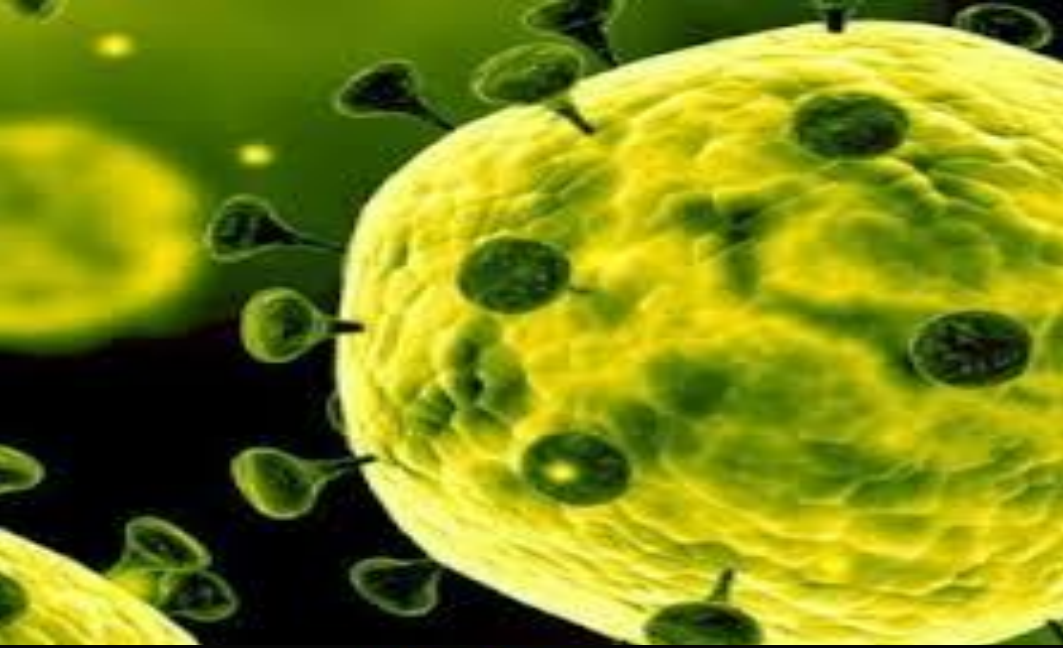


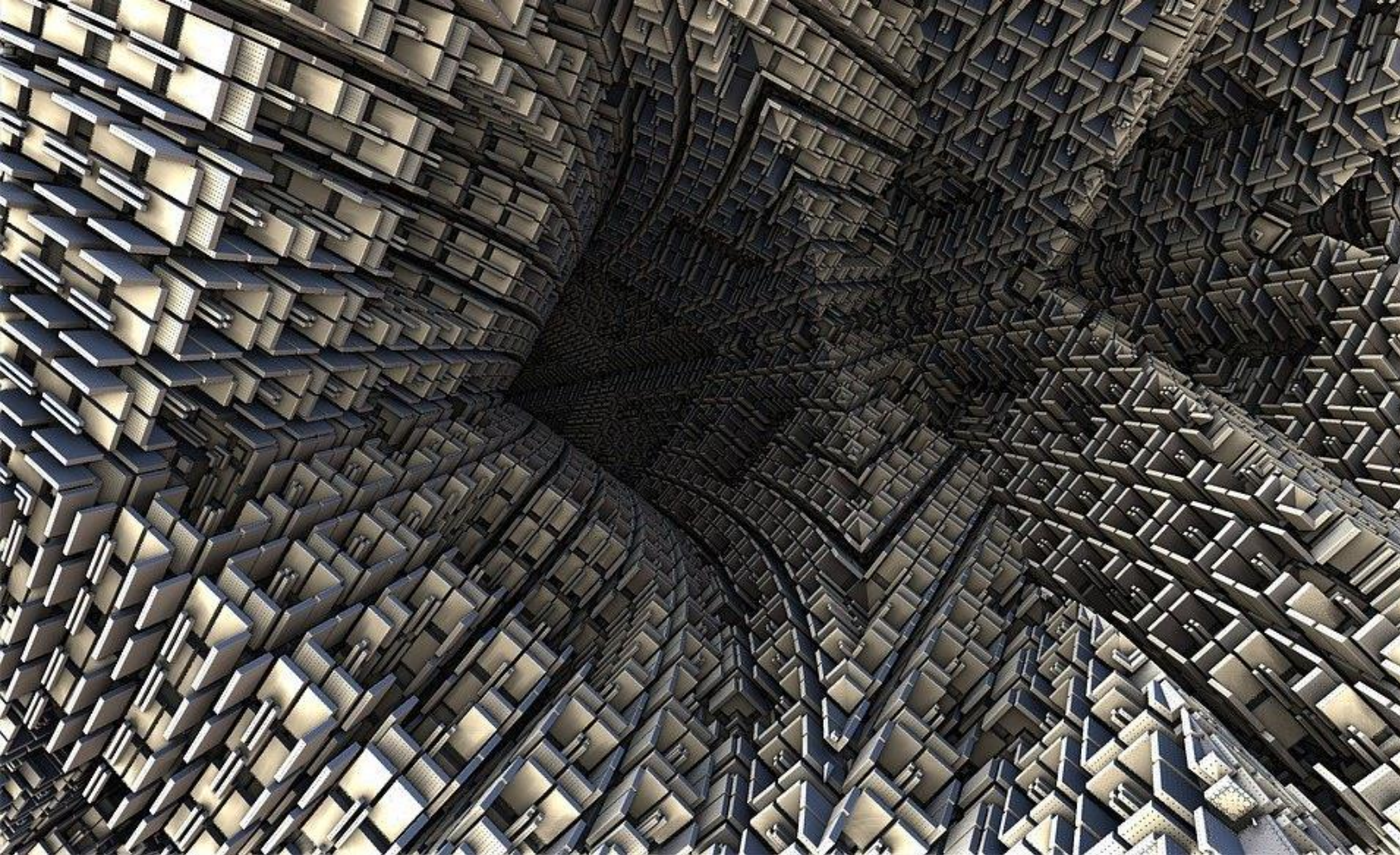


AMBIENTE ALIMENTAZIONE ATTIVITA' FISICA MODULATORI EPIGENOMICI PER LA SALUTE

Dr.ssa ANNALISA OLIVOTTI
biologa spec .Patologia generale.

AI TEMPI DEL COVID-19





ALTERATO RAPPORTO NATURA UOMO

Ambiente indica tutto ciò con cui un essere vivente entra in contatto influenzandone il ciclo vitale.

UOMO NATURA

- **UNA COMPLETA E POSITIVA INTEGRAZIONE TRA UOMO E NATURA INCONTAMINATA E' FORSE IMPOSSIBILE NELLA PRATICA MA NON LO E' SE CI RIVOGIAMO ALL'ARTE**

E' così che in Scozia sono nate delle sculture in grado di rappresentare in maniera evocativa e quasi poetica il rapporto ideale tra uomo e natura. Si tratta di sculture-specchio che, se da una parte presentano sembianze umane, per via della loro sagoma, dall'altra sono in grado di riflettere perfettamente la vegetazione dei boschi scozzesi e le fronde verdeggianti dei loro alberi secolari. Le statue sono opera dell'artista e scultore contemporaneo scozzese Rob Mulholland, che ha dato vita al proprio progetto in collaborazione con la Scotland's Forestry Commission



COSA E' L'EPIGENETICA

- **Epigenetica** è lo studio di come **ambiente, pensieri ed emozioni** possono influenzare i nostri geni senza alterare la loro struttura agendo sulla attivazione o disattivazione di questi
- Dunque non è solo l'ereditarietà a condizionare la nostra salute, ma anche una serie di altri **fattori esterni e interni**, molto più governabili, capaci di fungere da silenziatori o **attivatori della nostra 'espressione genica'**.

ERA DELLA CHIMICA

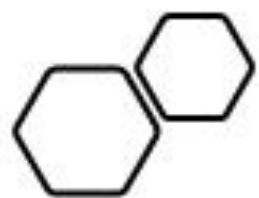


l'industria dell'acciaio



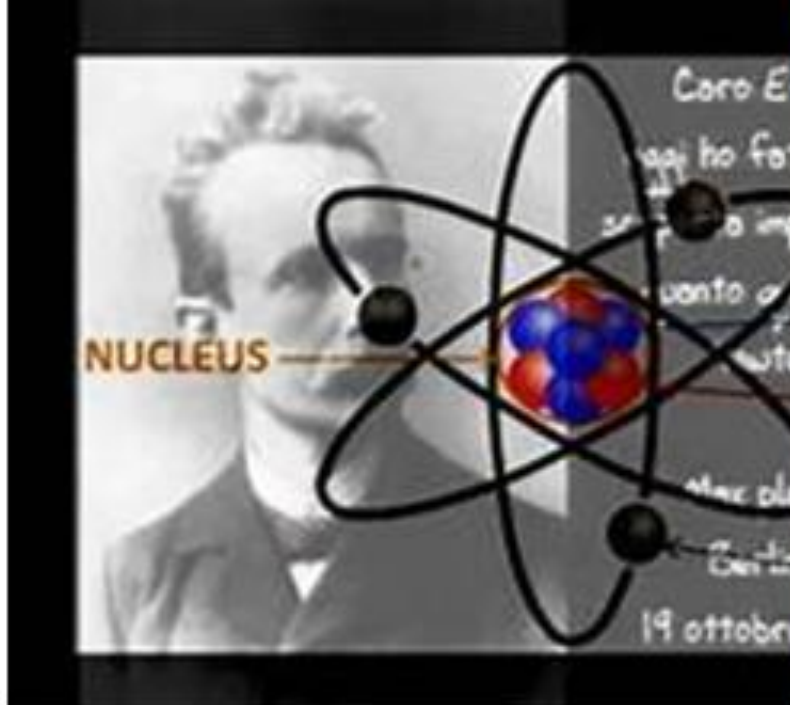
1800^{era}
della chimica

- soda (carbonato di sodio), coloranti sintetici, farmaci, analisi chimico cliniche
- Inquinamento, aria acqua terreni



Era della fisica 1900

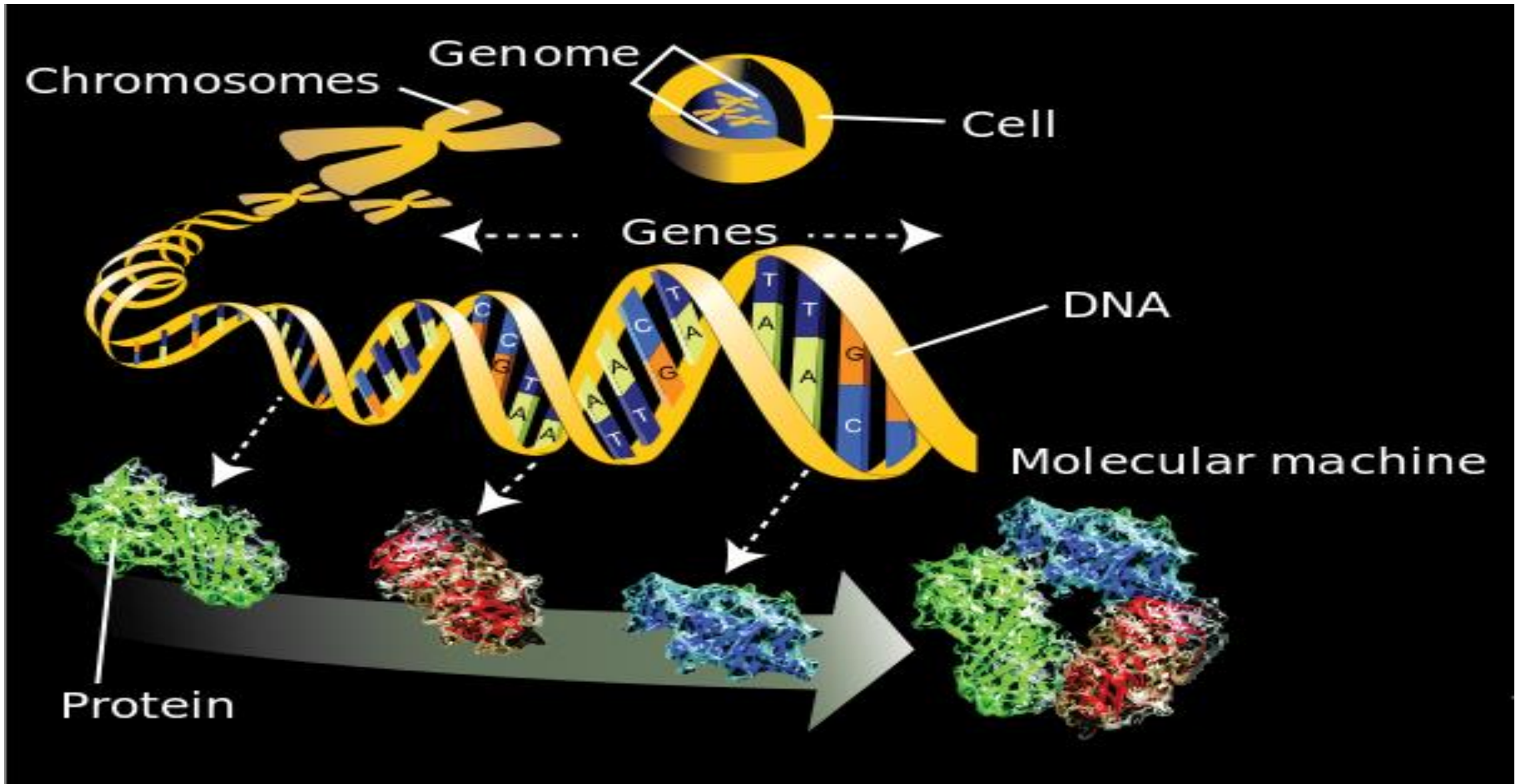
- Raggi x
- Meccanica
- Elettronica
- Informatica
- Energia nucleare



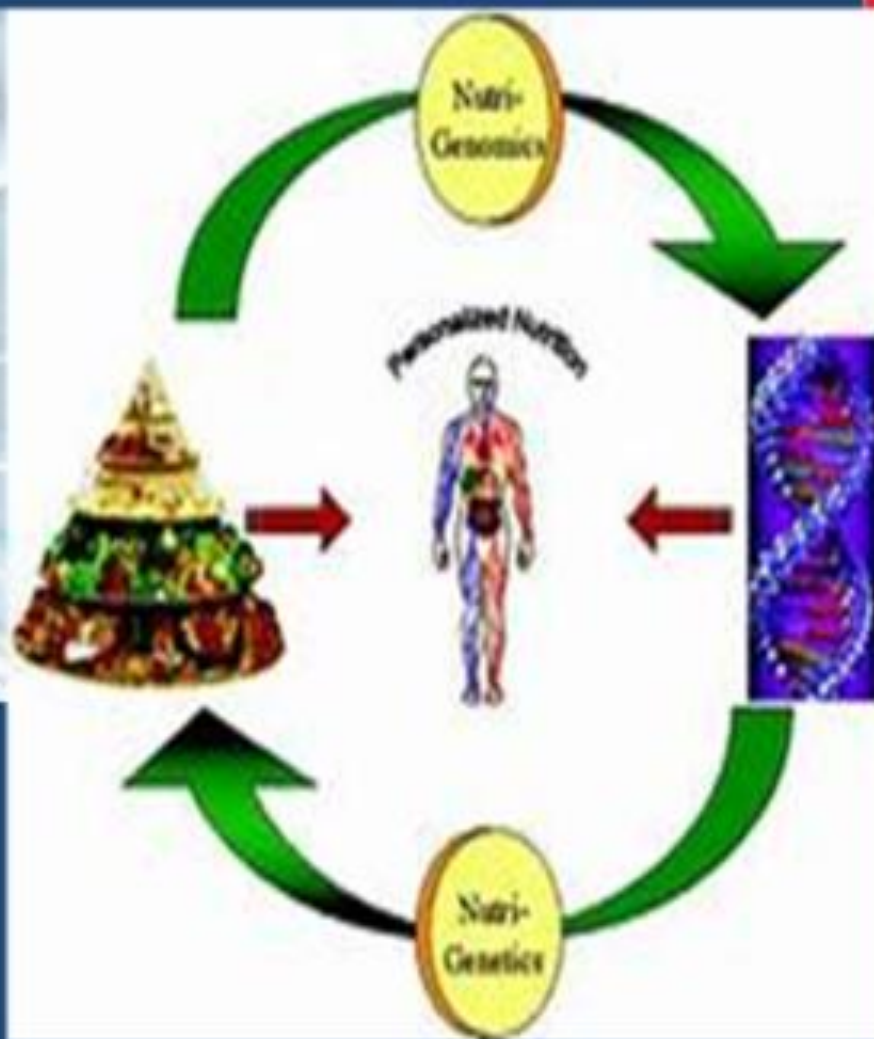
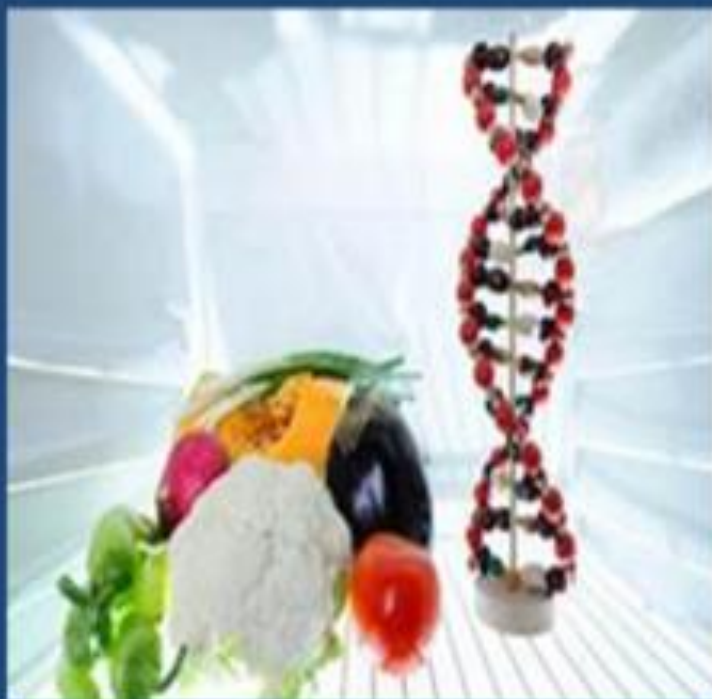


2000 era della genetica

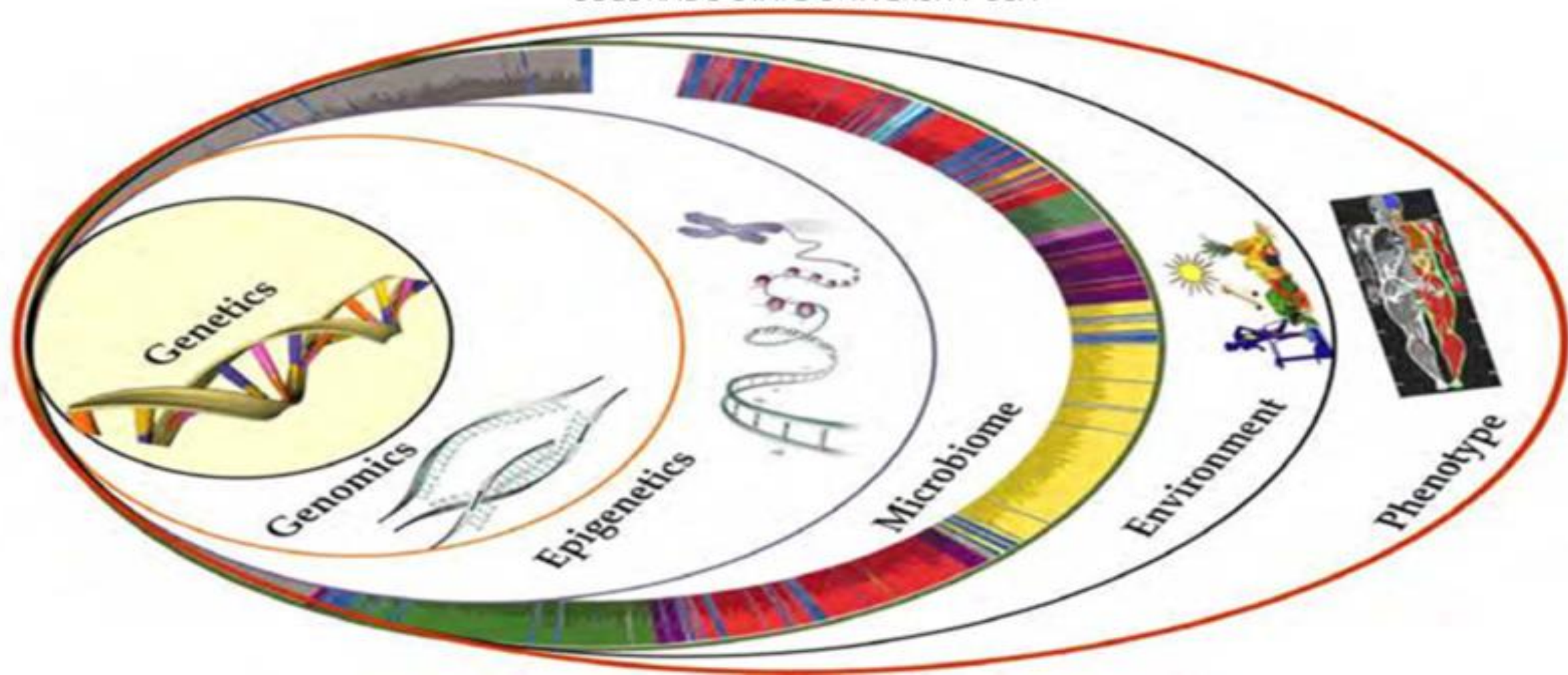
- DNA, Citogenetica,
Biologia molecolare, Ogm
MA OGGI ?
Quale scienza per il nostro futuro ?



Lo studio del gene non basta

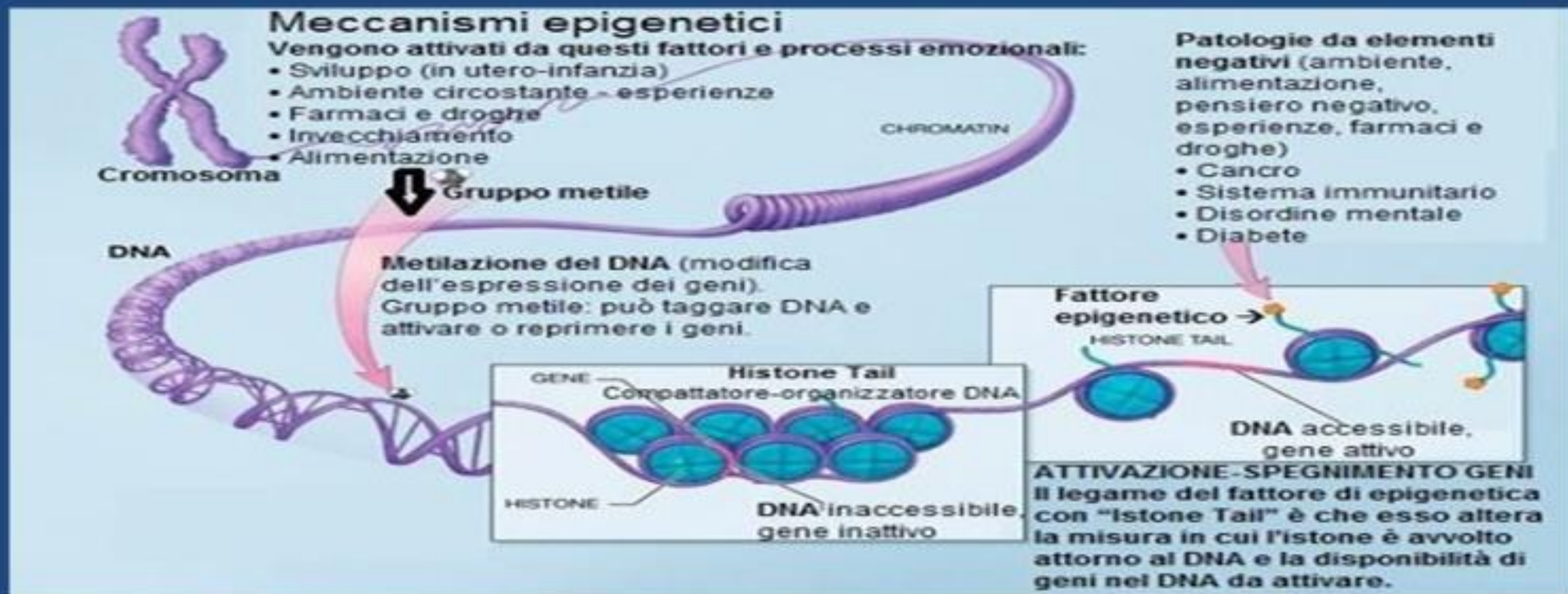


THE NUTRIGENOME AND GUT MICROBIOME: CRONIC DISEASE PREVENTION
E.DANIELL E.P.RYAN
COLORADO STATE UNIVERSITY USA



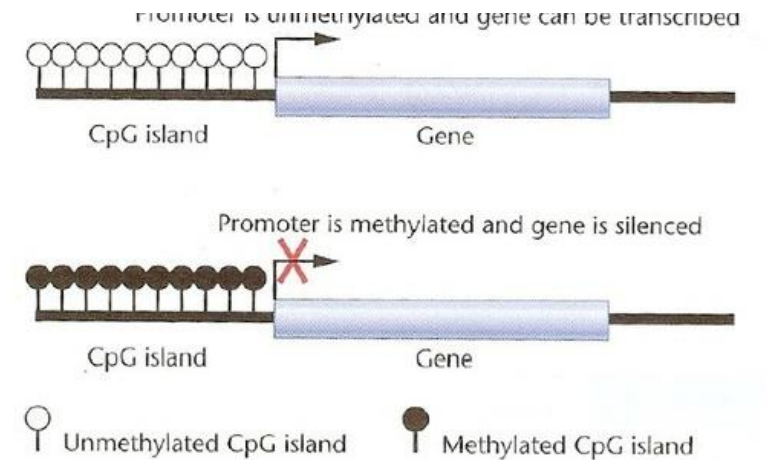
Epigenetica

- l'**epigenetica** si focalizza sulle modifiche che il materiale genetico può subire durante la vita. È stata definita da Arthur Riggs e colleghi come "lo studio dei cambiamenti mitotici e meiotici ereditabili che non possono essere spiegati tramite modifiche della sequenza di DNA.

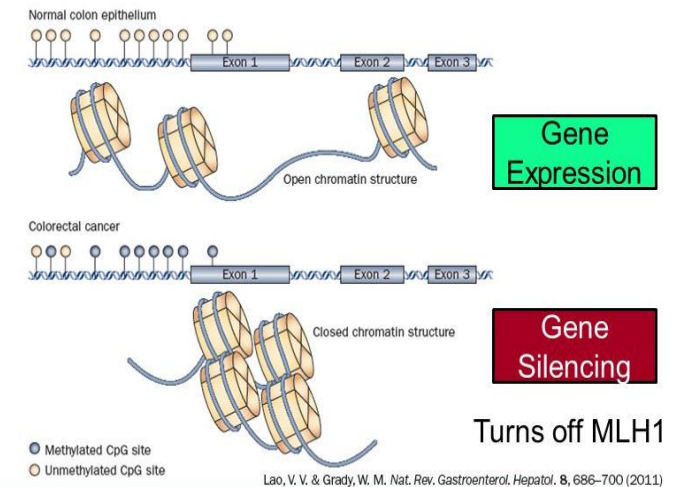


Siti CpG

- I **siti CpG** o CG sono delle regioni del DNA dove una citosa vicino ad una guanina nella sequenza lineare di basi. "CpG" dove i nucleosidi sono separati unicamente da un gruppo fosfato, possono essere metilate diventando 5-metilcitosine.
- Nei mammiferi la **metilazione** delle citosine all'interno **di un gene** porta al suo **silenziamento**. Tale meccanismo è parte di una vasta area di studi scientifici sulla regolazione dell'espressione
- Gli enzimi che aggiungono gruppi metilici alle basi azotate del DNA sono chiamati DNA metiltransferasi.
- Nei mammiferi tra il 70% e l'80% delle citosine nei siti CpG sono metilate. La metilazione dei siti CpG all'interno dei promotori può portare al **silenziamento dei geni interessati**, una caratteristica **riscontrata nell'uomo in numerose tipologie di cancro** (silenziamento di geni oncosoppressori). Tuttavia **l'ipometilazione dei siti CpG è associata nelle cellule cancerose ad un'espressione aumentata di oncogeni**
- Siti CpG non metilati possono essere riconosciuti dal Toll-Like Receptor 9 (TLR9)¹, un recettore intraendosomiale espresso nei mammiferi da numerose cellule del sistema immunitario, tra cui le cellule dendritiche plasmacitoidi, i linfociti B e i linfociti NK. Il TLR 9 viene usato dalla cellula per riconoscere DNA di origine virale, batterica o fungina al suo interno.

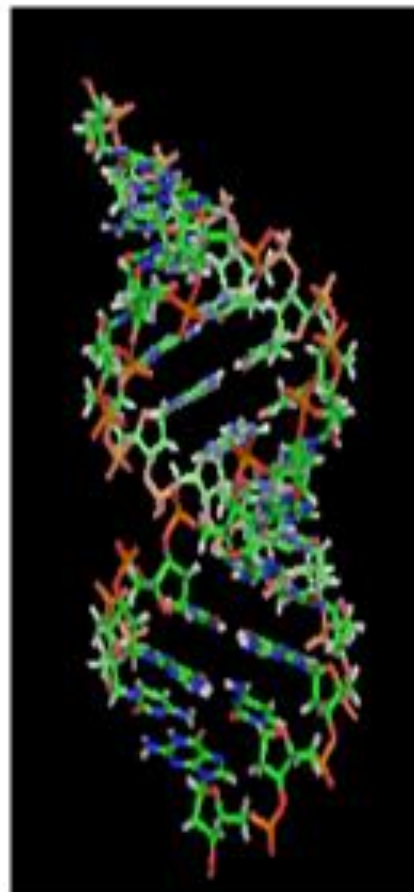


CpG Island Methylation (CIMP)

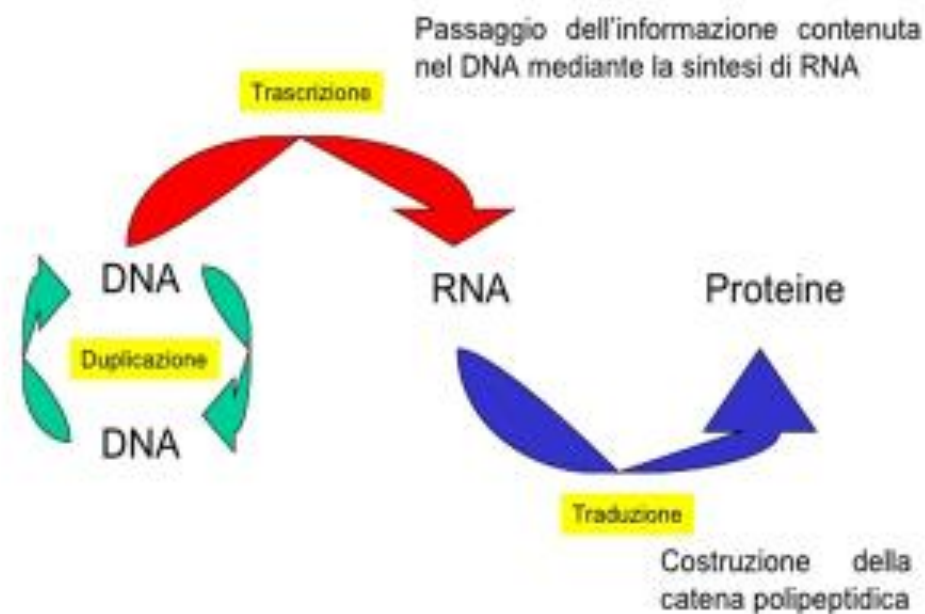


Test epigenetici, orologio epigenetico

- *Il sequenziamento della metilazione del DNA può essere utilizzato per prevedere un'ampia varietà di proprietà tumorali clinicamente rilevanti – spiega Johanna Klughammer, ricercatrice del CeMM – fornendoci un nuovo approccio potente per caratterizzare l'eterogeneità dei tumori cerebrali”.*
- La **metilazione del DNA** è un meccanismo utilizzato dalle cellule per controllare l'espressione genica. Questo processo differisce tra cellule e tessuti e è stato dimostrato che cambia gradualmente con l'età. ***Il livello di metilazione può quindi aiutare a determinare l'età dei tessuti.***(orologio epigenetico)
- ***La nostra analisi delle prestazioni dell'orologio mostra che l'età epigenetica non si muove a un ritmo costante per tutta la vita e che si comporta in modo diverso nei diversi tessuti. Invece, l'orologio rallenta mentre invecchiamo, in particolare quando entriamo nella vecchiaia.***



IL "DOGMA CENTRALE" DELLA BIOLOGIA



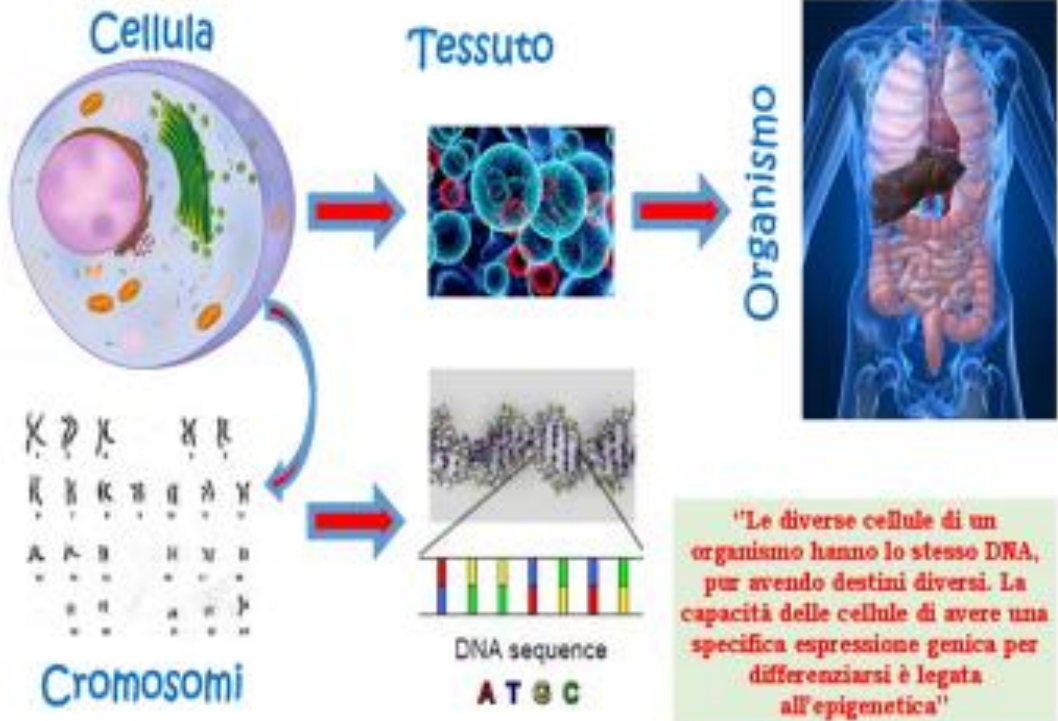
Dobbiamo superare la visione meccanicistica

Capire l'importanza

- del DNA non codificante
- Degli istoni
- Meccanismi e fattori di trascrizione
- DNA antenna capta radiazioni (luce.suono ecc.)

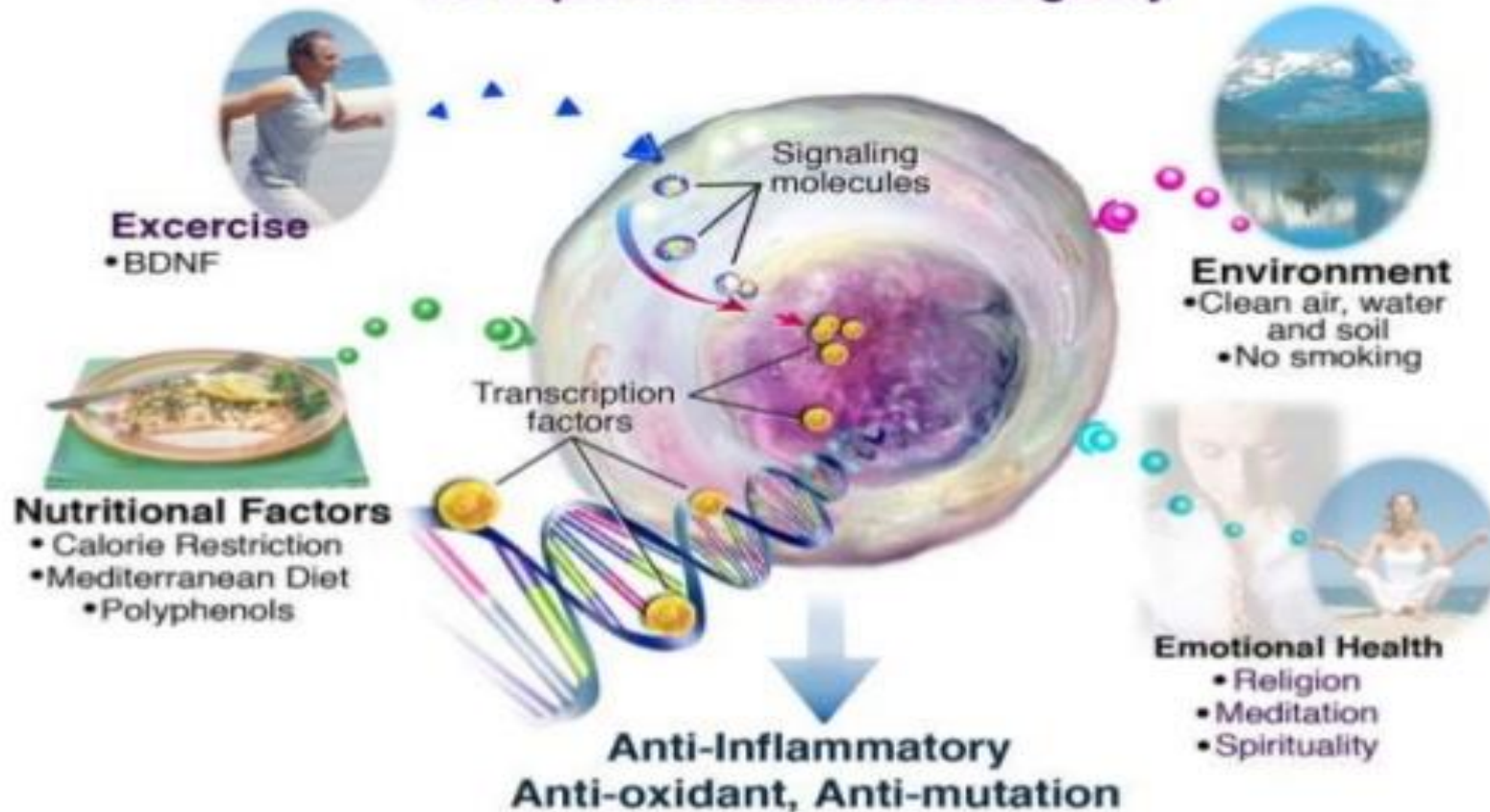


MA FORSE CE LO SPIEGANO LE API

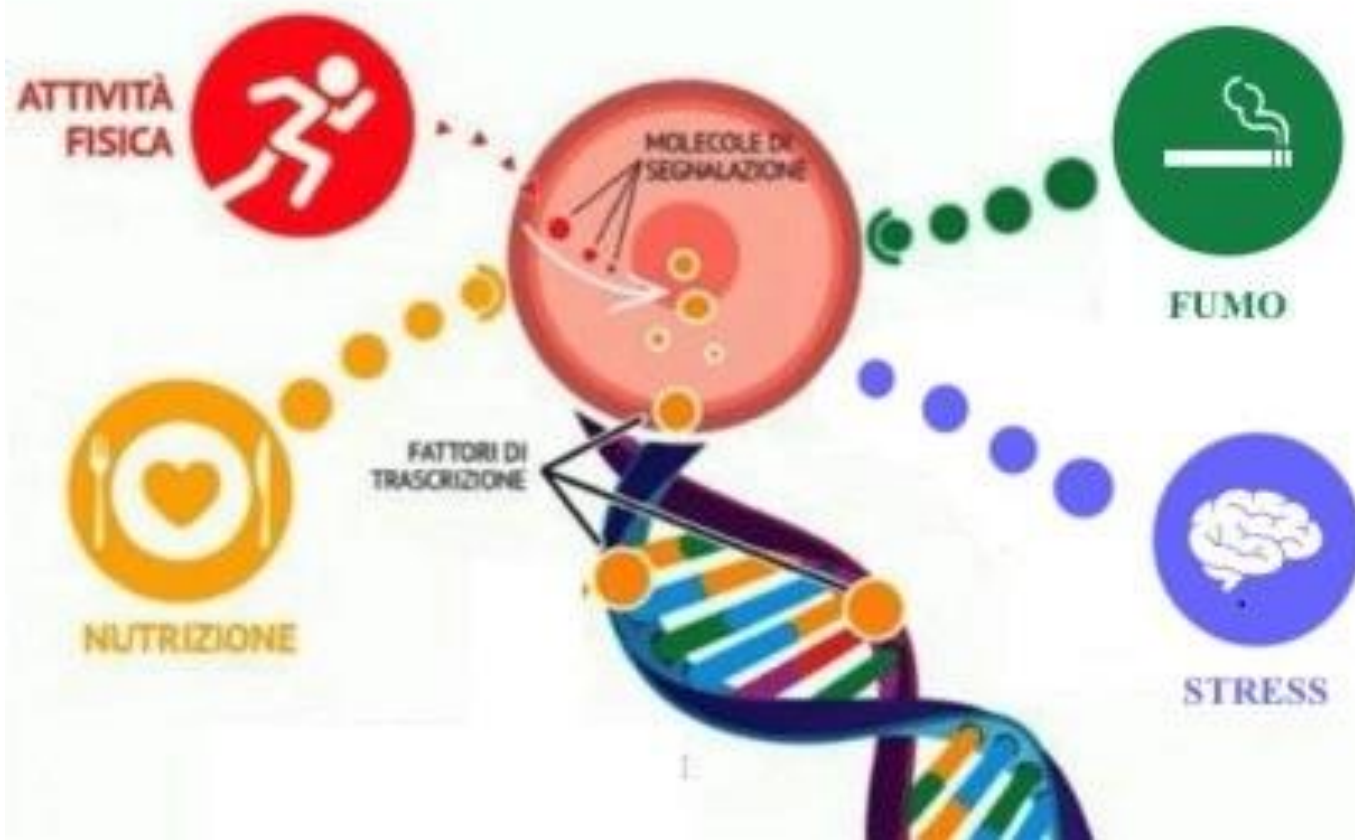


Epigenetics

Epigenetics and Gene Activation for Improved Health and Longevity

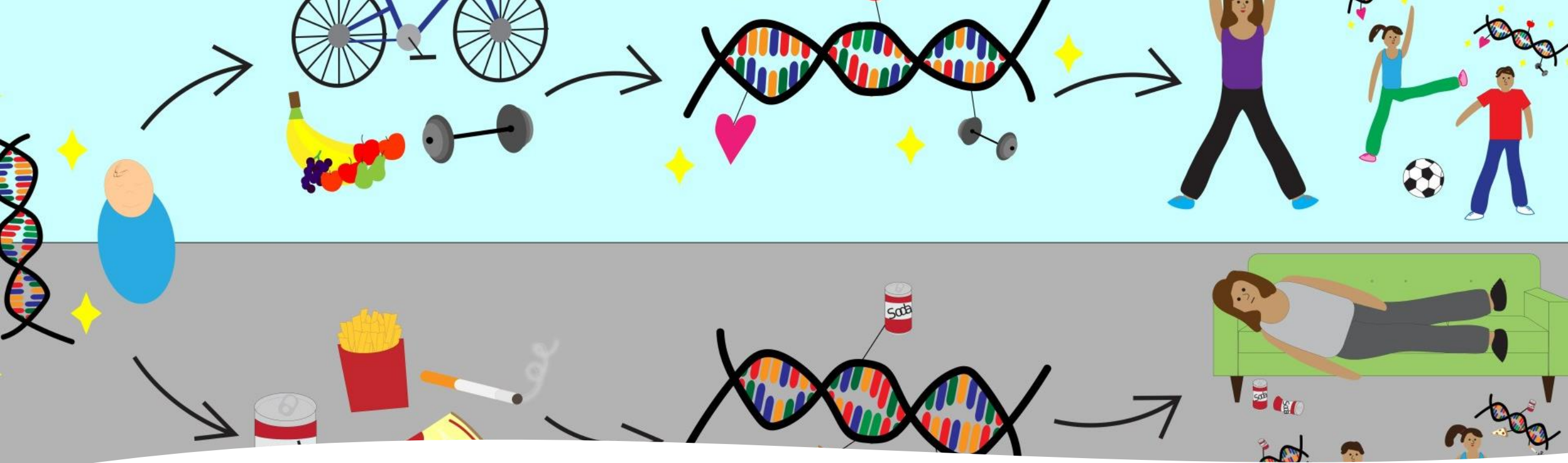


Epigenetica



da Francesco
Bottaccioli,
direttore della
Scuola
Internazionale di
Medicina Avanzata
e Integrata e di
Scienze della
Salute

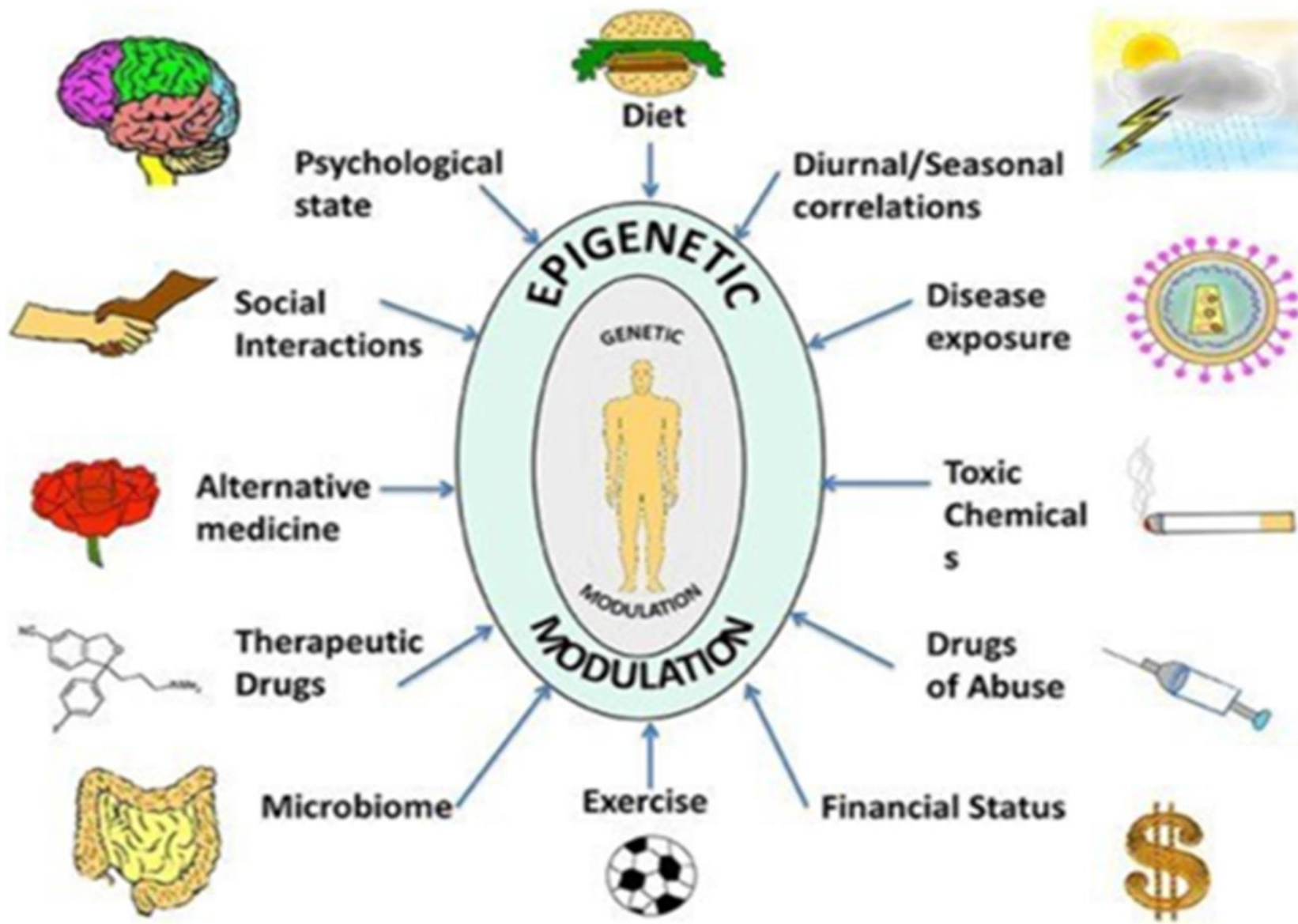
- Il nostro patrimonio genetico può produrre risultati relativamente diversi a seconda del tipo **di regolazione epigenetica** che si realizza, la quale segue stimoli ambientali e interni.
- **Alimentarsi** in un certo modo, fare o non fare **attività fisica**, essere **amati** da piccolissimi ,vivere in un **ambiente inquinato**, avere una **malattia cronica**, in definitiva **la regolazione della nostra vita da fattori esterni e interni, si traduce in una regolazione epigenetica del genoma.**



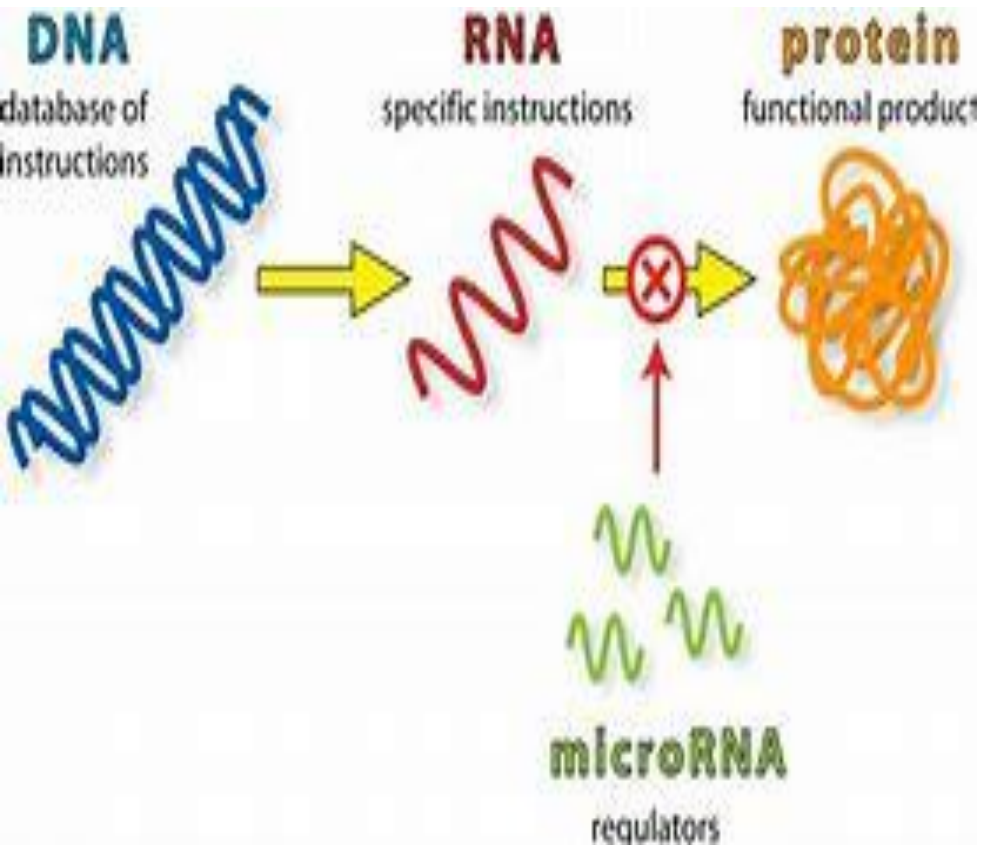
Questo puo' essere molto positivo

La cosa che più mi colpisce non è tanto sapere che il DNA non è quella tegola ereditata che predetermina tutta la nostra vita, ma che si arrivi ad acclarare che le alterazioni epigenetiche sono condizionate da fattori ambientali, emotivi e alimentari, così come dal complesso equilibrio tra tutte queste cose.

Fattori epigenetici



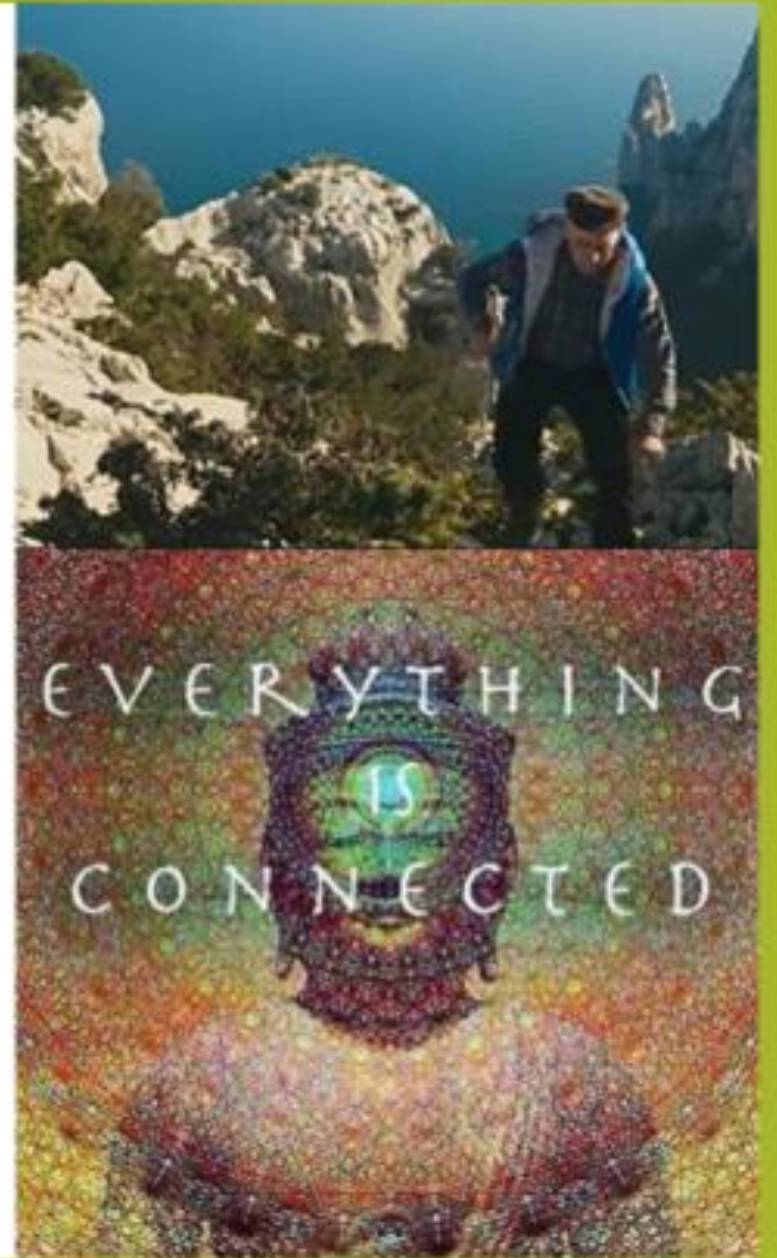
Ancora molto da capire su come l'epigenetica coinvolge fattori che causano cambiamenti nei nostri genomi.



- I meccanismi epigenetici, con particolare riferimento alle alterazioni dei microRNA (regolatori post-trascrizionali dell'espressione genica), alla metilazione del DNA e alle modifiche degli istoni (proteine della cromatina su cui si arrotola il DNA per compattarsi) , possono modificare la funzione del genoma sotto influenza esogena.
- L'epigenetica ha rivelato che le sostanze tossiche modificano gli stati epigenetici. Quindi, l'alterazione dell'espressione del microRNA è un meccanismo generale che svolge un importante ruolo patogenetico nel collegare l'esposizione agli agenti tossici ambientali con le loro conseguenze patologiche.
- Meccanismi epigenetici, come la metilazione del DNA, sono suscettibili all'influenza ambientale sia nelle cellule somatiche che in quelle germinali che modulano i meccanismi e il rischio di effetti genetici ed epigenetici indotti chimicamente.
I meccanismi del controllo epigenetico sono influenzati dall'ambiente, dallo stile di vita e dalle abitudini nutrizionali e sono legati allo sviluppo di malattie non trasmissibili

EPIGENETICA E CARATTERE AMBIENTE

- Fattori fisici suono acqua luce modulano l'espressione del nostro DNA
- L'attività fisica modula l'espressione del DNA
- I fattori psicologici come lo stress, la fame, ma anche rilassamento, preghiera, yoga o meditazione attivano o disattivano i nostri geni
- Inquinanti, farmaci sostanze chimiche modulano l'attività dei nostri geni
- Con meccanismi di metilazione o meccanismi elettromagnetici secondo la teoria del DNA antenna
-





AMBIENTE

Analizziamo la nostra vita

Tutti siamo ormai comunemente esposti ad

-
- **agenti tossici**
 - **sostanze chimiche di sintesi**
 - **metalli pesanti**
 - **pesticidi,erbicidi,**
 - **prodotti di degradazione del petrolio**
 - **tabacco,**
 - **idrocarburi policiclici aromatici,**
 - **ormoni,**
 - **interferenti endocrini,**
 - **sostanze radioattive,**
 - **farmaci,**
 - **virus, batteri,**
 - **componenti della dieta,**
 - **interferenze elettromagnetiche.**

Questi gli studi per il prossimo futuro

- La dieta è un'importante via di esposizione giornaliera a molte sostanze tossiche, compresi gli interferenti endocrini come il bisfenolo A. alcuni componenti della dieta possono modificare il pattern epigenetico attraverso componenti bioattivi naturali che possono agire sulla metilazione del DNA
- Vi è un numero crescente di **studi** che suggeriscono che le **influenze ambientali** si estendono oltre le sequenze di DNA dei nostri geni. L'epigenetica comprende lo studio dei **costituenti proteici della cromatina, l'interazione dei microRNA con il genoma** e le modifiche della proteina e del DNA che sembrano definire stati biologici in specifiche regioni cromosomiche.
- I ricercatori possono determinare i modi per trarre vantaggio dalle migliori pratiche nell'individuare gli scenari di esposizione e **definire i biomarcatori rilevanti per il paradigma esposizione-malattia.**
- alcuni metalli tossici (ad es. **Cadmio**, nichel, arsenico e cromo) sono stati identificati come inquinanti ambientali persistenti a causa delle loro proprietà chimiche e fisiche indistruttibili.
- Ad esempio, recenti ricerche hanno dimostrato che l'esposizione al **cadmio** stimola la proliferazione cellulare, aumenta lo stress ossidativo e il danno al DNA e induce l'ipometilazione globale del DNA



Dieta
Mediterranea

Patrimonio
dell'umanità



ALIMENTAZIONE

Consigli pratici per la salute oggi come sempre

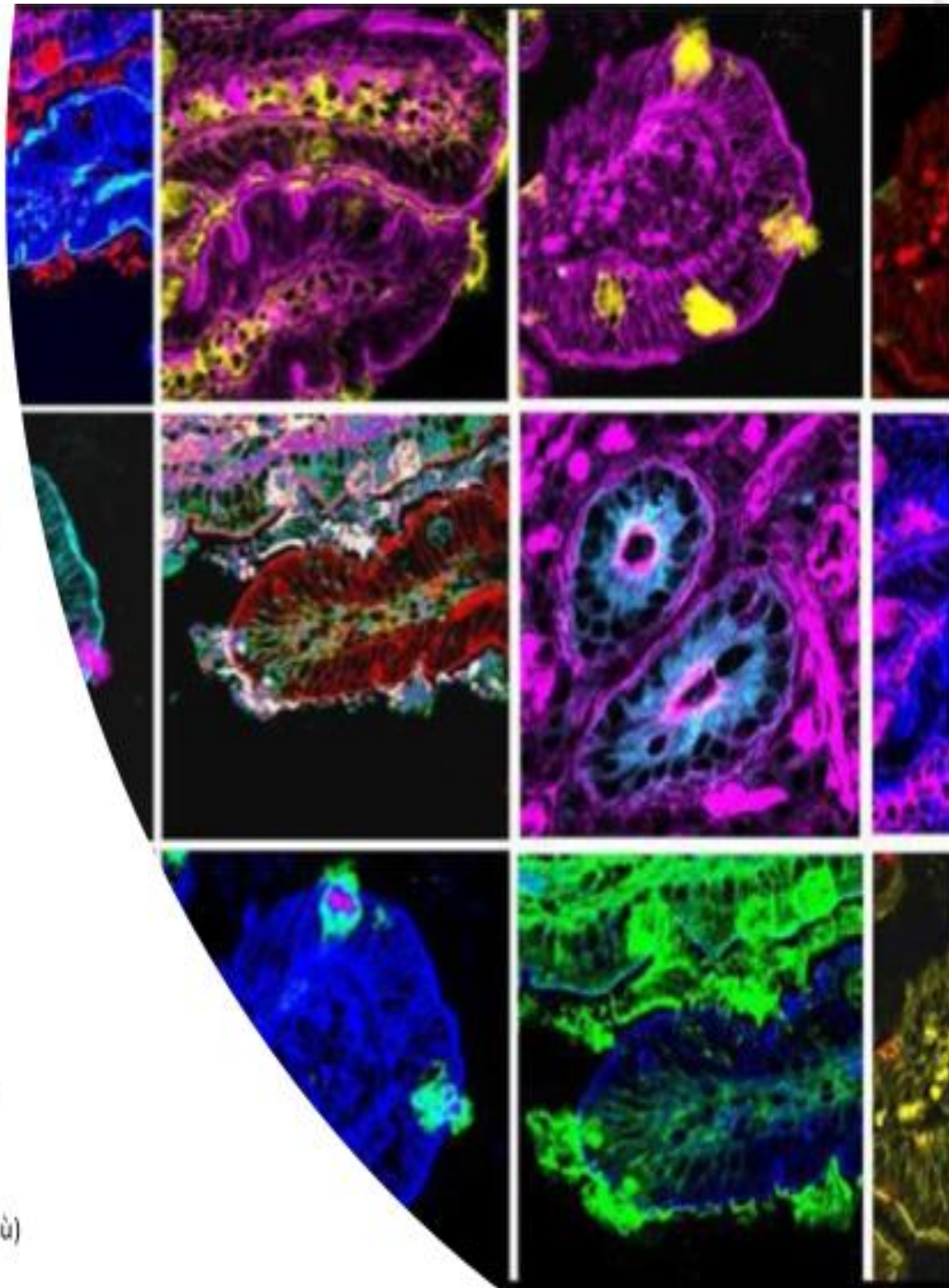
- **Attenzione all'alimentazione** (alimenti freschi ricchi di antiossidanti, frutta e verdura fresca, agrumi, crucifere, spinaci, carciofi, finocchi, pesce azzurro, cereali integrali, legumi, olio di oliva, the verde, yogurt, curcuma)
- **Qualità dei cibi** cibi freschi di stagione, cibi conservati con pochi componenti e senza coloranti eccipienti ecc.
- **Quantità** dei cibi attività ridotta **ridurre** l'apporto calorico abituale
- **Orari dei pasti** colazione abbondante, pranzo pasto principale, cena leggera entro le 19
- **2 spuntini di frutta**
- **Attività fisica**, attività all'aria aperta... se avete un terrazzo o un giardino o almeno a finestra aperta
- **Riposo** meditazione, rapporto con gli altri
- **Esposizione a sostanze tossiche** evitare fumo, rivedere la salubrità degli ambienti casalinghi



Uomo è un "super-organismo",

- Il risultato della combinazione simbiotica del suo patrimonio genetico e del suo "microbiota", un ecosistema batterico molto complesso con un elevato grado di diversità nelle specie che lo compongono e caratterizzato da funzioni metaboliche, immunologiche e fisiologiche diversificate e "specializzate".
- L'insieme dei microorganismi che costituiscono il microbiota intestinale, un tempo denominato flora intestinale, svolge un ruolo fondamentale nella salute umana soprattutto per lo sviluppo del sistema immunitario del neonato, agendo come barriera contro i patogeni.
- Quando l'equilibrio da loro garantito (definito "eubiosi" o "normobiosi") viene perturbato si innesca un processo di alterazione del microbiota (definito "disbiosi") che gioca un ruolo centrale nell'insorgenza e progressione di molte malattie, compresa l'obesità, gli stati allergici, le malattie infiammatorie intestinali e le alterazioni metaboliche.

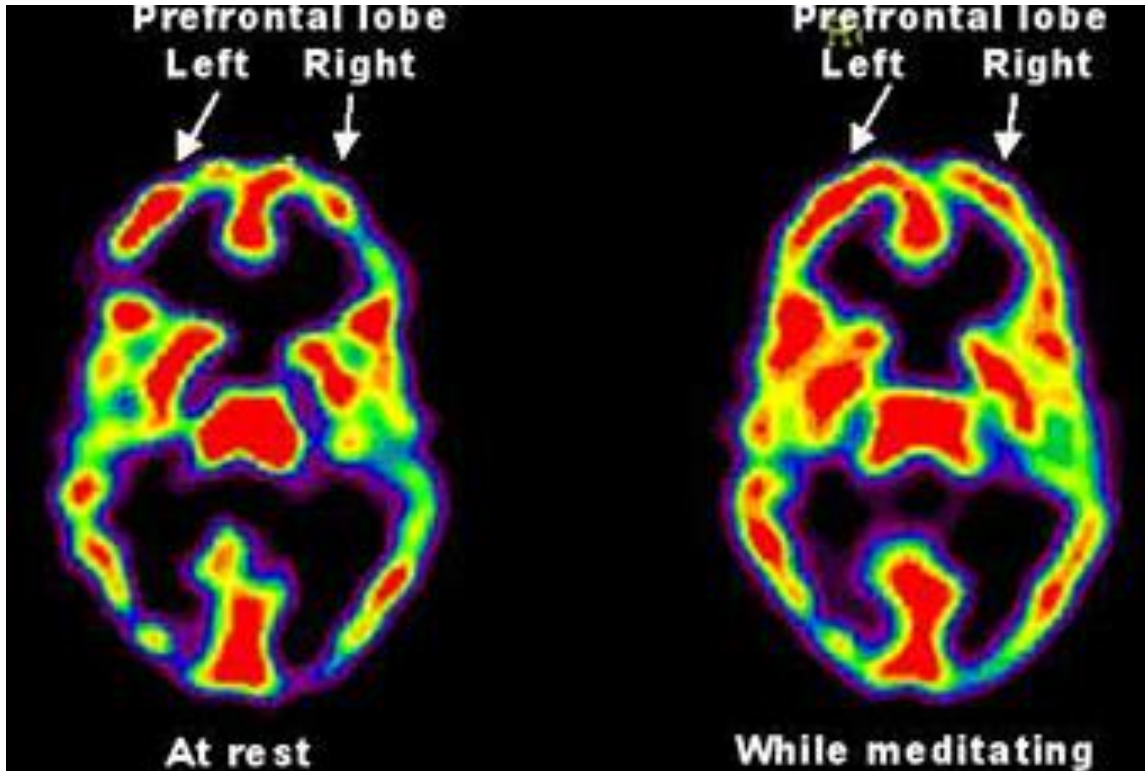
(Ospedale Pediatrico Bambino Gesù)

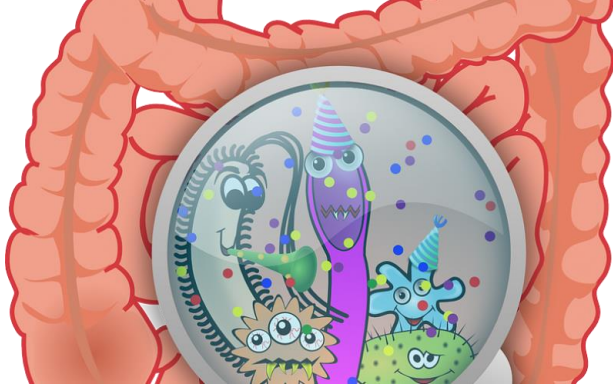
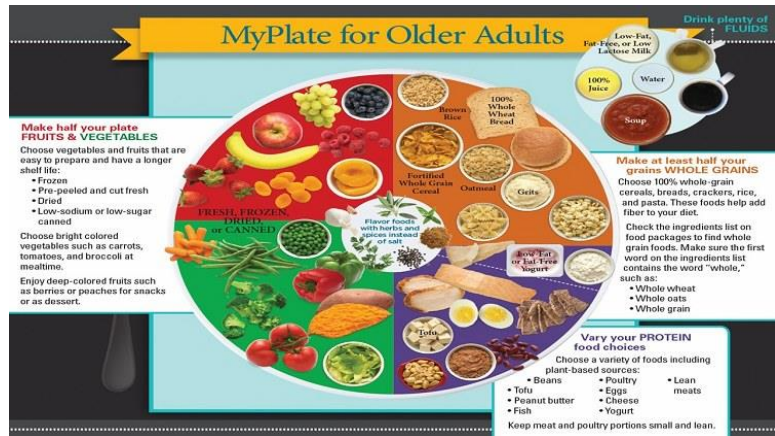


Microbiota

Métodos para silenciar el gen

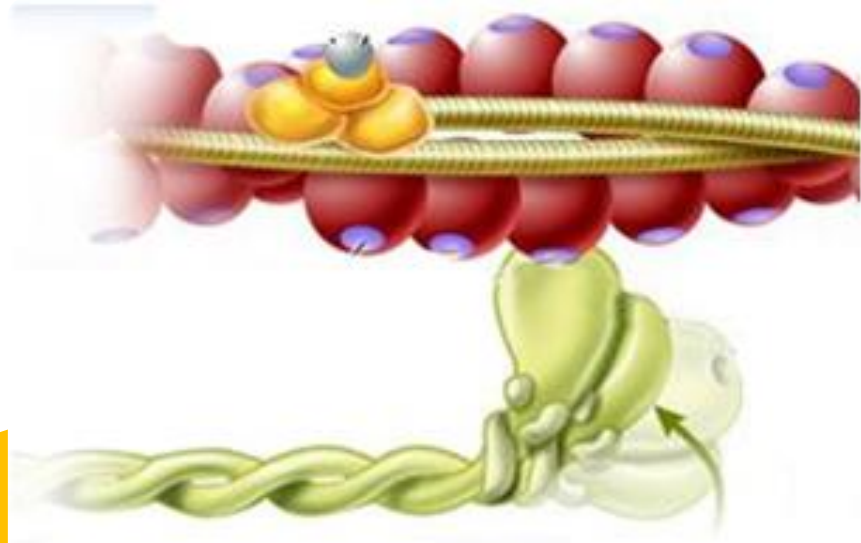
Influenza epigenetica di fattori psicologici o fisici





Ambiente Alimentazione Attività fisica

- Tutti questi elementi possono alterare la predisposizione genetica già determinata, indurre alterazioni epigenetiche, influenzate dall'ambiente che agiscono alterando il funzionamento fisiologico delle nostre cellule.



Attività fisica –fattore epigenetico

- La contrazione muscolare attraverso l'attività fisica conduce a risposte adattative che migliorano l'efficienza metabolica
- la capacità ossidativa e l'attività contrattile, sono dovute dall'alterazione dell'espressione genica e dai livelli delle proteine coinvolte.
- con l'esercizio fisico si rendono evidenti diverse ipometilazioni con il potenziamento dell'espressione genica e quindi dei livelli proteici di molti geni regolatori delle funzioni mitocondriali e del dispendio energetico, incluso i geni PGC-1 α , MEF2A, PPAR- δ e PDK4.
- Tutti questi dati confermano ancora una volta l'estrema importanza di svolgere regolarmente un'attività fisica.
- L'attivazione di questi fattori metabolici, genetici e biochimici riducono, infatti, il rischio di incorrere in malattie cardiovascolari, nel diabete di tipo 2, e l'insorgenza di diverse tipologie di cancro, della depressione, dell'obesità e delle malattie muscolo scheletriche.

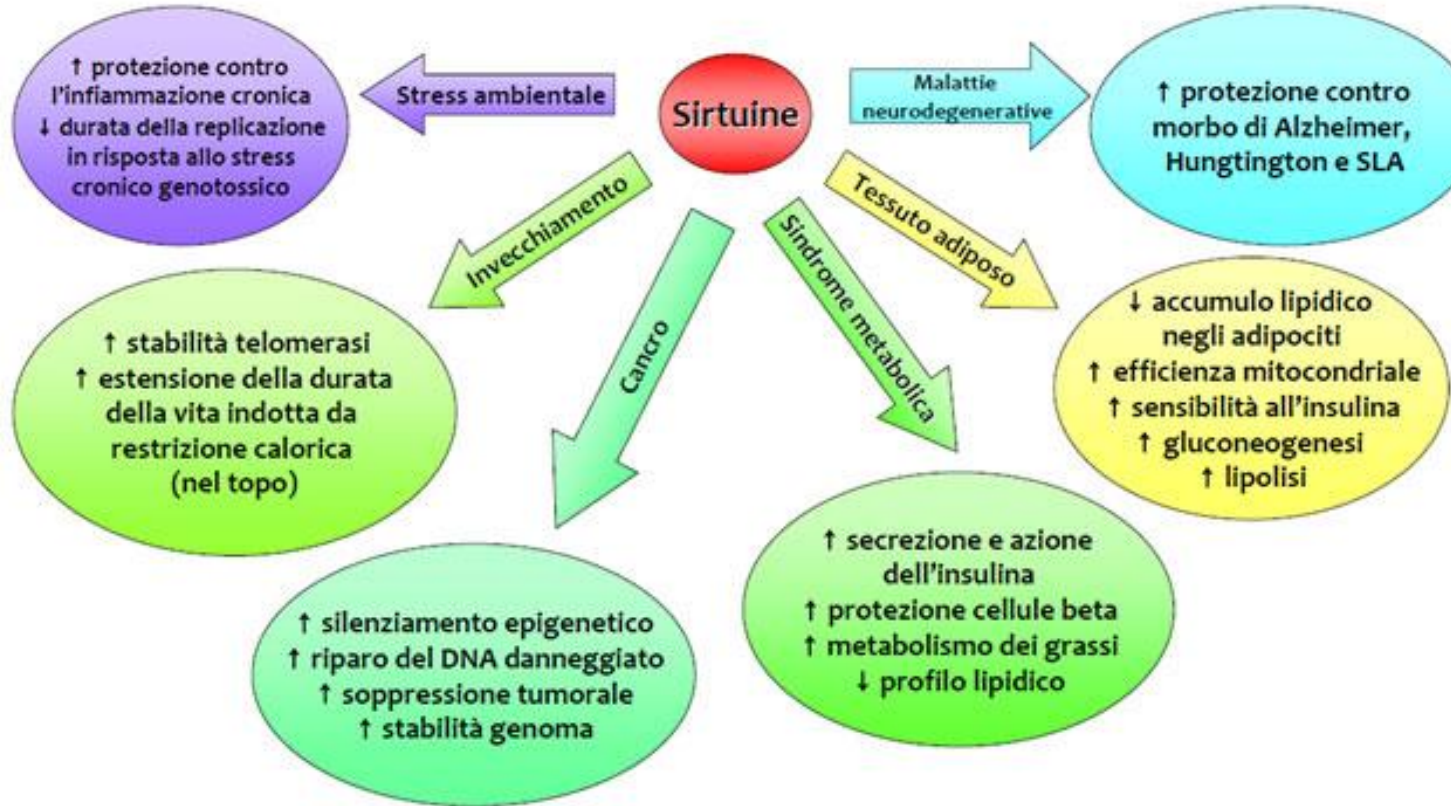


Fig. 2 Alcune azioni svolte dalle sirtuine

ATTIVITA FISICA – EPIGENETICA

- yoga
- step
- stretching
- ballo
- qi gong
- tai chi
- cyclette

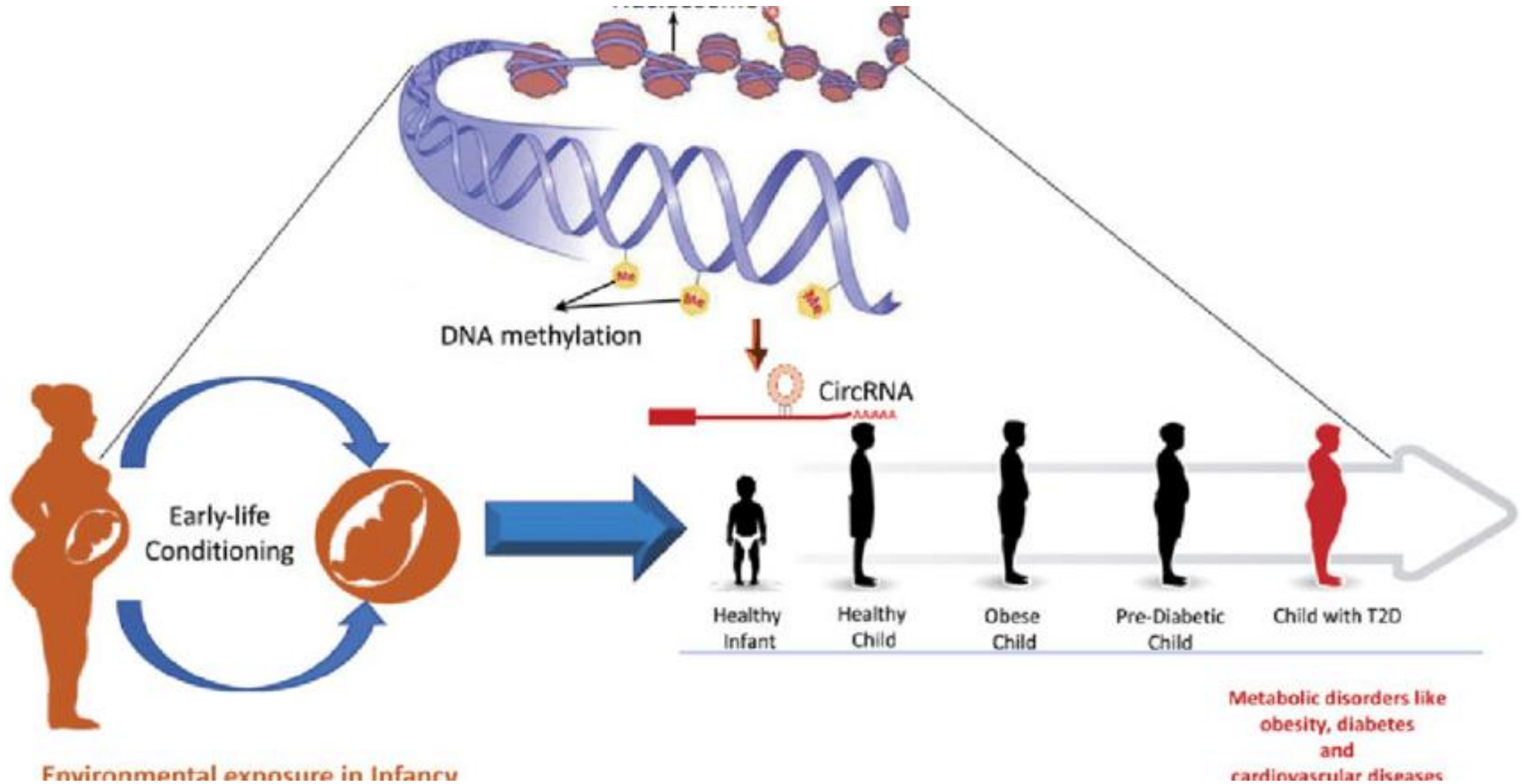
Primi 1000 giorni

- primi 1000 giorni di vita sono straordinari.
- È il periodo in cui vengono create le basi del resto della nostra vita. Il cervello si sviluppa più che in qualsiasi altro momento. È il periodo in cui quello che ci circonda ci influenza di più. Quei giorni danno forma agli adulti che diventiamo, alla nostra salute e al nostro benessere futuri e alla nostra capacità di generare generazioni felici e in salute. In quei primi 1000 giorni e oltre, non tutti i bambini hanno le stesse opportunità di crescere e prosperare.



1000

WHAT YOU DO AND EAT IN THE FIRST 1000 DAYS,
MAKES A DIFFERENCE FOR THE REST OF YOUR LIFE



Preveniamo le malattie potenziamo le difese

- Le alterazioni epigenetiche oltre a creare problemi di salute alla persona possono essere anche trasmesse , durante la gametogenesi o l'embriogenesi di generazione in generazione tramite le cellule riproduttive e anche durante tutto il periodo gestazionale e durante l'allattamento a seconda di ciò che di dannoso si vien a contatto.
- il rischio di sviluppare patologie da adulto è determinato dall' interazione tra fattori intergenerazionali, genetici, ambientali, sia prenatali che postnatali.
- Identificare gli effetti delle esposizioni ambientali sulla salute umana è uno dei principali obiettivi delle scienze della vita e della ricerca biomedica. Nella salute ambientale, il riconoscimento che le esposizioni potrebbero produrre alterazioni del DNA rappresenta un punto di riferimento importante per la valutazione e la prevenzione del rischio .

Cosa augurarci per il futuro delle nuove generazioni

Maggiore consapevolezza

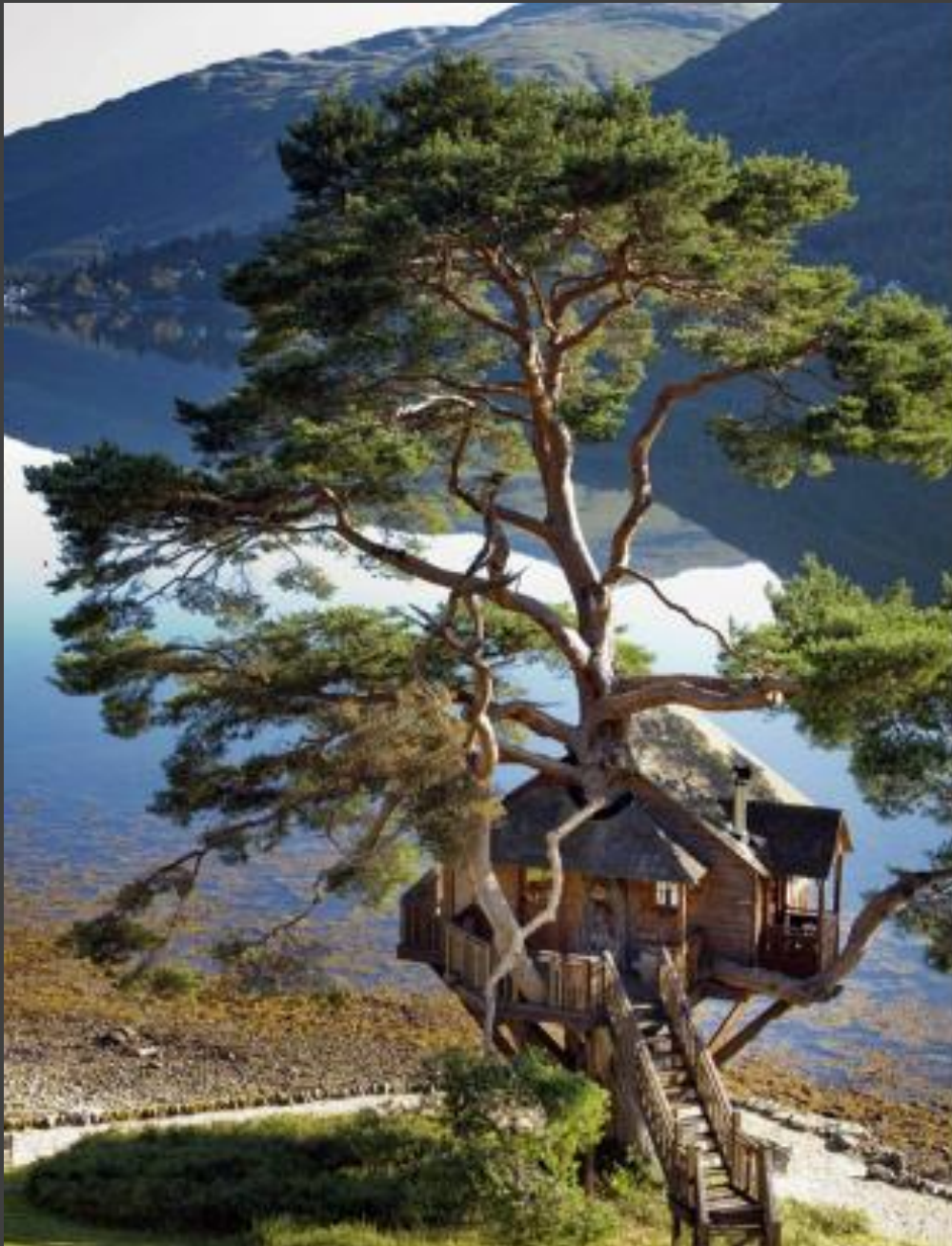
Collaborazione e multidisciplinarietà

Integrazione medicina
occidentale, medicina orientale

Attenzione all'attività fisica

Attenzione all'ambiente naturale e
all'ambiente costruito





GRAZIE



- [a.olivotti@libero .it](mailto:a.olivotti@libero.it)
- Fb.annalisa olivotti nutrigenetica
nutrigenomica

GRAZIE E UN ABBRACCIO A TUTTI

