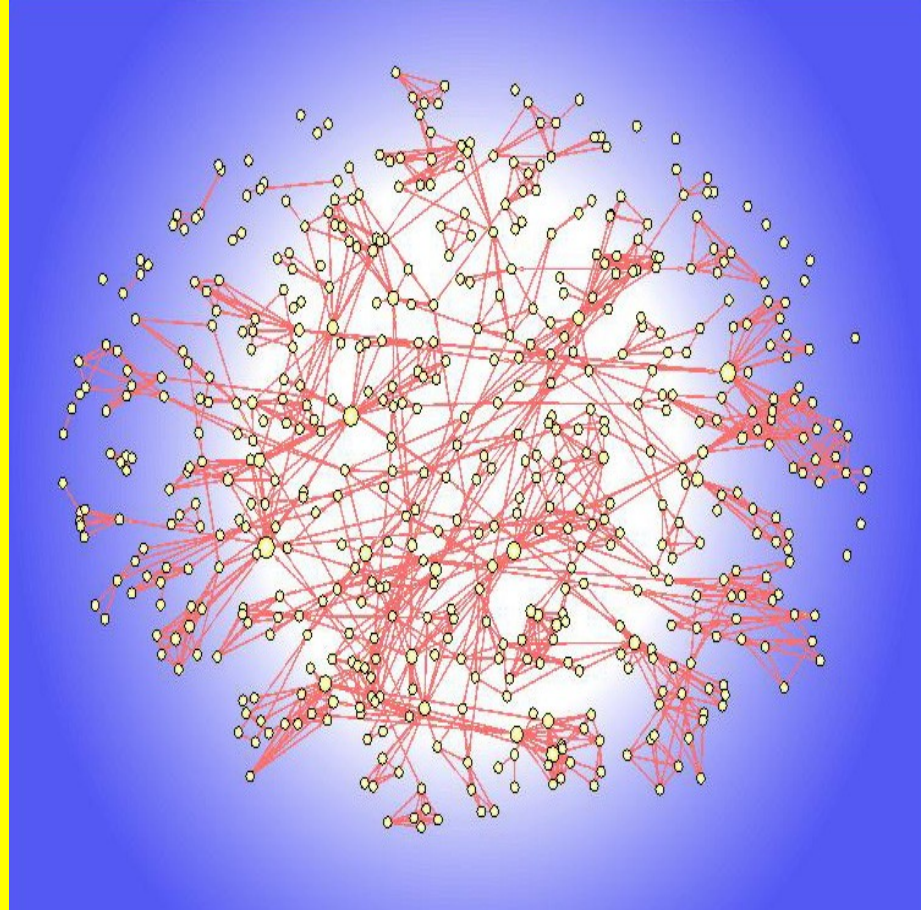


**Rete proteica**



**Rete di attori**

**Le reti viventi hanno tutte le stesse regole strutturali in termini di distribuzione dei collegamenti fra nodi.**

ORGANIZZAZIONE GERARCHICA DELLE RETI VIVENTI

La Biosfera

C  
O  
M  
P  
L  
E  
S  
S  
I  
T  
A  
,

Ecosistem  
i

Organism  
i

Tessuti o  
colonie

Cellule

Metabolit  
i

DNA RNA  
PROTEINE



**La strategia adattativa umana e' ancora diversa e si basa sull'uso del cervello come generatore di variabilità**

**In altre parole, anche noi come piante ed animali abbiamo una serie di strumenti di plasticità "fisica) che ci permettono di cambiare durante la vita ma in più abbiamo il cervello che si è sviluppato in modo da permetterci di adattare l'ambiente a noi invece di modificarci noi dal punto di vista genetico in funzione del contesto in cui ci troviamo.**

**IL GENOMA UMANO E QUELLO DEL TOPO SONO I PIU' STUDIATI E SI POSSONO CONSIDERARE RAPPRESENTATIVI DEGLI EUCARIOTI**

**3.5 Gb.**

**“Solo” 23000 geni**

**Oltre 500.000 proteine**

**1.5% del DNA codificante**

**45% del DNA trasposoni**

**63% del DNA trascritto**

**72% dei trascritti S/AS**

**10% Pseudo RNA**

**20000 pseudogeni**

**SNO RNA**

**SN RNA**

**si-RNA**

**sh-RNA**

**ds-RNA**

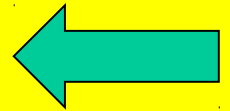
- La nostra corteccia contiene 100 miliardi di neuroni**
- Questi possono organizzarsi in un milione di miliardi di potenziali sinapsi**
- Le sinapsi alla nascita sono in gran parte quasi-random e quindi si organizzano durante la vita**
- Le sinapsi si formano e si mantengono su segnali che vengono dall'ambiente ma soprattutto dagli altri esseri umani**
- La organizzazione del cervello cambia continuamente durante tutta la vita**
- Per questa ragione il nostro cervello può essere considerato il migliore "generatore di variabilità" mai "inventato"**

# DURANTE LA NOSTRA STORIA ABBIAMO ADOTTATO DIVERSE STRATEGIE ADATTATIVE

-- RICERCA DELL'AMBIENTE ADATTO

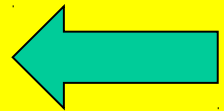
-- CACCIA, PESCA, RICERCA

-- ACQUISIZIONE DELLA CAPACITA DI ASTRAZIONE



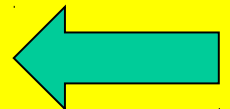
-- COSTRUZIONE DI OGGETTI SU PROGETTO

-- MODIFICAZIONE DELL'AMBIENTE SECONDO  
PROGETTO



-- INVENZIONE DELLO SCAMBIO DI OGGETTI

-- INVENZIONE DELLA MONETA E DELLO SCAMBIO  
VIRTUALE.



-- ABBANDONO PROGRESSIVO DELLE STRATEGIE  
ADATTATIVE, MONETIZZAZIONE DEL BENE ESSERE



**La pittura é probabilmente la dimostrazione più chiara della capacità umana di astrarre modificando nel proprio cervello la immagine ricevuta dall'esterno e di proiettare la propria elaborazione sulla materia esterna. In altre parole gli esseri umani creano una rappresentazione della materia esterna diversa da essa e la proiettano su altra materia trasformandola. Questa operazione é alla base di quella che chiamiamo produzione, e può avvenire anche senza la prima fase di osservazione della realtà, semplicemente con la costruzione di un oggetto ( un progetto) del tutto mentale, risultato della novità emergente dal sistema complesso delle reti neurali**



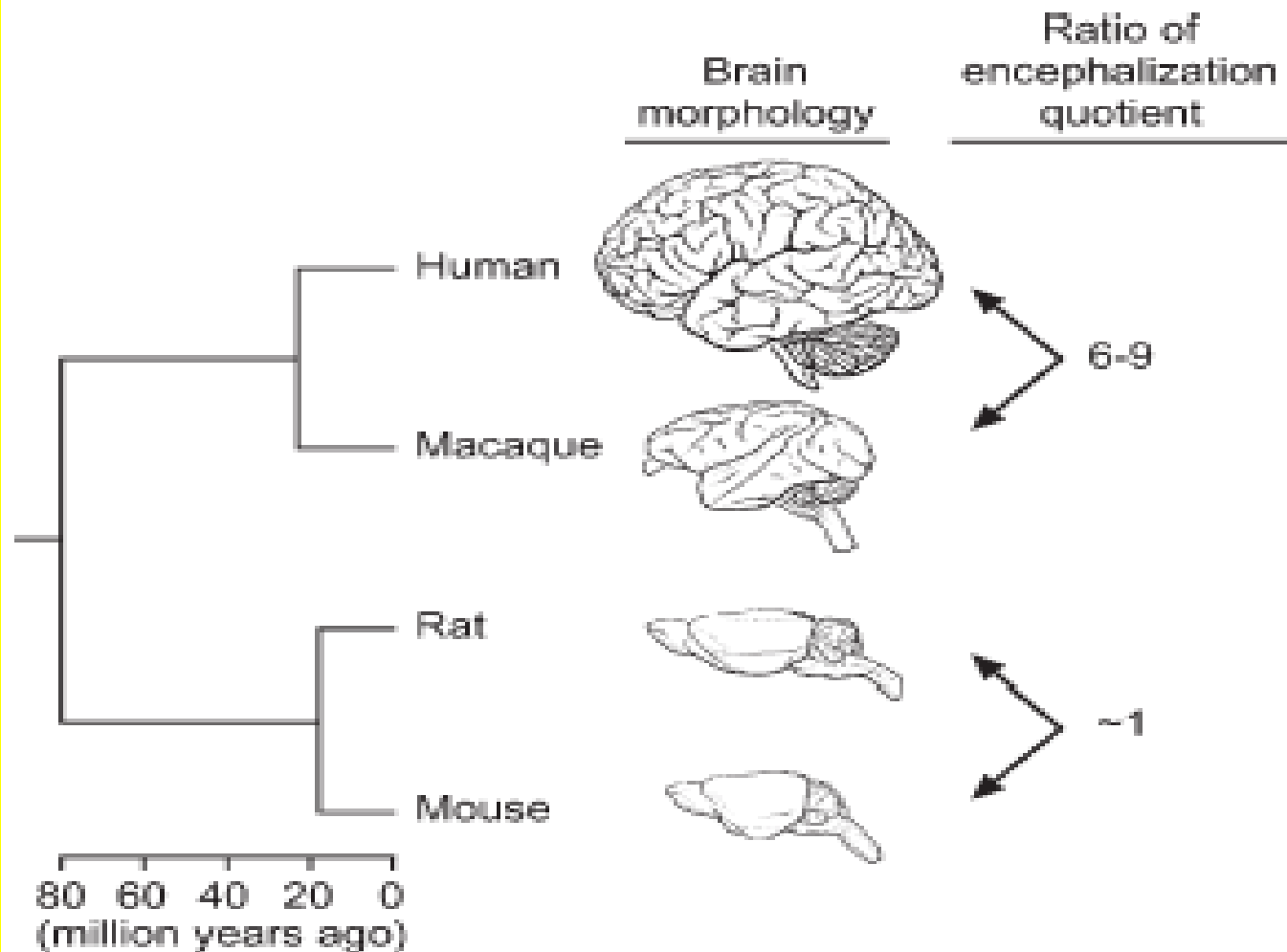


Figure 1. Phylogenetic Relationship of the Four Taxa Used in the Study

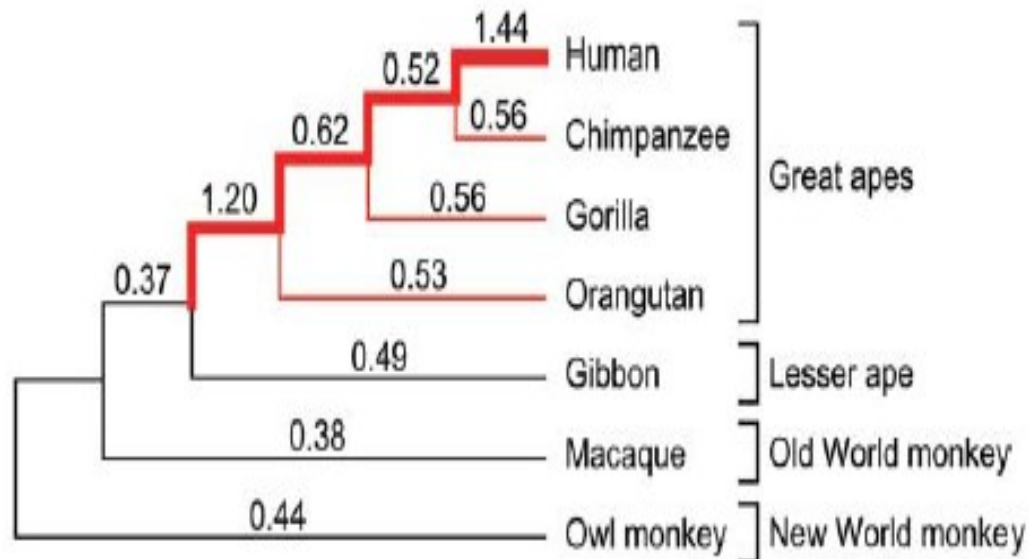
Ratios of encephalization quotient (brain size allometrically scaled to body size) between taxa are indicated following published data (Williams, 2002). Brains of different taxa are not drawn to scale of absolute size. Estimated evolutionary time separating these four taxa is depicted.



**Table 1. Brain weight, encephalization quotient and number of cortical neurons in selected mammals**

Animal taxa	Brain weight (in g) <sup>a</sup>	Encephalization quotient <sup>b,c</sup>	Number of cortical neurons (in millions) <sup>d</sup>
Whales	2600–9000	1.8	
False killer whale	3650		10 500
African elephant	4200	1.3	11 000
Man	1250–1450 <sup>a</sup>	7.4–7.8	11 500
Bottlenose dolphin	1350	5.3	5800
Walrus	1130	1.2	
Camel	762	1.2	
Ox	490	0.5	
Horse	510	0.9	1200
Gorilla	430 <sup>a</sup> –570	1.5–1.8	4300
Chimpanzee	330–430 <sup>a</sup>	2.2–2.5	6200
Lion	260	0.6	
Sheep	140	0.8	
Old world monkeys	41–122	1.7–2.7	
Rhesus monkey	88	2.1	480
Gibbon	88–105	1.9–2.7	
Capuchin monkeys	26–80	2.4–4.8	
White-fronted capuchin	57	4.8	610
Dog	64	1.2	160
Fox	53	1.6	
Cat	25	1.0	300
Squirrel monkey	23	2.3	480
Rabbit	11	0.4	
Marmoset	7	1.7	
Opossum	7.6	0.2	27
Squirrel	7	1.1	
Hedgehog	3.3	0.3	24
Rat	2	0.4	15
Mouse	0.3	0.5	4

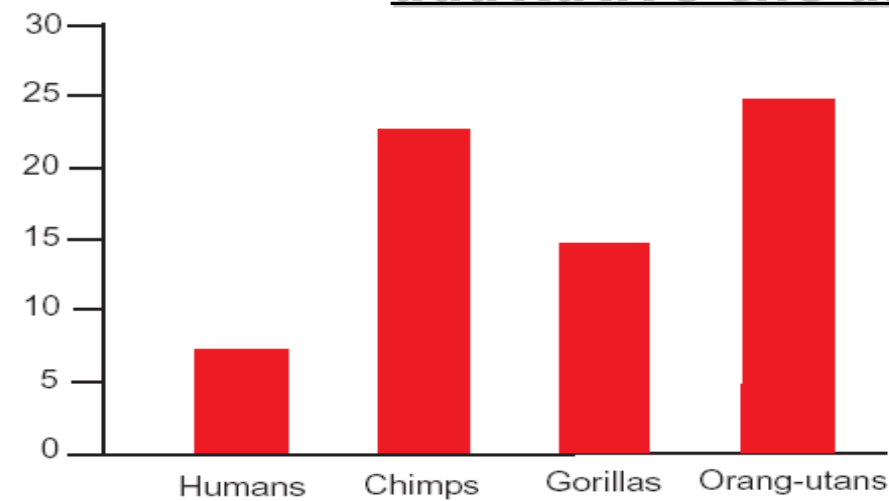
<sup>a</sup>Data from [13, 17, 23]



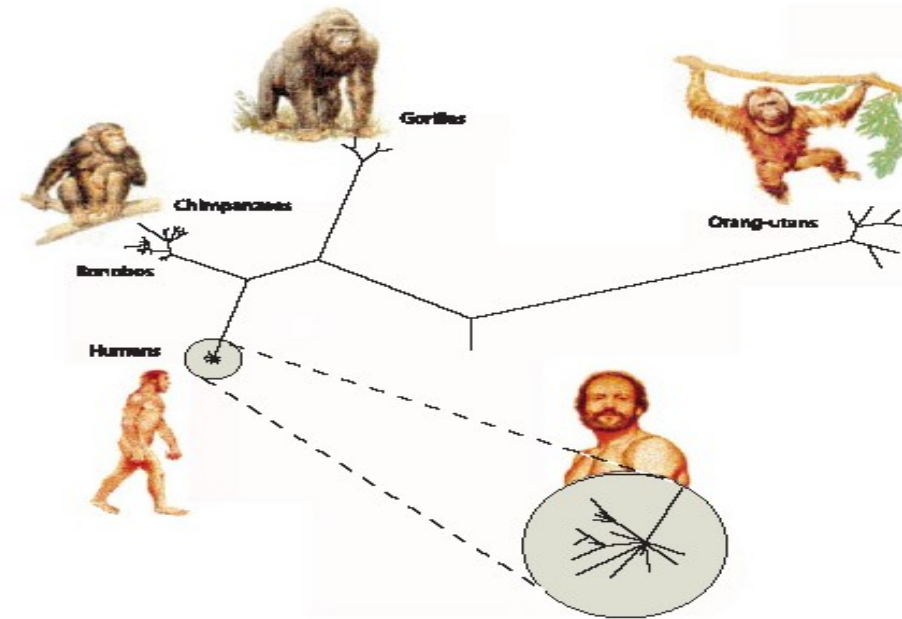
**Figure 1.** Phylogeny of *ASPM* in primates. The great ape lineages are highlighted in red, and the ape lineages leading to humans in bold. The  $K_d/K_s$  ratios of individual segments of the phylogenetic tree are indicated.

Rapporto fra mutazioni sinonime e non sinonime nel gene *ASPM* coinvolto nella determinazione della ampiezza della corteccia nei primati

**La variabilità genetica umana è molto più bassa di quella dei primati più vicini filogeneticamente nonostante che la dimensione delle popolazioni umane sia di gran lunga maggiore. Il termine razza quindi non ha significato biologico ma parliamo ancora quasi 7000 lingue, indici di culture adattative che andiamo distruggendo**



**Fig. 11** DNA sequence diversity within humans and great apes. Values are based on the number of variable positions within each species taking the number of sequences determined into account (Watterson's diversity estimator,  $\theta_w$ ).



From Kaessman and Paabo, 2002

**La bassa variabilità genetica è probabilmente dovuta alla recentissima espansione degli umani a partire da una piccola popolazione e alla scarsa incidenza della selezione in una specie che si adatta per differenziazione culturale e non genetica.**

**Una indicazione in questo senso ci viene dal numero delle lingue parlate, indicatori della differenziazione etno-linguistica, nonostante che moltissime siano andate recentemente perse.**

**Secondo il Summer Institute of Linguistics nel 2005 erano ancora parlate 6912 lingue**

*L'antropologo Morris. La creatività spinge alla caccia*

## **Il genio tradisce di più ( ma la colpa è del DNA)**

La donna che ha sposato un uomo brillante si rassegni. Probabilmente verrà tradita. Parola di scienziato....La colpa non è sua ma del DNA.....

**Questo nel caso del maschio, si intenda bene: è nei suoi geni che sono rimaste le tracce di quel cacciatore, raccoglitore preistorico che ha assicurato la sopravvivenza alla specie. Albert Einstein ha avuto una diecina di amanti, come si è appreso recentemente dalla pubblicazione di lettere inedite? Non è sorprendente , ha scritto Morris. “ la verità è che lui, come tanti uomini estremamente creativi, era dotato di una generosa dose di una delle qualità più caratteristiche del maschio: l'amore per il rischio. E' questa passione che porta all'innovazione, alla scoperta , all'invenzione. E' l'ingrediente base della genialità . Senza , la razza umana, non sarebbe mai esistita”....” L'idea di nuove conquiste sessuali gli sembrerà irresistibile, spiega Morris, non è tanto l'atto quanto il gusto del corteggiamento. la caccia della preda, la strategia necessaria, il segreto, la furbizia richiesta dal cacciatore”**

Londra, uno studio condotto su 5000 donne e 5000 gemelle dimostra che l'elemento genetico incide sulla loro infedeltà

## **Il tradimento di una donna è una questione ereditaria**

Secondo uno studio realizzato in Gran Bretagna, la tendenza in alcune donne ad essere infedeli sarebbe infatti ereditaria e circa un quarto delle donne britanniche avrebbero una caratteristica genetica che le porta a tradire il partner.....Lo studio non ha tuttavia identificato il gene responsabile di questo comportamento....Il dibattito è cominciato quando nel 1993 uno studio evidenziò che l'omosessualità è in gran misura determinata dal patrimonio genetico.

## **Omosessuali si nasce o si diventa? La scienza ora indaga sui gemelli**

Patrick e Thomas sono due gemelli di sette anni , perfettamente identici. Ma basta passare con loro qualche secondo per accorgersi delle differenze: Patrick è dolce, riflessivo, delicato. Thomas è aggressivo, rumoroso, scoppiettante.....l'opinione degli esperti è che la differenza sia nata nel ventre materno



## Il senso della giustizia è nel DNA lo possiedono anche le scimmie

Le scimmie possiedono un senso innato di giustizia: tanto che un trattamento iniquo può spingerle a “scioperare”. E’ la sorprendente conclusione a cui è giunto uno studio pubblicato sul numero odierno della rivista scientifica Nature.....Tra i suoi risultati più recenti , c’è stato il riconoscimento della capacità delle cappuccine... di cooperare fra di loro fino al punto di “pagare” chi collabora alla cattura di una preda.Ed è stato dopo questa scoperta che de Waal e i suoi colleghi si sono chiesti come facessero gli animali a stabilire quale fosse la paga giusta da dare o ricevere: avevano forse un’idea innata e condivisa di equità ?.....Il risultato , raccontano i due ricercatori, è che , via via che proseguivano i test , le scimmie ricompensate con il premio di minor valore reagivano in modo progressivamente negativo, giungendo fino a lanciare il premio “iniquo” fuori dalla gabbia .

## I Maori hanno il gene da guerrieri

Secondo Rod Lea , epidemiologo specializzato in genetica presso L'Istituto di Scienze e dell'ambiente di Wellington hanno “ la tendenza ad essere più aggressivi e violenti e più inclini a comportamenti a rischio , come per esempio il gioco d'azzardo”. E questo perché “ la popolazione maschile possiede un tasso molto elevato di un enzima , la monoamino ossidasi, che influisce sul livello di aggressività” ..... Immediata la reazione della comunità indigena...” Ammetto che per noi la violenza è un problema ma come molti altri fattori non è legata alla razza” .....La deputata Maori Hone Harawira ha invece voluto riportare la attenzione sulla condizione di vita della popolazione maori: comportamenti aggressivi di alcuni dipendono dalla situazione di povertà in cui si trovano

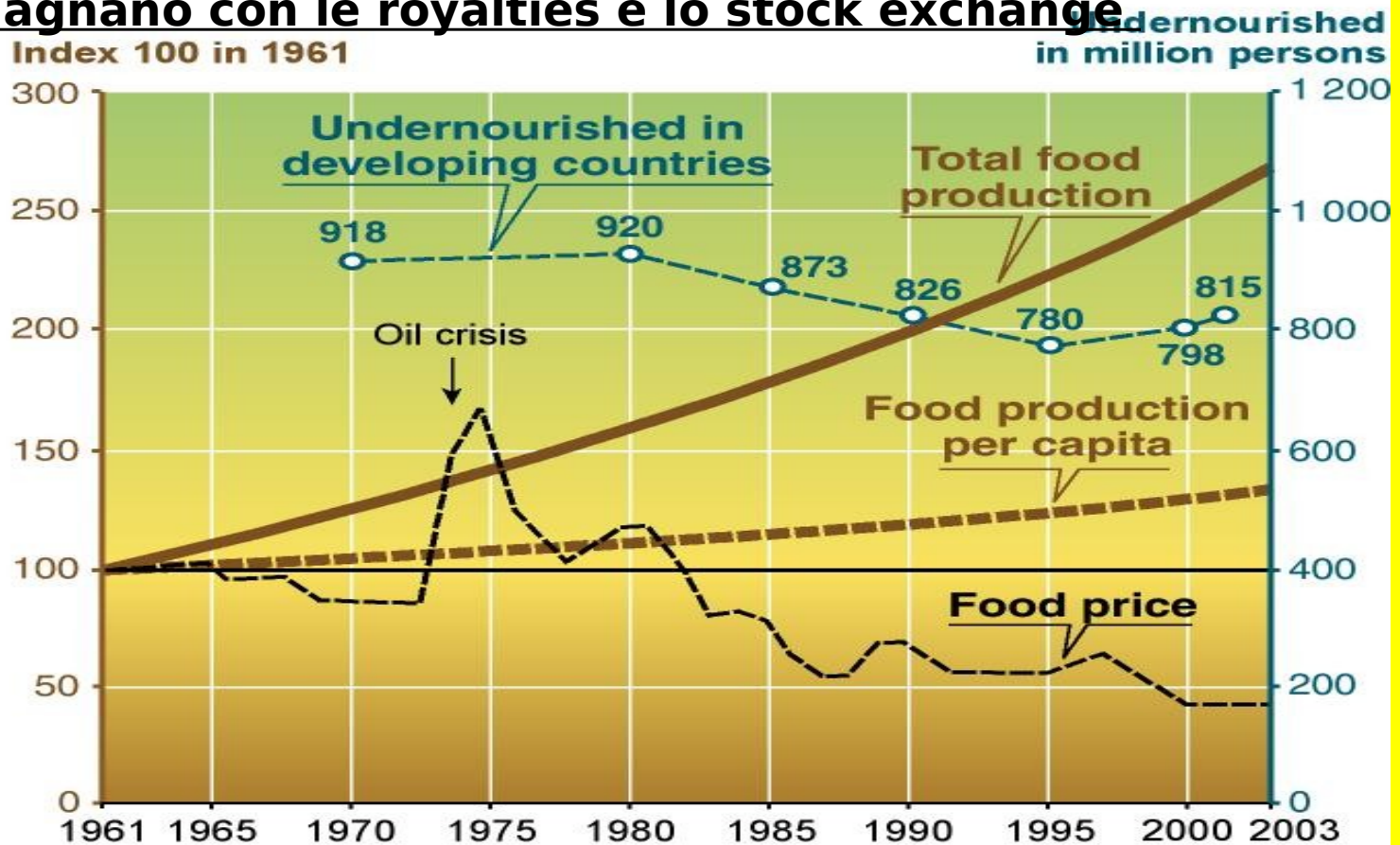
## L'esempio della agricoltura

La tendenza alla distruzione della variabilità genetica delle piante coltivate inizia infatti con la cosiddetta “rivoluzione verde” in cui si cercò di ottenere piante tutte “ottimali” e capaci di dare raccolti “ottimi” in qualsiasi ambiente.

A quell'epoca si insegnava ai miglioratori genetici ( breeders) di sudare a tavolino le caratteristiche da dare alla “varietà migliore” e poi introdurle con i metodi tradizionali di incrocio e selezione. Si parlava allora di “ideotipo di Donald” dal nome di un breeder come l'obiettivo da raggiungere.

La ottimizzazione comportava quindi l'assemblaggio dei diversi caratteri come se fossero pezzi indipendenti di una macchina e quindi la omogeneizzazione e la distruzione voluta della variabilità. Non ci si preoccupava dei possibili effetti negativi determinati dalla interazione fra la pianta coltivata e i diversi ambienti perché si riteneva di poterli contrastare con l'aggiunta di chimica, di macchine, di energia al sistema. Fu così che aumentò a dismisura il consumo di energia, fertilizzanti, pesticidi ecc. Con il conseguente degrado progressivo dei terreni che perdevano continuamente ricchezza naturale e avevano quindi bisogno

**La rivoluzione verde ha ridotto con le nuove varietà e razze, la fame in Asia e in America latina ma non in Africa eliminando però il 75% della variabilità genetica. Il numero delle persone denutrite è diminuito fino al 1955 ma poi è cresciuto e ora è di oltre un miliardo e destinato ad aumentare per il cambiamento climatico e per le speculazioni delle multinazionali. La ingegneria genetica, massima espressione del meccanicismo, e simbolo del fallimento, gli OGM, sono solo quattro cambiati per due caratteri e servono solo ai trust che guadagnano con le royalties e lo stock exchange.**



Sources: FAOSTATS, SOFI, Millennium Ecosystem Assessment

