

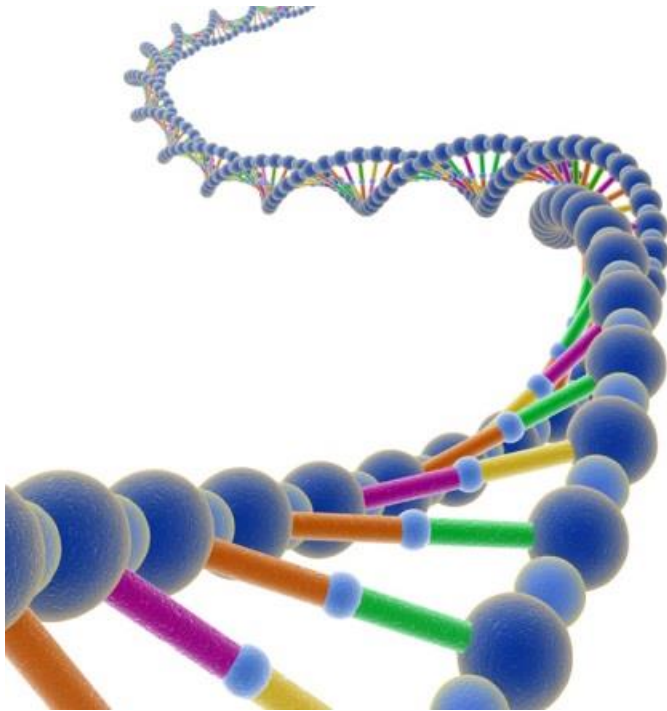
# **DNA E DIETA**

## **la nuova frontiera della prevenzione**

**Dott.ssa Benedetta Soldani**

---

# CHE COSA E' IL DNA



- Il nostro corredo genetico (genoma) è composto da circa 3 miliardi di basi
- il genoma di un batterio ha pochi milioni di basi
- Il fiore giapponese con il genoma più grande del mondo (150 miliardi di basi).
- Il motivo per cui alcune specie hanno genomi molto grandi e altre hanno genomi molto piccoli è ancora oggetto di discussione tra i ricercatori.

# COSA SONO I GENI?

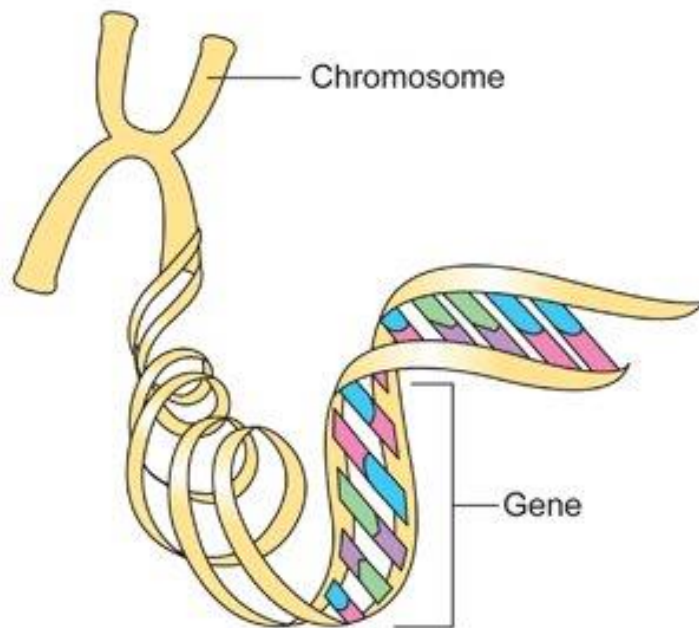


Diagram of a gene on a chromosome  
Copyright © CancerHelp UK

- I geni sono segmenti di DNA che hanno una funzione specifica e ben determinata nella cellula.
- Se il DNA può essere visto come una lunga sequenza di lettere stampate su un libro, possiamo considerare i geni come le parole di senso compiuto.
- La cellula è in grado di riconoscere questi brevi tratti di DNA, e di tradurre in proteine l'informazione in essi contenuta.

# COSA SONO I GENI ?

- Ogni gene, infatti, contiene le istruzioni per fabbricare una particolare proteina, che avrà una determinata struttura e sarà in grado di svolgere particolari funzioni.
- I geni governano lo sviluppo di un essere umano e determinano, insieme agli stimoli ambientali, il suo funzionamento.

# IL GENOMA



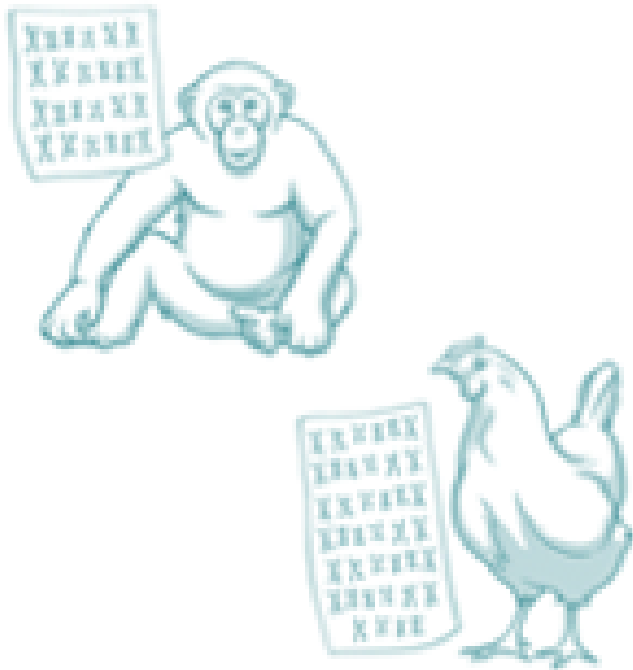
- L'insieme di tutti i geni di un organismo (noi umani ne abbiamo circa 20mila) è chiamato **GENOMA**
- possiamo immaginarlo come un grande manuale di istruzioni per realizzare un intero organismo.
- Da quando è stata completata la prima bozza del genoma umano nel 2001, la ricerca scientifica ha fatto nuove ed entusiasmanti scoperte, e oggi sappiamo molte cose sul modo in cui i nostri geni influenzano la nostra salute.

# I CROMOSOMI



- Nelle nostre cellule, il DNA si ripiega su se stesso per formare delle particolari strutture chiamate cromosomi.
- Nel caso della specie umana, i cromosomi sono 23 e ognuno di questi è presente in doppia copia, per un totale di 46 cromosomi.
- Tra tutte, una coppia di cromosomi è la più importante: sono i cromosomi sessuali X e Y, che distinguono maschi e femmine.
- Le femmine hanno due cromosomi X, i maschi un cromosoma X e un cromosoma Y. Se il genoma è un manuale di istruzioni, i cromosomi sono i suoi capitoli.

# DIVERSITA'



- Ogni specie vivente ha un numero di cromosomi differente.
- Gli uomini hanno 23 paia di cromosomi, le scimmie ne hanno 24 paia, le galline 39 paia, le mosche 4 paia, la banana 11 paia, il cane 36 paia, il gatto 38 paia, la rana 26 paia.

# VARIANTE GENETICA

- Tutti gli esseri umani sono molto simili tra loro da un punto di vista genetico, ma non sono completamente identici (soltanto i gemelli monozigoti lo sono)
- Se prendessimo due persone a caso e leggessimo la sequenza di A, C, G e T che compone i rispettivi genomi, ci accorgeremmo che le due sequenze sono identiche per il 99,9%.
- Il restante 0,1% è dovuto a piccole differenze che ci rendono unici e irripetibili;
- da queste variazioni dipendono infatti molti tratti del nostro aspetto fisico: capelli ricci o lisci, mori o biondi, il modo in cui assimiliamo le sostanze nutritive, metabolizziamo i farmaci e tanto altro ancora.



# VARIANTE GENETICA

- Le varianti genetiche possono presentarsi in varie forme: inserimenti o eliminazioni di brevi sequenze di DNA, duplicazioni o rimozioni di interi geni, o ancora – la più studiata – sostituzioni di una singola lettera con un'altra (SNP).
- In alcuni casi, queste variazioni possono produrre un effetto notevole sull'organismo, dando origine ad esempio a delle proteine non funzionanti, oppure alterando la quantità di proteina prodotta.
- **La variabilità genetica insita negli esseri umani è la base su cui si fonda la nuova medicina (preventiva, predittiva e personalizzata).**

# VARIANTE GENETICA

- Nonostante la maggior parte del nostro genoma (DNA) sia identica, vi sono delle piccole differenze di sequenza che, insieme all'influenza ambientale (educazione, stili di vita, eventi intercorrenti), concorrono a determinare quell'individualità che è caratteristica dei diversi esseri umani.
- Gran parte della variabilità del genoma dei diversi individui è riconducibile agli **SNP**, cioè la sostituzione di una lettera con un'altra: ad esempio la presenza di una G invece che una T, o una G al posto di una A.

# NUTRIGENOMICA

La nutrigenomica è una scienza che riesce a combinare la genetica con la nutrizione, cercando di svolgere un attivo ruolo preventivo, in difesa dell'organismo.

La nutrigenomica ha aperto una nuova frontiera ed ha creato un **nuovo approccio scientifico**, imperniato sulla prevenzione e sulla diagnosi genetica combinate insieme.

La nutrigenomica studia gli effetti che il cibo ha sull'espressione genica, su come l'informazione contenuta nel nostro DNA viene trasformata in proteine.

# NUTRACEUTICA

Il termine **Nutraceutica** (coniato dal Dr. Stephen Defelice nel 1989), è l'unione tra le parole "nutrizione" e "farmaceutica".

La nutraceutica studia la funzione benefica che molti alimenti hanno sulla salute umana.

Gli alimenti nutraceutici vengono anche definiti alimenti funzionali, pharma food o farmalimenti.

Quindi un nutraceutico è un "**alimento-farmaco**" ovvero un alimento salutare che associa ai suoi componenti nutrizionali le proprietà curative di principi attivi naturali estratti da piante di comprovata e riconosciuta efficacia.

# ESEMPI DI ALIMENTI NUTRACEUTICI :

## PESCE AZZURRO -OMEGA 3



- Hanno un'azione protettiva sull'apparato cardiocircolatorio, prevenendo depositi di colesterolo "cattivo", di trigliceridi e di coaguli nel sangue, e sono fondamentali componenti e mediatori del sistema nervoso, fornendogli anche protezione.
- Inoltre mantengono elastica e permeabile la membrana cellulare, conservano l'apparato dermico in buono stato e mediano la produzione di altre sostanze indispensabili al funzionamento e al benessere organico.



# LICOPENE POMODORO

- Sostanza appartenente al gruppo dei Carotenoidi, ovvero composti che partecipano alla colorazione delle piante e dei loro frutti, che dona al pomodoro il suo caratteristico colore rosso.
- E' dotato di forte azione antiossidante e antitumorale.
- Ha inoltre funzioni preventive su possibili patologie cardiovascolari e/o neurodegenerative dovute all'invecchiamento, funzionando da anti-age naturale.
- I Carotenoidi, e quindi anche il Licopene, sono, come accennato, dei potenti antiossidanti grazie alla loro peculiare azione di spazzini dei Radicali Liberi.
- La funzione antiossidante del Licopene è inoltre propositiva nella prevenzione di problemi cardiovascolari contrastando l'ossidazione del colesterolo e quindi la formazione di pericolose placche aterosclerotiche nei vasi sanguigni.
- Previene inoltre alcuni tipi di cancro e l'invecchiamento cellulare. Il licopene è presente nel pomodoro e nei suoi derivati (salse), nelle angurie, nei pompelmi rosa e nella papaya.



# ISOFLAVONI - SOIA

- Composti di origine vegetale, gli Isoflavoni sono presenti quasi esclusivamente nelle piante leguminose.
- Queste sostanze partecipano alla protezione da alcune forme cancerose sostituendosi agli Estrogeni, come ad esempio nel caso del tumore al seno, più probabile nelle donne aventi elevati livelli di tali ormoni.
- Gli Isoflavoni contrastano inoltre colesterolo cattivo, osteoporosi, patologie cardiovascolari, effetti collaterali della menopausa (ad esempio vampate di calore) e si ritrovano in alimenti come ceci, cereali integrali, fagioli, fave, finocchi, lenticchie, semi di soia (i famosi "Isoflavoni di Soia").

# I TEST GENETICI

- ◉ La prevenzione delle malattie è oggi fondamentale e sono molte le condizioni, legate alla nostra alimentazione, che incidono profondamente sullo stato di benessere e salute individuale.
- ◉ Attraverso i TEST DI GENETICA DI NUTRIZIONE è possibile studiare la variabilità di risposta individuale all'alimento o al costituente in esso contenuto, legata alle caratteristiche genetiche contenute nel nostro DNA.



- Questo test genetico permette di individuare la predisposizione ad un alterato metabolismo del lattosio, zucchero contenuto nel latte e nei suoi derivati



## **INTOLLERANZA AL LATTOSIO**

---

- Con questo test viene individuata la predisposizione alla celiachia sia in soggetti che presentano specifica sintomatologia che in quelli asintomatici



## **INTOLLERANZA AL GLUTINE**

- La presenza dei tre polimorfismi può ridurre la capacità di assimilare ed utilizzare la proteina.
- La vitamina D è coinvolta non solo nel metabolismo del calcio ma anche nelle patologie cardiovascolari, nella sindrome metabolica e nella obesità.



## METABOLISMO DELLA VITAMINA D

- L'acido folico è fondamentale in molte fasi della vita della donna (menarca – gravidanza – menopausa) ma anche in tante altre condizioni come le patologie cardiovascolari.



## **METABOLISMO DELL'ACIDO FOLICO**

- Questo test è indicato per chi ha alti valori di colesterolo e trigliceridi, con tendenza ad aumento di peso, per chi fatica a perdere peso, in caso di familiarità per le patologie cardiovascolari.



## **METABOLISMO DEI LIPIDI**

- Il test individua la predisposizione genetica al sovrappeso, alla difficoltà di perdere peso o a mantenerlo.



# OBESITA'

- Lo screening condotto soprattutto in giovane età permette di attuare strategie nutrizionali preventive per contrastare l'insorgenza del diabete di tipo 2.



## **METABOLISMO DEGLI ZUCCHERI**

---

# Come si svolge un test genetico

1. PRELIEVO DI SALIVA CON TAMPONE BUCCALE
2. ESTRAZIONE ED AMPLIFICAZIONE DEL DNA
3. ANALISI ED INTERPRETAZIONE DEI RISULTATI
4. REFERTAZIONE
5. APPLICAZIONE DELLE LINEE GUIDA NUTRIZIONALI



# LA DIETA GENETICA

- La maggior parte dei 10 milioni di possibili variazioni non cambia in maniera sostanziale una proteina, ma ne modifica in modo sottile la funzione, o ne altera i livelli di espressione.
- La genotipizzazione (genotyping) è la procedura che permette di determinare gli SNPs di un determinato individuo.
- Con questa analisi è possibile individuare le nostre caratteristiche genetiche più importanti, quelle che possono influire sulla nostra salute, e mettere a punto delle cure e delle strategie di prevenzione personalizzate sul nostro particolare profilo genetico.

# UNA MAPPA ALIMENTARE COMPLETA ED INDIVIDUALE

- Conoscere le proprie caratteristiche e predisposizioni genetiche permette di scegliere il tipo di alimentazione in armonia con il proprio gusto e raggiungere il peso forma molto più rapidamente.

- Sono stati scelti i test genetici correlati con l'alimentazione ed in caso di positività per uno o più tra quelli analizzati, si possono associare:
- **ALIMENTI FORTEMENTE SCONSIGLIATI**
- **ALIMENTI FORTEMENTE CONSIGLIATI**

# DIETA PER DIMAGRIRE

- La dieta genetica per il dimagrimento, elaborata sull'analisi del profilo genetico, del gusto e delle abitudini alimentari, deve essere completata dal supporto specialistico nutrizionale, per essere il massimo che la scienza nutrizionale e la nutrigenetica possono offrire oggi.
- Un soggetto in sovrappeso perderà chilogrammi in modo naturale fino a raggiungere l'obiettivo ideale definito in base al suo DNA, al comportamento alimentare ed allo stile di vita.

# DIETA PER VIVERE MEGLIO

- chi non ha problemi di peso otterrà un programma alimentare specialistico, non una semplice dieta personalizzata, per vivere meglio, evitare gli alimenti stressanti che causano gonfiore, fiacchezza, mal di testa ... e mantenersi in salute.

# LA DIETA GENETICA E' CONSIGLIATA PER:

- tutti coloro che vogliono una dieta veramente efficace, per perdere peso, per mantenere il peso forma, per vivere sani e a lungo, per il dimagrimento
- tutti coloro che manifestano stanchezza, gonfiore, ipotonia, cefalea, senza apparenti motivi
- tutti coloro che praticano sport, sia a livello amatoriale che agonistico, per migliorare l'efficienza fisica e le prestazioni.
- per donne in menopausa ed uomini in andropausa.

# COME , DOVE E CHI EFFETTUA IL TEST

Il prelievo del DNA viene effettuato con un semplice tampone buccale prelevando un campione di saliva dalla guancia interna della persona..

Per evitare l'alterazione del DNA la persona che effettua il test non deve avere mangiato né fumato né bevuto ( eccetto acqua ) da almeno 1 ora.

E' permesso il lavaggio dei denti ma senza dentifricio

Il prelievo viene effettuato su appuntamento ed il campione di DNA viene estratto ed amplificato presso il CNR di Pisa.

La risposta viene fornita in 3 giorni lavorativi.

**Dott.ssa Benedetta Soldani +39 348 5612609 [soldani.b@gmail.com](mailto:soldani.b@gmail.com)**