

## Origine dell'uomo Le scimmie antropoidi

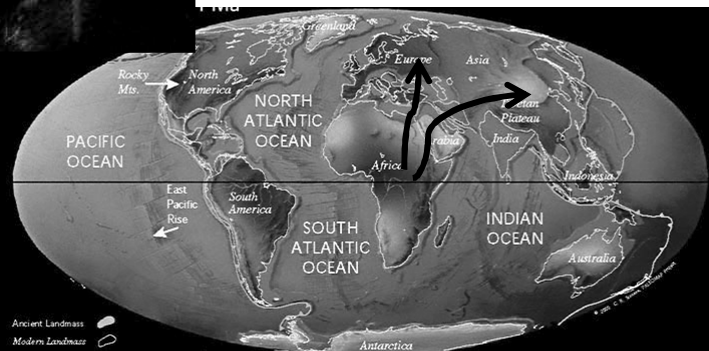
Origine in Africa, circa 20 milioni di anni fa, quando il continente era isolato dagli altri.



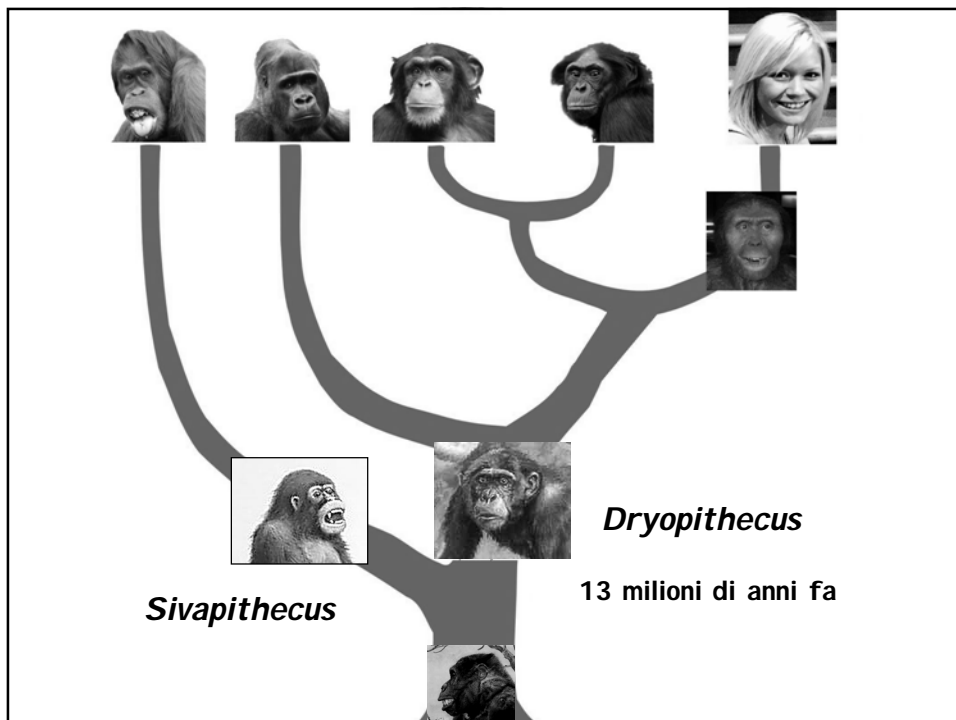
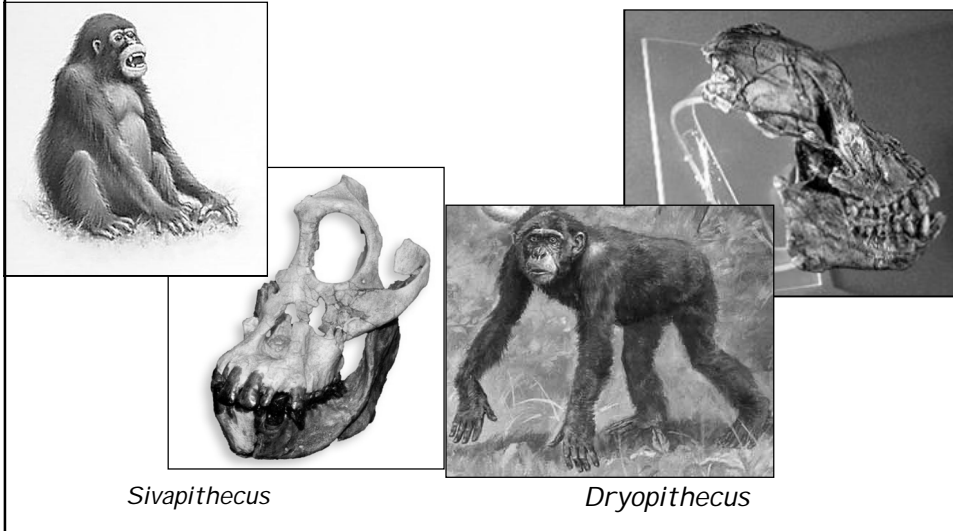
*Proconsul*

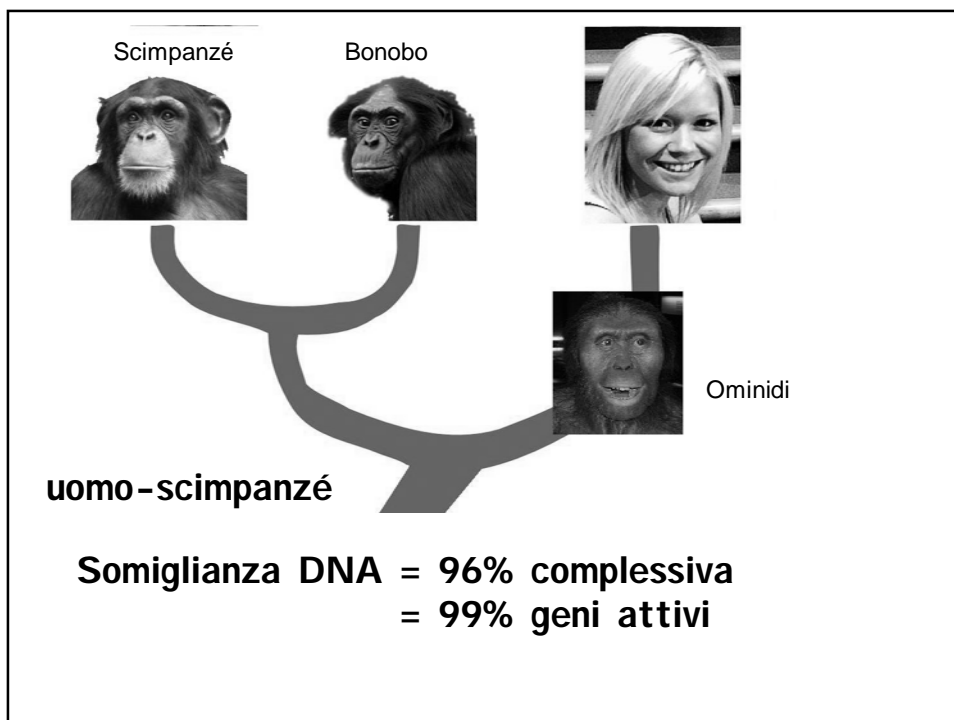
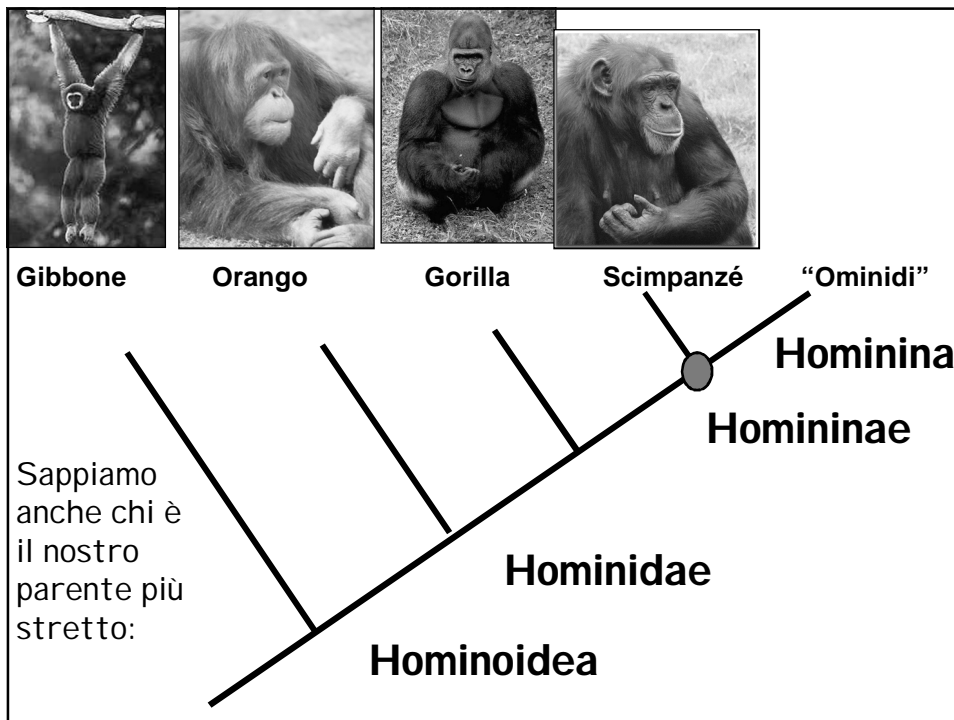


**Colonizzarono il Vecchio Mondo 17 - 16.5 milioni di anni fa.**



Le scimmie antropoidi di oggi derivano da due antenati, *Sivapithecus*, e *Dryopithecus*.





Cosa distingue un antenato dell'uomo da tutte le altre scimmie?

La **postura bipede**

comparsa MOLTO PRI MA dello sviluppo del cervello

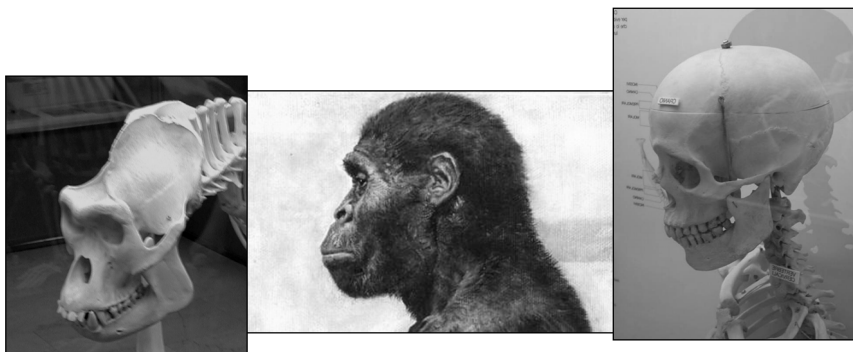


### **Prima i piedi poi la testa**

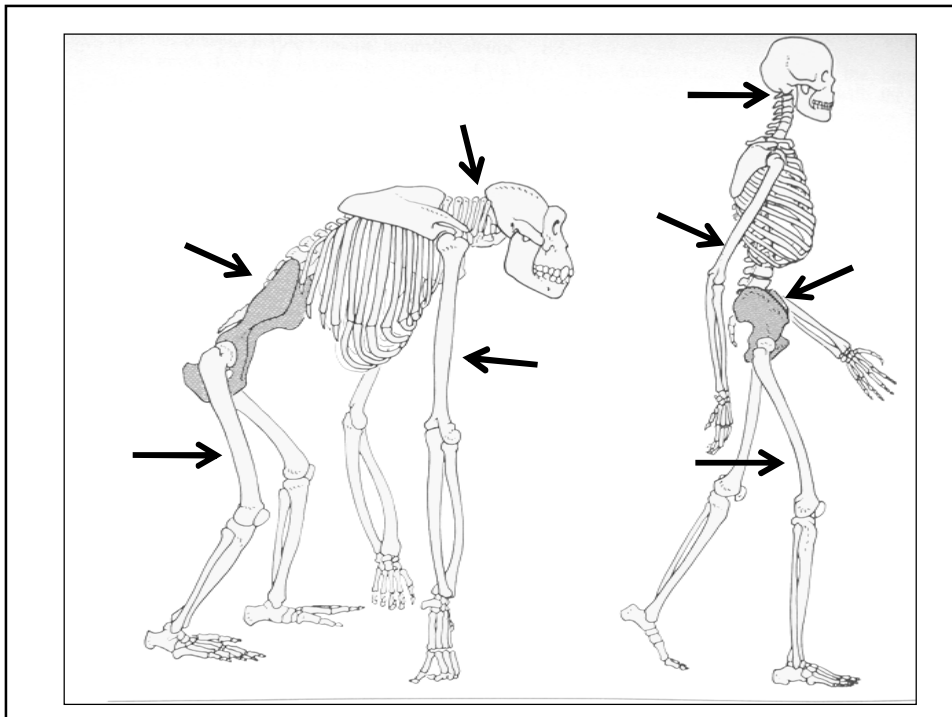
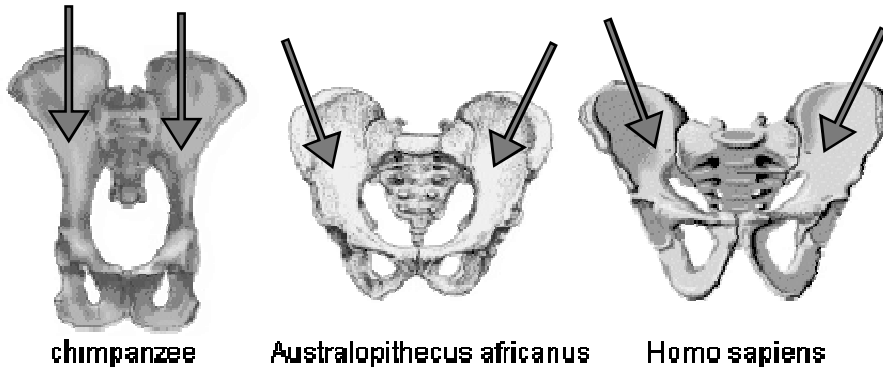
Inizialmente si riteneva che i primi ominidi avessero un cervello grande in un fisico scimmiesco.

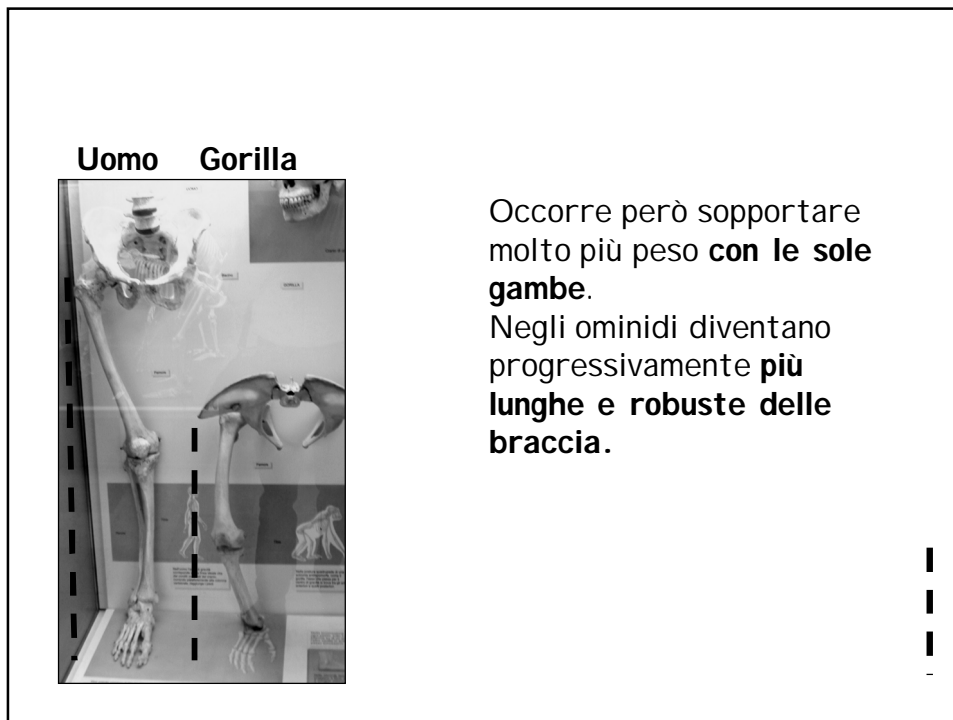
Questo perchè è l'intelligenza che ci distingue dagli altri animali, quindi doveva comparire per prima.

**Sappiamo ora che è esattamente l'inverso.**



I nostri più antichi antenati passarono da esseri adattati a vivere soprattutto sugli alberi, a corridori non velocissimi, ma tra i più resistenti del regno animale.





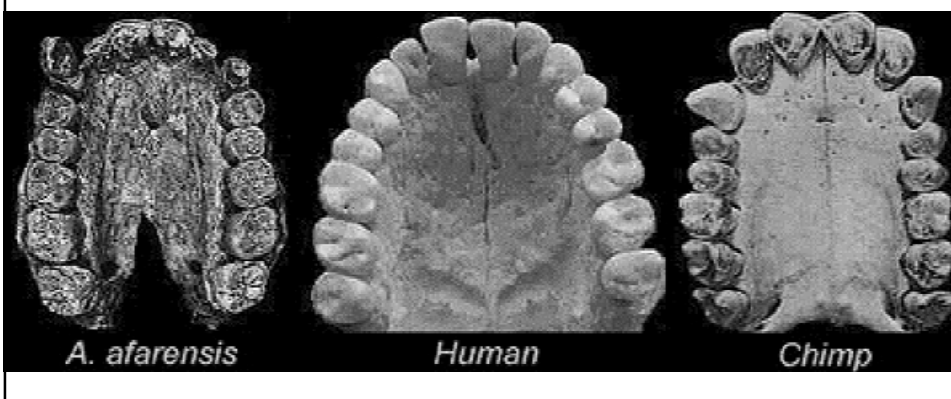
Questi adattamenti riducono le capacità di arrampicarsi sugli alberi. ***I nostri antenati si sarebbero evoluti in risposta al passaggio da un ambiente di foresta ad uno più aperto?***



In una *scimmia antropoide* l'arcata dentaria è **rettangolare**.

In *Homo* l'arcata dentaria è un **parabola**. Per la **riduzione dei denti anteriori**.

Negli **Ominidi** è **intermedia**.

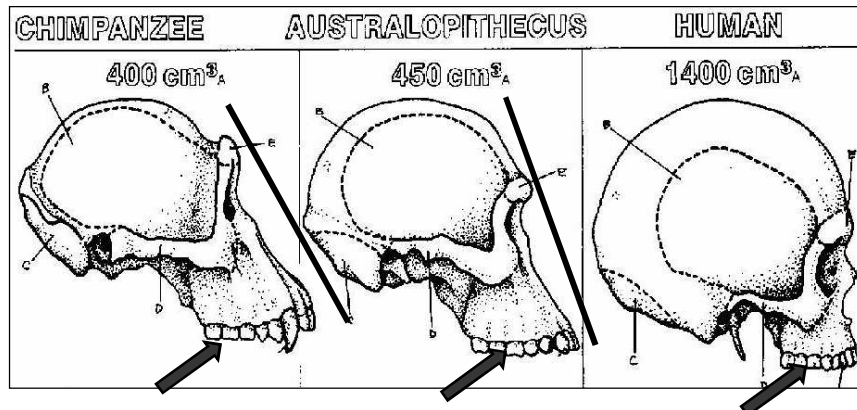


**Primi ominidi** :capacità cranica paragonabile a quella degli scimpanzé (in media 400cc),

**Australopitecini successivi**: 550cc.

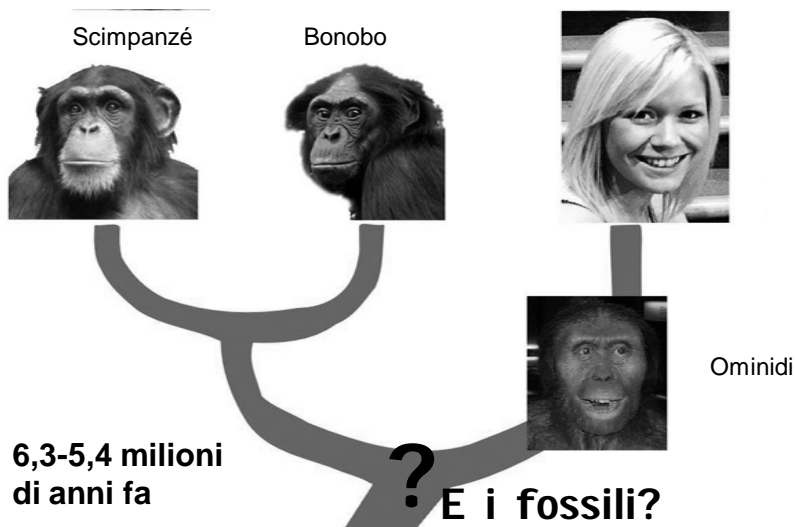
**Specie più primitive di Homo** partono da 510cc,

**Solo con *Homo erectus***, si ha un aumento (fino a 1225cc.) perfettamente inseribile nel range di variabilità dell'uomo moderno.



**Biologia molecolare: Divergenza uomo-scimpanzé 8 - 5 milioni di anni fa.**

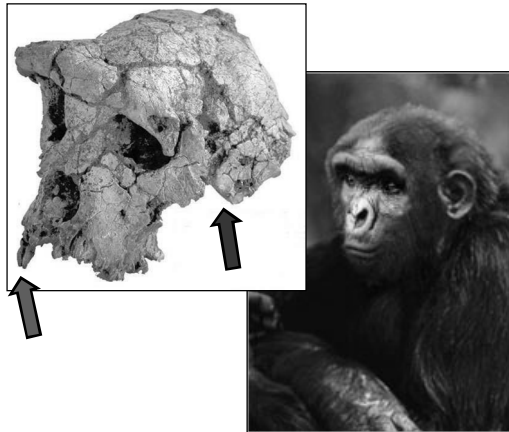
**Genetica: restringe il periodo a 6,3 - 5,4 milioni di anni fa.**





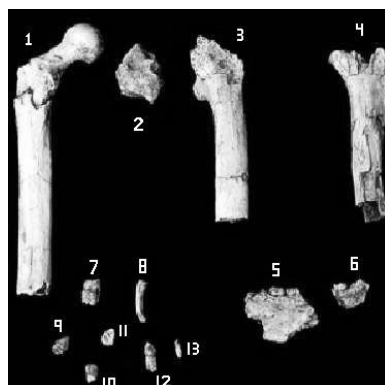
### Proto ominini

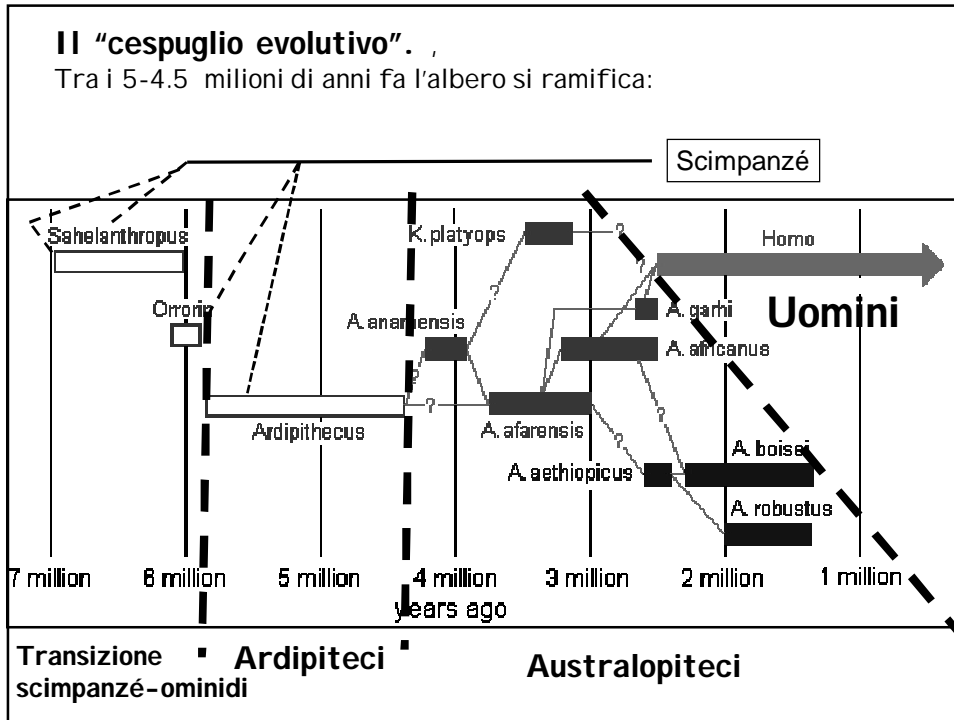
*Sahelanthropus tchadensis*, descritto nel 2002 fu datato a 6-7 milioni di anni fa.



### Proto ominini

*Orrorin tugenensis*, dal Kenya, 6 milioni di anni fa.: Ha i canini ancora molto pronunciati ma era probabilmente bipede.





**Ardipiteci** I più antichi provengono dall'Etiopia e risalgono al 5.2-5.8 milioni di anni fa.  
 La specie più recente è datata 4,4 milioni di anni fa.



## Gli Australopiteci

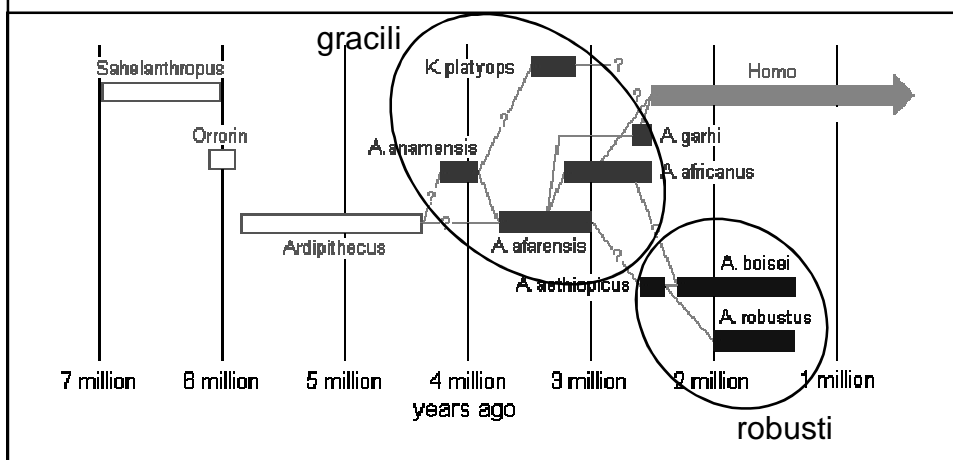
Denti e mascelle simili alle scimmie antropoidi, ma erano bipedi e gli arti superiori erano da ominide.



## Gli Australopiteci

2 linee distinte,

- 1) **Gracili**: onnivori, impararono a usare strumenti di pietra, da questi ebbero origine i nostri antenati umani.
- 2) **Robusti**: , dalla dieta soprattutto vegetariana. Quest'ultima linea si estinse 1 milione di anni fa circa,



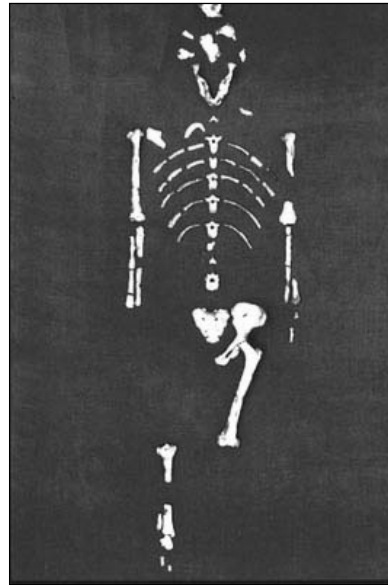
## Gracili:

### *Australopithecus afarensis*

Visse da 3.9 fino a 3 milioni di anni fa).

L'esemplare più famoso di questa specie è Lucy, scoperta nel 1974

Altri ritrovamenti, fra cui i 13 individui della "Prima famiglia

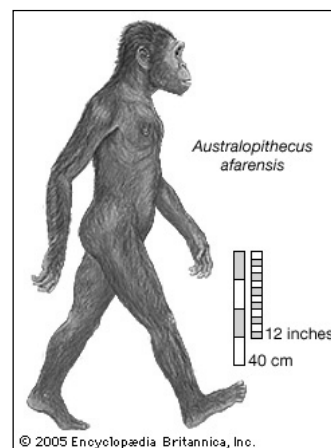


"Lucy"

La faccia ed il cranio simili alle scimmie antropoidi, i denti mostrano caratteri intermedi.

Il resto dello scheletro è più **simile a quello umano** che a quello degli scimpanzé

Bipedi ma non ben adattati alla corsa. Forte dimorfismo sessuale.



### Altre forme "Gracili":

***A. africanus***  
visse 3.3 -2  
milioni di anni fa.



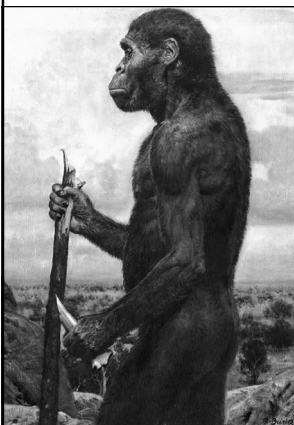
***Australopithecus garhi***  
intermedia tra *A.*  
*afarensis* e i primi *Homo*.



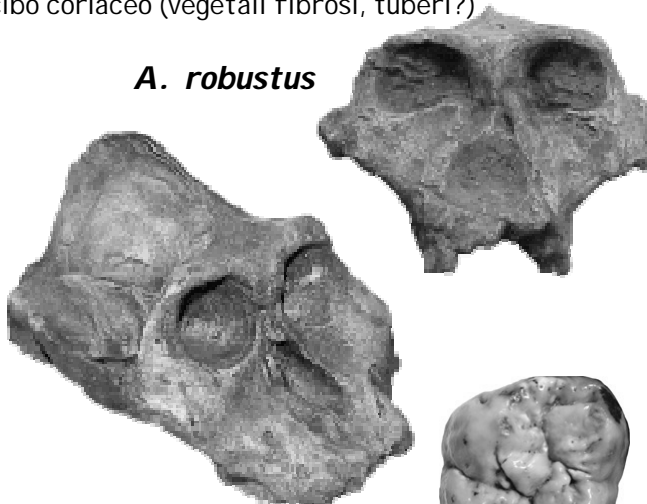
***Kenyanthropus platyops***  
5-4 milioni di anni fa, un altro ramo  
del cespuglio

### Robusti

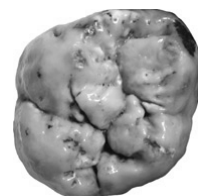
***Gli Australopithecini robusti*** possiedono grosse mascelle, crani massicci e grandi molari con spesso strato di smalto. Adattati a masticare cibo coriaceo (vegetali fibrosi, tuberi?)



***A. robustus***

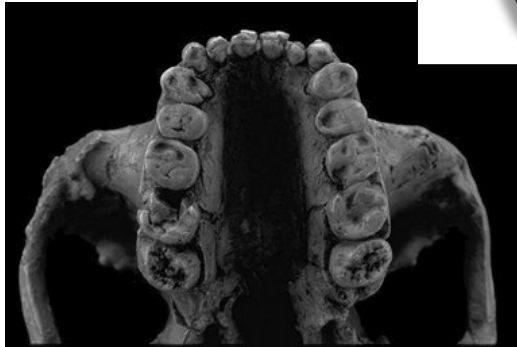


***A. aethiopicus***



## Robusti

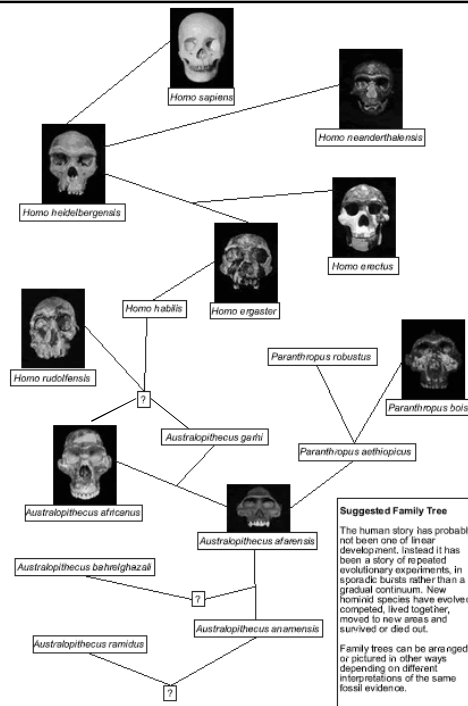
***Australopithecus boisei***  
 il più robusto dei  
 "robusti".  
 Soprannominato "Uomo  
 Schiaccianoci" per via  
 dei molari enormi, oltre  
 2 cm di sezione.



## Finalmente, Homo!

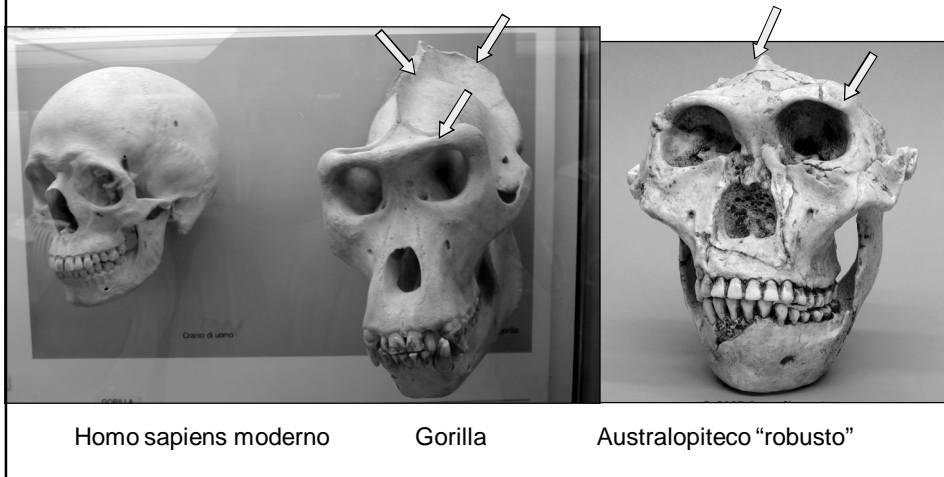
Un milione di anni fa  
 il ramo dei "robusti"  
 si estingue.

Dal qualche specie di  
 "gracili" prende  
 origine *Homo*.



Cosa distingue Homo?

Non più creste e prominenze ossee:



**Dimorfismo sessuale e rapporti di coppia:**

Tutti gli ominoidi mostrano differenze di dimensioni fra i sessi. **I maschi di gorilla pesano circa il doppio delle femmine.** Questa differenza è **minore** negli scimpanzè

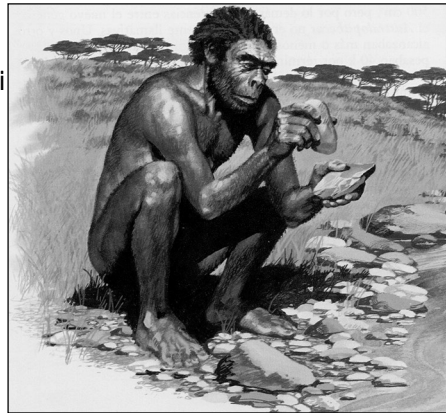
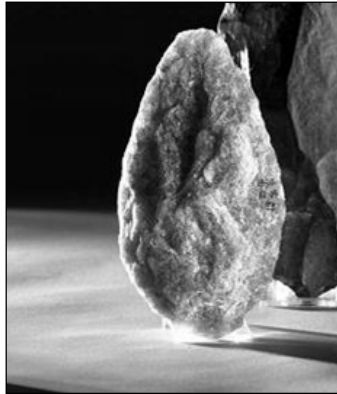
Gli Australopiteci mostravano un forte dimorfismo sessuale, Negli uomini moderni **in media** il maschio pesa solo 1,2 volte più della femmina.

Questo indica un trend, dalla **poliginia** (per ogni maschio un harem con molte femmine) verso una tendenza alla **monogamia** cioè a formare una coppia.

## Il primo "uomo"

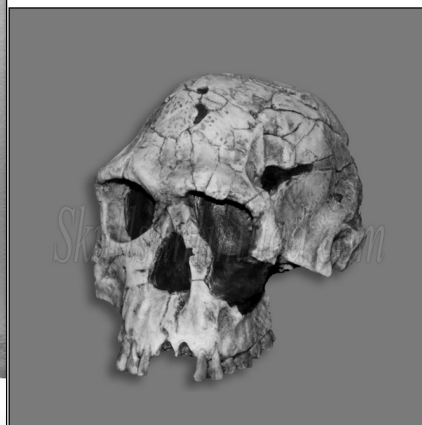
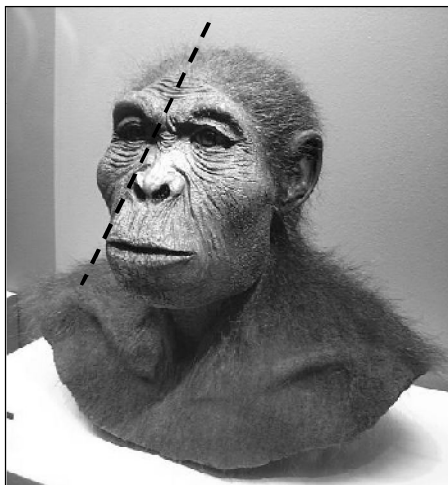
### *Homo "habilis"*

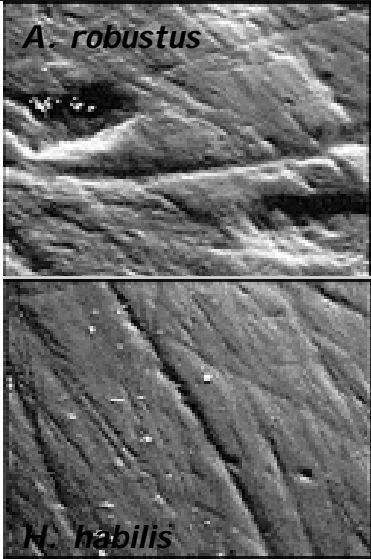
perchè associato a rozzi utensili di pietra, trovato nella Gola di Olduvai, Africa,.



Gli utensili costituiscono la cultura Olduvana (Olduvaiana).

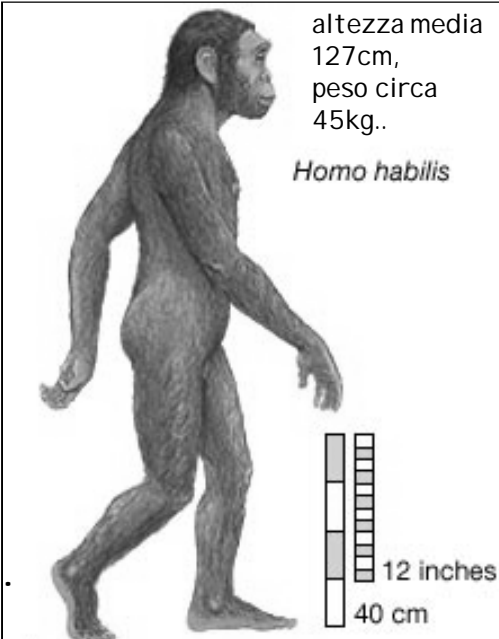
*Homo habilis* visse da 2.4 a 1.5 milioni di anni fa ed è ancora molto simile agli australopiteci.  
2010: *Homo gautengensis*, una forma tardiva simile ad *H. habilis*, coeva con *H. erectus*.





*A. robustus*

*H. habilis*




altezza media  
127cm,  
peso circa  
45kg..

*Homo habilis*


12 inches  
40 cm

I denti indicano che aveva aggiunto carne alla sua dieta. Ma non era un grande cacciatore.

***Homo erectus* e/o *Homo ergaster***  
 Visse tra 1.8 milioni e 300,000 anni fa.  
 Fu il primo ominide ad uscire dall'Africa e colonizzare l'Europa e l'Asia.

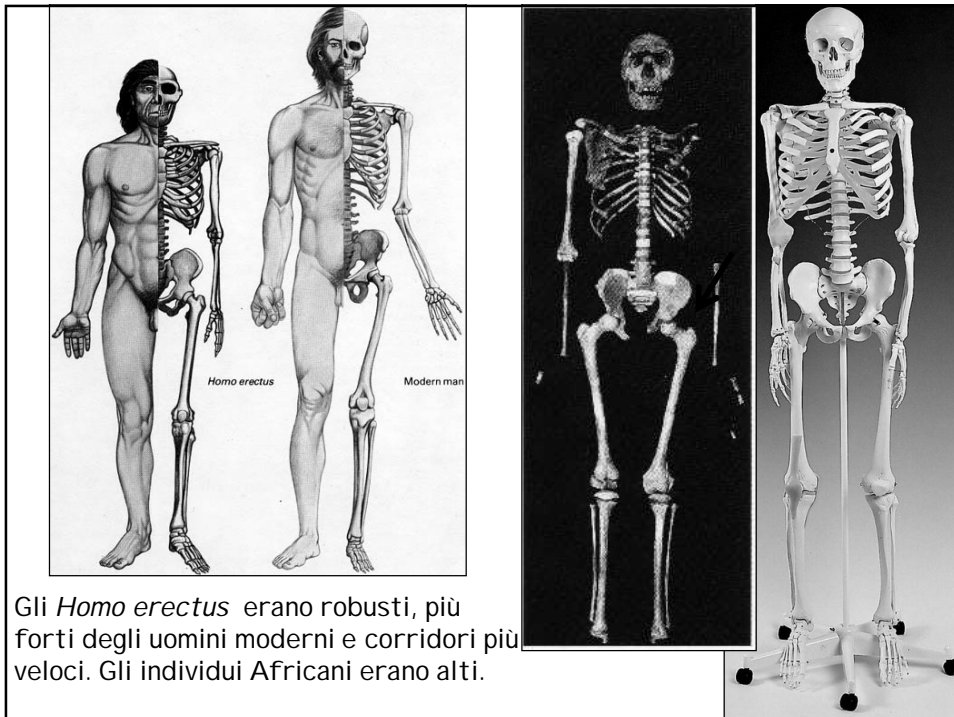


*H. erectus*



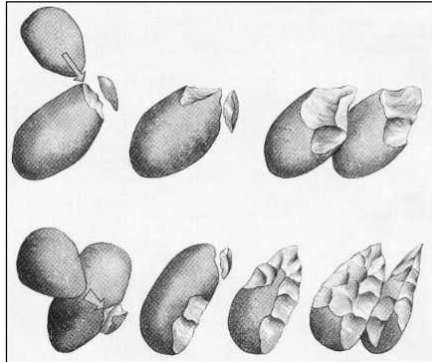
*H. ergaster*

*Erectus/ergaster* aveva un cranio lungo e basso, con la fronte poco sviluppata. Capacità cranica fra **750** (i più antichi) e **1225cc** (i più recenti). Il primo ominide ad avere **un naso sporgente** anziché piatto.

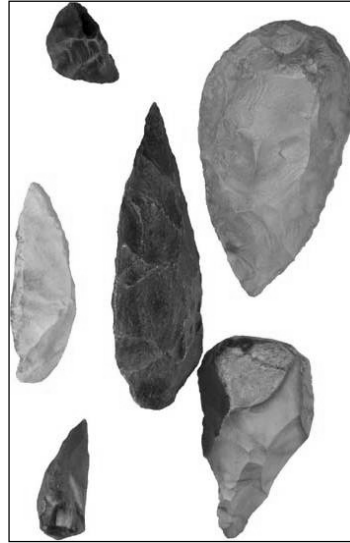


Gli *Homo erectus* erano robusti, più forti degli uomini moderni e corridori più veloci. Gli individui Africani erano alti.

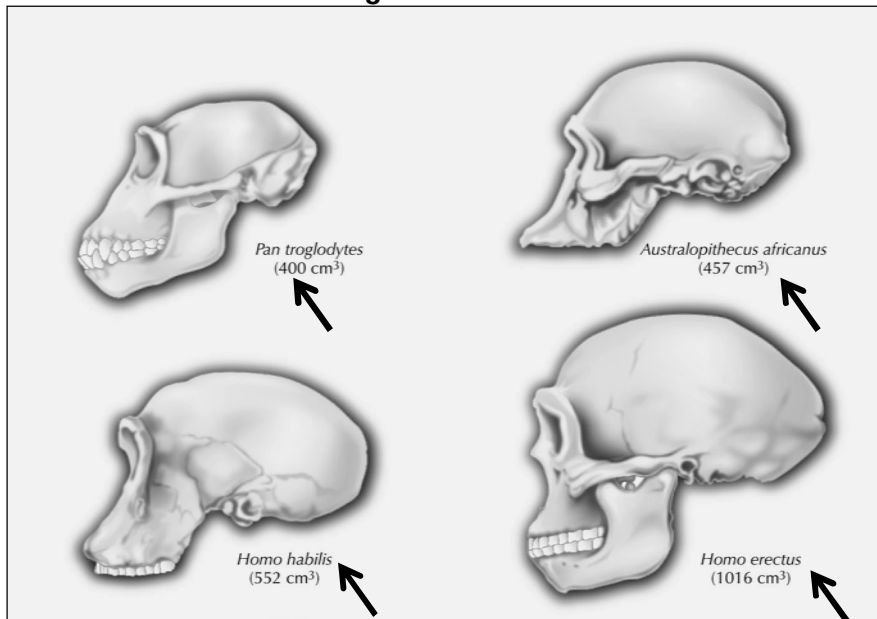
*H. erectus* era un abile  
fabbricatore di strumenti  
usati per macellare animali.  
La carne costituiva una parte  
importante della dieta.  
Usava il fuoco.



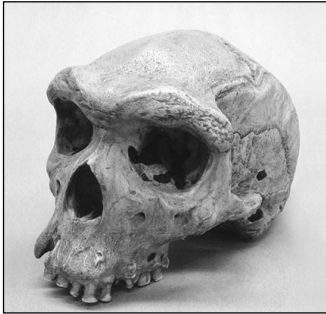
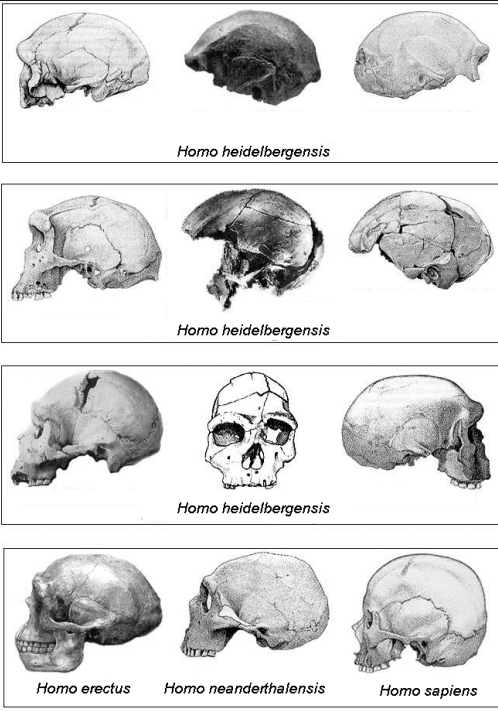
Utensili acheulani



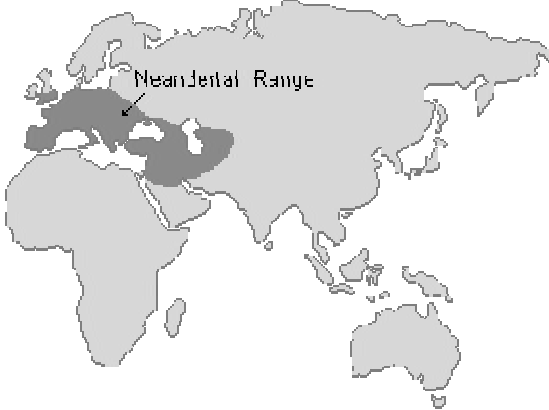
La carne rende intelligenti o è il contrario?



***Homo heidelbergensis***  
***ecc.*** Oppure "***Homo sapiens arcaici***".  
 Comparvero **mezzo milione**  
 di anni fa.  
 Intermedi fra *H. erectus/ergaster* e *H. sapiens*.

***Homo neanderthalensis***  
**L'uomo di Neandertal** (o Neanderthal)  
 Visse fra i 230.000 e i 30.000 anni fa, durante l'ultima età glaciale.

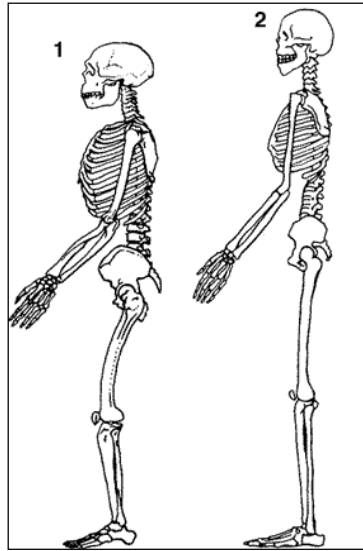


**Visse unicamente in Europa e nel Medio Oriente, nell'ultima parte della sua esistenza coesistette con gli uomini moderni.**

Altezza media 168cm, gambe corte ed torace profondo. Un adattamento al freddo ed alla vita durissima dell'epoca glaciale?



Erano massicci, con ossa spesse e pesanti e muscoli possenti.



Neandertal

uomo moderno

Grosse arcate, "nasone", "chignon"

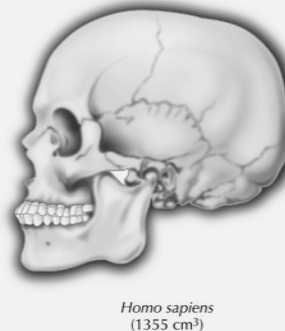
Il grande naso (e i grossi seni frontali) erano forse utili per un riscaldamento ed umidificazione più efficiente dell'aria gelida inspirata.



Uomo di Neandertal

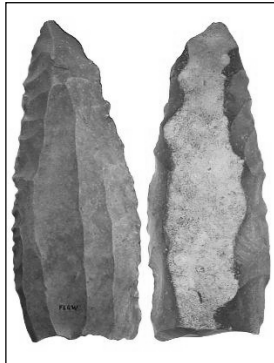
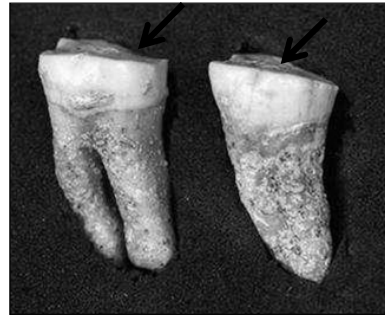
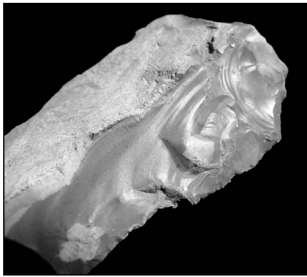
*H. sapiens*

La capacità cranica media dei Neandertal era superiore a quella degli uomini moderni (1500cc contro 1350cc), ma potrebbe essere dovuto alla maggiore massa corporea. C'è una relazione massa corporea/dimensioni del cranio. Ad es. i maschi umani moderni hanno in media un cervello più grande delle femmine. *IL CHE NON VUOL DIRE CHE I MASCHI UMANI RAGIONI NO MEGLIO DELLE FEMMI NE UMANE...*



**Recentemente sono state comparate sequenze di DNA di Neandertal e uomini moderni.  
Risultato: sarebbero specie separate.**





**L'appiattimento estremo dei molari indica l'uso dei denti per la concia delle pelli, come facevano fino a poco tempo fa gli eschimesi**

Evidenze di sepolture in cui il cadavere è composto e ornato di fiori, od oggetti, indicano una intelligenza astratta con sviluppo di credenze sull'al di là



## Due specie intelligenti ...

- Quindi è esistito un breve periodo nel quale sulla Terra hanno convissuto DUE specie intelligenti.
- Convissuto ...?
- Di più!!

## ... si incontrarono nel Vicino Oriente

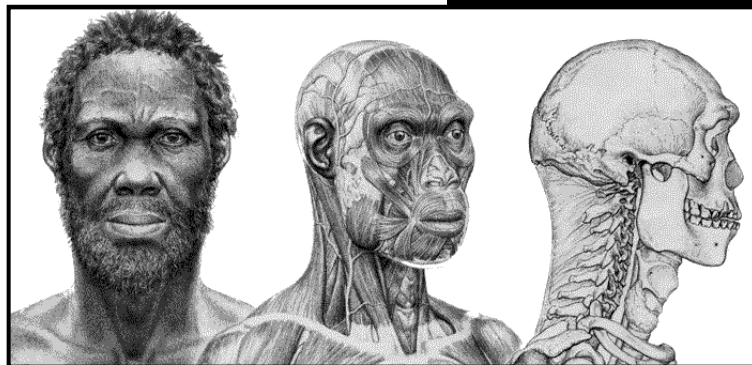
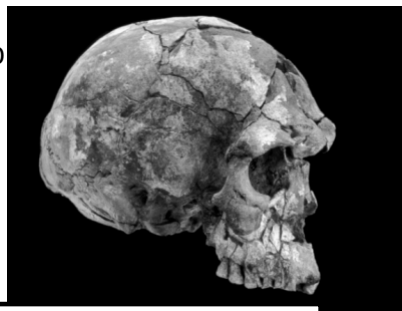
- Negli ultimissimi tempi, è stato sequenziato il DNA dell'uomo di Neandertal.
- Il DNA di Neandertal è stato confrontato con quello degli uomini attuali.

- Le popolazioni europee e asiatiche condividono tra 1-4% dei loro geni con quelli di Neandertal.
- Questo suggerisce che i nostri antenati, appena usciti dall'Africa, si incrociarono con i Neandertal prima di espandersi in Asia e in Europa.

***Homo sapiens* (moderno)**

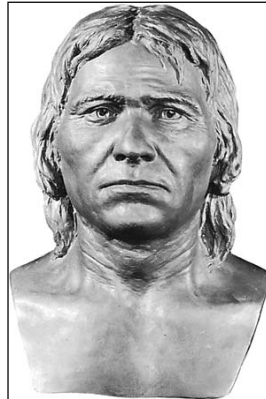
I primi umani moderni sembrano comparire in Africa, circa 160,000 anni fa.

I primi fossili provengono da Herto, nell' Awash (Etiopia).

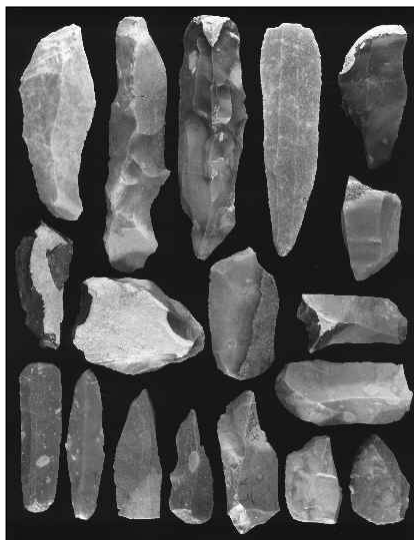


***Homo sapiens (moderno)***

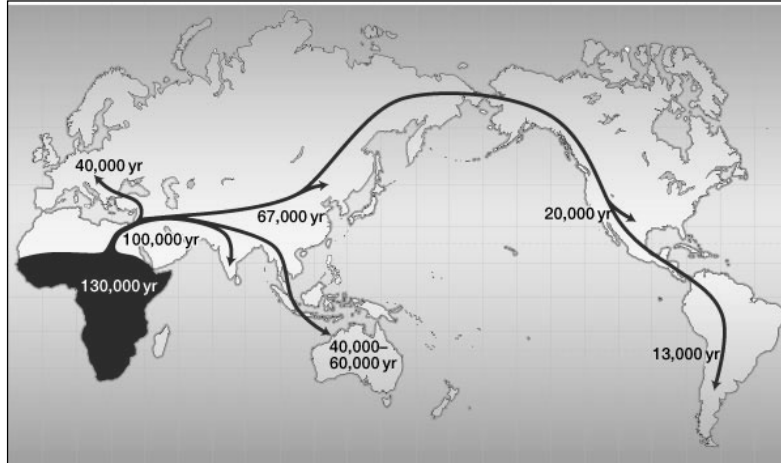
La capacità cranica media è circa 1350cc (varia da 800 a quasi 2000cc.) Il cranio è a cupola, la fronte alta e le arcate sopracciliari sono assenti o molto piccole. La mandibola è delicata con denti piccoli e mento prominente. Lo scheletro è gracile (rispetto ai neandertal).



Le opere artistiche, come monili, pitture rupestri ecc. Non compaiono fino a 30.000 anni fa.



### Ipotesi "Out of Africa" (Fuori dall'Africa):



- I dati della Genetica (ad es. Eva Nera),
- Il fatto che le varietà sono infinite e le differenze graduali.
- Le date della comparsa di *H. sapiens* nei diversi continenti
- Indicano che la ipotesi Out of Africa sarebbe quella più giusta.

### Viva la (bio)diversità

#### *Homo floresiensis* ("Hobbit")

Scoperto nel 2004, sull'isola Indonesiana di Flores.

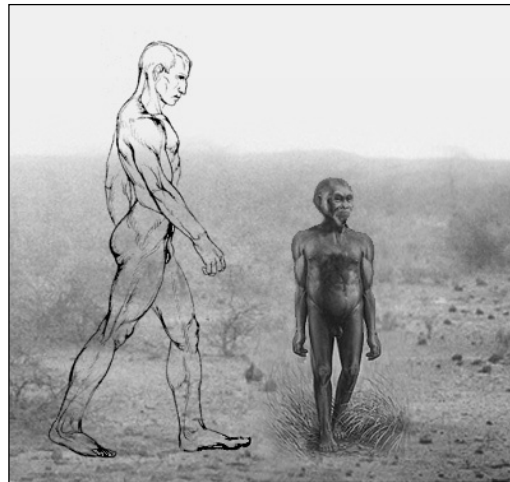
L'età dei resti, è di **solo 18.000 anni**,  
**Minuscole dimensioni**, l'adulto era alto **solo un metro** e la capacità cranica era di **380cm cubi** (un **quarto** della nostra, pari allo scimpanzè).

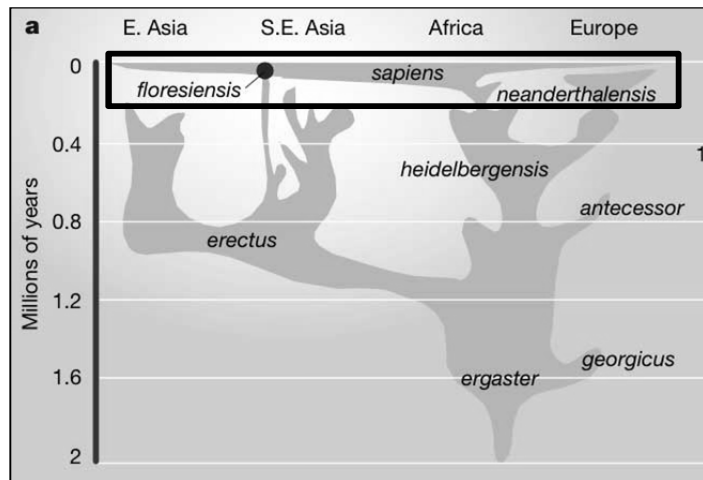


**Attenzione:** considerare il **VOLUME** cerebrale come indice unico delle capacità del cervello non è corretto, è un'indicazione, ma la relazione più stretta tra dimensioni e performance è con l'**AREA** della corteccia, non col volume.

Ossia una corteccia con più solchi e circonvoluzioni avrà un'area maggiore, e performances più elevate, rispetto ad una di pari volume ma con meno solchi.

Gli antenati di *H. floresiensis* sarebbero degli *H. erectus* arrivati per mare, su zattere primitive. Un caso di *nanismo insulare*?





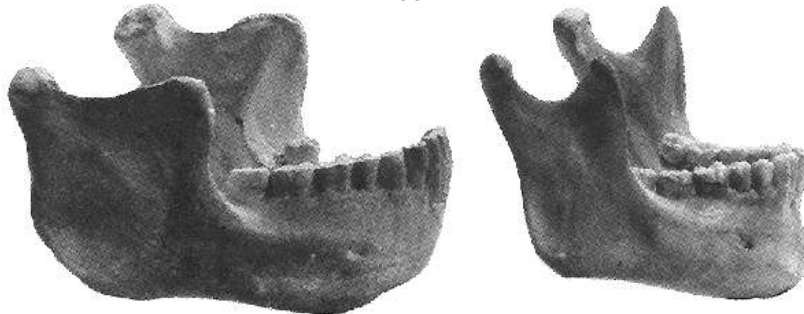
**Almeno 3 specie di uomini insieme!!**

### **Si diventa sempre più gracili...**

Persino tra gli *H. sapiens* c'è stata una sensibile riduzione delle dimensioni dei denti negli ultimi 30.000 anni.

Durante gli ultimi 100.000 anni c'è stata una prosecuzione del trend non solo verso molari più piccoli ma anche verso scheletro più gracile.

Gli *Homo sapiens* del paleolitico di 30.000 anni fa erano almeno il 20-30% più robusti di quelli di oggi.



**30.000 anni fa**

**oggi**