



Università
degli Studi
di Ferrara

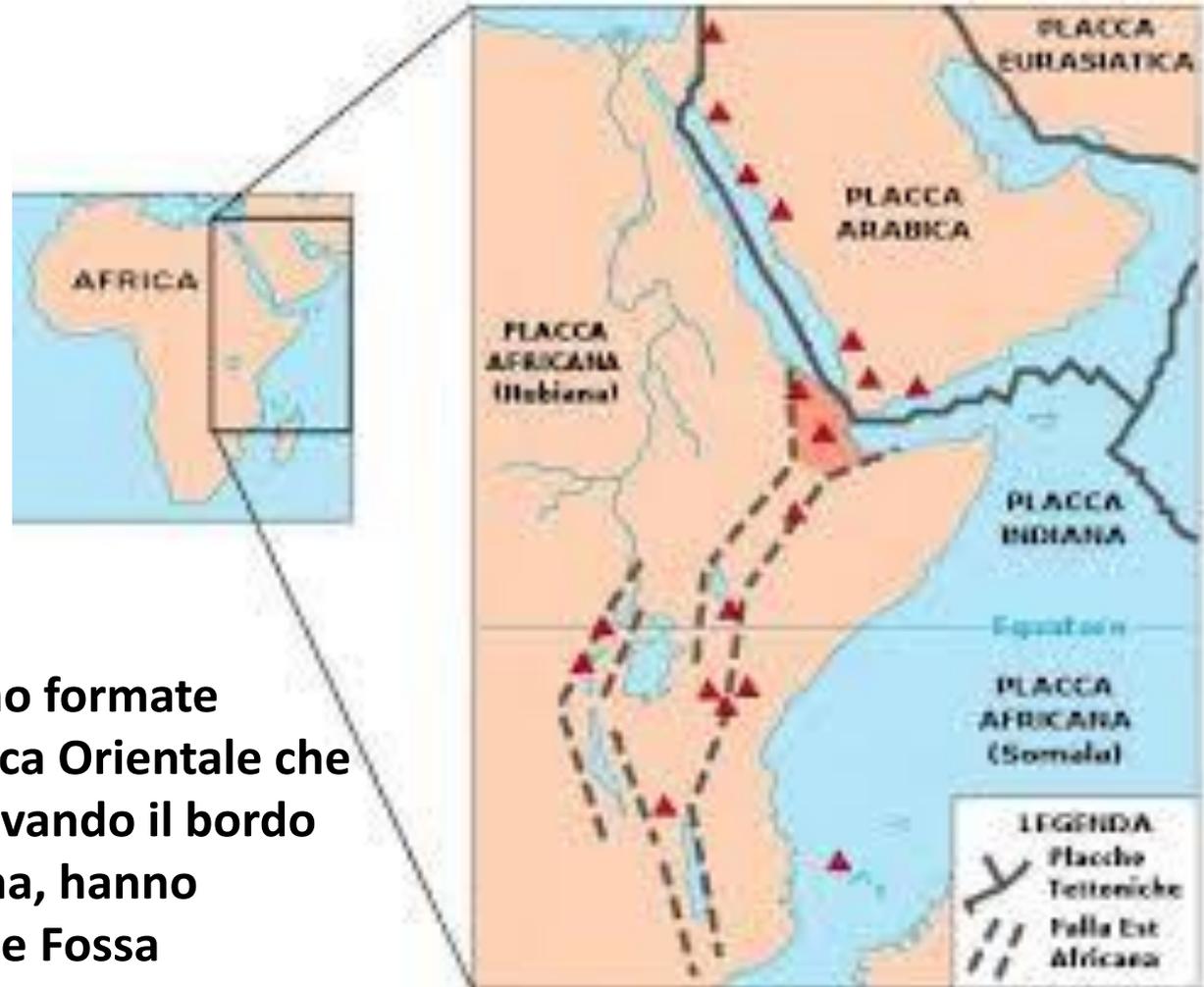
Adattamento alla savana



Prof. Benedetto Sala

benedetto.sala@unife.it

Rift Valley



Nel Terziario si sono formate grandi faglie in Africa Orientale che allargandosi e sollevando il bordo della Placca Africana, hanno formato una Grande Fossa Tettonica, la Rift Valley.

Cambiamento climatico

Il sollevamento del bordo orientale della Placca Africana ha progressivamente inaridito il Corno d’Africa e ha, d’altro canto, favorito la formazione del Bacino del Congo che raccoglie le precipitazioni delle perturbazioni atlantiche



Da foresta tropicale a savana arborata

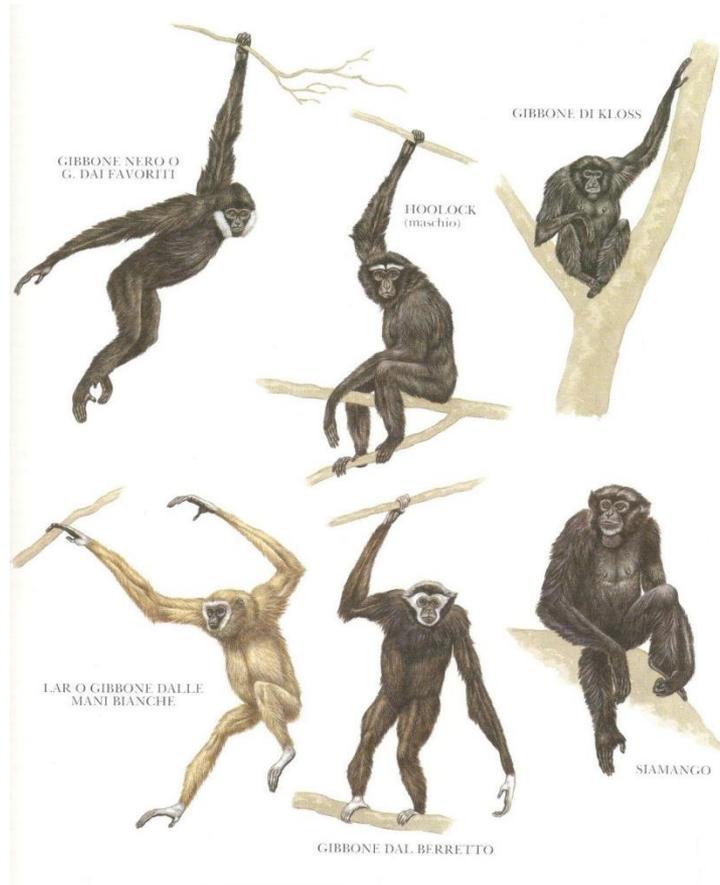




La stazione eretta era già stata acquisita prima che la foresta si riducesse

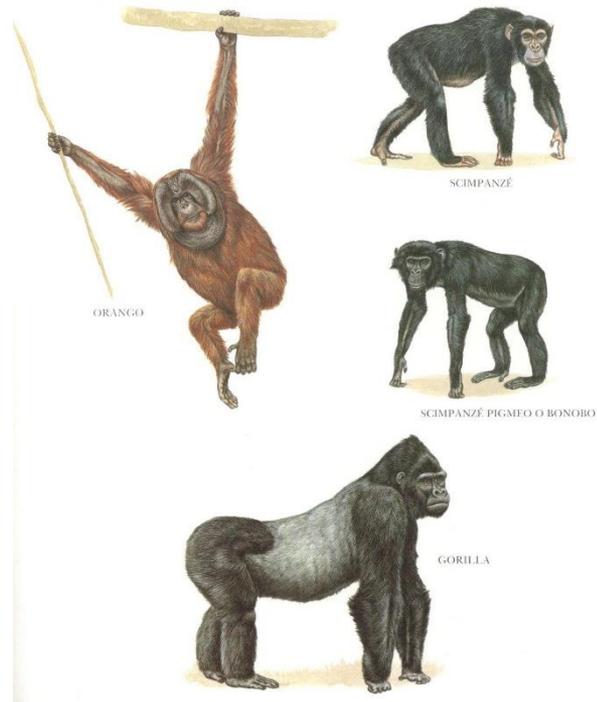
Scimmie antropomorfe

Gibboni



Scimmie antropomorfe

Orango, Scimpanzé, Gorilla





La savana era un ambiente particolarmente rischioso per un primate anche ad attitudini sociali di difesa di gruppo. Se le nascite per femmina fossero rimaste una ogni 5 anni, la popolazione delle scimmie antropomorfe sarebbe stata decimata e sarebbe scomparsa

Strategia r e Strategia K

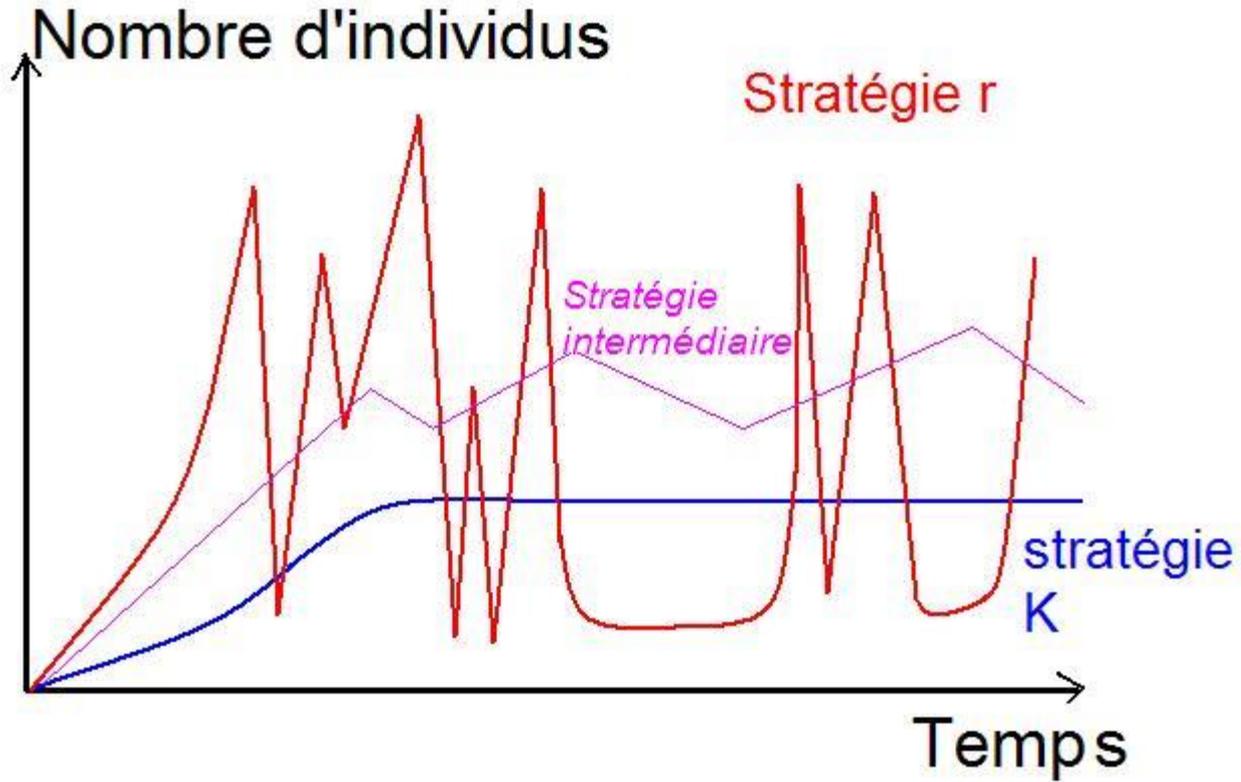
La strategia r è la dinamica di popolazione basata sul potenziale riproduttivo.

Le specie o le popolazioni a strategia r nel breve periodo si caratterizzano per ritmi di crescita esponenziale in condizioni ambientali favorevoli, seguiti da altri di crolli repentini in condizioni sfavorevoli.

La strategia K è la dinamica della popolazione basata sulla capacità di adattamento e sopravvivenza.

Le specie o le popolazioni a strategia k hanno ritmi di crescita lenti e, una volta saturata la capacità di adattamento all'ambiente si assestano su un livello di equilibrio.

Strategia r e Strategia K



Curve di crescita demografica

Primati antropomorfi – Strategia «K» molto spinta

- Vivendo circa 30 anni (i primi 7 di maturità, gli ultimi di sterilità) concepiscono un figlio ogni 4-5 anni;**
- Mortalità prepuberale della prole 40-50%;**
- Discendenza per ogni femmina fertile 2-3 figli;**
- Femmine di Orango, Gorilla, Scimpanzé sono fertili a 7 anni; dopo la fecondazione sono senza ovulazione durante la gravidanza (8-9 mesi), l'allattamento (2-3 anni), le cure parentali (4-5 anni dopo il parto);**
- La prole, nel frattempo, raggiunge alto grado di autosufficienza;**
- Con soli 2-3 figli nella vita alto pericolo di estinzione;**
- Vivono in ambienti tropicali forestali umidi che sono aree conservative ma oggi a rischio di disboscamento.**



Differenze di taglia nelle scimmie antropomorfe e implicazioni sui rapporti fra maschi e femmine

Nelle società poligamiche il maschio ha una taglia molto più grande della femmina non solo nei primati. Oranghi e Gorilla maschi sono il doppio circa delle femmine e si pensa che maggiore è la differenza di taglia, maggiore è il numero di femmine dell'harem (Gli elefanti marini maschi pesano tre tonnellate mentre le femmine tre quintali e in media l'harem è formato da 48 femmine). Il maschio dominante deve tenere a bada gli altri maschi con la lotta o l'ostentazione della sua forza. Questo implica un'aggressività molto elevata.

Nei Gibboni maschio e femmina hanno la stessa taglia e formano coppie strettamente monogamiche. Negli scimpanzé i maschi sono di taglia simile alle femmine e sono promiscui.





Gli ominidi in savana erano bipedi e camminavano eretti. Liberate le mani dal giogo della deambulazione, potevano usarle per armarsi per difendersi dai predatori, offendere e abbattere prede o raccogliere e trasportare frutti, tuberi e altro cibo. Anche i loro piccoli avevano i piedi adatti a camminare, non più completamente prensili, quindi erano tenuti in braccio dalla madre o portati per mano.

Australopithecus afarensis



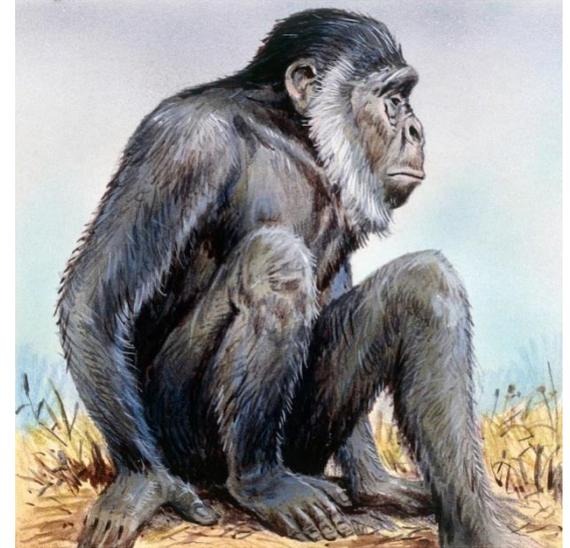
In savana sopravvivono i Babbuini che sono sociali, quadrupedi molto veloci, posseggono, a differenza degli ominidi, canini che servono a tener testa anche al leopardo e sono molto più fertili delle scimmie antropomorfe, partorendo ogni due anni.

Ipotesi

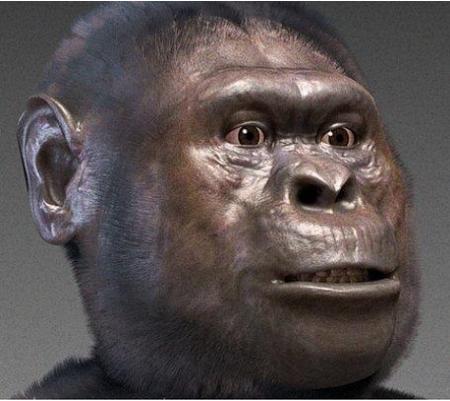
Le scimmie antropomorfe nel Miocene erano probabilmente semierette, avevano già ridotto il tasso di mortalità dei piccoli, aumentando le cure parentali ma accrescendo la tendenza «K» (erano come gli scimpanzé). Vivevano in foresta che è un ambiente protettivo.

Se si hanno meno nascite per sopravvivere bisogna avere più cervello per curare di più la prole e renderla in seguito più indipendente e capace di sopravvivere.

Principio di retroazione positiva (è circolare):
maggior sviluppo dell'encefalo - aumento del quoziente di intelligenza – aumento delle cure parentali - aumento del comportamento sociale – aumento dell'aggregazione di gruppo – aumento del gioco dei piccoli – prolungamento dell'infanzia – riduzione del numero dei figli.

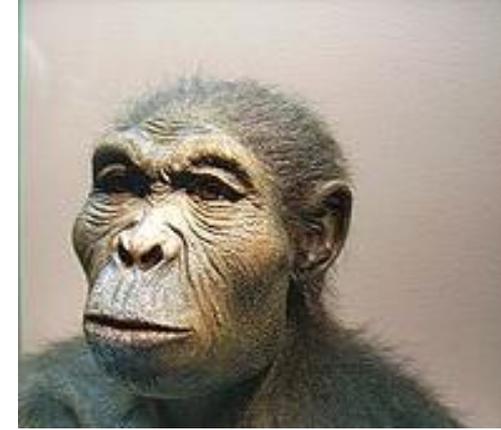


Sivapithecus



*Australopithecus
afarensis*

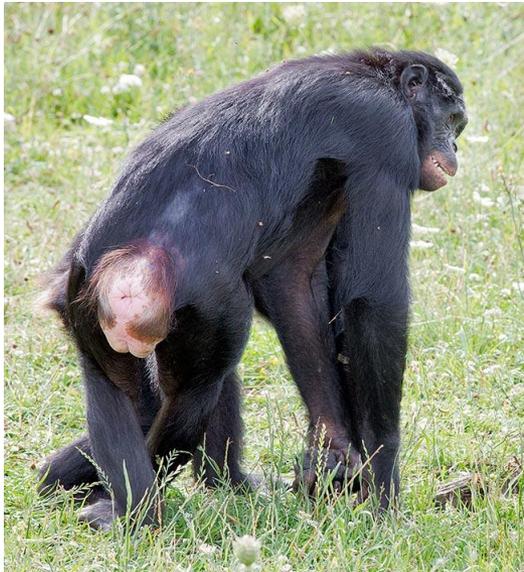
La femmina umana può far figli ogni anno ed ha quindi ridotto la tendenza «K». Gli Ominidi sono scimmie antropomorfe con stazione eretta e braccia libere dalla deambulazione. Deve esserci un legame. L'aumento delle risorse per nutrirsi, della socialità e della distribuzione dei compiti all'interno del gruppo, senza aumentare i rischi di essere predati e consumare meno energie, ha forse favorito la riduzione di «K».



Homo habilis

Ma tutto ciò necessariamente deve aver implicazioni nel sistema riproduttivo e nelle cure parentali.

I caratteri sessuali secondari (epigamici) lasciano purtroppo poche evidenze fossili che riguardano solo lo scheletro osseo. E' ragionevole supporre però che una madre che può rimaner gravida ogni anno, può avere più piccoli da nutrire e da sola non può farcela. Si ammette quindi che anche i maschi facessero la loro parte, proteggendo il territorio, portando il cibo alle femmine e alla prole o sostituendo le femmine nella cura della prole fin che queste si nutrivano.



Scimpanzé in calore

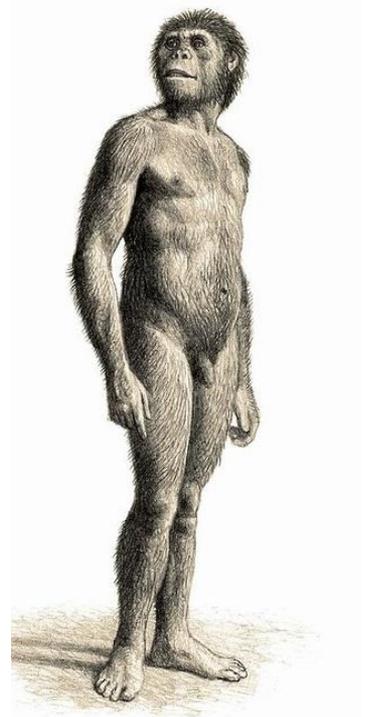
Perché questo sia avvenuto è necessario che sia diminuita l'aggressività nei maschi nella competizione per le femmine in calore. Le differenze di taglia negli ominidi fossili le conosciamo perché abbiamo resti scheletrici e sappiamo che i maschi sono un po' più grandi (20%) delle femmine come negli uomini attuali. Gli uomini sono monogami ma parzialmente poliginici ed è presumibile che lo fossero anche gli Australopitecini.

L'estro delle femmine negli Scimpanzé si manifesta con il rigonfiamento e l'arrossamento della zona perianale e con la produzione di un ferormone odoroso. La visione della zona perianale rossa e l'odore del ferormone eccita tutti i maschi e li rende aggressivi. Se gli Scimpanzé vivessero in savana, distratti dalle femmine in calore cadrebbero in mano dei predatori. Questo non è avvenuto negli Australopitecini di savana perché erano probabilmente, come gli umani, monogami-parzialmente poliginici.

Se si deve diminuire l'aggressività è necessario che le femmine non odorino più molto e non mostrino a tutti i maschi il sedere rigonfio e rosso.

In savana e con la stazione eretta le femmine non ostentano più la zona perianale e quindi le natiche. Queste vengono sostituite dal petto che si rigonfia.

Essendo più fertili, le femmine degli ominidi non devono essere fecondate subito, ma possono richiamare l'interesse sessuale di un compagno aumentando la differenziazione epigamica.



Australopithecus afarensis



Australopithecus afarensis

Negli umani le femmine non si accorgono dell'ovulazione e sono sempre recettive. Così doveva essere capitato anche ai primi ominidi.

Il maschio che piace e che eccita di più la femmina viene avvicinato da questa. E cosa vede il maschio? Femmina meno pelosa, faccia più rotonda come un bambino (neotenia), peli del capo più lunghi, pelle più liscia, petto rigonfio, bacino più largo e più in carne, movimenti più aggraziati.

Il richiamo sessuale nelle femmine è quindi indirizzato verso meno maschi o, col tempo, uno solo. Questo può innescare anche altri comportamenti come l'offerta di cibo che è il preludio ad un sostentamento reciproco e all'alimentazione della prole. Il tutto porta ad una riduzione dell'aggressività e ad un aumento della socialità.



L'eros umano nasce quindi probabilmente nel Terziario per dare maggiori possibilità di vita agli Ominidi che si sono poi adattati ai nuovi ambienti aperti, pena l'estinzione.

La grande rivoluzione sessuale è stata innescata da cause geologiche, la formazione della Grande Fossa Tettonica, che ha inaridito il Corno d'Africa e ha costretto l'adattamento degli Ominidi ai nuovi ambienti aridi, le savane arborate.