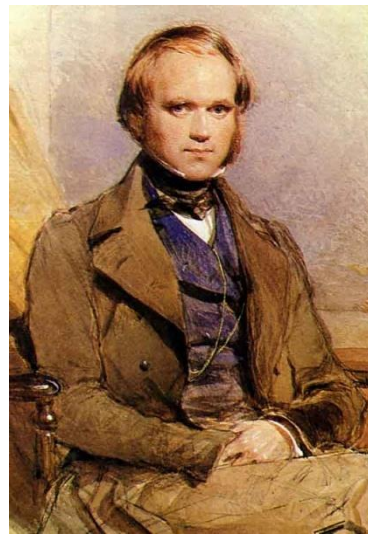
“Prima di Darwin l’impatto del nuovo metodo scientifico sulla vita, la mente e la politica era stato arrestato, perché tra questi interessi ideali e morali e il mondo inorganico si frapponeva il regno delle piante e degli animali. I cancelli del giardino della vita erano sbarrati alle nuove idee; e solo attraverso questo giardino si poteva accedere alla mente e alla politica. L’influenza di Darwin sulla filosofia risiede nell’aver ricondotto i fenomeni della vita al principio di transizione, e dunque permesso alla nuova logica di applicarsi alla mente, alla morale e alla vita. Quando Galileo disse delle specie “e pur se muove”, egli emancipò, una volta per tutte, le idee genetiche (nel senso di genealogiche) e sperimentali come un organon (uno strumento) per fare domande e cercare spiegazioni”.

*(J. Dewey, The Influence of Darwinism on Philosophy (1910), in *Nóema*, Saggi, 9-2018, p.3-4).*



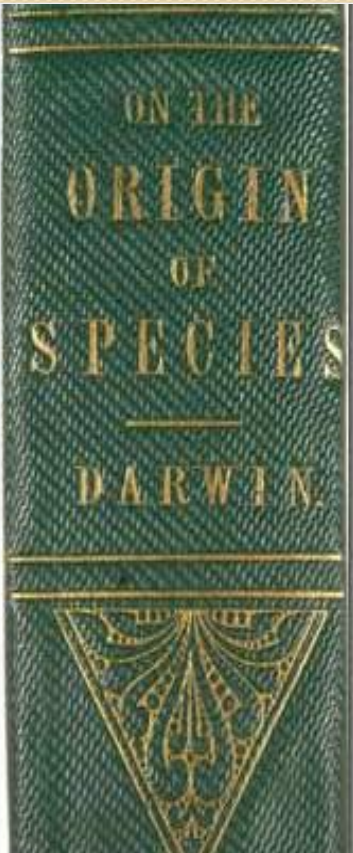
La teoria dell'evoluzione

Charles Robert Darwin



Shrewsbury, 12 febbraio 1809
Londra, 19 aprile 1882

Jan 21
My dear Forbes
The Balance for Bentley,
Boston & London both - to
see which B. super form
of Lang. the better specimen,
about which I doubt as to
best classification in our
list, as to be sent presently.
The specimen like the other
one of, & which it is better
with than the I have of
you. - Most truly yours,
(Darwin)



L'origine delle specie, 1859

CAMBRIDGE LIBRARY COLLECTION
**THE VARIATION
OF ANIMALS AND
PLANTS UNDER
DOMESTICATION**
3 VOLUME SET
CHARLES DARWIN



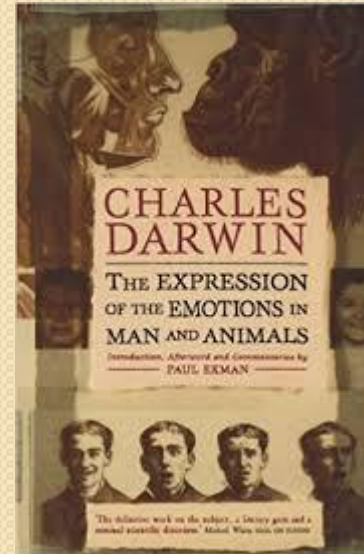
**La variazione
degli animali e
delle piante allo
stato domestico
(1868)**

CHARLES
DARWIN


THE
DESCENT
OF MAN

Revised and with an Introduction by
Michael Ghiselin

**L'origine
dell'uomo 1871**



**L'espressione delle emozioni
nell'uomo e negli animali 1872**



Darwin ha gettato le fondamenta della biologia moderna contribuendo a definire “l’unicità della biologia” rispetto alle altre scienze (vedi E. Mayr, *L’unicità della biologia*, Cortina, Milano 2005).

La forza della teoria darwiniana e il suo successo risiedono soprattutto nell’aver dato unità e coerenza a una vasta massa di dati empirici, fenomeni, eventi e campi di ricerca che fino ad allora erano rimasti dispersi e incoerenti tra loro.

LA BIOLOGIA DOPO DARWIN



- Darwin riunisce le varie discipline biologiche in un'unica visione e prospettiva **antiteleologica e scientifica** nella quale le forme con cui la diversità della vita si organizza vanno ricostruite come **emergenze** da un'evoluzione storica.
- La biologia, attraverso un processo che ha coinvolto una serie di interpretazioni (Buffon, Cuvier, Saint-Hilaire, Goethe...) e che raggiunge il culmine con *L'origine delle specie* di Darwin, è diventata, soprattutto dopo Darwin, una disciplina “**storica**” che adotta “*un nuovo e straordinario metodo euristico: quello della narrazione storica*” (Ernst Mayr).



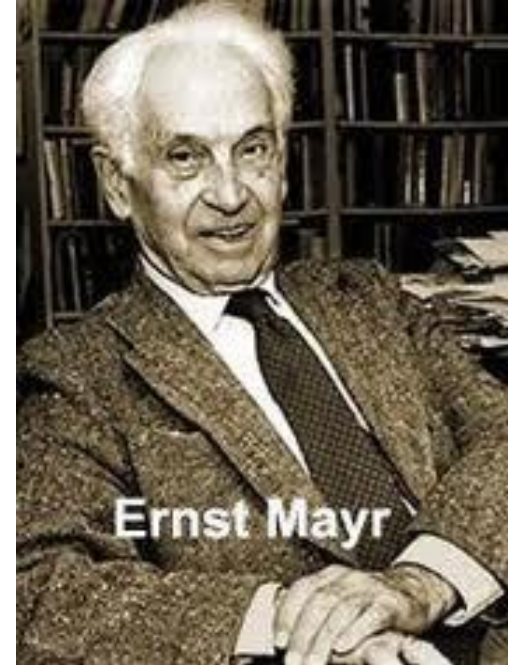
LA TEORIA DI DARWIN (Secondo lo schema proposto da Ernst Mayr)

Si basa su 5 fatti e 3 inferenze:

- 1° FATTO: Potenziale crescita esponenziale delle popolazioni (superfecondità) (fonte: Paley, Malthus e altri).
- 2° FATTO: Stabilità delle popolazioni (fonte: osservazione comune).
- 3° FATTO: Limitazione delle risorse (fonte: osservazione rafforzata dalla lettura di Malthus).



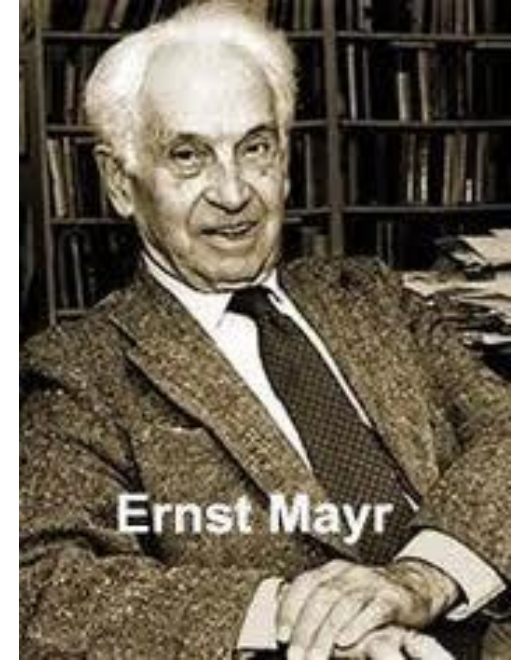
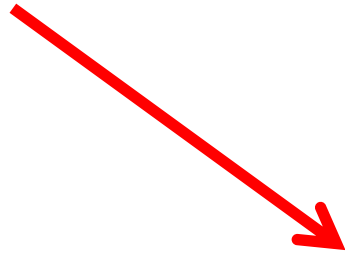
DEDUZIONE A: Lotta per l'esistenza fra gli individui
(fonte: Malthus)



Ernst Mayr

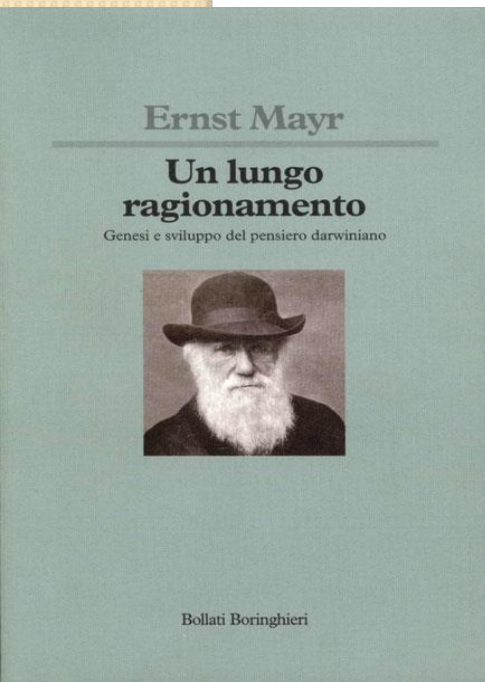
LA TEORIA DI DARWIN (Secondo lo schema proposto da Ernst Mayr)

DEDUZIONE A: Lotta per l'esistenza
tra gli individui



Ernst Mayr

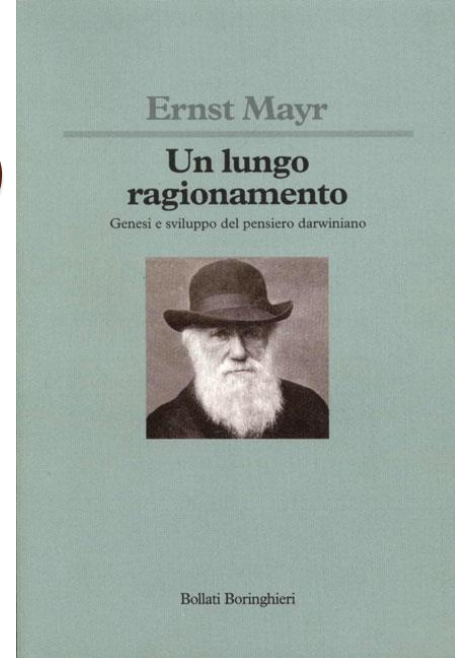
Poiché gli individui prodotti sono più numerosi di quanto le risorse disponibili possano sostenere, ma le dimensioni della popolazione rimangono stabili, se ne deduce che deve esserci una feroce lotta per la sopravvivenza che ha come esito la sopravvivenza solo di una parte, spesso piccola, della progenie di ciascuna generazione.



LA TEORIA DI DARWIN

(Secondo lo schema proposto da Ernst Mayr)

- 4° FATTO: Alta variabilità in ogni popolazione (unicità degli individui) (fonte: allevatori e tassonomisti).
- 5° FATTO: Ereditarietà delle variazioni individuali (fonte: allevatori).

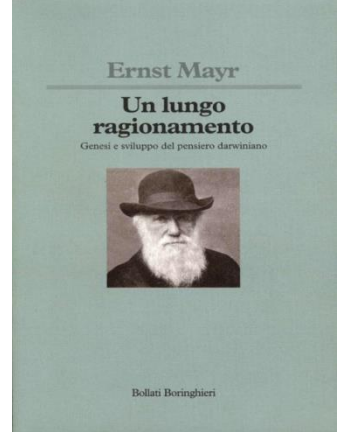


→ DEDUZIONE B: Sopravvivenza differenziale
(selezione naturale) (fonte: Darwin)

→ DEDUZIONE C: Evoluzione graduale e produzione
di nuove specie (fonte: Darwin)

LA TEORIA DI DARWIN

(Secondo lo schema proposto da Ernst Mayr)



DEDUZIONE B:

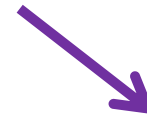
Sopravvivenza differenziale
(selezione naturale)



La sopravvivenza nella lotta per l'esistenza non è casuale, ma dipende (in parte) dalla costituzione ereditaria degli individui che sopravvivono. Questa ineguale sopravvivenza costituisce il processo di selezione naturale.

DEDUZIONE C:

Evoluzione graduale e
produzione di nuove specie



Nel corso delle generazioni questo processo di selezione naturale condurrà a un continuo cambiamento graduale delle popolazioni, cioè all'evoluzione e alla produzione di nuove specie.

LA TEORIA DI DARWIN

(Secondo lo schema proposto da Ernst Mayr)

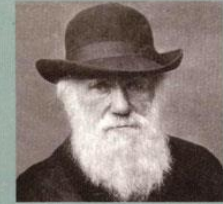
Le cinque teorie di Darwin:

1. **EVOLUZIONE:** La realtà naturale non è immutabile, ma in perenne trasformazione.
2. **DISCENDENZA COMUNE:** Tutti i gruppi di organismi discendono da un antenato comune attraverso una serie di ramificazioni.
3. **CONTINUITÀ E GRADUALITÀ DELL'EVOLUZIONE:** Il cambiamento è graduale e continuo, senza salti improvvisi
4. **MOLTIPLICAZIONE DELLE SPECIE:** Le specie si moltiplicano suddividendosi (ramificandosi) in specie figlie.
5. **SELEZIONE NATURALE:** Grazie alle numerose variazioni ereditabili presenti in ogni popolazione, certi individui hanno più probabilità di sopravvivere rispetto ad altri, propagando la novità alla generazione successiva.

Ernst Mayr

Un lungo ragionamento

Genesi e sviluppo del pensiero darwiniano



Bollati Boringhieri

I CONCETTI CHIAVE DELLA TEORIA DARWINIANA

- Lotta per l'esistenza ed economia della natura
- Variazione casuale ed ereditarietà
- Selezione naturale



LOTTA PER L'ESISTENZA ED ECONOMIA DELLA NATURA



- ❖ I primi tre fatti e la deduzione A (l'idea di una lotta per l'esistenza in natura), riguardano il **rapporto tra le popolazioni viventi, l'ambiente in cui vivono e le risorse disponibili.**

Da questo punto di vista il lavoro di Darwin è l'apice di indagini condotte da parte di vari scienziati, naturalisti, geologi, studiosi di economia e delle popolazioni umane che estesero la prospettiva sulle forme viventi alla considerazione delle popolazioni e dell'“**economia della natura**”, ovvero alle relazioni materiali tra le varie popolazioni e tra queste e il loro ambiente e i mezzi di sussistenza.

Emerge un interesse nuovo per le **relazioni complesse** tra i viventi e il loro ambiente (distribuzione geografica dei viventi, loro spostamenti e scambi, la loro “economia”). Si fa largo un nuovo concetto di “**ambiente**” visto ora come un luogo di relazioni complesse e dinamiche che sono esse stesse il luogo dell'evoluzione. **L'evoluzione non accade nel vuoto!**



LOTTA PER L'ESISTENZA ED ECONOMIA DELLA NATURA



Nel pensiero darwiniano i concetti di “lotta per l’esistenza” e di “economia della natura” sono arricchiti dalle novità portate da tutti questi studi, ma soprattutto dalla sua lettura (sett.-ott. 1838) di **Thomas Robert Malthus**, *Essay on the Principle of Population* (1798).

Secondo gli studi di Malthus sulle popolazioni umane c'è una netta disparità tra la crescita delle popolazioni (crescita esponenziale) e la disponibilità dei mezzi di sussistenza (crescita in progressione matematica).



LOTTA PER L'ESISTENZA ED ECONOMIA DELLA NATURA



- Darwin estese questa legge a tutti gli organismi viventi concludendo che c'è una relazione di costante **squilibrio** tra organismi e mezzi di sussistenza che determina una guerra aperta **sia le tre diverse specie che tra gli individui della stessa specie.**

La concezione pessimistica che Malthus applicava alle popolazioni umane impressionò molto Darwin, perché una volta estesa a tutti i viventi stravolgeva completamente l'immagine, sostenuta dai teologi naturali, di una **natura** intesa come un **sistema perfetto e armonioso.**

LOTTA PER L'ESISTENZA ED ECONOMIA DELLA NATURA

“Sono sicuro che, prima che Malthus vi riflettesse profondamente, tutti hanno supposto che l'aumento degli animali fosse esattamente proporzionale al numero che può vivere [...]. Perfino l'icastico linguaggio di De Candolle non dà un'idea della guerra tra le specie come invece si ricava da Malthus. In natura la produzione [di cibo] non aumenta, mentre non agiscono ostacoli se non quello repressivo della carestia e quindi della morte. [...] La popolazione aumenta in progressione geometrica [...]. Si può dire che vi sia una forza come di centomila cunei che cercano di conficcare ogni sorta di struttura adatta nei vuoti dell'economia della natura, o meglio aprono vuoti spingendo fuori le più deboli. Il risultato finale di questa azione dei cunei deve essere quella di scegliere la struttura idonea e adattarla al cambiamento” (Charles Darwin, 28 settembre 1838, Taccuino D 134e-135e).



IL GIARDINO DI GIACOMO LEOPARDI



“Entrate in un giardino di piante, d'erbe, di fiori. Sia pur quanto volete ridente. Sia nella più mite stagion dell'anno. Voi non potete volger lo sguardo in nessuna parte che voi non vi troviate del patimento. [...] Là quella rosa è offesa dal sole, che gli ha dato la vita; si corruga, langue, appassisce. Là quel giglio è succhiato crudelmente da un'ape, nelle sue parti più sensibili, più vitali. Il dolce mele non si fabbrica dalle industriose, pazienti, buone, virtuose api senza indicibili tormenti di quelle fibre delicatissime, senza strage spietata di teneri fiorellini. Quell'albero è infestato da un formicaio, quell'altro da bruchi, da mosche, da lumache, da zanzare; questo è ferito nella scorza e cruciato dall'aria o dal sole che penetra nella piaga; quello è offeso nel tronco o nelle radici; quell'altro ha più foglie secche; quest'altro è róso, morsicato nei fiori; quello trafitto, punzecchiato nei frutti. Quella pianta ha troppo caldo, questa troppo fresco; troppa luce, troppa ombra; troppo umido troppo secco. L'una patisce incomodo e trova ostacolo e ingombro nel crescere, nello stendersi; l'altra non trova dove appoggiarsi, o si affatica e stenta per arrivarvi. In tutto il giardino tu non trovi una pianticella sola in istato di sanità perfetta. Qua un ramicello è rotto o dal vento o dal suo proprio peso; là un zeffiretto va stracciando un fiore, vola con un brano, un filamento, una foglia, una parte viva di questa o quella pianta, staccata e strappata via. Intanto tu strazi le erbe co' tuoi passi; le stritoli, le ammacchi, ne spremi il sangue, le rompi, le uccidi. Quella donzelletta sensibile e gentile va dolcemente sterpando e infrangendo steli. Il giardiniere va saggiamente troncando, tagliando membra sensibili, colle unghie, col ferro”.

(Zibaldone, 19 aprile 1826)



LOTTA PER L'ESISTENZA ED ECONOMIA DELLA NATURA



- Le popolazioni per Darwin sono in un **equilibrio instabile** e precario, che può mantenersi solo a prezzo di continui riassetti e trasformazioni. C'è una continua pressione della vita a conficcarsi con violenza in tutti gli spazi dell'economia della natura, a scapito di altri organismi.

Questa idea, nel Darwin più maturo dell'*Origine delle specie*, viene ad assumere un significato più **metaforico**, esprimendo l'idea di un **intreccio complesso di relazioni** (“*inextricable web of relations*”) tra gli organismi e tra questi e le caratteristiche fisiche, dell'ambiente. L'idea di lotta per l'esistenza viene allora ad indicare soprattutto la natura dinamica **delle relazioni complesse** che tengono insieme gli organismi di varie specie e questi con le loro nicchie, rinviando a qualcosa di simile a ciò che oggi chiamiamo “ecosistema” (**un vortice di relazioni complesse**. Cfr. SF 2017-2018).

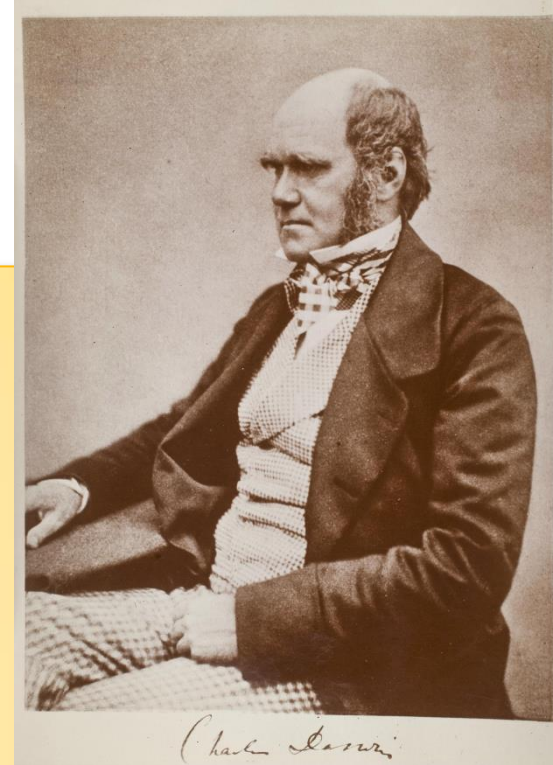
LOTTA PER L'ESISTENZA ED ECONOMIA DELLA NATURA

“Devo premettere che io uso questa espressione [lotta per l'esistenza] in senso lato e metaforico, che implica la reciproca dipendenza degli esseri viventi, ed implica inoltre, cosa ancora più importante, non solo la vita dell'individuo, ma il fatto che esso riesca a lasciare discendenza”

(L'origine delle specie, Bollati Boringhieri, Torino 1967, p.132).

“Spesso contemplo una zolla di una iarda quadrata e rifletto con stupore sul gioco di forze che determina la presenza e la quantità relativa delle 30 o 40 piante che vi si possono contare”.

(Nota manoscritta del 24 aprile 1857).



LA NATURA E' UNA «RETE DI RAPPORTI COMPLESSI»

“Molti casi mostrano quanto siano complessi e imprevedibili (complex and unexpected) i controlli e i rapporti tra gli esseri viventi che devono lottare insieme in uno stesso paese” (p. 139)

Esempi di catene di relazioni ecologiche:

Alcune specie di piante (la viola del pensiero e il trifoglio violetto) devono la loro sopravvivenza alla presenza di insetti specifici, i bombi, la cui visita è necessaria per il trasporto del polline e per la fecondazione. Altri insetti, pur simili ai bombi, non possono svolgere la stessa funzione per quelle specie vegetali, a causa della loro forma e del loro peso. Ma i bombi sono cacciati dalle arvicole, e queste a loro volta dai gatti. Pertanto, più gatti significa meno arvicole, più bombi e dunque più piante: “Perciò è verosimile che la presenza in gran numero di un felino possa determinare in una regione la frequenza di certi fiori, mediante l'intervento in primo luogo dei topi e poi delle api!” (p. 141).



VARIAZIONE E CASO



(Seconda parte del ragionamento darwiniano, sulla variazione ereditaria, che combinata alla prima parte mette capo al concetto di selezione naturale e di discendenza con modificazione).

- I concetti di “ambiente”, “lotta per l’esistenza”, “economia della natura” si combinano all’idea per cui ogni individuo è **un’immensa riserva potenziale di variazione**.
- Il ruolo più importante per le variazioni è rivestito dalla **costituzione interna** degli individui.
- La variabilità è permeante e si gioca al livello degli individui: anche a parità di condizioni esterne **non si trovano mai due piante o due animali in natura che siano identici l’uno all’altro**



VARIAZIONE E CASO



«Si possono chiamare differenze individuali quelle piccole differenze che compaiono nei discendenti dei medesimi genitori, o che si possano presumere tali perché appartengono alla stessa specie e convivono in una stessa e circoscritta località. Nessuno pensa che tutti gli individui della stessa specie siano proprio usciti dallo stesso stampo. Queste differenze individuali assumono per noi la massima importanza perché sono spesso ereditarie, come tutti sapranno, e perché forniscono il materiale su cui la selezione può agire, accumulandole; proprio allo stesso modo con cui l'uomo accumula, in una determinata direzione, le differenze individuali nelle sue produzioni domestiche» (p. 114).

**NON PIU' DUNQUE ESSENZE/STAMPI, MA VARIAZIONI
INDIVIDUALI IN POPOLAZIONI DI ORGANISMI**



VARIAZIONE E CASO



- Per Darwin l'origine di una variazione non è legata alle modificazioni ambientali. Il piano della variazione e quello dell'ambiente sono **completamente autonomi**. Per questo si parla di variazioni “**casuali**”.
- La “casualità” delle variazioni non significa assenza di cause. Le variazioni sono casuali per la **complessità** delle loro cause e per la loro **imprevedibilità** (**accezione epistemologica di caso**).
- Le variazioni sono poi “**casuali**” rispetto al “**fine**” del loro uso **attuale**. Sono casuali rispetto al loro successivo “significato” per la vita. È così, in ultima analisi che Darwin, col concetto di selezione naturale, elimina la teleologia cosmica dalle sue spiegazioni (**caso come contingenza**).



VARIAZIONI CASUALI



*«Ho fin qui talora parlato come se le variazioni [...] fossero dovute al caso. È questa naturalmente, una espressione del tutto inesatta, ma essa serve a riconoscere candidamente la **nostra ignoranza** sulla causa di ogni variazione particolare» (p. 197).*

Come Darwin scrive a Julia Wedgwood l'11 luglio 1861, «Asa Gray e alcuni altri considerano ogni variazione, o per lo meno ogni variazione benefica [...] come il prodotto di un disegno provvidenziale. Tuttavia, quando chiedo a Gray se considera qualsiasi variazione nel colombo torraiole, attraverso cui l'uomo ha prodotto per accumulazione un piccione [...], come provvidenzialmente progettata per il divertimento umano, egli non sa cosa rispondere; e se lui, o chiunque altro, ammettesse che queste variazioni fossero **accidentali (casuali) per quanto riguarda il fine** [as far as purpose is concerned] (naturalmente **non accidentali quanto alla loro causa o origine**), allora non potrei scorgere alcuna ragione per cui dovrebbe considerare le variazioni accumulate con cui si è evoluto il picchio, così meravigliosamente adattato, come il prodotto di un disegno provvidenziale».



VARIAZIONE E CASO



- Le forme viventi possono mutare **in svariate direzioni** del morfospazio.
- Le variazioni che **a posteriori** risultano più utili alla vita, con molta probabilità riusciranno a perpetuarsi nelle generazioni successive.
- Il compito del biologo si ribalta rispetto a quello del tassonomista linneano o del teologo naturale: l'attenzione si sposta **dalla ricerca dell'essenza a quella della lieve variazione**. Ogni minima variazione, se selezionata, può a-posteriori divenire fondamentale per la vita stessa della specie.



VARIAZIONE E CASO

- Con Darwin la natura non è più un sistema armonico, ben progettato secondo un disegno intelligente. Essa mostra **la più completa assenza di una direzione precisa**. Non ci sono piani prestabiliti. Può muoversi in tutte le direzioni, come **per tentativi ed errori**.
- Per usare un'immagine di George Hookham:

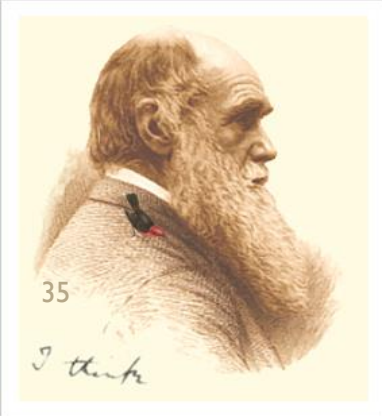
“Mentre l'uomo che volesse colpire un bersaglio prenderebbe la mira e, se avesse mirato bene, lo centrerebbe, il piano della natura consiste nel gettare granelli di sabbia ad ogni vento e per tutto il tempo: alla fine fa centro anch'essa, ma non si può certo dire che abbia preso la mira” (G. Hookham, “New Statesman”, 3 marzo 1917).



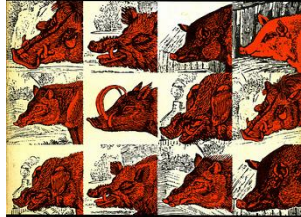
SELEZIONE NATURALE



- Il concetto di “selezione naturale” scaturisce dalla combinazione delle idee di “economia della natura” e di “lotta per l’esistenza”, con quella di “variazione ereditaria”.
- Il principio di selezione naturale permette a Darwin di trattare il fatto osservato di una diversità di forme viventi non più come un presupposto non compreso e non spiegato (vedi tradizione essenzialista e creazionista), ma come un **risultato** di ciechi processi naturali e leggi statistiche.
- Darwin, cioè, utilizza il concetto di selezione naturale per spiegare come da una serie di variazioni casuali possibili nelle più diverse direzioni possa generarsi ordine.
- È dunque scorretto dire che per Darwin l’evoluzione avverrebbe per puro caso. L’accumulazione delle variazioni casuali avviene attraverso un principio di cernita della variabilità, che consiste nel successo differenziale di una parte della variazione ereditaria



SELEZIONE NATURALE



“Se in condizioni mutevoli di vita gli esseri viventi presentano differenze individuali in quasi ogni parte della loro struttura, e ci  non   discutibile; se a cagione del loro aumento numerico in progressione geometrica si determina una severa lotta per la vita in qualche et , stagione o anno, e ci  certamente non pu  essere discusso; allora, considerando la infinita complessit  delle relazioni di tutti gli esseri viventi fra di loro e con le loro condizioni di vita, la quale fa s  che un’infinita diversit  di struttura, costituzione e abitudini, sia per essi vantaggiosa, sarebbe un fatto quanto mai straordinario che non avessero mai avuto luogo variazioni utili al benessere di ciascun individuo, allo stesso modo con cui hanno avuto luogo tante variazioni utili all’uomo. Ma se mai si verificano variazioni utili ad un qualsiasi essere vivente, sicuramente gli individui cos  caratterizzati avranno le migliori probabilit  di conservarsi nella lotta per la vita; e per il saldo principio dell’eredit , essi tenderanno a produrre discendenti analogamente caratterizzati. Questo principio della conservazione, o sopravvivenza del pi  adatto, l’ho denominato selezione naturale” (p.193).



SELEZIONE NATURALE

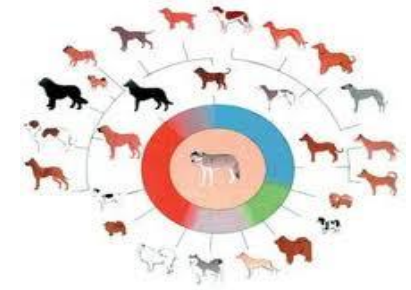


Nel capitolo 21° di *Le variazioni degli animali e delle piante allo stato domestico* (1868, ed. italiana a cura di A. Volpone), il secondo dedicato alla selezione, Darwin ci invita ad immaginare un architetto costretto a costruire un edificio con pietre non sagomate, cadute da un precipizio. Prosegue Darwin:

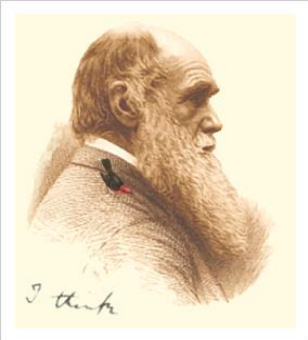
“La forma di ogni blocco può essere definita accidentale; tuttavia essa è stata determinata dalla forza di gravità, dalla natura della roccia e dalla pendenza del precipizio. Si tratta di circostanze ed eventi tutti dipendenti da leggi naturali, ma fra queste leggi e lo scopo per il quale ciascun frammento viene usato dall’architetto non vi è alcuna relazione. Allo stesso modo, le variazioni di ciascuna creatura sono determinate da leggi fisse e immutabili, ma queste non hanno alcuna relazione con la struttura vivente che si va lentamente costruendo grazie al potere della selezione, naturale o artificiale che sia” (p.654).



LA NOZIONE DI “SPECIE”



- Il concetto di “specie” perde il significato che aveva in un contesto fissista. Non c’è più alcuna essenza specifica, ogni individuo diventa **unico** rispetto agli altri e la specie diventa una **popolazione o una serie di popolazioni (variegata al loro interno) di organismi** distribuite su più aree.
- In questo senso, in ogni generazione, una popolazione di individui, soprattutto se parliamo di isolati periferici, può essere il punto di partenza per l’origine di una nuova specie e **l’origine può accadere continuamente**. La specie diventa così una semplice varietà ben definita, che assume i caratteri di una popolazione dai tratti mutevoli.
- Nella visione continuista di Darwin i termini di specie e genere non sono che **termini convenzionali, etichette**, per indicare una situazione ineffabile e caotica che il linguaggio alfabetico non riesce a catturare o definire.



IL CONCETTO DI “SPECIE”



“[...] considero il termine di specie come applicato arbitrariamente, per ragioni di convenienza, a gruppi di individui molto somiglianti fra loro, e che esso non differisce sostanzialmente dal termine varietà, il quale è riferito a forme meno distinte e più variabili. Anche il termine di varietà per quanto riguarda le semplici differenze individuali, è applicato arbitrariamente, per ragioni di convenienza” (Origine delle specie, p.123).

.....

D’ora in avanti saremo costretti a riconoscere che la sola distinzione fra specie e ben marcate varietà è che si sa o si suppone che queste ultime sono attualmente collegate da gradazioni intermedie, mentre le specie furono così connesse in passato [...]. In breve avremo da trattare le specie alla stessa maniera in cui trattano i generi quei naturalisti i quali ammettono che i generi sono mere combinazioni artificiali fatte per comodità. Questa può non essere una prospettiva incoraggiante; ma ci saremo al fine liberati della vana ricerca dell’essenza, non scoperta e non scopribile, del termine specie” (Origine delle specie, p.550).

La definizione biologica di specie

Le specie sono gruppi di popolazioni capaci di interfecondità e riproduttivamente isolati da altri gruppi simili (1978).



Insieme di popolazioni **effettivamente** o **potenzialmente** interfeconde, tenuto separato da altri insiemi di popolazioni per mezzo di meccanismi di isolamento riproduttivo

(Mayr, 1940)

- **PENSIERO POPOLAZIONALE**
- **DIVERSITA' INDIVIDUALE COME MOTORE DEL CAMBIAMENTO, MA LA SPECIE DIVENTA UN'UNITA' BIOLOGICA REALE (non convenzionale).**
- **MICHAEL GHISELIN 1974: Le specie come individui biologici di livello superiore**

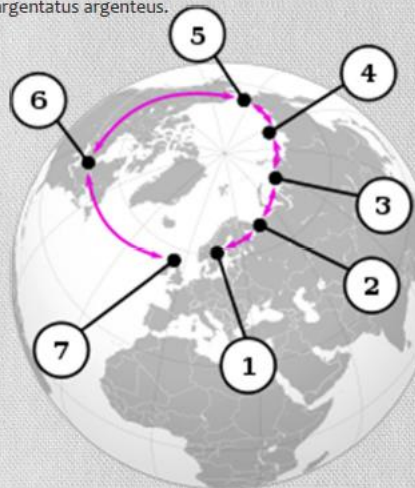
La definizione biologica di specie

- 1) Vale solo nelle specie a riproduzione sessuata.
- 2) Non è applicabile a specie estinte.
- 3) Difficilmente applicabile alle piante.
- 4) Ha molte eccezioni anche tra gli animali.
- 5) Complessità del processo di isolamento riproduttivo.
- 6) Il paradosso delle specie ad anello.



4) Molte specie differenti danno luogo a ibridi anche sterili e non solo negli zoo: Delfino dal naso a bottiglia e la pseudorca (whalphin); tra grizzly e orso polar (Grolar, pizzly); zebra e asino; leopardo e leone (leopone); siabang e gibbono (siabone)

The *Larus* gulls interbreed in a ring around the arctic. 1: *argentatus argentatus*, 2: *L. fuscus*, 3: *L. heuglini*, 4: *L. vegae birulai*, 5: *L. vegae*, 6: *L. smithsonianus*, 7: *L. argentatus argenteus*.

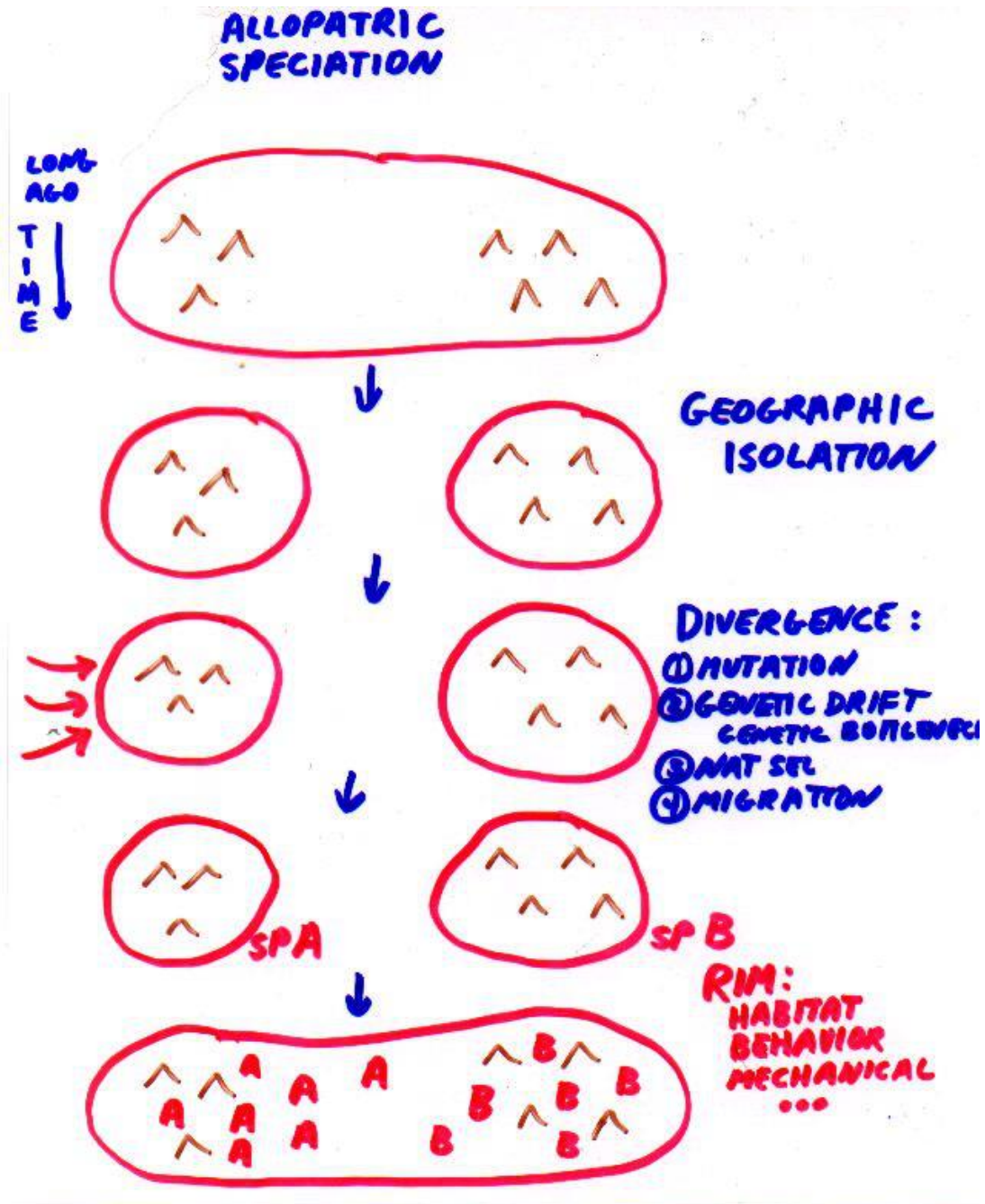


Gabbiano reale nordico



Larus argentatus

LA SPECIAZIONE ALLOPATRICA in ERNST MAYR





LA NUOVA “FORMA” DARWINIANA



- Le forme viventi diventano **risultati** di un movimento storico-evolutivo e sono esposte a una continua trasformazione per variazioni casuali e selezione naturale, in un intreccio inestricabile con i cambiamenti nella rete di relazioni e nelle condizioni di vita connesse all'ambiente in cui vivono.
- Dal punto di vista filosofico:
non c'è più la **Forma/Idea di Platone**, che i naturalisti pre-darwiniani vedevano incarnata, come **essenza specifica**, in ogni individuo vivente. Non c'è più alcuna permanenza eterna e immutabile, alcuna **Unità di Tipo**. Ora la “forma”, dal punto di vista darwiniano, è intesa come permanenza nell'impermanenza, come variazione nella ripetizione, come **Unità di Discendenza**.



VERSO UN NUOVO PROGETTO GENEALOGICO



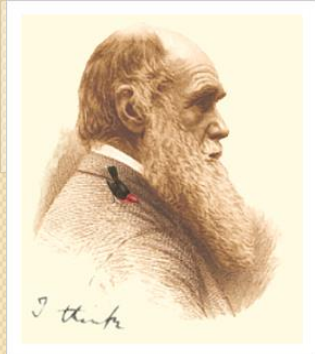
- Il nuovo progetto scientifico delineato da Darwin per la comprensione della vita a questo punto diventa quello della **costruzione di genealogie**.

Goethe: *“Veder venire le cose è il miglior mezzo per spiegarle”*.

Darwin: *“Le nostre classificazioni diventeranno per quanto sarà possibile, genealogie; e indicheranno realmente quello che può essere chiamato il piano della creazione”* (Origine, p.551).

- In questa concezione la forma/idea platonica diventa il risultato sempre provvisorio di un **continuum** di eventi, che è anche il punto di partenza per nuove simultanee trasformazioni, consegnata com'è ora alla **contingenza storica**.

Darwin: *“Ogni formazione (fossile o vivente) non rappresenta un nuovo e completo atto di creazione, ma soltanto una scena presa a caso in un dramma lentamente variabile”* (Origine, p.403)



VERSO UN NUOVO PROGETTO GENEALOGICO



«Per quanto mi riguarda, secondo la metafora di Lyell, considero i dati geologici come una storia del mondo tramandata imperfetta e scritta in un mutevole dialetto; storia di cui possediamo solo l'ultimo volume, limitato a due o tre regioni. Di questo volume si è conservato solo qua e là un breve capitolo; e di ogni pagina solo qualche riga ogni tanto. Ogni parola di questa lingua, che varia lentamente, più o meno diversa nei successivi capitoli, può rappresentare le forme di vita, che sono sepolte nelle nostre formazioni successive, e che erroneamente sembrano esservi state repentinamente introdotte»

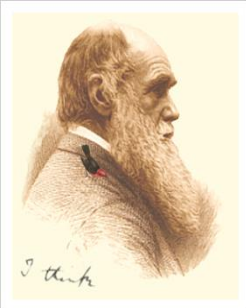
(Orig., pp.399-400).



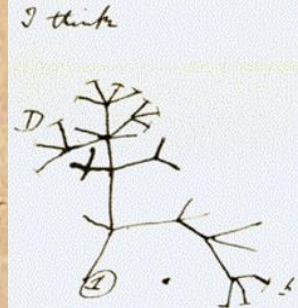
VERSO UN NUOVO PROGETTO GENEALOGICO



- Nel progetto genealogico darwiniano il movimento inarrestabile della vita ha la forma di **un albero irregolarmente ramificato**, o ancor meglio, di un **corallo**. Un'immagine che rende bene l'idea del procedere verticale (storico-temporale) e orizzontale (simultaneo-spaziale) del continuum della vita in tutte le direzioni.
- Questa immagine fa esplodere l'idea di una scala naturale (gerarchica, lineare, ordinata) degli esseri in un corallo che non ha più alcuna gerarchia di superiore e inferiore, di basso e alto, non ha più una direzione lineare; ora ci sono ovunque ramificazioni irregolari in tutte le direzioni, in un continuo divergere per moltiplicazione delle forme da una o poche discendenze comuni, senza alcuna tendenza al progresso o alla perfezione.

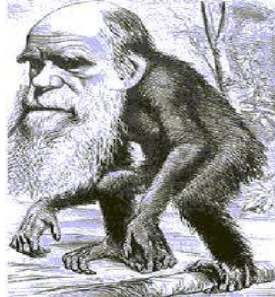


UN NUOVO PROGETTO GENEALOGICO



“Le affinità di tutti gli esseri della stessa classe sono state spesso rappresentate con un grande albero. Credo che questa similitudine corrisponda bene alla realtà. I verdi e germoglianti rami possono rappresentare le specie esistenti; e quelli prodotti negli anni precedenti possono rappresentare la lunga successione di specie estinte. Ad ogni periodo di crescita, tutti i rametti in sviluppo tentano di ramificarsi in tutte le direzioni e di sorpassare e uccidere i ramoscelli e i rami circostanti, allo stesso modo in cui le specie e i gruppi di specie hanno in tutti i tempi sopraffatto altre specie nella grande battaglia per la vita.

I tronchi divisi in grandi rami, e questi in rami sempre più piccoli, furono essi stessi una volta, quando l'albero era giovane, rami germoglianti; e questo rapporto tra i vecchi e i nuovi germogli [...] può rappresentare bene la classificazione di tutte le specie estinte e viventi [...]. Come i germogli crescendo danno origine a nuovi germogli, e questi, se vigorosi, si ramificano e superano da ogni parte un ramo più debole, così per generazione io credo sia avvenuto per il grande albero della vita, che riempie la crosta terrestre con i suoi rami morti e rotti e ne copre la superficie con le sue sempre rinnovantisi, meravigliose, ramificazioni”
(Origine, pp. 195-196).

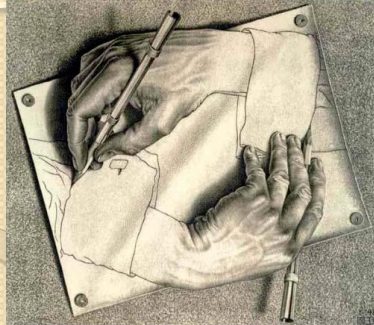


IL PROBLEMA DELL'UOMO

«perché un tale uomo,
in realtà, è un problema...»



- Darwin tentò di applicare il suo grandioso progetto genealogico anche all'**uomo**: non solo la forma corporea, ma anche la mente umana e le forme della nostra cultura e dei nostri saperi sono visti emergere da un passato lontano e trasformarsi nel corso del tempo (ricorda Nietzsche: il terribile testo fondamentale *Homo-natura!*).
- L'essere umano perde il suo statuto privilegiato (non si ascoltano più i vecchi uccellatori metafisici che dicono «tu sei di più, tu sei più in alto, diversa è la tua origine!») e diventa un **germoglio** come tutti gli altri nel grande albero evolutivo. La mente razionale non è il dono più alto del Creatore e il vertice del suo Progetto, ma è il **risultato di un lungo processo** che affonda le sue radici in un passato animalesco. Occorre ritrovare i segni dell'uomo nell'animale, e viceversa, i segni dell'animale nell'uomo.
- Come già Darwin scriveva nei suoi Taccuini giovanili "*L'origine dell'uomo è ora dimostrata. La Metafisica deve prosperare. Colui che comprende il babbuino contribuirà alla metafisica più di Locke*" (M84).



IL PROBLEMA DELL'UOMO

«perché un tale uomo,
in realtà, è un problema...»



- Il nuovo compito posto da Darwin: pensare l'uomo, la sua mente, e le sue pratiche sotto la nuova luce della teoria dell'evoluzione. La pratica filosofica acquista un nuovo senso (al di là di Darwin): compiere un' **AUTO-BIO-GRAFIA** dell'"anima", dei saperi e delle pratiche umane (vedere noi stessi come una pro-venienza da un passato sterminato. Homo-natura). A patto però, diciamo noi, di non dimenticarsi chi compie queste operazioni...
- Dopo Darwin cadono non solo ogni differenza ontologica tra uomo e animali, ma anche la pretesa stessa di una **Verità assoluta** (Infatti cosa sono la scienza, la religione, la filosofia, se non comportamenti di un animale intelligente la cui mente deriva da abitudini istintive che l'animale adotta per la sopravvivenza, nelle sue tecniche di ricognizione e interpretazione del mondo?). **L'uomo non ha alcun accesso privilegiato a una Verità Assoluta.**

THE
DESCENT OF MAN,
AND
SELECTION IN RELATION TO SEX.

BY
CHARLES DARWIN, M. A.,
FELLOW OF THE ROYAL SOCIETY, ETC.

With Illustrations.

NEW EDITION, REVISED AND AUGMENTED.

COMPLETE IN ONE VOLUME.

NEW YORK:
D. APPLETON AND COMPANY,
549 AND 551 BROADWAY.
1875.

- Parentela genealogica con grandi scimmie (scimpanzé VS gorilla)
- Dati di anatomia comparata e di biogeografia
- Evoluzione naturale delle facoltà psicologiche (senso morale, religioso, estetica, socialità)
- Dubbi sull'esistenza oggettiva delle razze umane (antischiavismo)
- Selezione sessuale come motore della diversificazione umana.

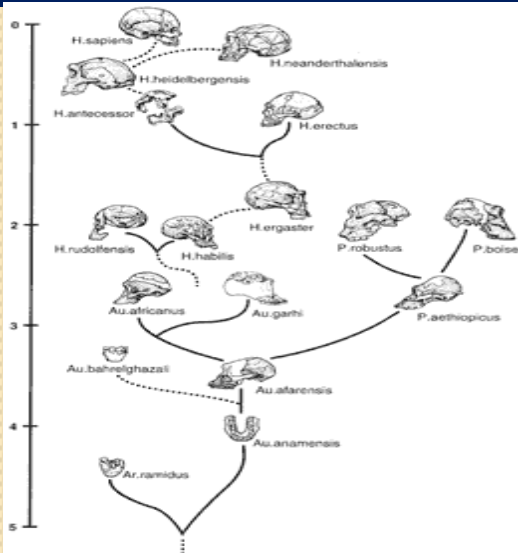
«E' necessario che tutti gli ordini degli esseri naturali formino una catena, in cui le diverse specie, come altrettanti anelli, sono così strettamente connesse le une alle altre che è impossibile per i sensi e per l'immaginazione determinare esattamente il punto in cui una finisce e l'altra comincia»



Gottfried Wilhelm von Leibniz
(1646-1716)

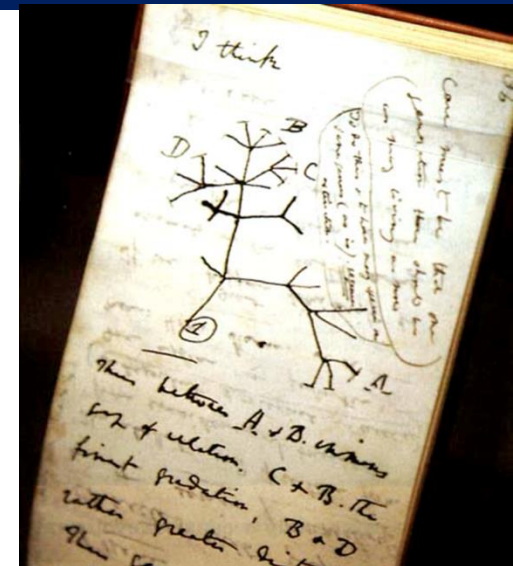
Darwin distrugge l'idea della «scala» e della «catena» degli esseri sostituendola all'idea di ramificazioni irregolari in tutte le direzioni, in un continuo divergere per moltiplicazione delle forme da una o poche discendenze comuni, senza alcuna tendenza al progresso o alla perfezione.

Darwin Tree Thinking



L'albero cespuglioso degli ominini, 2010

“The tree of life should perhaps be called the coral of life, base of branches dead; so that passages cannot be seen. ... Between genera immense gap of relation, or the finest gradation, or rather greater distinction” (CD, Notebook B, July 1837)



Notebook B, July 1837

Albero, corallo o cespuglio della vita?

“Quando parliamo di ordini superiori, dovremmo sempre dire intellettualmente superiori. Ma chi, al cospetto della Terra, coperta di splendide savane e foreste, oserebbe dire che l'intelletto è l'unico scopo di questo mondo?” (Notebook B, p. 252)

Darwin Tree Thinking

DIAGRAMMA AD ALBERO RAMIFICATO

IMPORTANTE PRINCIPIO UNIFICANTE E ORGANIZZANTE PER COMPRENDERE IL PRINCIPIO DI «DISCENDENZA CON MODIFICAZIONE»

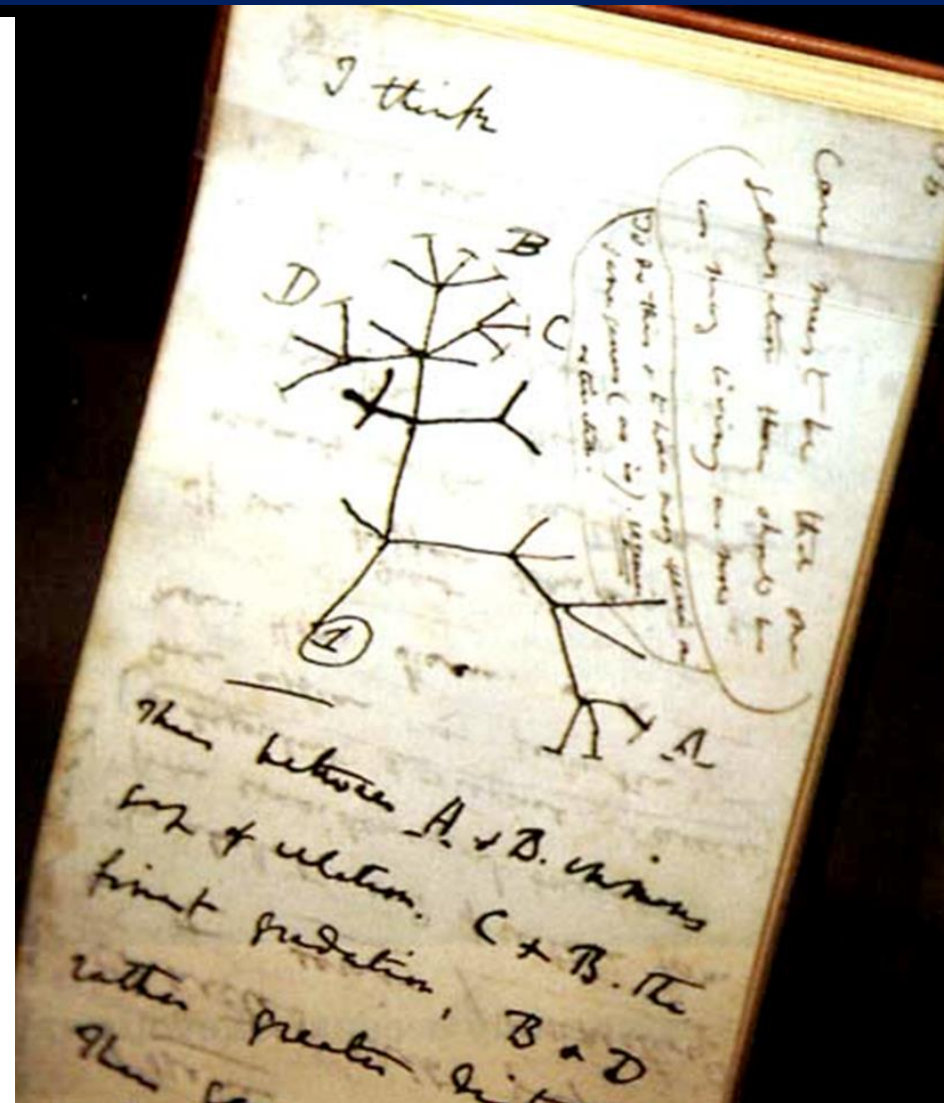
DISCENDENZA COMUNE

SPECIAZIONE (branching o per graduale divergenza)

ESTINZIONE

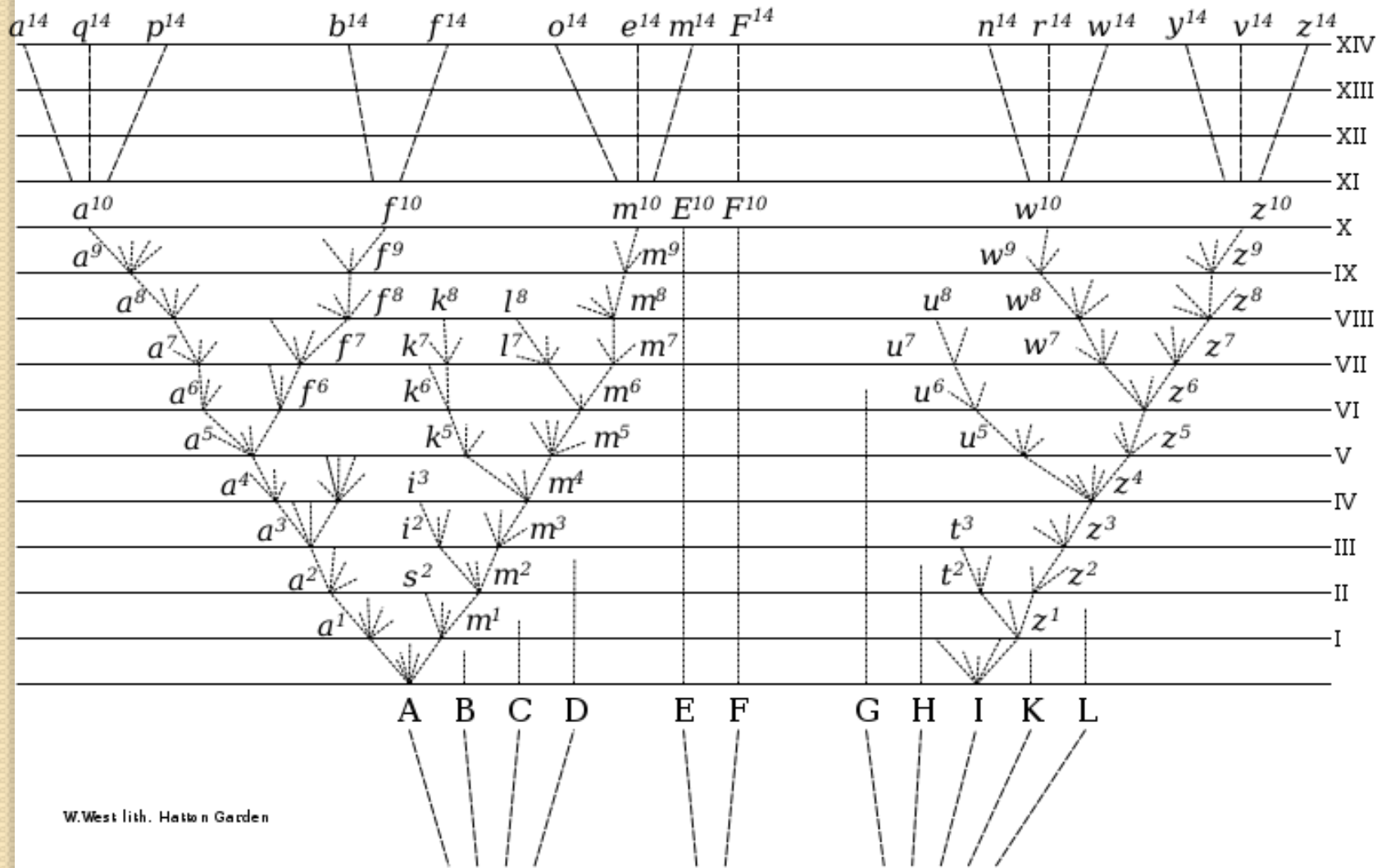
IRREGOLARITA' DELLE RAMIFICAZIONI

CARATTERI DIAGNOSTICI: OMOLOGIE E VESTIGIA (vs analogie, convergenze adattative)



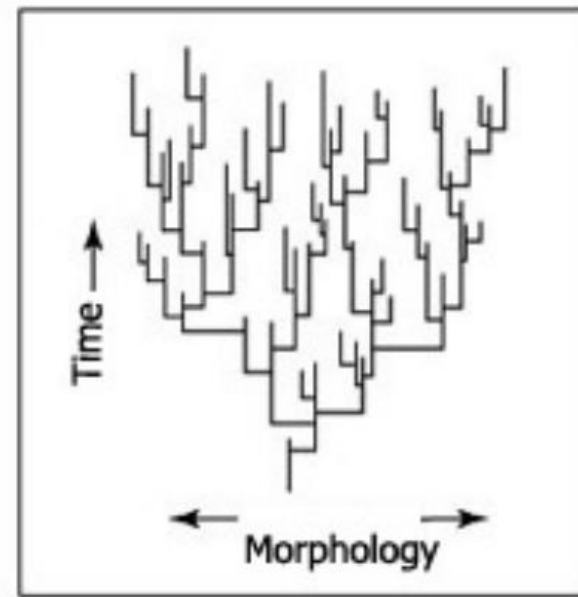
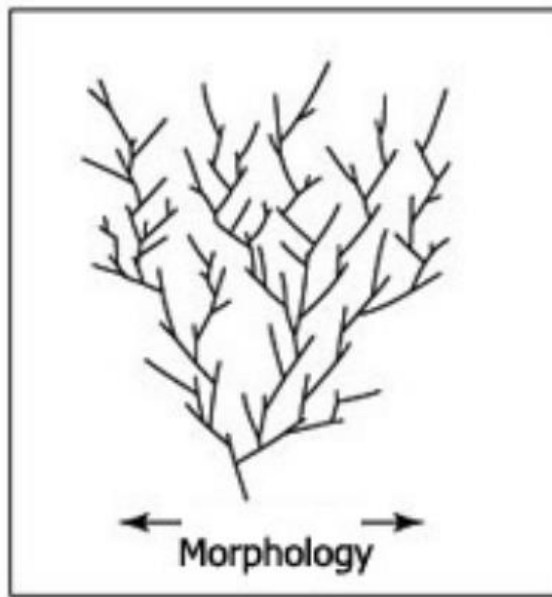
Notebook B, July 1837

L'unico diagramma dell'Origine delle specie



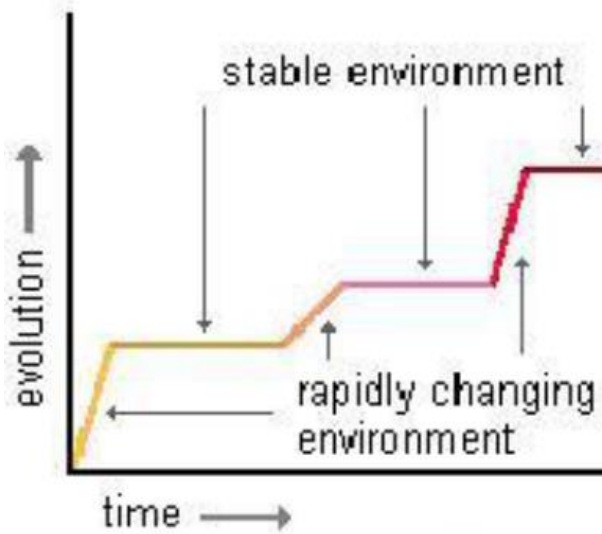
Selezione naturale + principio di divergenza

DUE MODELLI DI EVOLUZIONE: GRADUALISMO FILETICO E EQUILIBRI PUNTEGGIATI

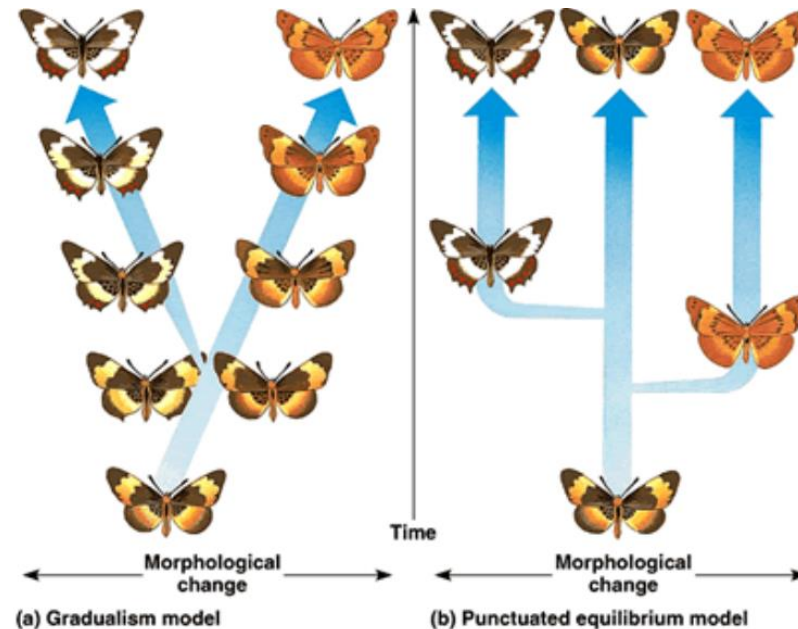


EP:

- Stabilità e speciazione rapida (ramificazione e/o sostituzione)
- Cause ecologiche di innesco del processo
- Evoluzione irregolarmente ramificata
- Diversità non progressiva
- Autonomia della macroevoluzione



Long periods of stability and short episodes of change



(a) Gradualism model

(b) Punctuated equilibrium model

NASCE LA «FIOGENESI»

φυλή ("classe", "specie") e Γένεσις ("nascita", "creazione", "origine")

«Il professor Haeckel, nella sua *Morfologia generale* e in diversi altri lavori, si è di recente applicato con tutto il peso delle sue cognizioni e della sua capacità a far fare dei passi avanti a ciò che egli chiama filogenesi (*phylogeny*), o linee di discendenza di tutti gli esseri viventi. Per ricostruire le diverse serie egli si affida soprattutto ai caratteri embriologici, ma si serve anche degli organi omologhi e rudimentali, nonché dei periodi successivi in cui si crede che le diverse forme di vita siano comparse per la prima volta nelle nostre formazioni geologiche. Egli ha dunque fatto un primo audace tentativo e ci insegna come la classificazione sarà trattata in futuro». (ODS 1872, p. 501)

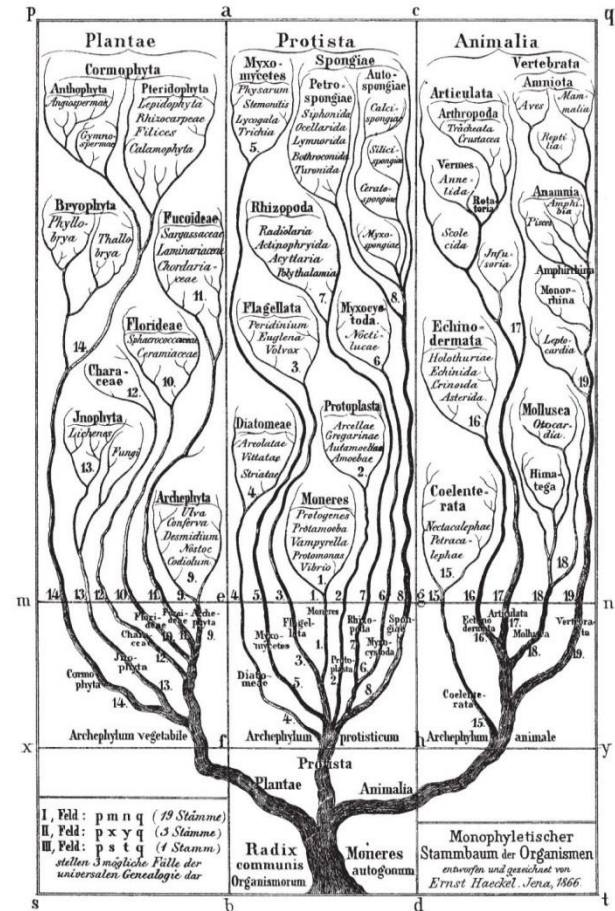
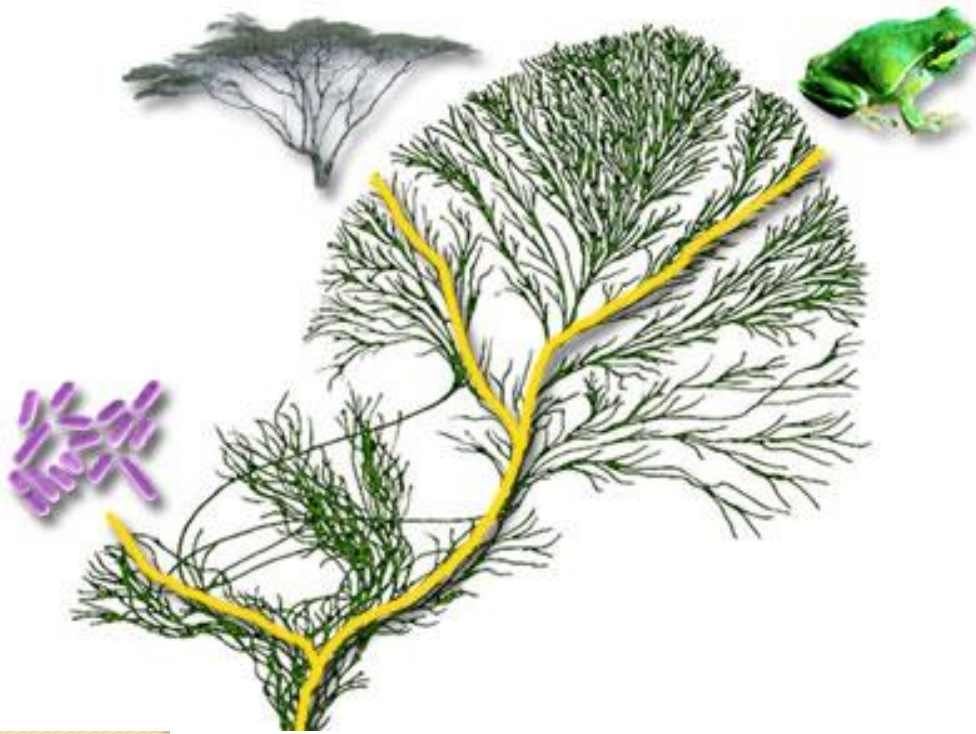


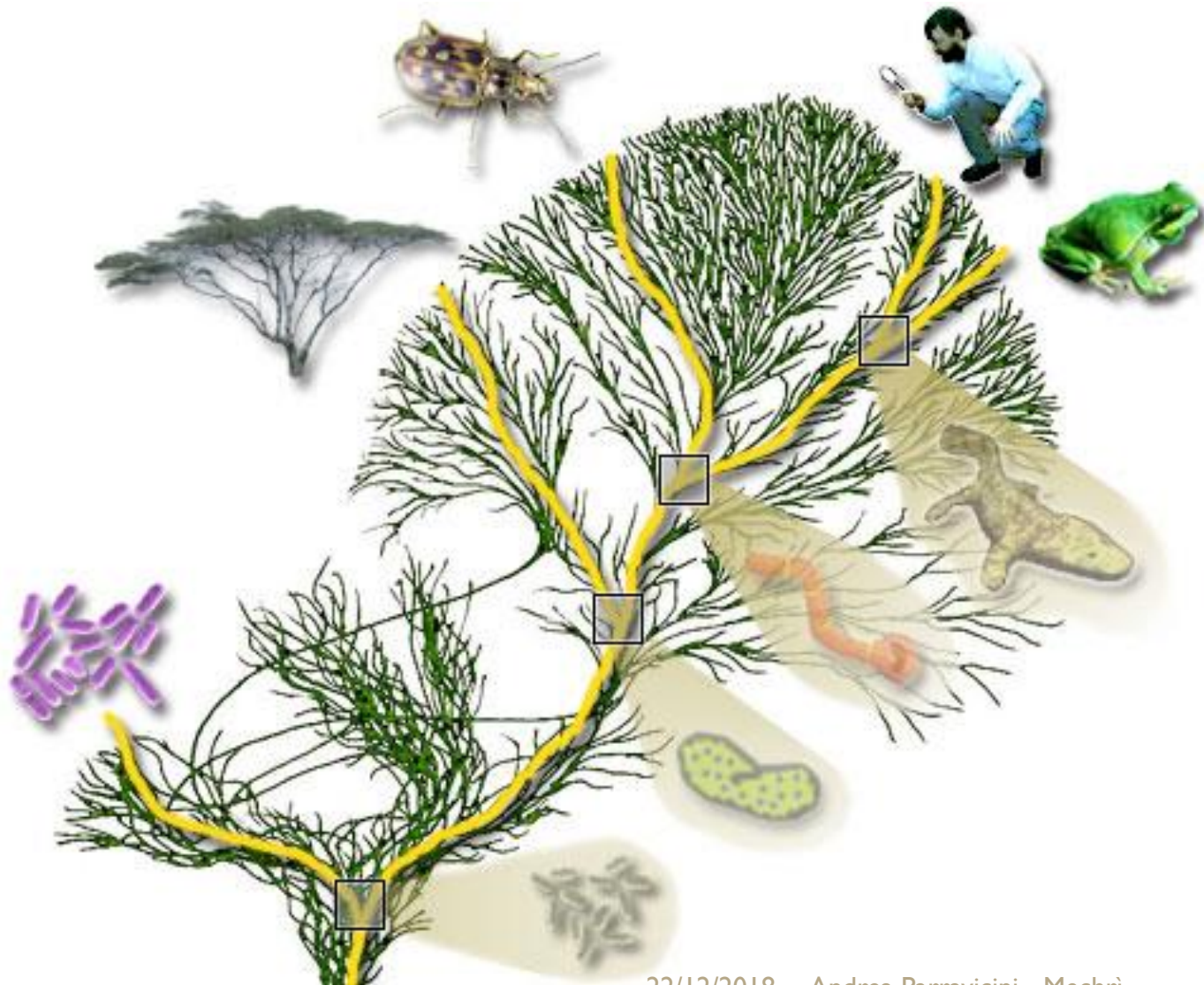
FIGURE 5.14. Tree of life constructed by Ernst Haeckel in 1866. This represents one of the first attempts to draw an evolutionary tree that included all known life-forms.

TREE OF LIFE (albero filogenetico)



- 1) **PARENTELA UNIVERSALE DEGLI ESSERI VIVENTI** (evidenze morfologiche, biochimiche, genomiche) (HP parsimoniosa e unificante)
- 2) **LE RELAZIONI GENEALOGICHE DI TUTTI GLI ESSERI VIVENTI SONO DISPOSTE IN UNO SCHEMA RAMIFICATO (CLADOGENETICO)**
- 3) **LA FILOGENESI E' LA STORIA DELLE DISCENDENZE DI ORGANISMI CHE CAMBIANO NEL CORSO DEL TEMPO (DISCENDENZA CON MODIFICAZIONI), MANTENENDO LA CONTINUITA' DELLA TRASMISSIONE DELL'INFORMAZIONE EREDITARIA.**

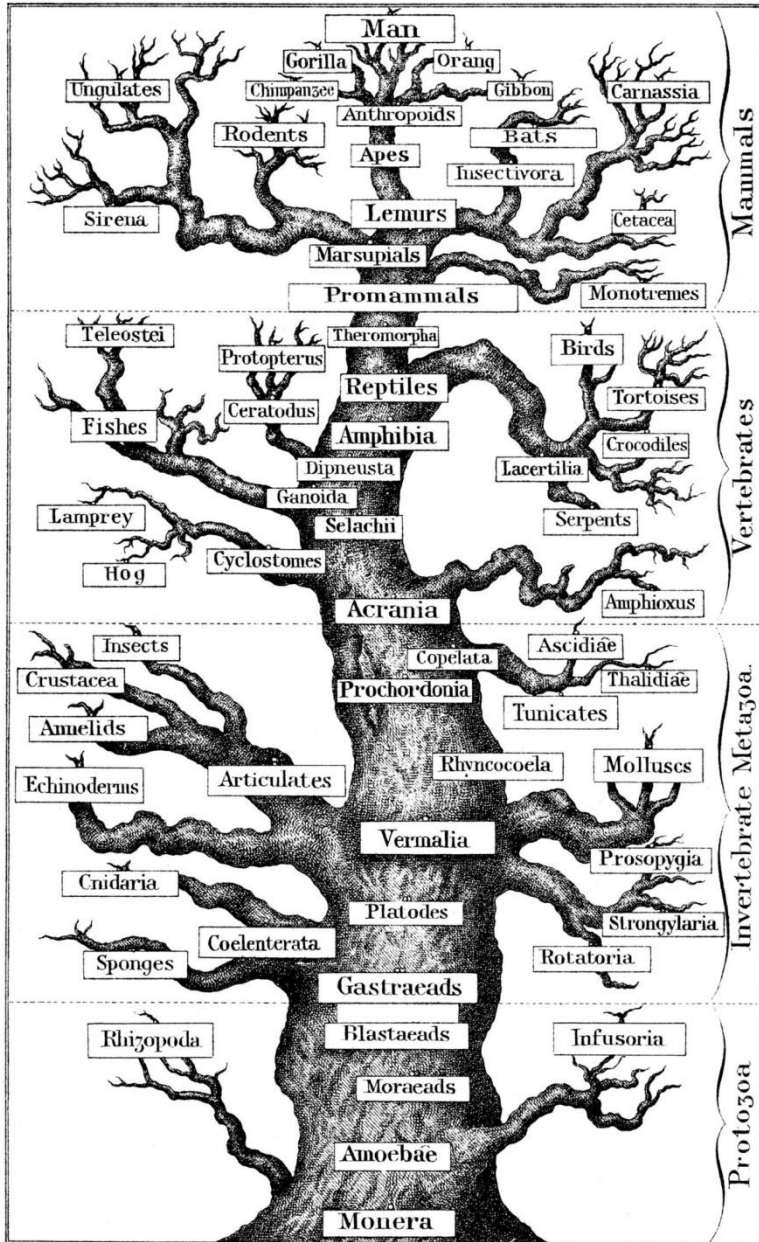
LA FILOGENESI NON E' IL RACCONTO LINEARE DELLE TAPPE EVOLUTIVE
MA UNA DIALETTICA FRA PRESENTE E PASSATO: Biodiversità attuale (quante
specie?) VS specie estinte: DISTANZA FILOGENETICA



Genealogical Tree of Humanity.

The Evolution of Man. V. Ed.

PL. XX



E. Haeckel del.

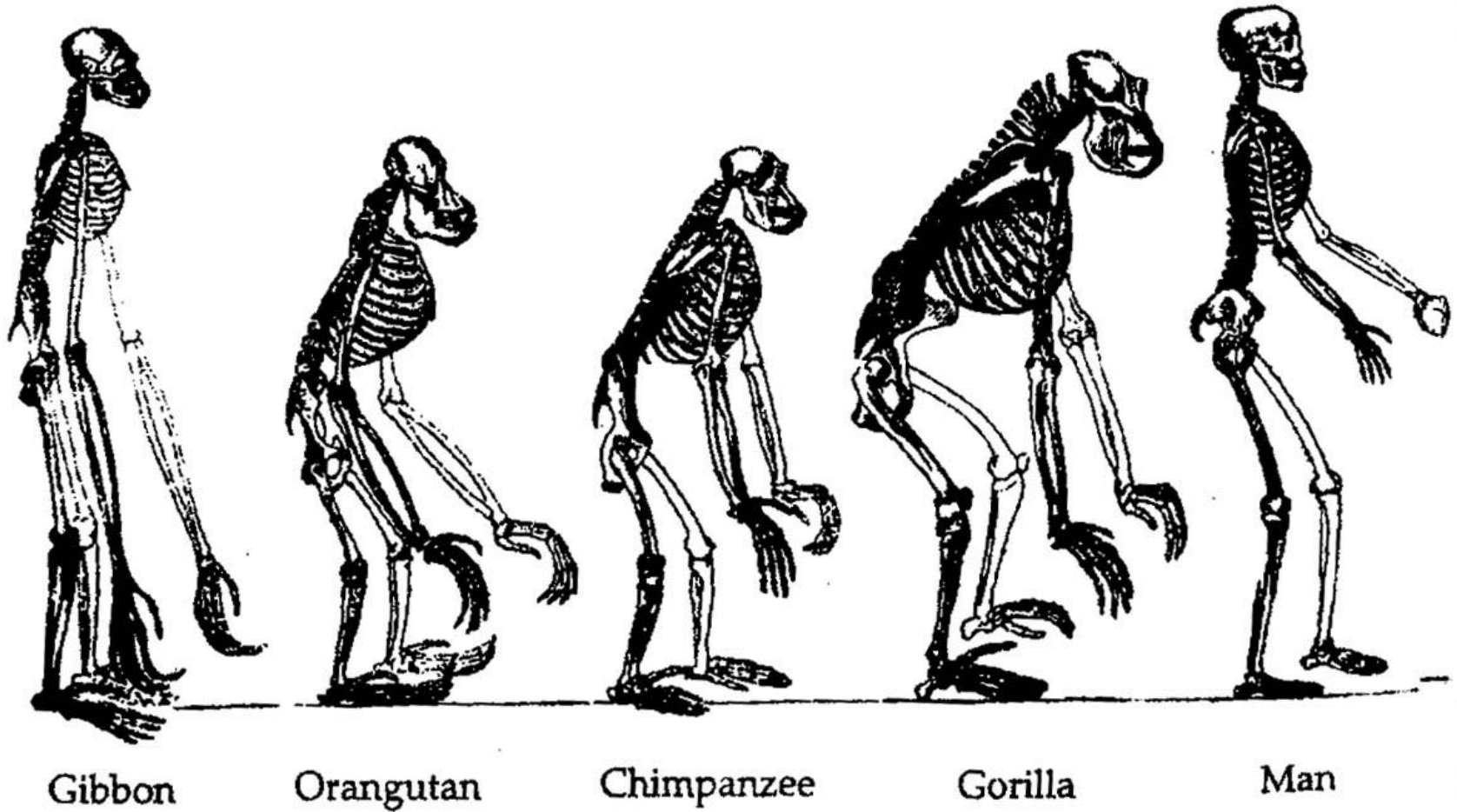
L'UOMO PUR SEMPRE IN CIMA
ALL'ALBERO...

RAMIFICAZIONI O PROGRESSO?

Haeckel, 1866

22/12/2018 Andrea Parravicini - Mechri

Prima di Darwin sull'uomo: Charles Lyell –
Thomas H. Huxley – Giovanni Canestrini



Thomas H. Huxley - 1864

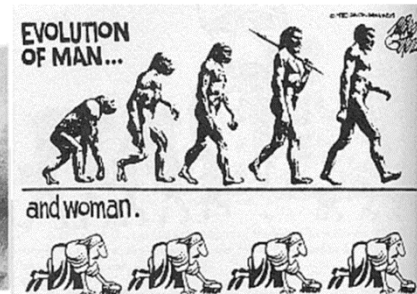
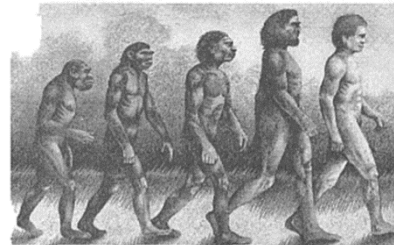
L'Evoluzione umana è un'eccezione? L'idea dell'anello mancante...

SI PRESUPPONE CHE:

- il processo evolutivo sia stato **lento e graduale** in ogni sua fase;
- vi sia stata, in ogni epoca, **una sola specie polimorfica** in graduale trasformazione, con interfecondità globale e continua;
- la specie successiva sia in qualche modo **più adattata e più intelligente** della precedente, con la **crescita del cervello come trend principale**.
- la tendenza evolutiva conduca al raggiungimento dell'**intelligenza simbolica, razionale e autocosciente**;
- il processo di "ominizzazione" sia oggi pienamente compiuto nella forma ***Homo sapiens***.

TENSIONE CON TREE THINKING DI DARWIN

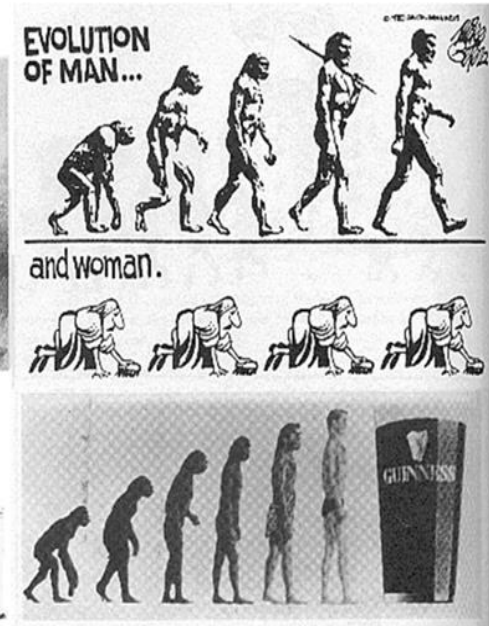
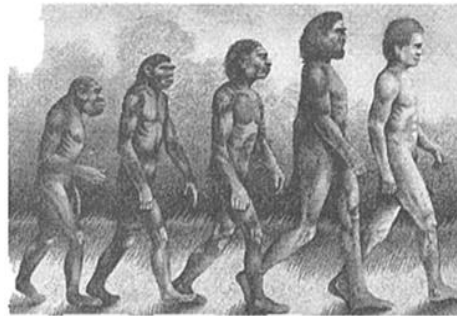
Gould (1989) "Wonderful Life"



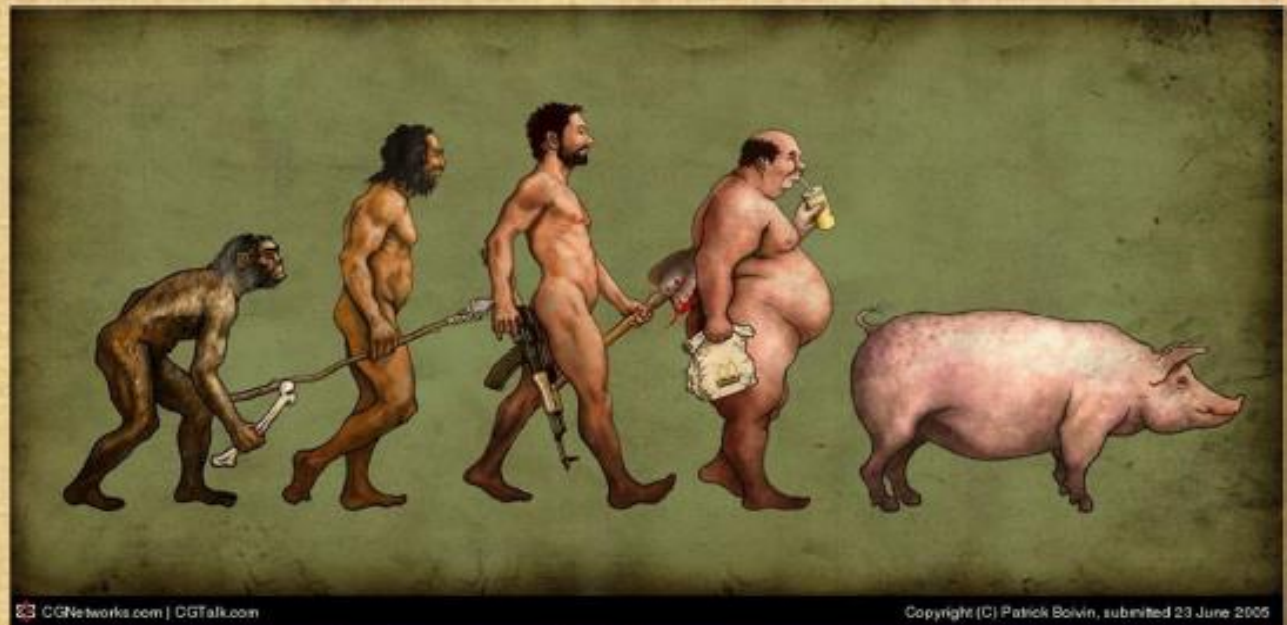
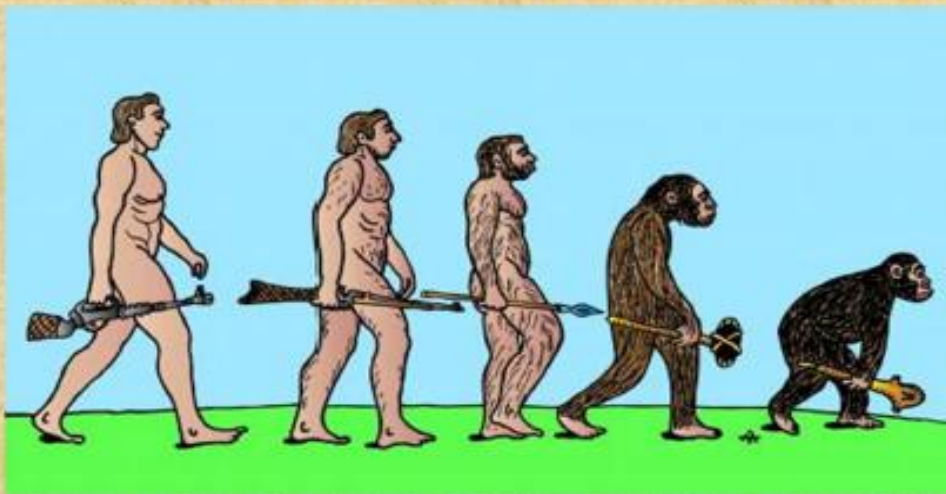
I padri della «Sintesi Moderna» avallarono l'epistemologia dell'anello mancante

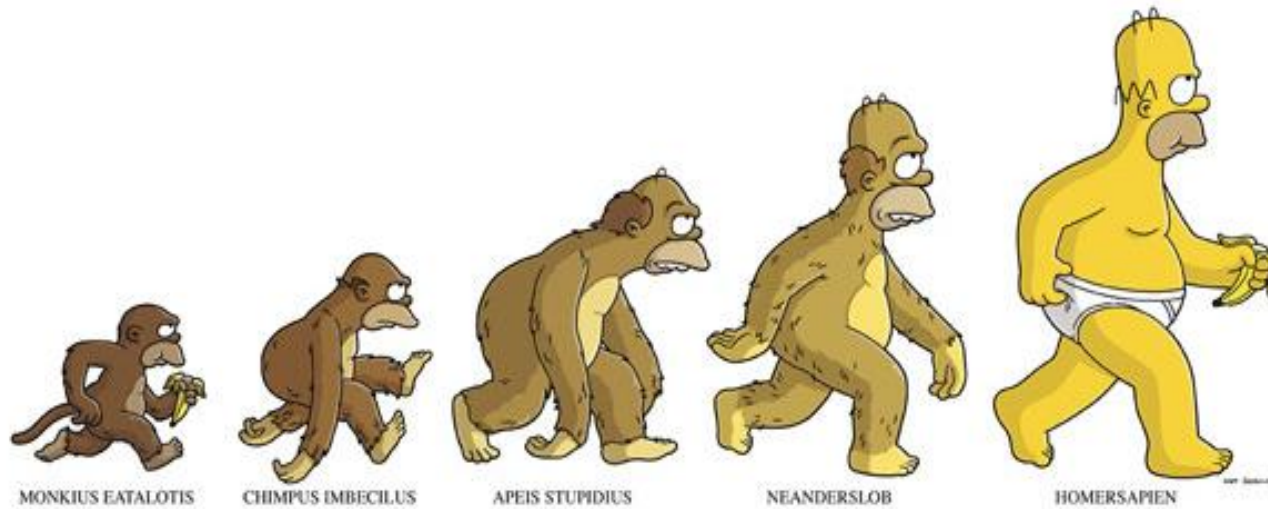
- 1944-1962 “Mankind Evolving”, T. Dobzhansky: principio secondo cui non sarebbe stato mai possibile rinvenire due forme ominidi allo stesso livello temporale.
- E. Mayr nel 1963 confermò questa posizione, ipotizzando che dalle prime scimmie bipedi a *Homo sapiens* vi fossero stati soltanto due gradini intermedi della scala: *Homo transvaalensis* (vecchia classificazione di *Australopithecus africanus*) e *Homo erectus* (gradiente scalare di cambiamento dall'australopiteco ad *Homo sapiens*)

Gould (1989) "Wonderful Life"



Homo sapiens in cima alla scala del progresso...





HOMERSAPIEN

**Evoluzione
intesa
come una
linea o una
scala del
progresso**

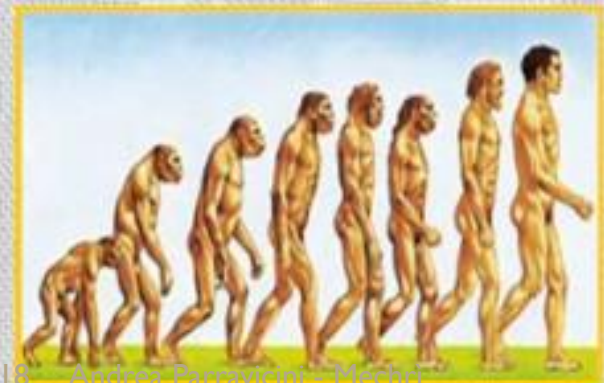
**Immagine potente...
Ma falsa!
(torna in mente il rotolo di pergamena...)**



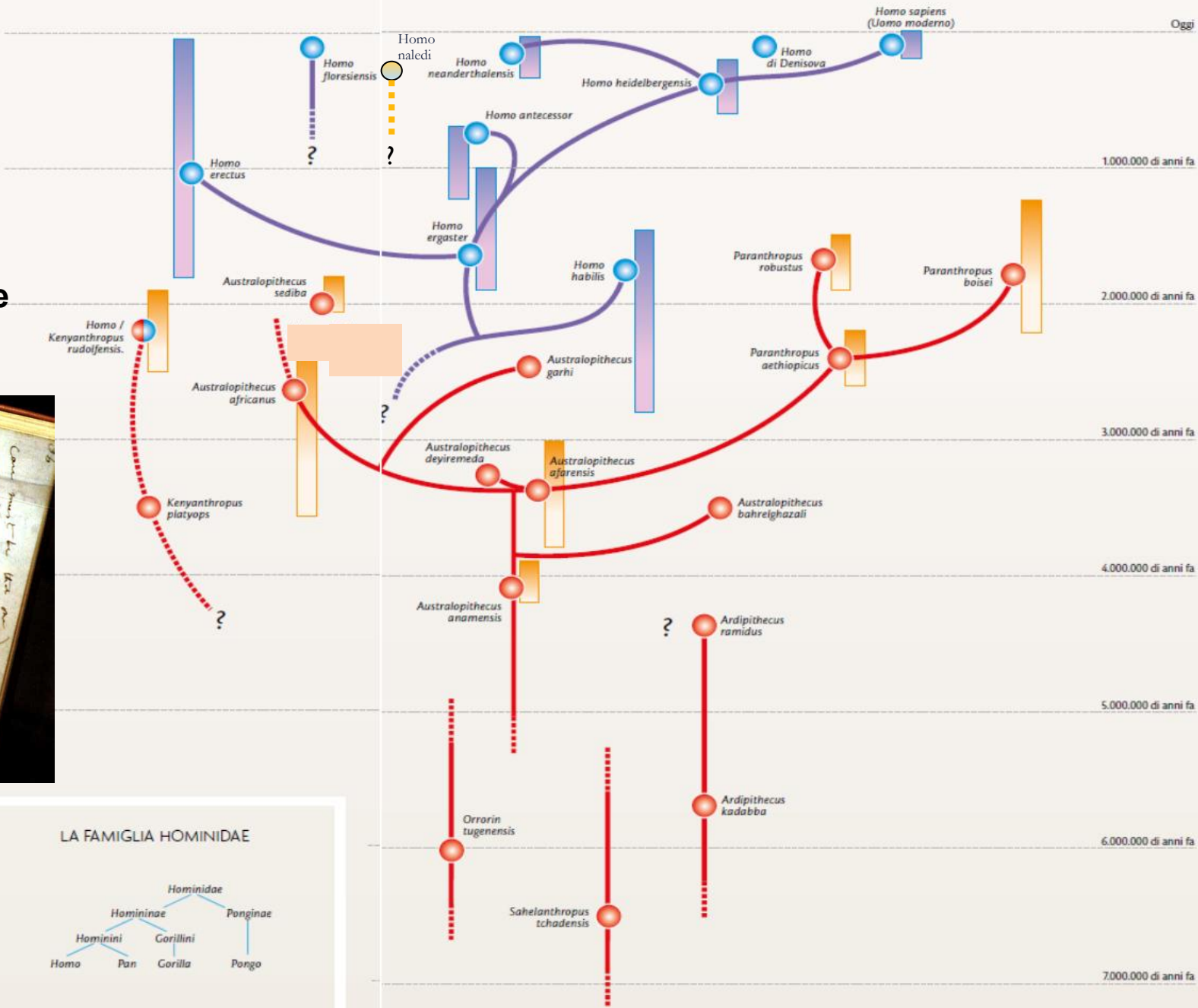
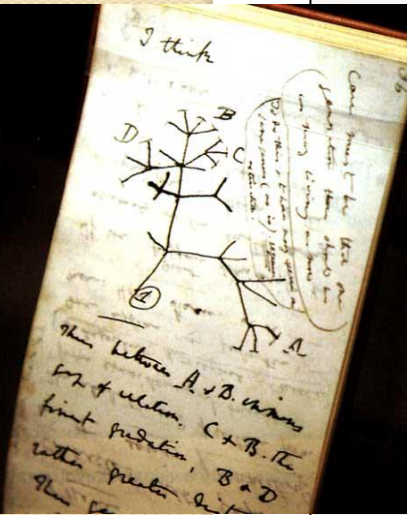
Superiore/inferiore?



“Quando parliamo di ordini superiori, dovremmo sempre dire intellettualmente superiori. Ma chi, al cospetto della Terra, coperta di splendide savane e foreste, oserebbe dire che l’intelletto è l’unico scopo di questo mondo?”
(Notebook B, p. 252)



Il «cespuglio» dell'evoluzione umana



Letture di approfondimento

- J. Dewey, «The Influence of Darwinism on Philosophy», in *Nóema*, Saggi, 9-2018 [<https://riviste.unimi.it/index.php/noema/>].
- H. Gee, *Tempo profondo. Antenati, fossili, pietre*, Einaudi, Torino 2006.
- E. Mayr, *Un lungo ragionamento. Genesi e sviluppo del pensiero darwiniano*, Bollati Boringhieri, Torino 1994.
- A. Parravicini, *La mente di Darwin. Filosofia ed evoluzione*, Negretto, Mantova 2009.
- T. Pievani, *Anatomia di una rivoluzione. La logica della scoperta scientifica di Darwin*, Mimesis, Milano-Udine 2013;
- T. Pievani, *Introduzione a Darwin*, Laterza, Roma-Bari 2013.