

SALUTE *IN* COMUNE

A tavola con Leonardo, anatomia e divulgazione del
vivere in salute

Brescia, Palazzo Loggia, 20 Gennaio, 2020

Geni si nasce o si diventa ?

Prof. Maurizio Memo



Professore Ordinario di Farmacologia
Coordinatore della Sezione di Farmacologia
Dipartimento di Medicina Molecolare e Traslazionale
Università degli Studi di Brescia



Direttore Scientifico del Centro Studi DIFF
Documentazione Informazione e Formazione sul Farmaco
Università degli Studi di Brescia

Piero da Vinci si sposò ben quattro volte.

Escludendo Caterina, da cui ebbe Leonardo, si maritò nel 1452, poco dopo la nascita del primogenito, con Albiera di Giovanni Amadori, dalla quale non ebbe figli.

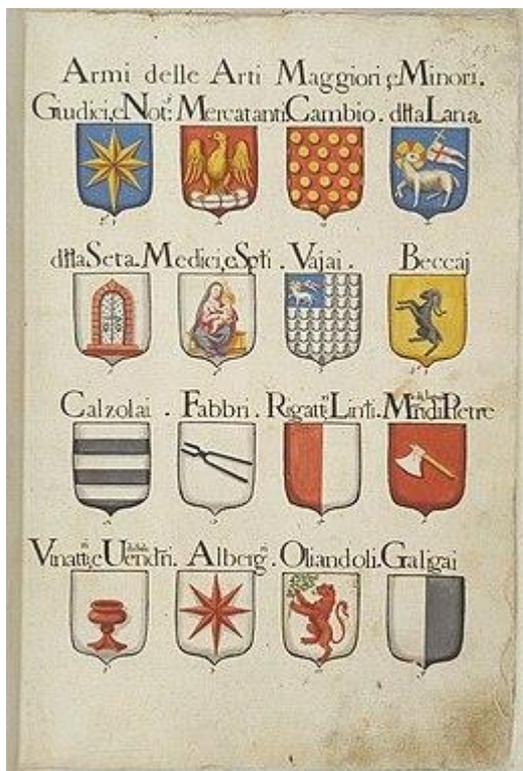
Albiera morì appena ventottenne nel 1464, quando la famiglia risiedeva già a Firenze, e venne sepolta in San Biagio.

Ser Piero si risposò allora con la quindicenne Francesca di ser Giuliano Manfredini (1464), che pure morì senza progenie.

Con la terza moglie, Margherita di Francesco di Jacopo di Guglielmo ebbe sei figli. Altri sei ne ebbe con il quarto e ultimo matrimonio, con Francesca Lanfredini.

Ser Piero ebbe 13 figli riconosciuti e, probabilmente, altri 11 figli illegittimi.





Le Arti furono la forma medievale organizzata di tutte le attività economiche cittadine: commercio, finanza, industria manifatturiera e artigianato.

La prima arte di cui si ha notizia riguardo alla sua formazione è quella di Callimala, nel 1150, a Firenze,

..... poi nacque l'Arte del Cambio, poi quella dei Giudici e dei Notai e della Lana

Già conosciuta come **Caterina Buti del Vacca**, ricerche recenti la identificano come **Caterina di Meo Lippi**.

D'umili origini, fu amante del ricco notaio fiorentino Piero da Vinci e la presunta madre del pittore Leonardo da Vinci, nato ad Anchiano frazione di Vinci il 15 aprile 1452.

Venne allontanata dalla famiglia del padre e un anno dopo la nascita del figlio si sposò col ceramista Antonio di Pietro Buti del Vacca da Poggio Zeppi vicino Vinci, soprannominato *Attaccabriga*, dal quale ebbe cinque figli.



Al tempo di Leonardo, **Vinci non aveva più di 350 residenti**.

Leonardo da Vinci era figlio di una
schiava mediorientale ???



Gli esami scientifici per risalire al DNA del genio saranno possibili grazie a tre elementi fondamentali che non erano mai stati identificati prima:

- I discendenti viventi in linea diretta maschile,
- Le sepolture individuali di due secoli
- La disponibilità di storiche “reliquie di Leonardo”.



Aprile del 2016

Leonardo, trovati 35 discendenti viventi





Scoperta ciocca di capelli di Leonardo

Publicato il: 29/04/2019 12:39

"Abbiamo recuperato oltreoceano una ciocca di capelli che è stata storicamente denominata 'Les Cheveux de Leonardo da Vinci', insieme a un altro cimelio; questa straordinaria reliquia permetterà di procedere nella ricerca del suo DNA".

Lo annunciano i curatori della mostra 'Leonardo vive' il leonardista Alessandro Vezzosi, direttore del Museo Ideale Leonardo Da Vinci a Vinci (Firenze), e la storica Agnese Sabato, presidente della Leonardo Da Vinci Heritage.



'Les Cheveux de Leonardo da Vinci

Search results

Items: 0

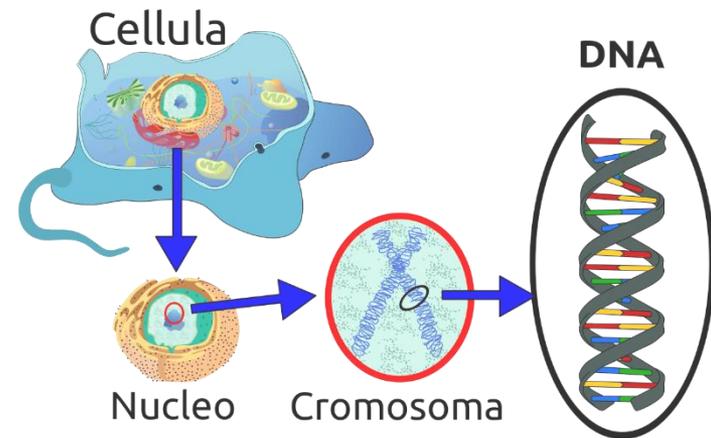
No documents match your search terms



Scopus®

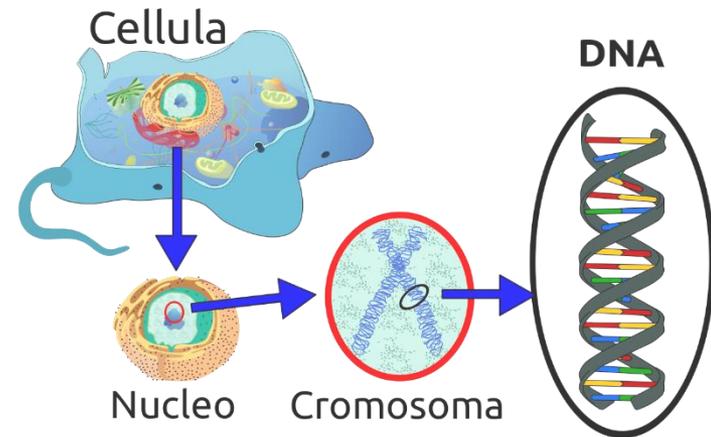


II GENOMA UMANO



- 3,2 miliardi di paia di basi
- Le sequenze geniche occupano circa l'1,5% della lunghezza totale del DNA
- Circa 20.000 geni codificano per circa 1.000.000 di proteine mature
- E' identico per il 98% a quello del topo
- E' identico per il 98,8 % a quello dello scimpanzé
- Non è identico in tutti gli individui umani

IL GENOMA UMANO



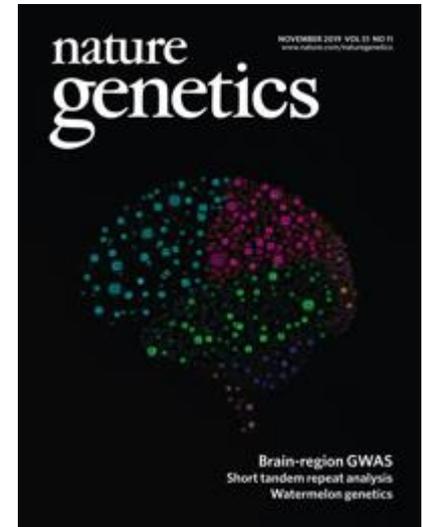
- 3,2 miliardi di paia di basi
- Le sequenze geniche occupano circa l'1,5% della lunghezza totale del DNA
- Circa 20.000 geni codificano per circa 1.000.000 di proteine mature
- E' identico per il 98% a quello del topo
- E' identico per il 98,8 % a quello dello scimpanzé
- Non è identico in tutti gli individui umani

A global overview of pleiotropy and genetic architecture in complex traits

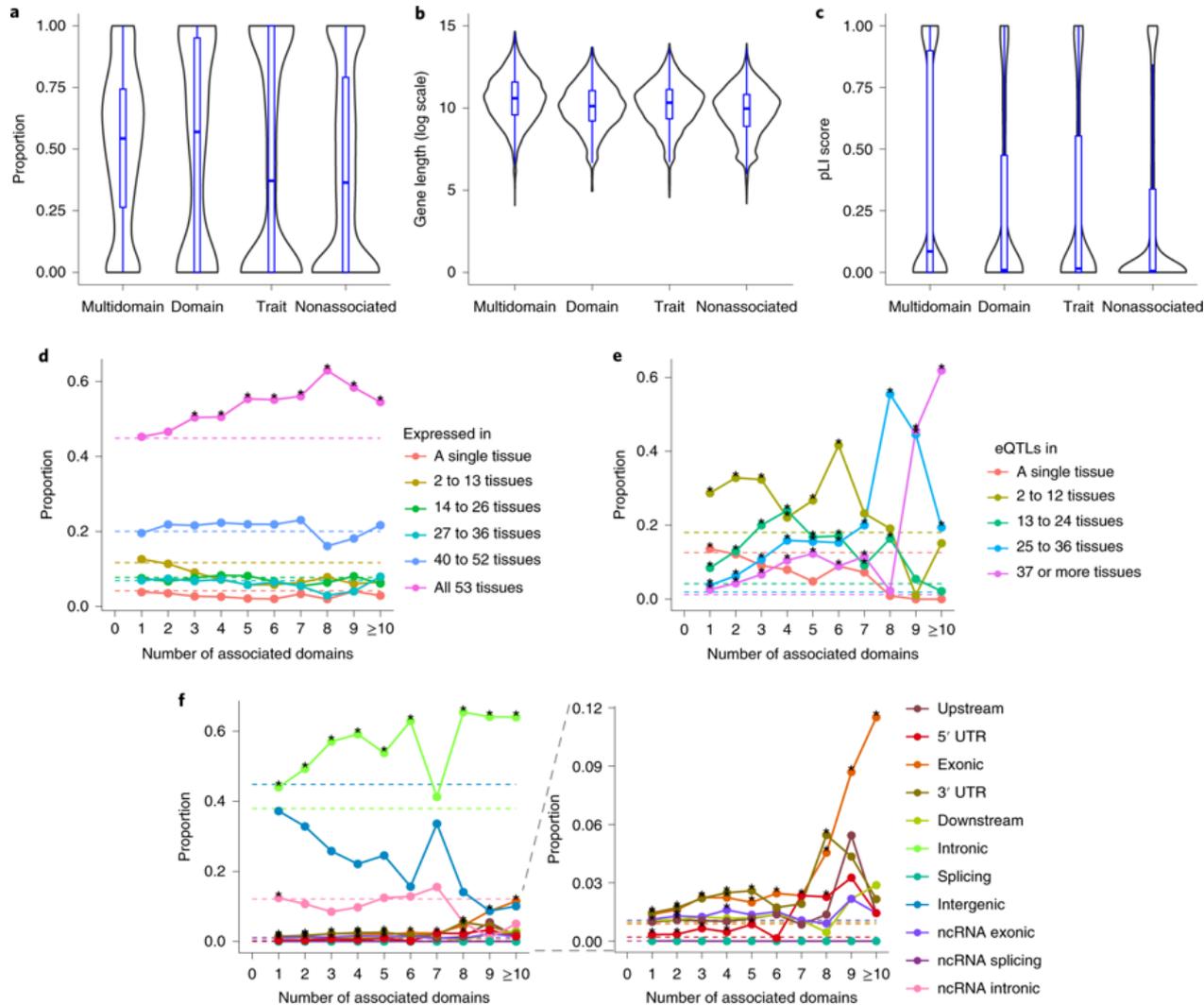
Kyoko Watanabe¹, Sven Stringer¹, Oleksandr Frei², Maša Umičević Mirkov¹, Christiaan de Leeuw¹, Tinca J. C. Polderman¹, Sophie van der Sluis^{1,3}, Ole A. Andreassen^{2,4}, Benjamin M. Neale^{5,6,7} and Danielle Posthuma^{1,3*}

Nature Genetics | VOL 51 | SEPTEMBER 2019 | 1339–1348 |

www.nature.com/naturegenetics



After a decade of genome-wide association studies (GWASs), fundamental questions in human genetics, such as the extent of pleiotropy across the genome and variation in genetic architecture across traits, are still unanswered. The current availability of hundreds of GWASs provides a unique opportunity to address these questions. We systematically analyzed 4,155 publicly available GWASs. For a subset of well-powered GWASs on 558 traits, we provide an extensive overview of pleiotropy and genetic architecture. We show that trait-associated loci cover more than half of the genome, and 90% of these overlap with loci from multiple traits. We find that potential causal variants are enriched in coding and flanking regions, as well as in regulatory elements, and show variation in polygenicity and discoverability of traits. Our results provide insights into how genetic variation contributes to trait variation. All GWAS results can be queried and visualized at the GWAS ATLAS resource



a, Distribution of gene density of loci with different association types. *b*, Distribution of gene length in log scale with different association types. *c*, Distribution of pLI scores of genes with different association types. *a-c*, Multidomain: associated with traits from >1 domain, domain: associated with >1 trait from a single domain, trait: associated with a single trait, nonassociated: not associated with any of 558 traits. *d*, Tissue specificity of genes at different levels of pleiotropy.

CONCLUSIONS

- A **single gene** can be involved in **multiple traits**.
- **the function of the gene can be affected, disrupted or potentiated** by distal SNP



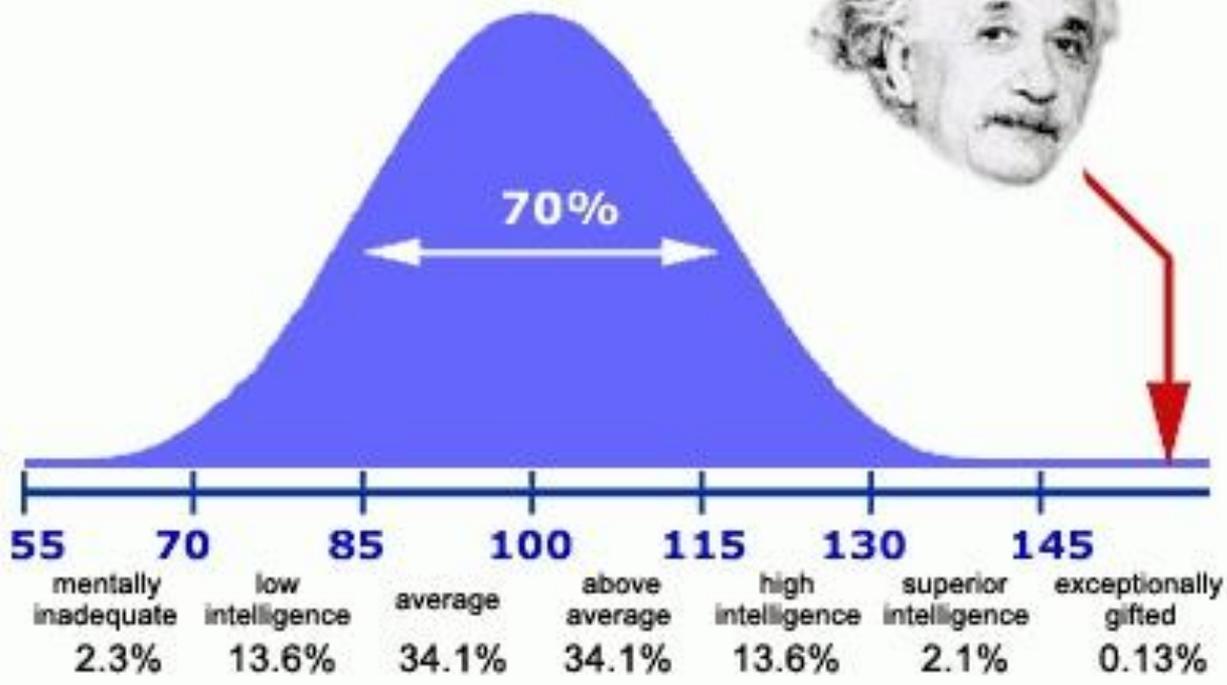
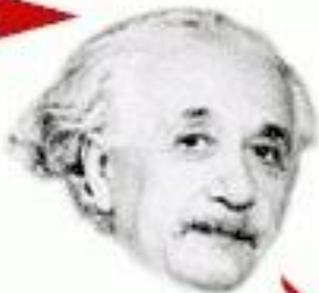
Danielle Posthuma, genetista psichiatrico e comportamentale olandese specializzata in genetica statistica. È professore universitario presso la VU University di Amsterdam, dove è anche capo del Dipartimento di Genetica dei tratti complessi.

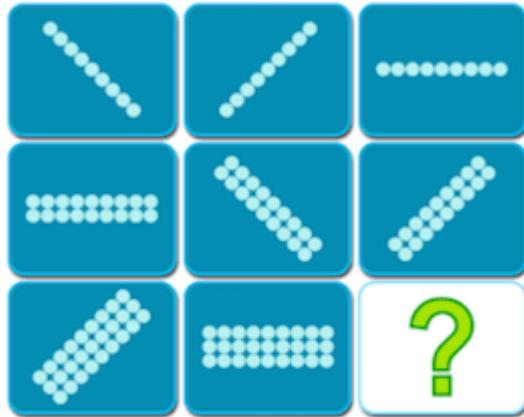
A massive new study lays out the map of our genetic intelligence

Nature, May 30, 2017

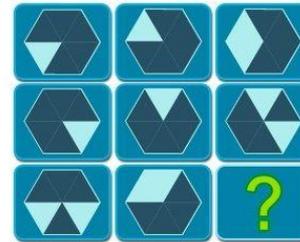
- Gli studi di genetica sui gemelli omozigoti suggeriscono che il proprio genoma condiziona circa il 50% delle *IQ performance*
- Lo studio di meta-analisi condotto su 80,000 soggetti ha identificato 40 gene specifici che determinano un elevato stato intellettuale.
- Nel loro insieme, gli studi di genetica si riconoscono 52 geni che caratterizzano la capacità di ragionamento e logica (problem solving).
- I 52 geni dell'intelligenza identificati rappresentano probabilmente il 5% di tutti i geni coinvolti.

Einstein's IQ = 160+
What about yours ?





Which figure logically belongs on the spot of the question mark?



Which figure logically belongs on the spot of the question mark?

01.  02.  03.  04. 
05.  06.  07.  08. 

$8 + 2 = 16106$
 $5 + 4 = 2091$
 $9 + 6 = 54153$
 $7 + 5 = 35122$
 $20 + 3 = 602317$
 $30 + 1 = 303129$
 $18 + 4 = 722214$
 $10 + 5 = 50155$

**High IQ
Intelligence
Test**

**Share if
you understand!**

Genialità = Creatività + Intelligenza

- Elevato QI non è sempre associato a creatività bensì a utilizzo razionale di concetti preesistenti (problem solving)
- L'artista creativo non è sempre intelligente (inteso come approccio logico alla vita)
- La genialità (attraverso l'invenzione) crea innovazione e progresso

«La creatività consiste nel guardare le stesse cose di tutti gli altri
e pensare qualcosa di diverso»

(A.S. Gyorgyi, Nobel Medicina 1937)

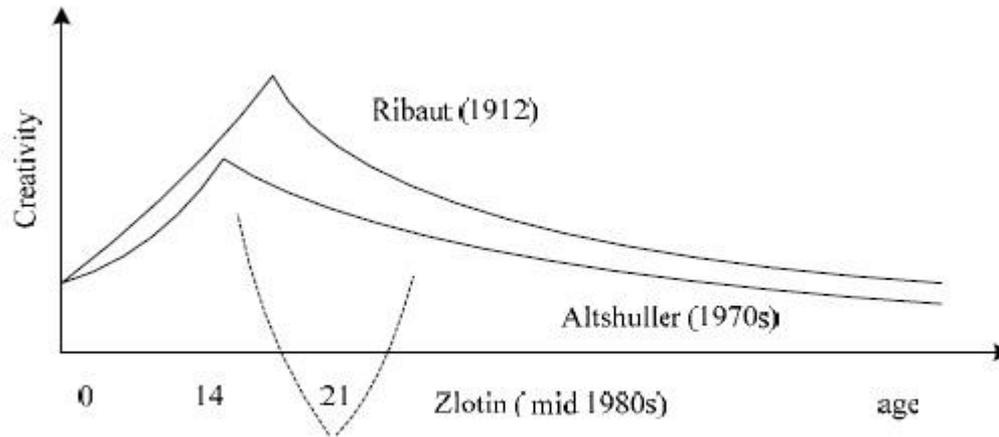


Figure 2: A comparison of the creativity curves of Ribaut, Altshuller, and Zlotin

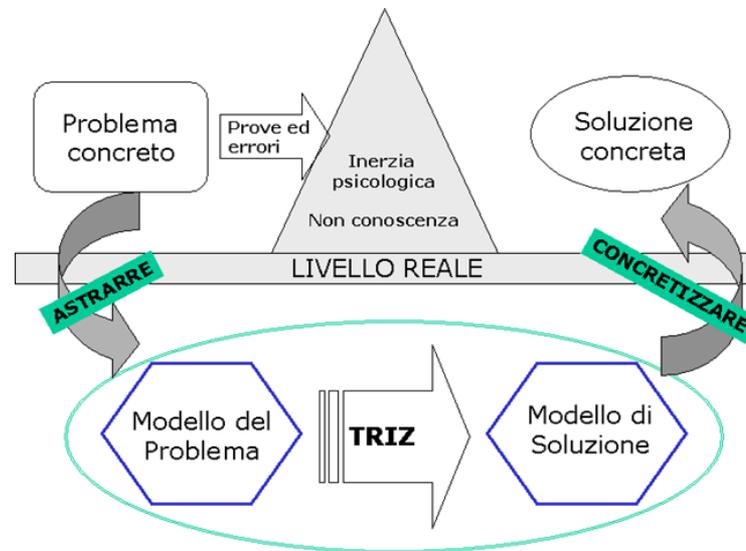
La conoscenza è il materiale da cui nascono nuove idee ma, da sola, non rende creativa una persona

Genialità = Creatività + Intelligenza

- Elevato QI non è sempre associato a creatività bensì a utilizzo razionale di concetti preesistenti (problem solving)
- L'artista creativo non è sempre intelligente (inteso come approccio logico alla vita)
- La genialità (attraverso l'invenzione) crea innovazione e progresso

TRIZ: una vera e propria teoria dell'invenzione.

TRIZ è l'acronimo del russo Teorija Rešenija Izobretatel'skich Zadač, traducibile in italiano come *Teoria per la Soluzione Inventiva dei Problemi*.



È al tempo stesso un metodo euristico ed un insieme di strumenti sviluppati in Russia a partire dal 1946 da Genrich Saulovich Altshuller (1926-1998), con l'obiettivo di catturare il processo creativo in ambito tecnico e tecnologico, codificarlo e renderlo così ripetibile e applicabile.

Idealità e IFR

L'idealità è definita come la somma di tutti i benefici percepiti fratto la somma dei costi e degli effetti dannosi (percepiti).

IFR sta per *Ideal Final Result* ovvero il risultato finale ideale.

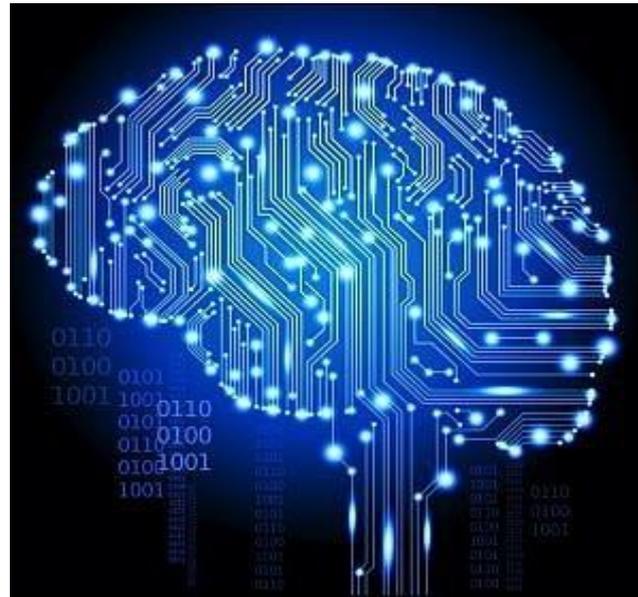
Caratteristica peculiare del TRIZ è quella di immaginare la migliore delle soluzioni possibili come punto di partenza per il processo di risoluzione del problema e da qui muoversi all'indietro verso soluzioni sempre meno ideali ma fattibili.



ARIZ - algorithm of inventive problems solving

ARIZ è un vero e proprio algoritmo di risoluzione dei problemi inventivi che consiste in una lista di procedure da applicare per risolvere problemi ad alto grado di complessità. Solitamente si usa ARIZ quando gli altri strumenti non sono applicabili.

Intelligenza Artificiale



In termini tecnici, è un ramo dell'informatica che permette la programmazione e progettazione di sistemi sia hardware che software che permettono di dotare le macchine di determinate caratteristiche che vengono considerate tipicamente umane quali, ad esempio, le percezioni visive, spazio-temporali e decisionali.

Intelligenza intesa non solo come capacità di calcolo o di conoscenza di dati astratti

Il nuovo impulso alla ricerca sull'Intelligenza Artificiale viene dagli studi di neurobiologia



L'uso dei reti neurali e di algoritmi in grado di riprodurre ragionamenti tipici degli esseri umani nelle differenti situazioni, hanno permesso ai sistemi intelligenti di migliorare sempre di più le diverse capacità di comportamento.

La ricerca si è concentrata su algoritmi sempre più numerosi e complessi, che potessero imitare i diversi comportamenti a seconda degli stimoli ambientali.

Tali algoritmi, inseriti all'interno di sistemi intelligenti, sono quindi in grado di **prendere decisioni**'

1997



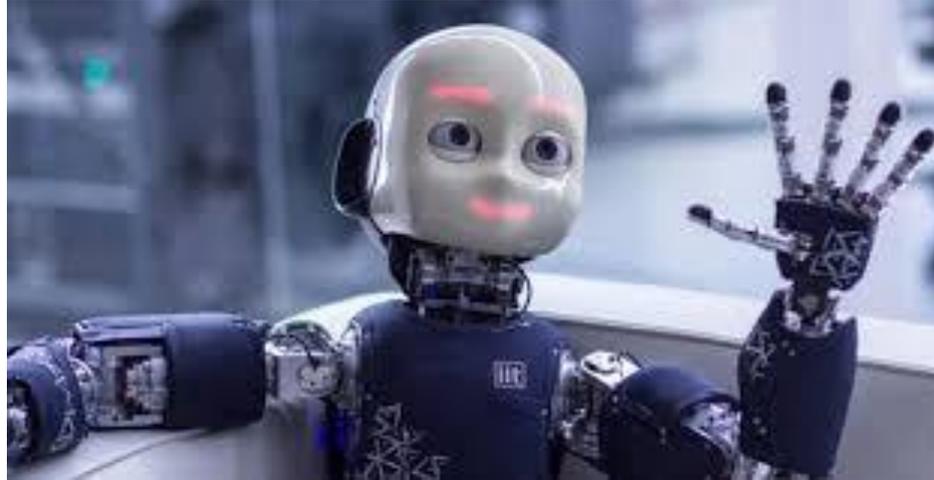
Il primo vero successo dell'Intelligenza Artificiale è stato quello che ha visto il confronto tra Deep Blue, una macchina realizzata dalla IBM, e il campione di scacchi allora in carica Garry Kasparov.

Una vittoria che dimostrò che la macchina aveva raggiunto **un livello di creatività così elevato che andava oltre le conoscenze del giocatore stesso.**

Apprendimento automatico (*machine learning*),

- **Migliorare** il comportamento della macchina (inteso come capacità di agire e prendere decisioni) tramite l'esperienza.
- **Sviluppare** algoritmi in grado di imparare dai propri errori.
- **Insegnare** alla macchina a svolgere una determinata azione anche se tale azione non è mai stata programmata tra le azioni possibili.

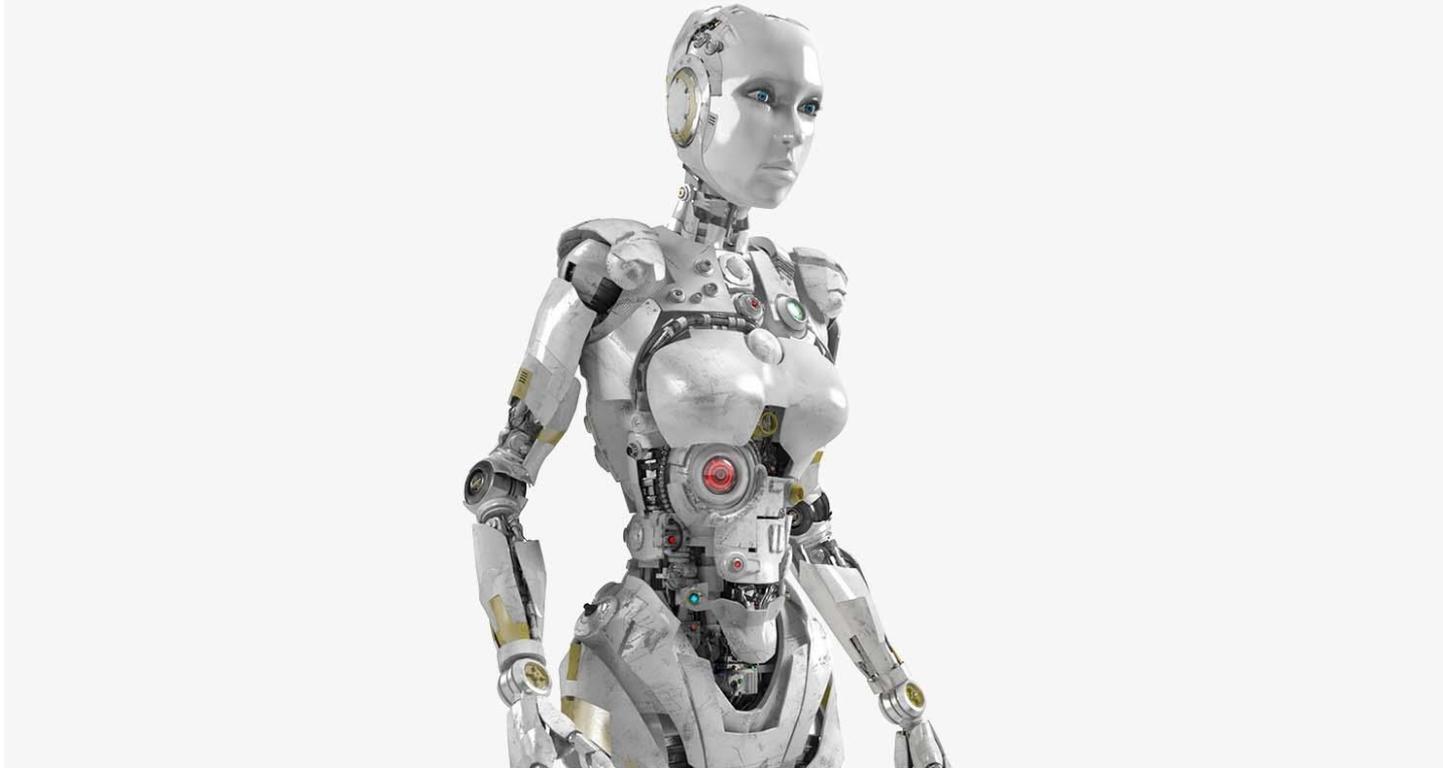




L'intelligenza della macchina può arrivare alla creatività ?

La fusione delle due capacità può portare alla genialità ?

Sono (o saranno) in grado di scrivere poesie ?



Smart home speaker

Assistenti vocali intelligenti in grado di gestire oggetti intelligenti presenti in casa.

Il loro mercato in Italia vale già 60 milioni di euro.

Possono fungere da canale con cui veicolare servizi e applicazioni legate al mondo dell'AI.



Robot intelligenti

Sono i *collaborative robot* e gli AGV (Automated Guided Vehicle).

I primi collaborano con un operatore umano e sono in grado di adattare il proprio comportamento agli stimoli esterni, mentre i secondi si adattano all'ambiente esterno muovendosi in autonomia, senza il supporto di guide fisiche o percorsi predefiniti.



JANUARY 19, 2010

Joe Klein:
The CIA's
Afghan Disaster

Yemen: The
New Center
Of Terror

Why the Recession
Hasn't Been Cool
To Teens

TIME

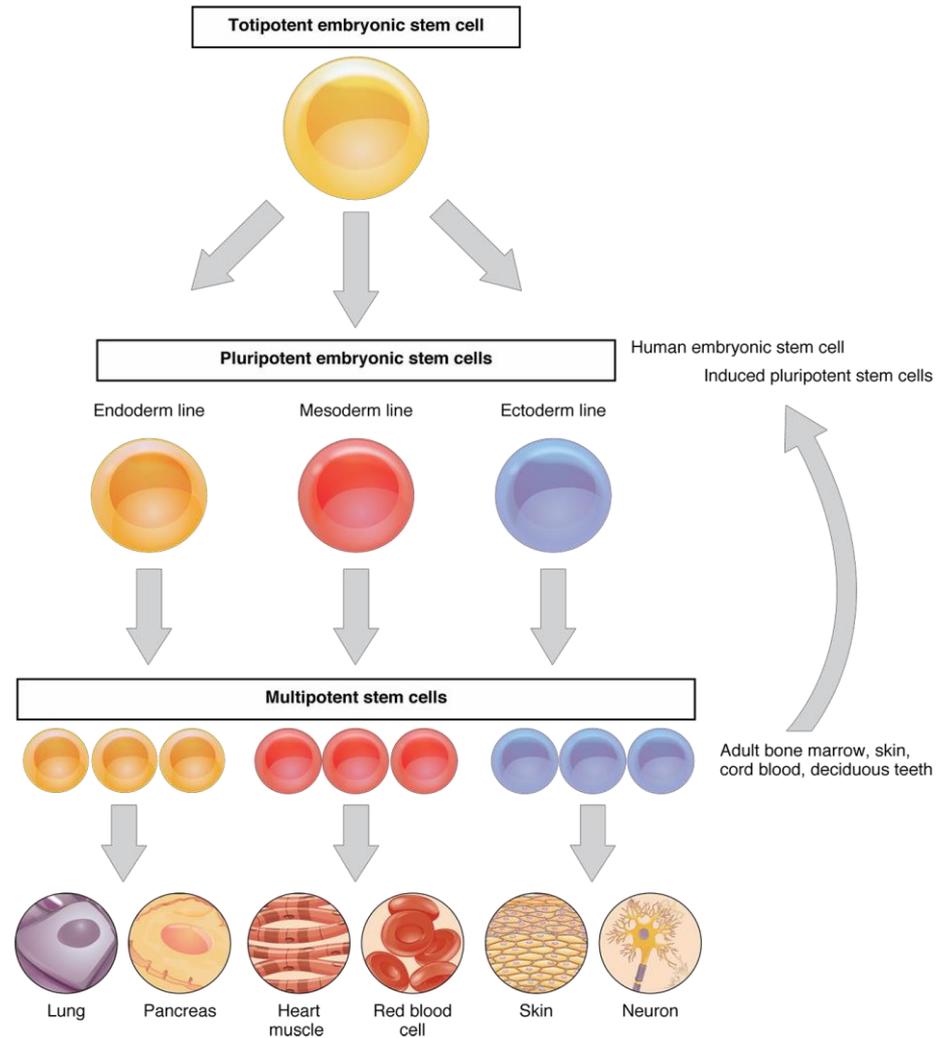
WHY YOUR DNA ISN'T YOUR DESTINY

The new science of epigenetics reveals how the choices you make can change your genes—and those of your kids

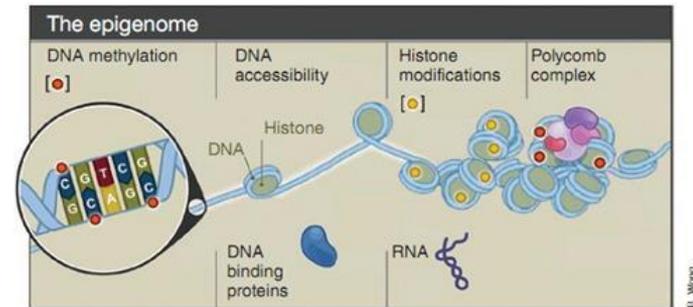
BY JOHN CLOUD

www.time.com

200 different cell types ----- Only 1 genome



Epigenoma



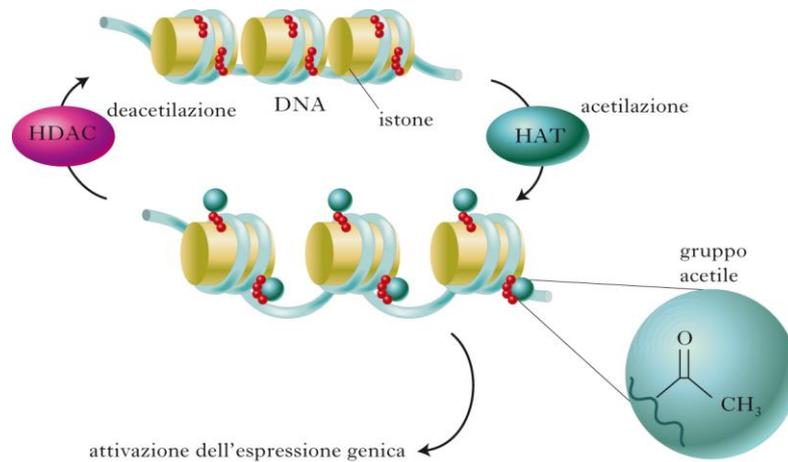
E' il risultato del processo attraverso il quale si determina l'attivazione di specifici set di geni in specifiche cellule.

Il programma del profilo di espressione genica è definito «epigenoma».

L'epigenoma è ereditabile, auto- conservante e reversibile

L'epigenoma è composto da due moduli:

- i) una componente parte integrante e covalente del DNA, le citosine metilate localizzate nelle regioni ricche in CG
- ii) una componente non -covalente costituita dalla cromatina e gli enzimi regolatori degli istoni



L'epigenomica è regolata da fattori intrinseci (processi di attivazione trascrizionale programmata) o fattori estrinseci

I fattori estrinseci possono essere

- stimoli sensoriali
- sostanze esterne

Epigenetics and Gene Activation for Improved Health and Longevity



Exercise

- BDNF



Nutritional Factors

- Calorie Restriction
- Mediterranean Diet
- Polyphenols



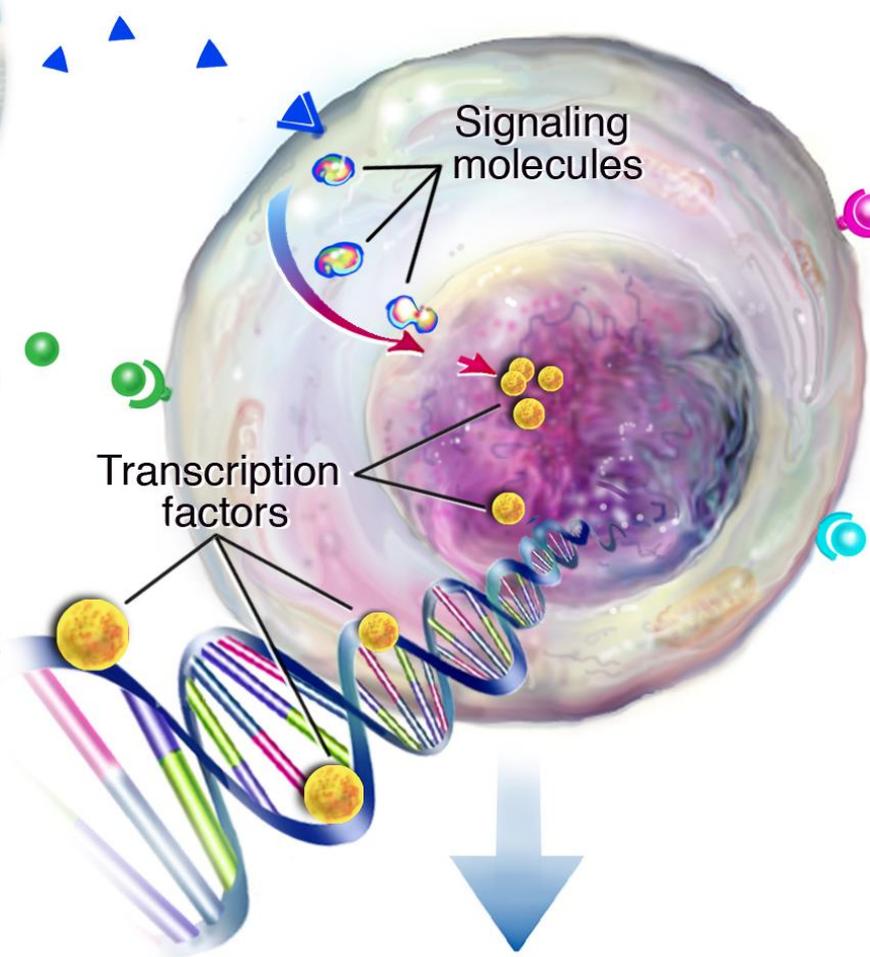
Environment

- Clean air, water and soil
- No smoking



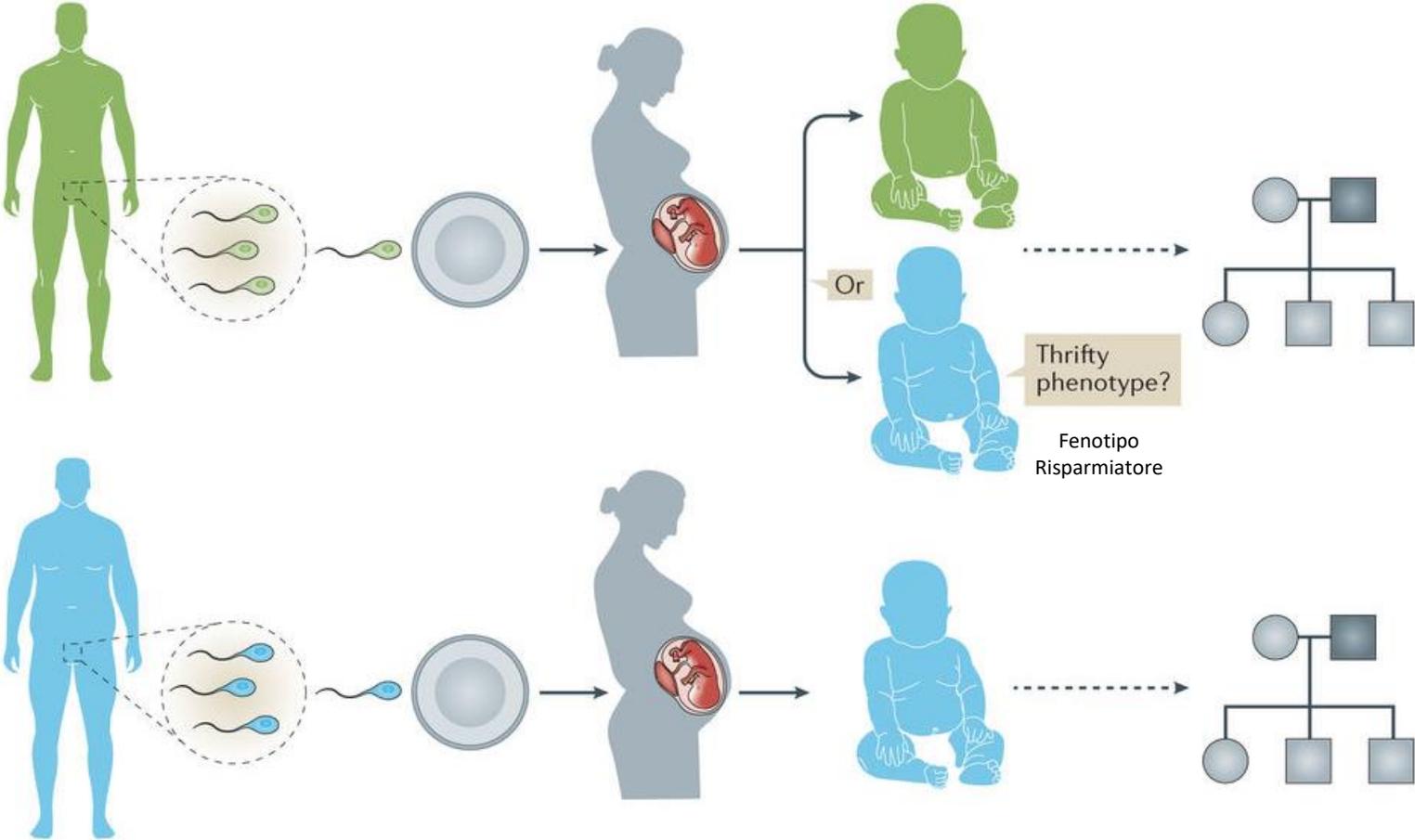
Emotional Health

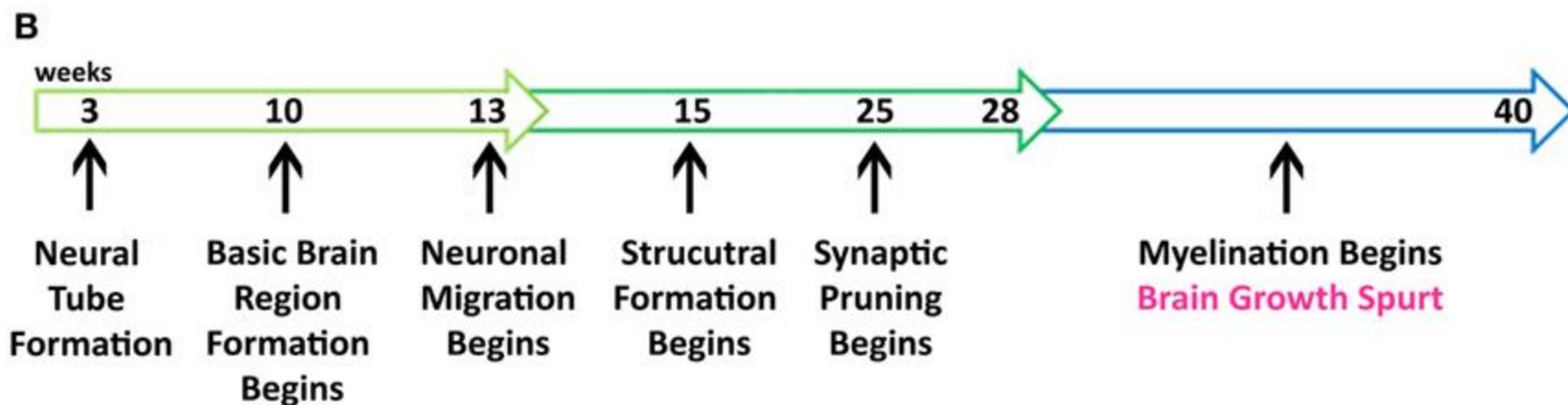
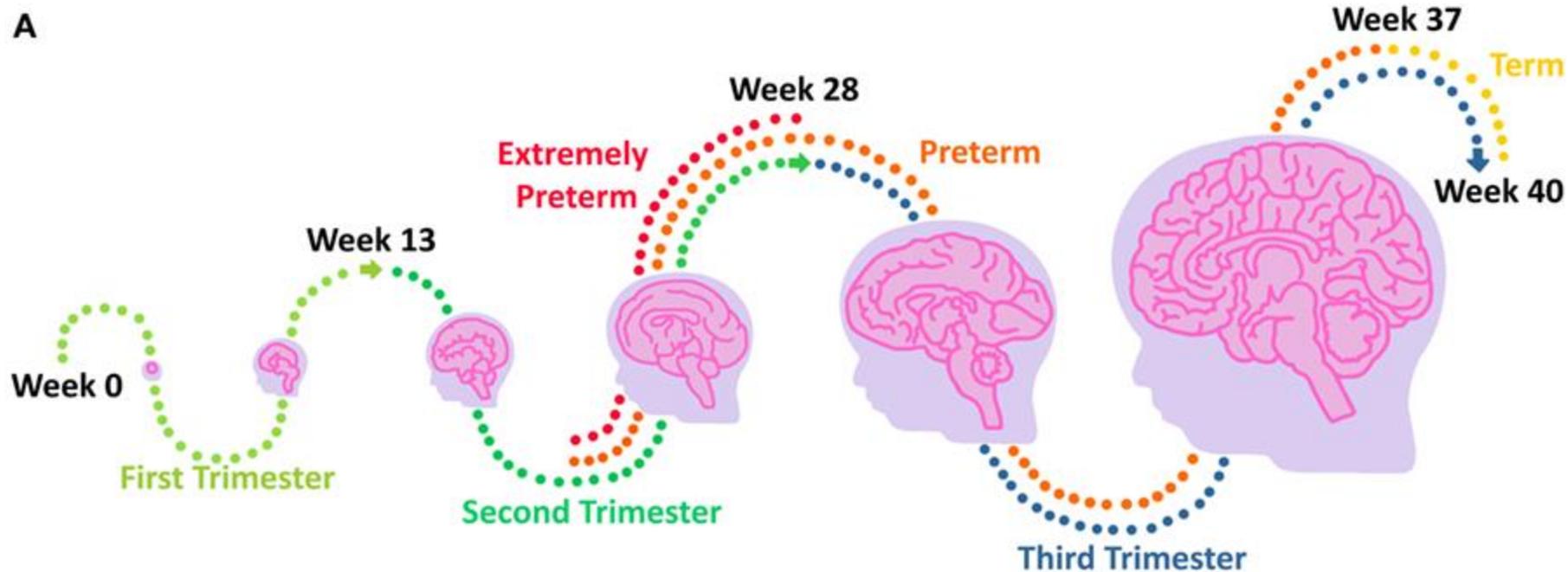
- Religion
- Meditation
- Spirituality

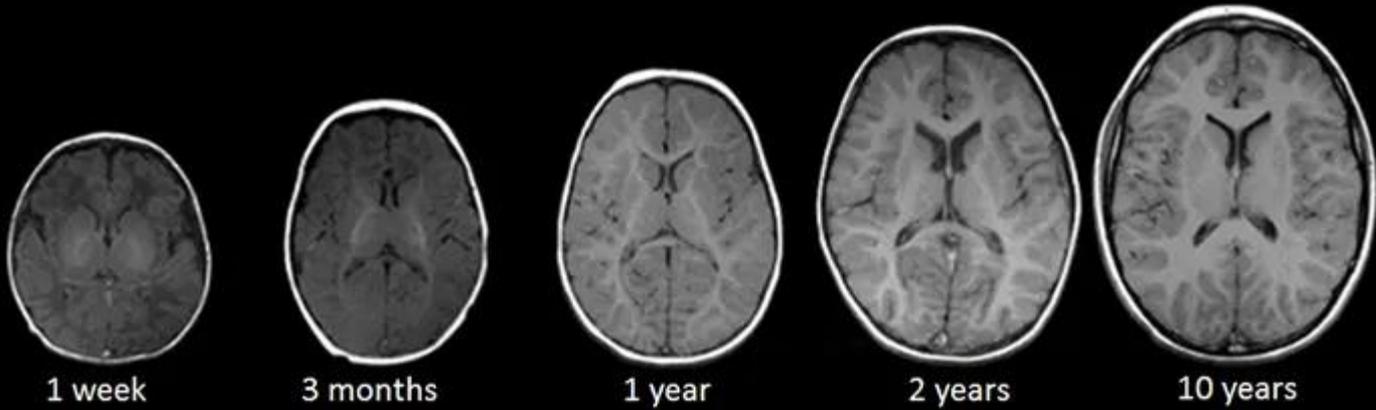


Anti-Inflammatory
Anti-oxidant, Anti-mutation

Effetti genitoriali sulla predisposizione alle malattie







1 week

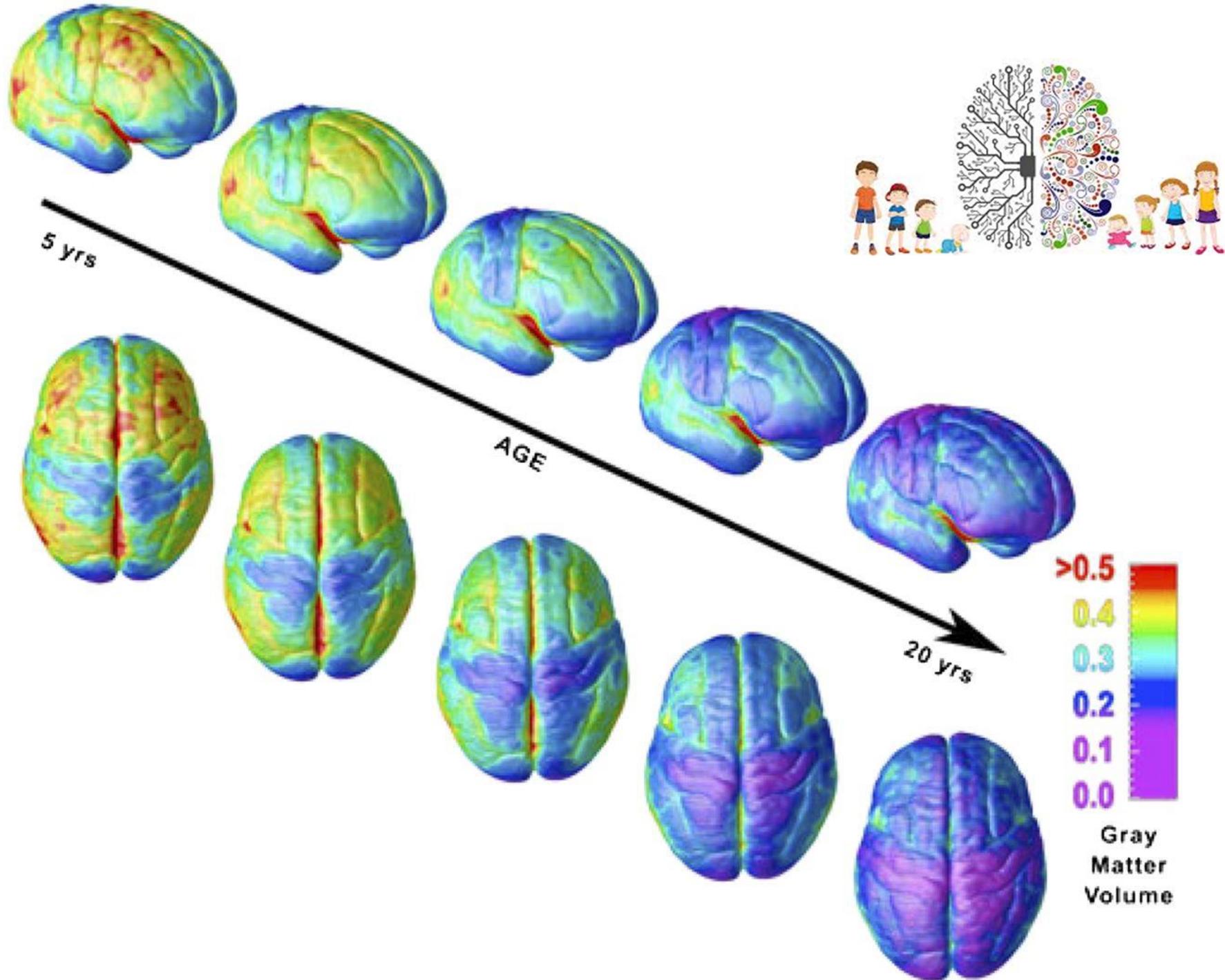
3 months

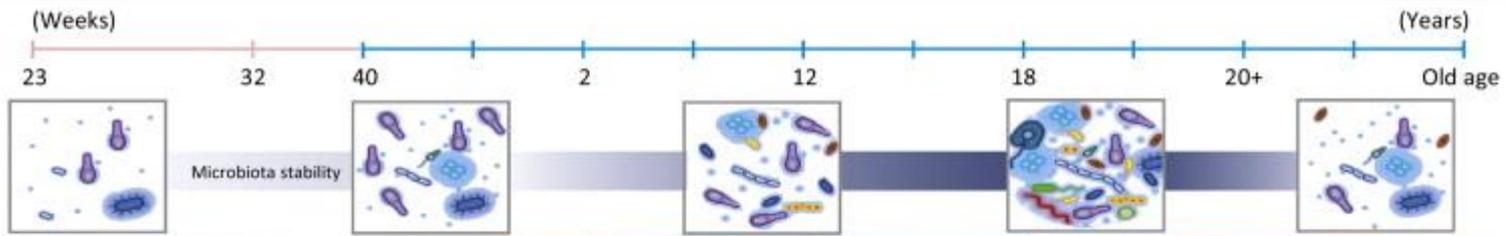
1 year

2 years

10 years

MRI scans of human brain development



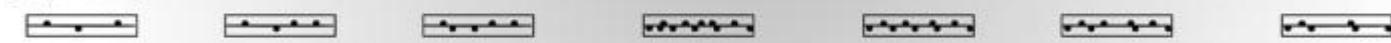


Prenatal Infancy Childhood Adolescence Adulthood + old age

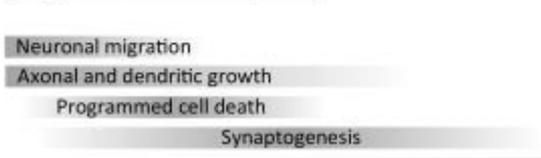
Neuronal complexity through the lifespan



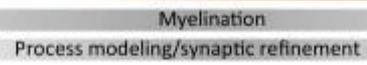
Synaptic density



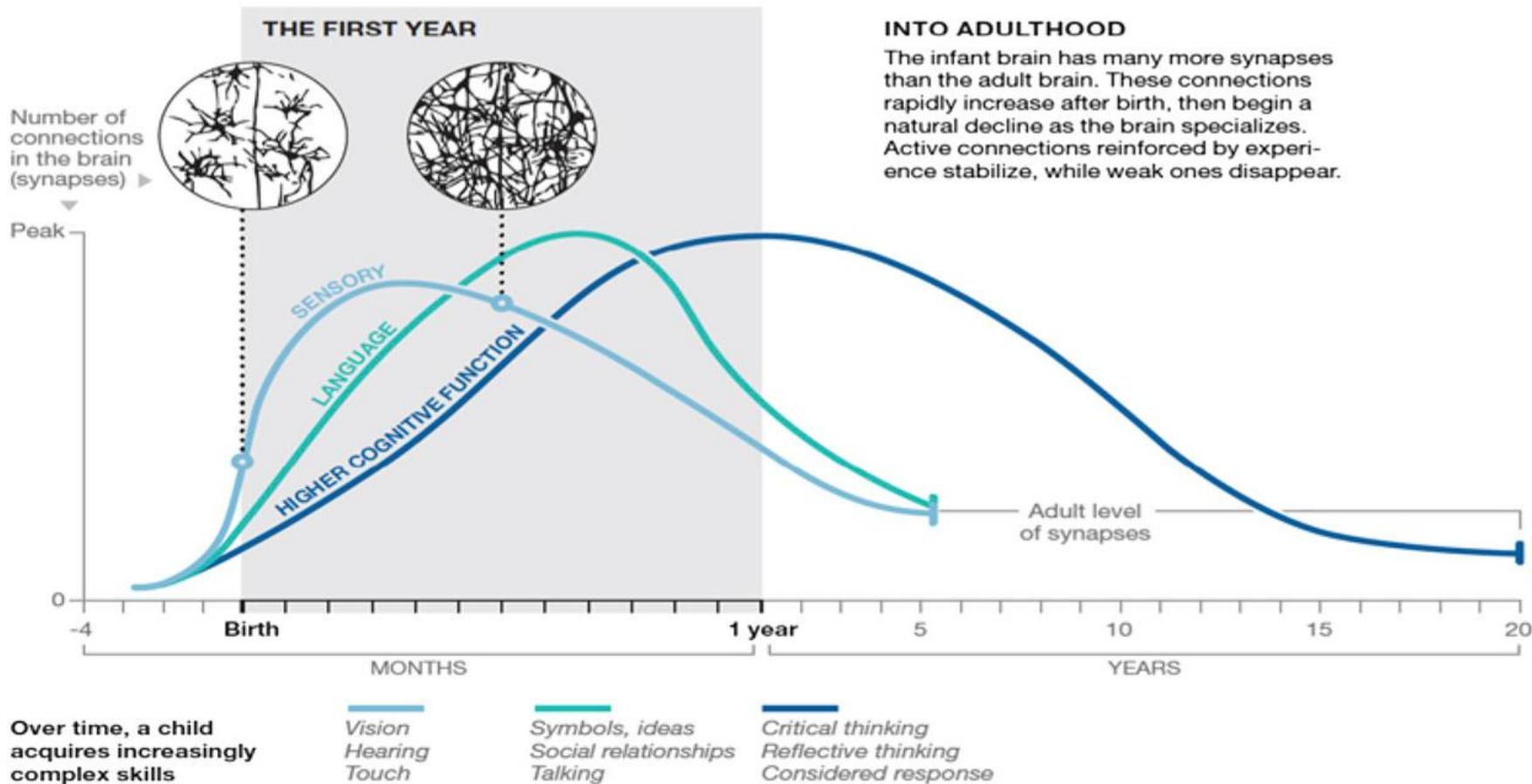
Stages of brain development



Age of onset of mental disorders

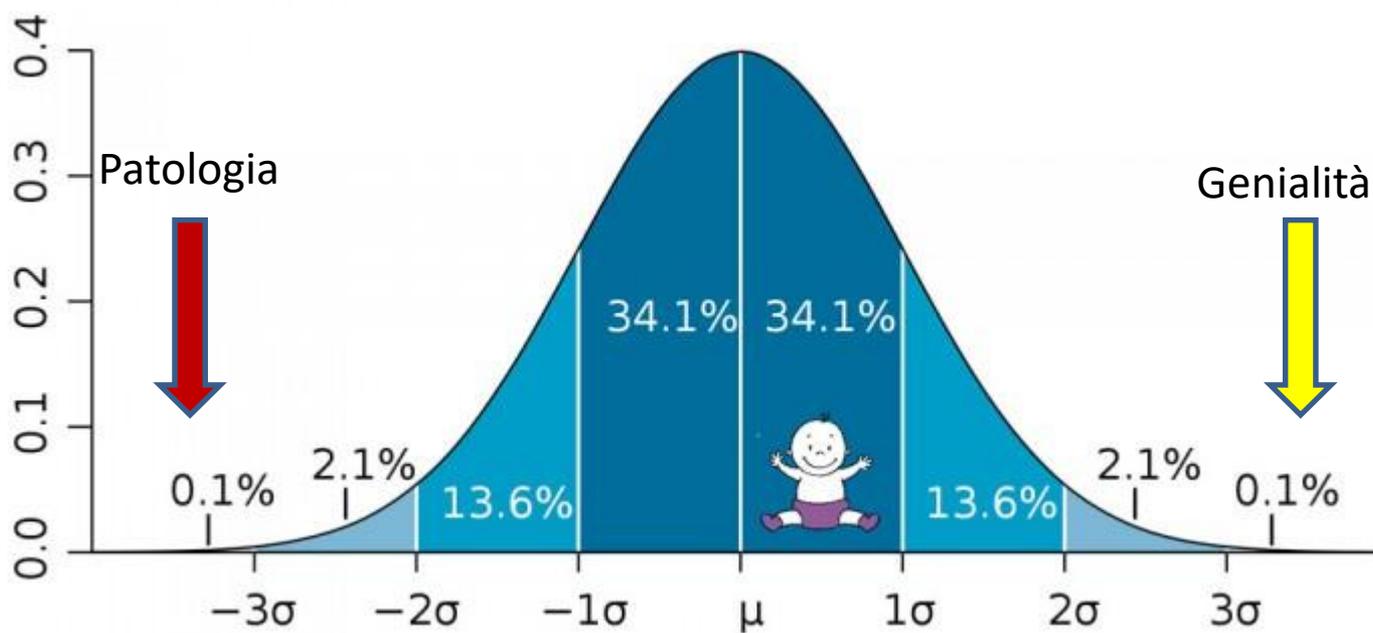


contribute to building a strong brain architecture.

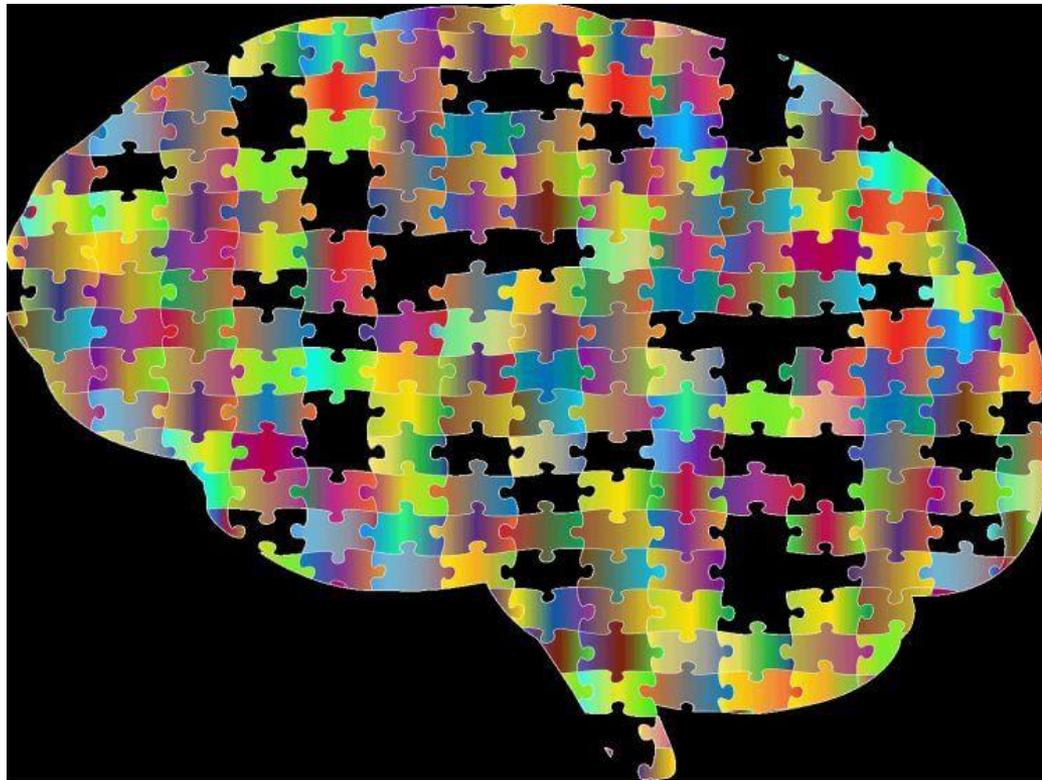


GRAPHIC: LAWSON PARKER, NGM STAFF. SOURCE: CHARLES NELSON, HARVARD MEDICAL SCHOOL; PAT LEVITT, CHILDREN'S HOSPITAL LOS ANGELES
 SYNAPSE DRAWINGS BASED ON GOLGI STAIN PREPARATIONS FROM CONEL (1939-1967)

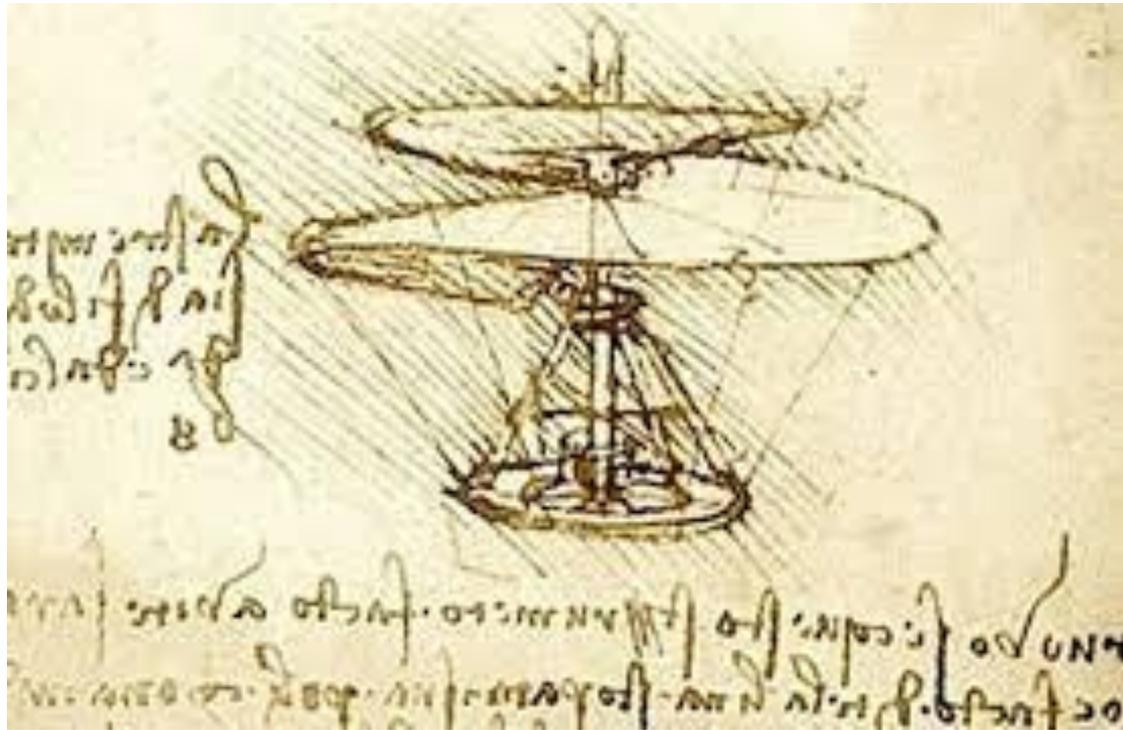
L'interesse scientifico, medico e sociale si concentra nel **disturbo** del processo di neurosviluppo responsabile di **patologie** neurologiche, psichiatriche o metaboliche



**La diversità individuale si basa sul proprio genoma opportunamente
utilizzato dal processo epigenetico che inizia a livello fetale e dura per
tutta la vita**



La genialità è una condizione rara, che si riscontra in individui «non normali», spesso riconosciuta *post mortem* ma sempre fondamentale per il progresso dell'Umanità.



La genialità è una condizione rara, che si riscontra in individui «non normali», spesso riconosciuta *post mortem* ma sempre fondamentale per il progresso dell'Umanità.

Grazie per l'attenzione

