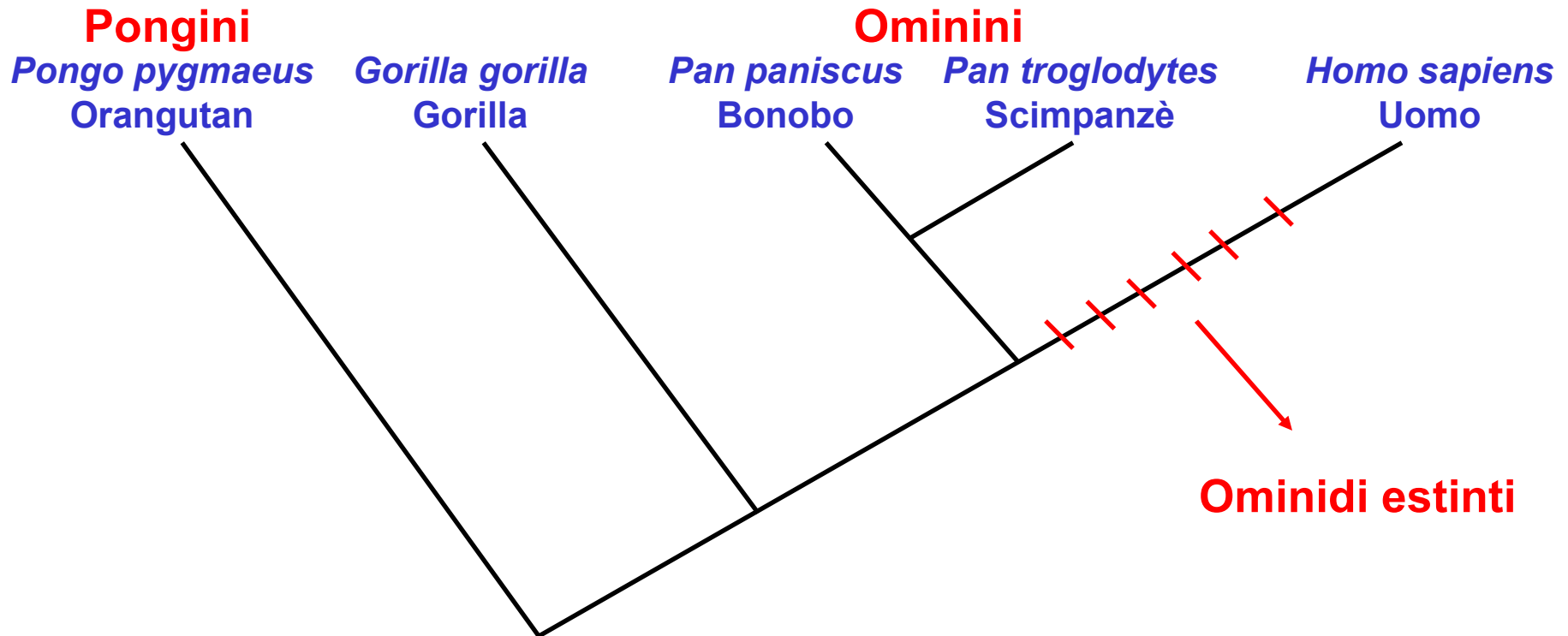


LE ORIGINI DEL GENERE *HOMO*: I “PARENTI”

Superfamiglia Hominoidea: **Hylobatidae** (gibboni), **Hominidae** (Homininae: uomo, gorilla, scimpanzè, bonobo; Ponginae: orangutan).



LE ORIGINI DEL GENERE *HOMO*: I “PARENTI”

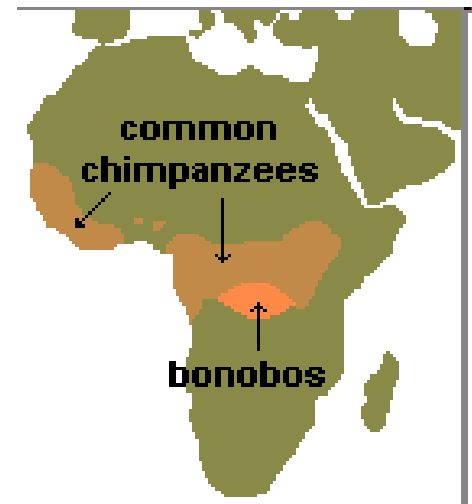
Le distribuzioni:



gorilla:

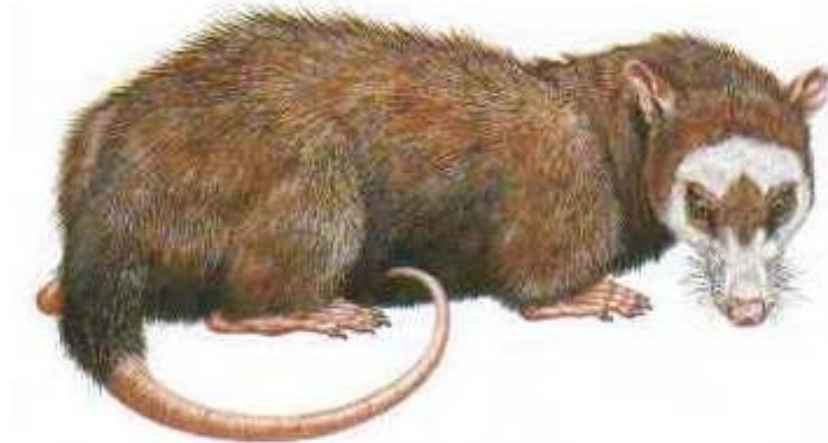


scimpanzè e bonobo:



LE ORIGINI DEL GENERE *HOMO*: GLI “ANTENATI”

Nel Giurassico (205-135 My), nel periodo di successo evolutivo dei Rettili, comparvero i primi Mammiferi, piccoli e poco specializzati. Successivamente cominciò la diversificazione che consentì l'occupazione di nuove nicchie. Tra questi Mammiferi si trovano anche i più antichi Primati. La specie più antica appartiene al genere *Purgatorius* e risale a circa 70 My, ed era simile ad un topo, vegetariano, quadrupede e con ridotta capacità cranica.



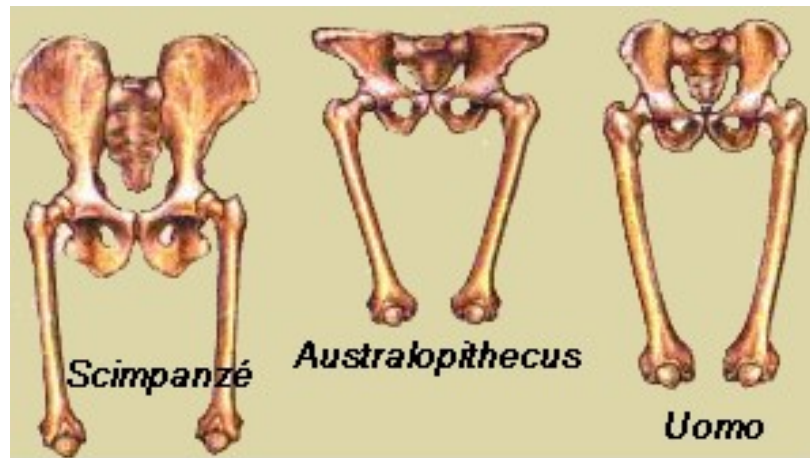
LE ORIGINI DEL GENERE *HOMO*: GLI “ANTENATI”

Per quanto concerne le specie di uomo, attualmente la famiglia degli Ominidi comprende solo *Homo sapiens sapiens*. Ma nel passato erano presenti molte altre specie attualmente estinte.

Il più antico Ominide è *Ardipithecus ramidus*, scoperto nel 1994 in Etiopia e Kenia e datato 4,5 My (Pliocene). Era probabilmente bipede (posizione più avanzata del foro occipitale, attraverso il quale il midollo spinale dal cranio si continua nel canale vertebrale), con una dentatura simile a quella degli scimpanzé. Per questo motivo si ritiene che possa essere il primo vero Ominide successivo alla separazione dalla linea evolutiva delle altre scimmie antropomorfe.

LE ORIGINI DEL GENERE *HOMO*: GLI “ANTENATI”

Il passaggio al bipedismo fu la conseguenza di variazioni climatiche che nelle zone equatoriali, comportarono una riduzione delle precipitazioni. Nell'Africa orientale e meridionale si ebbe un'espansione intermittente della savana a spese della foresta pluviale. Per sopravvivere gli ominidi incominciarono a lasciare la foresta, inoltrandosi per le distese erbose; ciò comportò l'adozione della postura eretta che, mentre permette una migliore visione per avvistare predatori e prede, consente una migliore ventilazione del corpo contro la calura e, soprattutto, rende liberi gli arti superiori per procurarsi e trasportare il cibo lo sviluppo del cervello e delle sue attività.



LE ORIGINI DEL GENERE *HOMO*: GLI “ANTENATI”

A Laetoli (Tanzania) sono state scoperte due serie parallele di orme, per una lunghezza di circa 24 metri. Queste orme, datate intorno a 3,6 My, sono testimonianza inconfutabile dell'andatura bipede di *A. afarensis*.



LE ORIGINI DEL GENERE *HOMO*: GLI “ANTENATI”

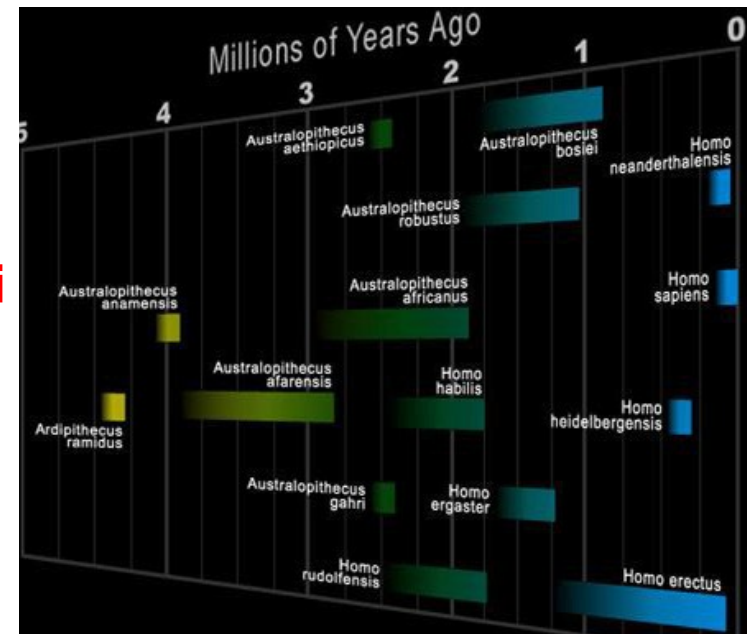
Gli Australopithecini "minuti" sono rappresentati da:

Australopithecus anamensis, 4.2-3.9 My
ritrovato in Kenia, alto circa 140 cm,
peso 50 kg.

A. afarensis, 4.1-3.2 My, ritrovato nel
Triangolo di Afar (Etiopia), e Laetoli
(Tanzania) alto 110-150 cm, 30-45 kg,
380-550 cc di capacità cranica.

A. africanus, 2.8-1,8 My, ritrovato in Sud
Africa, alto circa 145 cm per 35-50 kg di
peso, 430-520 cc. Ritrovato negli anni
'20. Si tratta del primo australopiteco
noto.

A. garhi, 2.5 My, ritrovato in Etiopia,
capacità cranica 450 cc. Si ritiene che
questa specie sia la progenitrice del
genere *Homo*.



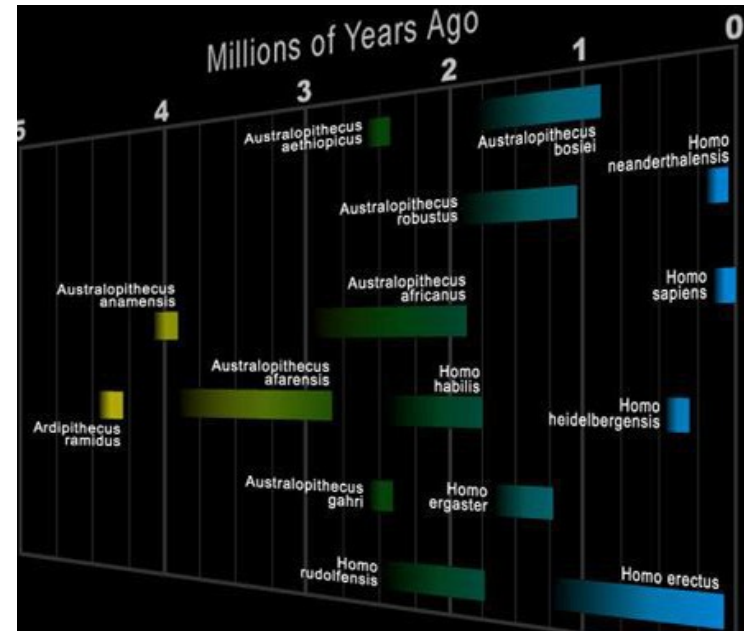
LE ORIGINI DEL GENERE *HOMO*: GLI “ANTENATI”

Gli Australopithecini “robusti” sono rappresentati da:

Australopithecus aethiopicus, 2.5 My, ritrovato in Etiopia. Capacità cranica di circa 400 cc.

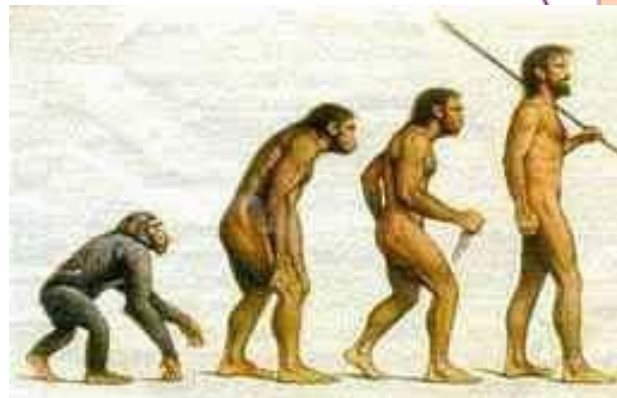
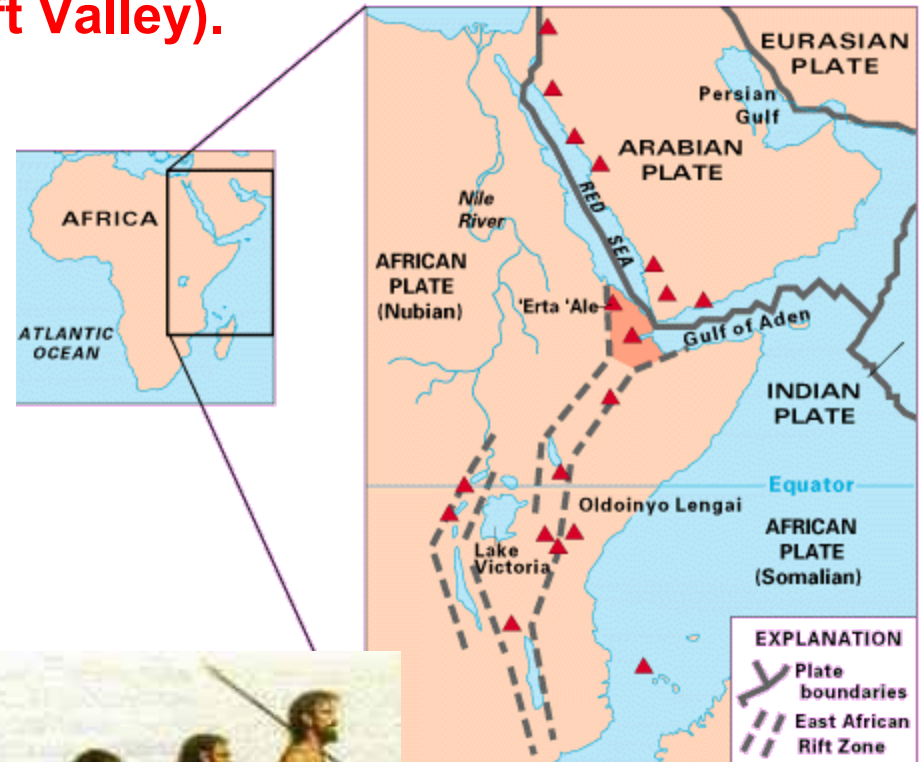
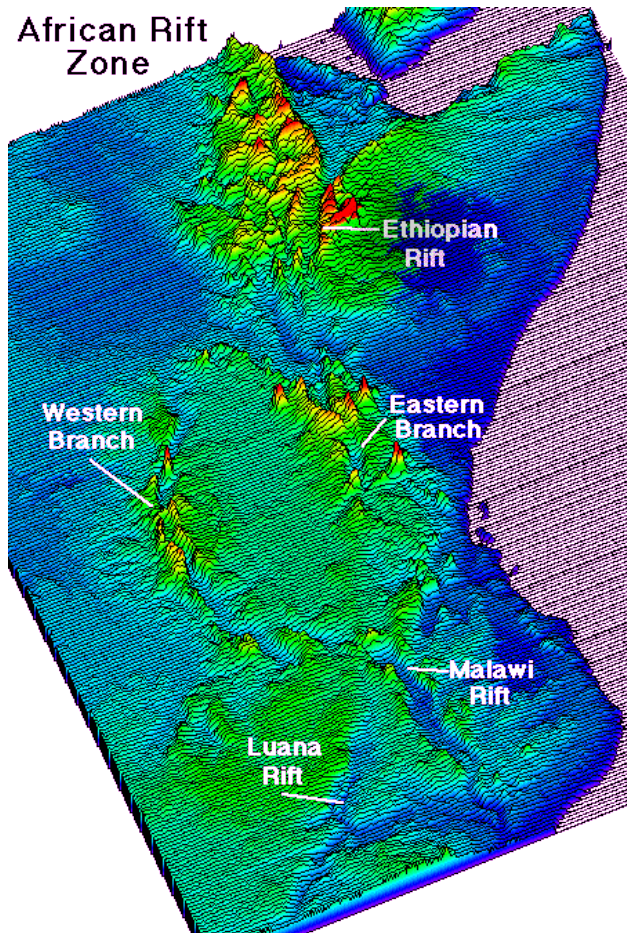
A. robustus, 2,2-1,2 My. Ritrovato in Sudafrica. Corporatura massiccia: alto sino a 160 cm e peso di 40-60 kg. Capacità cranica di 500-550 cc.

A. boisei, 1.8-0.95 My. Ritrovato in Est-Africa. Corporatura massiccia: alto sino a 150 cm e peso di 50 kg. Capacità cranica di circa 500 cc.



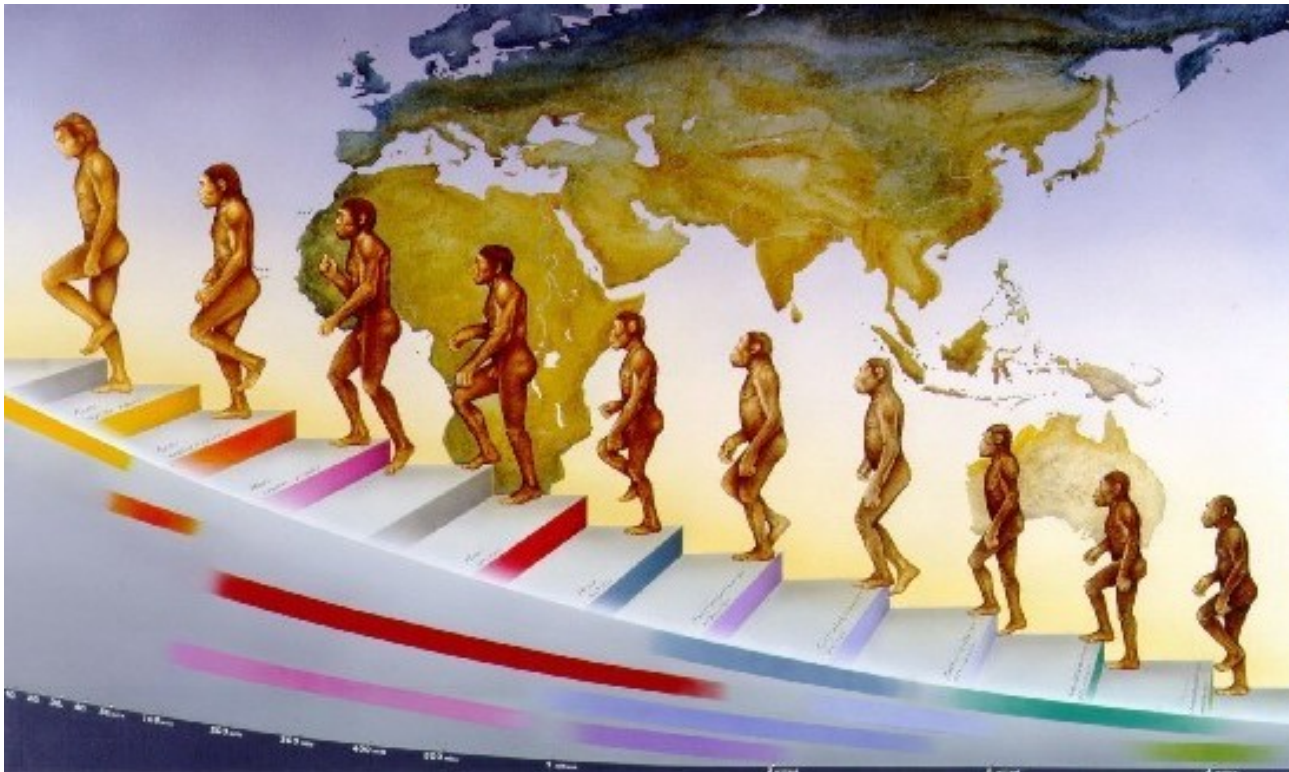
IL GENERE *HOMO*

Le origini del genere *Homo* risalgono tra i 2 ed i 3 My (~2.5 My) in Africa orientale (reperti della Rift Valley).



IL GENERE *HOMO*

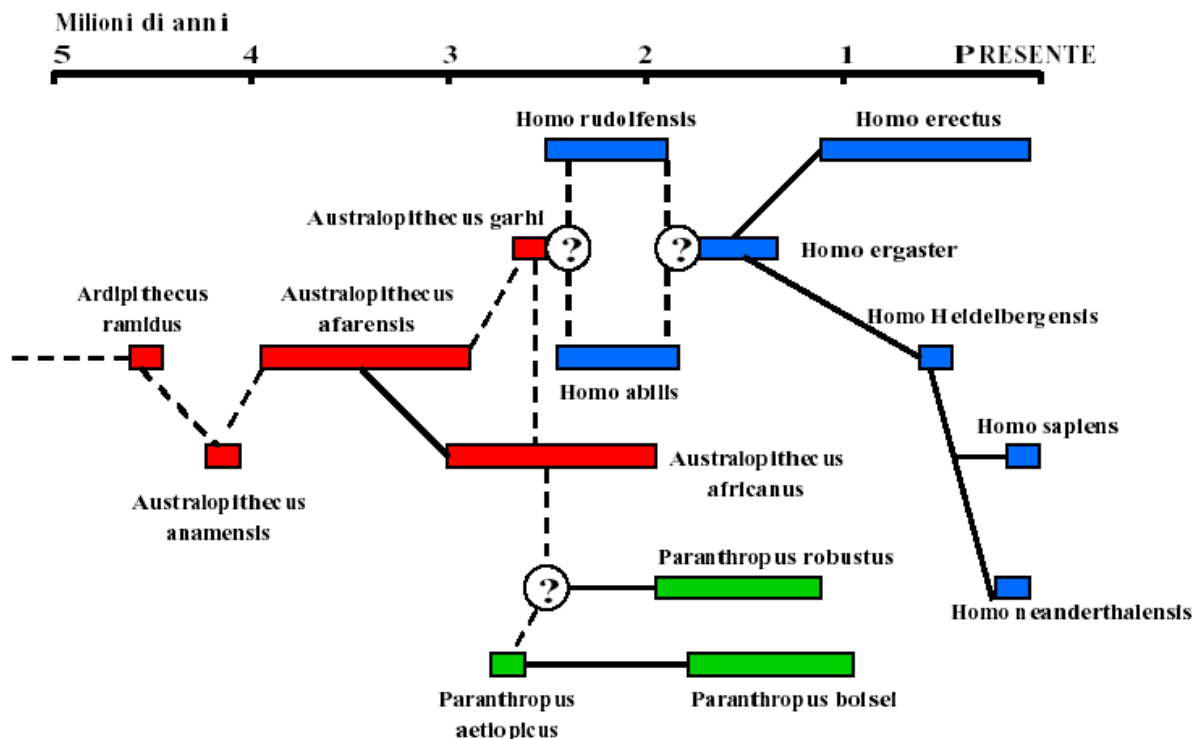
Il genere *Homo* si separa dal genere *Ardipithecus* e *Australopithecus* circa 2,8-3 My. Il genere *Homo* si articola in rami evolutivi, molti dei quali si estinguono (*H. habilis*, *H. rudolfensis*, *H. ergaster*, *H. erectus*, *H. heidelbergensis*, *H. neanderthalensis*).



IL GENERE *HOMO*

Tutti le specie del genere *Homo*, compresa l'attuale (al di là di come appaiano i diversi individui o a quale cultura appartengano), hanno un'origine comune: l'**Africa**.

Evoluzione dell'uomo



IL GENERE *HOMO*

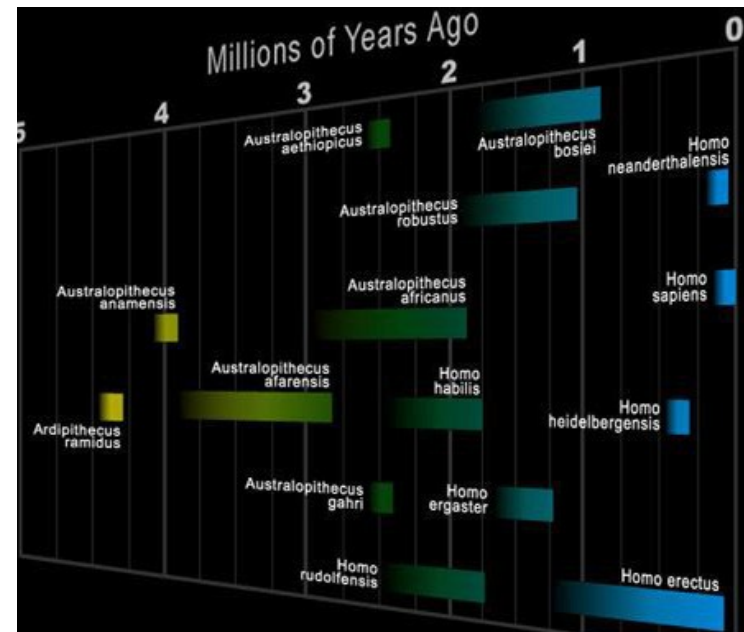
Homo rudolfensis: 2.5-1.6 My. Presente in Africa. Statura 140 cm e peso di 40 kg. Capacità cranica di 640 cc.

H. habilis: 2,4-1,6 My. Presente in Africa. Statura 140 cm e peso di 40 kg. Capacità cranica di 640 cc.

H. ergaster: 1.9-1.4 My. Presente in Africa, Europa, Asia. Statura 160-180 cm e peso 60 kg. Capacità cranica 850-1000 cc

H. erectus: 1.2-0.5 My. Presente in Africa, Europa, Asia. Statura 160-180 cm e peso 60 kg. Capacità cranica 800-1200 cc

H. heidelbergensis: 0.8-0.5 My. Presente in Africa, Europa e Medio Oriente. Capacità cranica 1200 cc



IL GENERE *HOMO*

H. neanderthalensis: 200-30 mila anni fa.

Presente in europa e Vicino Oriente.

Statura 160-170 cm e peso 65 kg.

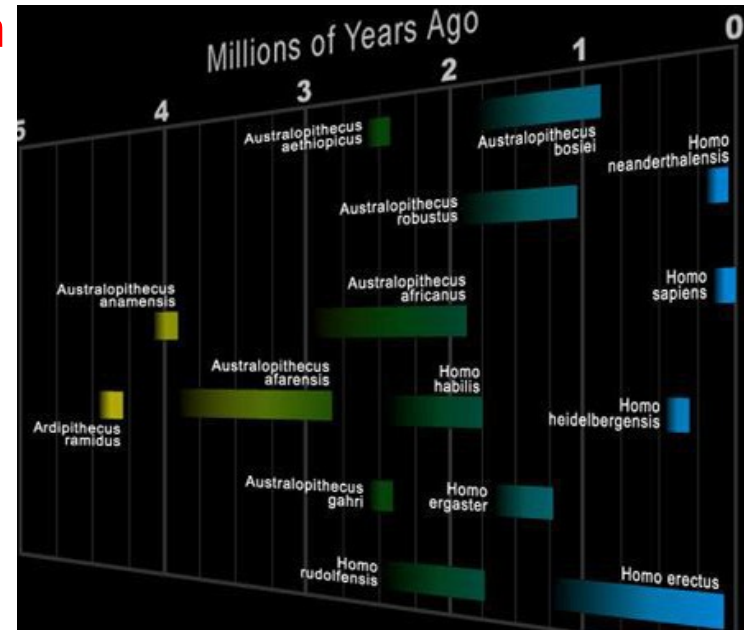
Capacità cranica 1250-1450 cc.

H. sapiens sapiens: 500-160 mila anni fa.

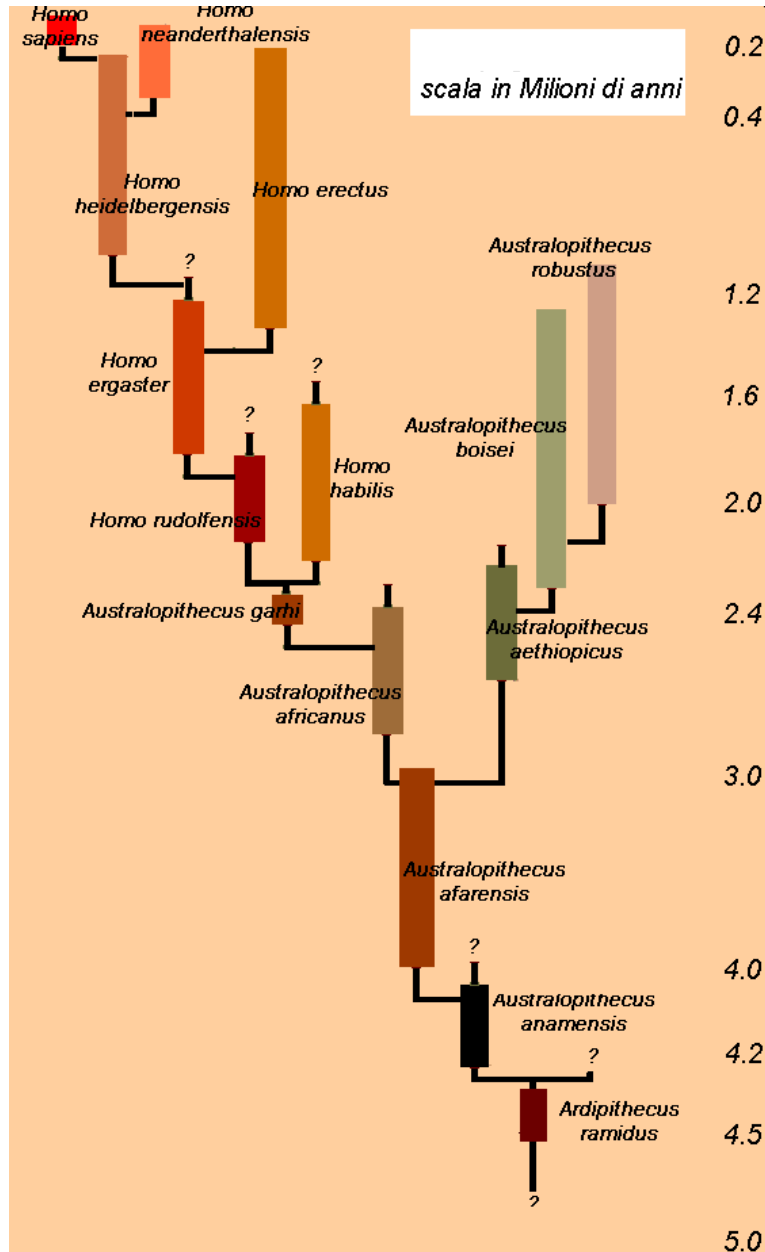
Specie cosmopolita. Statura 160-180 cm

e peso 60-70 kg. Capacità cranica

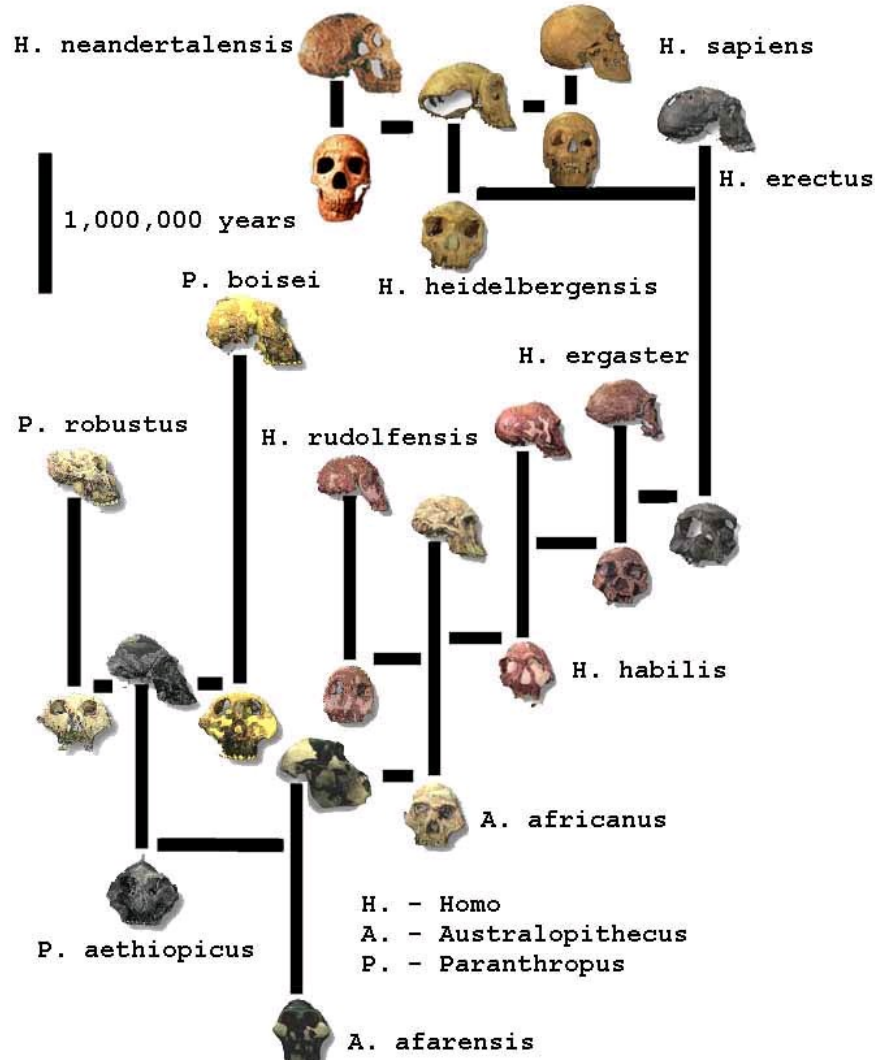
1200-1350 cc



IL GENERE *HOMO*



Albero filogenetico riassuntivo



GLI EVENTI...

Eone	Era	Periodo	Myr inizio	Eventi
F A N E R O Z O I C O	Quaternario	Olocene	0.01	Ultimo post-glaciale
		Pleistocene	1.6	Glaciazioni
	Cenozoico	Pliocene	5	Formazione della penisola italiana
		Miocene	23	Crisi di salinità nel Mediterraneo
		Oligocene	36	Orogenesi alpina
		Eocene	53	Raffreddamento graduale
		Paleocene	65	Sviluppo Mammiferi
	Mesozoico	Cretaceo	135	Sviluppo Angiosperme
		Giurassico	205	Primi Uccelli
		Triassico	250	Clima caldo secco
	Paleozoico	Permiano	290	Sviluppo di Rettili e Cicadofite
		Carbonifero	355	Foreste caldo-umide. Anfibi
		Devoniano	410	Primi Insetti e Pesci
		Siluriano	438	Primi organismi terrestri
Ordoviciano		510	Vertebrati agnati	
	Cambriano	570	Esplosione di forme viventi	
PROTEROZOICO			2500	Primi eucarioti
ARCHEANO			4000	Prime tracce di vita
ADEANO			4800	Nascita della Terra
GAMOWIANO			15000	Formazione dei corpi celesti
PLANCKIANO			15000	Big Bang

GLI EVENTI...

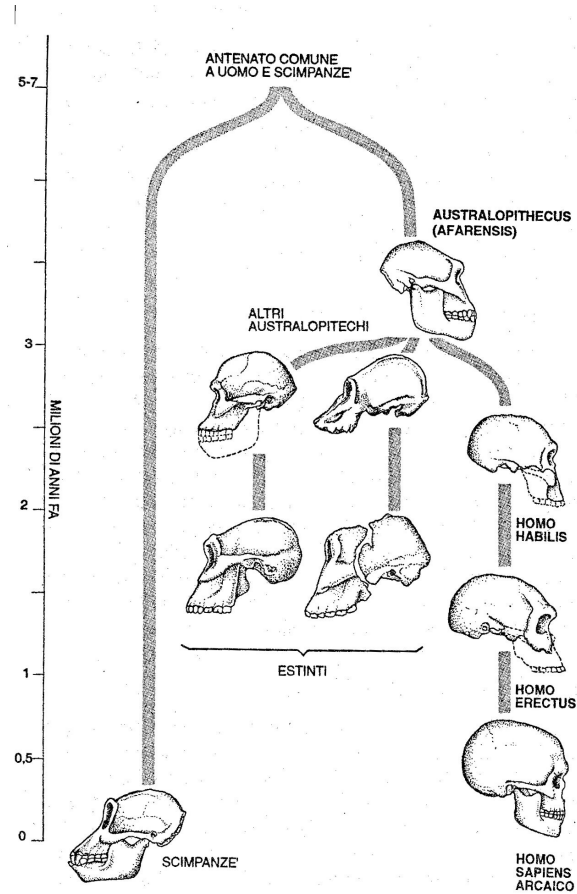
I primi Australopitechi furono scoperti da Dart nel 1924 in Sudafrica (*A. africanus*).

Questa specie darà origine alle specie del genere *Paranthropus* che costituiranno un ramo evolutivo a se stante (che si estinguerà) collocato geograficamente in Sudafrica.



GLI EVENTI...

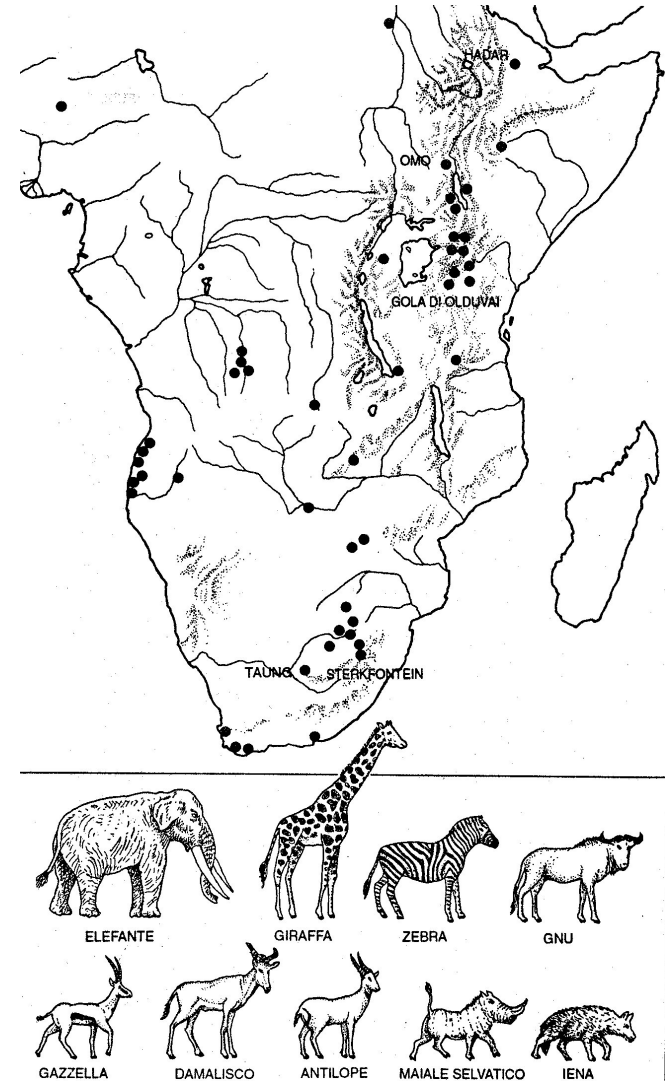
La separazione scimpanzè/*Homo*: 5-6 milioni di anni



4. Albero genealogico degli australopitechi e del genere *Homo* con date approssimative, basato sui crani fossili rintracciati in Africa orientale e meridionale.

GLI EVENTI...

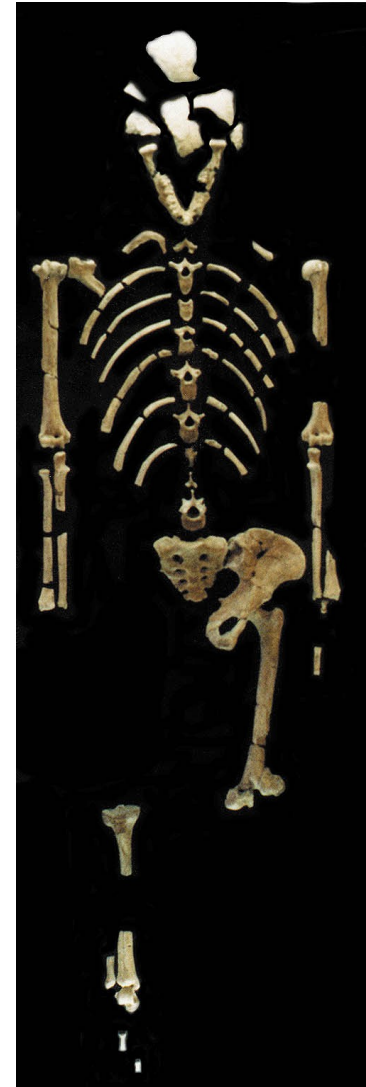
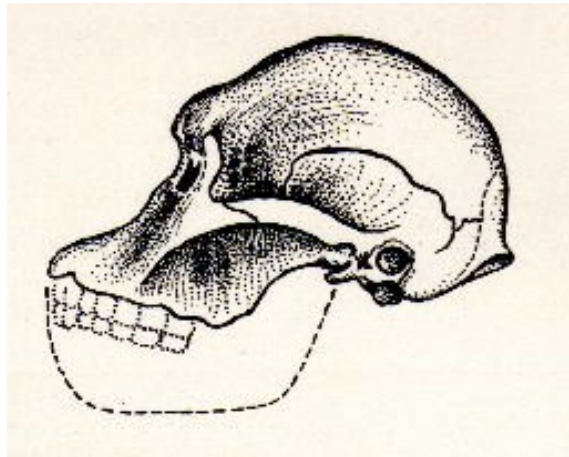
Ritrovamenti fossili dei primi australopitechi e del primo *Homo habilis* con i resti di animali più sfruttati da un punto di vista alimentare.



PRIMA DEL GENERE *HOMO*

Gli australopitechi avevano una scatola cranica decisamente piccola rispetto alla faccia ed avevano, presumibilmente, aspetto scimmiesco.

- Il volume del cranio è di circa 400-500 cc
- Il cranio è basso rispetto alla faccia
- I canini sono separati dagli incisivi
- Stazione eretta
- Si differenziano numerose specie che scompaiono (le ultime circa 1 My - *Australopithecus boisei*)



HOMO HABILIS, H. RUDOLFENSIS

Volume del cranio mediamente di 640 cc. La scoperta di strumenti litici (rudimentali coltelli di pietra) valse a conferire a questa specie il nome di "Uomo" (in quanto) "artefice" di strumenti.

- **Comparsa di strumenti di pietra lavorata anche se grezzi (olduvaiani). La prima specie a utilizzare e progettare oggetti: i *chopper* (ciottoli scheggiati, antichi di 2 milioni di anni).**
- **Altezza: 1.4 m, statura eretta**
- **Braccia lunghe**
- **In parte carnivoro**



HOMO HABILIS, H. RUDOLFENSIS

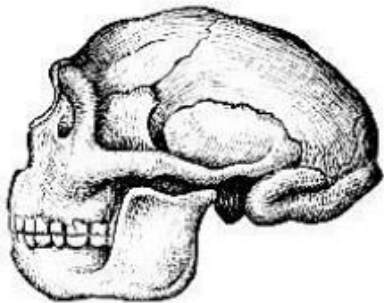
Con queste schegge di pietra, talvolta lunghe solo pochi centimetri, *Homo habilis* riusciva a staccare rapidamente grossi pezzi di carne dagli animali uccisi per portarli in luoghi sicuri, lontano dal pericolo costituito dai grossi carnivori. Oggi si ritiene che questi nostri lontani antenati più che cacciare grosse prede, si appropriassero di animali uccisi dai grossi predatori.

Essi si nutrivano del midollo presente all'interno delle ossa lunghe degli animali, come risulta dai ritrovamenti di cumuli di ossa fratturate appartenenti ad arti di animali, portate negli accampamenti. Un calco del cranio di *H. habilis* ha evidenziato per la prima volta asimmetrie fra i due emisferi cerebrali, sicuro segno di evoluzione della funzionalità encefalica.

HOMO ERECTUS, H. ERGASTER, H. HEIDELBERGENSIS

- Pochi fossili
- Cervello di circa 1000 cc
- Strumenti più numerosi e perfezionati (comparsa delle scuri a due facce: strumenti acheuleani)
- Viso meno allungato ed arcate sopracciliari meno pronunciate

Sono stati trovati i resti di accampamenti e le impronte lasciate dall'utilizzo volontario, sia pure discontinuo, del fuoco (*H. ergaster*).



HOMO ERECTUS, H. ERGASTER, H. HEIDELBERGENSIS

A *H. heidelbergensis* sembra risalire la testimonianza del primo uso domestico del fuoco (capanne di Terra Amata nella Francia meridionale, datate a ca. 400 kyr fa), ma, soprattutto, dall'esame dell'anatomia cranica risulterebbe la capacità di *H. heidelbergensis* di esprimersi con un linguaggio complesso, anche se lontano dalle capacità comunicative odierne.

HOMO ERECTUS, H. ERGASTER, H. HEIDELBERGENSIS

Intorno ai 1,5 My or sono vi fu un'innovazione notevole nel campo degli strumenti litici con la nascita del **bifacciale acheuleano**, così detto dal nome della località francese in cui fu ritrovato. In realtà l'uso di questo strumento, legato a *Homo erectus* e *H. ergaster*, fu **molto diffuso in Africa**, meno in Asia e pochissimo in Europa.

Il bifacciale è un grosso strumento per raschiare, tagliare e squartare, di forma ovoidale, ottenuto per rimodellamento totale della pietra utilizzata. Ciò comporta una **reale "ideazione" dello strumento**, definito anche "**il coltello multiuso del Paleolitico**", periodo in cui gli attrezzi litici furono prodotti per scheggiatura, non per levigazione.



HOMO SAPIENS, H. NEANDERTHALENSIS

Possibile sovrapposizione di queste due specie con *H. erectus*

- Cervello di circa 1300 cc
- Diminuzione dell'arcata sopracciliare
- Con *H. s. sapiens* (ultimi 160.000 anni) compare il linguaggio



HOMO SAPIENS, H NEANDERTHALENSIS

Fisicamente *H. neanderthalensis* era più robusto ma più basso di *H. sapiens*, con una faccia più estesa e pronunciati rilievi sopraorbitari; la volta cranica era più bassa ed allungata ed il cervello, di dimensioni vicine alle nostre, presentava un ridotto sviluppo della corteccia frontale (sede dei processi logici ed associativi).

Visse in un periodo di forti oscillazioni climatiche e l'organizzazione sociale, per quanto efficiente, non lo preservò da una vita breve (in media 40 anni) segnata da numerosi traumi fisici e stress alimentari.

HOMO SAPIENS, H. NEANDERTHALENSIS

Erano artigiani abilissimi nel lavorare la pietra, ma non risulta che abbiano utilizzato altre materie prime (es. osso) per realizzare i loro strumenti; i loro siti erano semplici, concepiti per gruppi non molto numerosi ed in modo molto meno strutturato di quelli di *H. sapiens*. Dallo studio degli accampamenti di queste due specie risulta che i Neandertaliani migravano in massa dopo che le risorse del territorio occupato, indiscriminatamente sfruttate, si erano esaurite (raccoglitori opportunisti); *H. sapiens*, invece, pianificava l'uso delle risorse, sfruttandole con l'ausilio di piccoli accampamenti periferici, periodicamente visitati da individui specializzati (raccoglitori sistematici).



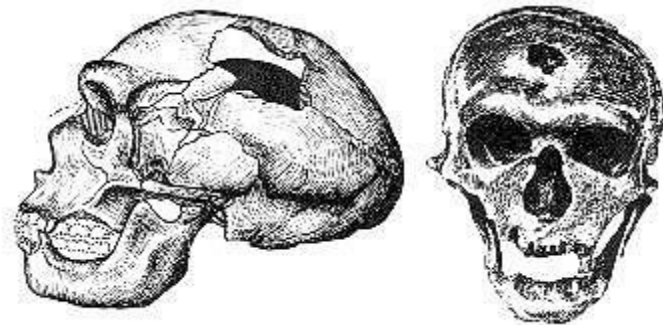
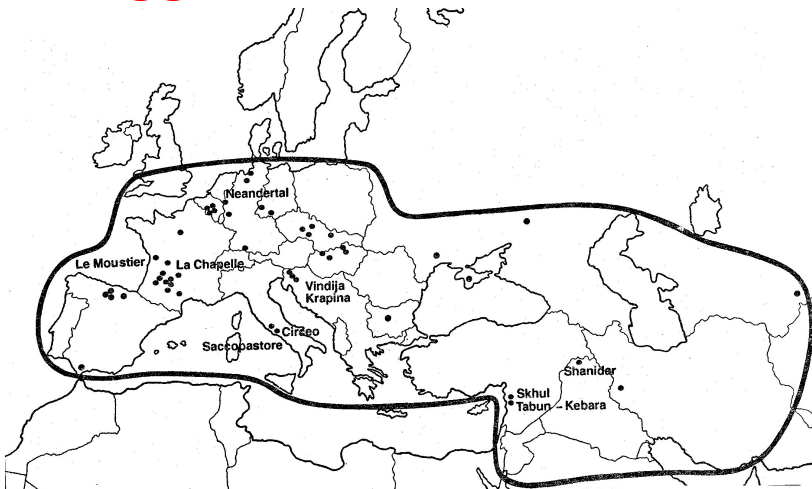
HOMO SAPIENS, H NEANDERTHALENSIS

H. neanderthalensis, inoltre, a differenza dei nostri più diretti antenati, non ha lasciato testimonianze archeologiche di comportamento simbolico; **nonostante avesse coscienza della morte, tanto da seppellire i propri morti con gli arti flessi in piccole buche, tuttavia l'assenza di un corredo funerario (oggetti, cibo, ecc. come simboli di una vita futura) rivela l'incapacità di accedere a rappresentazioni mentali. E ancora, il modesto arrotondamento della base del cranio depone contro la possibilità di esprimersi con un linguaggio articolato. Tutto ciò è dimostrazione evidente del sensibile divario culturale esistente tra le specie *H. neanderthalensis* e *H. sapiens* che non possono considerarsi tappe di uno stesso processo evolutivo.**

HOMO NEANDERTHALENSIS

A partire da 200.000 anni fa è presente l'uomo di Neandertal in Europa. 60.000 anni fa arriva in Medio Oriente e poi, 30.000 anni fa si estingue. Strumenti musteriani che scompaiono con Neandertal. Verranno sostituiti da strumenti aurignaziani, caratterizzanti l'epoca moderna.

L'Uomo di Neandertal sembra essere un tipo di *Homo sapiens* arcaico, rimasto "intrappolato" in Europa e nel Vicino Oriente in un periodo di massima espansione dei ghiacciai. Sarebbero così spiegate anche le sue caratteristiche fisiche, prova di una maggiore forza.



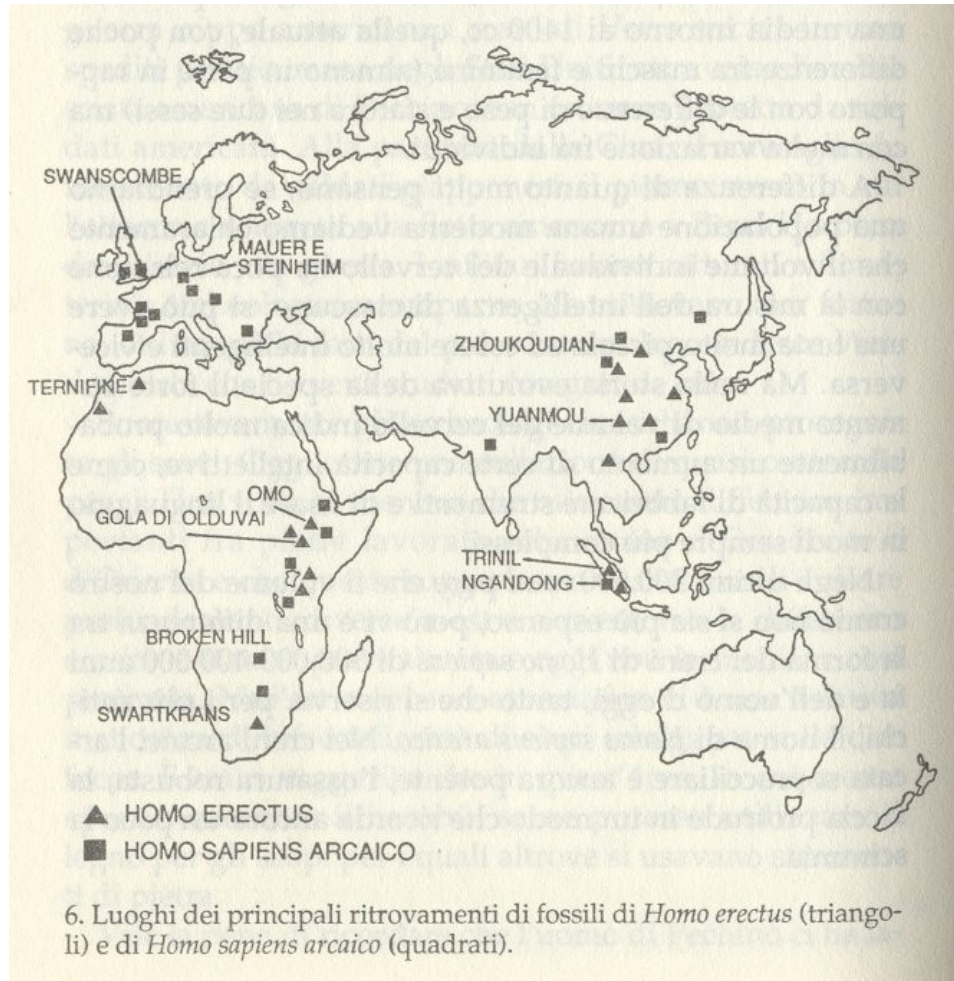
HOMO SAPIENS

***Homo sapiens* moderno ebbe origine in Africa intorno a 160-130 mila anni fa e qui si differenziò a lungo prima di migrare. Testimonianze della sua presenza in Asia ed in Australia (raggiunta per mare?!) risalgono a circa 60 mila anni fa. I più antichi ritrovamenti fossili europei, datati circa 35-40 mila anni fa, sono quelli in Bulgaria e nella penisola iberica che testimonierebbero della penetrazione dell'uomo moderno (detto Cro-Magnon dalla località francese in cui fu trovato per la prima volta) in Europa attraverso vie diverse.**

Non è stato ancora del tutto chiarito se i Cro-Magnon abbiano causato l'estinzione dei neandertaliani per eliminazione diretta e/o attraverso una competizione vincente nello sfruttamento delle risorse disponibili.

HOMO SAPIENS

Possibile sovrapposizione a *H. erectus*



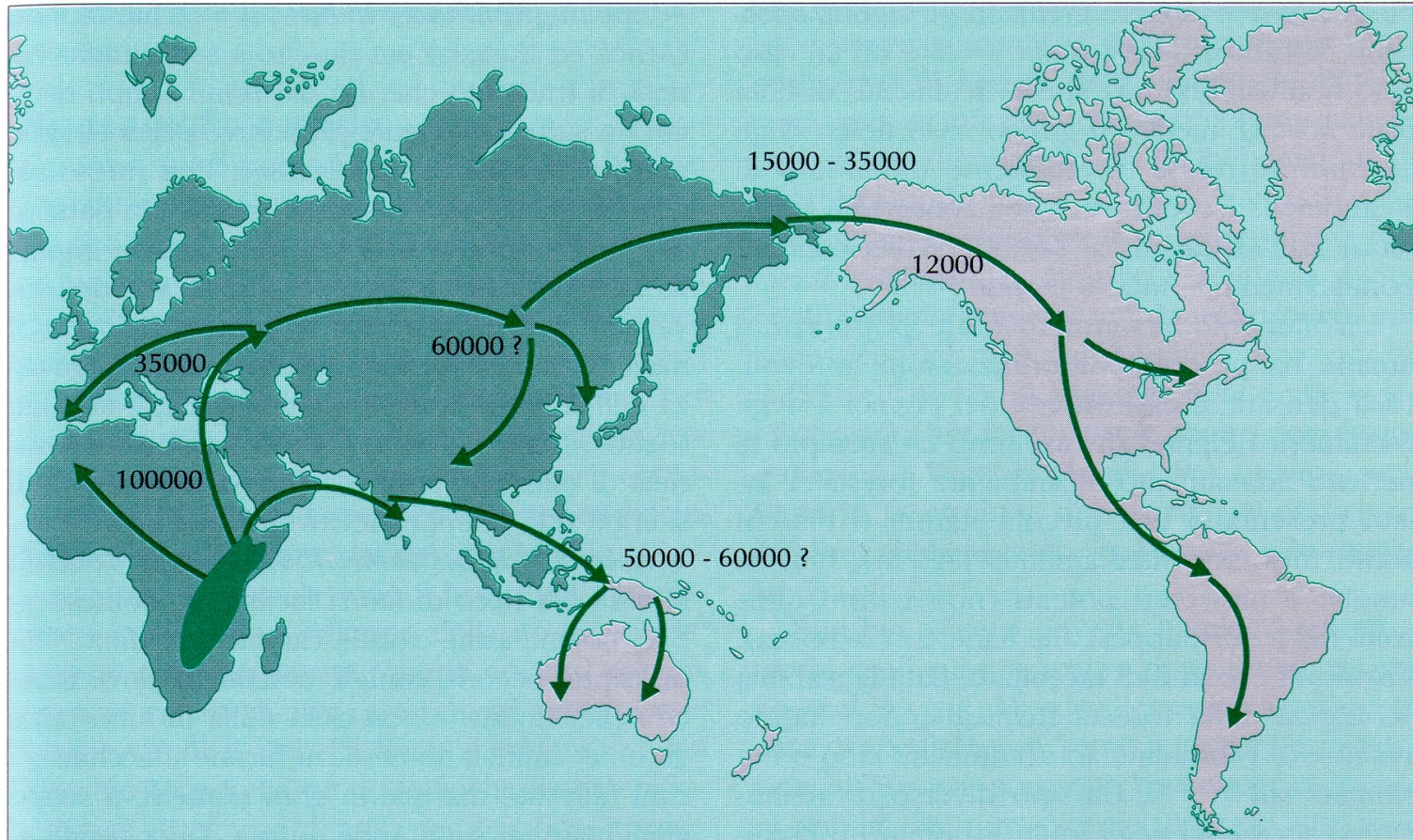
IL GENERE *HOMO*

H. habilis pare non si sia mai allontanato dal continente africano.

Circa 1 milione di anni fa *H. ergaster*, *H. erectus* e *H. heidelbergensis* si sono spinti nell'area mediterranea, Asia meridionale e SE Asiatico-Giava (**uomo di Pechino**, *H. erectus*, termine della prima glaciazione - Günz 0.6-0.55 My). Nell'interglaciale ha poi colonizzato le aree più settentrionali dell'Eurasia, superando il secondo periodo glaciale (Mindel) grazie all'uso del fuoco (0.4 My).

Centinaia di migliaia di anni fa anche *H. sapiens sapiens* ha ripercorso vie di diffusione simili.

HOMO SAPIENS



Homo sapiens: possibili vie di espansione negli ultimi centomila anni. In scuro è indicato il Vecchio continente, in chiaro le terre che, dopo il 1500, verranno oc-

cupate da popolazioni prevalentemente europee che le trasformeranno nelle cosiddette «neo-Europe» (da L.L. Cavalli-Sforza et al).

HOMO SAPIENS

50.000 anni fa pare si sia verificata una esplosione demografica in seguito alla quale alcune popolazioni uscirono dall'Africa, raggiungendo l'Asia meridionale, la Nuova Guinea, e l'Australia (50.000-60.000 anni fa).

Altre popolazioni colonizzarono l'Europa probabilmente soppiantando *H. neandertalensis*. Alcuni gruppi arrivarono in Asia centrale e Giappone (30.000) ed altri attraversarono la Beringia arrivando in Nordamerica (12.000-14.000). Dal SE asiatico alcune popolazioni raggiunsero le isole del Pacifico.

Piccoli spostamenti e non grandi migrazioni: uno spostamento di 50 m/g permette, in 1000 anni, di percorrere la distanza tra Etiopia e Cina.

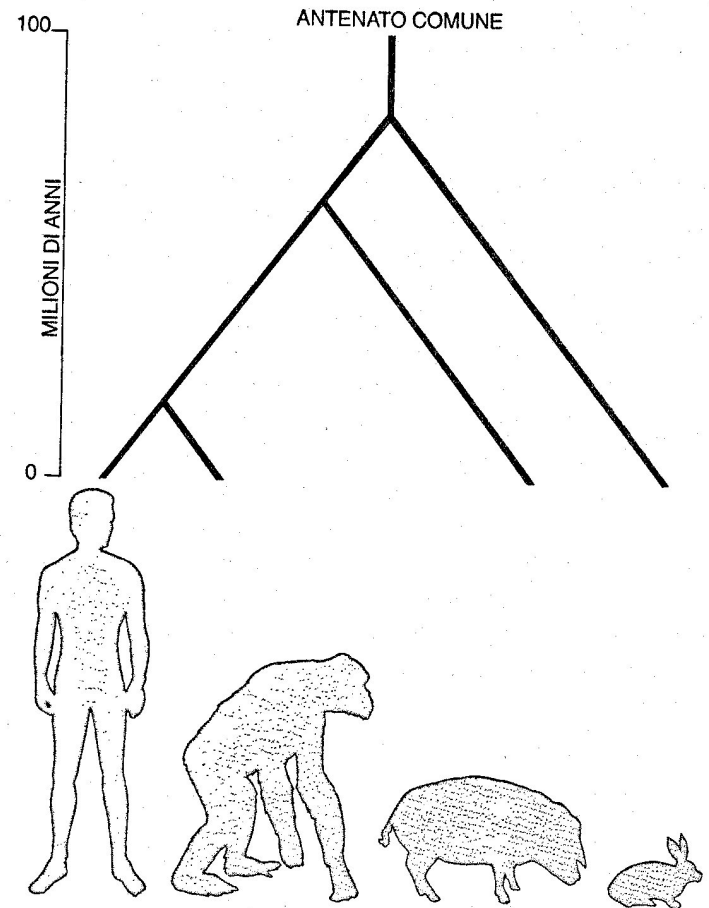
LE INTERPRETAZIONI

I dati che ci permettono di definire queste rotte di spostamento sono di tipo paleontologico ma anche in relazione all'analisi del DNA, proteine ed ai ceppi linguistici. In base all'analisi del mtDNA il capostipite (“Eva africana”) della nostra specie sarebbe vissuto in Africa tra i 100.000 ed i 200.000 anni fa.

La differenziazione in ceppi etnici e linguistici risulterebbe quindi recente.

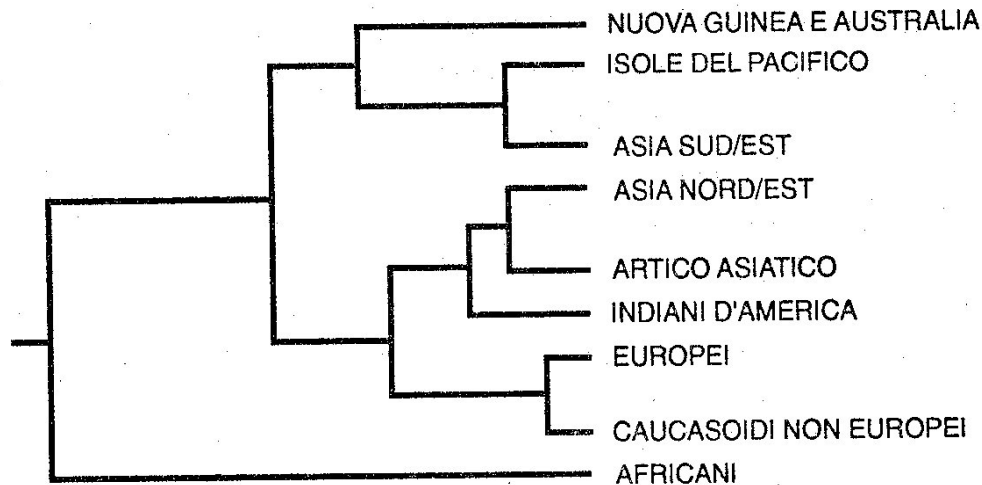
LE INTERPRETAZIONI

Ricostruzione di cladogrammi in relazione alle variazioni aminoacidiche nella catena alfa dell'emoglobina.



3. Albero evolutivo di quattro Mammiferi, costruito sulla base della catena alfa dell'emoglobina.

LE INTERPRETAZIONI



4. Albero delle popolazioni del mondo in base a 110 geni, tutti di gruppi sanguigni, proteine, enzimi, ecc. (in collaborazione con Paolo Menozzi e Alberto Piazza, da *Storia e Geografia dei geni umani*, in pubblicazione).

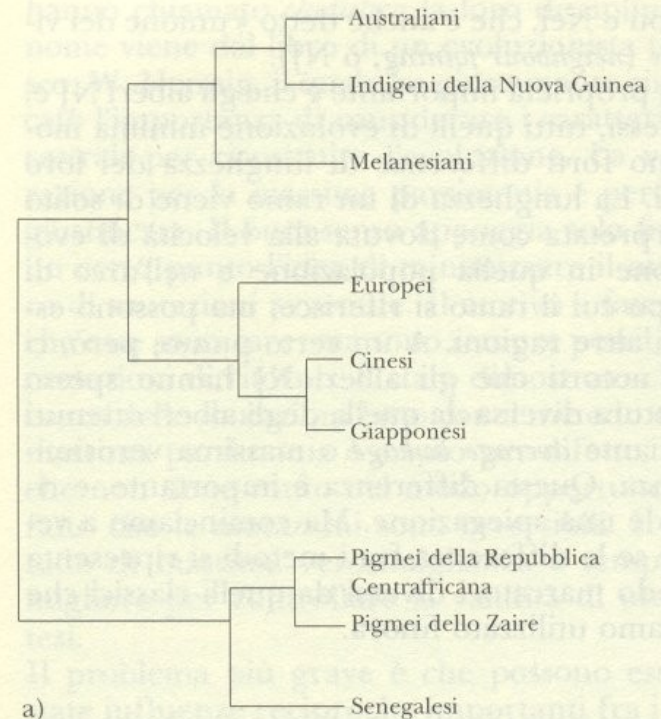
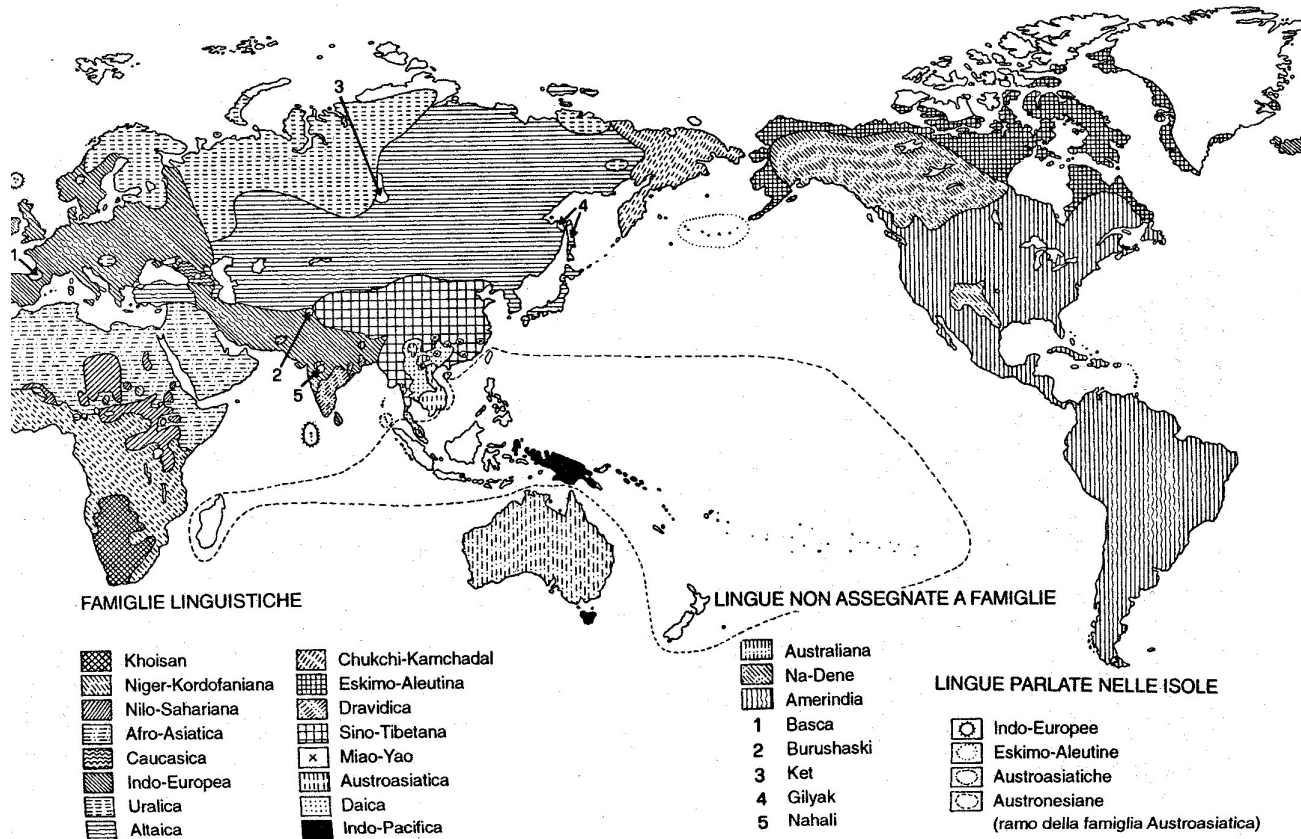


Fig. 2 Alberi di nove popolazioni, ottenuti con marcatori di DNA detti RFLP. a) metodo UPGMA, a velocità evolutiva costante; b) metodo NJ, di minima evoluzione. Da Poloni e coll., 1995.

LE INTERPRETAZIONI

Distribuzione geografica delle famiglie linguistiche.



LE INTERPRETAZIONI

Analisi delle variazioni linguistiche su termini di particolare importanza.

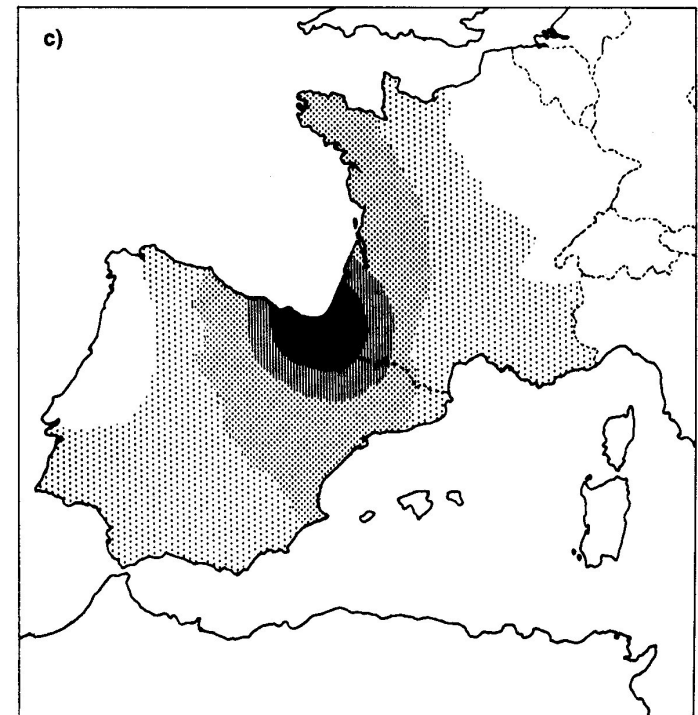
<i>Lingua</i>	uno	due	tre	testa	occhio	dente
irlandese	aon	dau	ri	ceann	suil	iacal
gallese	un	do	tri	pen	ligad	dant
danese	en	to	tre	hoved	öje	tand
svedese	en	to	tre	huvud	öga	tand
inglese	uan	tu	thri	hed	ai	tuth
tedesco	ain	zwai	drai	kopf	auge	zahn
spagnolo	un	dos	tres	kabesa	oho	diente
francese	ön	dö	truà	tet	öi	dan
rumeno	un	doi	trei	kap	okiu	dinte
albanese	nii	dy	tre	krie	sy	dami
greco	enas	dyo	tris	kefali	mati	dondi
polacco	jeden	dva	tsi	glova	oko	zab
russo	adin	dva	tri	galavá	oko	zup
bulgaro	edin	dva	tri	glava	oko	zib
finlandese	yksi	kaksi	kolme	pää	silme	hammas
estone	üks	kaks	kolm	pea	siln	hambaid
ungherese	egy	ket	harom	foe	sem	fog
basco	bat	bi	iru	buru	begi	ortz

LE INTERPRETAZIONI

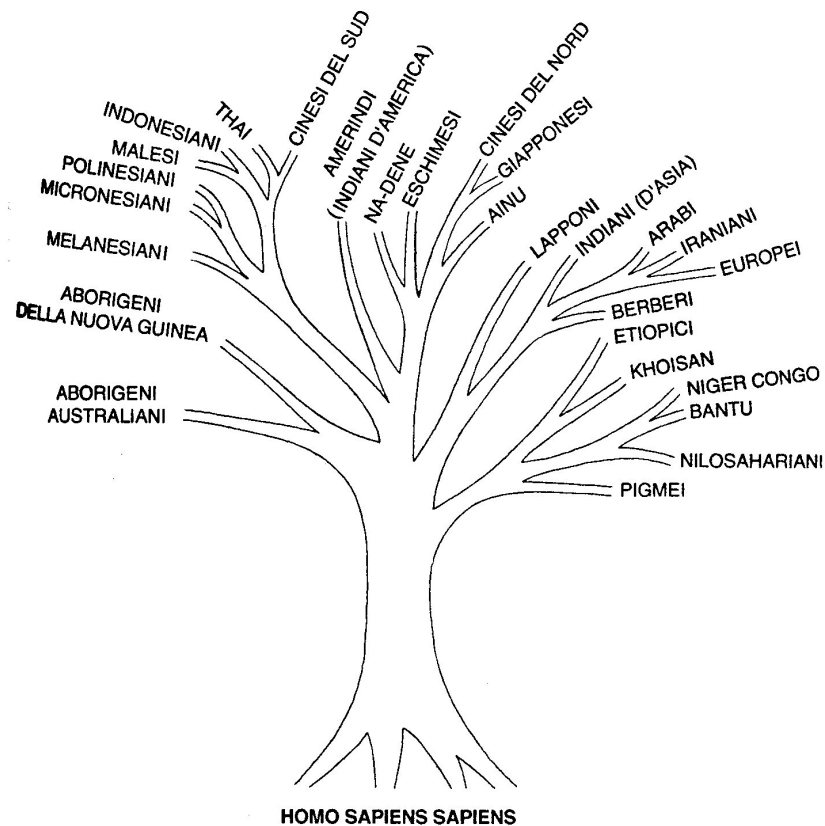


6. Distribuzione geografica ed isoglosse di espressioni linguistiche in Italia.

2. Somiglianza di tre mappe geografiche: a) grotte dell'area abitata da Cro-Magnon decorate nel tardo Paleolitico; b) toponimia di chiara origine basca ed aree di lingua basca; c) prima componente principale dell'Europa occidentale in base ai dati genetici, secondo Bertranpetit.



GENI E LINGUE



7. Corrispondenza fra albero genetico delle principali popolazioni del mondo e famiglie linguistiche.

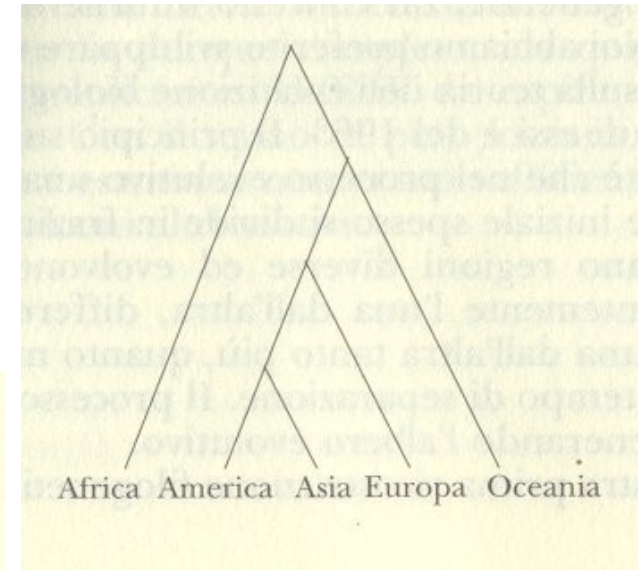
LE SEPARAZIONI TRA POPOLAZIONI

Separazione fra popolazioni	periodo (migl.)	distanza genetica
Africa-resto	100	100
Asia SE-Australia	55-60	62
Asia-Europa	35-40	48
Asia NE-America	15-35	30

LE SEPARAZIONI TRA POPOLAZIONI

Distanze genetiche (circa 100 geni)

Distanze genetiche tra i continenti				
	Africa	Oceania	America	Europa
Oceania	24,7			
America	22,6	14,6		
Europa	16,6	13,5	9,5	
Asia	20,6	10,0	8,9	9,7



DIFFERENZE MORFOLOGICHE E COMPORTAMENTALI

La separazione geografica ed i diversi fattori ambientali hanno inciso profondamente sulla differenziazione dei diversi gruppi umani.

Pigmei dell'Africa equatoriale alti mediamente 1.43, braccia lunghe, masseteri potenti. Cacciatori-raccoglitori, non accumulano cibo.

Inuit dell'Artico dieta esclusivamente a base di grassi e proteine, adattamenti fisiologici al freddo, accumulo degli alimenti.

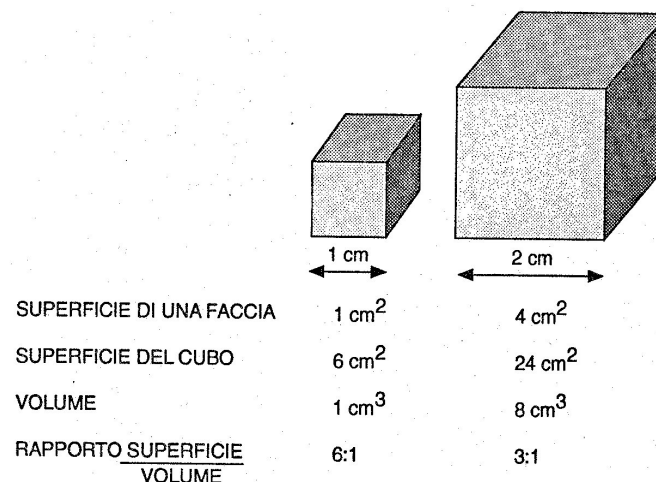
VANTAGGIO DELLA TAGLIA

I piccoli pigmei (come tutte le popolazioni che abitano le aree con Hr prossima al 100% che presentano dimensioni ridotte) hanno il vantaggio di produrre meno calore (difficoltà nella dispersione attraverso il corpo)

Naso di grandi dimensioni (il più largo rispetto a tutte le altre popolazioni)

Efficienza negli spostamenti in relazione alle dimensioni: rapidità (pony negli Stati Uniti)

4. Aumentando il volume di un corpo, il rapporto tra superficie e volume diminuisce e il calore prodotto nel corpo si disperde all'esterno più lentamente.



ADATTAMENTI AL FREDDO

Le influenze climatiche hanno favorito adattamenti e modificazioni strutturali legate principalmente alla superficie corporea.

Adattamenti biologici dopo “l’uscita dall’Africa”:

- colore della pelle: scuro protegge dagli UV, chiaro favorisce la produzione di vitamina D**
- capelli: crespi mantengono maggiormente l’umidità cutanea limitando una rapida evaporazione del sudore.**
- naso: piccolo è meno esposto al gelo e riscalda maggiormente l’aria in ingresso.**
- forma del corpo: minor rapporto superficie/volume favorisce una minor dispersione di calore**
- occhi fessurati: palpebra adiposa che limita la dispersione del calore**

L'EVOLUZIONE CULTURALE

L'evoluzione culturale dell'uomo è segnata da alcune tappe fondamentali:

Paleolitico: caccia e raccolta

Neolitico: pastorizia ed agricoltura

Età del rame, bronzo, ferro: inizio della scrittura

Circa 3000 anni fa è terminata la Preistoria, con l'invenzione della scrittura

Grandi “scoperte” geografiche (1492...)

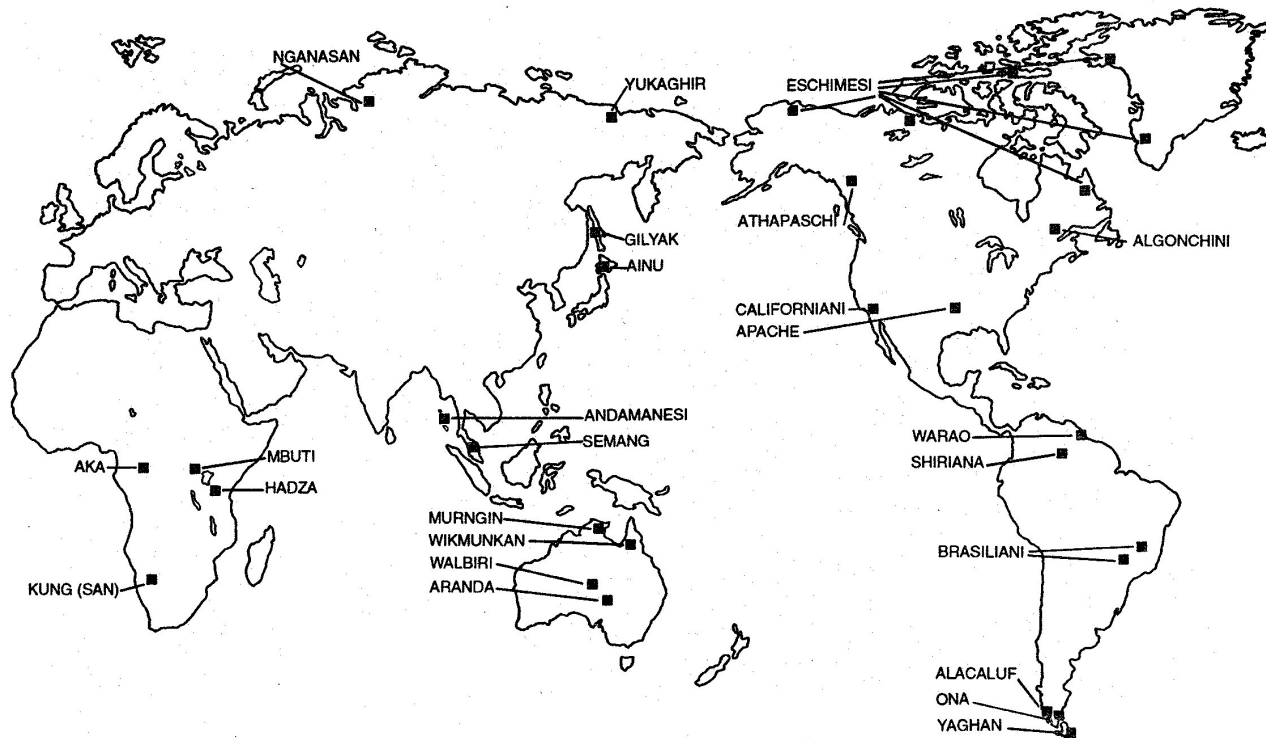
Rivoluzione industriale

BIOGEOGRAFIA E RISORSE

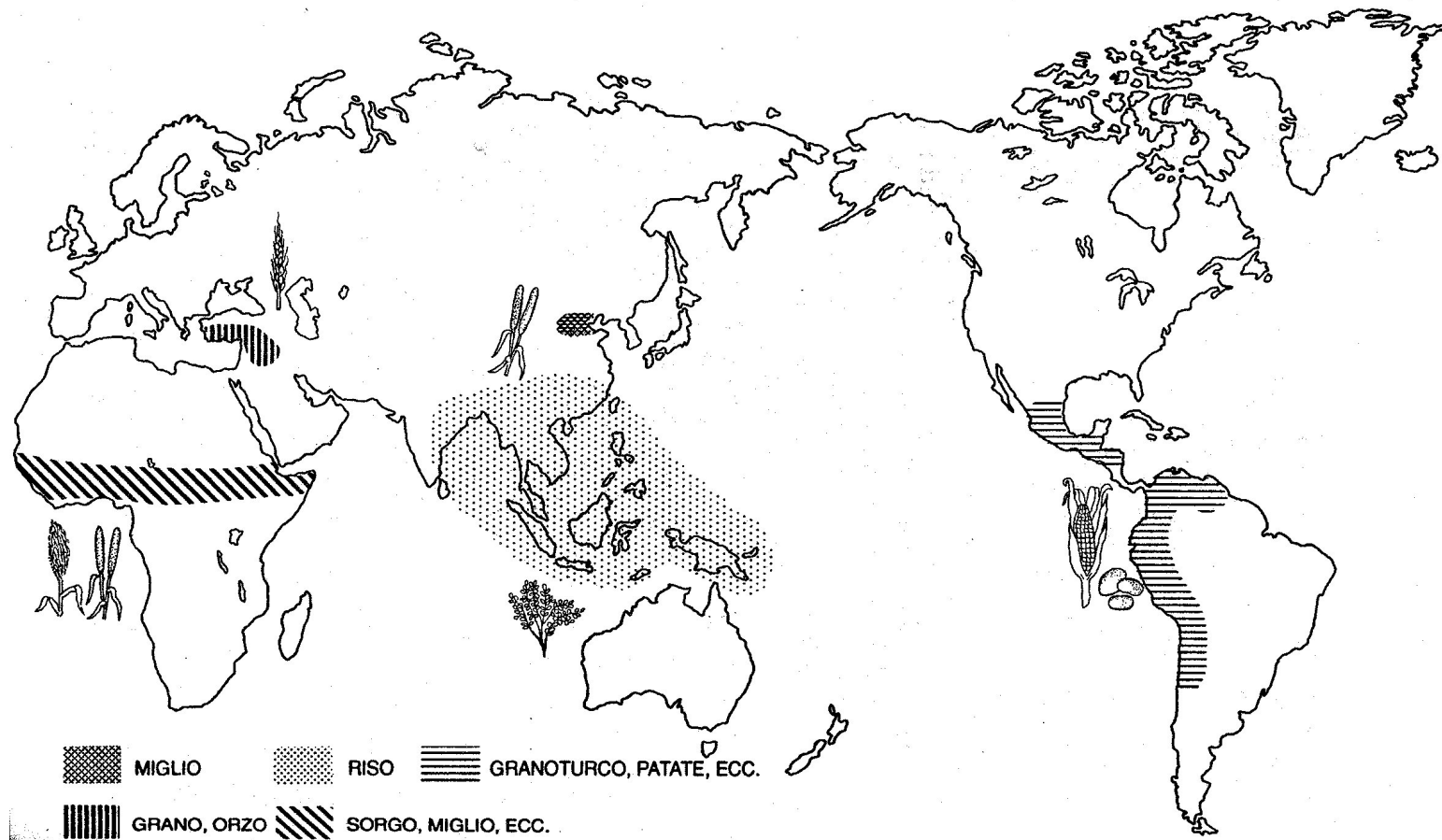
Caccia e raccolta bastano al sostentamento finchè le popolazioni umane sono a bassa densità. Se non vi è questo requisito occorre dirigere e programmare la produzione degli alimenti. Alcune ipotesi vedono il poter disporre di piante rare o utili per scopi medicamentosi o per ricavare coloranti e veleni come *input* al passaggio dalla raccolta alla coltivazione.

CACCIA E RACCOLTA

Circa 10.000 anni fa c'erano solo cacciatori-raccoglitori sparsi su tutta la terra ma in piccolo numero (pochi milioni in tutto). In figura le popolazioni rimanenti o da poco estinte.



ZONE DI ORIGINE DELL'AGRICOLTURA



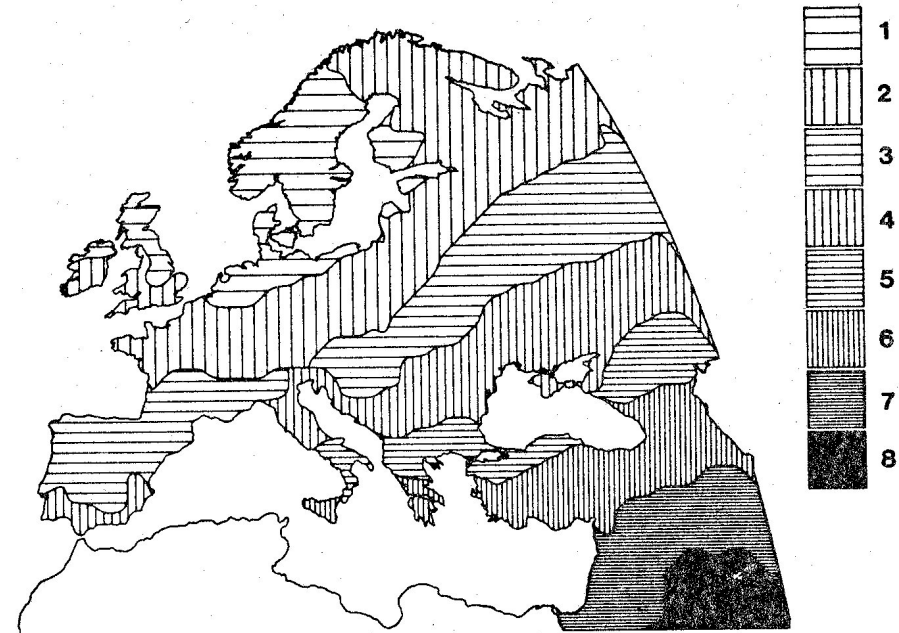
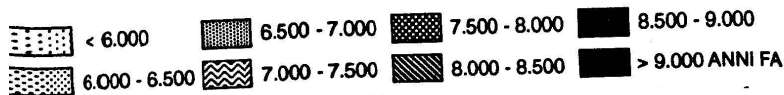
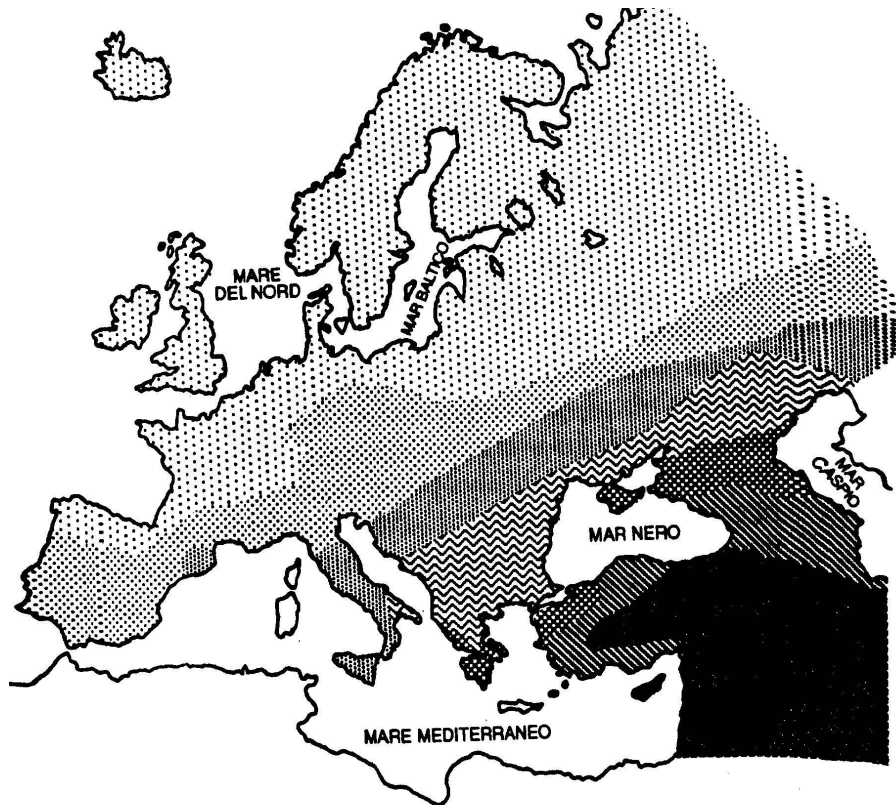
L'AGRICOLTURA

Il primo cereale coltivato dall'uomo: il monococco o farro piccolo (*Triticum monococcum*), progenitore del frumento, fu coltivato per la prima volta circa 13.000 anni fa (tra il 9700 e il 7500 a.c.) sulle pendici del Monte Zagros, nella catena montuosa del Karacadag, al confine tra la Turchia e l'Iraq.

Nella Turchia sudorientale (l'attuale Kurdistan) le locali popolazioni hanno contribuito a fondare l'agricoltura della cosiddetta Mezzaluna fertile.

L'AGRICOLTURA

Diffusione dell'agricoltura in Europa in base alla datazione archeologica (radiocarbonio)



10. Il più importante paesaggio genetico d'Europa (la prima componente principale delle frequenze di 95 geni). Rispecchia in modo estremamente fedele la diffusione dell'agricoltura neolitica, (vedi carta geografica a p. 201), che ne è molto probabilmente la causa.

INFLUENZA DELLA BIOGEOGRAFIA SULLA STORIA

Il ritardo tecnologico delle civiltà americane è dovuto alle seguenti ragioni:

tipo di graminacee coltivate: in Eurasia ed Africa erano state selezionate varietà di frumento sufficientemente produttive da sostenere alte densità di popolazione.

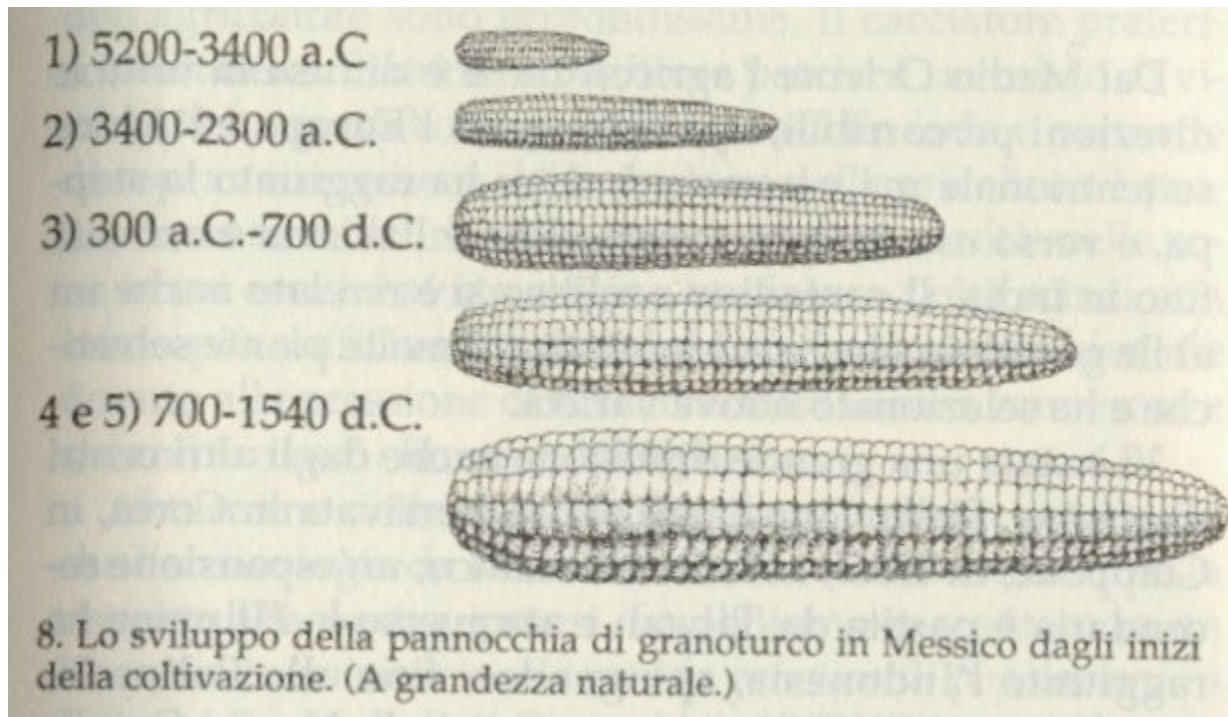
Inoltre in Asia si coltivava riso ed in Eurasia divennero comuni anche orzo e segale.

In America la selezione del mais avvenne più lentamente (pannocchie piccole) assenza di bestiame domestico.

In Eurasia presenza di bovini, asini, cavalli, cammelli, elefanti, suini, pecore, conigli, pollame...in America solo tacchini, cavie e cani. Lama sulle Ande (carenza di apporti proteici).

INFLUENZA DELLA BIOGEOGRAFIA SULLA STORIA

Selezione della dimensione delle pannocchie



LE NEO-EUROPE: IL CASO AMERICANO

Fra Vecchio e Nuovo Mondo vi era in questo campo un divario enorme sul versante della domesticazione. La domesticazione di molti animali aveva fin dal neolitico dato al Vecchio Mondo una potenza energetica enorme: il bue e il cavallo erano macchine per fornire lavoro da applicare al dissodamento dei campi, ai trasporti, al movimento di strumenti.

Nel complesso gli animali domestici consentivano di trasformare in proteine i vegetali altrimenti inutilizzabili in modo diretto dagli uomini. Questa potenza energetica era ben più scarsa in America; i camelidi andini costituivano la principale eccezione insieme a cincillà, cavie, tacchini e cani.

INFLUENZA DELLA BIOGEOGRAFIA SULLA STORIA

La conquista dell'America da parte degli Spagnoli è stata facilitata da fattori biogeografici (oltre che tecnologici), in particolare gli indigeni occuparono il continente americano circa 12.000 anni fa superando la Beringia (condizioni ambientali limitanti che selezionarono individui in buone condizioni di salute).

Quando Colombo toccò le isole caraibiche, da circa 10000 anni il continente viveva in isolamento biologico dopo che per la fusione delle calotte di ghiaccio erano cresciuti i livelli dei mari e i collegamenti intercontinentali presentavano difficoltà, fatta eccezione per sporadici spostamenti di popolazioni delle coste scandinave. Un isolamento che riguardava le caratteristiche immunitarie, la flora, la fauna ed anche la cultura.

INFLUENZA DELLA BIOGEOGRAFIA SULLA STORIA

Gene 0: adattamento indotto dalla sifilide o effetto “collo di bottiglia”?

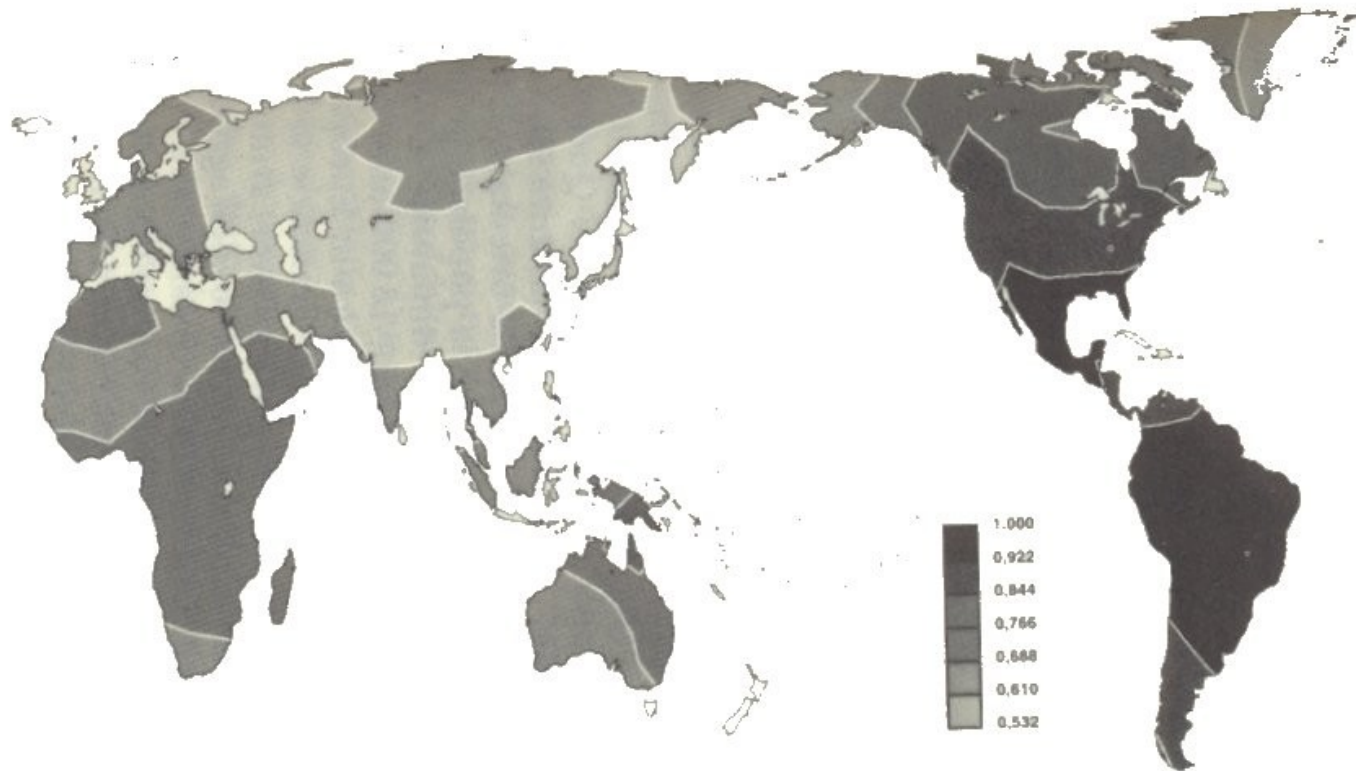


Fig. 8 Distribuzione geografica del gene 0 del sistema dei gruppi sanguigni AB0 nel mondo (scala arbitraria)

LE NEO-EUROPE: IL CASO AMERICANO

L'arrivo degli Europei trasmise alle popolazioni autoctone malattie che risultarono provocare un elevato numero di morti. Dal nuovo mondo venne portata in Europa la **sifilide**.

Per queste ragioni poche centinaia di spagnoli debellarono in pochi anni le popolazioni autoctone. L'arrivo europeo ruppe l'isolamento e sconvolse un certo equilibrio in primo luogo biologico.

L'impatto patogeno fu devastante su una popolazione omogenea dalla baia di Hudson alla Terra del Fuoco, come dimostra la distribuzione dei gruppi sanguigni degli indigeni americani, e il vaiolo assieme ad altre affezioni contagiose modificò il quadro demografico, a volte addirittura prima dell'arrivo fisico dei conquistatori come probabilmente avvenne sul versante andino.

MALATTIE

Quando Colombo, nel 1492, rapì alcuni abitanti delle isole caraibiche per farne traduttori e per mostrarli come trofei ai reali spagnoli, si accorse che l'influenza di malattie europee avevano effetti disastrosi sugli indigeni. La maggior parte di essi, infatti, morì nel corso del viaggio. Nel 1495 spedì 550 schiavi amerindi in Spagna: 200 morirono in viaggio e la maggior parte degli altri poco dopo in Spagna.

Anche gli aborigeni australiani, portati nel 1792 in Inghilterra, morirono probabilmente di tubercolosi.

Lo scambio di malattie tra Vecchio mondo e neo-europe è stato sempre unilaterale come lo scambio di persone, piante ed animali.

Dall'Australasia non è giunta mai nessuna malattia. La sifilide è l'unica malattia esportata dal Nuovo mondo ma non ha mai arrestato la crescita delle popolazioni nel Vecchio mondo.

LE NEO-EUROPE: IL CASO AMERICANO

Perché gli antichi maya e aztechi praticavano una religione fondata sul cannibalismo?

Il continente americano è stato colonizzato dall'uomo solo di recente: non prima dell'ultima glaciazione wurmiana. L'arrivo dei migratori umani attraverso lo stretto di Bering colse di sorpresa i grandi mammiferi nordamericani, già decimati dal clima glaciale, e in poco tempo scomparvero mammut, cavalli, grandi carnivori e altra importante fauna locale.

LE NEO-EUROPE: IL CASO AMERICANO

Fino all'arrivo di Colombo il continente americano rimase **privo, o quasi, di animali addomesticabili**. Le uniche eccezioni erano i tacchini, cani e piccoli Roditori (cavie e cincillà) che venivano allevati e mangiati. Ma non è facile allevarne molti, perché i tacchini vanno alimentati con cereali, i cani con carne e i piccoli roditori, oltre che nutrirsi anche con cereali, hanno una resa scarsa.

Tra il Vecchio Mondo e il Mesoamerica venne così a crearsi una frattura carica di conseguenze: da questa parte dell'oceano l'uomo disponeva di pecore, capre, buoi, bufali, cavalli, asini, cammelli, maiali, elefanti, cani, oche, anatre, galline e altro ancora. Questi animali fornivano carne, latte, forza lavoro (per trasporti e aratura), pelli e uova. Dall'altra parte dell'Atlantico mancava tutta questa disponibilità. Ecco perché da noi **l'evoluzione tecnologica è stata più veloce**.

LE NEO-EUROPE: IL CASO AMERICANO

L'uomo può vivere anche senza alimentarsi di carne, perché tutte le piante contengono una sufficiente quantità di proteine. Ma nessun vegetale contiene nelle proporzioni giuste tutti gli amminoacidi di cui abbiamo bisogno. Una dieta vegetariana funziona solo se si utilizzano numerose specie di piante e se viene integrata con altri alimenti (es. latte o formaggio).

In mancanza di tutto questo, la storia dell'uomo è sempre stata caratterizzata da un forte bisogno di carne. In tutto il mondo, Europa compresa, nel corso delle grandi carestie ci sono sempre stati casi di cannibalismo, anche se in misura piuttosto ridotta.

LE NEO-EUROPE: IL CASO AMERICANO

Ben diversa era la situazione, in epoca precolombiana, nell'altopiano centrale del Messico. In quest'area, che arrivò ad ospitare fino a due milioni di abitanti, il fabbisogno proteico non poteva essere soddisfatto dalla caccia nè, come abbiamo visto, dall'allevamento. Ecco perché questo fu il teatro dei più numerosi casi di antropofagia che siano mai avvenuti.

Anche i maya e gli aztechi avevano, come tutti, la tradizione dei sacrifici umani, ma con una differenza: erano uomini affamati di proteine. Per soddisfare il loro bisogno fisiologico dovevano immolare moltissimi prigionieri e per far ciò dovevano organizzare incursioni e guerre. E infatti per secoli i maya, e soprattutto gli aztechi, terrorizzarono i loro più deboli vicini con frequenti campagne militari.

LE NEO-EUROPE: IL CASO AMERICANO

Bernal Diaz, che si trovava nella capitale azteca, scrive intorno al 1520 che nella piazza di Xacotlan erano allineati ordinatamente più di centomila teschi umani. È evidente che questi sacrifici di massa, per quanto numerosi e frequenti, non potevano far fronte al fabbisogno proteico di tutto il popolo, ma questo non ha molta importanza. Conta invece il fatto che la classe dirigente, i sacerdoti e i militari, potessero usufruire di queste proteine. Sono costoro, dopotutto, che decidono le guerre e le cose alle quali tutti devono credere.

Questo modo "zoologico" di interpretare la storia (sviluppato dall'antropologo Marvin Harris) trova un'interessante conferma nelle altre società del continente americano.

LE NEO-EUROPE: IL CASO AMERICANO

A Nord e a Sud del Messico, infatti, sono esistite numerose etnie e civiltà che però non sono mai state, o quasi, cannibali. Secondo il paradigma citato, questo fatto si spiega facilmente ricordando che gli indiani delle praterie nordamericane si procuravano facilmente proteine cacciando i numerosi bisonti e altra selvaggina, risorse che rendono inutile il cannibalismo. Analogamente, nell'emisfero Sud gli inca potevano sempre ricavare un pò di proteine dai lama e dalle cavie e cincillà.

In ogni territorio il popolamento animale è un fattore importante per la forma che dovranno assumere le società umane che lo abitano. Lo sviluppo della caccia, piuttosto che lo sviluppo dell'allevamento o dell'agricoltura, la pace, la guerra, la religione, la morale e il modo di vivere degli uomini, non si possono capire a fondo se si trascura il ruolo degli animali.

LE NEO-EUROPE: LA NUOVA ZELANDA

- La Nuova Zelanda perse la connessione con l'Australia circa 80-100 Mya.
- Quando arrivarono gli europei in Nuova Zelanda erano presenti solo 5 mammiferi: due pipistrelli, i maori, il cane e un ratto importato (ratto polinesiano). Tali popolazioni, ratti a parte, non avevano grandi fonti proteiche: anch'essi erano cannibali.
- Il capitano Cook, al momento dello sbarco all'inizio del '700, trasportò alcune malattie che decimarono i maori, in particolare la tubercolosi. Nel 1839 era la causa del 22% dei decessi.
- La popolazione maori in Nuova Zelanda passò da circa 100-200.000 individui nel 1769 circa 56.000 nel 1857.
- Nel 1830 venne importato il ratto grigio in Nuova Zelanda che in due decenni portò all'estinzione il ratto maori. Fu il primo passo verso il radicale mutamento del bioma neozelandese sostituito da un bioma europeo.

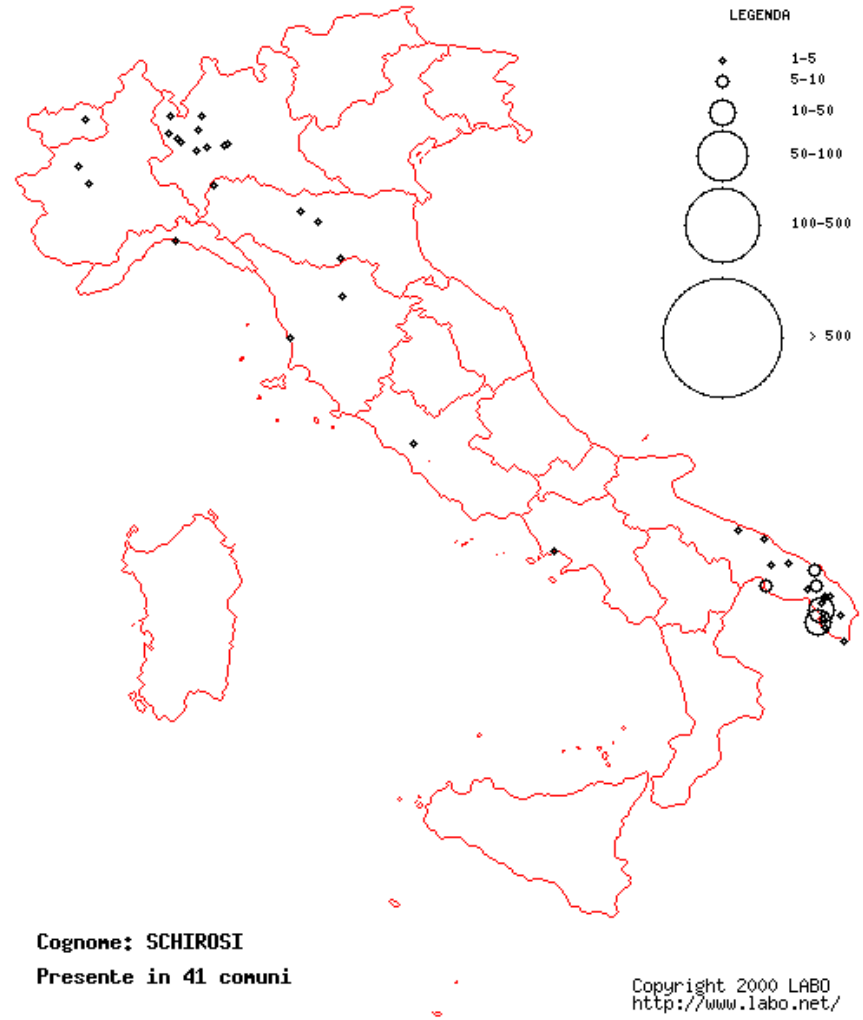
LE NEO-EUROPE: UNA SINTESI

Le fasi di colonizzazione hanno goduto quindi di una forte influenza di tipo biogeografico:

- aree che hanno consentito la sopravvivenza di specie alloctone
- aree in cui le specie vegetali e animali introdotte hanno subito un fortissimo incremento numerico che ha causato l'estinzione o la forte riduzione di specie autoctone
- aree in isolamento da millenni i cui abitanti possedevano con scarse difese immunitarie verso patogeni europei
- aree in cui la disponibilità trofica, a causa dei pregressi biogeografici, risultava inferiore rispetto all'Europa (evoluzione tecnologica ridotta)

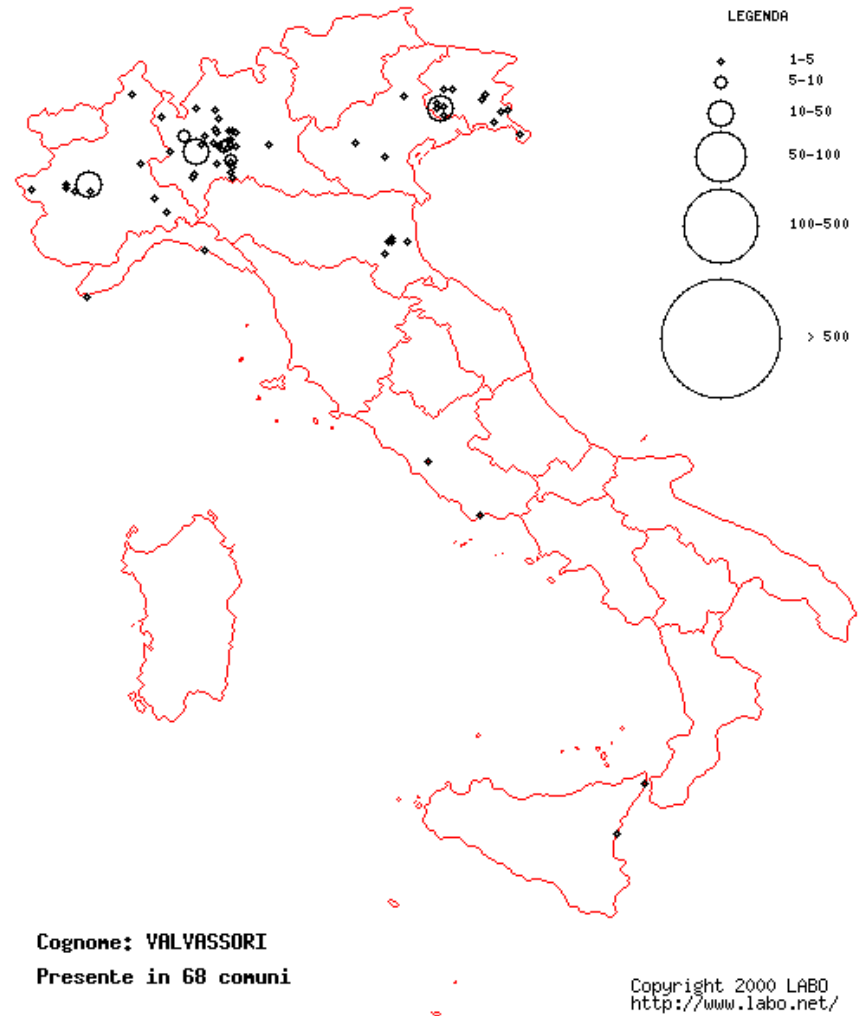
ZOOGEOGRAFIA E COGNOMI

Mentre il DNA mitocondriale si trasmette solo attraverso linee femminili, i cognomi, in Europa, possono essere paragonati ad un gene sul cromosoma Y (trasmissione per linee maschili).



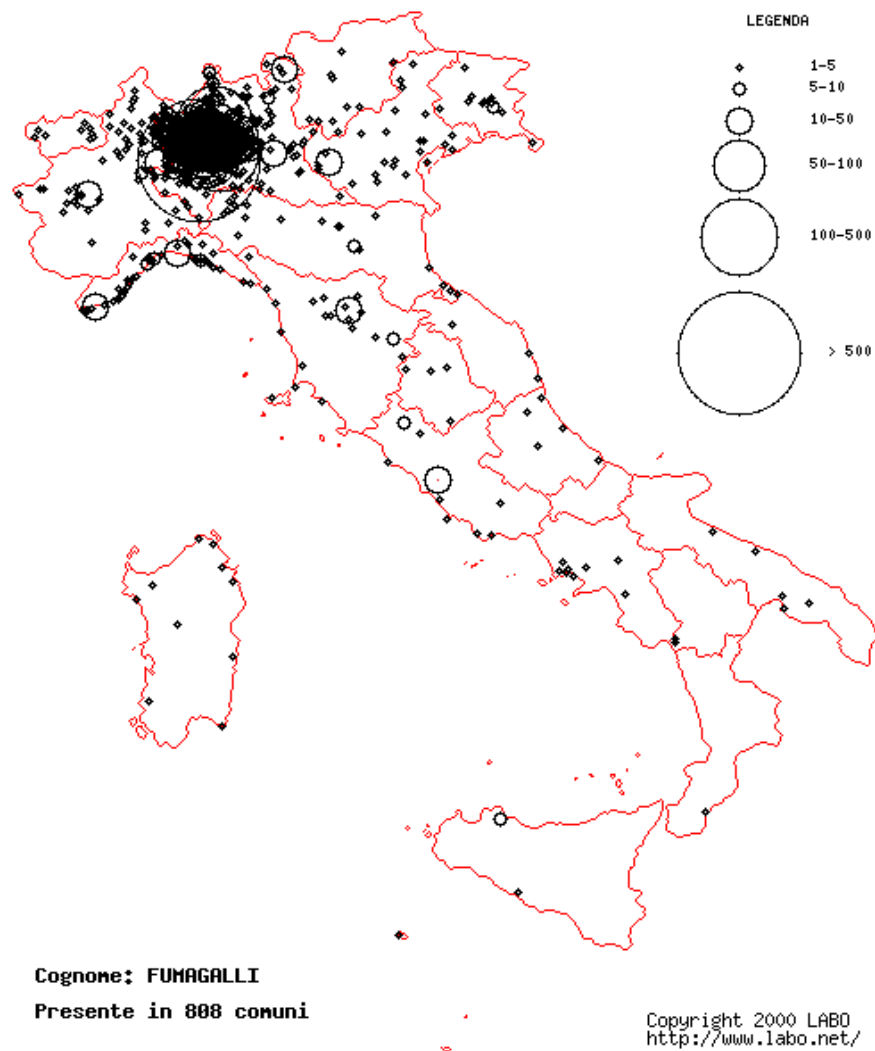
ZOOGEOGRAFIA E COGNOMI

L'analisi dei cognomi può essere impiegata per studi zoogeografici



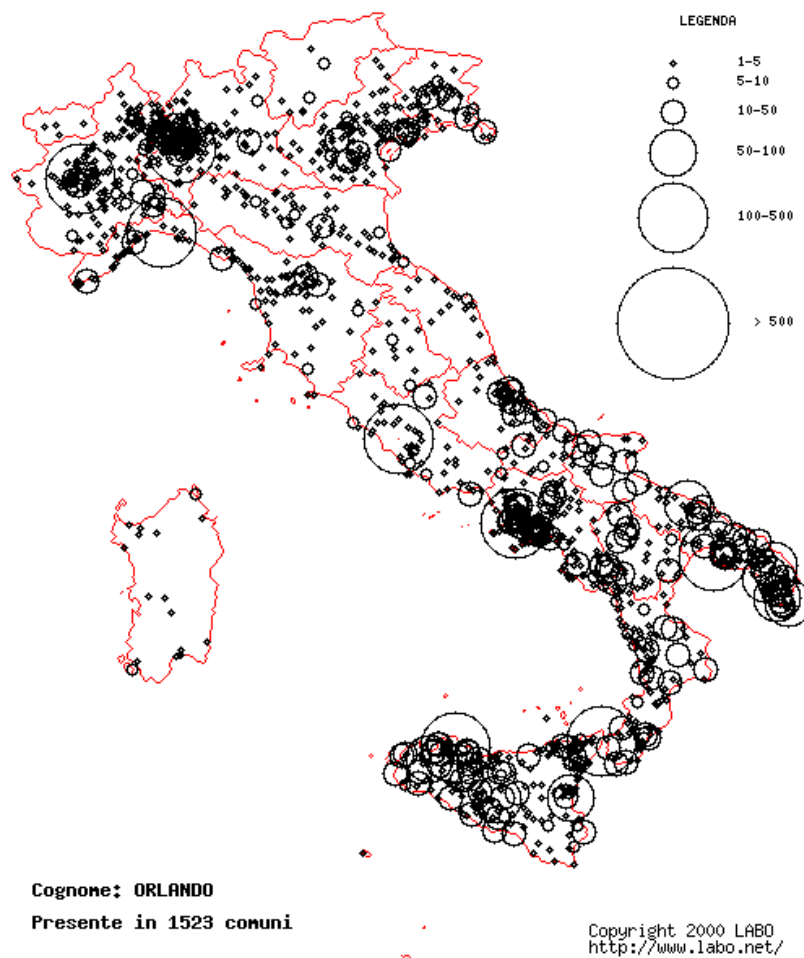
ZOOGEOGRAFIA E COGNOMI

Il centro di origine...



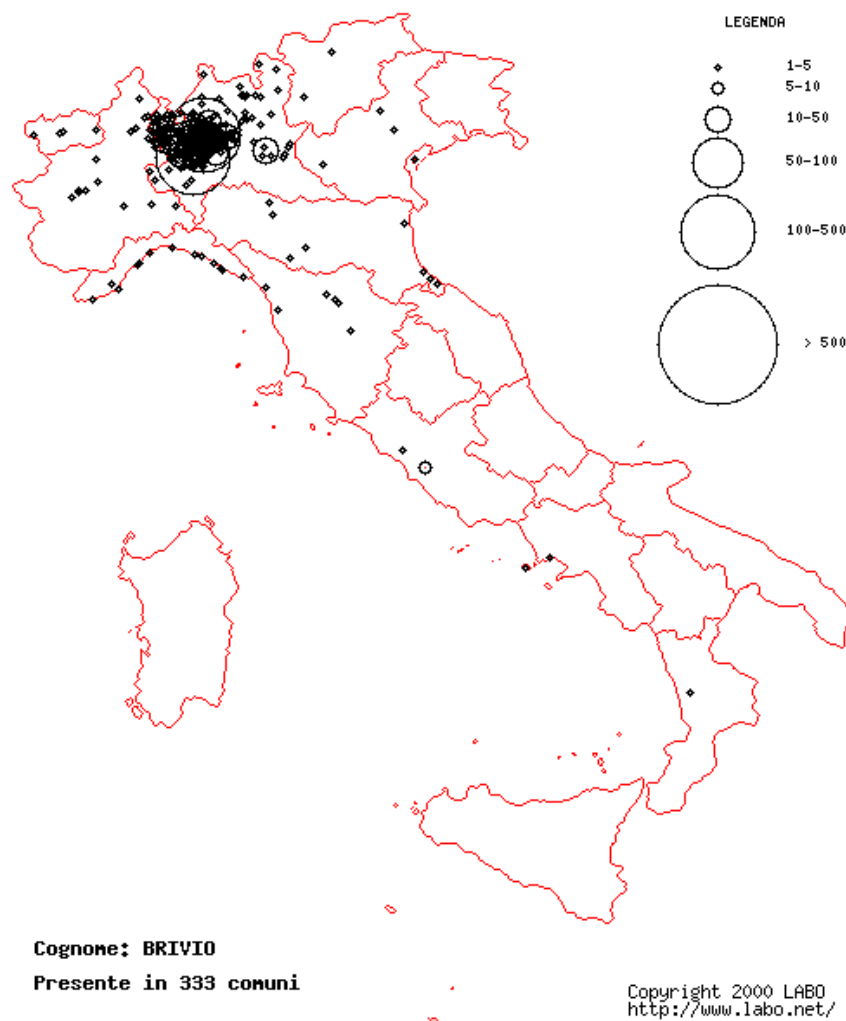
ZOOGEOGRAFIA E COGNOMI

Il centro di origine,
dispersione e
radiazione...



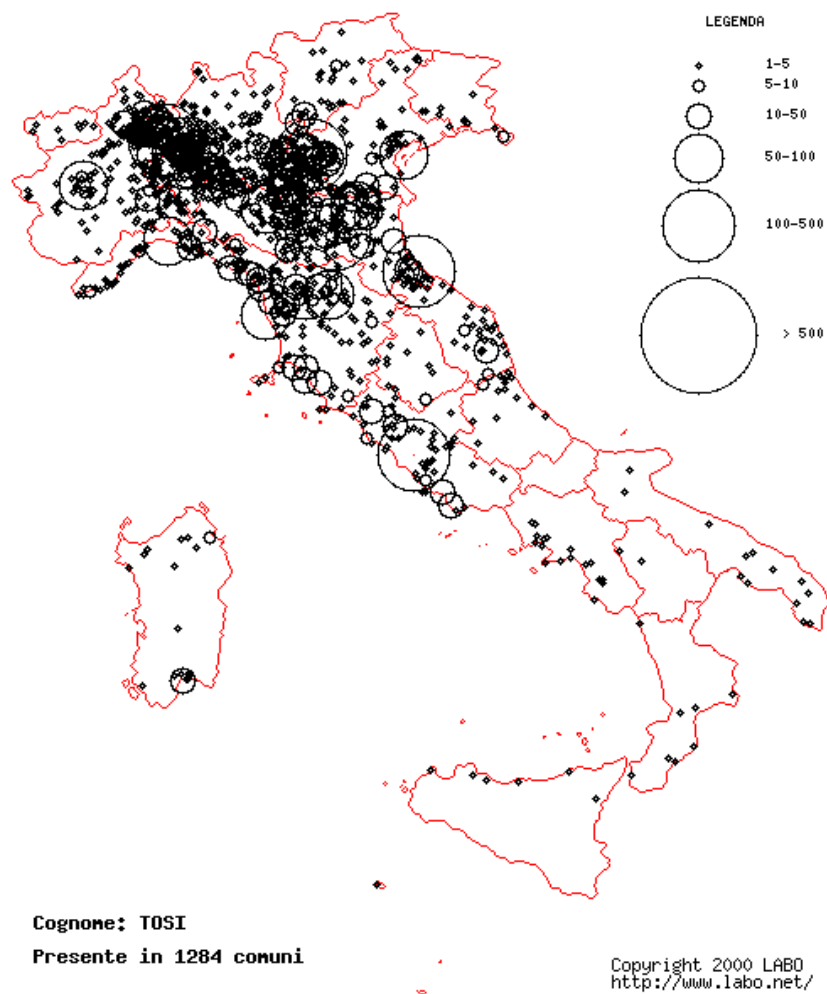
ZOOGEOGRAFIA E COGNOMI

Gruppi stabili...



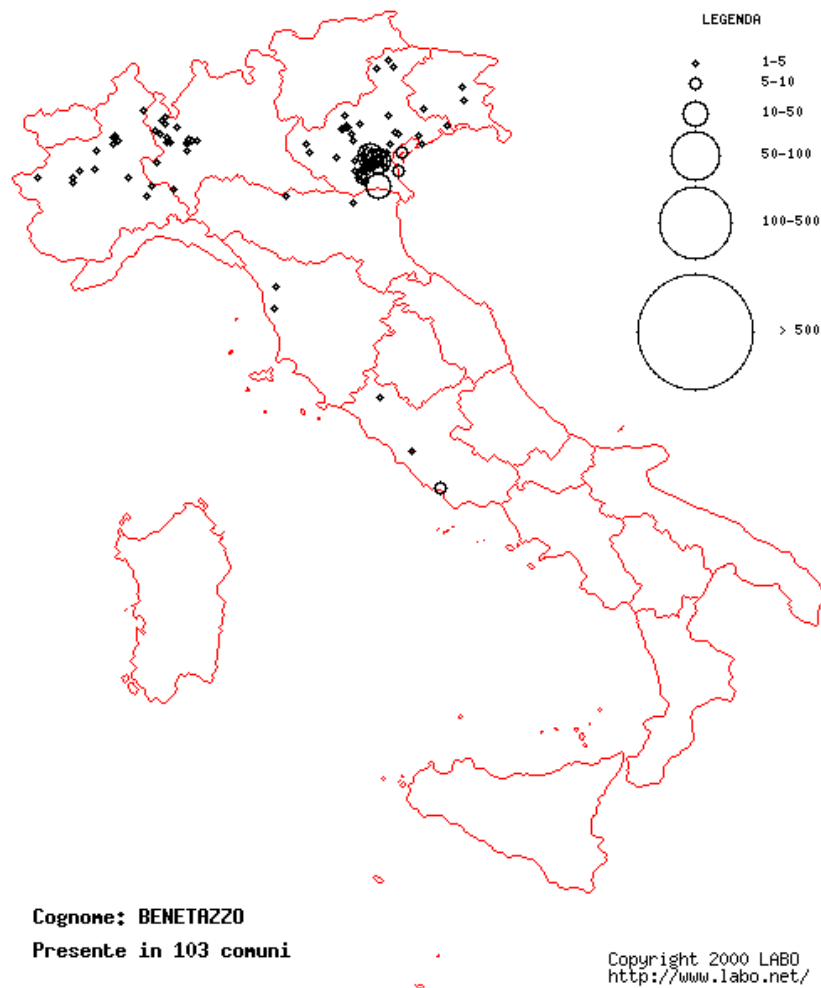
ZOOGEOGRAFIA E COGNOMI

Gruppi molto mobili...



ZOOGEOGRAFIA E COGNOMI

Le migrazioni...



ZOOGEOGRAFIA E COGNOMI

Le “mutazioni”...

