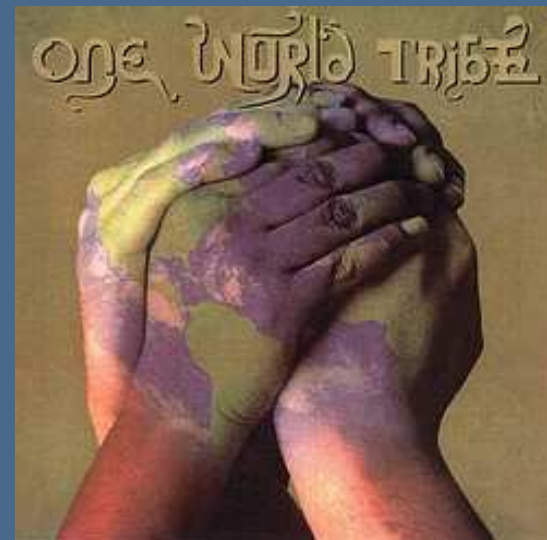
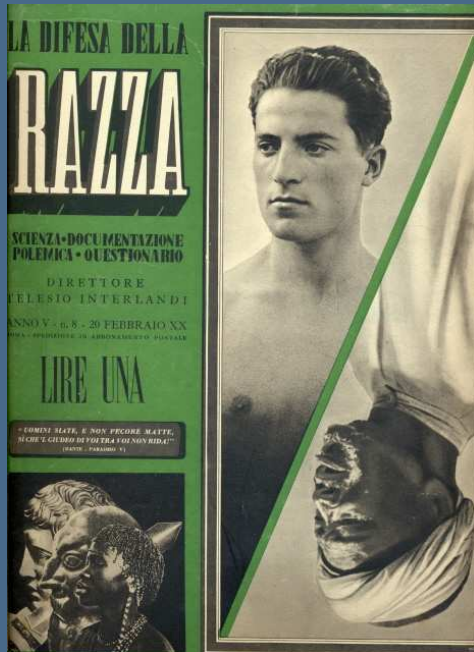




università di ferrara  
DA SEICENTO ANNI GUARDIAMO AVANTI.

## Razze umane: classificare la gente o comprendere la biodiversità?



Guido Barbujani

Dipartimento di Biologia ed Evoluzione, Università di Ferrara

[g.barbujani@unife.it](mailto:g.barbujani@unife.it)

Bologna, 20.3.2009

**EMERGENZA SICUREZZA****Stupro di Roma, il Dna incastra due romeni**

*Oltre all'identikit di chi ha aggredito i fidanzatini alla Caffarella, gli inquirenti hanno recuperato tracce organiche degli aggressori. I compagni di scuola della 14enne: «La proteggeremo. Ora serve silenzio»*

**Libero**-news.it

Oggi: 06/03/2009 | Ultima edizione: 06/03/2009

[Prima Pagina](#) | [Primo Piano](#) | [Italia](#) | [Attualità](#) | [Esteri](#) | [Economia](#) | [Lavoro](#) | [Cultura](#) | [Scienza](#) | [Spettacoli](#) | [Sport](#) | [Costume & Regioni](#) | [Milano](#) | [Roma](#) | [Motori](#) | [Golf](#) | [Cavalli](#) | [Animali](#) | [Moda](#) | [Lettere](#) | [Video](#) | [Blog](#) | [Pillole](#) | [RSS](#) | [Podcast](#) | [Shopping](#)

E attiviamo la nuova Virgilio Mail con:

- 2GB per gli allegati
- Webmail Mobile
- Antivirus + Antispam

**VIRGILIO**  
LO PENSI, LO FAI.



APRILA!

## ROMA: MUSSOLINI, NON CAMBIA NIENTE VERI COLPEVOLI SEMPRE RUMENI



### Plasmid

All kind of synthetic dna can be ordered now time & cost efficient  
[www.eurofindna.com/pr](http://www.eurofindna.com/pr)

Roma, 4 mar. (Adnkronos) - "Certo, non e' che possono andare in galera se non sono stati loro, ma non cambia niente: i veri colpevoli sono sempre rumeni". Alessandra Mussolini commenta cosi' con l'ADNKRONOS il caso dei due rumeni prima accusati di aver compiuto una violenza sessuale al parco della Caffarella a Roma e poi scagionati dal test del dna. "Non cambia molto se non sono stati loro, il vero responsabile rimane sempre di quell'area li'...". Per la leader di As non c'e' stata nessuna esagerazione da parte dei mezzi di comunicazione: "No, affatto. E poi quei due non sono certo degli stinchi di santo, uno dei due e' anche pregiudicato", sottolinea Mussolini.

**Roma** Il cromosoma Y è risultato compatibile con il ceppo familiare di un detenuto in Romania

# I pm vanno avanti sui due romeni E una nuova pista porta a Bucarest

*«Stupro, valide le accuse». Alemanno: no alla giustizia sommaria*

**I magistrati non si fermano davanti ai test scientifici: «L'impianto accusatorio originale non cambia di una virgola»**

ROMA — La procura di Roma conferma le accuse contro i due romeni per lo stupro della Caffarella. Nonostante il test del Dna abbia dimostrato che non sono loro ad aver violentato la ragazzina di 15 anni, bloccata nel parco assieme al suo fidanzato sedicenne il giorno di San Valentino, il pubblico ministero ha deciso di tenere in carcere Alexandru Isztoika Loyos, 20 anni, e Karol Racz, 36, alme-

voli, che non devono poi essere scarcerati, e non gli innocenti». Il questore Francesco Caruso procede spedito, pur sapendo che una nuova pista investigativa si è aperta. Dopo aver isolato i Dna ricavati dai tamponi prelevati alla vittima, la polizia scientifica ha chiesto ai colleghi romeni di inserire il risultato nella loro banca dati. E così si è scoperto che il cromosoma «Y» di uno dei profili corrisponde a quello di un uomo detenuto in Romania. Questo esclude che lui sia coinvolto, ma serve a dimostrare che il colpevole è certamente una persona che appartiene al suo ceppo. Potrebbe essere un fratello, un vicino o addirittura

gine non cambia di una virgola», dichiara Caruso e poi, «parlando anche a nome dei magistrati», pronuncia una frase che sembra quasi di sfida: «All'udienza di lunedì la procura non arretrerà di un passo, nemmeno di un centimetro. Crediamo ancora nella bontà di tutto l'apparato accusatorio». I motivi sono spiegati in un comunicato congiunto diramato qualche ora dopo.

La nota ricostruisce quanto accaduto dal momento in cui i due ragazzi, accompagnati dai genitori, hanno presentato la denuncia. «serve a «sottolineare che sono stati gli organi inquirenti a raccogliere doverosamente tanto gli elementi a

mobile è franata non soltanto sui risultati dell'esame del Dna effettuati sui tamponi presi alla vittima, ma anche su tutti gli altri reperti trovati sul luogo della violenza sessuale. Nessuna traccia coincide con il profilo di Loyos e Racz. E questo dimostra che non possono essere loro gli stupratori. Dunque bisogna effettuare nuove verifiche, altri accertamenti. Anche perché agli atti dell'indagine c'è pure un identikit che non assomiglia a nessuno dei due arrestati e quei due profili

LA DIFESA DELLA

# RAZZA

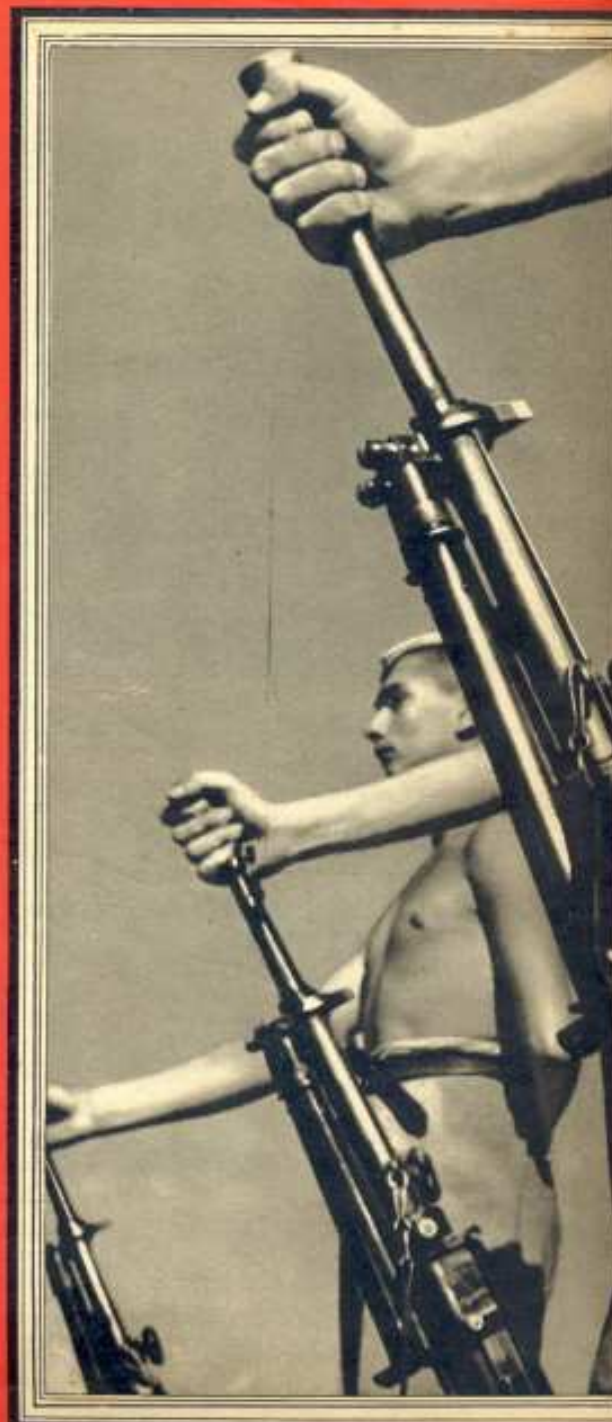
SCIENZA • DOCUMENTAZIONE  
POLEMICA • QUESTIONARIO

DIRETTORE  
TELESIO INTERLANDI

ANNO V n. 1 - 5 NOVEMBRE XX  
RIMA - RIPRODUZIONE IN ABBONAMENTO PORTALE

LIRE UNA

*"COMINI SIATE, E NON PECORE MATTE,  
SÌ CHE 'L GIUDEO DI VOI TRA VOI NON RIDA!"*  
(DANTE - PARADISO V)







Nicola Pende

## Il decalogo del “Manifesto”



Sabato Visco

1. Le razze umane esistono
2. Esistono grandi e piccole razze
3. Il concetto di razza è un concetto puramente biologico
4. La popolazione dell'Italia attuale è di origine ariana e la sua civiltà è ariana
5. È una leggenda l'apporto di masse ingenti di uomini in tempi storici
6. Esiste ormai una pura razza italiana
7. È tempo che gli italiani si proclamino francamente razzisti
8. È necessario fare una distinzione fra i mediterranei d'Europa occidentale da una parte, gli orientali e gli africani dall'altra
9. Gli ebrei non appartengono alla razza italiana
10. I caratteri fisici e psicologici puramente europei degli italiani non devono essere alterati in nessun modo

# LA DIFESA DELLA

# RAZZA

ANNO V - N. 19 - SPEDIZ. IN ABB. POSTALE - 5 AGOSTO XX



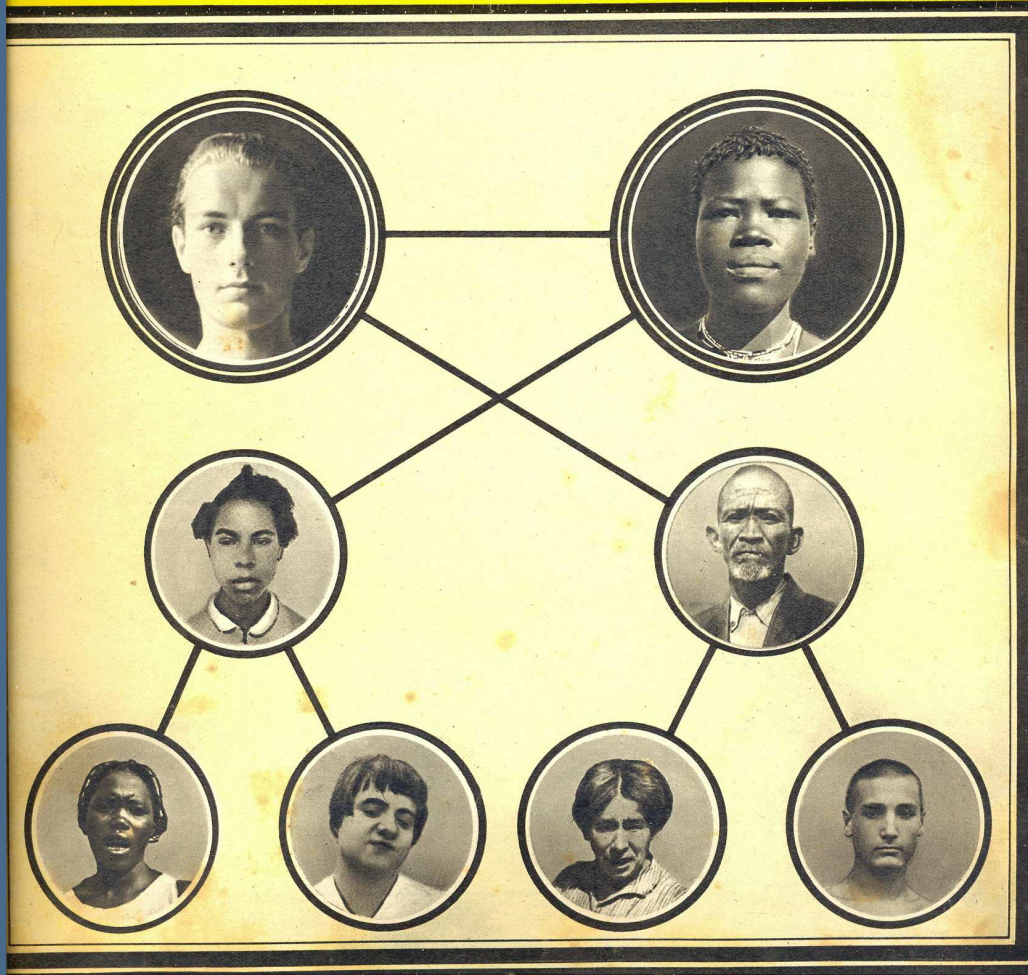
*«Uomini siate, e non pecore matte,  
sì che 'l giudeo di voi tra voi non rida!»*

(DANTE - PARADISO V)

**L.1**

DIRETTORE TELESIO INTERLANDI

**SCIENZA • DOCUMENTAZIONE  
POLEMICA • QUESTIONARIO**



# LA DIFESA DELLA

# RAZZA

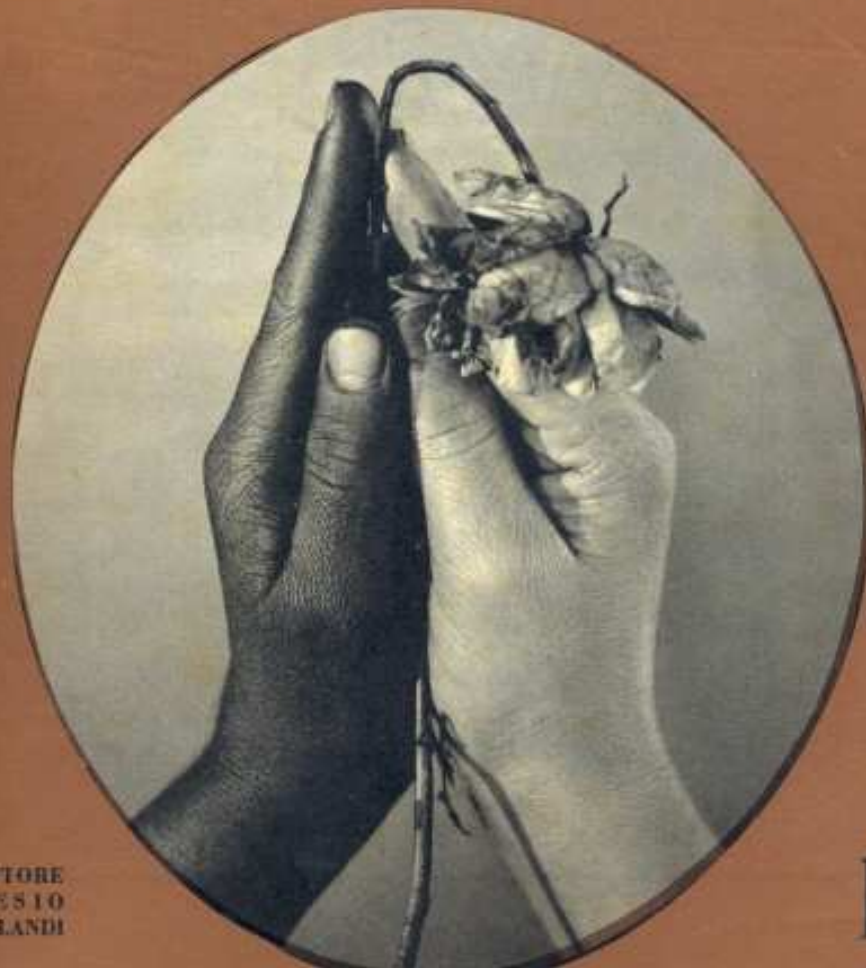


*"Umiliati stato, e non peccare mille,  
si che 'l Glorioso di voi tra voi non rida!"*

*(Dante - Paradiso V)*

ANNO III - N. 8 - SPEDIZ. IN ABBI. POSTALE - 20 FEBBRAIO XVIII

SCIENZA • DOCUMENTAZIONE  
POLEMICA • QUESTIONARIO



DIRETTORE  
TELESIO  
INTERLANDI

L.1



# LA DIFESA DELLA RAZZA

*"Domai state, e non pecare matto,  
si cho' i Gaudan di voi tra voi non ridio!"  
(Dante - Paradiso 7)*

ANNO I - N. 2 - SPEDIZIONE IN ABB. POSTALE - 20 AGOSTO XVI

SCIENZA DOCUMENTAZIONE POLEMICA



DIRETTORE TELESIO INTERLANDI

L.1

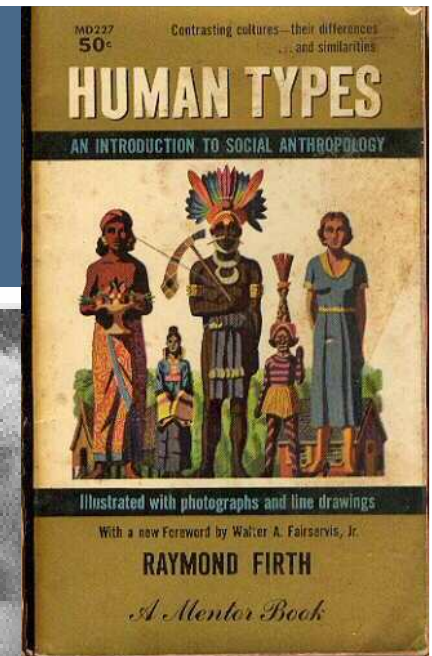
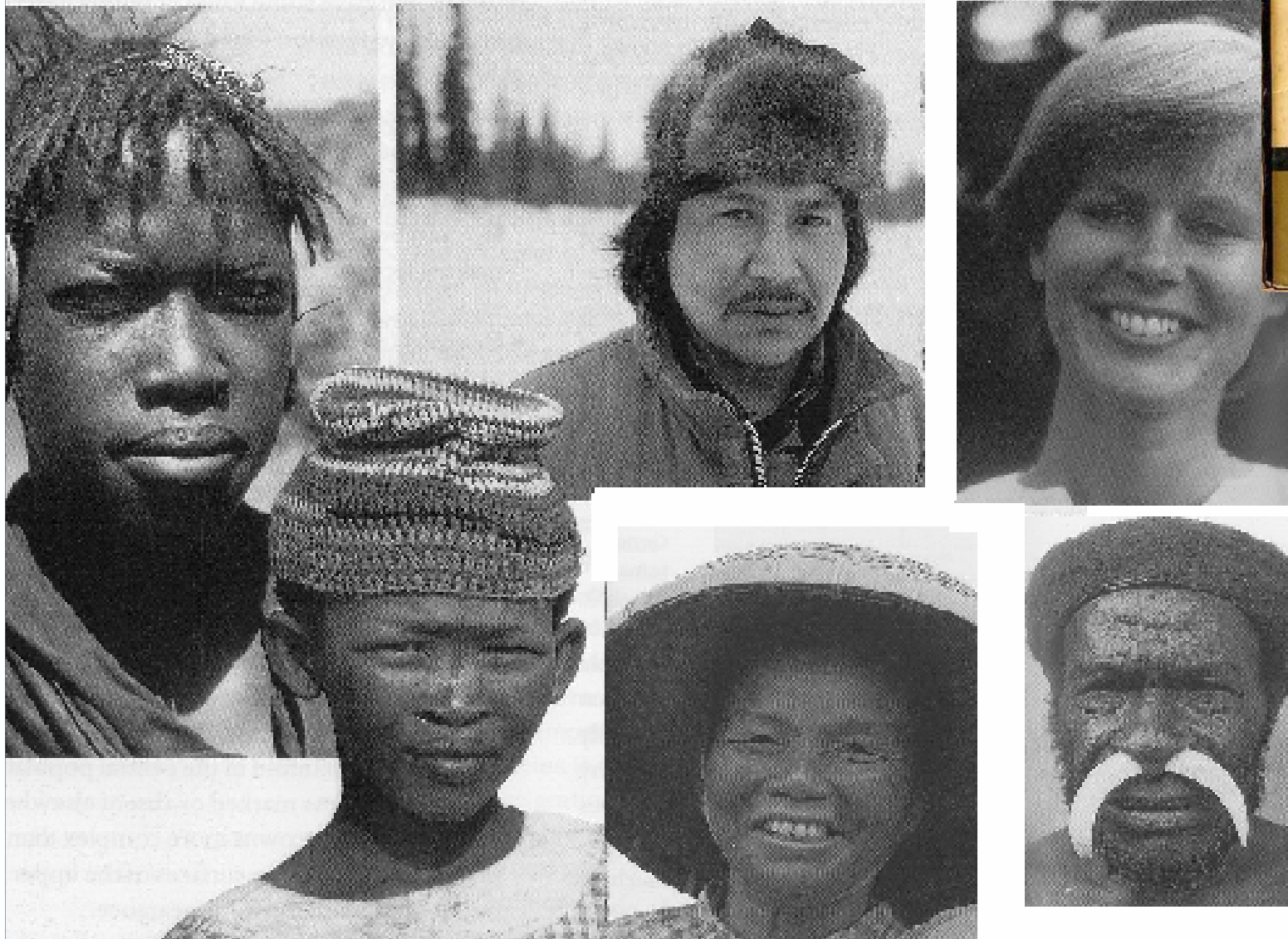
# La classificazione razziale di base: noi e loro



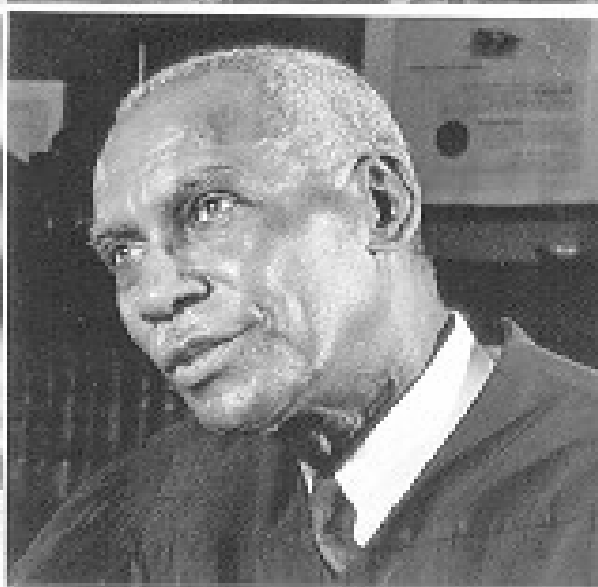
# Due razze di orangutan



# Ci sono chiare differenze morfologiche (“tipi”)



**Ma in ciascun gruppo ci sono molte differenze**



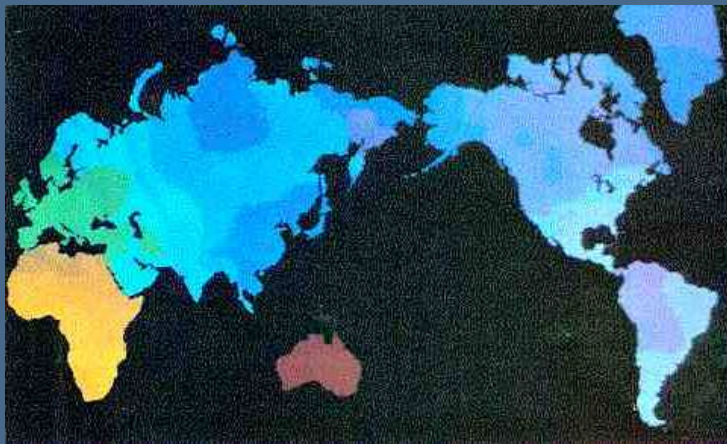
# Lo studio della morfologia porta a cataloghi razziali contrastanti

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| Linneo (1735)                     | 4 (europeus, luridus, afer, americanus) [+2]                 |
| Buffon (1749)                     | 6 (europea, lappone, tartara, asiatica, etiopica, americana) |
| Blumenbach (1795)                 | 5 (europeus, luridus, afer, americanus, australianus)        |
| Cuvier (1828)                     | 3 (caucasoide, negroide, mongoloide)                         |
| Huxley (1875)                     | 4 (mongoloide, xantocroide, australoide, negroide)           |
| Deniker (1900)                    | 29   |
| Weinert (1935)                    | 17   |
| Von Eickstedt (1937)              | 38   |
| Museo di St. Nat., Chicago (1933) | 107  |
| Biasutti (1956)                   | 56   |
| Coon (1962)                       | 5 (congoide, capoide, caucasoide, mongoloide, australoide)   |
| Risch (2002)                      | 5 (differenti in pagine differenti dello stesso articolo)    |

# Emerge un paradigma scientifico alternativo



Current Anthropology, Vol. 3, pp. 279-281



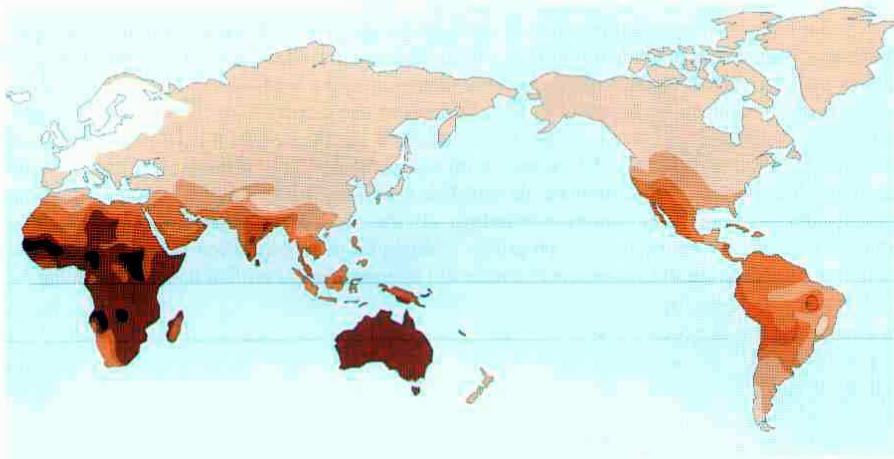
## On the Non-Existence of Human Races

by FRANK B. LIVINGSTONE☆

[*Ann Arbor, Mich., U.S.A.*, 12.10.61.]

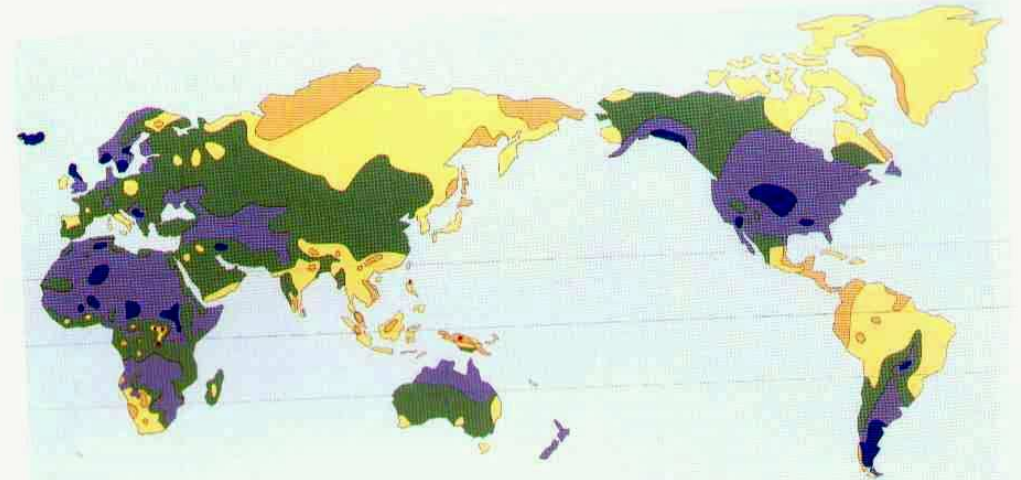
In this paper I would like to point out that there are excellent arguments for abandoning the concept of race with reference to the living populations of *Homo sapiens*. Although this may seem to be a rather unorthodox position among anthropologists, a growing minority of biologists in general are advocating a similar position with regard to such diverse organisms as grackles, martens, and butterflies (Brown 1957, Hagmeier 1958, Gillham 1956). Their arguments seem equally applicable to man. It should be pointed out that this position does not imply that there is no biological variability between the populations of organisms which comprise a species, but just that this variability does not conform to the discrete packages labelled races. The position can be stated in other words as: There are no races, there are only clines.

# Il guaio dei caratteri morfologici



Colore della pelle

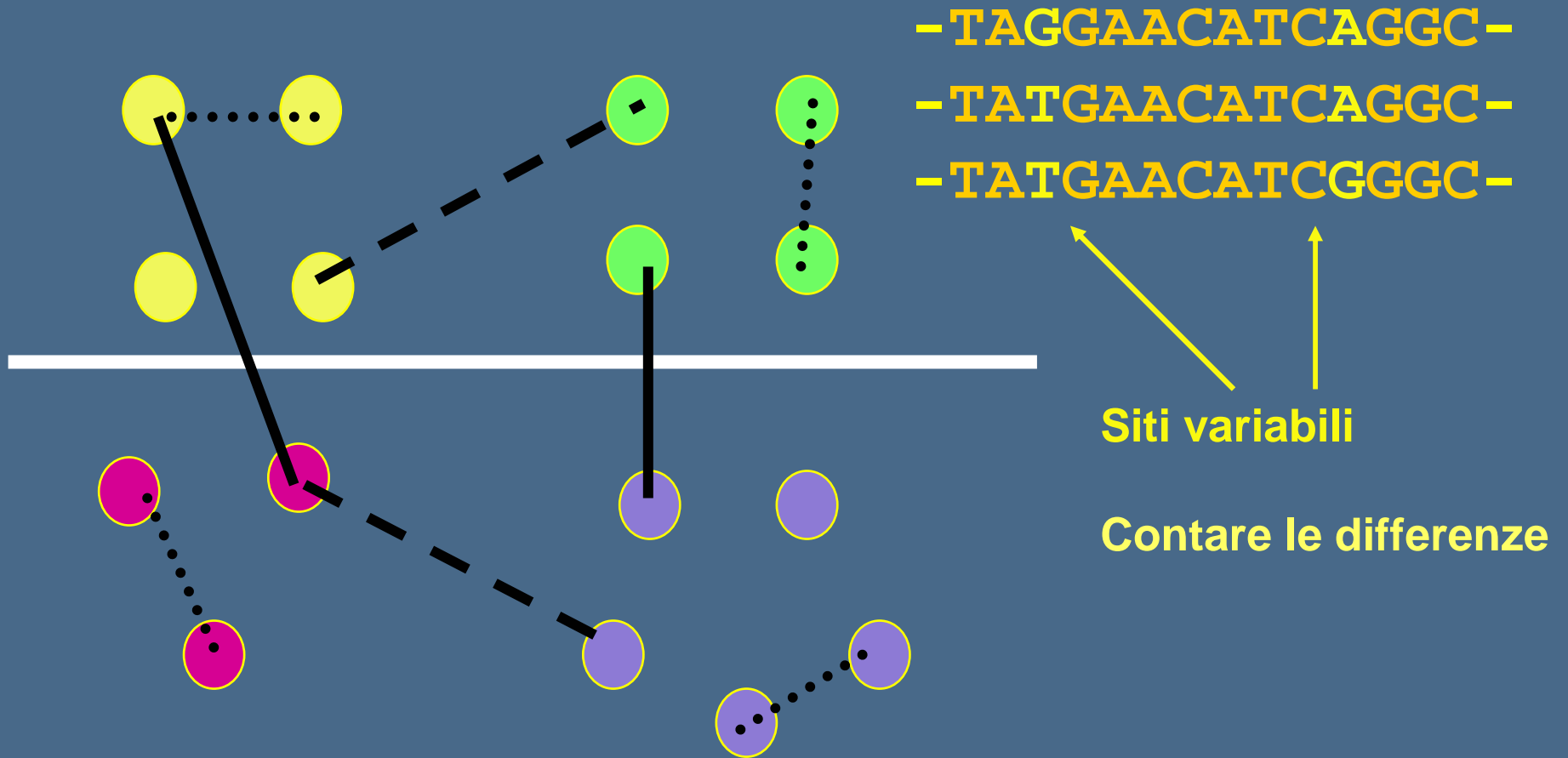
La variabilità è **continua e discordante**. Si possono classificare le persone sulla base di un carattere, ma altri caratteri porteranno a classificazioni differenti



Statura



# Come si misurano le differenze genetiche



# Studi indipendenti della variabilità umana portano a risultati quasi identici: 85, 5, 10

|                                |         |     |    |     |
|--------------------------------|---------|-----|----|-----|
| Lewontin (1972)                | 17 loci | 85% | 8% | 6%  |
| Latter (1973)                  | 18      | 86% | 5% | 9%  |
| Barbujani et al. (1997)        | 109     | 85% | 5% | 10% |
| Jorde et al. (2000)            | 100     | 85% | 2% | 13% |
| Romualdi et al. (2002)         | 32      | 83% | 8% | 9%  |
| Rosenberg et al. (2002)        | 377     | 93% | 3% | 4%  |
| Excoffier & Hamilton (2003)    | 377     | 88% | 3% | 9%  |
| Ramachandran et al. (2005)     | 17      | 90% | 5% | 5%  |
| Bastos-Rodriguez et al. (2006) | 40      | 86% | 2% | 12% |
| Li et al. (2008)               | 650 000 | 89% | 2% | 9%  |



# Cosa ci dicono i geni?



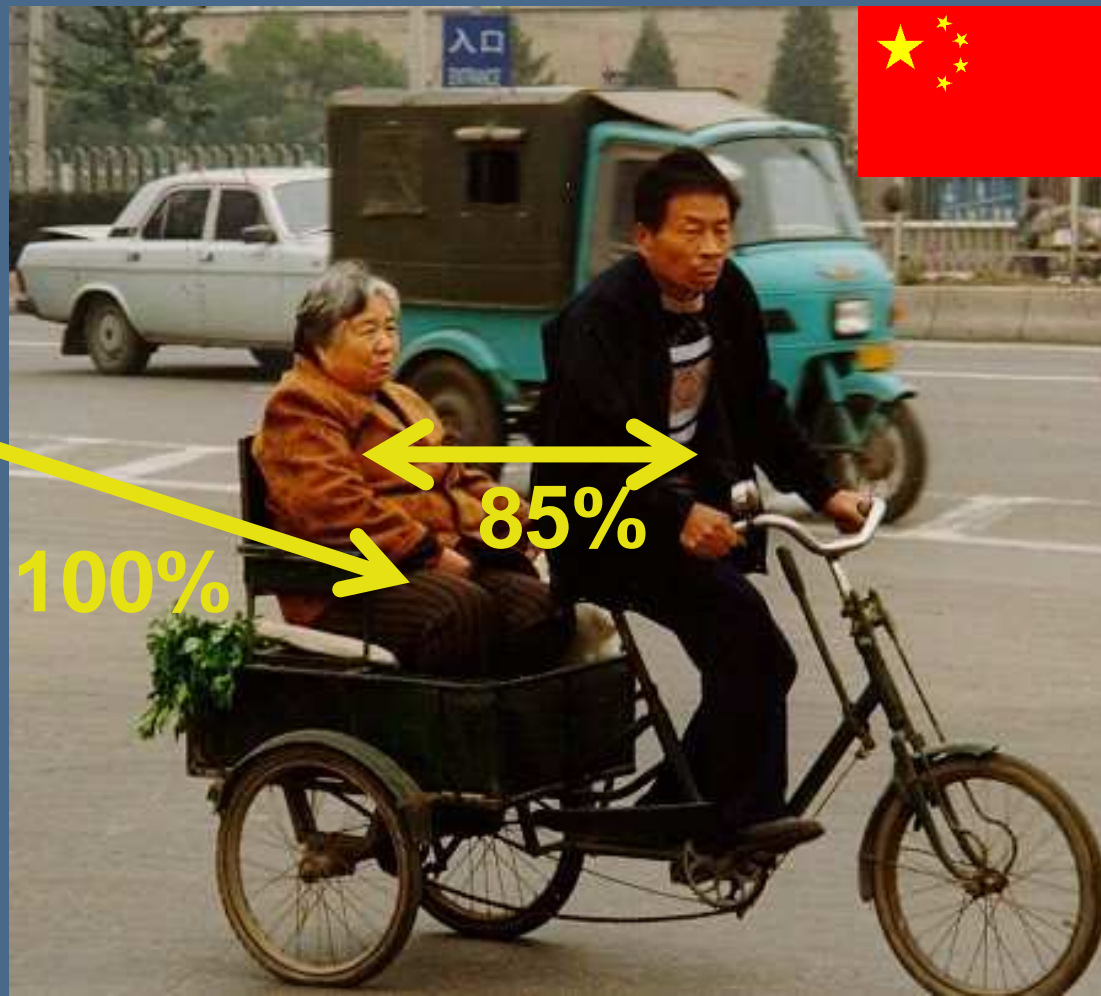
100%



100%

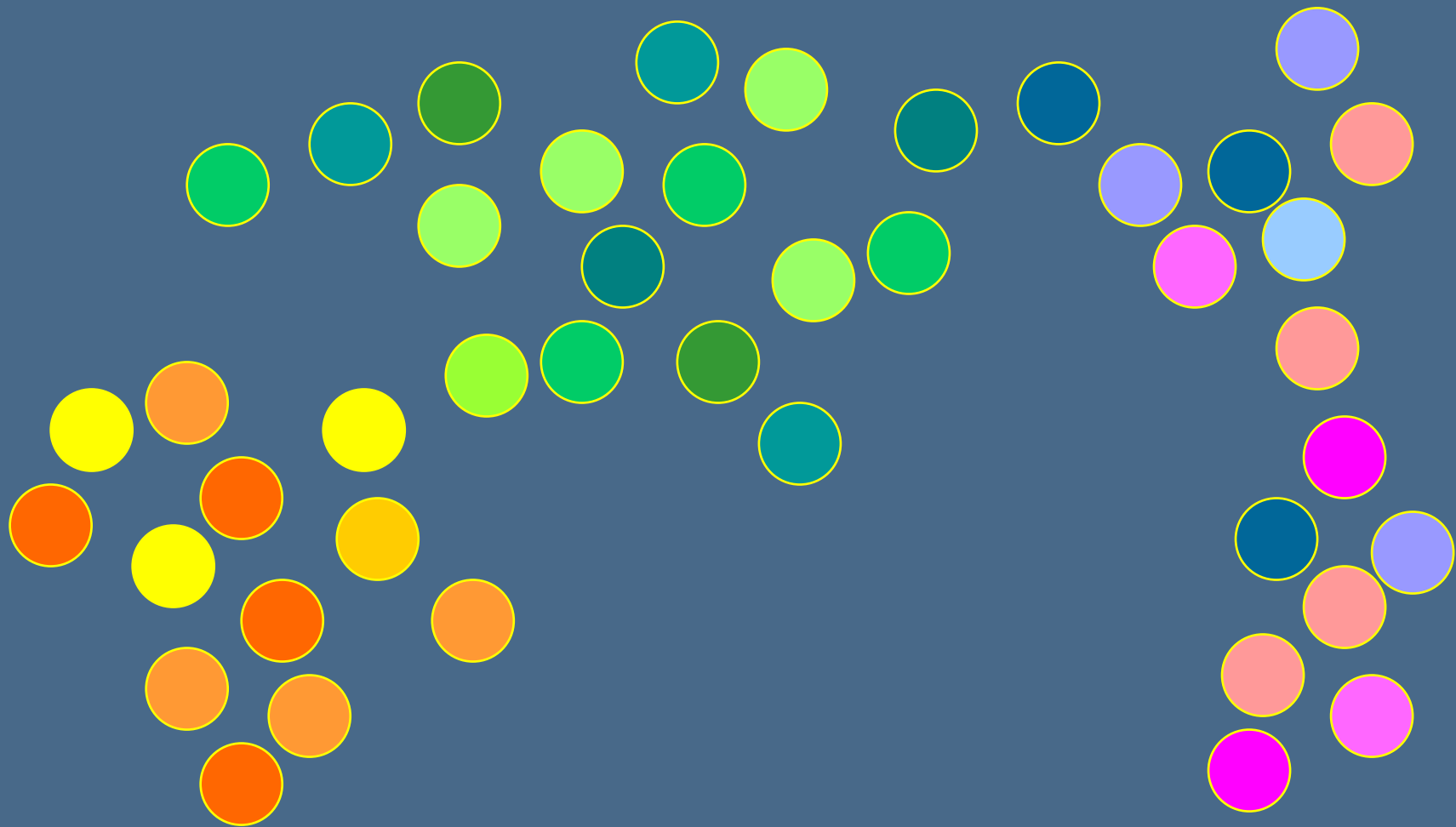
100%

# I membri della nostra comunità sono solo di poco più simili a noi della gente di Paesi lontani

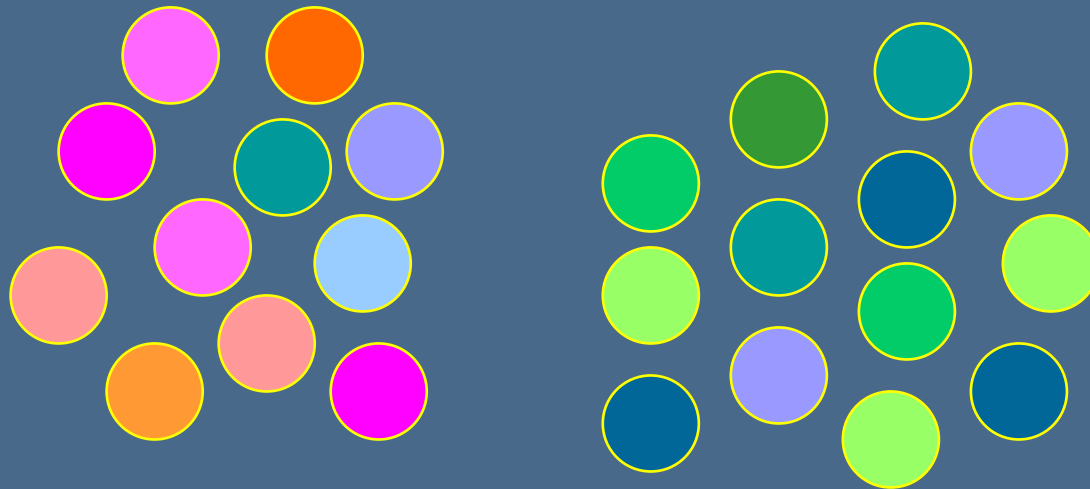


100%

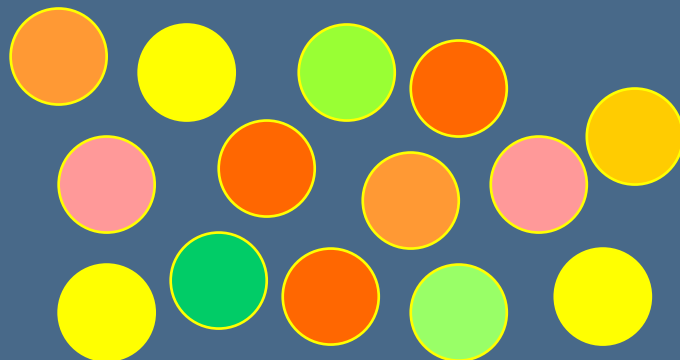
Le varianze fra continenti sono piccole ma non zero. È possibile riunire i genotipi in gruppi naturali corrispondenti a continenti o subcontinenti?



# Assegnare genotipi a continenti con l'analisi discriminante



training dataset



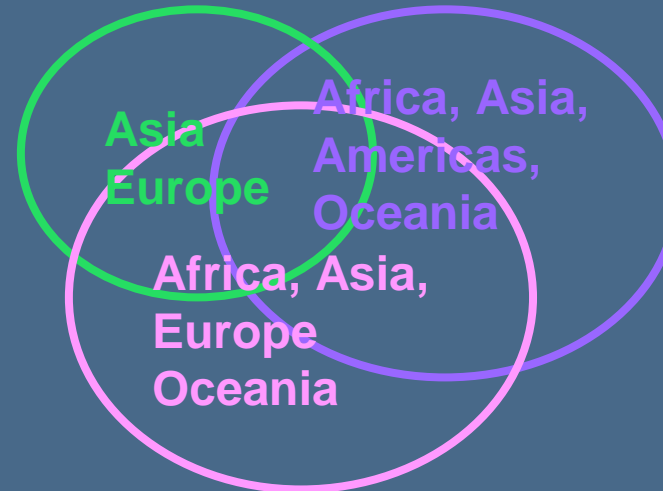
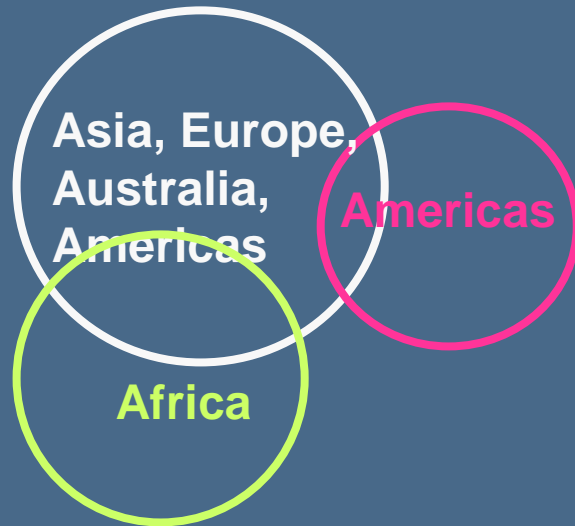
query  
genotype

## Assigning individuals to groups in HW equilibrium (STRUCTURE)

| group | Alu 8 |    |    | Alu 21 |    |    |    |
|-------|-------|----|----|--------|----|----|----|
|       | 1     | 2  | 3  | 1      | 2  | 3  | 4  |
| Am.   | 9     | 85 | 6  | 0      | 84 | 8  | 8  |
| Oc.   | 13    | 50 | 35 | 78     | 9  | 4  | 9  |
| Eur.  | 51    | 19 | 30 | 6      | 22 | 36 | 36 |
| Asia  | 31    | 38 | 31 | 13     | 46 | 18 | 23 |
| Afr.  | 12    | 50 | 38 | 100    | 0  | 0  | 0  |

# Genes, as well as morphology, suggest inconsistent clusterings of genotypes

Y chromosome: Romualdi et al. 2002



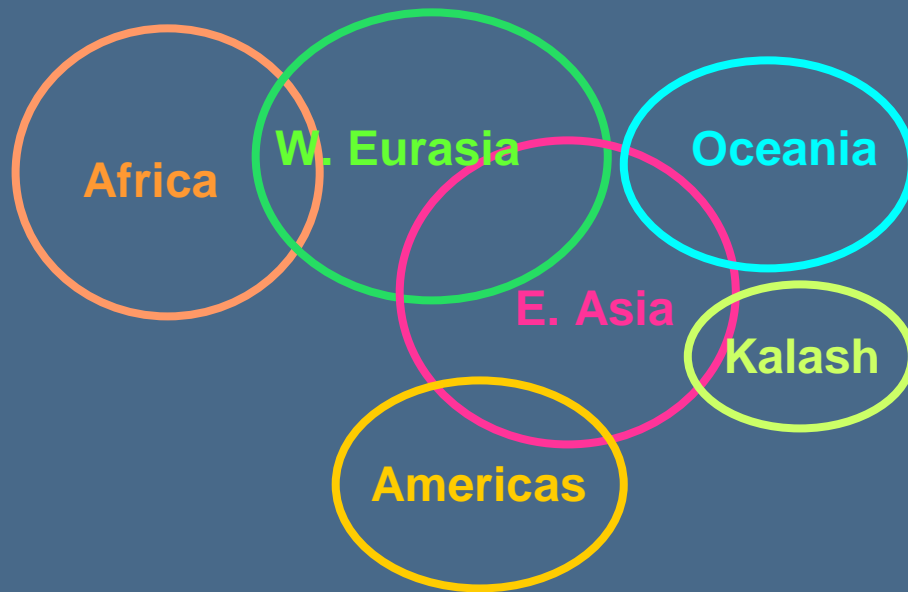
Alu insertions: Romualdi et al. 2002



X chromosome: Wilson et al. 2001



# Genes, as well as morphology, suggest inconsistent clusterings of genotypes



377 STR loci: Rosenberg et al. 2005



377 STR loci: Barbuji and Belle 2006

# Il guaio dei caratteri genetici

La variabilità è **continua e discordante**. Si possono classificare le persone sulla base di un gene, ma altri geni porteranno a classificazioni differenti



Nat-2 acetylator genotypes

Di che razza è quest'uomo?



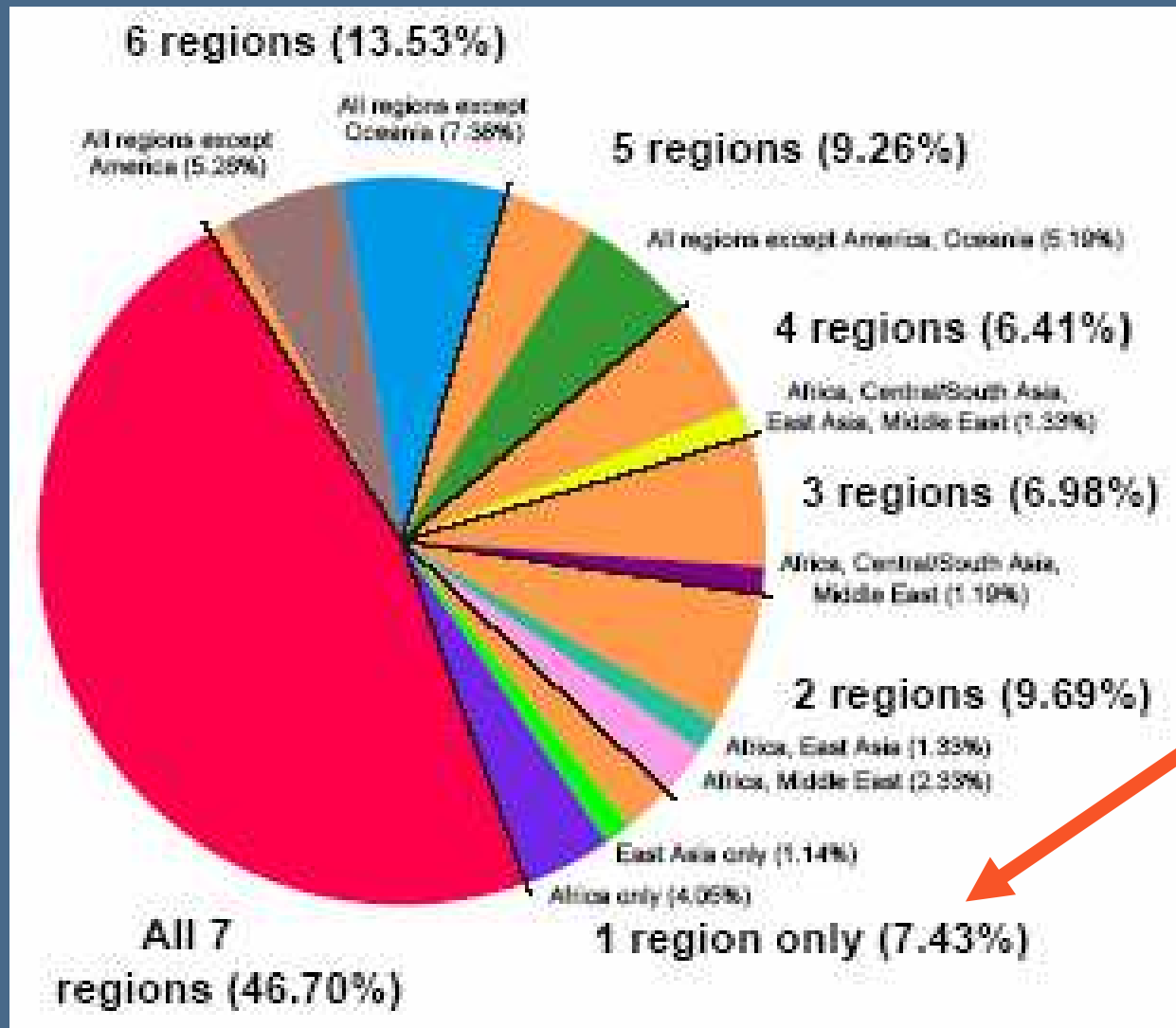
Le razze umane sono una convenzione sociale,  
non un dato biologico



**Due persone prese a caso nel mondo hanno il  
99.9% di nucleotidi identici nel loro DNA**

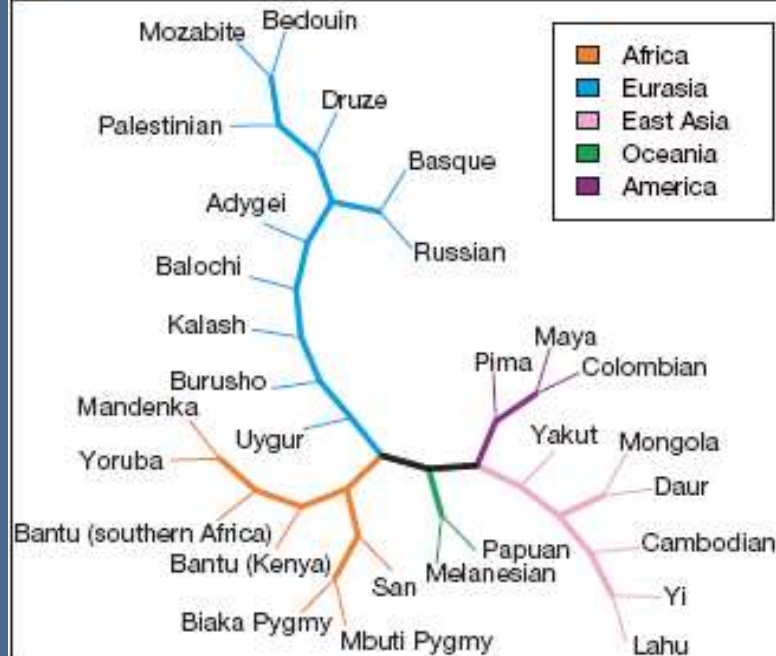
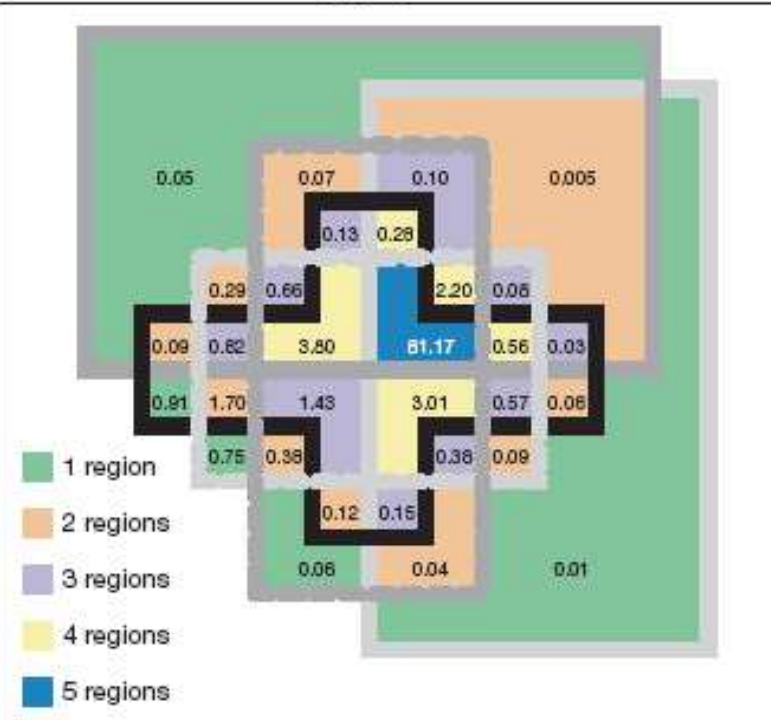
International HapMap Consortium 2006

Less than 8% of the alleles are continent-specific,  
and more than half of these are African



Rosenberg et al. (2002)

## SNPs



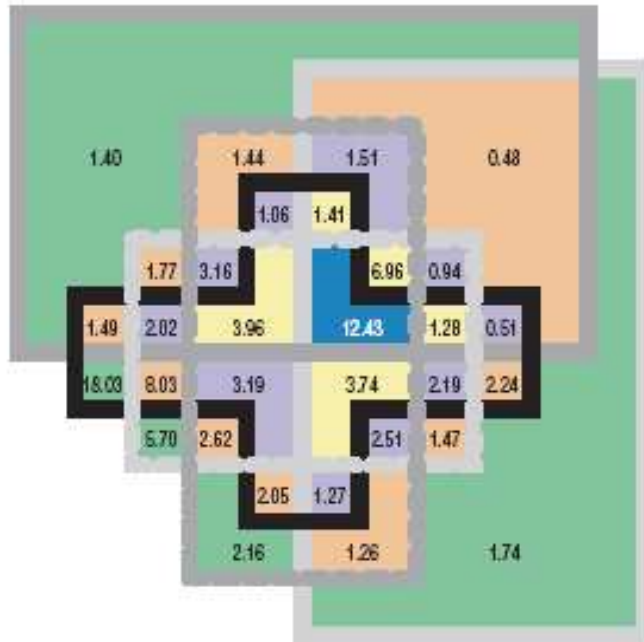
81% of SNPs cosmopolitan.

Alleles present in one continent only: 0.91% in Africa, 0.75% in Eurasia, practically 0 elsewhere.

Hunting-gathering populations distinct from farmers in Africa

Jakobsson et al. 2008  
(525910 SNPs, 396 CNVs)

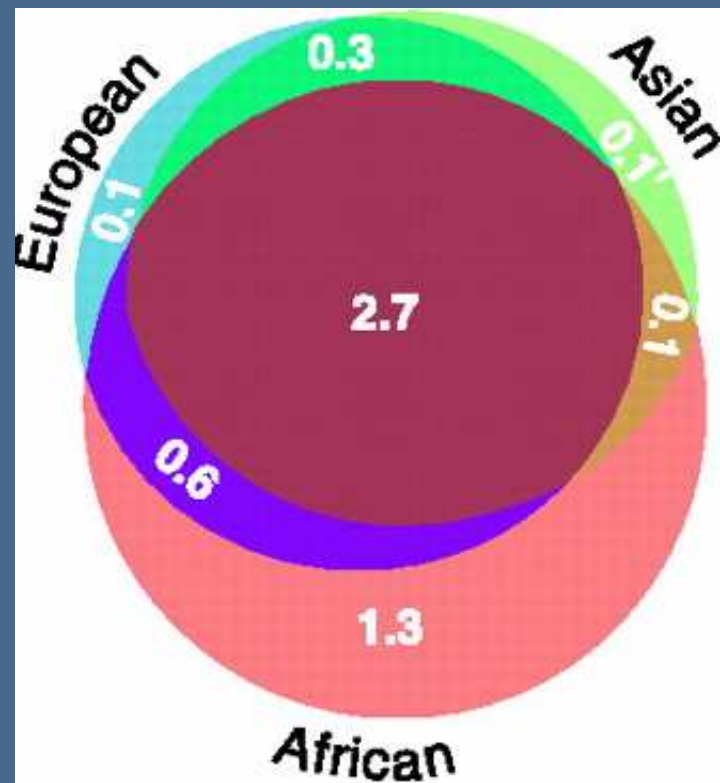
## Haplotypes



12.4% of haplotypes cosmopolitan,  
29% continent-specific, 18% of which in  
Africa. More than 50% present in 1 or 2  
continents



Jakobsson et al. 2008



Total haplotypes = 5.3

I nostri genomi sono o  
specificamente africani, o  
genericamente umani

SCIENCE VOL 296 21 JUNE 2002

## The Structure of Haplotype Blocks in the Human Genome

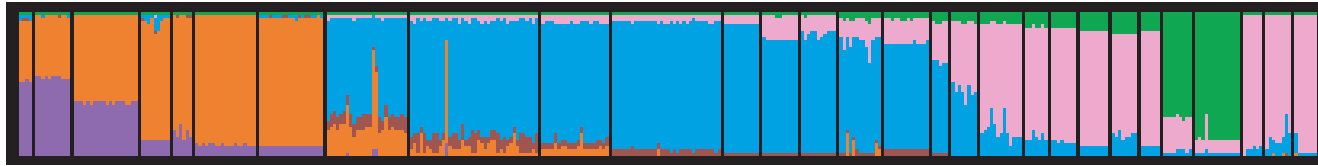
Stacey B. Gabriel,<sup>1</sup> Stephen F. Schaffner,<sup>1</sup> Huy Nguyen,<sup>1</sup>  
 Jamie M. Moore,<sup>1</sup> Jessica Roy,<sup>1</sup> Brendan Blumenstiel,<sup>1</sup>  
 John Higgins,<sup>1</sup> Matthew DeFelice,<sup>1</sup> Amy Lochner,<sup>1</sup>  
 Maura Faggart,<sup>1</sup> Shau Neen Liu-Cordero,<sup>1,2</sup> Charles Rotimi,<sup>3</sup>  
 Adebawale Adeyemo,<sup>4</sup> Richard Cooper,<sup>5</sup> Ryk Ward,<sup>6</sup>  
 Eric S. Lander,<sup>1,2</sup> Mark J. Daly,<sup>1</sup> David Altshuler<sup>1,7\*</sup>



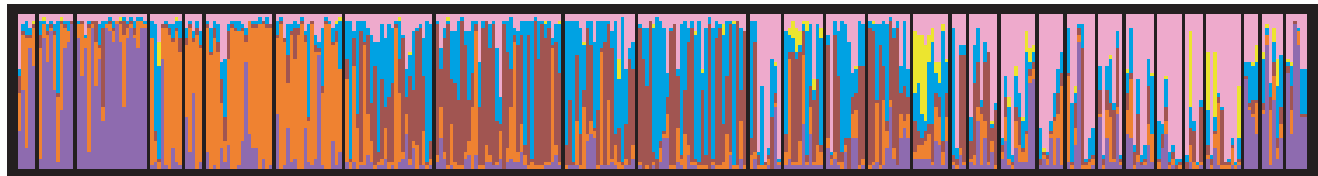
# Structure inferred from SNPs and haplotypes differs from that inferred from Copy Number Variation



SNPs

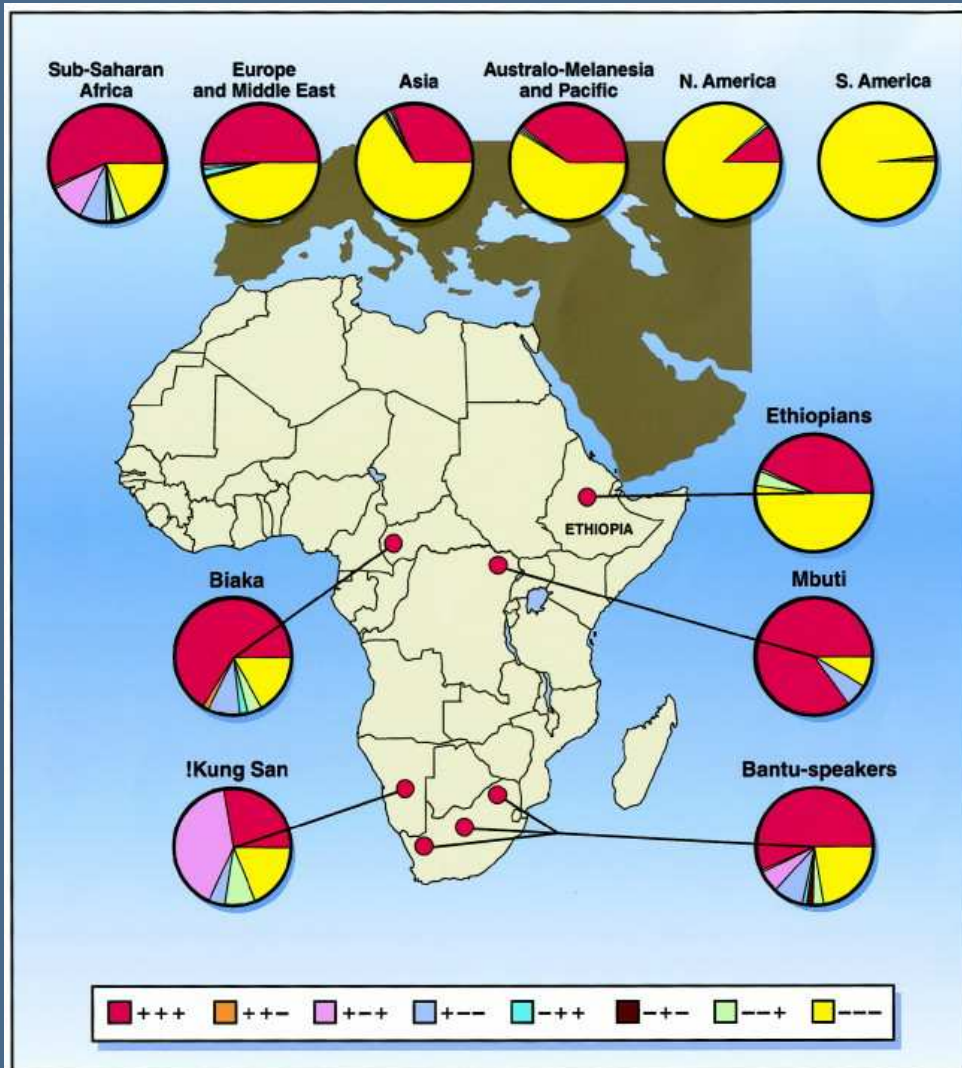


Haplotypes



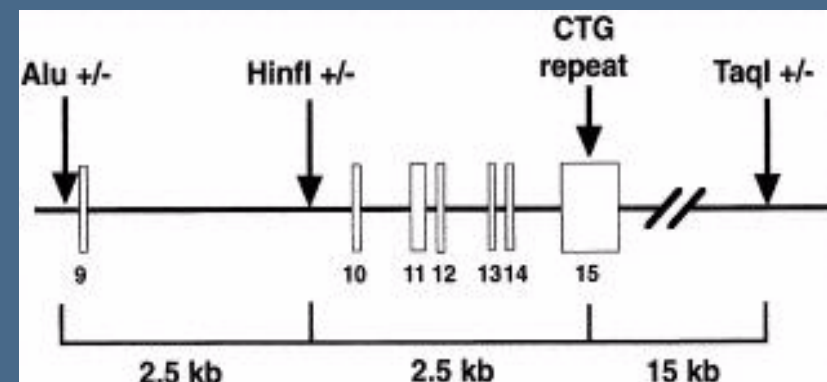
CNV

Jakobsson et al. 2008

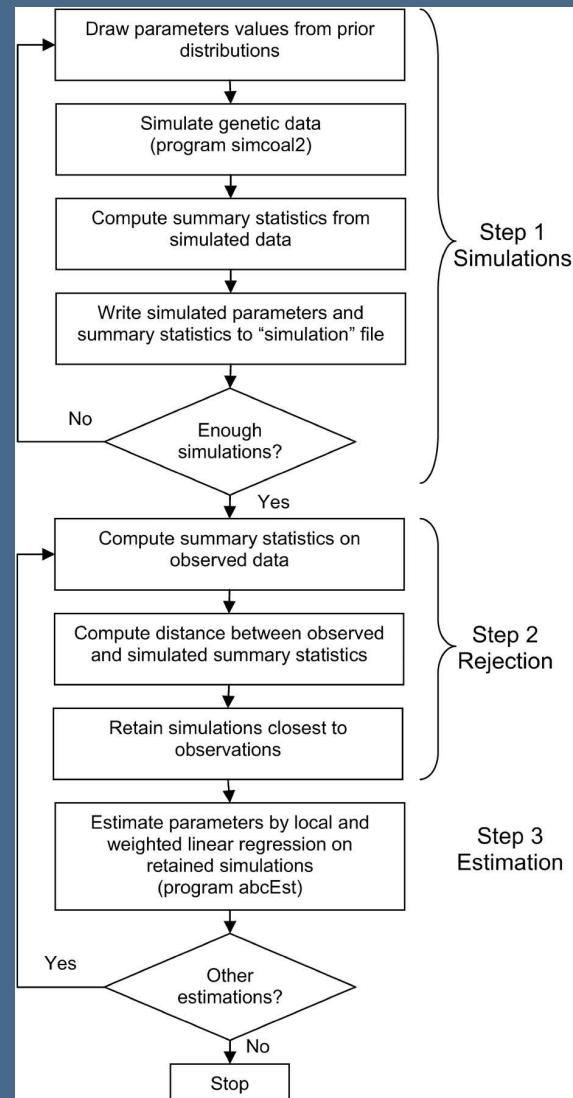


La diversità genetica negli altri continenti è un sottoinsieme di quella africana

Tishkoff et al. (1998)

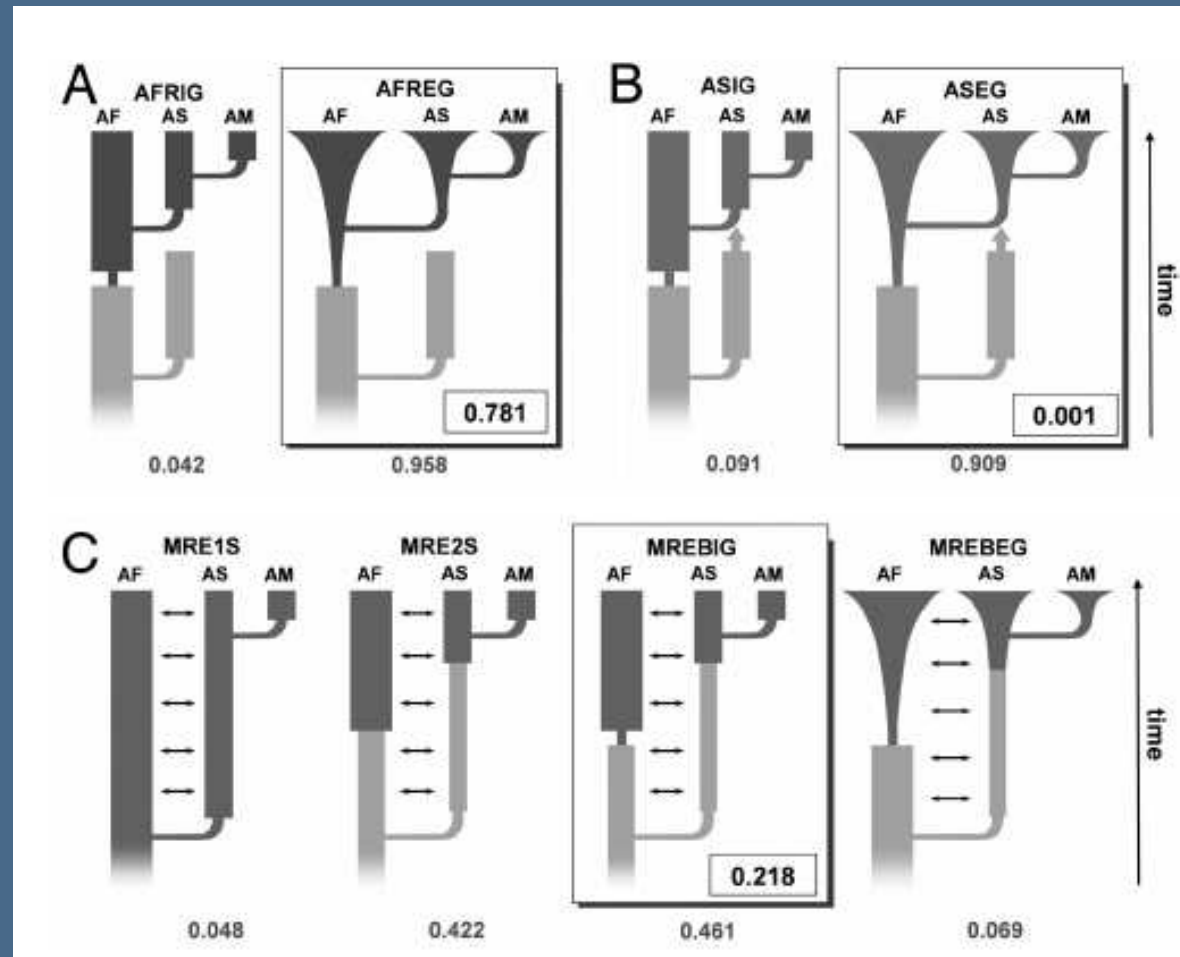


# Synopsis of the ABC estimation approach



Excoffier et al. (2005) *Genetics* 169:1727-1738

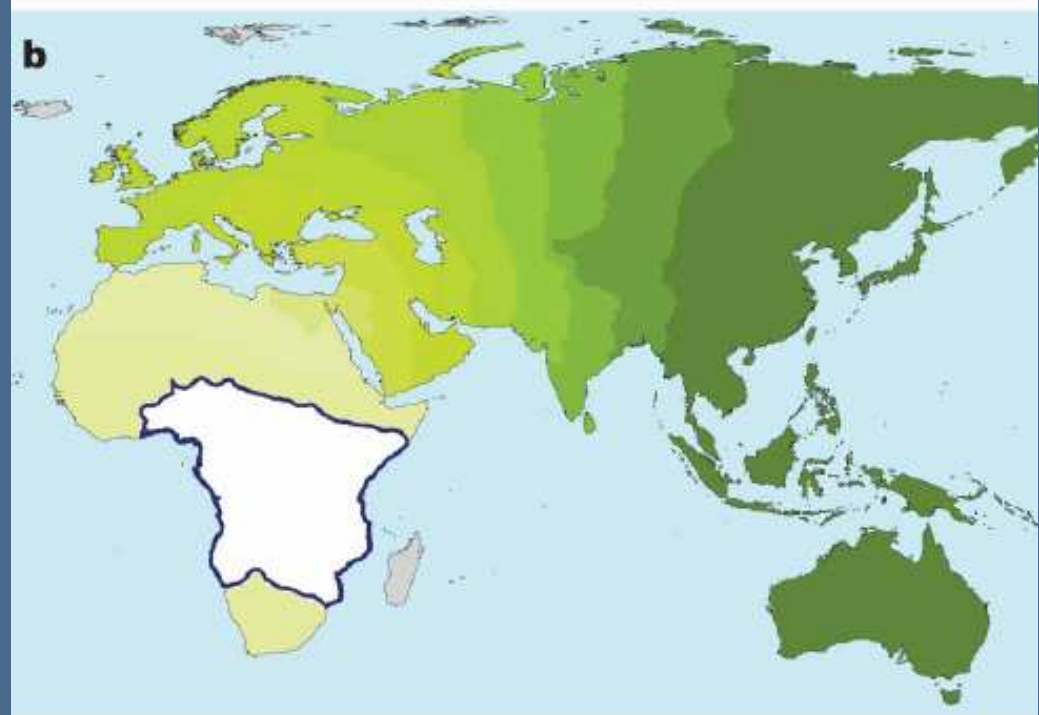
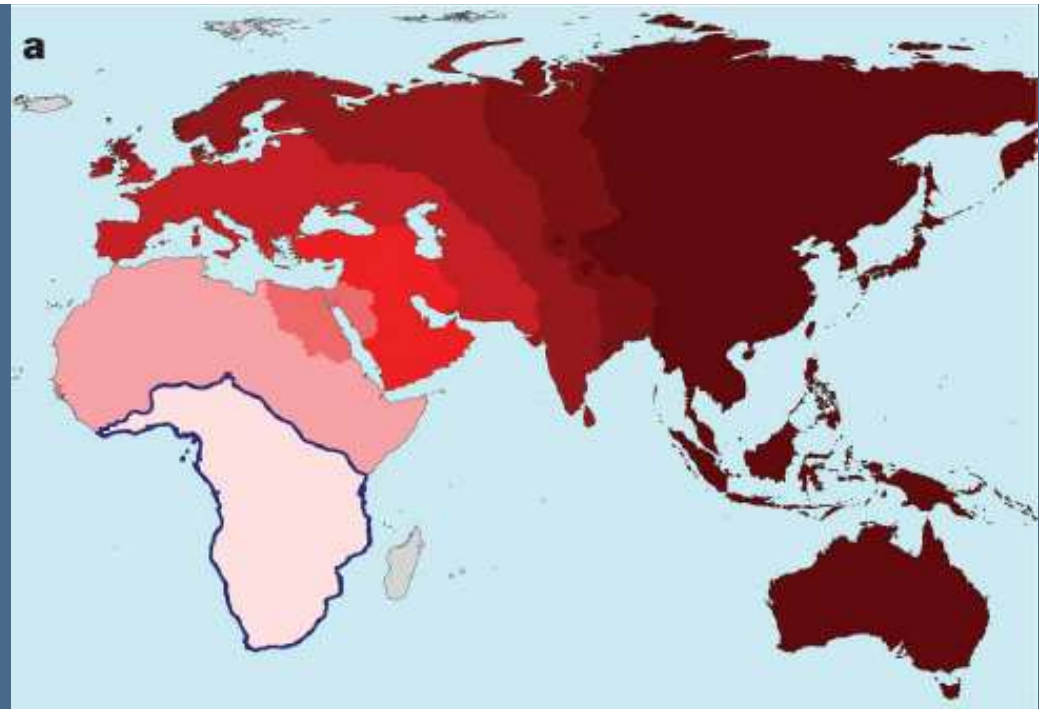
Models with an African population replacing previous human continental groups explain the data better than any alternative models



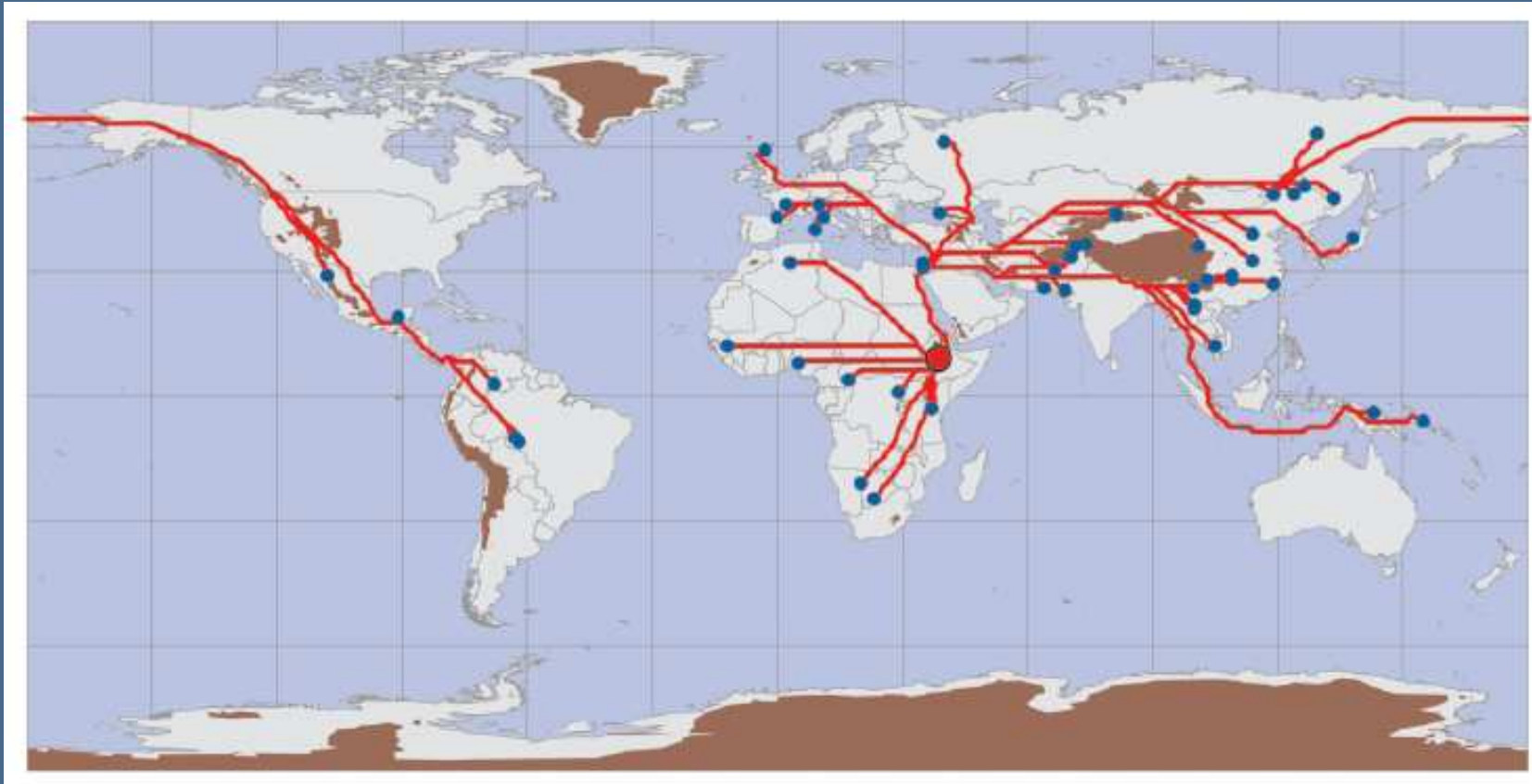
Fagundes et al. (2007)

Patterns of  
morphological and  
genetic variation are  
compatible with the  
effects of dispersal from  
Africa

Manica et al. 2007

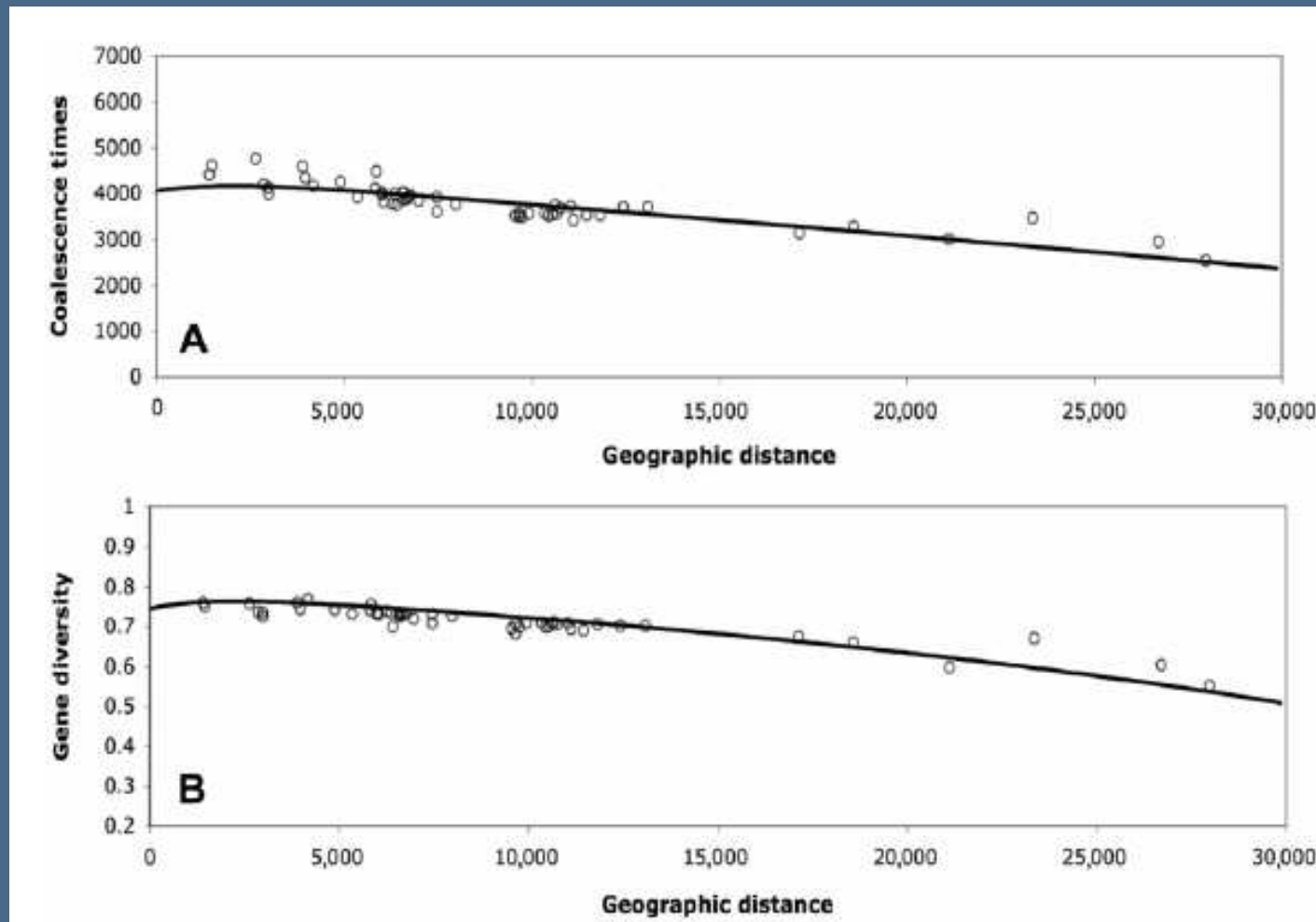


## Fitting a model of isolation by distance to human genetic diversity



Liu et al. (2006)

# Average coalescence times and gene diversity decline as a function of distance from Africa



Best fit of the model for an African exit 56,000 years ago

## Rappresentazione puntinista dell'evoluzione umana

*Early Homo sapiens sapiens*  
in Africa

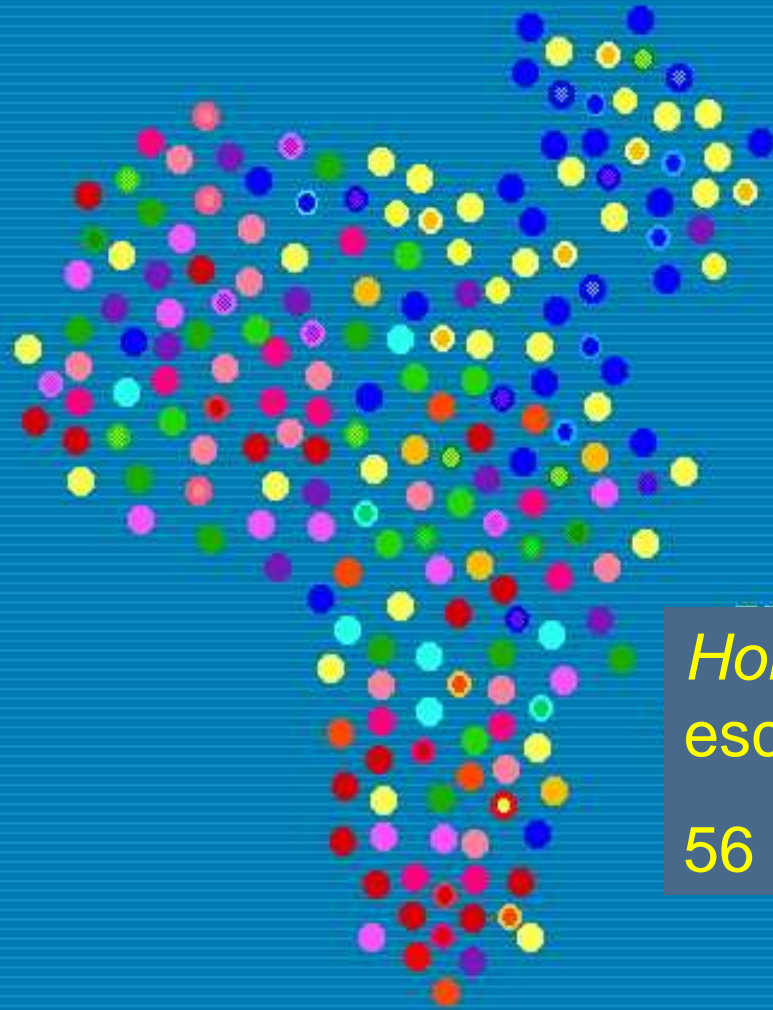


Più di 60 mila anni fa

© 1999 Kenneth K Kidd, Yale University



## Rappresentazione puntinista dell'evoluzione umana



*Homo sapiens sapiens*  
esce dall'Africa

56 mila – 51 mila anni fa

## Rappresentazione puntinista dell'evoluzione umana



# Ma se le razze non esistono, com'è che i medici forensi le usano tranquillamente?



a. **Classificazione forense UK** (prima del 2005):  
European, Afro-Caribbean, Indian Subcontinent, South East Asian, Middle Eastern

b. **Classificazione forense UK** (dopo il 2005):  
White-British, White-Irish, White-other, Asian-Indian, Asian-Pakistani, Asian-Bangladeshi, Asian-other, Black-Caribbean, Black-African, Black-other, Chinese, + 4 mixed races + Other

c. **Classificazione forense USA:**  
Caucasian, African-American, East Asian, Hispanic, Native American

d. **Classificazione Bribri:**  
Bribri, ña

Ogni lista può andar bene per certi scopi, nessuna rappresenta un catalogo generale dell'umanità

# Pensate agli ispanici o latinos

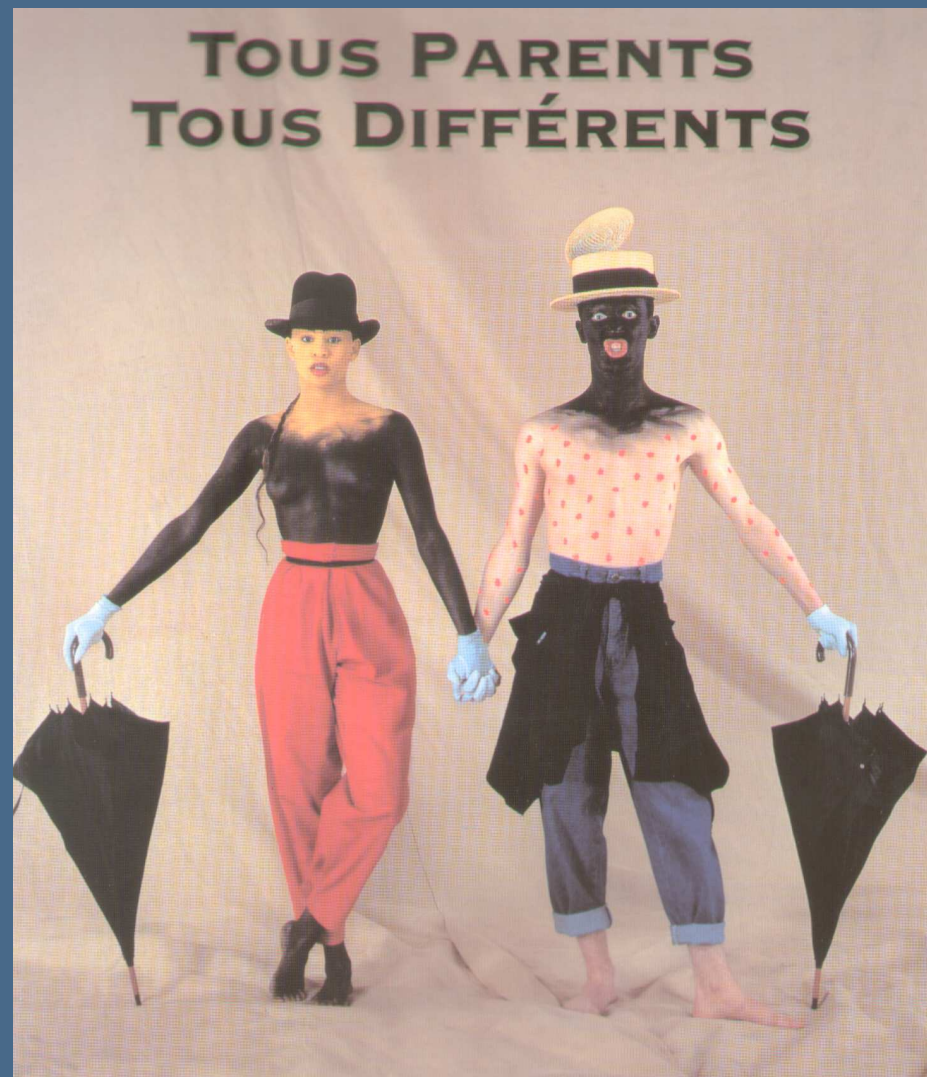


## Charles Darwin si rendeva conto di queste difficoltà

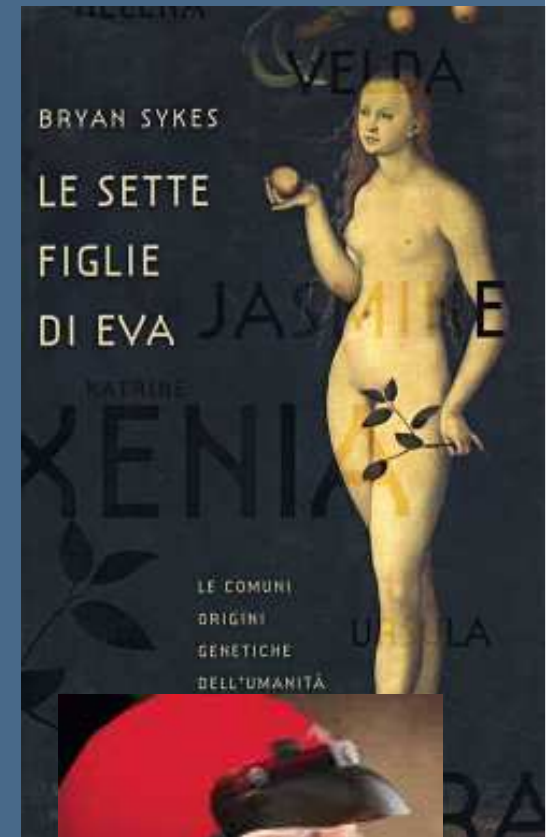
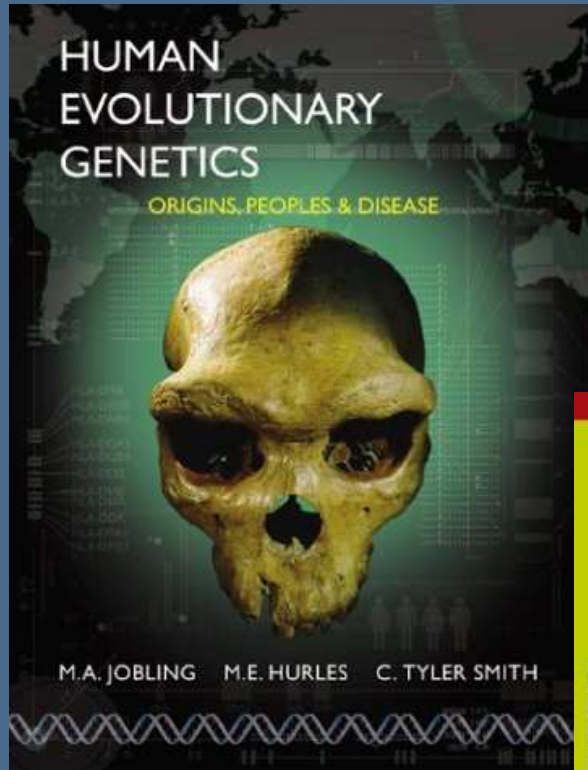


L'uomo è stato studiato più attentamente di qualsiasi altro animale, eppure c'è la più grande varietà di giudizi fra le persone competenti, riguardo a se possa essere classificato come una singola razza, oppure due (Virey), tre (Jacquinot), quattro (Kant), cinque (Blumenbach), sei (Buffon), sette (Hunter), otto (Agassiz), undici (Pickering), quindici (Bory de St-Vincent), sedici (Desmoulins), ventidue (Morton), sessanta (Crawfurd), o sessantatrè, secondo Burke”.

## In sintesi



# Consigli e sconsigli



# Sampling has a large effect on the apparent structuring

