

Laboratorio di Analisi Chimico-cliniche

**DE SANCTIS** s.r.l.

Anno di fondazione 1893

00185 Roma - Via Merulana, 13 - Tel. e fax: +39 06 4465874  
www.laboratoriodesanctis.it -Email: info@laboratoriodesanctis.it

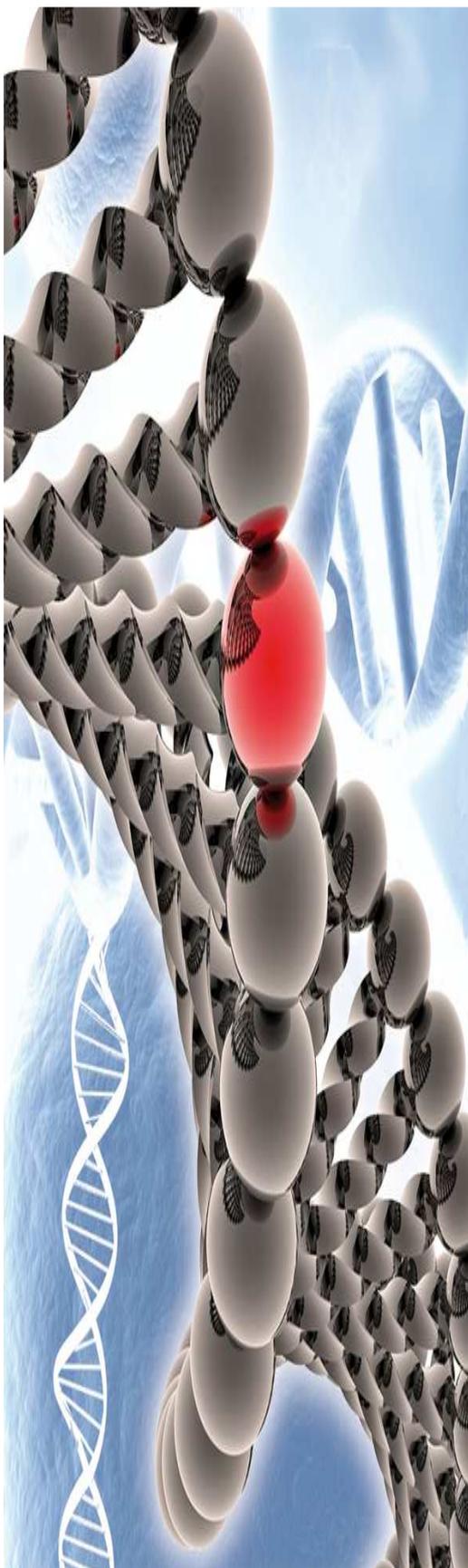
<b>Nome:</b>	<b>DEMO GIOVANNI</b>
<b>Data di nascita:</b>	10/12/1966
<b>Accettazione:</b>	Dimostrativo
<b>Campione esaminato:</b>	Tampone Buccale

TECNICA IMPIEGATA: analisi mediante PCR, RFLP-PCR e Real time PCR su DNA estratto da campione biologico. La metodica permette di caratterizzare i polimorfismi genetici indicati. Test eseguito in service.

<b>Descrizione del Gene</b>	<b>Geni</b>	<b>Variante testata</b>	<b>Risultato</b>
Trasportatore della serotonina	5HTT(SLC6A4)	44bpins	LS
Convertitore dell'angiotensina	ACE	I/D	DD
Citocromo P450 1A2	CYP1A2	-163A>C	AA
Superossido dismutasi 2	MnSOD2	47C/T	CC
Recettore per gli attivatori dei perossisomi gamma	PPARgamma	Pro12Ala (C>G)	CC
Interleuchina 6	IL-6	-174G/C	GG
Fattore di necrosi tumorale $\alpha$	TNFalfa	-308G/A	GG
Recettore per la Vitamina D	VDR	T/t	TC
Tiroxina Deiodinasi 1	DIO1	rs2235544	AA
Recettore adrenergico Beta 3	ADRB3	rs4994	AA
Gene associato alla massa grassa e all'obesità	FTO	rs9939609 (T>A)	TA

Data, 04/11/2013

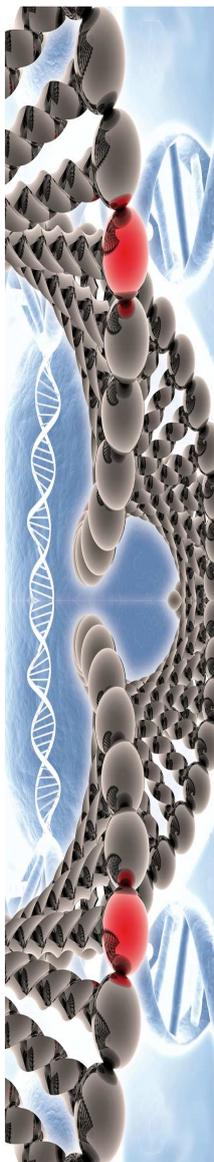
Referto Firmato Digitalmente in ottemperanza alla Normativa Vigente (D.Lgs. 82/2005)



# Pannello genetico per L'ESTETICA

## **Risultati e Personal Report di GIOVANNI DEMO**

- Analisi dei geni per verificare la maggiore suscettibilità:
- alla cellulite
- all'obesità e ad un indice di massa corporea (BMI) elevato
- all'insulino resistenza
- all'invecchiamento della pelle
- Valutazione della funzionalità tiroidea
- Valutazione dello stato delle ossa



**Egregio Signor Giovanni Demo,**

il test genetico che Lei ha fatto è stato reso possibile grazie al completamento della mappatura dei geni umani. Oggi infatti sappiamo che ogni individuo, possiede il 99,9% circa di DNA uguale a quello di un altro individuo, mentre nel restante 0,1% esistono delle differenze importanti che ci differenziano e che sono responsabili del nostro diverso comportamento con determinati alimenti, farmaci, interazioni ambientali di vario tipo.

La Nutrigenetica, ossia la nutrizione individuale basata sulle proprie caratteristiche genetiche, riveste enorme importanza in campo estetico dove è possibile, mediante lo studio di specifici geni, valutare i vari processi cellulari (come infiammazione, detossificazione ecc.) che sono alla base dell'invecchiamento, del degrado dermatologico, dell'aumento di peso, cellulite, ecc.

Altri studi hanno anche dimostrato che la distribuzione del grasso corporeo può influire sulla nostra salute. Per esempio avere più grasso intorno alla vita (classica forma di mela), oltre ai fattori estetici è anche legato ad un aumentato rischio di diabete di tipo 2 e di malattie cardiovascolari.

Altri geni sono collegati all'indice di massa corporea (BMI) e si è visto che gli individui che ereditano dai loro genitori tali polimorfismi, sono più suscettibili ad avere un elevato indice di massa corporea.

Quindi con la conoscenza della genetica e in particolare con l'analisi dei polimorfismi di questo pannello, si vuole utilizzare l'informazione genetica, agendo sull'alimentazione, per ottimizzare la propria forma fisica.

La conoscenza e l'utilizzo della Nutrigenetica, può dunque permettere di migliorare la forma fisica e la salute personalizzando al massimo la dieta e valutando anche l'eventuale utilizzo di integratori specifici per le problematiche individuali.

## RISULTATI di GIOVANNI DEMO

<i>Influenza del Gene</i>	<i>Geni</i>	<i>Variante testata</i>	<i>Risultato</i>	<i>Effetto del gene sulla salute</i>
Valutazione dello stress alimentare/ambientale; controllo della fame	5HTT(SLC6A4)	44bpins	LS	Adattatore intermedio
Cellulite; pressione sanguigna	ACE	I/D	DD	Aumentata predisposizione alla cellulite
Detossificazione cellulare	CYP1A2	-163A>C	AA	Aumentata predisposizione all'accumulo di sostanze tossiche
Produzione di radicali liberi; ossidazione cellulare	MnSOD2	47C/T	CC	Aumentata predisposizione alla produzione di radicali liberi
Valutazione del BMI; sensibilità all'insulina	PPARgamma	Pro12Ala (C>G)	CC	No predisposizione a BMI elevato ma maggiore predisposizione a insulino resistenza
Valutazione dello stato di invecchiamento della pelle	IL-6 TNFalfa	-174G/C -308G/A	GG GG	Normale
Valutazione dello stato delle ossa	VDR	T/t	TC	Aumentare vitamina D
Valutazione della funzionalità tiroidea; valutazione dei metabolismi	DIO1	rs2235544	AA	Normale
Valutazione della predisposizione all'obesità e all'indice di massa corporea elevato; riduzione lipolisi e termogenesi	ADRB3 FTO	rs4994 rs9939609(T>A)	AA AT	Aumento della predisposizione a BMI elevato con riduzione della lipolisi e della termogenesi

## **ANALISI dei FABBISOGNI NUTRITIVI di GIOVANNI DEMO**

### **Valutazione dello stress alimentare/ambientale; controllo della fame**

**Gene: 5HTT (SLC6A4); risultato: LS**

Il gene 5HTT (SLC6A4) è coinvolto nel trasporto della serotonina. Sono state testate due diverse versioni: la versione lunga e la versione corta. Lei ha il genotipo LS e questo significa che ha ereditato una versione lunga da un genitore ed una versione corta dall'altro.

Si è dimostrato che la dieta svolge un ruolo essenziale nella risposta allo stress e che un'alimentazione appropriata può aiutare a migliorare le risposte allo stress della vita quotidiana. Nella versione eterozigote S/L del polimorfismo analizzato si ha una capacità di adattamento al susseguirsi di stress ambientali mediamente rallentata. Pertanto, nel soggetto con genotipo S/L, il ripetersi di avvenimenti stressanti porta al progressivo accumulo di reazioni endogene fino al superamento delle soglie soggettive di tolleranza con un incremento dell'incidenza dei più diversi disturbi, a carattere sia psichico che organico, lineare e direttamente proporzionale al numero degli eventi stessi.

Per il portatore del polimorfismo S/L, definibile come adattatore intermedio allo stress ambientale alimentare o FISA (Food Intermediate Stress Adapter), vale una impostazione che privilegi, almeno nelle fasi iniziali di una correzione dietetica e, successivamente, nelle situazioni di maggior stress ambientale, l'uso qualitativamente bilanciato e funzionalmente ben distribuito dei cibi a più facile ossidazione.

La serotonina (5-HT) interviene nei meccanismi centrali che influenzano l'umore, la motivazione e modificano l'appetito. Gli studi sugli animali mostrano effetti inibitori sul comportamento alimentare suggerendo essere, la serotonina, il fattore che causa e promuove la sazietà anoressica.

L'allele S risulta un fattore di rischio per l'anoressia nervosa mentre l'allele L per la bulimia nervosa.

Inoltre si è visto che i portatori di entrambi gli alleli LL presentano in genere un BMI più basso, rispetto gli LS e gli SS, suggerendo una maggiore predisposizione all'obesità nei soggetti SS.

### **Cellulite; pressione sanguigna**

**Gene: ACE; risultato: DD**

Il gene ACE codifica per l'enzima omonimo, che gioca un ruolo chiave nel mantenimento dell'omeostasi cardiovascolare poiché regola sia la vasocostrizione e sia la vasodilatazione. Nel gene è presente un polimorfismo del tipo inserzione/delezione, (allele I = inserzione, allele D = delezione), che influenza l'attività enzimatica.

Il gene ACE gioca inoltre un ruolo nel metabolismo biochimico del sistema renina-angiotensina (RAS) che controlla l'omeostasi del sistema circolatorio umano. La renina è un enzima a basso peso molecolare rilasciato dalle cellule juxtaglomerulari del rene in risposta alla pressione sanguigna alterata. La renina converte il suo substrato angiotensinogeno in angiotensina I, che viene quasi immediatamente convertita dall'ACE in angiotensina II. L'angiotensina II è una potente sostanza vasocostrittrice. E' implicata nella regolazione della pressione arteriosa, nella crescita dei tessuti e nell'ipertrofia cardiaca.

Il sistema renina-angiotensina, esplica la sua attività nel cuore, nel tessuto adiposo e nei tessuti muscolari scheletrici.

Si è visto che il sistema RAS a livello adiposo è sovra-regolato nell'obesità, con aumento della secrezione della leptina dagli adipociti.

Importante è anche l'azione del gene per la formazione della cellulite. La cellulite è una condizione alterata del tessuto sottocutaneo, che affligge molte donne. E' dovuta a fattori ambientale e genetici.

E' stata trovata una significativa associazione tra fumo e rischio di cellulite.

Alle donne che fumano, con genotipo ID o DD è stato associato un aumentato rischio di cellulite rispetto alle donne con genotipo II e non fumatrici.

Il fumo è fortemente associato con numerose condizioni dermatologiche come la guarigione delle ferite, il carcinoma a cellule squamose, il melanoma, la psoriasi, la perdita di capelli, la formazione di rughe precoci. Il tabacco da fumo infatti induce stress ossidativo e può favorire il rilascio di enzimi proteolitici che alterano il tessuto connettivo e il turnover cellulare.

L'eziologia della cellulite è multifattoriale: infiammatorie e vascolare. I processi infiammatori possono svolgere un ruolo cruciale nello sviluppo delle cellulite così come il fumo può essere un agente eziologico o un fattore concomitante nello sviluppo della cellulite stessa.

Il suo polimorfismo DD è indicativo di una aumentata predisposizione alla cellulite.

### **Detossificazione cellulare**

**Gene: CYP1A2; risultato: AA**

CYP1A2 codifica per un enzima citocromo P450 che è coinvolto nella fase I (attivazione) della rimozione delle tossine, come cancerogeni dei cibi e dei fumi, e nel metabolismo della caffeina. Il risultato del test genetico ha evidenziato un genotipo in omozigosi per l'allele A del gene che codifica per l'enzima con attività veloce, che attiva più rapidamente sostanze potenzialmente tossiche nella carne cotta ad alta temperatura.

Si consiglia di limitare il consumo di carni grigliate a circa 1 o 2 volte al mese. Si dovrebbe inoltre limitare l'assunzione di cibi conservati con affumicatura e cotture prolungate e a elevate temperature come le fritture in genere.

### **Produzione di radicali liberi; ossidazione cellulare**

**Gene: MnSOD2; risultato: CC**

Il gene SOD2 codifica per la superossido dismutasi manganese dipendente (MnSOD), un enzima localizzato nella matrice mitocondriale, che è la prima linea di difesa delle cellule contro i radicali liberi (ROS). La MnSOD catalizza la dismutazione del superossido in ossigeno ed acqua ossigenata e quindi rimuove i radicali liberi (ROS) all'origine. I ROS, nonostante siano stati disegnati dall'evoluzione per partecipare al mantenimento dell'omeostasi cellulare, sono molecole tossiche capaci d'indurre un danno ossidativo indiscriminato alle macromolecole biologiche, come pure principali responsabili di alcune condizioni patologiche ed invecchiamento.

I radicali liberi, sono molecole tossiche capaci d'indurre un danno ossidativo indiscriminato alle macromolecole biologiche, come pure principali responsabili di alcune condizioni patologiche ed invecchiamento. Lo studio del polimorfismo di questo gene permette di integrare l'alimentazione con specifici antiossidanti essenzialmente rappresentati dalle vitamine A, C, E.

Il test genetico ha identificato C/C dell'enzima – con questa forma è consigliabile un maggiore consumo di antiossidanti tramite il cibo (specialmente frutta e verdura fresca) ed anche con integratori.

Comunque la quantità necessaria per avere un livello adeguato di antiossidanti nel sangue varia sensibilmente da persona a persona. Bisogna tenere conto se il soggetto è un fumatore in quanto in questo caso necessita di maggiori quantità di ascorbato, rispetto un non fumatore per averne la stessa concentrazione nel sangue. Le infezioni possono causare uno stress ossidativo che porta ad una diminuzione degli antiossidanti tramite attivazione delle cellule fagocite. Inoltre la produzione

di radicali liberi aumenta notevolmente, in caso di obesità, vita sedentaria, forte stress, inquinamento ambientale, abuso di esposizione ai raggi solari, alcool.

Vengono indicati di seguito alcuni cibi con le indicazioni relative alle unità di antiossidante che possono sviluppare.

La classificazione ORAC (Oxygen Radical Absorbance Capacity) è stata ricavata da uno studio del 1999 realizzato negli Stati Uniti dallo Human Nutrition Research Center on Aging presso la Tufts University a Boston.

**Nel primo gruppo sono inclusi i cibi che apportano circa 200-400 unità ORAC per porzione :**

- - Cavolfiore cotto una tazza = 400 unità
- - Pera 1 = 222 unità
- - Pesca 1 = 248 unità
- - Mela 1 = 301 unità
- - Melanzana 1 = 326 unità
- - Cetrioli 1 = 36 unità
- - Pomidori 1 = 116 unità
- - Spinaci crudi 1 piatto = 182 unità
- - Fagiolini cotti una tazza = 404 unità.

**Nel secondo gruppo sono inclusi cibi che apportano circa 500-1000 unità per porzione:**

- Pompelmo rosa 1 = 1188 unità
- Avocado 1 = 571 unità
- Kiwi 1 = 458 unità
- Cavoli di Bruxelles cotti 1 tazza = 1384 unità
- Succo di arancia 1 bicchiere = 1142 unità
- Succo di pompelmo 1 bicchiere = 1274 unità
- Uva nera un grappolino = 569 unità
- Uva bianca 1 grappolo = 357 unità

**Nel terzo gruppo sono inclusi cibi che apportano circa 1200-2000 unità per porzione**

- Fragole una tazza = 1170 unità
- Prugne nere 3 = 1454 unità
- Arancia 1 = 983 unità
- Mirtilli 1 tazza = 3480 unità
- Spinaci cotti 1 tazza = 2042 unità
- More 1 tazza = 1466 unità
- Barbabietola cotta 1 tazza = 1782 unità
- Cavolo verde cotto 1 tazza = 2048 unità

### **Valutazione del BMI; sensibilità all'insulina**

**Gene: PPARgamma; risultato: CC**

Il gruppo dei geni PPAR (recettori attivati dei proliferatori dei perossisomi) è essenziale per la regolazione del metabolismo energetico e nel determinare l'attività mitocondriale. Sono coinvolti nel metabolismo del muscolo. Il gene PPAR $\gamma$  codifica per un fattore di trascrizione che influenza i livelli di glucosio e di insulina.

Studi hanno dimostrato che PPAR ha un ruolo critico nella regolazione della differenziazione degli adipociti e nell'accumulo di lipidi, inoltre è stata implicata nella regolazione dell'omeostasi lipidica e nella sensibilità all'insulina. Il ruolo del PPAR nell'influenzare l'azione dell'insulina è stato confermato da diversi studi genetici. Molto importante a questo proposito è la mutazione Pro12Ala

(C>G) che è la più comune. La variante Ala12 è stata associata con un aumentato del BMI, e un aumento del rischio di obesità. Studi indicano inoltre che i portatori dell'allele Ala abbiano un ridotto rischio di diabete di tipo 2 rispetto i portatori dell'allele Pro. L'associazione tra Pro12Ala sembra essere comunque modulata da fattori genetici ed ambientali e dal contenuto di lipidi nella dieta.

Il Suo genotipo indica un polimorfismo di tipo C/C che non è caratteristico di una maggiore predisposizione a BMI elevato e obesità ma con maggiore predisposizione al diabete di tipo 2 e all'insulino resistenza.

### **Valutazione dello stato di invecchiamento della pelle**

**Gene: IL-6; risultato: GG**

**Gene TNFAlfa; risultato: GG**

Il gene IL-6 e il gene TNF-alfa codificano per le omonime citochine pro-infiammatorie, coinvolte nella regolazione delle risposte immunitarie. I polimorfismi presenti in questi geni, IL-6-174 G/C e TNF-308 G/A, influenzano la quantità di citochine prodotte.

Sono anche importanti nella prevenzione della psoriasi.

A seconda del polimorfismo di questi geni possono essere consigliati dei quantitativi personalizzati di Omega3 che sono amici della pelle. Infatti gli Omega 3, acidi grassi polinsaturi, sono sostanze che l'organismo non è in grado di produrre da solo (per questo sono detti essenziali), e devono essere assunti con il cibo e con gli integratori quando necessario. Gli Omega 3 svolgono una funzione fondamentale nella protezione e nella riparazione delle membrane cellulari.

Ritardano l'invecchiamento di tutti gli organi, non solo quello della pelle.

Quando la pelle è stata sottoposta a un superlavoro, ad esempio dopo l'estate o per effetto di un dimagrimento troppo rapido o per cause genetiche, devono quindi essere assunti quantitativi maggiori di Omega 3, che potranno essere consigliati in base ai polimorfismi di questi geni.

Il test genetico non ha evidenziato polimorfismo in entrambi i geni.

Può essere consigliata l'assunzione di Omega 3 nel quantitativo di 1,5 g/giorno mediante un integratore di buona qualità. Inoltre il soggetto può giovare dall'utilizzo di pesce azzurro, acciughe e/o tonno fresco, almeno 1-2 volte a settimana. Inoltre viene consigliato il consumo di salmone fresco, che pur essendo un pesce di grossa stazza è più sicuro dal punto di vista del mercurio.

### **Valutazione dello stato delle ossa**

**Gene: VDR; risultato: TC**

La vitamina D promuove l'assorbimento intestinale e renale del calcio, indispensabile per il metabolismo osseo sia nello sviluppo del bambino che nell'adulto. Il suo ruolo primario quindi include il mantenimento dell'omeostasi dei minerali.

La vitamina D ha inoltre effetto nel regolare la differenziazione, la proliferazione e la migrazione degli osteoblasti e dei condrociti della cartilagine di accrescimento epifisaria e nel determinare quindi la crescita scheletrica.

L'attività di maggiore importanza della vitamina D è quella di influenzare il metabolismo scheletrico indirettamente tramite la regolazione dell'omeostasi del calcio e del fosforo attraverso la stimolazione dell'assorbimento intestinale di questi ioni. La carenza di vitamina D provoca deficit di crescita, come si osserva nel rachitismo.

La vitamina D influisce sulla crescita del corpo anche quella intrauterina e postnatale. La carenza di vitamina D, risultante da un insufficiente apporto di vitamina D nella dieta, da scarsa esposizione alla luce solare o da difetti ereditari nella sintesi di 1,25-diidrossivitamina D, è associata a deficit di crescita.

L'azione della vitamina D è mediata dal suo recettore, codificato dal gene VDR, che influenza l'assorbimento della vitamina D e ha il suo effetto nei processi metabolici.

Il polimorfismo del recettore della vitamina D (VDR) è stato associato alla densità minerale ossea (BMD) e alla forza muscolare. Recenti dati lo associano a parametri corporei e alla crescita.

Il test ha evidenziato un genotipo eterozigote per l'allele C, che è stato dimostrato influenzare l'assorbimento del calcio e la struttura ossea.

## **Valutazione della funzionalità tiroidea; valutazione dei metabolismi**

**Gene: DIO1; risultato: AA**

Importante per la funzionalità della tiroide, importante in tutti i metabolismi per cui fondamentale in una dieta.

DIO1 gioca un ruolo importante nella conversione della T4 nella T3 e nella rT3.

L'allele C del gene DIO1 è stato associato ad un incremento dell'attività della tiroxina 5'-deiodinasi con conseguente incremento del rapporto fra FT3 (T3 libero) e FT4 (T4 libero). L'alterazione di questo rapporto, alti livelli di FT3 e bassi livelli di FT4 è solitamente associato all'ipotiroidismo.

La conoscenza del polimorfismo di questo gene permette di instaurare una dietoterapia con scelta dei cibi che favoriscono la funzionalità tiroidea e riduzioni di quelli che ostacolano la funzionalità di questa ghiandola.

Importanza dei precursori degli ormoni tiroidei, essi derivano da aminoacido da cui l'importanza di una dieta con adeguato contenuto proteico.

Importante per la funzionalità della tiroide è l'apporto di iodio. La quota ideale di iodio è di 5 grammi al giorno; si consiglia pertanto il sale iodato al posto del classico sale da cucina. Anche i prodotti ittici (in particolare il merluzzo, il dentice, la sogliola, i crostacei e i molluschi) sono una fonte insostituibile di iodio: è bene consumare 3-4 porzioni a settimana. Utile in piccole dosi anche il formaggio grana.

Alcuni alimenti possiedono naturali sostanze gozzigene limitanti l'assorbimento intestinale dello iodio (tiocianati, tiouree) come cavolfiore, cavolo verza, cappuccio, rosso e cavolini di Bruxelles, broccoli, rape, crescione e senape. Anche il suolo dove vengono coltivati gli alimenti vegetali può influenzare la quantità di iodio che arriva all'interno del corpo umano. Lo iodio può essere carente nei terreni per causa geologica, tanto da non essere assorbito dai vegetali, compromettendo tutta la filiera alimentare locale. Per questo motivo in Italia esistono precise zone geografiche colpite da gozzo, nanismo, cretinismo endemico e altre patologie da carenza di iodio.

La donna è più colpita da carenza iodica perché ha un particolare rapporto fisiologico con la tiroide. Gli estrogeni femminili agiscono favorendo la eliminazione urinaria dello iodio. Inoltre lo iodio viene eliminato anche attraverso il sangue mestruale. Cosicché una maggiore eliminazione dello iodio deve essere compensata da un aumento della sua assunzione attraverso una giusta alimentazione. Il bilancio nutrizionale tra entrata e uscita dello iodio dall'organismo femminile in età fertile deve essere sempre in equilibrio. Se la assunzione alimentare di iodio è carente, la eliminazione di iodio con il sangue mestruale e con l'urina porta ad un bilancio negativo con la comparsa del gozzo e di altre gravi patologie.. E' necessario conoscere la dose di iodio contenuta negli alimenti. Inoltre è necessario conoscere il contenuto di tirosina presente negli alimenti. La tirosina è un aminoacido essenziale per la formazione degli ormoni tiroidei.

Questo polimorfismo AA non è predisponente all'ipotiroidismo, per cui gli alimenti seguenti possono essere consigliati in modo più libero, tenendo conto che comunque la prevenzione è consigliabile anche in questo caso.

## CONTENUTO DI TIROSINA NEGLI ALIMENTI

Alimento	Grammi tirosina in 100 g di alimento
Grana	2
Parmigiano	1,7
Uova	1,4
Provolone	1,4
Arachidi tostate	1,3
Bresaola	1,1
Petto di pollo	1
Tacchino	1
Suino magro	1
Prosciutto crudo magro	0,8
Bovino adulto	0,7
Fagioli	0,7
Lenticchie	0,7
Merluzzo	0,6
Mandorle	0,6

### **Valutazione della predisposizione all'obesità e all'indice di massa corporea elevato; riduzione lipolisi e termogenesi**

**Gene: ADRB3; risultato: AA**

**Gene: FTO; risultato: AT**

Il recettore beta3-adrenergico (ADRB3) si esprime principalmente nel tessuto adiposo ed è coinvolto nella regolazione del metabolismo energetico. I portatori del polimorfismo omozigote (Arg/Arg) di ADRB3, (codone 64 Trp64Arg: rs4994) mostrano avere uno sviluppo precoce di diabete di tipo 2, basso tasso metabolico a riposo, obesità addominale e resistenza all'insulina, rispetto a quelli omozigoti per l'allele di tipo selvaggio (Trp / Trp) e rispetto quelli eterozigoti (Trp / Arg).

E' stato dimostrato che in cellule HEK293 umane con la variante allelica Arg/Arg, si ha la riduzione della lipolisi e della termogenesi. Questo può portare all'obesità attraverso la riduzione dell'energia spesa dal tessuto adiposo. Ciò ha permesso di accettare ADRB3 come gene candidato per l'obesità. Infatti gli individui portatori della variante Arg/Arg, tendono ad avere solitamente un indice di massa corporea più elevato, hanno difficoltà a perdere peso e tendono a riprendere il peso perso dopo la dieta dimagrante, con maggiore facilità.

Il suo risultato genetico Arg/Arg mostra una maggiore predisposizione all'obesità, all'iperlipemia, all'obesità addominale, all'insulino resistenza, alla riduzione della spesa energetica a livello del tessuto adiposo.

Il polimorfismo del gene FTO è stato associato con alti livelli di BMI (indice di massa corporea) sia nei bambini che negli adulti, questa associazione si ha nei portatori dell'allele A del gene.

I portatori di questa variante presentano un indice di massa corporea più elevato e un maggior livello di massa grassa corporea.

Sembra che questo gene possa agire come regolatore dell'espressione di altri geni e ciò può essere influenzato dall'alimentazione e dal digiuno.

L'effetto negativo si cancella riducendo i grassi saturi e aumentando l'attività fisica, per cui enorme importanza della corretta alimentazione e dell'attività fisica.

La predisposizione all'obesità è molto importante soprattutto per i bambini oltre che negli adulti per cui è fondamentale calibrare in modo opportuno i nutrienti al fine di allontanare il rischio di molte patologie come quelle cardiovascolari (ictus, infarto), diabete, diverse patologie oncologiche ecc.

La presenza dell' allele A in singola copia nel gene FTO, comporta una predisposizione ad elevati valori di BMI per cui fondamentale la prevenzione col mantenimento del normopeso mentre se si è già in condizione di sovrappeso e obesità è necessario attuare al più presto una dieto-terapia congrua e successivamente una idonea fase di mantenimento con i vari richiami ai vari STEP della dieta, quando necessario.

Il suo polimorfismo quindi caratterizzato dagli alleli A/A per il gene ADRB3 e gli alleli A/T per il gene FTO è indicativo di un aumento della predisposizione ad avere un BMI elevato con riduzione della lipolisi e della termogenesi ma tutto ciò può migliorare con l'aumento dell'attività fisica.

## PROPOSTA NUTRIZIONALE per GIOVANNI DEMO

In base alla conoscenza dei Suoi geni e dei loro effetti, come elencato nelle pagine precedenti, siamo in grado di proporLe il seguente schema nutrizionale.

Questo schema dovrà tenere conto dei nutrienti che devono essere aumentati o diminuiti a seconda delle risposte individuali ai diversi genotipi. Gli alimenti inoltre potranno essere scelti dal nutrizionista in base anche alle eventuali patologie presenti.

L'uso razionale dell'alimentazione suggerito per il Suo polimorfismo del gene 5HTT(SCL6A4) tende bilanciare il Suo intermedio adattamento allo stress endometabolico che, se mal sincronizzato, potrebbe accentuare, con una sinergia negativa, le fasi di progressivo accumulo di sostanze lente da metabolizzare o di radicali tossici prodotti dalla loro solo parziale ossidazione; tale situazione può comportare una ridotta disponibilità energetica.

Si consiglia quindi di scegliere tra i seguenti alimenti:

Alimenti consigliati per il paziente omozigote S/L FOOD INTERMEDIATE STRESS ADAPTER (FISA) adattatore intermedio allo stress alimentare	
<b>AROMI</b>	Aglio
	Alloro
	Anice
	Basilico
	Cajenna
	Cannella
	Cappero
	Coriandolo
	Cumino
	Curry
	Garofano
	Maggiorana
	Menta
	Noce moscata
	Origano
	Papavero
	Paprika
	Pepe
	Peperoncino
	Prezzemolo
	Rosmarino
	Salvia
	Senape bianca
	Sesamo
	Timo
	Vaniglia
	Zafferano
	Zenzero
<b>BEVANDE</b>	Aloe
	Caffè
	Cola
	Latte di riso
	Latte di cocco
	Latte di mandorla

	Malva
	Matè/Karcadè/Rosa di bosco
	Tarassaco
	The
	Verbena
	Lime
	Guaranà
	Orzo solubile
	Succhi di frutta al naturale
<b>CONDIMENTI</b>	Aceto di Mela
	Aceto di Vino
	Margarina
	Mostarda
	Olio di Cartamo
	Olio di Girasole
	Olio di Vinacciolo
	Olio di Oliva
	Olio di Sesamo
	Olio di Mais
	Olio di Riso
	Olio di Soia
	Succo d'acero
<b>DOLCIFICANTI</b>	Fruttosio
	Miele
	Succo d'acero (no cotto)
	Zucchero (bianco-nero)
<b>FARINE</b>	Amaranto
	Farro
	Kamut
	Magnochia/Tapioca
	Quinoa
	Riso
	Soia
	Farina di ceci
	Farina di castagne
	Farina di cocco
	Farina di Carruba
	Avena
	Canna da zucchero
	Gramigna
	Luppolo
	Mais
	Malto d'orzo
	Miglio
	Orzo
	Segale
	Grano
<b>FRUTTA</b>	Albicocca
	Ananas
	Arancia (bianca-rossa)
	Banana
	Cachi

	Castagna
	Cedro
	Ciliegia
	Cocomero
	Cotogne
	Datteri
	Fico
	Fragola
	Kiwi
	Lampone
	Limone
	Mandarino
	Mango
	Mela
	Melone bianco/giallo
	Nespole
	Pera
	Pesca/ pesca noce
	Pompelmo
	Prugna
	Ribes
	Susine
	Uva bianca/nera/rossa
<b>FIBRE</b>	Gomma arabica
	Gomma di guar
	Lino
<b>LIEVITI</b>	Lievito
<b>PROTEINE: CARNI</b>	Agnello
	Bresaola
	Coniglio
	Faraona
	Galletto
	Maiale
	Pollo Petto
	Tacchino petto
	Arrosto di tacchino
	Prosciutto cotto
	Prosciutto crudo
	Speck
	Mortadella
	Vitello
<b>PROTEINE: PESCI</b>	Branzino/Orata
	Coda di rospo
	Halibut
	Merluzzo/Nasello
	Pesce spada
	Platessa/Sogliola
	Rombo
	Salmone
	Tonno
<b>PROTEINE: UOVA</b>	Uovo di gallina
	Uovo di papera

	Uovo di piccione
	Uovo di quaglia
	Uovo di struzzo
<b>LEGUMI</b>	Ceci
	Fagioli
	Fagiolini verdi
	Fave
	Lupini
	Piselli
	Soia
	Tamarindo
<b>LATTICINI</b>	Mozzarella
	Ricotta
	Cottage
	Quark
	Formaggio grana
	Formaggi duri di montagna
	Formaggi a media stagionatura
	Caprino
	Montasio
	Bra
	Canestrato
	Asiago d'Allevo
	Mozzarella di bufala
	Yogurt magro
	Latte di capra
	Latte di asina
<b>VERDURE</b>	Bambù
	Barbabietola da zucchero
	Bietola/Coste
	Broccoli
	Carciofo
	Carota
	Cartamo
	Cetriolo
	Cicoria
	Cipolla
	Crescione
	Dragoncello
	Erba cipollina
	Finocchio
	Indivia
	Lattuga
	Melanzane
	Oliva (bianca/nera)
	Ortica
	Patata
	Peperone
	Pomodoro
	Radicchio
	Rucola
	Scalognò

	Scarola
	Zucca
	Zucchine