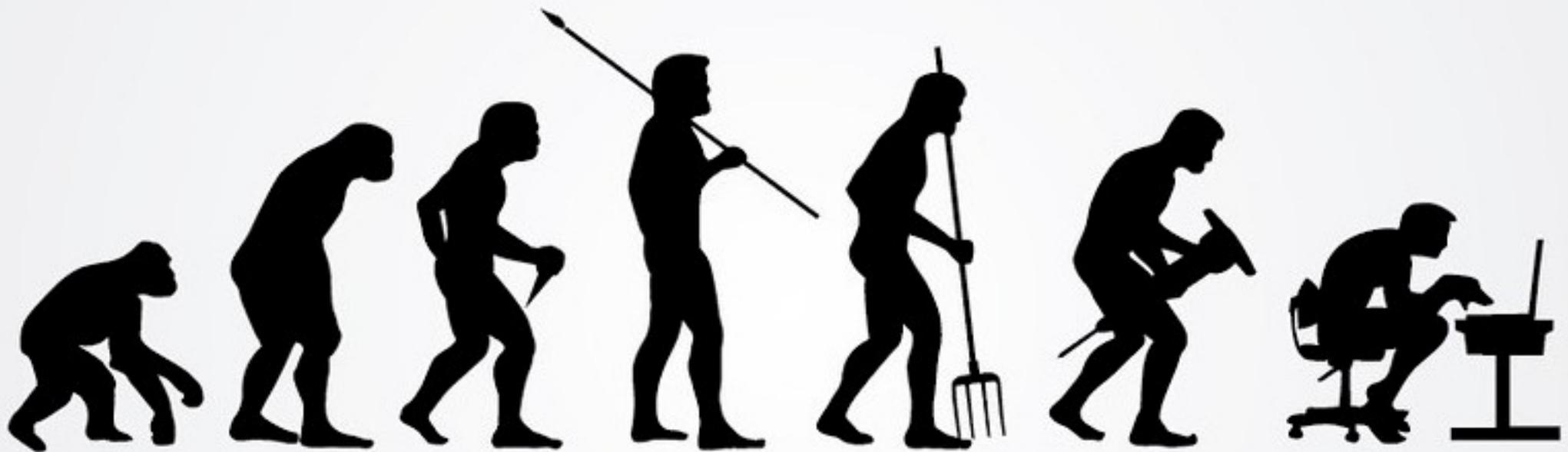


Uomo: Origine ed evoluzione. II parte



Gli esseri umani condividono molti tratti con gli altri primati

L'ordine dei primati include proscimmie, scimmie, scimmie antropomorfe ed esseri umani.

PROSCIMMIE



Catta, *Lemur catta*



Tarsio, *Tarsius bancanus*

SCIMMIE DEL NUOVO MONDO



Cebo cappuccino, *Cebus capucinus*

SCIMMIE DEL VECCHIO MONDO



Babbuino verde, *Papio anubis*

SCIMMIE ANTROPOMORFE ASIATICHE



Orango, *Pongo pygmaeus*



Gibbone dalle mani bianche, *Hylobates lar*

SCIMMIE ANTROPOMORFE AFRICANE



Scimpanzé, *Pan troglodytes*



Gorilla di pianura, *Gorilla gorilla*

OMINIDI

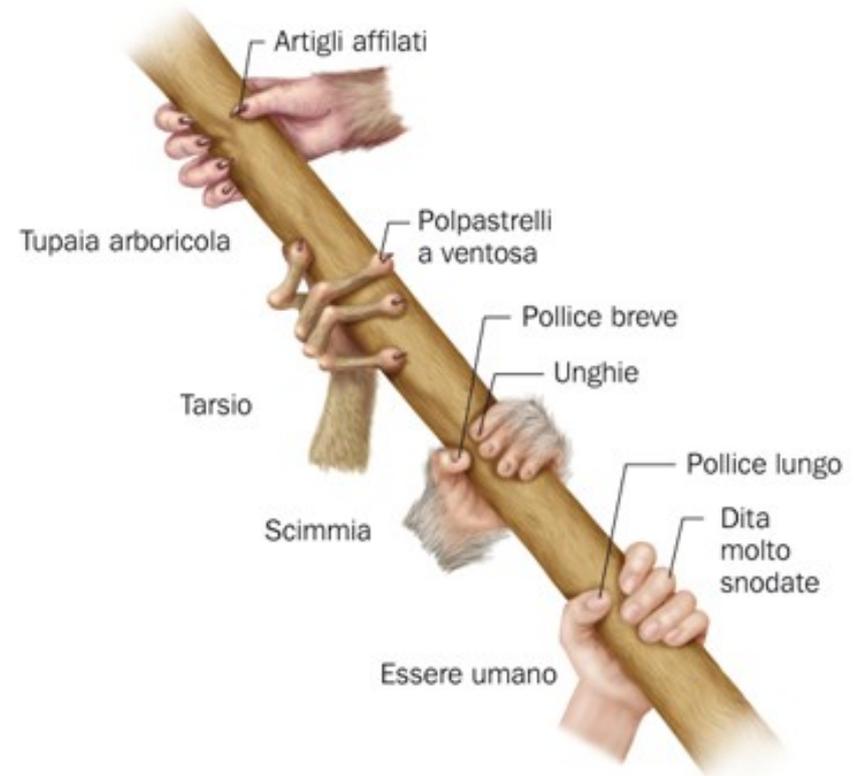
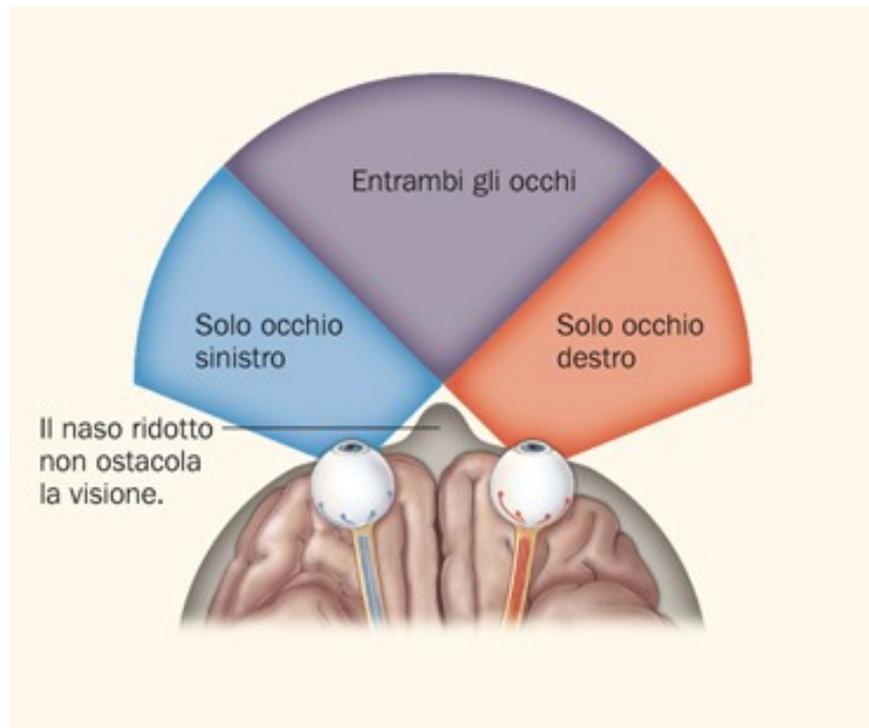


Essere umano, *Homo sapiens*

I primati sono adattati alla vita sugli alberi

Tutti i primati condividono i seguenti tratti:

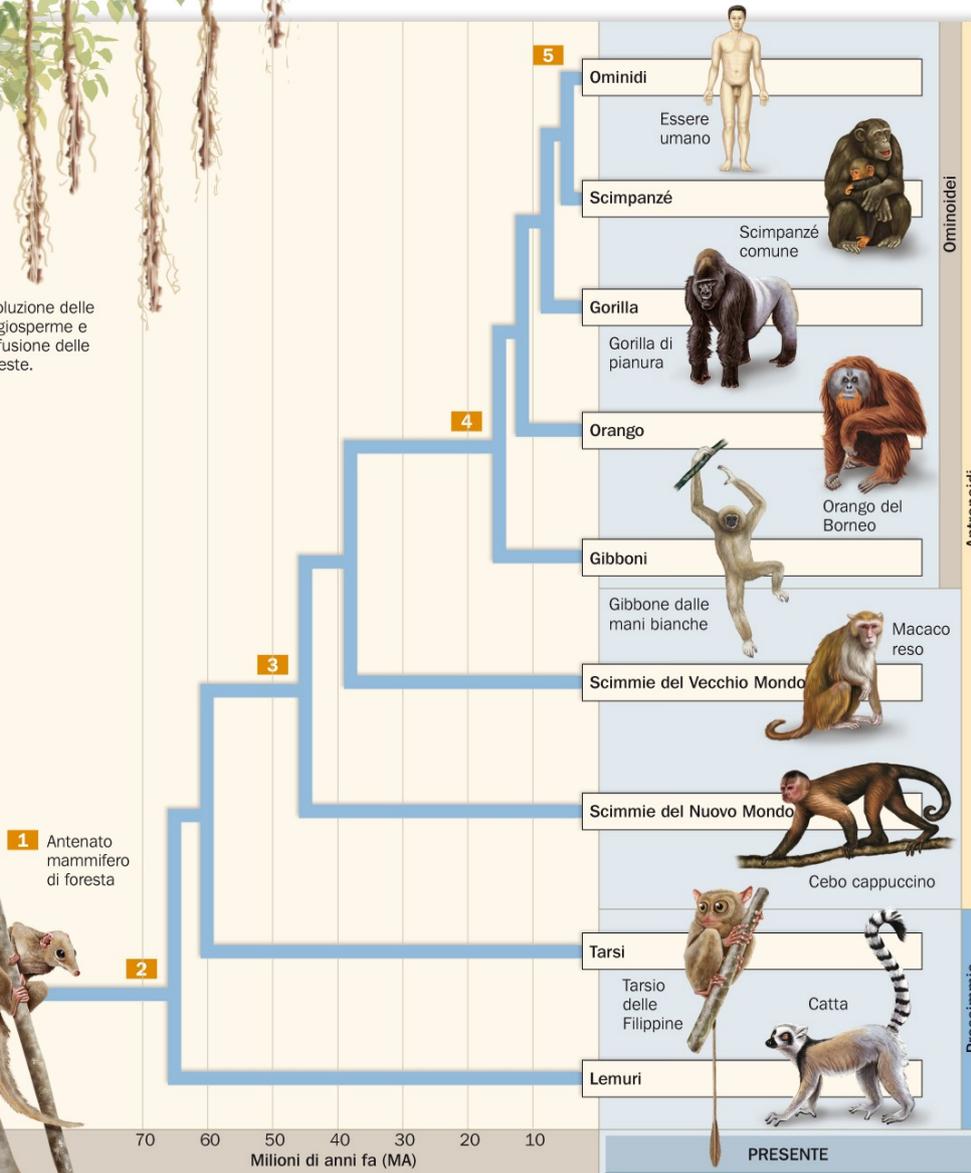
- arti mobili e mani prensili;
- visione stereoscopica;
- cervello grande e complesso;
- tasso riproduttivo ridotto
- dieta onnivora



Tutti i primati si sono evoluti da un antenato comune

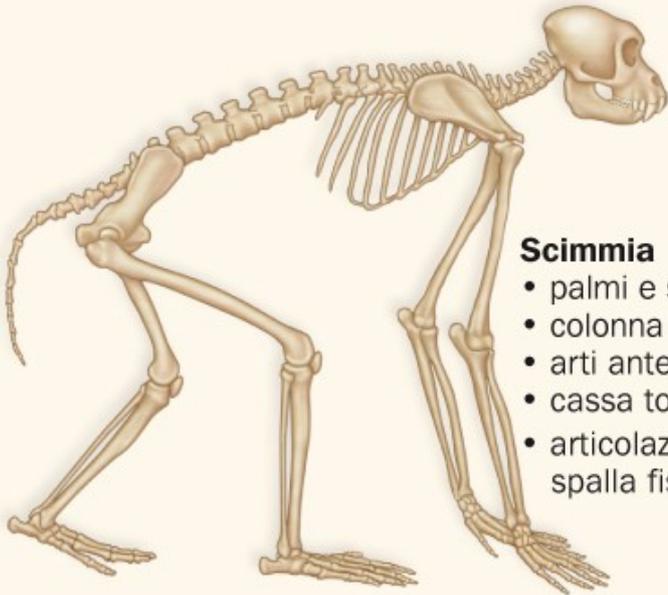
L'evoluzione dei primati da un antenato mammifero comune ha avuto inizio durante l'Era Cenozoica, 65 milioni di anni fa.

Evoluzione delle angiosperme e diffusione delle foreste.



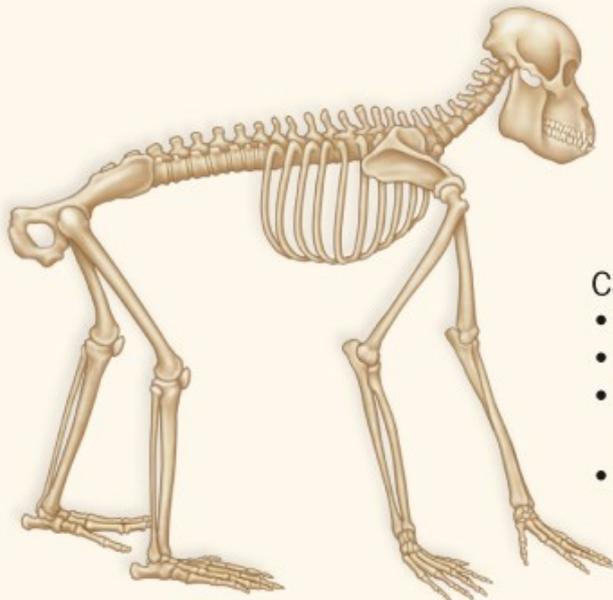
Tutti i primati si sono evoluti da un antenato comune

Datato circa 15 MA, un primate fossile chiamato *Proconsul* potrebbe essere un «anello di congiunzione» tra le scimmie e le scimmie antropomorfe.



Scimmia

- palmi e soles piatti
- colonna vertebrale arcuata
- arti anteriori brevi
- cassa toracica stretta
- articolazione della spalla fissa



Proconsul

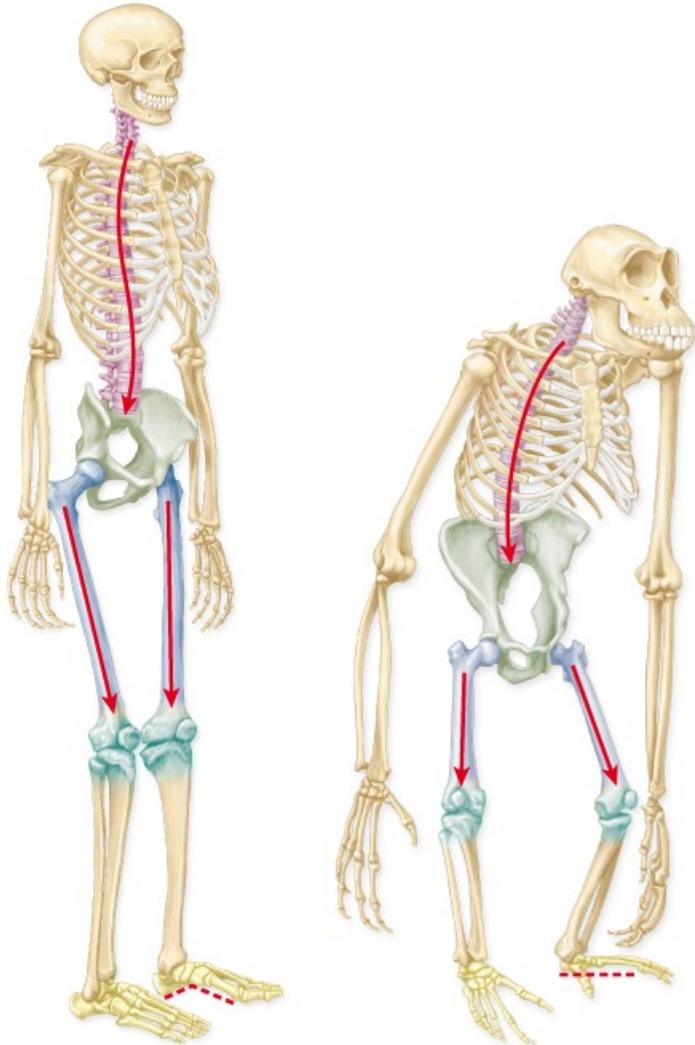
Caratteri scimmieschi:

- arti anteriori brevi
- cassa toracica stretta
- locomozione quadrupede

Caratteri antropomorfi:

- colonna vertebrale lineare
- mancanza della coda
- articolazione della spalla mobile
- maggiore dimensioni relative del cervello

Gli esseri umani hanno postura eretta e cervello voluminoso



La colonna vertebrale umana parte dal centro del cranio; quella delle scimmie antropomorfe parte dalla parte posteriore del cranio.

La colonna vertebrale umana è a forma di S; quella delle scimmie antropomorfe ha una lieve curvatura.

Il bacino umano è ampio e concavo; quello delle scimmie antropomorfe è più lungo e stretto.

I femori umani sono diretti verso l'interno del ginocchio; quelli delle scimmie antropomorfe sono diretti verso l'esterno.

Il ginocchio umano può sostenere un peso maggiore rispetto a quello di una scimmia antropomorfa.

Il piede umano forma un arco; quello delle scimmie antropomorfe è piatto.

I dati molecolari suggeriscono che la divergenza tra le scimmie antropomorfe e gli ominidi risalgia a **circa 7 MA**.

Gli esseri umani e gli scimpanzé hanno **DNA quasi identico** e molti tratti in comune, ma anche **ben distinte differenze** come illustrato nella figura a sinistra.

Esempi dei primi ominidi

I primi ominidi includono *Sahelanthropus tchadensis* (7 MA) e *Ardipithecus ramidus* (4,5 MA), entrambi estinti.

Gli ominidi più recenti si sono evoluti dalle **australopitecine**.

ORDINE: primati

- Adattati a stile di vita arboricolo
- Comprendono proscimmie, scimmie e scimmie antropomorfe

Ominidi (bipedismo)

Primi ominidi → *Sahelanthropus*, ardirpitecine

Ominidi più recenti → australopitecine

GENERE: *Homo* (esseri umani)

Primi *Homo* → *H. habilis*, *H. rudolfensis*,
H. ergaster, *H. erectus*

- dimensione del cervello oltre 600 cm³
- uso di utensili
- cultura

***Homo* più recenti** → *H. neanderthalensis* (uomo arcaico),
H. sapiens (di Cro-Magnon, uomo moderno)

- dimensione del cervello oltre 1000 cm³
- uso di utensili
- cultura

regno - animali

phylum - cordati (Chordata)

sottotipo - vertebrati

classe - mammiferi

ordine - primati

sottordine - catarrine (Simiae catarrhinae)

famiglia - Hominidae

sottofamiglia - **Australopithecinae**

genere - *Australopithecus*

specie - afarensis

Le australopitecine avevano un cervello di piccole dimensioni



Impronte fossilizzate di un adulto e di un bambino che lo affianca, rinvenute a Laetoli (Tanzania).

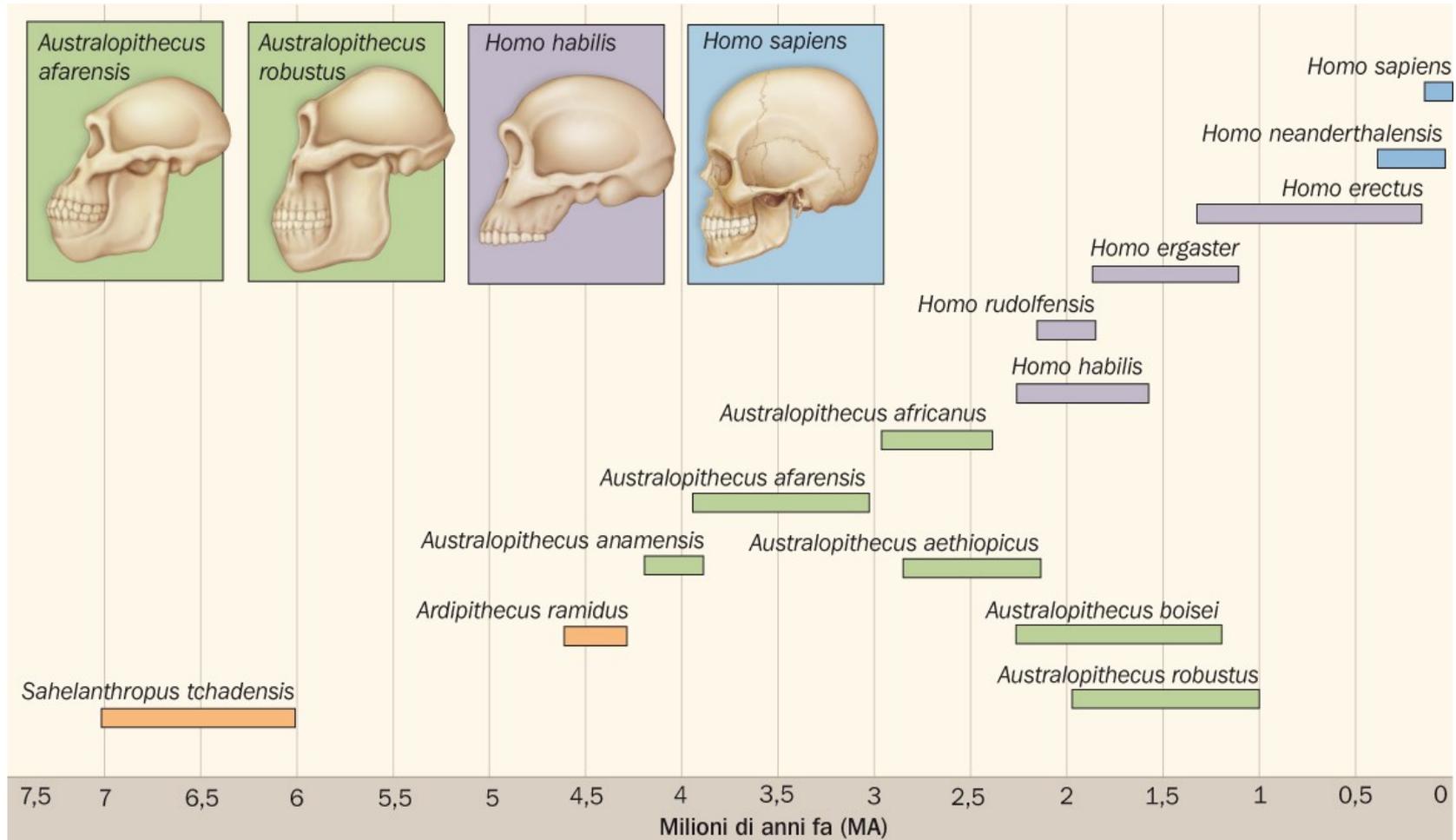
Ricostruzione di Lucy, una femmina.

Le **australopitecine** sono un gruppo di ominidi che si è evoluto e diversificato in Africa a partire da circa 4 MA e fino a 1 MA. Si tratta di un antenato diretto degli esseri umani: il genere ***Homo*** si è infatti originato dalle australopitecine.

Lucy (*Australopithecus afarensis*) appartiene a una delle specie di australopitecine vissute in Africa orientale tra 4,2 e 2,7 MA.

Le australopithecine avevano un cervello di piccole dimensioni

Le australopithecine mettono in evidenza adattamenti a due stili di vita diversi: alcune erano di costituzione più **gracile** (*A. africanus*), mentre altre erano più **robuste** (*A. robustus*). Entrambe vissero in Africa meridionale e orientale.



I primi *Homo* avevano un cervello di grandi dimensioni

Il genere *Homo* fa la sua comparsa intorno a 2 MA.

I fossili di quel periodo testimoniano che i primi *Homo* avevano già dimensioni cerebrali di almeno 600 cm³, mascelle e denti molto somiglianti a quelli degli esseri umani moderni e la capacità di usare strumenti.

Il genere *Homo* comprende:

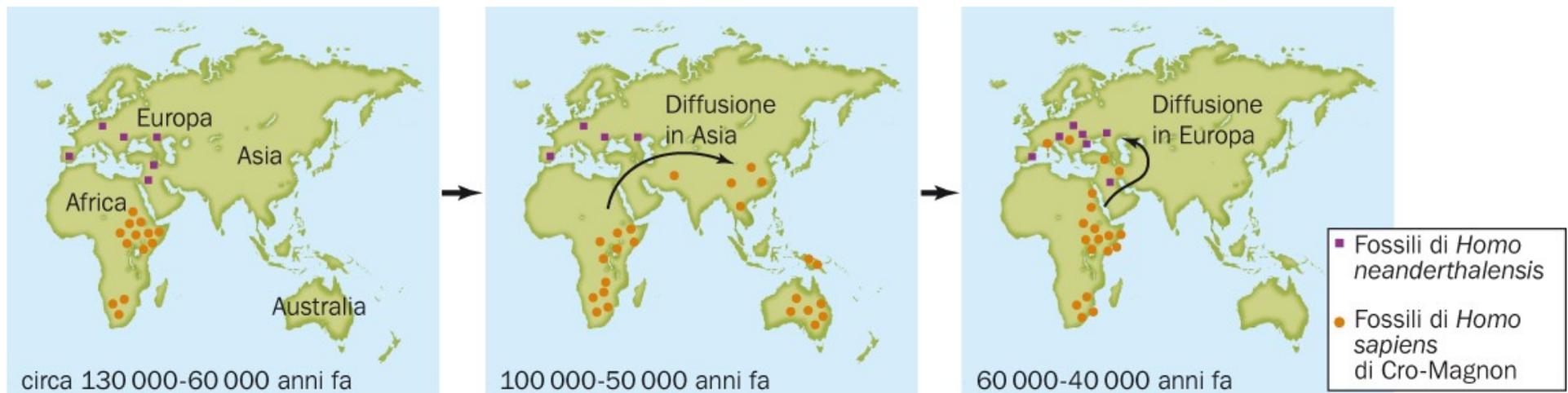
- *H. habilis* e *H. rudolfensis* - onnivori, con un cervello di 800 cm³;
- *H. ergaster* - si è evoluto in Africa, aveva un cervello di 1000 cm³, faccia piatta e naso prominente;
- *H. erectus* - ritrovato sia in Africa sia in Asia;
- *H. floresiensis* - scoperto nel 2004, era in grado di usare utensili e conosceva il fuoco.

Homo sapiens coincide con l'ultimo “ramo evolutivo” dei primati

Gli uomini di Neandertal e di Cro-Magnon coesistero per circa 12 000 anni.

L'uomo di Neandertal (*H. neanderthalensis*) era adattato alla vita in climi rigidi. Viveva in Europa e nel Medio Oriente, costruiva rifugi, produceva utensili di pietra, usava il fuoco e seppelliva i morti ornandoli con fiori e utensili.

L'uomo di Cro-Magnon (*H. sapiens*) raggiunse l'Africa e l'Europa migrando dall'Africa. Esso era in grado di fabbricare efficienti utensili di pietra, aveva un cervello altamente sviluppato, un linguaggio articolato, forme sociali elaborate ed era estremamente creativo.



Diversi modelli che spiegano la particolare evoluzione di *Homo sapiens*

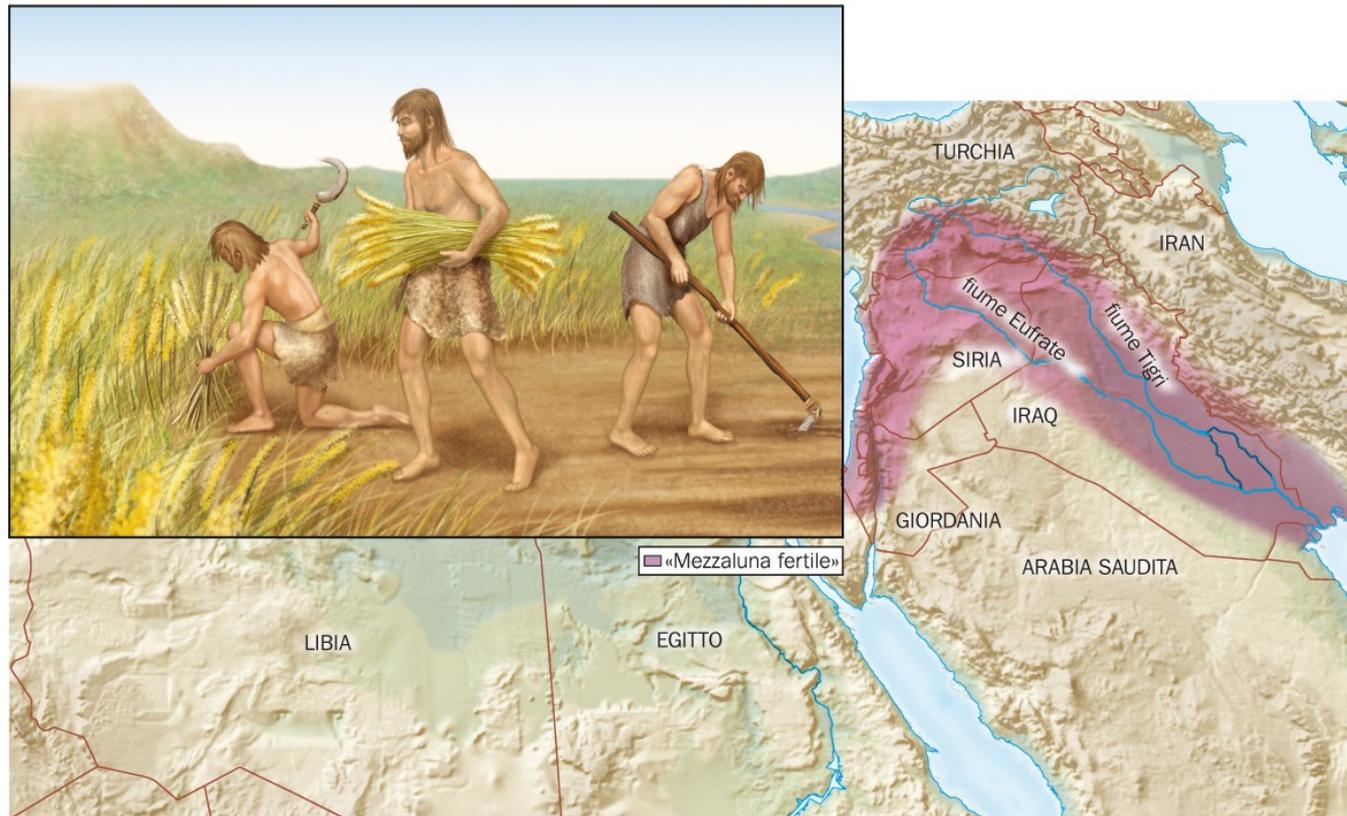
Gli scienziati hanno proposto tre ipotesi per spiegare la comparsa dei *sapiens* in Europa, Asia e Africa.

- 1. Il modello multiregionale** – ipotizza che i primi esseri umani moderni si siano evoluti più o meno contemporaneamente in tutte le macroregioni.
- 2. Il modello africano** – ipotizza che gli esseri umani moderni si siano evoluti solo in Africa, migrando poi in Europa e in Asia.
- 3. Il modello dell'assimilazione** – ipotizza che i Cro-Magnon si siano evoluti esclusivamente in Africa e che poi siano migrati in Asia ed Europa. Qui si sarebbero incrociati con esseri umani arcaici, producendo popolazioni ibride.

La nascita dell'agricoltura ha reso possibile la civilizzazione moderna

L'agricoltura e l'allevamento sono comparsi indipendentemente nello stesso periodo (**4500 anni fa**) in almeno tre regioni: il Vicino Oriente, il Lontano Oriente e l'America centro-meridionale.

L'**agricoltura** risultò estremamente benefica per la popolazione umana, che conobbe in quell'epoca un rapido incremento. Inoltre, fu l'agricoltura a innescare quella che oggi chiamiamo la **civilizzazione**.

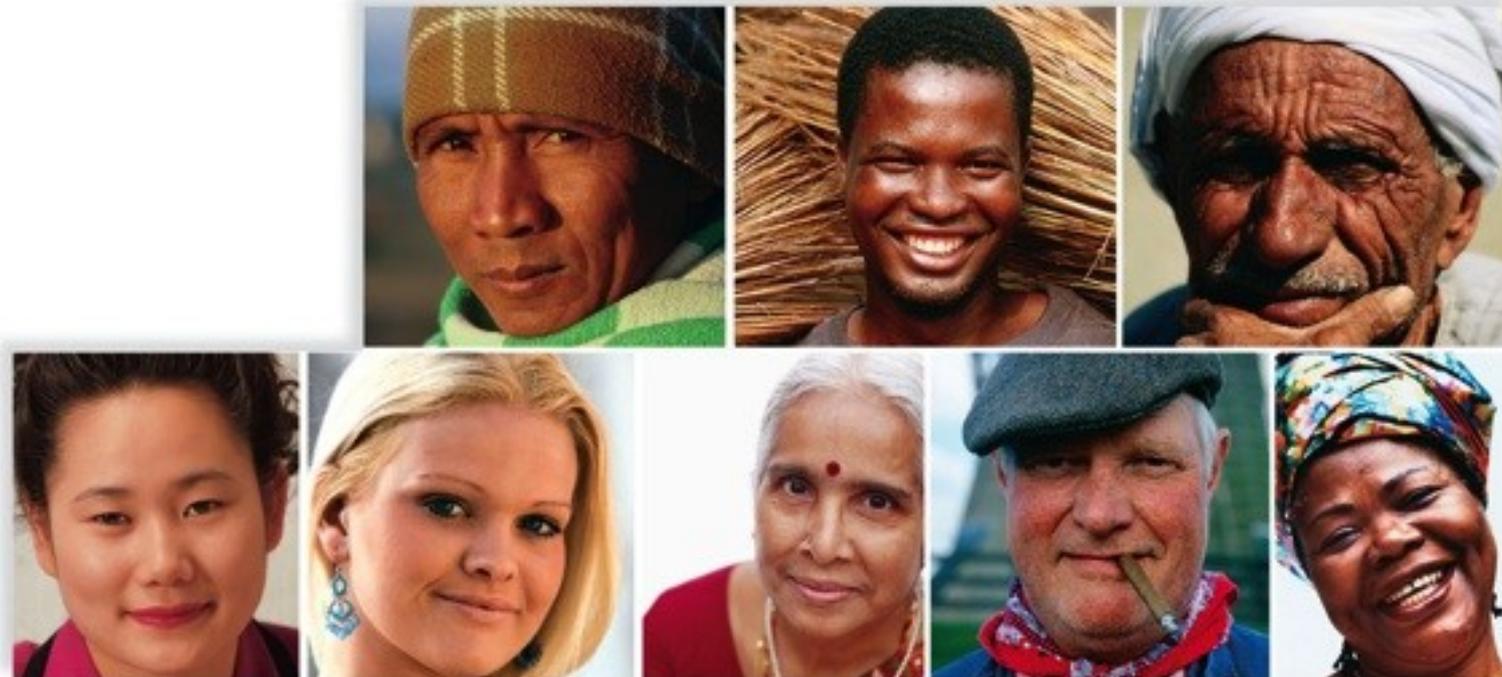


Gli esseri umani attuali appartengono tutti a un'unica specie

Nella specie umana si riconoscono diverse **etnie**.

Molti scienziati ritengono che le variazioni umane si siano evolute come adattamenti alle condizioni ambientali locali.

Le diverse etnie si sono evolute da un antenato comune a partire da circa **1 MA**.



Fine
secondo tempo!