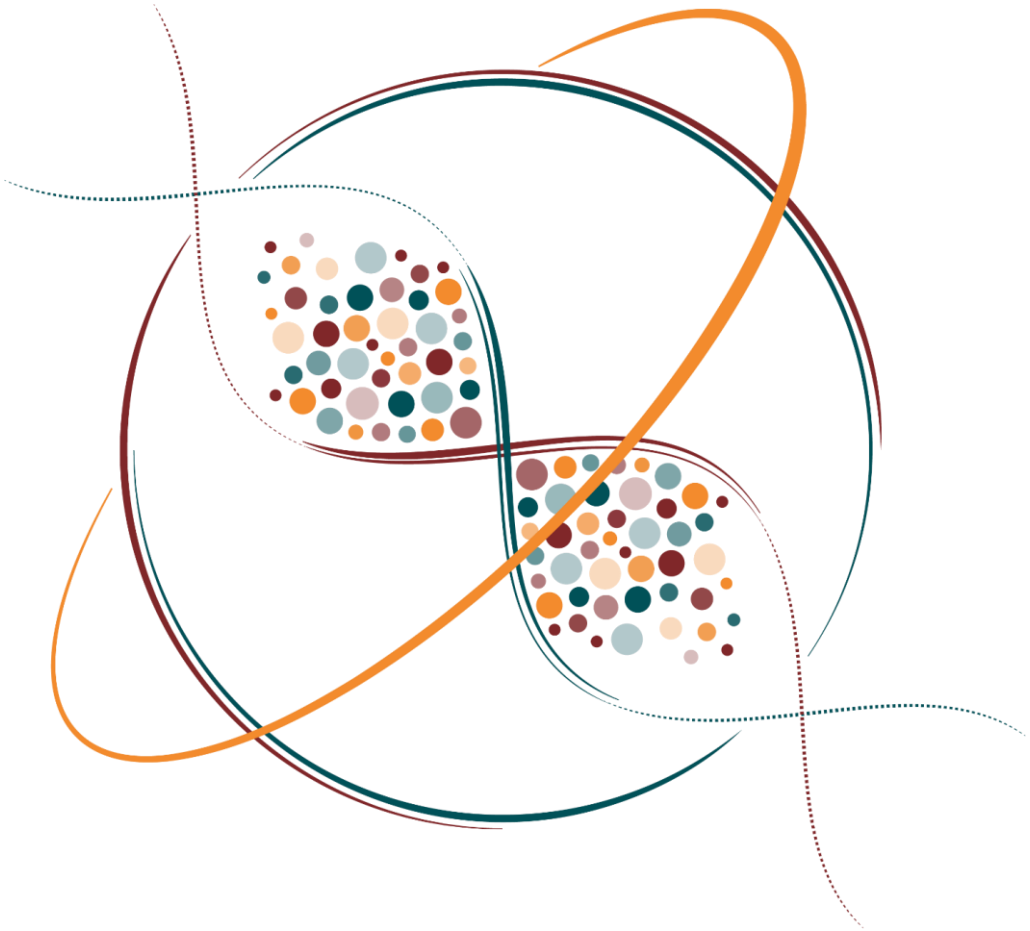
test eseguito
codice accettazio

Profilo SENSIBILITÀ ALIMENTARI



Il Biologo
Dr.ssa Lisa Fiore

Il Biologo
Dr. Niccolò Zocchi

Genetic Innovation S.r.l. - Viale Europa 36 - 50126 Firenze
Tel. 334 6194242 - Partita IVA 06868530483
geneticinnovationsrl@pcert.it - info.geneticinnovation@gmail.com

L'importanza di una corretta alimentazione

Nutrirsi equivale a fornire al proprio organismo tutto ciò che serve per mantenerlo in stato di benessere e di salute

In ogni periodo della vita le necessità nutrizionali cambiano.

Nell'adolescenza, ad esempio, c'è la necessità di costruire il nostro corpo in armonia tra sviluppo fisico e interiore, ecco perché da subito dobbiamo educarci ad una alimentazione più varia possibile nel rispetto delle necessità e su questo la "**piramide alimentare**" e il concetto di **Dieta Mediterranea** ci indicano le strade sulle quali procedere.

Ovviamente è importante, per migliorare compliance e aderenza, comprendere per quanto possibile anche le scelte individuali verso gli alimentari, rispettando sempre le percentuali tra i vari macronutrienti (grassi, proteine e carboidrati), considerando i dispendi energetici che derivano dalla nostra costituzione e dal livello di attività svolta e non ultimo in linea con la genetica che ci è stata tramandata.

Quando parliamo di gruppi alimentari, per sintesi pensiamo ai **carboidrati** complessi come i cereali (riso, grano, mais, ecc.) e i loro derivati (pasta, pane, fette biscottate, biscotti, ecc...).

Quando parliamo delle **proteine**, o meglio ancora, degli alimenti a prevalenza proteica per convenzione diciamo i classici secondi come il pesce, la carne, i salumi, le uova, i formaggi, i legumi, la soia e i suoi derivati.

Quando invece pensiamo ai **grassi** puntiamo la nostra attenzione e la nostra strategia sicuramente verso l'olio extravergine di oliva (ricco di omega 9), senza tralasciare comunque gli altri olii vegetali (ricchi di omega 6 e a volte seppur più raramente anche di omega3) e tutto il mondo dei grassi saturi che troviamo a vario titolo nei latticini, nelle carni grasse negli insaccati. Tutto questo mondo che comprende i vari gruppi alimentari deve essere gestito e armonizzato in base alle necessità e alla propria natura.

Il DNA

Il nostro **DNA** è una molecola biochimica, posta nel nucleo di ogni cellula, che contiene tutte le istruzioni che consentono al nostro organismo di produrre tutte le proteine indispensabili per la vita. Queste istruzioni sono organizzate in micro-strutture chiamate "**geni**" che, a loro volta, contengono migliaia di lettere (basi azotate) che costituiscono il punto di partenza della sintesi proteica. Il codice genetico di ciascuno di noi è unico anche se le differenze a livello biochimico sono molto piccole. Contrariamente a quanto si pensa, tutto il genere umano ha in comune il 99,9% del DNA e solo piccolissime variazioni nella sequenza delle basi azotate ci rendono unici e così diversi l'uno dagli altri. Questa evidenza si è ottenuta grazie al sequenziamento completo di tutto il nostro genoma che è stato completato nel 2022, Sappiamo oggi che il DNA umano è composto da 3.000 miliardi di coppie di basi azotate, da circa 20.000 geni che codificano per specifiche proteine e che sono presenti altrettanti geni che non hanno funzione codificante. L'insieme dei geni viene definito **genotipo** mentre definiamo **fenotipo** l'insieme delle caratteristiche morfologiche e funzionali di un organismo, che risultano dall'espressione del suo genotipo e dalle influenze ambientali.

Genetica e Epigenetica

La **Genetica** è la scienza che studia i meccanismi attraverso i quali vengono ereditati e trasmessi i caratteri individuati all'interno del DNA, Più nello specifico la genetica si occupa dello studio del **genoma** (intero patrimonio genetico di un organismo) nel suo insieme e dei singoli geni che lo compongono.

L'**Epigenetica** è oggi la nuova frontiera delle scienze che studiano l'espressione del nostro DNA. Accanto al genoma quindi troviamo l'**epigenoma**, l'insieme dell'espressione dei nostri geni che si comportano come veri e proprio "interruttori" in base agli stimoli esterni che ricevono. E' noto ormai che l'ambiente nel suo insieme (alimentazione, stile di vita, emozioni, abitudini individuali ecc.) condiziona l'espressione del DNA al punto da renderlo attivo o inattivo in base allo stimolo esterno fornito. Questa evidenza ha aperto nuove strade e nuove prospettive di ricerca che avranno un impatto fondamentale sul futuro di ogni individuo: quello che sappiamo è che le scelte individuali possono condizionare in maniera reversibile l'espressione del nostro DNA.

Gli snp o polimorfismi

Le variazioni di una o più basi azotate all'interno di un gene vengono definite SNP o polimorfismi. A differenza delle "mutazioni" che comportano spesso alterazioni patologiche del DNA, i **polimorfismi** lasciano inalterata la funzionalità del gene. Queste varianti hanno una frequenza nella popolazione uguale o superiore all'1% e il loro significato è non solo quello di conferire la variabilità tra un soggetto e l'altro in termini fenotipici ma anche determinare diverse "predisposizioni" o risposte all'ambiente esterno.

La Nutrigenomica

In seguito al sequenziamento completo del genoma umano si è aperta una nuova e affascinante prospettiva di indagine: lo studio delle interazioni tra i nutrienti che compongono la nostra dieta e l'espressione dei diversi geni. Esiste quindi un legame imprescindibile e reciproco tra alimentazione e DNA che ha dato vita a due diversi rami della biologia molecolare: la nutrigenetica e la nutrigenomica.

La **nutrigenomica**, si focalizza sull'impatto che macronutrienti, micronutrienti, oligoelementi introdotti con l'alimentazione hanno sulle attività di specifici geni e quindi sulla loro espressione proteica.

Per portare un esempio concreto possiamo prendere in considerazione le **antocianine** (molecole contenute nei vegetali di colore rosso-violaceo) che svolgono un ruolo fondamentale nella prevenzione dei problemi cardio-vascolari: E' stato dimostrato che la loro introduzione con la dieta comporta una interazione con specifiche sequenze del DNA che regolano la produzione ed il metabolismo del colesterolo. Un adeguato consumo di antocianine influenza direttamente e in maniera positiva i livelli di colesterolo nel sangue

I moltissimi studi di nutrigenomica hanno permesso di individuare molti alimenti che hanno una azione "positiva" sul DNA: cereali integrali – frutta e verdura – frutta a guscio – legumi – pesce pescato – olio extravergine di oliva sono alcuni esempi di alimenti che producono un forte impatto anti-ossidante e anti-infiammatorio interagendo direttamente con il nostro genoma.

L'obiettivo degli studi di nutrigenomica è quello di agire direttamente sull'espressione del nostro DNA migliorando e personalizzando il più possibile le scelte alimentari.

La nutrigenetica in pratica

Gli alimenti che inseriamo quotidianamente nella nostra dieta non solo diventano parte integrante delle nostre strutture fisiologiche, energetiche e biochimiche, ma allo determinano cambiamenti nell'espressione del nostro **DNA** e quindi dei nostri geni. Attraverso il profilo genetico siamo in grado oggi di determinare l'impatto che gli alimenti hanno sul nostro codice della vita.

Il genoma umano è universale ma piccole differenze genetiche, chiamate polimorfismi, ci rendono completamente diversi l'uno dall'altro anche per quanto riguarda le scelte nutrizionali.

L'alimentazione, se non corretta, può modificare nel tempo non solo il nostro stato di benessere ma anche lo stato di salute poiché è ormai accertato come la **prevenzione** attraverso un corretto stile di vita (di cui gli alimenti sono la componente principale) sia un passo fondamentale verso sé stessi.

La genetica ci permette oggi di scegliere l'alimentazione più corretta e idonea al nostro DNA al fine di migliorare e/o mantenere il nostro stato di salute che passa attraverso tutte le reazioni biochimiche che ci caratterizzano.

L'insieme delle molecole bioattive contenute nei singoli alimenti ha un effetto così significativo sul nostro organismo da modificare le nostre risposte verso l'ambiente esterno.

La relazione tra alimento e organismo, inoltre, è mediata da un apparato molto sofisticato quale quello digerente e assorbente con una interfaccia estremamente importante quale il microbiota intestinale. La conoscenza del proprio assetto genetico rivolto ad alcuni polimorfismi può determinare scelte alimentari, consigli ed eventuali integrazioni che possono a loro volta generare risposte biochimiche più idonee e performanti: poter agire attraverso scelte alimentari mirate porta ad un miglioramento significativo del quadro fisiologico dell'individuo.

L'esito del test genetico eseguito viene elaborato, processato e trasformato in consigli nutrizionali ed eventuale proposta di integrazione in maniera estremamente mirata e personalizzata.

Genetic Innovation S.r.l. - Viale Europa 36 - 50126 Firenze
Tel. 334 6194242 - Partita IVA 06868530483
geneticinnovationsrl@pcert.it - info.geneticinnovation@gmail.com

I Risultati del test

Il presente report, elaborato in base ai risultati del test genetico eseguito, comprende:

Spiegazione del test: per ciascun test viene fornita una spiegazione sintetica a partire dal significato dei polimorfismi analizzati in base alle evidenze scientifiche pubblicate.

Esito del test: mostrato attraverso un indicatore su cui si posiziona la lancetta in base al risultato ottenuto,

Consigli e suggerimenti: per ogni test risultato positivo vengono indicate eventuali azioni correttive per lo stile di vita ed i vari alimenti suddivisi in "consigliati" e "sconsigliati" in base alla loro specifica azione e funzione in relazione al test.

Per approfondire: per ogni test vengono indicate le più importanti voci bibliografiche pubblicate a supporto della validità scientifica dei test eseguiti.

test eseguito
codice accettazior

Predisposizione genetica alla celiachia

Come l'intolleranza al lattosio, anche la predisposizione genetica alla celiachia è largamente diffusa anche se in percentuale inferiore rispetto alla prima. Verso il glutine si possono sviluppare 2 diverse condizioni: una intolleranza permanente nota come celiachia o una forma più leggera e non patologica, spesso comunque permanente, chiamata "**sensibilità al glutine**". Lo screening preventivo ha assunto una enorme importanza in questi ultimi anni, soprattutto nell'età pediatrica (Ministero della Salute 2015) in cui l'esecuzione della biopsia dei villi intestinali (unico passo diagnostico nell'adulto) diventa estremamente invasivo e di difficile attuazione. Il test genetico, può essere il primo passo verso l'iter diagnostico completo ma ha anche un solido valore predittivo negativo. Il paziente non geneticamente predisposto infatti molto raramente potrà sviluppare la patologia. Il test può essere eseguito sia su soggetti sintomatici, per le motivazioni sopra descritte, o come screening preventivo di base.

In questo caso il test è risultato **NEGATIVO**. L'indagine predittiva eseguita non ha mostrato aumento di rischio rispetto alla media di popolazione.

Considerazioni generali

Il test negativo indica che non si ha predisposizione genetica alla celiachia e quindi è altamente improbabile che si possa sviluppare tale condizione nel corso della vita.

È opportuno comunque ricordare che il continuo introito di glutine con la dieta può avere un effetto infiammatorio indipendentemente dalla genetica riscontrata. Il glutine, infatti, come tutti i nutrienti, è in grado di agire su specifiche sequenze del DNA che, in questo caso, possono amplificare lo stress ossidativo.

Sarebbe consigliato quindi utilizzare nella propria alimentazione anche cereali naturalmente "gluten free" alternandoli a quelli che lo contengono

PER APPROFONDIRE

Carlo Catassi et al., Lancet 2022
Xingxing Wu et al., Annals of Medicine 2021
Giovanni Mario Pes et al., Ann Med 2019

Genetic Innovation S.r.l. - Viale Europa 36 - 50126 Firenze
Tel. 334 6194242 - Partita IVA 06868530483
geneticinnovationsrl@pcert.it - info.geneticinnovation@gmail.com

test eseguito
codice accettazior

Sensibilità ai solfiti

I solfiti sono conservanti contenuti in molte bevande in particolare nel vino e nelle bevande alcoliche in generale. La caratteristica principale è quella di essere assorbiti molto rapidamente nel circolo ematico attraverso cui la sua distribuzione nei tessuti diventa ubiquitaria. La sensibilità ai solfiti non va confusa con il "senso di ebrezza" ma si manifesta con sintomi quali emicrania, dolori addominali, nausea e rinite simil-allergica. È stato dimostrato che questa sensibilità ha origine da variazioni che coinvolgono i geni ALDH2 e ADH2 con ridotta produzione di alcol-deidrogenasi, enzima coinvolto nel corretto metabolismo e smaltimento delle molecole introdotte. Oltre ai sintomi descritti, la presenza di queste variazioni polimorfiche comporta il presentarsi dei sintomi anche con minime quantità di alcol assunto. È stato recentemente dimostrato inoltre che soggetti con genetica positiva possono presentare una aumentata tendenza ad assumere alcolici. L'esito del test permette di indirizzare le opportune variazioni sia dell'alimentazione che dello stile di vita.

In questo caso il test è risultato **POSITIVO**, l'indagine predittiva eseguita consiglia di adottare alcuni accorgimenti nella alimentazione e nello stile di vita in modo da compensare la genetica riscontrata. Di seguito alcuni consigli che possono essere di aiuto.

L'esito del test indica una **significativa** riduzione dei geni analizzati. È consigliato seguire le indicazioni sotto riportate.

Alcuni consigli importanti

- La quantità di alcol tollerata è variabile da soggetto a soggetto ma sarebbe comunque buona norma evitare tutte le bevande alcoliche.
- Attenzione all'alcol contenuto nelle pietanze, in particolare nelle preparazioni di pasticceria in cui le bevande alcoliche (es. rum) vengono utilizzate nella bagna e/o farcitura senza cottura.
- Quando la bevanda alcolica viene sottoposta al calore (es. cottura) la massima parte dell'etanolo contenuto viene allontanato per evaporazione quindi la preparazione può essere consumata.
- Se non se ne può fare a meno o in particolari occasioni, consumare la bevanda alcolica solo durante i pasti.

- Preferire eventualmente bevande a bassa gradazione alcolica come la birra e alcuni vini.
- Non superare comunque 1 Unità Alcolica (12 gr di alcol puro) che corrisponde ad 1 bicchiere (125 ml) di vino di gradazione media (12°) o ad 1 lattina (33 cc) di birra di gradazione media (4,5°)
- È importante garantire comunque un corretto apporto di Vitamine del gruppo B

PER APPROFONDIRE

Ting-Gang Chang et al., Cancer Medicine 2023
Raymond K. Walters at al., Nat Neurosci. 2018
Laura Jean Bierut et al., Mol Psychiatry. 2012

Sensibilità al sodio

La sensibilità al sodio è una condizione che ha una base genetica ormai consolidata dalla comunità scientifica. Rispetto alle altre "sensibilità alimentari", nel soggetto sensibile non si hanno veri e propri sintomi poiché la condizione più frequente è l'aumento della pressione sanguigna. In alcuni casi può essere associata a fenomeni di emicrania ma più generalmente questa sensibilità risulta, come detto, asintomatica. In questo caso quindi la prevenzione risulta particolarmente importante ed efficace: il sodio è presente in moltissimi alimenti senza considerare la quota aggiunta in fase di preparazione (anche casalinga) degli stessi.

Il sodio contenuto nei cibi freschi è circa il 10% di quanto assumiamo con la dieta, i cibi conservati e/o precotti ne contengono il 55% e il sodio aggiunto in fase di cottura e/o condimento ammonta al restante 35% sul totale assunto giornalmente. I geni coinvolti sono HSD11B2 e RS1, deputati rispettivamente al trasporto di sodio e carbonati e alla produzione di angiotensina II. Soggetti con genetica positiva mostrano un aumento di rischio per l'insorgenza di ipertensione, da qui l'estrema importanza di un intervento mirato sulle abitudini alimentari e sullo stile di vita.

In questo caso il test è risultato **NEGATIVO**. Nell'ottica di una sana alimentazione è opportuno comunque introdurre un adeguato quantitativo di antiossidanti naturali.

PER APPROFONDIRE

Karolina Plossl et al., Plos One 2019
Simonetta Friso et al., Transl Res 2015
TRACY A. WILLIAMS et al., Kidney International 2005

Sensibilità al nichel

Il nichel è un metallo pesante presente in maniera praticamente ubiquitaria.

I cibi che contengono nichel, in quantità più o meno elevata, sono diversi e con sempre maggiore frequenza sono responsabili di disturbi in particolare nei soggetti geneticamente predisposti. Il fabbisogno giornaliero di nichel è di circa 25-35µg mentre l'introito medio attraverso gli alimenti si aggira intorno ai 300-600µg al giorno. Gli alimenti di origine vegetale hanno un contenuto medio di nichel che risulta quattro volte superiore agli alimenti di origine animale e aumenta nelle stagioni intermedie (autunno e primavera) in base ai cambiamenti della composizione del terreno in cui viene coltivato.

I sintomi più frequenti associati alla sensibilità al nichel sono: nausea, diarrea, emicrania, senso di malessere o di spossatezza.

La comunità scientifica ha recentemente dimostrato che questa sensibilità può essere associata ad una predisposizione genetica. In particolare vengono analizzati 2 polimorfismi posti rispettivamente sui geni TNF-alfa e FLG correlati inoltre allo stato infiammatorio e alla corretta funzionalità cellulare. L'esito del test permette di porre in essere una serie di variazioni al regime alimentare volte a ridurre l'introito di nichel con la dieta.

In questo caso il test è risultato **NEGATIVO**. Nell'ottica di una sana alimentazione è opportuno comunque non eccedere con alimenti ricchi di nichel e seguire un regime bilanciato.

PER APPROFONDIRE

Lea B.S. Hansen et al., Nature Communications 2018
Arsene Mekinian et al., Eur Cytokine Netw . 2011
D Lio et al., J Med Genet 2003

Sensibilità alla caffeina

La caffeina è contenuta principalmente in bevande come caffè o te ma anche in molti altri alimenti tra cui il cioccolato. La caffeina, se correttamente metabolizzata, ha una azione rigenerante e defaticante, migliora i riflessi, aiuta la concentrazione e in alcuni casi può avere una leggera azione antidolorifica. In soggetti sensibili, la lenta metabolizzazione di questo alcaloide comporta al contrario una serie di disturbi correlati alla sua ingestione.

La sensibilità genetica alla caffeina è correlata all'espressione di un polimorfismo posto sul gene CYP1A2 che comporta una metabolizzazione molto lenta della caffeina stessa ed un suo accumulo. La sintomatologia di questa sensibilità alimentare è spesso molto aspecifica ma generalmente si manifesta con bruciore gastrico, reflusso, emicrania, stati di ansia, tachicardia, difficoltà nella concentrazione, dolori muscolari aspecifici, stati di affaticamento.

In base all'espressione genica, i soggetti possono essere classificati come "rapidi metabolizzatori" e "lenti metabolizzatori" di caffeina. Per questo ultimo gruppo devono essere applicate una serie di correzioni alimentari volte a ridurre l'introito di caffeina assunta con gli alimenti stessi. Le modifiche dello stile di vita risultano particolarmente importanti in senso preventivo in quanto è stato osservato che nei metabolizzatori lenti di caffeina il rischio di patologie coronariche aumenta dal 35% al 65% (in base alla quantità di caffeina assunta giornalmente) rispetto ai metabolizzatori rapidi.

In questo caso il test è risultato **POSITIVO**, è consigliabile mettere in atto particolari accortezze per pianificare una corretta alimentazione con l'aiuto di un nutrizionista. Di seguito si riporta qualche consiglio che può essere di aiuto.

L'esito del test indica una **decisa** riduzione dell'attività dei geni analizzati. È **fortemente** consigliato seguire le indicazioni sotto riportate.

Alcuni consigli importanti

- Cercare di non superare la dose di 2 tazzine di caffè al giorno o l'equivalente in caffeina
- Le dosi di caffeina contenute in 1 caffè sono estremamente variabili. Una tazzina di caffè espresso contiene in media 60-70 mg di caffeina, 1 tazzina di caffè della moka può contenerne fino a 120 mg

- Fare attenzione alla caffeina contenuta non solo nelle bevande ma anche in alcuni alimenti comuni

Limitare fortemente l'uso

Bevande: Caffè, te, alcune tisane, bevande al cioccolato, bevande contenenti malto, liquori aromatizzati, bevande energetiche

Cereali: Alcuni cereali da colazione in particolare quelli che contengono cioccolato

Dolci: Alcuni prodotti da forno, caramelle, alcune gomme da masticare, alcuni tipi di gelato

Altro: Attenzione agli INTEGRATORI

PER APPROFONDIRE

Raffaele De Caterina et al., J Nutrigenet Nutrigenomics 2016
Giulia Renda et al., European Neuropsychopharmacology 2015
Giulia Renda et al., Am J Clin Nutr 2012

test esegu
codice accetta

Intolleranza genetica al lattosio

La popolazione europea risulta intollerante al lattosio, lo zucchero contenuto nel latte e nei suoi derivati, in percentuale molto elevata. La media dei soggetti positivi al test, in Italia, è di circa il 60%: questo significa che ogni 10 pazienti che entrano in un ambulatorio di professionisti della nutrizione almeno 6 hanno genotipo C/C in posizione -13910 del gene della lattasi e quindi risultano positivi al test. Quali sintomi sono riconducibili a questa intolleranza? I più vari ma anche i più inaspettati: dalle classiche manifestazioni gastro-intestinali (stipsi, diarrea, gonfiore, crampi ricorrenti) a sintomi difficilmente riconducibili, ad un primo approccio, ad una intolleranza quali: cefalea cronica, manifestazioni cutanee come l'acne, dolori muscolari e/o articolari, stanchezza ed affaticamento.

Alcuni studi scientifici dimostrano che correggere l'alimentazione dopo aver compreso di essere intolleranti al lattosio può portare diversi benefici anche in ambito sportivo: minor affaticamento – maggiore lucidità in gara ed in allenamento – incremento della forza muscolare – minor produzione di radicali liberi e quindi maggior protezione da stati infiammatori.

Una volta individuata questa condizione è possibile trattarla attraverso un intervento nutrizionale mirato. E per il paziente asintomatico? Data l'elevata percentuale di soggetti positivi accade spesso che pazienti senza alcun sintomo apparente risultino geneticamente intolleranti al lattosio. Anche in questo caso il test diventa fondamentale per mettere in atto strategie preventive per evitare l'insorgere di sintomi nel futuro.

In questo caso il test è risultato **POSITIVO**. È consigliabile avere delle accortezze particolari nell'alimentazione con l'aiuto di un nutrizionista.

Di seguito riportiamo qualche consiglio che può essere di aiuto.

Regole comportamentali consigliate

- È importante avere una adeguata conoscenza sugli alimenti che vengono consumati se si è intolleranti al lattosio, poiché a livello industriale quest'ultimo viene utilizzato per la preparazione di moltissimi prodotti.
- Gli alimenti chiamati in causa non sono solamente latticini e derivati, ma anche prodotti dove non ci aspetteremmo mai di trovare questo ingrediente, ovvero: salumi, gnocchi, pane, salse, cibi in scatola, pasticcini, minestre, budini, salse ecc.

Genetic Innovation S.r.l. - Viale Europa 36 - 50126 Firenze
Tel. 334 6194242 - Partita IVA 06868530483
geneticinnovationsrl@pcert.it - info.geneticinnovation@gmail.com

- Se si è intolleranti è opportuno ridurre drasticamente la quantità di lattosio nella dieta giornaliera fino alla scomparsa dei sintomi, questo risulta utile per meglio definire la dose massima tollerata dal proprio organismo.
- In particolari circostanze è possibile utilizzare l'enzima lattasi. In questo modo risulterà più semplice la digestione del lattosio qualora fosse impossibile evitarlo.
- Prestare attenzione ad alcuni farmaci o integratori, potrebbero contenere lattosio.

Preferire

Bevande **vegetali alternative al latte** (attenzione a quelle più ricche di zuccheri)
Prodotti "senza lattosio" (attenzione: anche i prodotti definiti "senza lattosio" ne contengono comunque una quota seppure minima)

Consumare con moderazione

Yogurt naturale
Formaggi stagionati (parmigiano, pecorino, fontina, taleggio, gorgonzola, feta)
Prodotti in scatola o precotti
Pasta ripiena
Snack commerciali
Bevande cremose

Limitare fortemente l'uso

Latte
Formaggi freschi e spalmabili
Burro e panna
Gelati, frappè, dolci a base di latte
Prodotti da forno contenenti latte e derivati (besciamella, creme, ecc…)
Cioccolato bianco e al latte

Nota importante

L'intolleranza genetica al lattosio può dar luogo a sintomi molto variabili da soggetto a soggetto (anche in momenti diversi della vita). Vengono fornite indicazioni generali che devono poi essere adattate alla singola persona.

PER APPROFONDIRE

Mário Vicente et al., BMC Genomics 2019
Marco Malavolta, Elsevier Inc. 2016
Paolo Gasparini, About Pharma 2013

Metabolismo della vitamina D

La vitamina D è importantissima per la salute generale del nostro organismo. Le sue funzioni sono molteplici:

- Rafforzamento del nostro sistema immunitario
- Protezione e rafforzamento delle ossa
- Mantiene un corretto livello del fosforo nel sangue
- Contribuisce all'assorbimento del Calcio
- Ruolo importante nella prevenzione di condizioni muscolo-scheletriche
- Ha un ruolo fondamentale nella prevenzione di condizioni dermatologiche (es. psoriasi)
- Una sua carenza è un fattore di rischio per la sindrome metabolica
- Una sua carenza è un fattore di rischio per alterazioni dello stato dell'umore.

Gli effetti della Vitamina D sono mediati dal suo recettore nucleare (VDR), il quale codifica per una proteina di 427aa che riesce a regolare il trasporto e l'omeostasi del calcio.

È ormai scientificamente dimostrato che un non corretto funzionamento di questo recettore può portare ad una carenza vitaminica con aumento di rischio per: indebolimento del sistema immunitario, indebolimento della struttura ossea, malassorbimento del calcio, dolori muscolari, aumento del rischio cardiovascolare, aumentato del rischio di sindrome metabolica e diabete tipo2, aumentato del rischio di stati alterati dell'umore.

Diversi studi hanno sottolineato la relazione tra esercizio fisco e ruolo della Vitamina D. Si è osservato che livelli adeguati di questa vitamina favoriscono la corretta sintesi proteica delle fibre muscolari aumentandone la forza e la resistenza, garantiscono una corretta massa muscolare riducendo la sensazione di dolore che insorge in seguito a sforzo fisico intenso. Di conseguenza, una sua carenza dovuta ad un malfunzionamento del recettore, comporta un aumento di rischio di danni muscolari ed infortuni ed una compromissione della forza e della resistenza.

In questo caso il test è risultato **POSITIVO**, l'indagine predittiva eseguita consiglia di adottare alcuni accorgimenti nella alimentazione e nello stile di vita in modo da compensare la genetica riscontrata.

L'esito del test indica una **significativa** riduzione dei geni analizzati. È consigliato seguire le indicazioni sotto riportate.

Quantità giornaliere raccomandate di Vitamina D	**Fino a 50 anni**	400 – 800 UI
	Oltre i 50 anni	fino a 1000 UI

Regole comportamentali consigliate

- Consumare alimenti naturalmente ricchi di Vitamina D (indicati di seguito).
- Esistono in commercio prodotti "fortificati" con Vitamina D (ad esempio cereali da colazione o bevande alternative al latte come la soia). Il loro utilizzo può essere di aiuto nel caso in cui gli alimenti naturali non siano particolarmente graditi.
- L'alimentazione fornisce il 20% circa della quota giornaliera di Vitamina D.
- Le creme solari, soprattutto quelle ad elevato **SPF** (Sun Protection Factor – Fattore di Protezione Solare) inibiscono la sintesi di Vitamina D. È sufficiente utilizzare creme a basso SPF almeno per i 40 minuti utili di esposizione e nelle ore in cui il sole non è "a picco", meglio al mattino e nelle ore meno calde.
- L'esposizione al sole garantisce la sintesi di circa l'80% della Vitamina D di cui abbiamo necessità.
- Uno dei fattori che ostacola maggiormente la produzione di Vitamina D endogena è il **sovrappeso**: se si è in questa condizione è consigliato ridurre il peso con l'aiuto di un professionista in modo da garantirne la corretta sintesi.
- Una corretta sintesi di Vitamina D è correlata ad un migliore assorbimento di calcio a livello intestinale e renale con conseguente maggior salute dell'apparato scheletrico.
- Si sottolinea che **l'uso di eventuali integratori** di Vitamina D deve essere consigliato da un professionista e dovrebbe comunque seguire un dosaggio ematico di tale vitamina. La condizione genetica riscontrata può essere compensata attraverso il corretto utilizzo degli alimenti ad opera del professionista.

Attività fisica

Aumentare l'attività fisica al sole e all'aria aperta: soprattutto in estate una esposizione giornaliera di 40 minuti (in maglietta e pantaloncini in modo da esporre direttamente la pelle) garantisce una "scorta" di Vitamina D per lunghi periodi

Alimenti consigliati e loro contenuto di vitamina D

Aringhe	1600 UI per 100 gr
Salmone selvaggio	900 UI per 100 gr
Alibut	600 UI per 100 g
Sgombro	600 UI per 100 gr
Ostriche	320 UI per 100 gr *
Sardine	270 UI per 100 gr
Salmone di allevamento	250 UI per 100 gr
Tonno (anche in scatola)	250 UI per 100 gr
Gamberi e gamberetti	150 UI per 100 gr
Latte e yogurt non fortificati	125 UI per 100 gr
Uova da galline allevate "in batteria"	40 UI per ogni tuorlo
Uova da galline allevate "a terra"	160 UI per ogni tuorlo
Uova da galline che assumono mangimi fortificati con vitamina D	fino a 6000 UI per ogni tuorlo

PER APPROFONDIRE

Tania R. Mutchie et al., Mol Cell Endocrinol. 2019
Xia Jiang et al., Nature Communications 2018
Zhi-Ming Dai et al., Medicine 2015

Mappa degli alimenti

La mappa degli alimenti viene fornita come sintesi per comprendere quali siano gli alimenti consigliati, sconsigliati o da moderare in base ai risultati del test genetico.

Le indicazioni non sostituiscono l'intervento del professionista ma possono essere un supporto per impostare correttamente un piano alimentare personalizzato basato anche sui risultati del test.

- **ALIMENTI CONSIGLIATI**: sono da preferire come consumo rispetto agli altri.
- **ALIMENTI DA MODERARE**: risultano "indifferenti" e quindi possono essere assunti (comunque in quantità sempre inferiori a quelli in verde).
- **ALIMENTI SCONSIGLIATI**: sono da limitare ma NON da escludere dalla propria alimentazione. Una eventuale esclusione (solitamente momentanea) dovrà essere sempre valutata da un professionista.

ATTENZIONE: le informazioni della mappa potrebbero sembrare in parte diverse dalle singole indicazioni dei singoli test. Si fa presente che **NON** vi sono incongruenze poiché la mappa è il risultato dell'incrocio tra tutte le indicazioni dei test risultati positivi.

Cereali

- Grano saraceno
- Mais
- Polenta
- Polenta di grano saraceno
- Riso rosso
- Amaranto
- Avena
- Bulgur
- Farro
- Frumento integrale
- Kamut
- Miglio
- Orzo
- Quinoa
- Riso integrale
- Riso nero
- Segale
- Seitan
- Sorgo
- Tapioca
- Teff
- Frumento bianco
- Riso raffinato

Frutta

- Agrumi
- Frutta a guscio
- Frutta a nocciolo
- Frutti di bosco

Frutta più ricca di zuccheri:

- Banana
- Cachi
- Castagne
- Fico
- Fico d'India
- Uva

Verdura

- Bietola
- Broccoli
- Cavolfiore
- Cavolini di Bruxelles
- Cicoria
- Erbe di campo
- Insalata
- Pomodori
- Spinaci
- Verze
- Aglio
- Alghe
- Asparagi
- Barbabietola
- Carciofo
- Carote
- Cetriolo
- Cipolla
- Finocchi
- Funghi
- Melanzane
- Peperoni
- Ravanelli
- Scalogno
- Zucca
- Zucchine

Carne e uova

- Agnello
- Coniglio
- Faraona
- Galletto
- Pollo
- Quaglia
- Tacchino
- Vitello
- Bresaola
- Prosciutto crudo magro
- Uova
- Cavallo
- Manzo
- Carne di maiale
- Insaccati
- Selvaggina

Proteine vegetali e legumi

- Ceci
- Fagioli
- Fave
- Lenticchie
- Lupini
- Piselli
- Prodotti vegetali
- Fagiolini
- Soia

Pesce

- Acciughe
- Branzino
- Cernia
- Dentice
- Merluzzo
- Nasello
- Palombo
- Persico
- Platessa
- Sardine
- Sgombro
- Calamari
- Crostacei
- Frutti di mare
- Gamberi
- Orata
- Pesce d'acqua dolce
- Pesce spada
- Polpo
- Salmone
- Sogliola
- Tonno
- Totano
- Trota
- Verdesca

Latticini

- Prodotti senza lattosio
- Grana
- Grana stagionato (36/48 mesi)
- Yogurt
- Yogurt greco
- Kefir
- Formaggi stagionati di mucca
- Burro
- Creme e dessert
- Gelati
- Latte
- Panna da cucina
- Formaggi freschi di mucca
- Formaggi di capra
- Formaggi di pecora

Zuccheri e dolcificanti

- Miele
- Sciroppo d'agave
- Cacao
- Cioccolato fondente
- Creme spalmabili senza lattosio
- Dolcificanti chimici
- Fruttosio
- Marmellata
- Pectina
- Sciroppo d'acero
- Stevia
- Zucchero di canna
- Cioccolato bianco
- Cioccolato al latte
- Creme spalmabili
- Zucchero bianco

Condimenti e spezie

- Curcuma
- Curry
- Limone
- Olio extravergine d'oliva
- Aceto di mele
- Basilico
- Cannella
- Coriandolo
- Maionese
- Origano
- Paprika
- Pepe
- Peperoncino
- Rosmarino
- Sale
- Salvia
- Timo
- Zenzero
- Aceto di vino
- Grassi vegetali
- Olii vegetali

Bevande

- Bevanda di cocco
- Bevanda di mandorla
- Bevanda di noci
- Bevanda di nocciola
- Tisane e infusi
- Vino rosso
- Bevanda di riso
- Bevanda di soia
- Bibite gassate e/o dolci
- Caffè
- Caffè decaffeinato
- Orzo
- Tè
- Birra
- Vino bianco
- Superalcolici