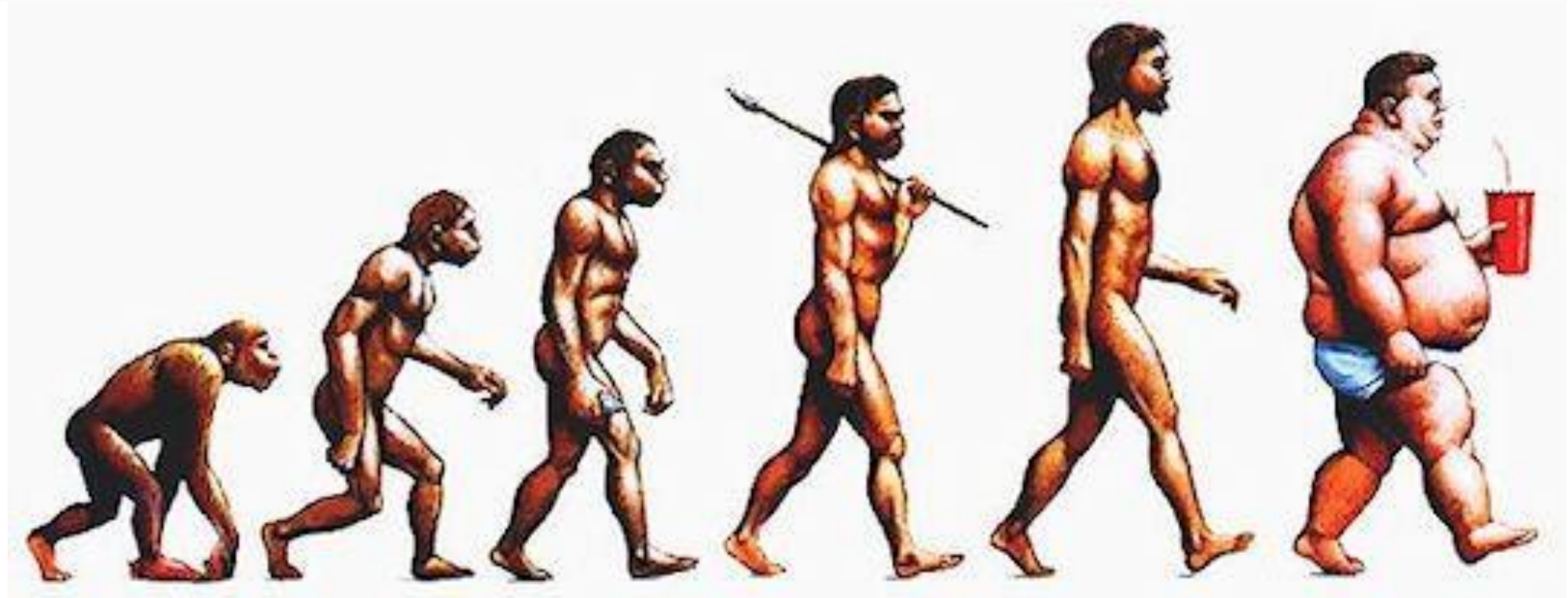


# STORIA

# DELL'ALIMENTAZIONE



# PREMESSA...

Abraham Maslow, uno psicologo statunitense, ha dato un grande contributo allo studio dei bisogni umani elaborando una vera e propria gerarchia dei bisogni che aiuta a distinguerli e soddisfarli in base alla loro priorità. Questi bisogni istintivi sono stati determinanti e lo sono tuttora nella storia dell'evoluzione umana.

Maslow elaborò una «PIRAMIDE DEI BISOGNI» in cui vi sono i bisogni primari e secondari. Essa si compone di **5 livelli di bisogno**.

Alla base ci sono i bisogni primari o fisiologici, cioè quelli indispensabili per la sopravvivenza come respirare, mangiare, bere, dormire, la termoregolazione e la sessualità per la prosecuzione della specie. Nella gerarchia dei bisogni sono i primi da soddisfare perché, in caso contrario, l'uomo stesso cesserebbe di esistere.

La piramide di Maslow si basa sulla teoria che tutti gli esseri umani hanno bisogni fisici, emotivi, sociali e spirituali. Questi devono essere soddisfatti in base alla loro importanza. Ad es., i bisogni fisici come l'acqua e il cibo devono essere soddisfatti prima dei bisogni emotivi.

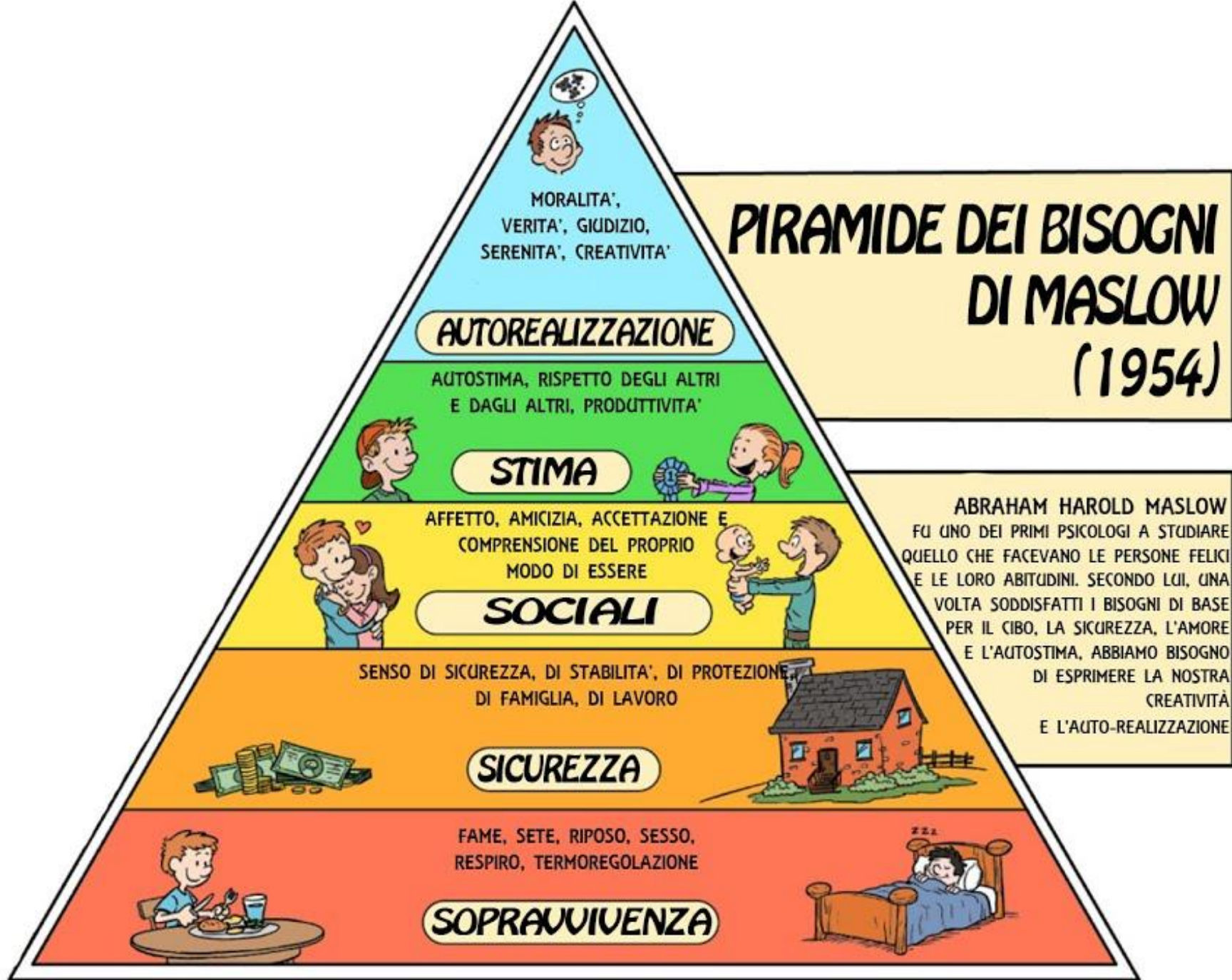
Andando verso la cima della piramide, ci sono i bisogni secondari o superiori, di natura sociale o individuale, come il bisogno di sicurezza, di accettazione ed appartenenza, il bisogno di stima ed autostima e quello di relazione in cui rientrano anche i bisogni estetici e la capacità di risolvere i problemi («PROBLEM SOLVING»).

Oltre al **CONCETTO DI GERARCHIA DI BISOGNI** si parla di **coesistenza di bisogni** in quanto, benché solo alcuni siano indispensabili alla sopravvivenza in senso stretto, **tutti sono da considerarsi necessari.**

- **Infatti, solo con la soddisfazione progressiva di più bisogni possibili, sia mentali che fisici, l'uomo può sentirsi completamente appagato e realizzato.** Anche **BISOGNI SECONDARI** come quelli di autostima e di accettazione, considerati più di natura mentale, sono indispensabili per il benessere di una persona o di un essere vivente.

**«L'isolamento e il digiuno coinvolgono la stessa area cerebrale. La socialità appare tra i bisogni fondamentali (come cibo e sonno)».** 1 caso di depressione su 5 è direttamente provocato proprio dall'isolamento sociale e dalla solitudine che ne deriva. La solitudine cronica (es. anziani), induce più precarie condizioni di salute sia fisica sia mentale. Abbiamo infatti un **CERVELLO SOCIALE** che ha bisogno di contatti umani proprio come abbiamo necessità di cibo per vivere». (Fondazione Umberto Veronesi)





# PERCHE' QUESTA PREMESSA?

Tutti gli esseri viventi, per sopravvivere, hanno bisogno di soddisfare questi bisogni. **Respirare, bere, mangiare, dormire, fare sesso**, sono **bisogni di base** indispensabili per la sopravvivenza e la prosecuzione della specie. Ci sono poi i **secondari** legati anche alla **sicurezza, protezione, socialità**. **Nella storia dell'uomo, è infatti stato più sicuro spostarsi in gruppi verso nuove terre per la ricerca di cibo (es. la caccia) e per difendersi dai predatori piuttosto che soli.** Ciò accade anche in altre specie che hanno escogitato modi diversi di collaborare per ridurre al minimo di essere predati. Anche i predatori si organizzano in gruppi.



# QUESTI BISOGNI SONO ISTINTIVI.

- MA PARLIAMO DI CIBO...
- AVERE E SODDISFARE IL BISOGNO PRIMARIO DI MANGIARE E BERE PRESUPPONE L'ISTINTO ATAVICO E PRIMORDIALE ALLA SOPRAVVIVENZA.



L'ALIMENTAZIONE comprende la raccolta, la manipolazione e il consumo del cibo necessario alla nutrizione, ovvero la digestione di alimenti e l'assunzione di nutrienti che assicurino il funzionamento e la salute dell'organismo.

Gli alimenti che compongono la dieta devono fornire, oltre ad un adeguato APPORTO

ENERGETICO, anche MACRONUTRIENTI e MICRONUTRIENTI.





# NUTRIENTI O PRINCIPI NUTRITIVI (PN)

Il cibo è costituito da essi, presenti in varie proporzioni a seconda dell'alimento e sono classificati in macronutrienti e micronutrienti in funzione della quantità che deve essere assunta giornalmente: grandi quantità per i **MACRONUTRIENTI** e piccole quantità per i **MICRONUTRIENTI**.

Essi veicolano anche sostanze attive per la salute psicofisica.

## I PN sono 6:

### 1) CARBOIDRATI

Nel nostro organismo hanno la capacità di fornire **energia** (soprattutto carboidrati), per il mantenimento delle funzioni vitali e per le attività corporee) o **materiale plastico** per la crescita, il rimodellamento e la riparazione dei tessuti (proteine), o sono **componenti strutturali** delle cellule e del corpo (proteine e grassi).

### 2) PROTEINE

### 3) GRASSI

### 4) VITAMINE

Nel nostro organismo non si trasformano

### 5) SALI MINERALI

in energia ma **regolano tutte le funzioni**

### 6) ACQUA

**biologiche (BIOREGOLATORI)**

## QUINDI...

Mangiare è necessario per mantenersi in vita.

Il cibo permette la crescita

del nostro corpo, lo costruisce, lo ricambia nelle sue fisiologiche continue demolizioni, lo ripara in eventi traumatici, lo protegge da agenti patogeni esterni.

Tutto seguendo il programma previsto nel DNA  
(patrimonio genetico) tipico in generale di ogni specie,  
ma seguendo anche il DNA individuale che ha subito  
quelle mutazioni che possono trasmettersi anche alle  
successive generazioni.

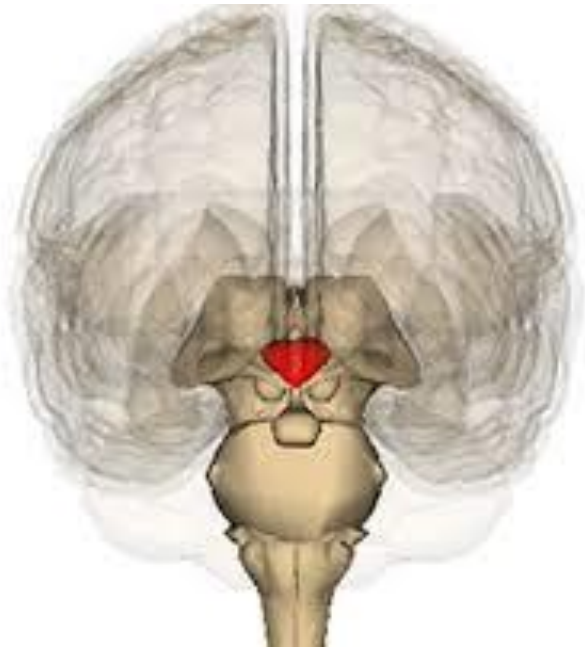


# I MECCANISMI NEURO-ORMONALI DELLA FAME E DELLA SAZIETA'

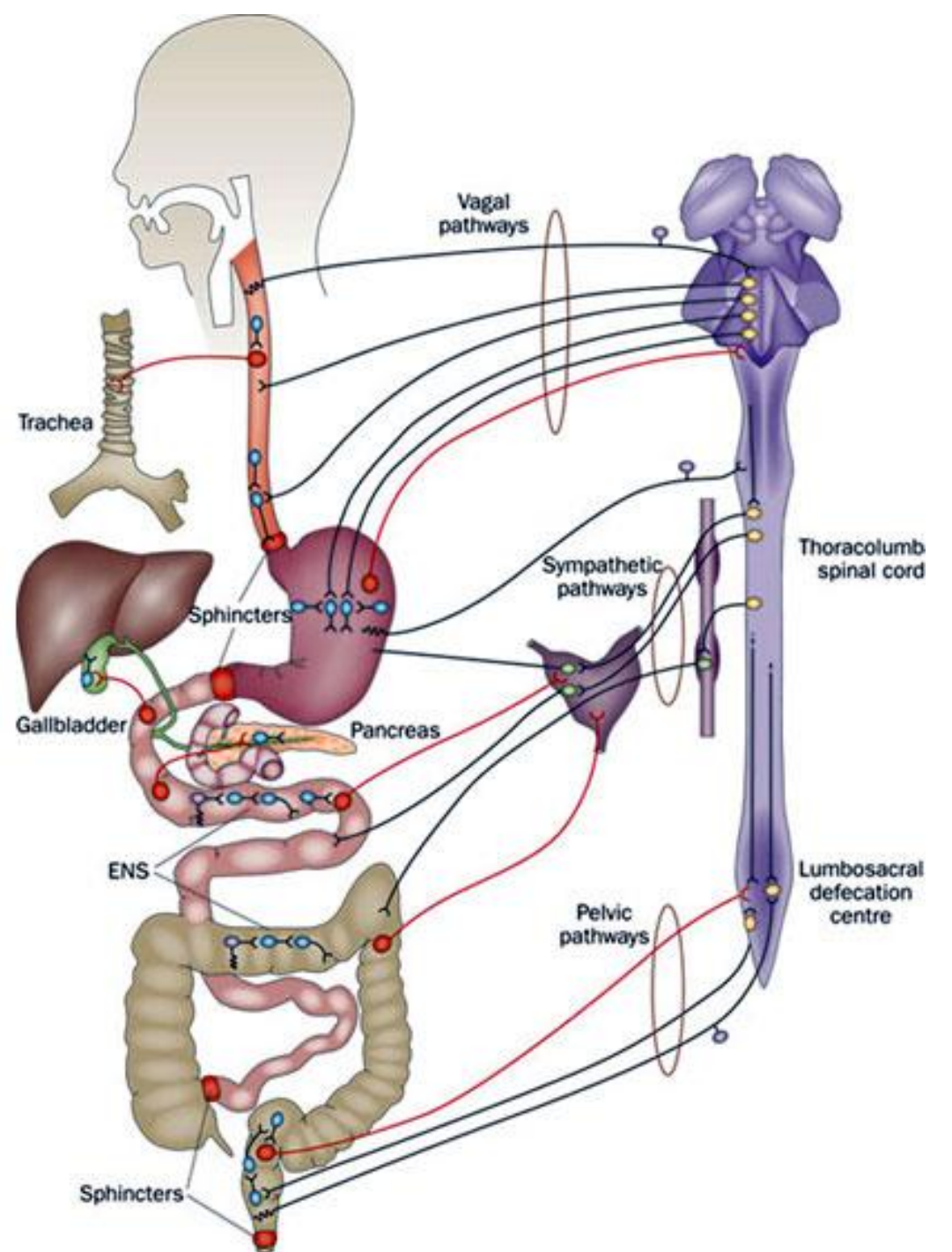
- Uno degli obiettivi della regolazione dell'assunzione dei nutrienti è quello di regolare il contenuto totale di energia (prevalentemente le riserve adipose).
- Il contenuto energetico (in condizioni fisiologiche) è mantenuto stabile intorno ad un valore di riferimento (specifico per ogni individuo) grazie a sistemi di controllo che garantiscono la capacità di un organismo di autoregolarsi mantenendo costante l'ambiente interno pur nel variare delle condizioni che riguardano il mondo esterno («OMEOSTASI»).

Nel cervello, i centri che regolano fame e sazietà risiedono nell'IPOTALAMO, la struttura posizionata tra i due emisferi cerebrali.

I segnali "ho fame" oppure "sono sazio" arrivano fin qui dagli organi periferici e ci spingono a cercare il cibo, oppure ci fanno smettere di mangiare.



# ENTERIC NERVOUS SYSTEM



• Questo meccanismo è presente in ogni essere vivente e la regolazione è molto sofisticata, per far sì che si assuma cibo quando serve e si digiuni se invece non c'è bisogno di nutrienti. Non sempre, però, tutto va come dovrebbe: la sensazione di fame e sazietà può infatti essere alterata da certe malattie o, più spesso, a metterci lo zampino è la mente, soprattutto oggi in cui il cibo raramente scarseggia ed è sempre a disposizione di ogni tipo ed in ogni periodo dell'anno.

• Ma, ALL'INIZIO DELL'EVOLUZIONE UMANA, IL CIBO A DISPOSIZIONE SCARSEGGIAVA E SUBIVA FORTEMENTE LE INFLUENZE AMBIENTALI E CLIMATICHE. ANDAVA CERCATO PER PERMETTERE DI SODDISFARE IL BISOGNO PRIMARIO ISTINTIVO DELLA SOPRAVVIVENZA, RIPRODURSI E NON PERMETTERE L'ESTINZIONE.

LA TEORIA EVOLUZIONISTICA: DOVE E QUANDO  
NASCE LA SPECIE UMANA (ANTROPOGENESI O  
OMINAZIONE) ED I SUOI SPOSTAMENTI IN CERCA  
DELLA SOPRAVVIVENZA.



Il cammino dell'umanità intera, è una storia che inizia tanto tempo fa, ci accomuna tutti ma anche ci contraddistingue.

Questa storia è fatta di lunghi viaggi e migrazioni, attraverso il tempo e i continenti alla ricerca di cibo, acqua ed in generale seguendo l'istinto alla sopravvivenza per soddisfare i propri bisogni sia primari che anche secondari, fino ad arrivare ai giorni nostri.

E' UN VIAGGIO NEL TEMPO ED IN CIÒ CHE ABBIAMO MANGIATO. La presenza o assenza di cibo e la sua qualità nutrizionale hanno promosso l'evoluzione dell'uomo e qualche volta l'hanno ostacolata.

La selezione genetica casuale, ma soprattutto la stretta relazione con la natura e l'ambiente e ciò che offriva, hanno favorito la specie che oggi siamo con la sua intelligenza e le sue pecche.



LA STORIA EVOLUTIVA UMANA È STATA  
CARATTERIZZATA DA SIGNIFICATIVI  
CAMBIAMENTI ALIMENTARI.

ED I CAMBIAMENTI ALIMENTARI  
HANNO INFLUENZATO LA STORIA  
EVOLUTIVA DELL'UOMO  
MODIFICANDONE ANCHE LA GENETICA  
(DNA).

Nella **PREISTORIA** l'uomo, dalla sua comparsa sulla Terra, dovette subire un lungo periodo evolutivo, durante il quale dovette affrontare e superare le avversità della natura per giungere, intorno a 5.000-3.500 anni a.C., all'inizio della **STORIA**. Cioè all'inizio della scrittura nelle sue varie forme e del «racconto degli eventi documentato» (in particolare si presume con i Sumeri in Mesopotamia 3.200 anni a.C.), associata anche all'inizio della civiltà.

Prima di questo periodo, ciò che possiamo descrivere è in base a dati scientifici (non sempre concordi) e derivanti dai fossili, in questo caso «umani».

- Lo scheletro di Lucy è stato ritrovato quasi completo di 52 ossa. Le ossa del bacino e delle gambe dimostrano che si muoveva in stazione eretta. Era alta circa un metro e pesava probabilmente 25 Kg. La conformazione dei denti indica che si nutriva principalmente di cibi coriacei, forse radici. Morì all'incirca all'età di 18 anni.



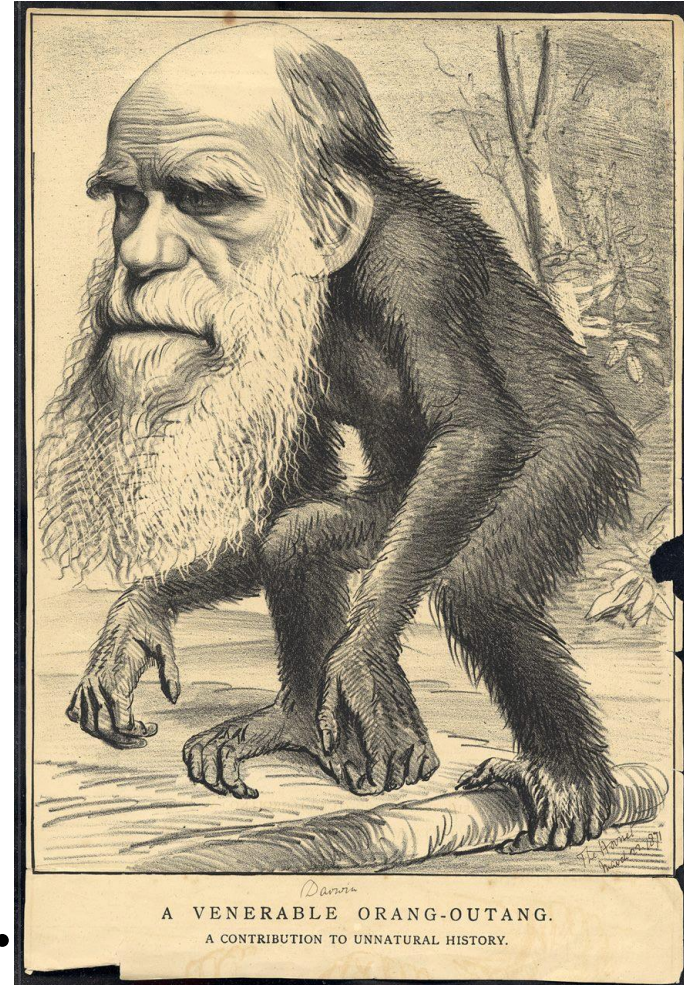
La sua specie visse tra 4 e 3 milioni di anni fa ed il suo fossile fu ritrovato nel 1974. Il nome «Lucy» le fu dato dalla canzone "Lucy in the sky with diamonds" dei Beatles molto gettonata nel campo base.

L'ASPETTO DI LUCY CON L'UTILIZZO  
DELLE MODERNE TECNICHE DI  
RICOSTRUZIONE FORENSE



La **TEORIA EVOLUZIONISTICA** dell'uomo fu molto dibattuta e proposta inizialmente da Charles Darwin (1809-1882) con l'osservazione di alcuni fossili che si distinguevano dagli scheletri dei primati. Era al tempo difficile accettare che l'uomo avesse una comune origine con le scimmie e soprattutto in Africa.

L'uomo era stato creato come tale da DIO (**TEORIA CREAZIONISTA**).



Le origini dell'uomo si fanno risalire in Africa dove, fino a 6.000.000 di anni fa abbiamo avuto con gli scimpanzé un antenato comune dal quale poi ci siamo separati, mantenendo però una **DIETA SIMILE A LORO (PRIMATI)** ed a quella del nostro antenato comune per tanto tempo.

Una **VITA ARBORICOLA** con consumo di frutta (bacche), vegetali, semi coriacei, tuberi, e **PROTEINE ANIMALI** provenienti da piccoli animali come insetti, molluschi (es. le lumache), piccoli roditori, ecc. facilmente catturabili, uova di uccello.

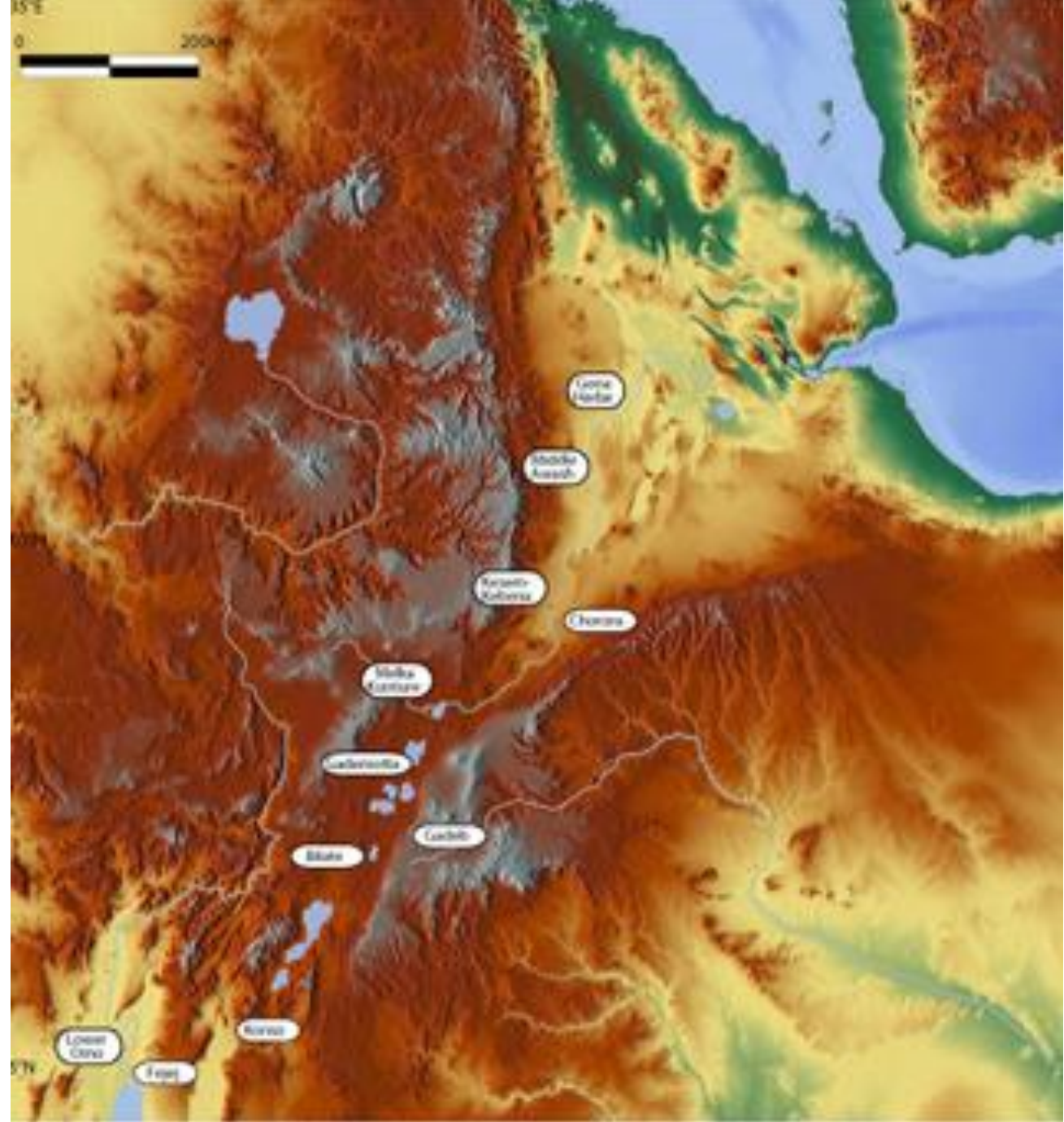
Poi, **circa 2-2.5 milioni di anni fa**, ha inizio il **genere «Homo»** a cui apparteniamo e **che assume quella posizione eretta che gli permette di esplorare gli spazi aperti**. Questo «uomo» inizia a sviluppare il **BIPEDISMO ED IL CERVELLO INIZIA AD AUMENTARE.**

SE PRIMA I NOSTRI  
ANTENATI ERANO SOLO  
RACCOGLITORI, CON IL  
BIPEDISMO DIVENTANO  
CACCIATORI-RACCOGLITORI.

**TUTTO È INIZIATO QUANDO** in una zona dell'Africa orientale, sono iniziati una serie eventi geologici sismici, che l'hanno separata in 2 grandi zone: quella occidentale molto più umida con foreste umide e bagnata dalle correnti dell'Oceano Atlantico (territorio di insediamento dei nostri antenati e degli attuali gorilla e scimpanzè), e una parte più arida, Orientale, separata da una grandissima spaccatura chiamata «**Rift Valley**» (considerata la **CULLA DELL'UMANITA'**), che parte dal Mar Rosso ed arriva fino al Sud Africa comprendendo Etiopia, Ciad, Kenia, Tanzania, dove sono stati ritrovati i fossili più antichi.

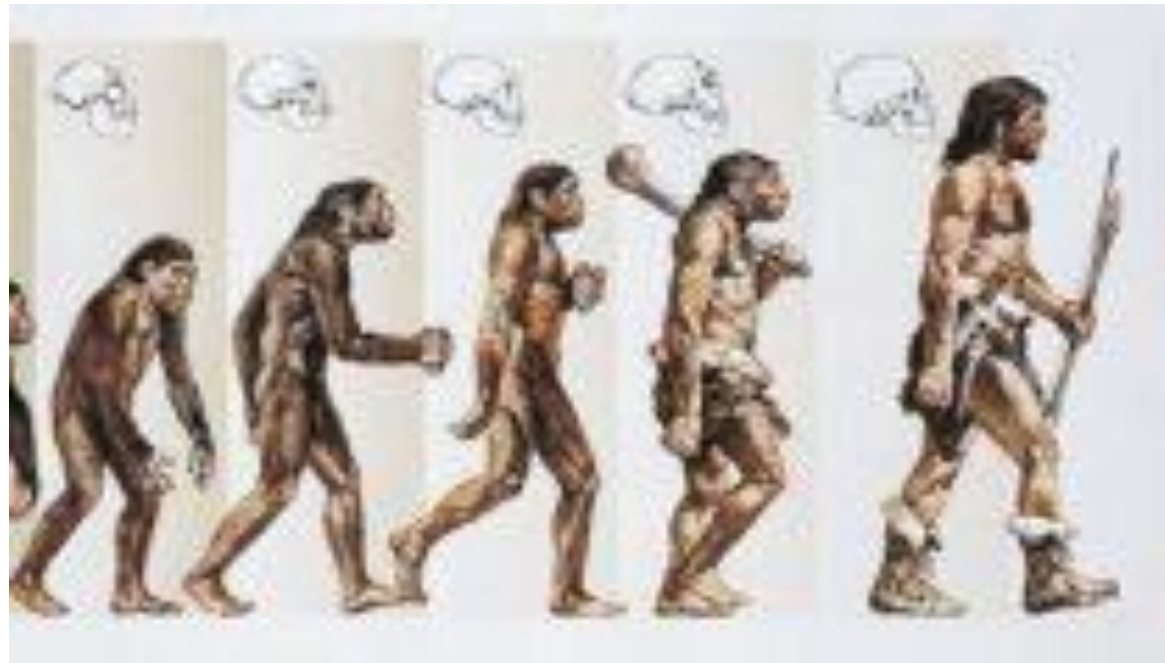






Questi eventi hanno creato anche una separazione ecologica su larga scala sulla flora e la fauna locali che erano e sono diverse, cambiando anche la tipologia di disponibilità e qualità di cibo per i primi uomini.

- (L'ecologia scienza che ha per oggetto lo studio delle funzioni di relazione tra l'uomo, gli organismi vegetali e animali e l'ambiente in cui vivono, è fondamentale per comprendere l'evoluzione che è un **processo continuativo -flusso continuo-**, e che è correlata anche a spazi geografici ed ambientali).



La separazione ha dato origine ad una evoluzione a parte degli ominidi («ominini»), che si sono ritrovati nella parte con il clima più secco e che nel tempo si sono diversificati e ramificati in cosiddetti «CESPUGLI EVOLUZIONISTICI DELLA SPECIE UMANA».

Molti di questi rami si sono estinti ma altri hanno dato luogo ad una discendenza dopo una selezione sia genetica che dei comportamenti fino ad arrivare al genere «Homo» attuale.

OGGI

Voi siete qui

1

milione di anni fa

Genere Homo

Genere Paranthropus

2

milioni di anni fa

*Australopithecus africanus*

*Homo rudolfensis*

*Homo erectus*

*Paranthropus robustus*

*Paranthropus boisei*

3

milioni di anni fa

*Australopithecus garhi*

*Australopithecus afarensis*

*Paranthropus aethiopicus*

4

milioni di anni fa

*Australopithecus anamensis*

*Ardipithecus ramidus*

Genere *Ardipithecus*

5

milioni di anni fa

Genere *Australopithecus*

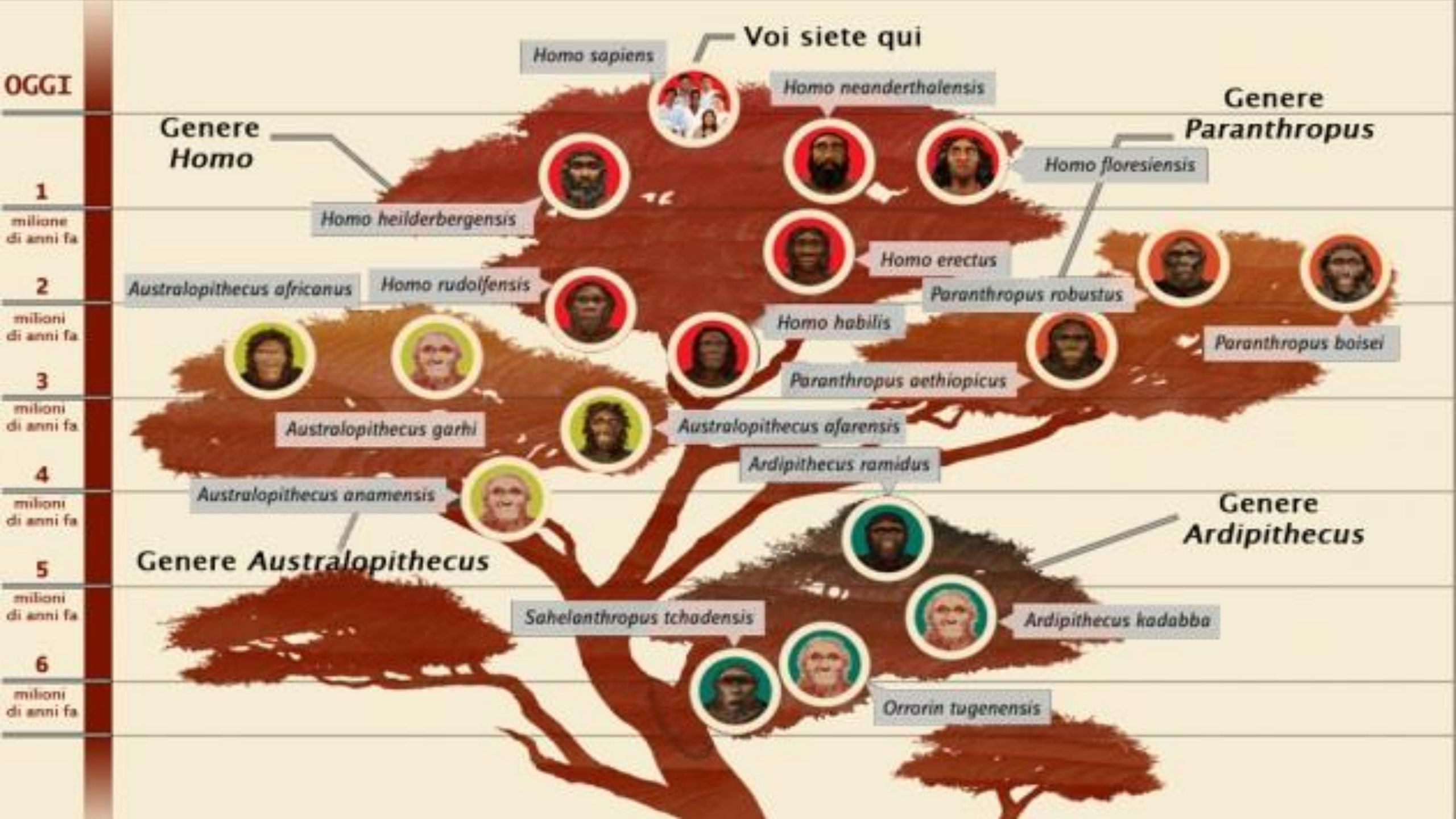
*Sahelanthropus tchadensis*

*Ardipithecus kadabba*

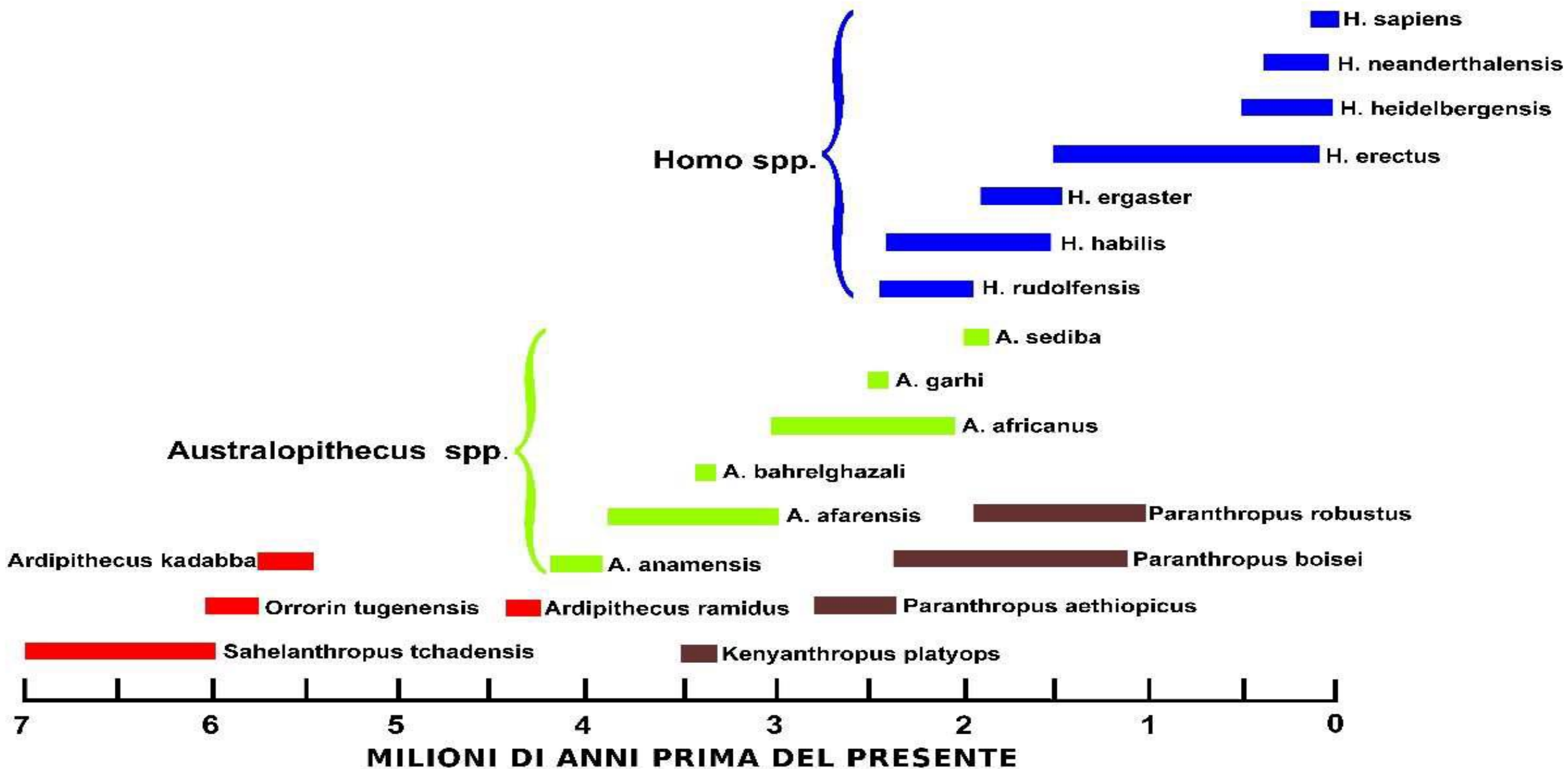
6

milioni di anni fa

*Orrorin tugenensis*



# SPECIE DI OMININI DISTRIBUITE NEL TEMPO



MOLTI PALEONTOLOGI AFFERMANO CHE, SE NON CI  
FOSSE STATA LA SEPARAZIONE GEOLOGICA IN  
AFRICA, NOI NON SAREMMO QUI.

E' DI COMUNE ACCORDO CHE LA NOSTRA DIVERSIFICAZIONE DAI  
NOSTRI ANTENATI SIA AVVENUTA PER CASUALITÀ, GRANDI  
MUTAZIONI GENETICHE, SELEZIONE NATURALE E CHE LA  
MOTIVAZIONE SIA STATA LA CAPACITÀ DI SOPRAVVIVERE  
ALL'AMBIENTE ED AL PROCACCIARSI CIBO.

SIAMO QUINDI IL RISULTATO DELLA SELEZIONE IN UN «MOSAICO»  
EVOLUZIONISTICO CHE HA LASCIATO, DIETRO DI SE' ED IN TEMPI  
REMOTISSIMI, UN GRANDE «CESPUGLIO» DI OMINIDI.

# IL FATTORE FAME

- La selezione è stata data dalla necessità di ricercare e poi consumare quel cibo a disposizione diverso da quello dell'ambiente primordiale (foresta pluviale).
- Il tipo di alimentazione ha cambiato l'evoluzione dal punto di vista genetico e l'evoluzione genetica ha cambiato progressivamente l'alimentazione.
- Non è facile calcolare i tempi di questi effetti dell'alimentazione sui geni che può variare da milioni di anni a migliaia.

**IL FATTORE FAME** ha modificato anche la genetica fino al nostro aspetto.

Ad es., le popolazioni che attualmente vivono nelle foreste tropicali, sono di norma più basse di quelle che vivono nei climi più asciutti ed esposti al sole come negli altopiani della savana africana, a parità di latitudine (Pigmei vs/ Masai o Wa-tutsi). Questo perché i pigmei sono di base cacciatori-raccoglitori in un ambiente in cui le risorse carnee sono più diluite, sporadiche ed intermittenti. **2 milioni e più di anni fa**, chi era nella savana, per cercare cibo doveva percorrere larghi spazi, erigersi in piedi perché gli alberi erano pochi, avere una struttura osteoarticolare molto sviluppata che è stata permessa solo da un'alimentazione prettamente carnea. **Una mutazione per l'ormone della crescita IGF1 (fattore di crescita insulino-simile)** più espresso in questi «uomini» nel momento della pubertà (che non aumenta nei pigmei), ha fatto tutto il resto selezionando le popolazioni con questa mutazione.



Secondo una teoria scientifica, le popolazioni pigmee devono la loro piccola statura (raramente raggiungono 150 cm), alla pressione selettiva naturale (genetica), che ha permesso loro di adattarsi meglio alle dense foreste tropicali dove il caldo è opprimente e il cibo è scarso.



I Tutsi hanno un'accentuata macroschelia e una notevole altezza (in media 185 cm nelle donne e fin oltre i 2 metri negli uomini). I **Masai**, superano facilmente 1,80 m. Vivono nella savana africana.



QUINDI, affrontare i problemi relativi all'alimentazione e alla cultura di tempi così remoti significa andare alla radice dell'INTERAZIONE DELLA SPECIE CON IL SUO AMBIENTE. Questa interazione è alla base dell'adattamento e dell'evoluzione che caratterizzano la nascita delle prime società.

MA SCENDIAMO NEI PARTICOLARI  
DI QUESTA INTERAZIONE...

Studiando gli alimenti che sono comparsi via via nella dieta della specie umana negli ultimi 6 milioni di anni, quando il genere «Homo» si è differenziato dal suo progenitore «Australopithecus», si può scoprire come **l'alimentazione abbia influenzato la nostra evoluzione fin dall'epoca preistorica.**

- **I primi uomini comparsi sulla terra probabilmente avevano una dieta non molto diversa da quella di altre scimmie antropomorfe (gorilla e scimpanzé) perché mangiavano i frutti (bacche) che trovavano in abbondanza sugli alberi, vegetali (foglie), semi coriacei, tuberi e POCHE PROTEINE ANIMALI provenienti da piccoli animali come larve, insetti, molluschi (come anche le lumache), piccoli roditori, testuggini, ecc. (tutti animali facilmente catturabili...), uova di uccello, carcasse di animali cacciati da altri predatori.**



- Per milioni di anni si è mangiato ciò che si trovava e ciò significa che si dovevano affrontare lunghi periodi di digiuno visto che procurarsi il cibo non era molto facile e si seguiva la stagionalità e, soprattutto, i cambiamenti climatici.
- **MA POI, LA MAGGIORE DISPONIBILITA' DI PROTEINE ED ANCHE GRASSI PROVENIENTI DAL CIBO DISPONIBILE NELLA SAVANA (CARNE), NE AUMENTO' LE CAPACITA' AD OGNI LIVELLO.**

ERANO ONNIVORI CON UNA DIETA MOLTO PIU' VARIATA E  
QUINDI RICCA DI NUTRIENTI RISPETTO AI LORO  
PREDECESSORI.

(Probabilmente, quando si riusciva a scovare qualcosa di sostanzioso ed abbondante, si facevano delle grandi scorpacciate, associando questa pratica a quella di altri animali come lupi, tigri, leoni, ed altri animali).

- **Nelle parti umide forestali l'alimentazione dei primi uomini è essenzialmente frutti-folivora come nelle grandi scimmie attuali.** A disposizione vi sono tanti zuccheri semplici (frutta e bacche), ma anche tanta fibra proveniente dai vegetali (struttura soprattutto di piante e foglie) che ha bisogno di un intestino molto lungo per estrarne i nutrienti, spesso eliminati con le feci. **I primati occupano infatti circa il 70% della giornata a cercare e mangiare cibo, soprattutto vegetale e crudo (faunivori).**
- **Nella savana tutto cambia.** Il cibo a disposizione è diverso e, scendendo dagli alberi, si impone una serie di modificazioni del DNA per sopravvivere ed evitare l'estinzione.
- **NELLA SAVANA IL CIBO A DISPOSIZIONE È COSTITUITO SOPRATTUTTO DA PREDE. DA CARNE. CAMBIA TOTALMENTE LA STRUTTURA ANATOMICA PER LA CACCIA ED IL SUO CONSUMO.**





- Poco per volta, la dieta dei primi uomini si è arricchita sempre più di grassi e di proteine. Gli individui che si trovavano a vivere vicino al mare devono aver cominciato a mangiare molluschi marini che raccoglievano sulle spiagge e nelle acque basse, mentre chi abitava nell'entroterra, iniziò a rompere le ossa degli animali per succhiarne il midollo, altamente nutriente e ricco di proteine.
- Il risultato fu un eccezionale sviluppo del sistema nervoso ed un aumento del volume del cervello che iniziò ad essere sempre più grande fino a superare quello degli altri suoi simili rispetto alle dimensioni corporee.
- Avere un cervello più grande costituì quindi un vantaggio perché, probabilmente, impararono anche a ricordare dove cacciare meglio dei loro concorrenti predatori della savana per cercare il cibo, dove ritrovare le rare fonti di acqua.

Questi cambiamenti cerebrali furono accompagnati da un mutamento climatico nel continente africano: le praterie si estesero sempre di più rispetto alle foreste e le risorse alimentari si distribuirono in un'area sempre più vasta.



Alla base della nostra evoluzione, non c'è stato però solo lo sviluppo del cervello che ha raggiunto una dimensione ben 3 volte superiore a quella delle scimmie antropomorfe.

## LA VERA RIVOLUZIONE SONO STATI I PIEDI E NON IL CERVELLO.

I primi ominini, non essendo più sugli alberi, raggiunsero la postura eretta diventando bipedi. Inizialmente l'andatura era traballante. Successivamente, vi furono delle modificazioni scheletriche su piedi e mani e non solo.

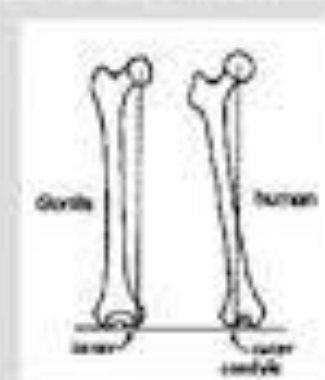
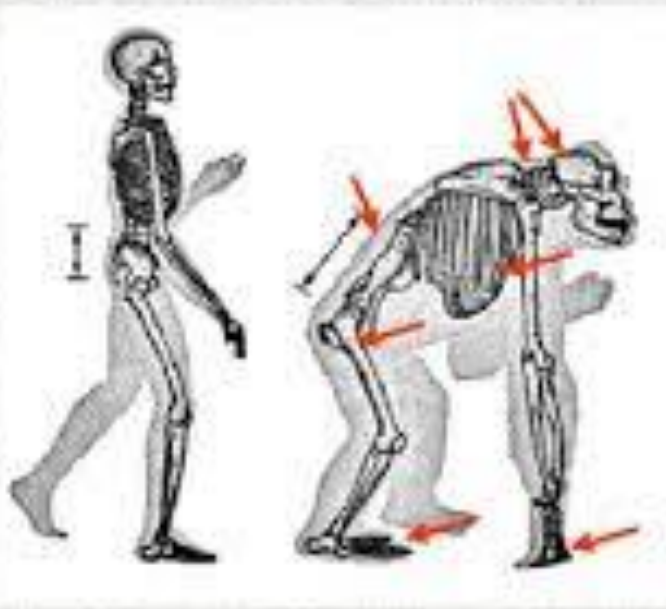
I piedi non sono più prensili ma adatti alla deambulazione sul terreno con alluce allineato ed arco plantare evidente.

Le mani hanno dita non più curve ed acquisiscono il pollice opponibile.

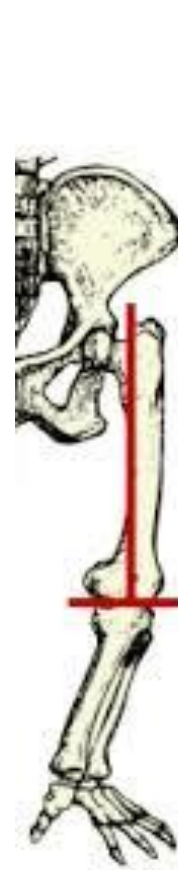
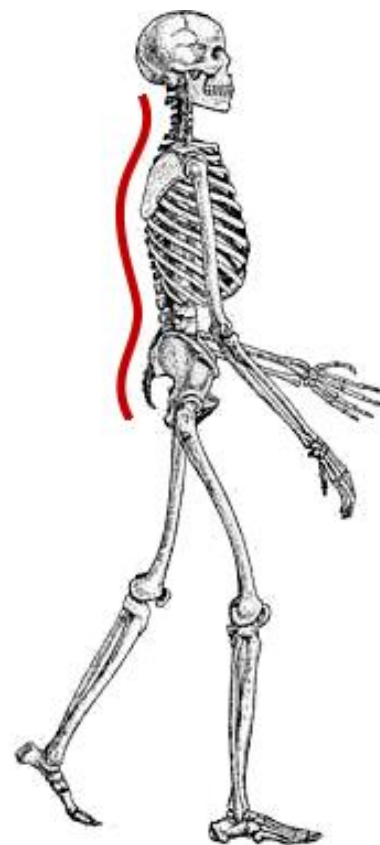
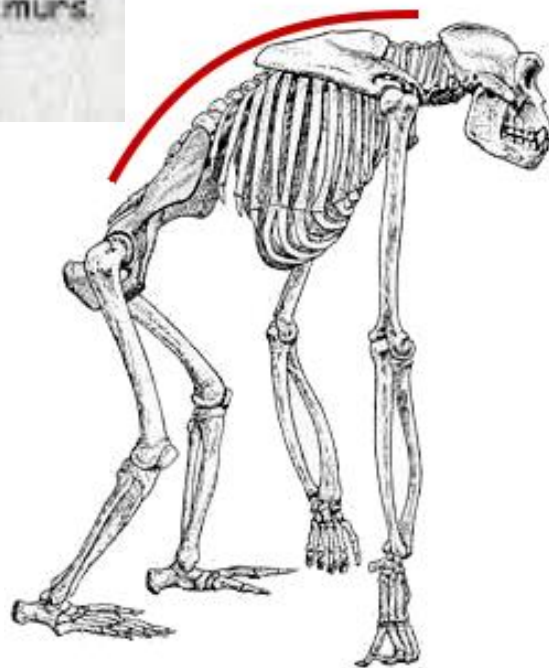
Le braccia si accorciano perché non si è più sugli alberi e non si cammina più su 4 zampe utilizzando anche le mani.

Si allunga il femore e la colonna vertebrale è più eretta.

# Adaptations for Walking Upright



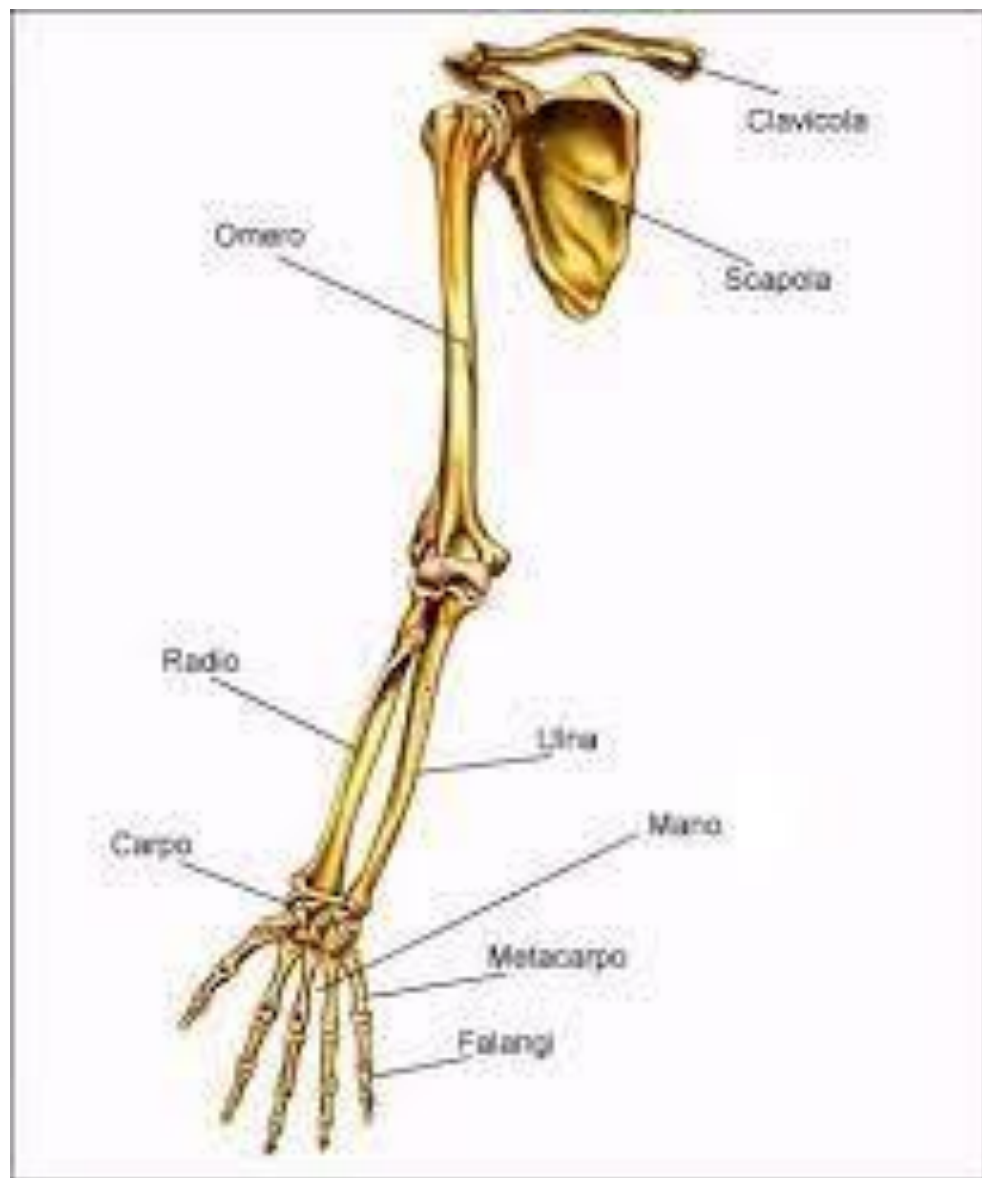
Wider pelvis and bipedal locomotion require angled femurs.



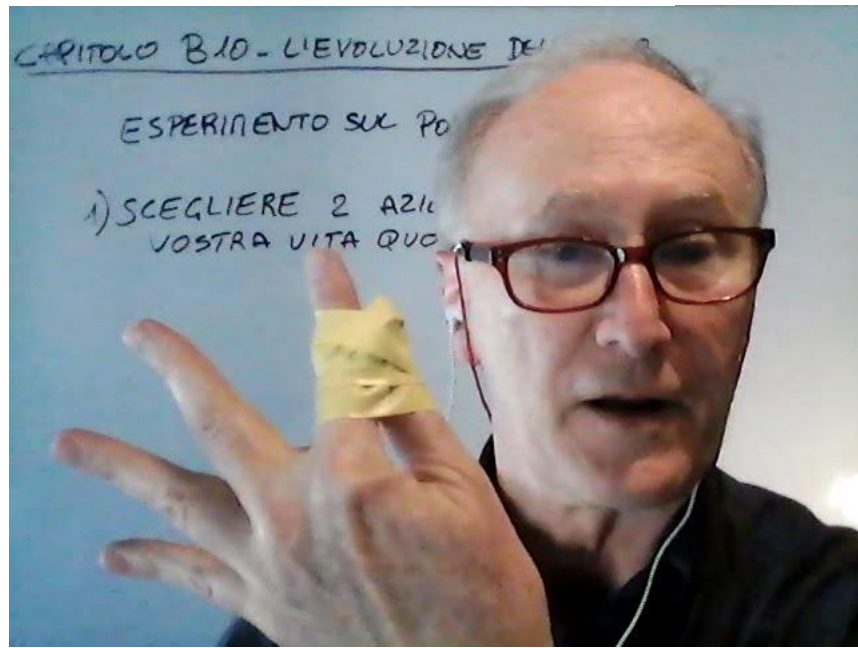
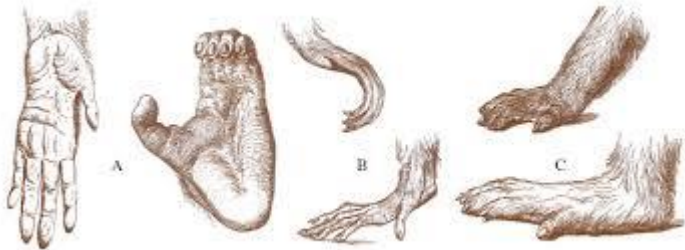
gorilla



uomo



Una specie animale è dotata di **POLLICE OPPONIBILE** (quasi esclusivamente gli umani), quando il pollice è in grado di piegarsi in maniera tale da riuscire a toccare tutte le altre dita della mano. **Con il pollice opponibile l'uomo può avere una presa di forza e di precisione. Afferrare e lavorare gli oggetti.**



Infatti, la necessità di percorrere spazi aperti senza alberi al fine dell'esplorazione per la ricerca di cibo ed acqua ha fatto sì che i primi ominidi abbiano allungato il femore ed abbiano avuto altre modificazioni corporee avvicinandosi sempre più alla posizione eretta. Da quadrupedi sono diventati bipedi. Potevano essere più veloci e correre. Anche il loro aspetto è cambiato perché le temperature della savana erano più secche e non davano più la necessità della pelliccia («SCIMMIA NUDA»).

La stazione eretta e la perdita graduale dei peli con un aumento delle ghiandole sudoripare, ha permesso una dispersione termica più efficace adatta alla corsa prolungata senza il pericolo di soccombere al surriscaldamento.



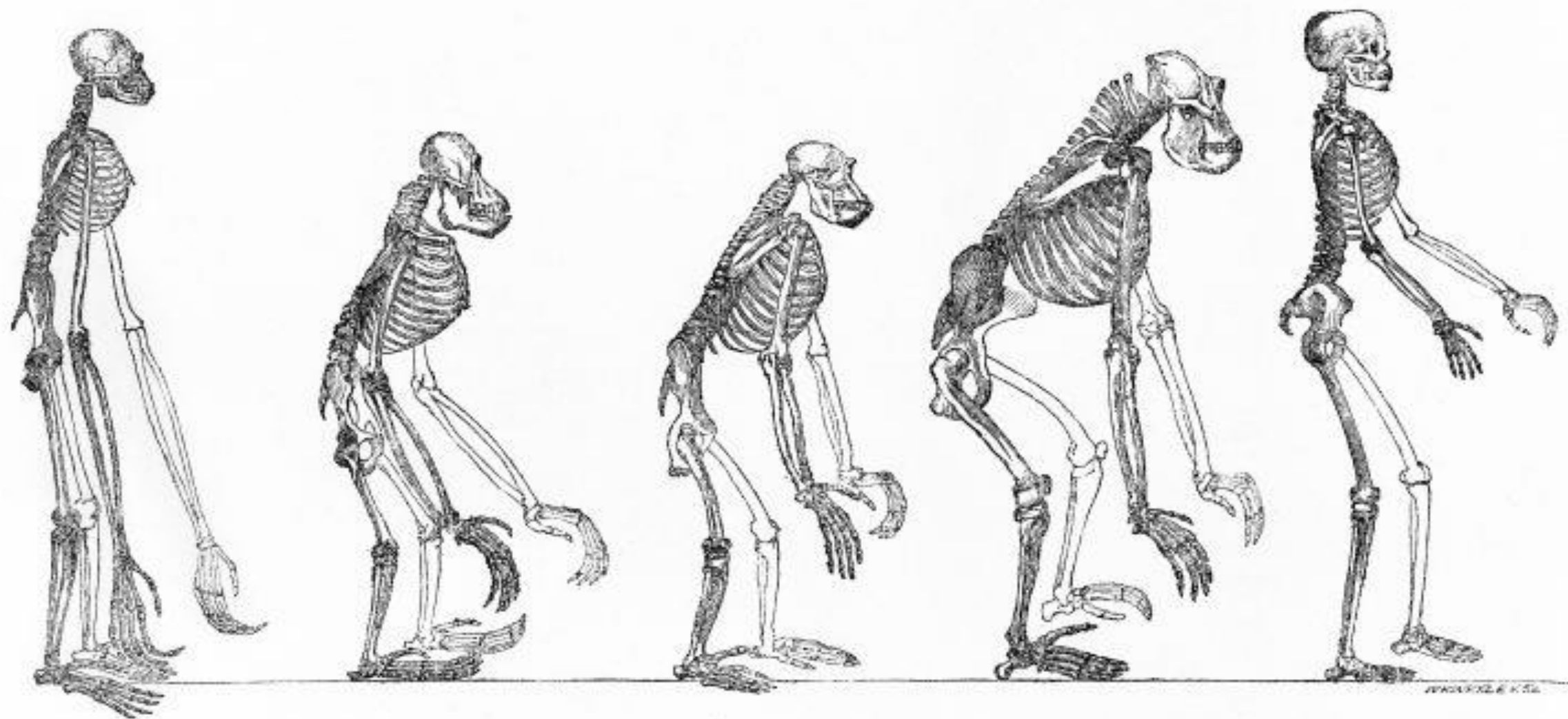
# Avere le mani libere per altri scopi

Un animale che si muove su quattro zampe non può trasportare cose con le mani senza che ciò non interferisca con l'efficienza locomotoria. L'unico modo che ha per trasportare cibo da un luogo all'altro è di metterlo in bocca. Secondo questa ipotesi l'andatura eretta si sarebbe evoluta per consentire primariamente il trasporto di cibo sparso dai luoghi di raccolta ai rifugi (capanne, grotte).

La capacità di trasporto avrebbe quindi consentito un vantaggio individuale in termini di approvvigionamento di cibo (e/o acqua) per se' e per la prole perché avrebbe aumentato il successo riproduttivo.

Con la liberazione delle mani, i nostri antenati hanno potuto anche fare delle cose altrimenti impossibili come fabbricare oggetti per la caccia e la difesa anche molto minuti, tenerli, trasportarli, utilizzarli quindi per le necessità.





GIBBON.

ORANG.

*Skeletons of the*  
CHIMPANZEE.

GORILLA.

MAN.

*Photographically reduced from Diagrams of the natural size (except that of the Gibbon, which was twice as large as nature), drawn by Mr. Waterhouse Hawkins from specimens in the Museum of the Royal College of Surgeons.*

# La passeggiata più antica del mondo

1978: Laetoli, in Tanzania. In un sito archeologico vengono rinvenute delle impronte fossilizzate. Il ritrovamento è incredibile: le orme risalgono a **3.7-3.6 milioni di anni fa!** Si sono impresse su un sottile strato di cenere, formatosi a causa di un'eruzione vulcanica (vulcano Sadiman). Il terreno si è poi rapidamente solidificato, consegnandoci un'indelebile fotografia di quel momento. Le impronte sembrano lasciate da «piedi moderni». Gli studiosi scoprono che le serie di impronte sono tre e vi è anche un bambino. Si tratta forse di una famiglia in cammino. Secondo l'icnologia, **GLI ALLUCI SONO ALLINEATI CON LE ALTRE DITA, VI E' UN ARCO PLANTARE, LA PRESSIONE AL SUOLO E' COME SE L'AVESSE LASCIATA UN UOMO MODERNO.**



# INTERAZIONE AMBIENTE E BIPEDISMO PER CERCARE CIBO ED ACQUA

La posizione eretta ed i primi passi non più da quadrupedi, nascono dalla necessità di procacciarsi cibo. Nella parte della savana dove vi è la culla dell'umanità, gli alberi scarseggiavano per modificazioni ambientali ed il territorio diventava sempre più ampio da esplorare per procacciarsi cibo ed acqua. Per gli «ominini» quindi, scendere dagli alberi ed imparare a muoversi sul terreno, correre per difendersi dai predatori o per predare e, anche, «liberare le mani» prima utilizzate per arrampicarsi sugli alberi, sono DETERMINANTI vantaggi per l'evoluzione e sopravvivenza della specie umana.

- Il dispendio energetico per la ricerca di cibo era molto elevato e **spostarsi su 2 gambe era una marcia in più** a cui si unì anche la **capacità di cacciare utilizzando utensili, un altro boom del cervello innescato dal tipo di alimentazione variata ed onnivora.**
- Il tipo di impianto corporeo che si viene a formare suggerisce agli antropologi evuzionisti una **maggiore capacità di corsa ed una maggiore resistenza alla corsa.**
- Quindi, non solo questi primi uomini sono diventati **cacciatori inseguitori di prede ma, se avvistavano una carcassa,** si potevano avvicinare velocemente per cibarsene per poi fuggire rapidamente dall'eventuale predatore primario.
- Una massa corporea maggiore ha necessità di più cibo e la sopravvivenza è garantita solo se ci si sposta per cercarlo. Quando non presente carne, si continuano comunque a consumare vegetali (**TECNICA MISTA di procacciarsi il cibo.**)

**Il bipedismo**, che rendeva l'esplorazione di aree più vaste di territorio, **ha permesso di coprire fabbisogni nutrizionali anche in periodi di restrizione dell'alimentazione frugifolivora come ad es. nella stagione secca che ha indubbiamente avvantaggiato i nostri antenati rispetto alla grandi scimmie che ancora erano nella foresta pluviale.**

Se prima delle prede i vegetali ed i piccoli insetti (comprese le larve di piccole dimensioni ma ricche di grassi e che dovevano quindi essere raccolte in grandi quantità) potevano dare solo un basso contributo in termini di calorie totali e di vitamine (es. la Vit. B12 prerogativa del regno animale), ora la carne dà accesso a proteine animali in grandi quantità e si ha una dieta più varia e ricca di nutrienti essenziali e calorie.

- Sulla «tavola preistorica», probabilmente, non c'era molta varietà: vegetali, bacche, qualche frutto (sempre gli stessi) tutti a crescita spontanea, insetti (**grooming**) e piccoli invertebrati ma, soprattutto, semi.
- L'usura dei denti nei fossili dei primi ominidi vissuti 2-3 milioni di anni fa rivela che i cereali costituivano la base della loro alimentazione.
- La carne è entrata a far parte della dieta in un secondo momento e si mangiava solo occasionalmente vista anche la difficoltà a procurarsela.
- Secondo gli scienziati, la carne non costituiva più del 20% dell'alimentazione dei primi uomini. Più che cacciatori, i nostri antenati erano raccoglitori.
- Anche se il suo consumo era limitato, per gli antropologi ha cambiato l'evoluzione dell'uomo.

- Le prime comunità di cacciatori-raccoglitori erano necessariamente **nomadi** perché dovevano spostarsi ogni volta che si esaurivano le risorse sul territorio che avevano occupato fino a quel momento. **L'andatura bipede nata per necessità nella savana, ha permesso, ad ondate, la migrazione degli uomini in spazi sempre più lontani dalla loro origine, fino a raggiungere ogni angolo del mondo.**
- Andarono avanti così fino a circa 10.000 anni fa quando avvenne una svolta legata alla fame ed ai bisogni primari: l'agricoltura.

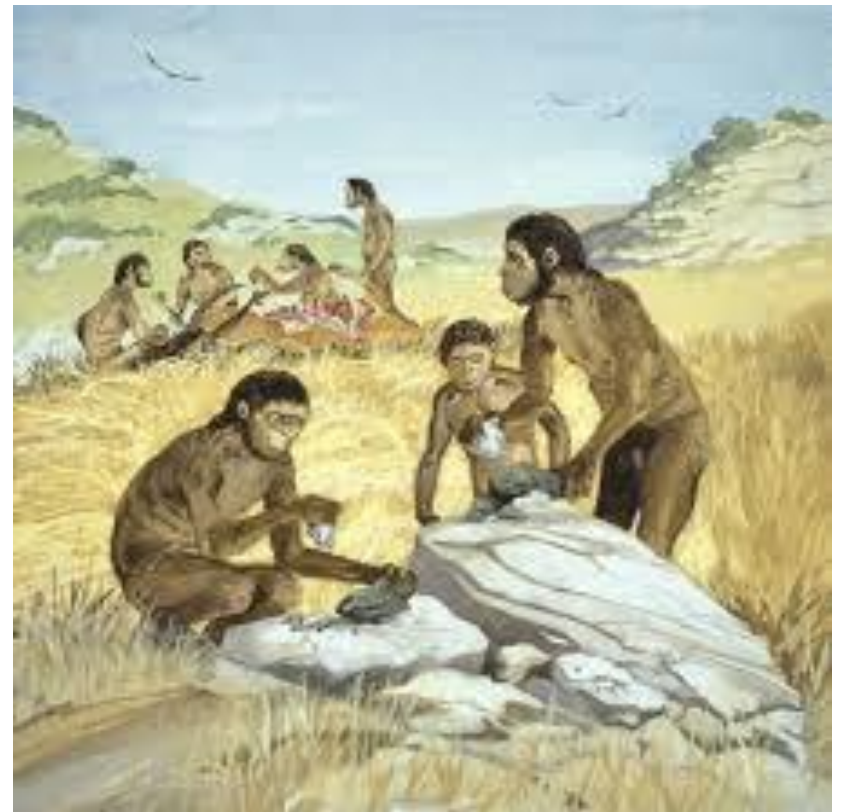
QUESTA È LA CARATTERISTICA CHE LEGA AMBIENTE, CIBO, PROMOZIONE ALL'EVOLUZIONE, O OSTACOLO ALL'EVOLUZIONE.



L'**HOMO ERECTUS** («uomo in posizione verticale»), è **considerato il primo vero cacciatore-raccoglitore**. Era più veloce nella sua posizione eretta (poteva correre) e, **senza ancora l'uso di armi da lancio come archi e frecce, percorreva lunghe distanze per cacciare anche grandi e veloci mammiferi (per sfinimento), e poi ucciderli con armi piuttosto semplici, e poi anche trasportarle, organizzandosi in gruppi di cooperazione in cui ognuno offriva la propria abilità migliore.**

Viveva in **nuclei familiari ed aveva una rudimentale forma di linguaggio che gli permetteva di comunicare.** L'affinare la caccia e la maggiore abbondanza di carne, proteine di elevata qualità e maggiori quantità di grassi, sono stati i presupposti all'aumento della massa cerebrale.





Le modificazioni fisiche, cerebrali e cognitive anche casuali per la ricerca di cibo hanno selezionato al termine dei vari passaggi evolutivi umani

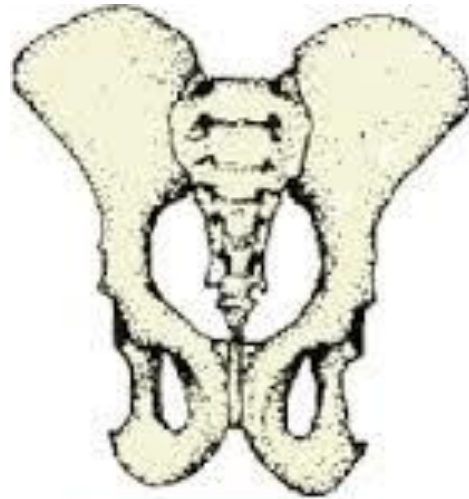
**HOMO SAPIENS** (ca. 200.000 anni fa) fino a farlo divenire padrone del pianeta, sviluppare il linguaggio, usare strumenti, creare opere d'arte.

**E' LA NOSTRA SPECIE**

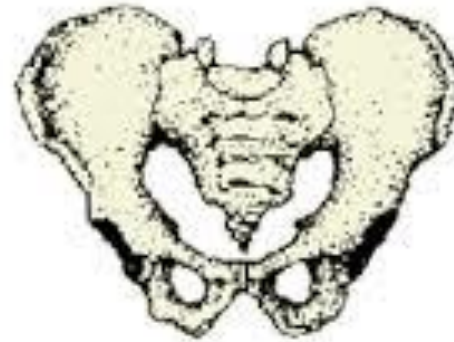


# CAMBIAMENTI SCHELETRICI ED ANATOMICI CON UNA NUOVA ALIMENTAZIONE

La cassa toracica diminuisce sia perché interagiscono in contemporanea l'addome e l'intestino, sia per il mantenimento dell'equilibrio sui piedi che perdono ogni capacità prensile e si adattano alla deambulazione sul terreno mantenendo un baricentro anche con la diminuzione del bacino.



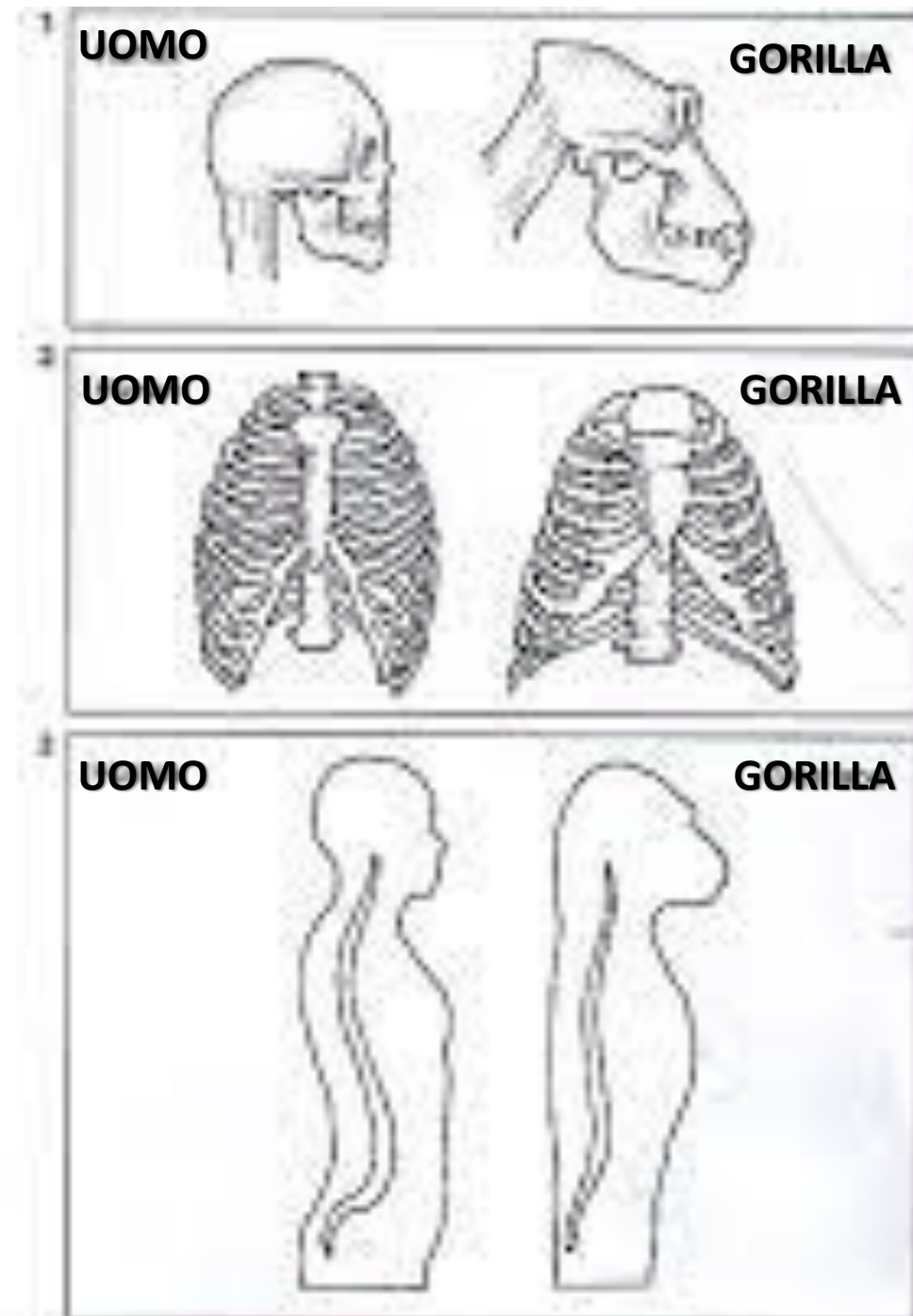
scimpanzé femmina

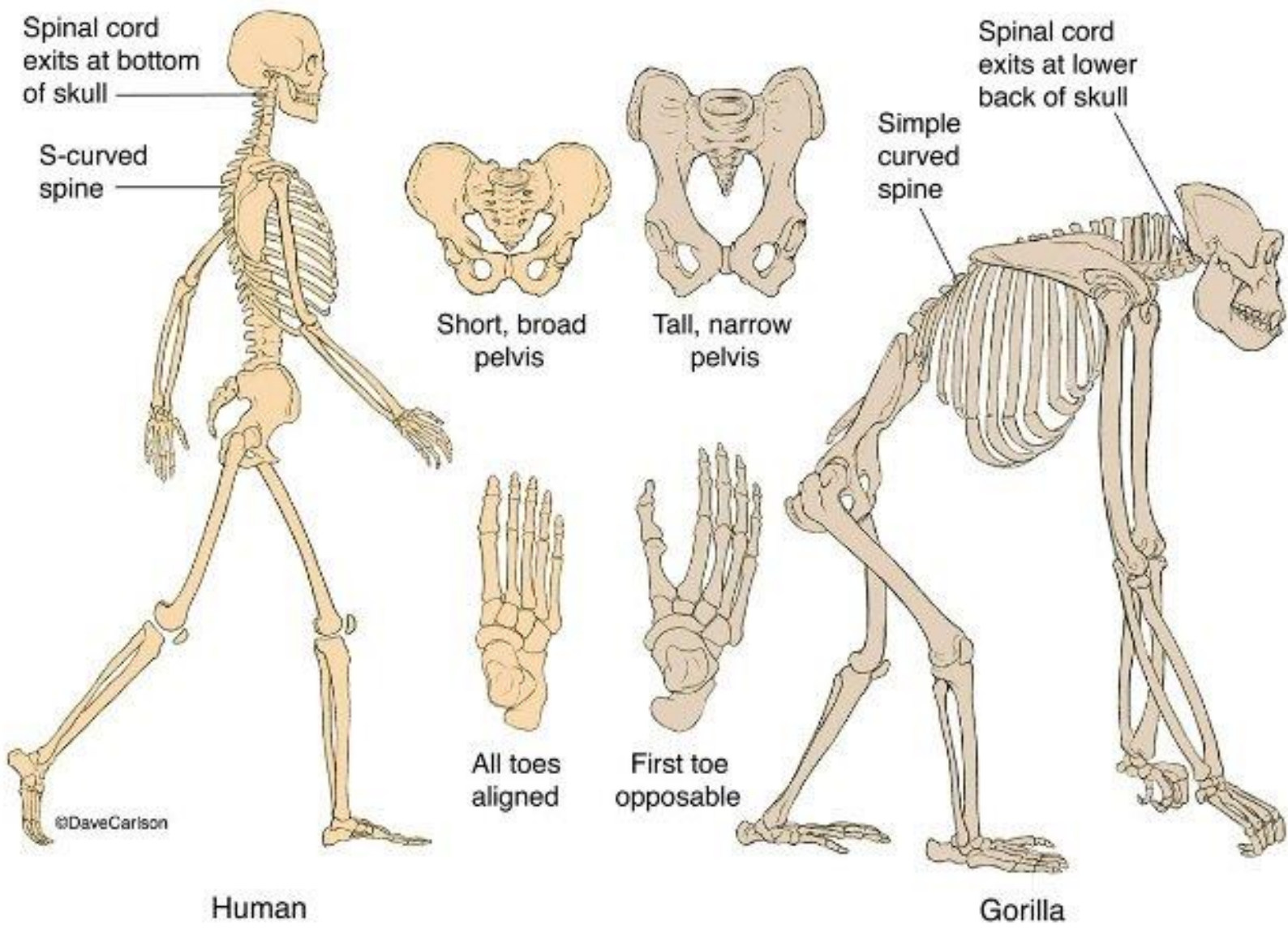


femmina umana

I primi uomini erano consumatori prettamente di vegetali forniti dagli alberi ma anche sotto la terra come tuberi, radici, rizomi, semi, noci, ricchi in carboidrati complessi e fibre.

Questo tipo di alimenti richiedono un apparato masticatorio molto potente e, essendo ricchi di fibra, un canale intestinale molto sviluppato e lungo come appare dai fossili con la cassa toracica ad imbuto rovesciato.



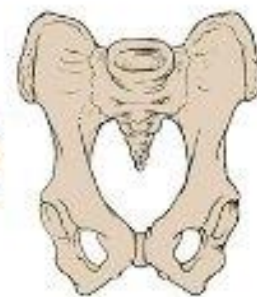


Spinal cord exits at bottom of skull

S-curved spine



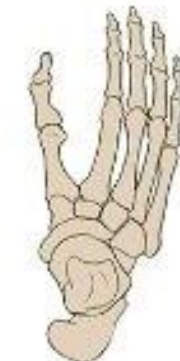
Short, broad pelvis



Tall, narrow pelvis



All toes aligned



First toe opposable

Spinal cord exits at lower back of skull

Simple curved spine



Human

Gorilla

©DaveCarlson

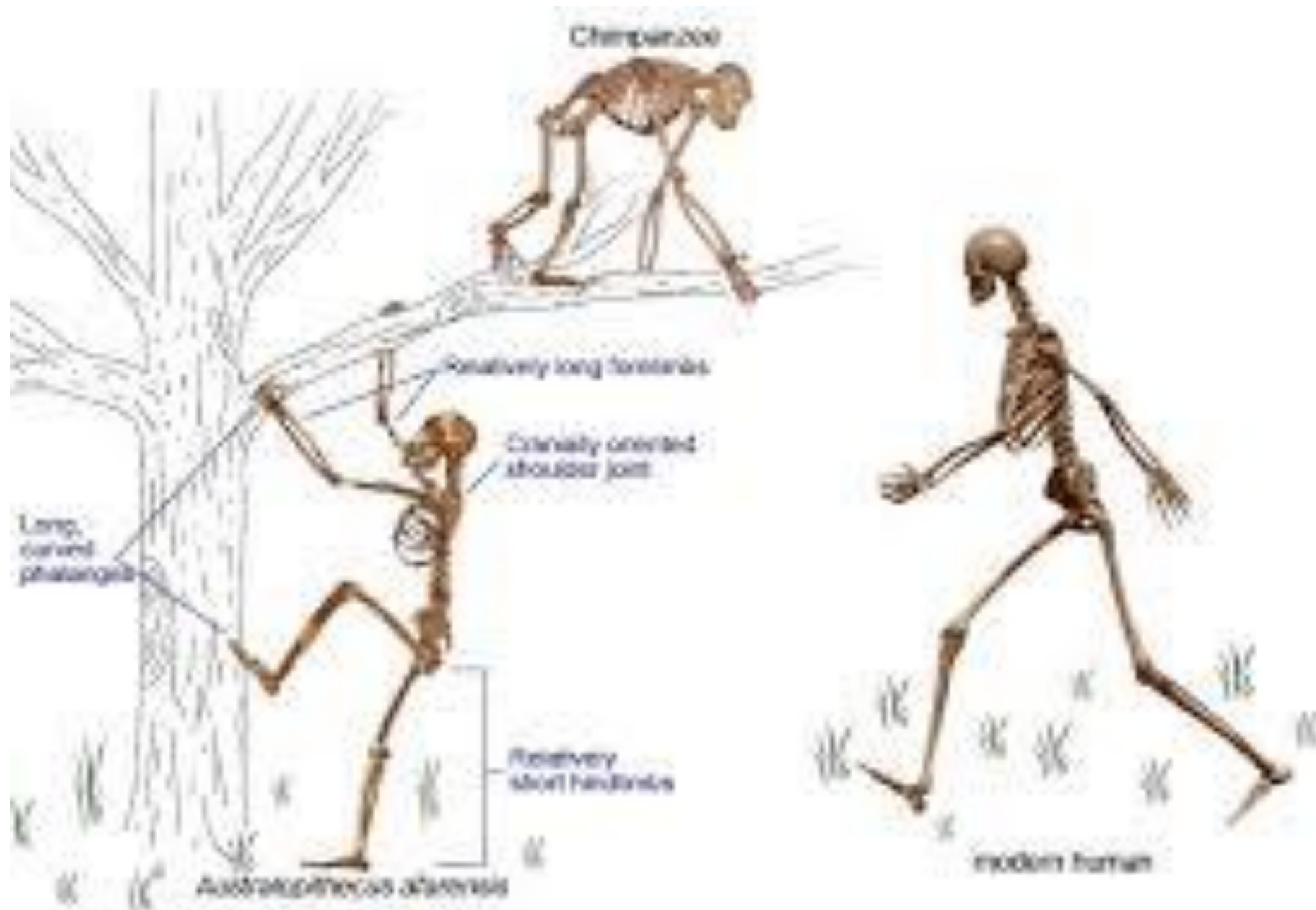


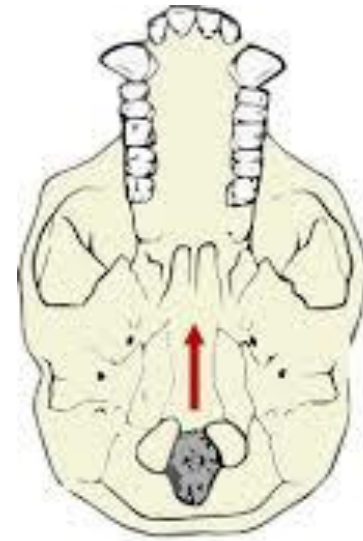
Illustration of *A. afarensis*, modern chimpanzee, and modern human forms of locomotion. Note that *A. afarensis* exhibits traits that suggest the species walked bipedally while on the ground, but retained angle when climbing trees. Modified from Fleagle 1998<sup>1</sup>

Intestini sempre più corti (27% in meno dei primati), si ritrovano nei mammiferi a crescente grado di carnivorismo perché la carne ha estrema densità di nutrienti (aminoacidi essenziali, grassi, minerali, vitamine liposolubili e idrosolubili, soprattutto la Vit. B12), e più rapida digeribilità in confronto ai vegetali.

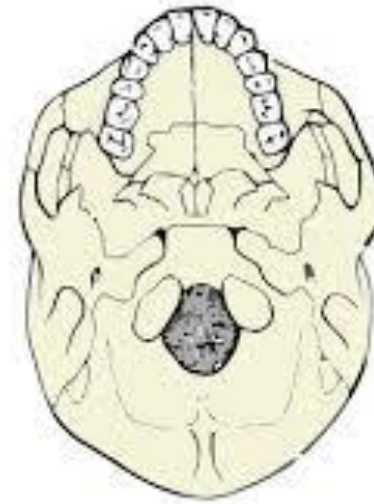
Gli **intestini molto lunghi**, servono ad estrarre, durante il lungo passaggio e permanenza del cibo, più nutrienti possibili quando la dieta è molto ricca di fibra, anche attraverso gli enzimi sia digestivi intestinali, sia apportati dalla flora batterica intestinale.



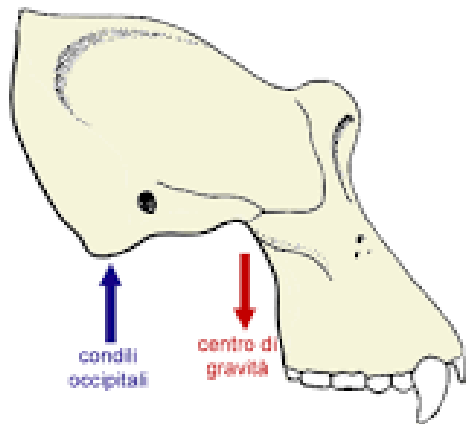
Il **FORO OCCIPITALE** («**forame magnum**») si colloca man mano al centro della base del cranio per permettere alla testa di stare in perfetto equilibrio sulla colonna vertebrale. Un passo per permettere l'espansione graduale del cervello.



gorilla



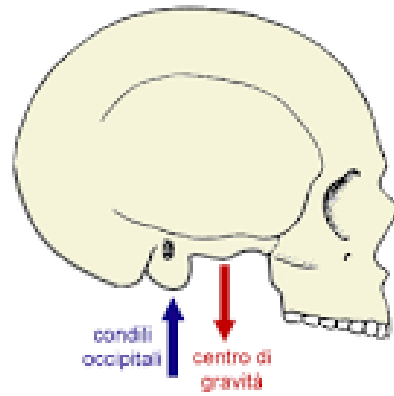
uomo



condili occipitali

centro di gravità

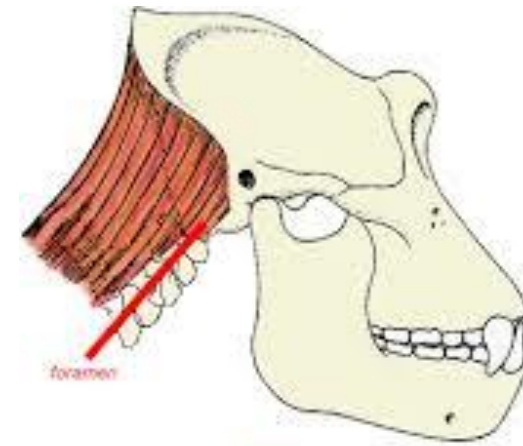
gorilla



condili occipitali

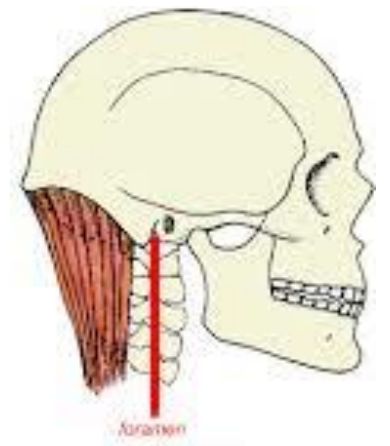
centro di gravità

uomo



foramen

gorilla



foramen

uomo







Confronto tra l'aspetto esterno e lo scheletro di un uomo di Neandertal e di Homo sapiens. Nonostante l'aspetto più massiccio del primo, le proporzioni sono molto simili, anche se nell'uomo di Neandertal mano, piede, avambraccio e gambe sono più corti.



Sopra, ricostruzione del profilo di un uomo di Neandertal.



Sopra, confronto tra i crani dell'uomo di Neandertal e di Homo sapiens, che differiscono soprattutto nel maggiore sviluppo verticale del secondo.

**TABELLA IV. – CARATTERISTICHE DEL PROCESSO DI OMINAZIONE  
RELATIVAMENTE AL CRANIO,**

Rimodellamento del cranio in conformità con:  
cambiamenti della base e dell'equilibrio del cranio;  
cambiamenti della dentatura e del modo e della potenza  
di masticazione;  
accrescimento e rimodellamento del cervello.

# RIASSUMENDO:

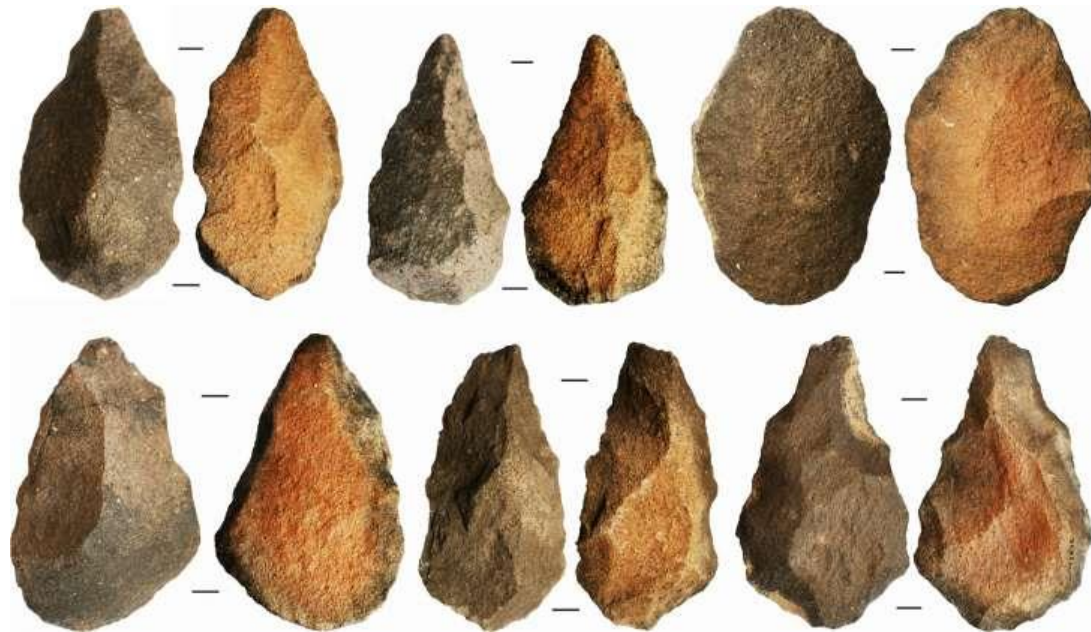
- **Discesa necessaria dagli alberi** alla ricerca di cibo nella savana (erba alta e prede difficili da raggiungere perché veloci).
- **Accorciamento braccia** (non ci si sposta più sui rami come i primati).
- **Bipedismo.**
- **Per il bipedismo equilibrio scheletrico per la posizione eretta.**
- **Il «Forame magnum» si posiziona al centro del cranio e vi è la crescita del neurocranio e del cervello con riduzione della faccia divenuta piuttosto bassa e dritta per riduzione della mandibola con perdita di alcuni denti e loro assottigliamento, e del diastema, per tipologia diversa di alimentazione (non si consumano più soprattutto frutta e semi coriacei).**

- **Modificazioni scheletriche ed anatomiche dell'apparato oro-faringeo e maggiore predisposizione al linguaggio.**
- **ELEVATA DISPONIBILITÀ DI PROTEINE E GRASSI e quindi ne consegue in progressione aumento dell'altezza e della forza muscolare e maggiore disponibilità di energia per gli spostamenti su larghi spazi e per cacciare.** (Le bacche ed i frutti -il miele?-si continuano a cercare e consumare e forniscono soprattutto carboidrati semplici -zuccheri-, energia di pronta utilizzazione).
- **L'aumento del cervello e delle terminazioni nervose per maggiore disponibilità di nutrienti (grassi) stimola le capacità cognitive e comunicative.**

- **Aumentata aspettativa di vita e maggiore fertilità con aumento periodico delle tribù in base ai cambiamenti climatici ed alla disponibilità ambientale di nutrienti.**
- **L'AUMENTO DELL'ASPETTATIVA DI VITA ha permesso di tramandare le proprie esperienze alle nuove generazioni e l'espandersi della cultura e sperimentazione.**
- **L'aumento delle componenti nelle tribù necessita di maggiore cibo. NOMADISMO e COOPERAZIONE nella caccia e raggiungimento di distanze sempre maggiori con spostamenti ad «ondate» alla ricerca di cibo per sfamarsi.**
- **L'entrata della carne e dei grassi nella dieta umana è stata anche il presupposto essenziale per la resistenza della specie a latitudini più alte e quindi per affrontare climi più freddi di quelle delle primitive sedi africane, dato che questi cibi contengono più energia per unità di peso rispetto ai vegetali.**



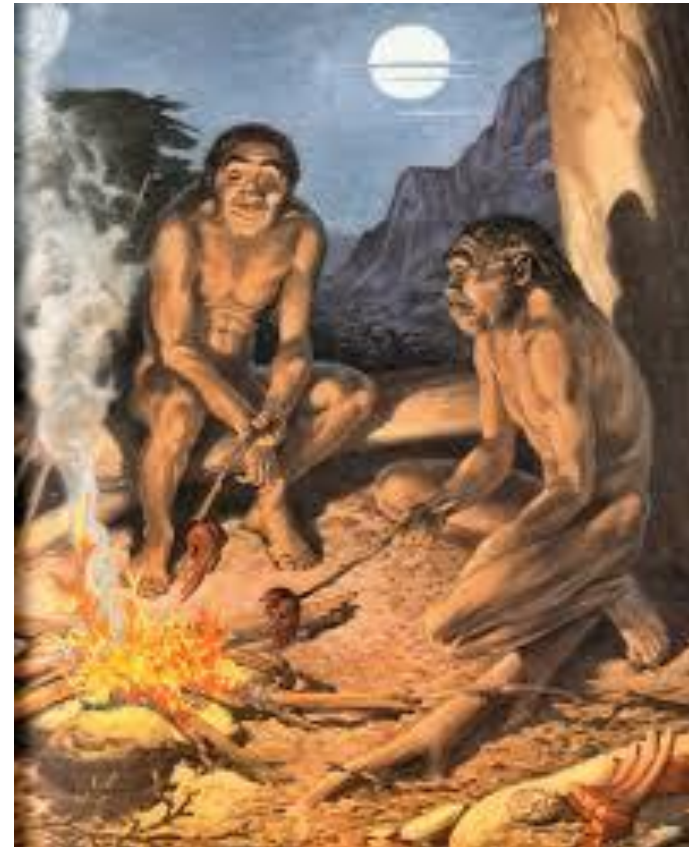
- La postura eretta acquisita, la resistenza muscolare, la corsa, hanno permesso che l'uomo potesse spostarsi sempre di più ed accelerato il nomadismo e le grandi migrazioni, le aggregazioni con altre comunità.
- La nuova alimentazione ha richiesto l'uso di strumenti di scavo più evoluti anche per l'onnivivorismo con evidenze di strumenti litici di macellazione di carcasse lasciate da altri predatori o di creazione di armi per uccidere o ripulire le pelli utilizzate poi per coprirsi o rivestire capanne.



# IL FUOCO E LA SUA DOMESTICAZIONE: una ulteriore e determinante tappa evolutivistica e nutrizionale

Imparare a utilizzare il fuoco, ad accenderlo e a mantenerlo acceso sono fra le scoperte che hanno maggiormente influito sull'evoluzione dell'uomo. Circa un milione e mezzo di anni fa gli uomini primitivi impararono a usare il fuoco.

Si pensa che 30.000 anni fa l'uomo scopre come accendere un fuoco anche con la pietra focaia.



Prima della domesticazione del fuoco, l'uomo era crudista. Era difficile procurarsi le prede e la carne che consumata cruda era poco masticabile (facendone eliminare alcune parti), era poco digeribile.

E' quindi probabile che i nostri antenati ne consumassero solo le parti più tenere come le interiora. In particolare il contenuto intestinale, la lingua, il fegato ed altri organi compreso il cervello ed anche il midollo nelle ossa (molto nutriente), che veniva o succhiato o, con arnesi per rompere le ossa, tirato fuori.

L'avvento del fuoco e soprattutto la sua domesticazione, hanno permesso di rendere le parti più dure della carne (es. il tessuto connettivo ed il collagene), molto più tenere e digeribili oltre che con maggiore gusto.

La cottura uccide inoltre la carica dei microrganismi patogeni presenti nella carne e rende più morbide le fibre dei vegetali.

LA VARIAZIONE ALIMENTARE CON MAGGIORE DISPONIBILITÀ  
E SICUREZZA IGIENICA INNESCA IN MODO ESPONENZIALE  
L'EVOLUZIONE UMANA.

(**Ci sono altri modi per rendere la carne più morbida.** La frollatura in buche scavate nel terreno o anche altri sistemi. Ad es., **i tartari**, popolo nomade e guerriero abituato a galoppare per molti chilometri, per sostentarsi durante i viaggi usavano mettere **della carne cruda tra il dorso e la sella del cavallo**. In questo modo, durante le cavalcate, la carne veniva macinata e battuta ed era quindi pronta per il consumo immediato).

Nelle caverne liberate dai predatori o in luoghi di riparo, intorno al fuoco ci si riparava dal freddo, ci si difendeva dai predatori, si conviveva in gruppi, si condivideva quella socialità che è un bisogno, si sviluppavano le capacità cognitive e della comunicazione con il linguaggio anche se inizialmente è fatto di suoni o grugniti. IL FUOCO È UN «RITO MAGICO COLLETTIVO» CHE RIUNIVA I MEMBRI DI UNO STESSO CLAN.

...Ciò che facciamo ancora oggi quando stiamo a tavola tutti insieme.



# Come è avvenuta l'espansione del cervello

- Con la maggiore disponibilità di nutrienti essenziali con una nutrizione quindi sempre più completa perché ancora più diversificata, un ruolo preminente nell'evoluzione lo ha avuto l'espansione cerebrale che ha prodotto molti effetti tra cui anche una più efficiente ricerca di cibo, capacità cognitive e relazionali sempre più complesse con progressione del linguaggio nella comunicazione e nell'espressione anche emotiva per aumento della corteccia cerebrale.

La necessità di non mangiare più come i primati che lo avevano preceduto, ha ridotto la potenza dei muscoli masticatori per mangiare cose diverse con vantaggio per l'elasticità del cranio ed aumento della massa cerebrale e delle sinapsi di 3 volte superiore.

«EFFICIENZA MENTALE RISPETTO ALLA FORZA FISICA».

- La dieta, prima dell'onnivorismo, era piuttosto scarsa e monotona;
- Nonostante noci ed i semi contengano anche acidi grassi polinsaturi (essenziali per la struttura cerebrale) con il consumo di proteine in elevate quantità di origine animale, si permetterà **l'encefalizzazione dell'»homo»**.
- la carne ha permesso un apporto sostanzioso di aminoacidi essenziali (meno presenti nei vegetali...), mediatori chimici per le funzioni nervose. Inoltre, anche la carne contiene acidi grassi polinsaturi determinanti nello sviluppo e connessioni cerebrali ed è una fonte di colesterolo, determinante nella struttura cerebrale. Era comunque una carne meno ricca di grassi saturi delle attuali carni di allevamento ridotte alla sedentarietà.



- Per avere un grande cervello, oltre all'elasticità del cranio occorre un'alimentazione estremamente appropriata alle esigenze nutrizionali nel periodo dello sviluppo.
- La riduzione dell'apparato masticatorio e quindi anche del palato con un avvicinamento alla colonna vertebrale, è presupposto essenziale per l'ARTICOLAZIONE DEI FENOMENI TIPICI DEL LINGUAGGIO UMANO, STRUMENTO ESSENZIALE DELLA SOCIALIZZAZIONE.



*Australopithecus robustus*

*Homo habilis*

*Homo erectus*

*Homo sapiens neanderthalensis*

*Homo sapiens sapiens*

- La dinamica evuzionistica tra **processi sociali e biologici** fu l'architetto del cervello umano moderno. E' qui la chiave per capire la successiva evoluzione di una serie di adattamenti senza precedenti al linguaggio.
- **i processi coevolutivi hanno prodotto un'ampia serie di inclinazioni percettive, motorie e di apprendimento, per non parlare di quelle emotive (con il linguaggio si esprimono percezioni anche interiori).**

- Inoltre, nelle forme di comunicazione, vi è anche quella dell'estetica bisogno secondario ma legato al sé. Ad es. i **Neanderthal** (200.000-30.000 anni fa), la specie che ha preceduto i Sapiens, e con i quali ha convissuto e mescolato il proprio DNA, avevano un aspetto più rozzo ma possedevano una cultura progredita nella lavorazione della pietra con capacità anche simbolica.
- Utilizzavano sostanze coloranti e conchiglie a scopo decorativo, padroneggiavano il fuoco, costruivano insediamenti abitativi sottoroccia con divisione di spazi e, almeno in alcuni territori, praticavano anche la sepoltura, dimostrando così una visione metafisica della vita. Inoltre, si è scoperto che lavoravano ossa e piume di volatili per farsi belli. Gli uomini preistorici conoscevano l'effetto medicinale di alcune piante.

# SCULTURA E PITTURA NELLA PREISTORIA: ATTIVITÀ CHE NON HANNO A CHE FARE CON LA SOPRAVVIVENZA (45-40.000 ANNI FA)

## L'arte magica

Le prime forme di rappresentazione venivano costruite non per scopi estetici o decorativi, ma per motivi magici e propiziatori. Servivano per fermare un evento o una catastrofe naturale. Per l'uomo primitivo quindi l'arte inizialmente è una necessità, cerca di neutralizzare o cacciare fenomeni a lui inspiegabili.

Le sculture erano realizzate in pietra, osso, avorio e in talco lavorabile. Ci sono stati dei ritrovamenti di statuette femminili: le «**Veneri preistoriche**». Servivano ad aumentare la fertilità della donna e, se sotterrate, rendevano i campi fertili. Si sono scoperti anche strumenti musicali fatti di ossa.





Nelle grotte di Lescaux, in Francia, si trovano esempi di opere di arte parietale risalenti al **Paleolitico e di circa 18.000** anni fa. Il tema più comunemente rappresentato è quello di grandi animali dell'epoca cacciati come l'uro (oggi estinto), resi con grande ricchezza di particolari.



Fra le espressioni artistiche della preistoria si hanno i **graffiti rupestri sulle pareti delle grotte**. L'uomo li eseguiva per propiziare la caccia.

# MA PERCHÉ LE MODERNE SCIMMIE (PRIMATI) NON SI SONO EVOLUTE COME NOI?

- Le scimmie moderne non si evolvono e non si sono evolute in esseri umani perché "non ne hanno bisogno". Le specie si evolvono a causa delle pressioni evolutive del loro habitat e dell'ambiente generale.
- **IL GENERE «HOMO» E' STATO PIU' INTRAPRENDENTE** e, la spaccatura geologica provocata in Africa che ha separato la foresta dalla savana ha indotto, per la ricerca di cibo e sopravvivenza, ciò che siamo oggi.
- Infatti, l'INTERAZIONE AMBIENTE ESSERE VIVENTE INFLUISCE SUI CAMBIAMENTI EVOLUTIVI CAMBIANDONE ANCHE IL GENOMA (DNA).

# ALCUNE DEFINIZIONI IN AMBITO NUTRIZIONALE

- **NUTRIGENOMICA**: studia il modo in cui ognuno di noi, con il proprio DNA, reagisce alle molecole presenti nei cibi, ossia come la dieta possa influenzare la trascrizione genetica, l'espressione proteica e il metabolismo.
- **NUTRIGENETICA**: è la scienza che studia il rapporto fra genoma (patrimonio genetico individuale o DNA) e dieta.
- **EPIGENETICA**: studia come l'età e l'esposizione a fattori ambientali, tra cui agenti fisici e chimici, dieta, attività fisica, possono modificare l'espressione dei geni pur senza modificare la sequenza del DNA.
- **NUTRACEUTICA**: è una scienza che studia gli estratti di piante, animali, minerali e microrganismi accomunati da una funzione benefica sulla salute dell'uomo.