



LABORATORIO CERTIFICATO  
IN QUALITÀ ISO 9001:2008

NOME

Nome Cognome

CENTRO AUTORIZZATO

Laboratorio Diagnostica Spire

# TIAMI 180

TEST INTOLLERANZE ALIMENTARI METODO IMMUNOENZIMATICO



Diagnostica Spire s.r.l.

Sede Legale - Viale del Lavoro, 6 47838 Riccione (RN) - Sede Operativa - Via Fermi, 63/F 42123 Reggio Emilia  
tel: 0522.767130 - fax: 0522.1697377 - [www.diagnosticaspire.it](http://www.diagnosticaspire.it) - [info@diagnosticaspire.it](mailto:info@diagnosticaspire.it)

## I N D I C E

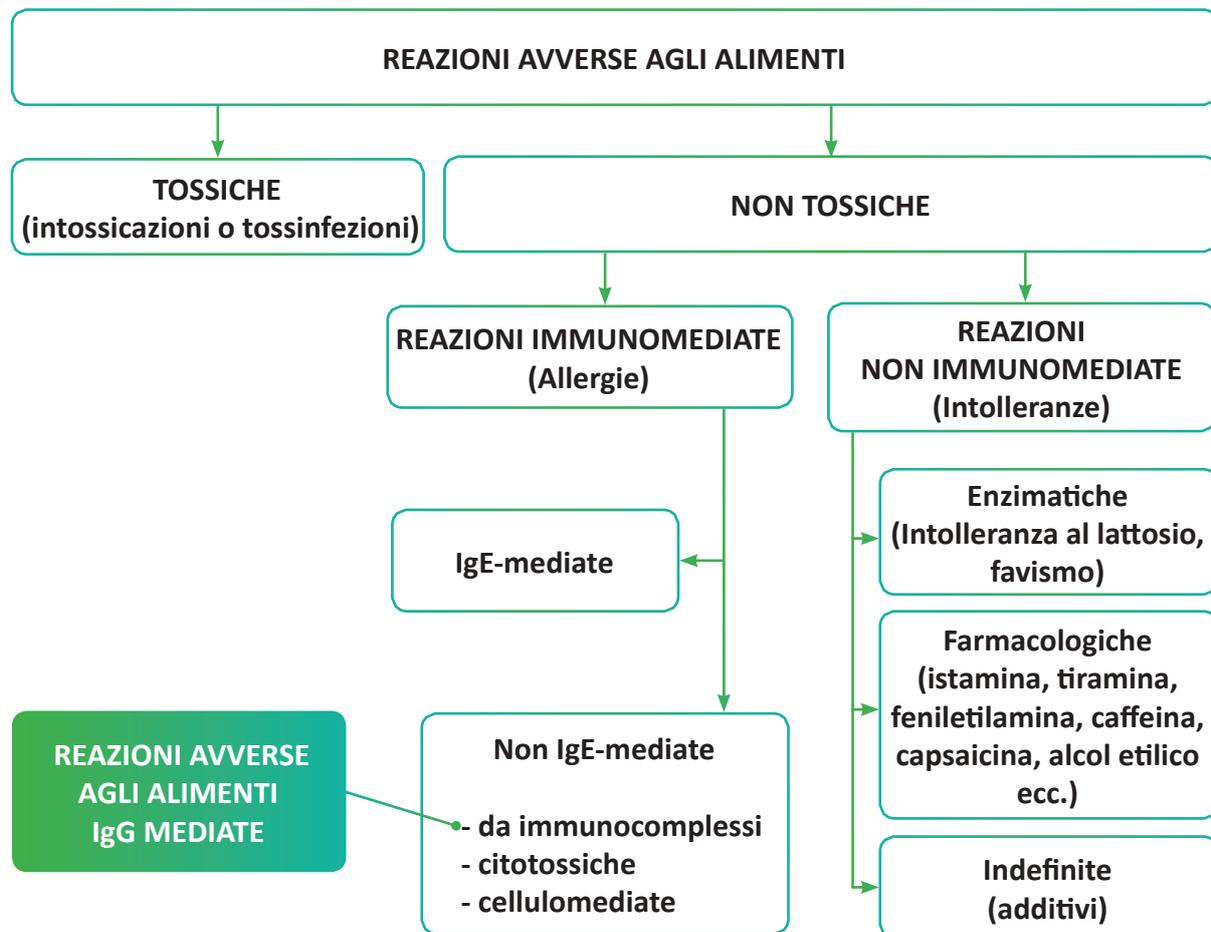
Classificazione delle reazioni avverse al cibo	pag. 3
Patogenesi delle reazioni avverse al cibo IgG-mediate	pag. 4
Quando pensare ad una reazione avversa al cibo IgG-mediata	pag. 5
La positività del test ad un alimento può essere interpretata come diagnosi di allergia “classica”?	pag. 6
La positività del test ai cereali contenenti glutine è una diagnosi di celiachia (malattia celiaca)?	pag. 6
La positività del test al latte o ai suoi derivati coincide con l’intolleranza al lattosio?	pag. 7
Il test	pag. 7
Interpretazione dei risultati	pag. 7
Risultati	pagg. 8 - 13
Consigli per la dieta	pagg. 14 - 15
La ripetizione del test	pagg. 16 - 22
Schede tecniche alimenti	pagg. 23 - 24
Schede tecniche miceti	pag. 25
Approfondimenti per lo specialista	pag. 26
Bibliografia	pag. 26

*Quod ali cibus est aliis fuat acre venenum.*  
Quello che è cibo per un uomo è veleno per un altro.  
(Tito Lucrezio Caro)

## CLASSIFICAZIONE DELLE REAZIONI AVVERSE AL CIBO

Oggi comunemente si definisce intolleranza alimentare la tendenza di un cibo a sviluppare delle reazioni anormale ed eccessive, producendo una serie di sintomi di disagio come gonfiore, pesantezza o difficoltà digestive. Questa definizione è però impropria e diventa perciò fondamentale fare chiarezza e inquadrare queste reazioni nell'ambito complessivo delle reazioni avverse al cibo che seguono l'ingestione di un alimento normalmente innocuo.

La classificazione riportata, adottata dalla Accademia Europea di Allergologia e Immunologia Clinica, introduce l'importante distinzione tra reazioni avverse al cibo non tossiche, che dipendono dalla suscettibilità individuale, e le reazioni tossiche, dipendenti dalla dose e non da una particolare suscettibilità individuale.



Quando è coinvolto il sistema immunitario in una reazione avversa al cibo non tossica e non IgE-mediata si può essere in presenza di una **REAZIONE IMMUNOMEDIATA CON COINVOLGIMENTO DI IgG SPECIFICHE ALLERGOLOGICHE** (con conseguente formazione di immunocomplessi): per abitudine esse vengono definite "intolleranze alimentari", anche se il termine è inesatto.

Le intolleranze vere e proprie, infatti, non sono dovute ad una risposta del sistema immunitario: come indicato nella classificazione delle Reazioni Avverse al Cibo riportata, esse si suddividono in intolleranze da difetti enzimatici, da sostanze farmacologicamente attive e da meccanismi sconosciuti come le intolleranze da additivi.

## PATOGENESI DELLE REAZIONI AVVERSE AL CIBO IgG-MEDIATE

Il punto focale dell'insorgenza di reazioni avverse IgG-mediate va ricercato a livello dell'apparato digerente. Oltre alla basilare funzione digestiva, infatti, questo apparato rappresenta una porta d'ingresso per una vasta gamma di antigeni estranei contenuti nel cibo, svolgendo perciò una fondamentale funzione di barriera.

Il sistema immunitario da una parte deve impedire una risposta forte contro le macromolecole alimentari, e dall'altra deve riconoscere ed eliminare i patogeni in grado di entrare attraverso l'intestino. L'equilibrio di tutti i fattori (fisici, chimici ed immunologici) che entrano in gioco in questo effetto barriera è di vitale importanza: in determinate condizioni, tuttavia, può venire meno e gli antigeni alimentari, normalmente percepiti come innocui dall'organismo, permeano fino ai capillari dei villi intestinali e, una volta in circolo, attivano una risposta infiammatoria, sia locale che generalizzata. L'accumulo progressivo di immunoglobuline di classe G, specifiche verso un determinato alimento, porta gradualmente allo sviluppo della sintomatologia che può coinvolgere la quasi totalità degli apparati dell'organismo. Si può immaginare la fase di accumulo come una fase di latenza in cui le immunoglobuline G innescano uno stato infiammatorio che può raggiungere e colpire anche i bersagli meno facilmente riconducibili a problematiche alimentari. In tali condizioni i sistemi immunitario e di disintossicazione utilizzano le proprie energie per far fronte ad una sollecitazione costante. Ciò determina un indebolimento dell'organismo e frequentemente si possono verificare condizioni di infezioni recidive e ricorrenti.

L'alimentazione e lo stile di vita sembrano essere fattori determinanti nell'insorgenza di tali patologie. La presenza sistematica di alcune sostanze nell'alimentazione quotidiana, quali ad esempio il latte, costantemente presente nei cibi industriali, accanto ad una mancata rotazione alimentare legata al ripetuto consumo di cibi anche fuori stagione, può determinare uno stato irritativo costante sul sistema immunitario, che faciliterebbe la reattività e l'alterarsi dei meccanismi di regolazione dell'organismo. Un alimento consumato ripetutamente può risultare avverso in seguito ad un periodo di stress o ad una malattia, fattori che modificano l'equilibrio intestinale, alterando l'assorbimento dei cibi e stimolando l'intervento del sistema immunitario.

Le reazioni avverse IgG-mediate possono dunque divenire il sintomo di una risposta dell'organismo a cibi insospettabili, che rappresentano perciò uno stimolo tossico.

In letteratura sono annoverati elenchi di alimenti maggiormente incriminati per la loro frequenza nell'indurre reazioni avverse.

Occorre tuttavia considerare due aspetti fondamentali:

- **LE PROTEINE HANNO UN'ELEVATA AZIONE IMMUNOGENA: CIBI A MAGGIOR TENORE PROTEICO HANNO, QUINDI, UNA MAGGIORE PROBABILITÀ DI INDURRE REAZIONI AVVERSE;**
- **LA FREQUENZA DELL'ASSUNZIONE DEL CIBO: LE REAZIONI AVVERSE IgG-MEDIATE SONO IL RISULTATO DI UN'ASSUNZIONE CONTINUA E RIPETUTA NEL TEMPO CHE PORTA AD UN CRESCENTE ACCUMULO DI IMMUNOCOMPLESSI CIRCOLANTI NELL'ORGANISMO.**

Se ne deduce che diviene una regola fondamentale imparare a conoscere cosa si mangia, ponendo attenzione alla composizione ed alle informazioni poste in etichetta.

## QUANDO PENSARE AD UNA REAZIONE AVVERSA AL CIBO IgG-MEDIATA

Sono numerose le patologie, quasi tutte caratterizzate da uno stato infiammatorio persistente, per le quali si può ipotizzare il coinvolgimento di fenomeni di reazione avversa agli alimenti IgG-mediata:

- **Gastro-intestinali:** come sindrome del colon irritabile, difficoltà digestive, gonfiore addominale, meteorismo, aerofagia, nausea, diarrea, stipsi.
- **Muscolo-scheletriche:** come mialgie, crampi muscolari, dolenzia articolare, artrite giovanile.
- **Dermatologiche:** come eczema, dermatite atopica, orticaria, psoriasi, acne.
- **Respiratorie:** come rinite, sinusite, catarro, asma, bronchiti ricorrenti, otite, congestione nasale.
- **Genito-urinarie:** come dismenorrea, enuresi, cistiti croniche.
- **Nervose:** come cefalee, depressione, iperattività, astenia, torpore mentale, scarsa concentrazione.
- **General:** come fatica cronica, attacchi di panico, sovrappeso, obesità.

Non sempre risulta immediato ricondurre una tale varietà di sintomi ad una problematica di tipo alimentare. Le reazioni avverse IgG-mediate hanno un'evoluzione lenta e progressiva, manifestandosi gradualmente.

Il test per la conferma della reazione in atto rientra in un percorso che necessita una valutazione complessiva del quadro clinico del paziente: questo implica necessariamente l'affiancamento di uno specialista per la valutazione e la gestione dei sintomi.

## LA POSITIVITÀ DEL TEST AD UN ALIMENTO PUÒ ESSERE INTERPRETATA COME DIAGNOSI DI ALLERGIA “CLASSICA”?

**NO: RICONTRARE UNA REAZIONE AVVERSA IgG-MEDIATA VERSO UN ALIMENTO NON SIGNIFICA ESSERNE ALLERGICI.**

Risulta fondamentale sottolineare la differenza fra reazione allergica “classica”, ossia IgE-mediata, e reazione avversa agli alimenti IgG-mediata: si tratta di due fenomeni differenti che, pur essendo espressione della reattività immunitaria dello stesso sistema immunitario, chiamano in causa meccanismi ben distinti.

MENTRE LE REAZIONI ALLERGICHE IgE-MEDIATE SONO CARATTERIZZATE DA UN AUMENTO DI IMMUNOGLOBULINE DI CLASSE E (IgE) NEL SIERO DEL PAZIENTE, LE REAZIONI AVVERSE VALUTATE NEL TEST SONO DIPENDENTI DALLA CLASSE ANTICORPALE DELLE IMMUNOGLOBULINE G.

Mentre la sintomatologia delle allergie è immediatamente percepibile, con un chiaro rapporto di causa ed effetto, le reazioni avverse sono il frutto di un ridotto ma ripetuto stimolo immunologico che rende difficoltoso il riconoscimento della sostanza che scatena la reazione. Tale reazione può infatti insorgere anche dopo giorni dall'introduzione dell'alimento, con un meccanismo molto simile a quello di un avvelenamento progressivo, nel quale solo il ripetersi dello stimolo consente di superare il livello di soglia e lo scatenarsi della sintomatologia.

Nel caso in cui il paziente abbia un'allergia certificata o presunta a uno specifico alimento e, di conseguenza, quell'alimento sia stato eliminato dalla dieta, il titolo anticorpale (sia per le IgE che per le IgG) sarà ridotto al momento dell'analisi, in quanto è stato sospeso lo stimolo immunogenico.

## LA POSITIVITÀ DEL TEST AI CEREALI CONTENENTI GLUTINE È UNA DIAGNOSI DI CELIACHIA (MALATTIA CELIACA)?

**NO: RICONTRARE UNA REAZIONE AVVERSA IgG-MEDIATA AL GRANO O AI CEREALI CONTENENTI GLUTINE NON SIGNIFICA ESSERE CELIACI.**

I soggetti celiaci sviluppano una reattività nei confronti del glutine, una frazione proteica alcol-solubile di alcuni cereali, quali frumento, orzo e segale. Nei cereali, oltre al glutine, sono presenti numerosi componenti proteici che potenzialmente presentano un'azione antigenica (cioè sono in grado di stimolare la risposta del sistema immunitario). Gli estratti alimentari impiegati per testare la reattività all'alimento comprendono tutte queste componenti proteiche: tale reattività, dunque, può essere determinata da una proteina diversa dal glutine.

La celiachia è una patologia cronica sistemica immunomediata che coinvolge, in individui geneticamente predisposti, meccanismi eziopatogenetici diversi da quelli alla base delle reazioni avverse IgG-mediate, caratterizzata da livelli variabili di enteropatia (cioè di danno istologico della mucosa intestinale), dalla presenza nel siero, a dieta libera, di anticorpi specifici (gli autoanticorpi anti-transglutaminasi tissutale, gli anticorpi anti-endomisio e quelli anti-gliadina deamidata) e da una combinazione variabile di sintomi intestinali ed extra-intestinali.

L'apparato gastroenterico è sempre interessato dall'evento infiammatorio, in particolare a livello duodeno-duodenale dove, a seguito dell'ingestione del glutine, si attiva una risposta immunomediata da linfociti T che porta da un lato alla produzione degli anticorpi specifici e dall'altro lato ad un danno della mucosa con atrofia dei villi.

**La diagnosi di celiachia necessita di analisi specifiche e mirate.**

---

## LA POSITIVITÀ DEL TEST AL LATTE O AI SUOI DERIVATI COINCIDE CON L'INTOLLERANZA AL LATTOSIO?

**NO: RICONTRARE UNA REAZIONE AVVERSA IgG-MEDIATA AL LATTE O AI SUOI DERIVATI NON SIGNIFICA ESSERE INTOLLERANTI AL LATTOSIO.**

L'intolleranza al lattosio si verifica in caso di deficienza parziale o totale della lattasi, un enzima deputato a scindere il lattosio, il principale zucchero del latte. In condizioni normali il lattosio viene scisso nei suoi due zuccheri semplici. Se il lattosio non viene digerito rimane nel lume intestinale, dove, fermentando, richiama acqua e determina la produzione di gas ed acidi grassi a catena corta, con tutte le dolorose conseguenze del caso.

L'esito positivo al latte o ai suoi derivati, invece, implica una risposta immunitaria legata all'azione immunogenica della componente proteica del latte. I sintomi possono essere variabili e legati alla circolazione degli immunocomplessi antigene-anticorpo.

**La diagnosi di intolleranza al lattosio necessita di analisi specifiche e mirate.**

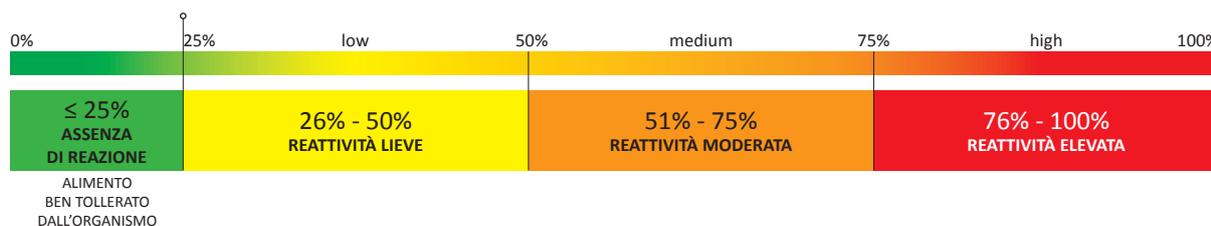
## IL TEST

La diagnosi di un'effettiva reazione avversa al cibo IgG-mediata prevede il dosaggio dei livelli anticorpali (immunoglobuline G) nel sangue del paziente, mediante metodica E.L.I.S.A. (Enzyme-Linked ImmunoSorbent Assay). Estratti antigenici alimentari purificati vengono fatti adsorbire a specifici supporti e fatti reagire col campione ematico. L'esito del test si basa sul riconoscimento selettivo antigene-anticorpo. Essendo il componente antigenico adeso al supporto, la reazione antigene-anticorpo è immobilizzata e facilmente evidenziabile mediante opportuno substrato. Anticorpi marcati con un enzima, reagendo, producono una risposta di tipo colorimetrico quantificabile: un opportuno sistema di lettura permette di valutare l'intensità della reazione in grado percentuale.

**La finalità del test, quindi, è quella di identificare le immunoglobuline di classe G specifiche per specifici antigeni alimentari** (il cui numero e tipologia dipende dal test scelto).

## INTERPRETAZIONE DEI RISULTATI

L'esito del test è riportato in una tabella in cui sono elencati tutti gli alimenti analizzati accompagnati dal valore di reattività: le percentuali, da intendersi come il grado di intolleranza verso lo specifico alimento, sono corredate di istogramma con dimensioni e colore relativi alla gravità della reattività.



La reazione positiva al test viene valutata in grado percentuale, dal 26% al 100%.

**I valori compresi tra 5% e 25%, comunque evidenziati nel referto, non sono da considerarsi positivi per la reazione ed indicano quegli alimenti il cui consumo non crea problemi all'organismo.**

Si suggerisce di prestare attenzione anche ai valori prossimi ai limiti prestabiliti del 25% per gli individui che presentano un sistema immunitario deficitario e debilitato.



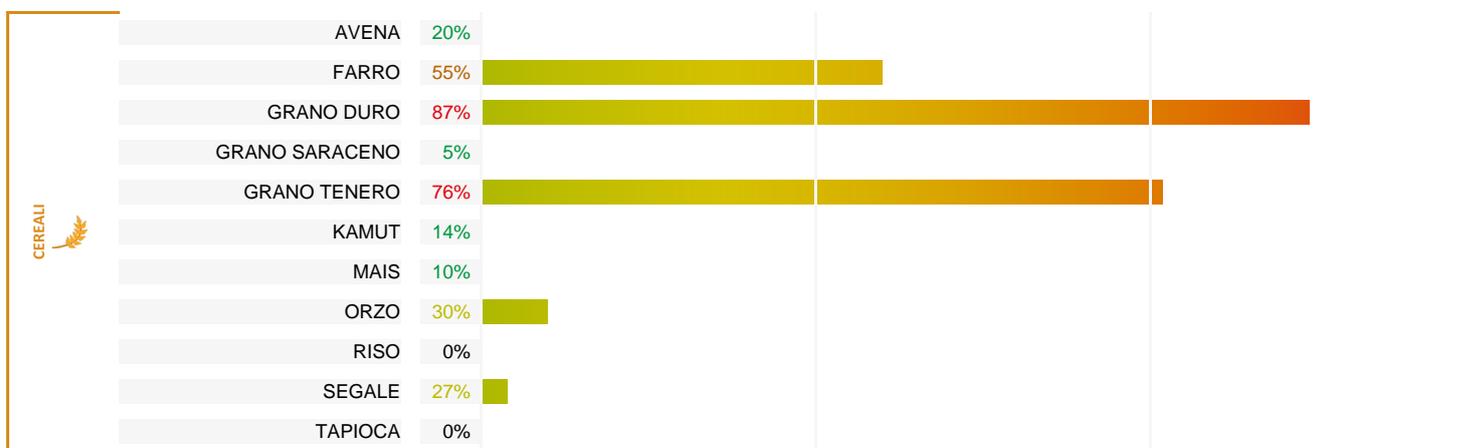
**CARNI**

AGNELLO	14%
ANATRA	0%
CAVALLO	5%
CINGHIALE	20%
CONIGLIO	0%
FAGIANO	20%
LEPRE	0%
MAIALE	54%
MANZO	28%
OCA	0%
POLLO	0%
TACCHINO	0%
VITELLO	24%

**PESCI, MOLLUSCHI E CROSTACEI**

ACCIUGA	11%
ANGUILLA	14%
ARINGA	5%
ASTICE	5%
BACCALÀ	0%
BRANZINO	15%
CALAMARO	7%
CODA DI ROSPO	5%
COZZA	14%
GAMBERO	15%
GRANCHIO	8%
HALIBUT	11%
MERLUZZO	11%
ORATA	5%
PLATESSA	14%
POLPO	11%
ROMBO	14%
SALMONE	9%





0003211017572

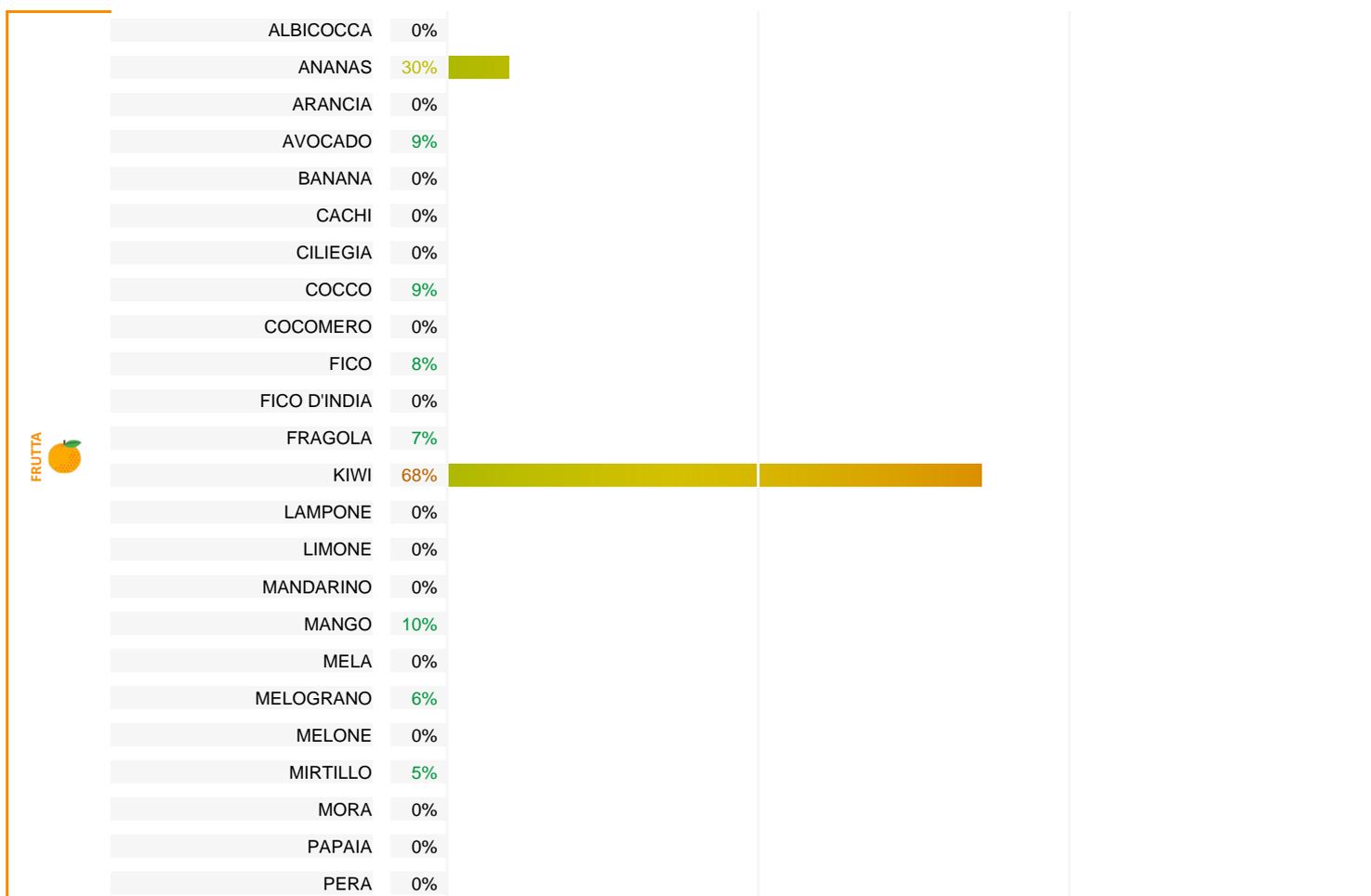


Category	Food Item	Percentage	Level
ORTAGGI 	CAVOLFIORE	18%	LOW
	CAVOLINI DI BRUXELLES	5%	LOW
	CETRIOLO	9%	LOW
	CICORIA	0%	LOW
	CIPOLLA	14%	LOW
	CRESCIONE	6%	LOW
	FINOCCHIO	0%	LOW
	INDIVIA	0%	LOW
	LATTUGA	0%	LOW
	MELANZANA	11%	LOW
	OLIVA	0%	LOW
	ORTICA	0%	LOW
	PATATA	20%	LOW
	PEPERONI	11%	LOW
	POMODORO	17%	LOW
	PORRO	21%	LOW
	RAPA	0%	LOW
	RAVANELLO	0%	LOW
	RUCOLA	16%	LOW
	SCAROLA	5%	LOW
SEDANO	7%	LOW	
SPINACI	6%	LOW	
VERZA	8%	LOW	
ZUCCA	10%	LOW	
ZUCCHINA	16%	LOW	

Category	Food Item	Percentage	Level
LATTE E DERIVATI 	ASIAGO	22%	LOW
	EMMENTALER	26%	LOW
	FORMAGGIO FUSO	40%	MEDIUM
	GORGONZOLA	36%	MEDIUM
	GRANA PADANO	18%	LOW
	LATTE DI CAPRA	20%	LOW



0003211017572



0003211017572

25%

LOW

50%

MEDIUM

75%

HIGH

100%



PESCA	0%
POMPELMO	5%
PRUGNA	0%
UVA BIANCA	0%
UVA ROSSA	0%



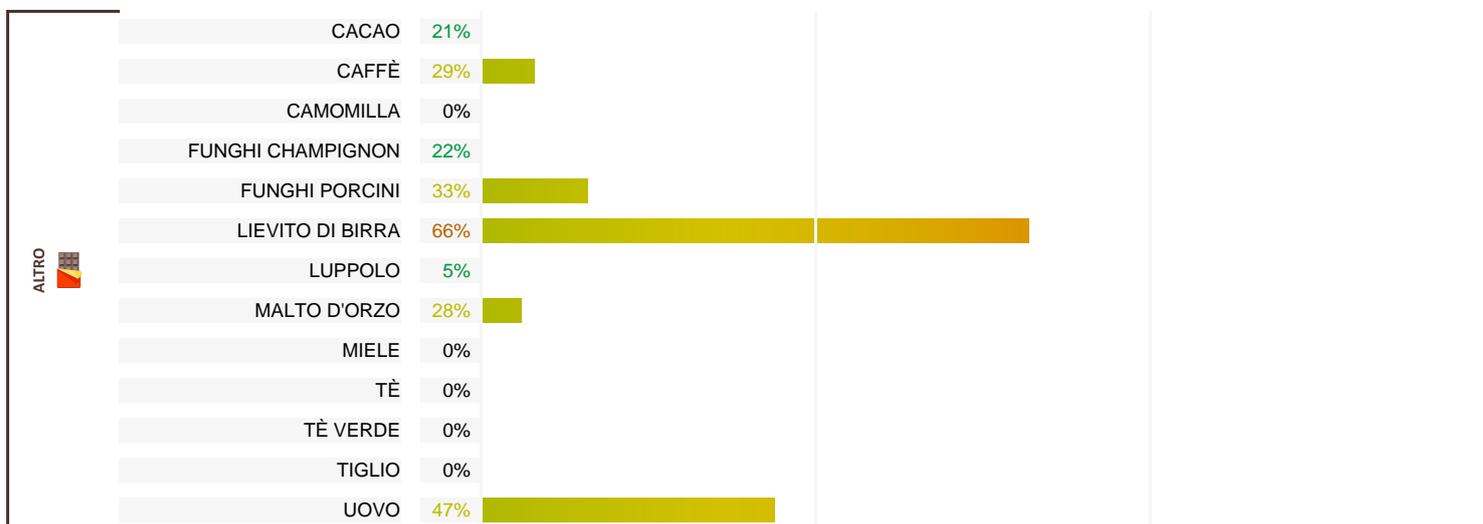
ANACARDI	31%
ARACHIDI	23%
CASTAGNA	6%
MANDORLA	19%
NOCCIOLA	22%
NOCE	15%
PINOLI	11%
PISTACCHIO	23%



AGLIO	31%
ALLORO	11%
ANICE	0%
BASILICO	5%
CANNELLA	11%
CORIANDOLO	0%
ERBA CIPOLLINA	0%
LIQUIRIZIA	5%
MAGGIORANA	8%
MENTA	0%
NOCE MOSCATA	22%
ORIGANO	8%
PAPRIKA	16%
PEPE NERO	11%
PEPERONCINO	11%
PREZZEMOLO	0%
RAFANO	16%
ROSMARINO	5%



0003211017572



0003211017572

## CONSIGLI PER LA DIETA

Le reazioni avverse al cibo IgG-mediate non sono “patologie irreversibili”, ma possono essere recuperate approntando un’adeguata dieta in base all’esito del test: l’obiettivo, infatti, non è quello di eliminare definitivamente un alimento, ma quello di studiare una sua corretta gestione al fine di ridurre la sintomatologia che insorge in seguito alla sua ingestione.

È stato studiato un approccio indicativo per la sospensione/reintroduzione degli alimenti che hanno dato esito positivo al test, ponendo particolare attenzione ai cibi con reattività maggiore.

**A** alimento con reattività minore

**B, C, D, E** alimenti in ordine crescente di reattività

### SETTIMANA 1 e 2

Nelle prime 2 settimane si consiglia l’eliminazione completa degli alimenti in questione, al fine di “disintossicare” l’organismo. Si consideri, infatti, che le IgG hanno mediamente un’emivita di circa 21-24 giorni.

### SETTIMANA 3 e 4

Al termine della terza settimana è possibile reintrodurre in un pasto al giorno l’alimento che ha dato reattività minore, una volta alla settimana partendo da piccole dosi.

	lun	mar	mer	gio	ven	sab	dom
<b>1 - 2</b>	-	-	-	-	-	-	-
<b>3 - 4</b>	-	-	-	-	-	-	<b>A</b>

### SETTIMANE SUCCESSIVE COME DA SCHEDA

Nelle settimane successive si può procedere a reintrodurre gli altri alimenti che hanno dato positività in ordine crescente di reattività, sempre una volta alla settimana partendo da piccole dosi.

	lun	mar	mer	gio	ven	sab	dom
<b>5 - 6</b>	-	-	<b>B</b>	-	-	-	<b>A</b>
<b>7 - 8</b>	-	-	<b>B</b>	-	<b>C</b>	-	<b>A</b>
<b>9 - 10</b>	<b>D</b>	-	<b>B</b>	-	<b>C</b>	-	<b>A</b>
<b>11 - 12</b>	<b>D</b>	-	<b>B</b>	<b>E</b>	<b>C</b>	-	<b>A</b>

Durante la reintroduzione si deve avere cura di annotare su un diario alimentare l’alimento o gli alimenti assunti ed eventuali reazioni negative. Qualora con la reintroduzione insorgessero dei problemi o si ripresentassero dei sintomi si consiglia di ritornare allo schema della dieta a reintroduzione del periodo precedente.

È importante considerare alcuni aspetti:

- la reintroduzione in piccole dosi significa che l’alimento o gli alimenti positivi devono comparire in un singolo pasto nel giorno prefissato e in quantitativi inizialmente contenuti. Questo consente una reintroduzione graduale al fine di evitare un sovraccarico per l’organismo.
- la contemporanea presenza di più positività in uno stesso alimento impone che la reintroduzione sia distinta: è essenziale quindi conoscere l’ingredientistica dell’alimento.

**L’offerta di test ad ampie pannellature è stata studiata per permettere al paziente di avere una visione molto specifica della propria situazione: il numero maggiore di alimenti testati per famiglia permette di pianificare un recupero mirato senza eliminare indiscriminatamente l’intera classe di alimenti.**

Nel caso il numero delle positività sia elevato la dieta potrebbe risultare di difficile gestione e troppo restrittiva, si consiglia di eliminare esclusivamente gli alimenti che danno maggiore reattività e, in ogni caso, diventa essenziale rivolgersi ad uno specialista.

La reintroduzione controllata degli alimenti favorisce il recupero della tolleranza in modo graduale, al fine di mantenere una variabilità nutrizionale ed evitare di ricadere in una ripetizione sistematica nell'assunzione di alcuni alimenti che potrebbe dar luogo all'insorgenza di nuove sensibilizzazioni.

La scelta della strategia per il recupero di una situazione di tolleranza è tuttavia di difficile generalizzazione: le reazioni avverse sono il risultato di vari fattori scatenanti che rispecchiano la "storia" di ogni singolo paziente. Non è errato, quindi, valutare tempi di sospensione maggiori nel caso di positività molto marcate e/o in caso di situazioni specifiche concomitanti (ad esempio altre patologie in atto, assunzione di farmaci, condizioni debilitanti, ecc.).

---

## LA RIPETIZIONE DEL TEST

Si consiglia di ripetere il test non prima di 10-12 mesi.

### RESPONSABILE TECNICO DI LABORATORIO

Laboratorio Analisi

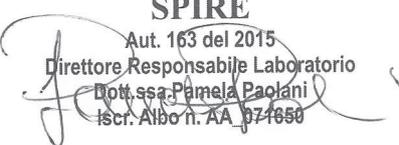
**SPIRE**

Aut. 163 del 2015

Direttore Responsabile Laboratorio

Dott.ssa Pamela Paolani

Iscri. Albo n. AA 074650



## SCHEDE TECNICHE ALIMENTI

NELLA FASE DI ELIMINAZIONE/REINTRODUZIONE DEGLI ALIMENTI OCCORRE SEMPRE RICORDARE CHE SI DEVE CONSIDERARE L'ALIMENTO POSITIVO SIA SINGOLARMENTE CHE COME INGREDIENTE IN ALIMENTI PIÙ COMPLESSI. QUESTO RENDE ESSENZIALE IMPARARE A LEGGERE LE ETICHETTE DEGLI ALIMENTI CONSUMATI.

Nella tabella dei risultati, gli alimenti sono suddivisi in famiglie di appartenenza.



### CARNI

Con il termine carni si intendono le parti commestibili dei muscoli striati degli animali da macello (bovini, suini, ovini, equini, caprini), del pollame, dei conigli e della selvaggina, escludendo gli animali acquatici.

Generalmente le carni vengono suddivise in "bianche" o "rosse", in base all'aspetto conferito dalla mioglobina. Tendenzialmente le carni rosse hanno un maggior contenuto di ferro e sono più grasse rispetto alle carni bianche. Queste ultime, di contro, hanno un contenuto proteico lievemente maggiore. Le proteine rappresentano, comunque, una delle componenti nutrizionali principali in questa categoria di alimenti, il cui contenuto può superare il 20% della composizione totale. Le carni dei diversi animali, tuttavia, presentano caratteristiche fisico-chimiche differenti in base alla specie e, nella stessa specie, in base allo stadio della crescita. Nonostante gli stessi aminoacidi siano presenti ugualmente nel mondo vegetale, le proteine della carne storicamente sono state definite ad alto valore biologico, in quanto contengono tutti gli aminoacidi essenziali, ovvero gli aminoacidi che devono necessariamente essere assunti con la dieta.

Il contenuto in grassi varia tra il 2% ed il 30% e dipende dal taglio di carne che contiene sia grasso visibile, che grasso di infiltrazione muscolare. Il contenuto vitaminico è ben delineato: sono presenti vitamine del gruppo B e, in alcuni tagli, vitamine liposolubili (A, D e K), mentre scarseggiano le vitamine con azione antiossidante, più abbondanti in frutta e verdura. La carne contiene minerali, tra cui spicca il ferro, oltre che sodio, potassio, fosforo e zinco.

In caso di positività, occorre porre attenzione

- ai tagli di carne tal quale,
- agli alimenti trasformati (ad esempio carni in scatola, cibi confezionati o di gastronomia, sughi pronti, brodo di carne, dadi per il brodo, wurstel, insaccati, salumi, ecc.).

Una nota particolare può essere rivolta alla **colla di pesce**, il cui nome deriva dalla procedura di produzione originaria che prevedeva l'uso di derivati di pesce. Oggi, sul mercato, sono impiegate gelatine che possono mantenere il nome di colla di pesce, ma che in realtà sono di derivazione suina o bovina.



## PESCI, MOLLUSCHI E CROSTACEI

La componente proteica nei pesci è leggermente inferiore rispetto alle carni degli animali da macello (variabile fino al 20% nei pesci e fino al 16% in molluschi e crostacei), ma, a differenza di queste ultime, i pesci hanno fibre muscolari più corte ed una scarsa percentuale di connettivo: ciò li rende più digeribili.

Il contenuto di grassi è variabile e per questo i pesci sono classificati in magri, semigrassi e grassi. Nei grassi dei pesci sono presenti acidi grassi polinsaturi che appartengono alla categoria degli acidi grassi essenziali. Il pesce rappresenta un'ottima fonte di iodio, calcio, fosforo, rame, magnesio, ferro, selenio e sodio, ed è un importante e quasi esclusivo vettore di vitamine A e D, presenti come tali nel fegato (olio di fegato di merluzzo).

Esattamente come anticipato per le carni, anche la positività a pesci, molluschi o crostacei richiede una particolare attenzione non solo all'**alimento tal quale**, ma anche ai **cibi lavorati o confezionati (ad esempio zuppe, dadi per brodo di pesce, surimi, sughi, ecc.)**.



## CEREALI

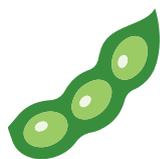
Col termine cereali si intendono tutte le piante erbacee appartenenti alla famiglia delle Graminacee, accomunate dalla caratteristica di produrre semi amidacei, farinosi e commestibili, impiegati sia nell'alimentazione umana che animale. I cereali presentano origini antichissime, hanno costituito e continuano ad essere tutt'oggi la principale risorsa alimentare a livello mondiale e rappresentano la "base" della piramide alimentare prevista dalla dieta mediterranea. Sono tra le piante coltivate più diffuse al mondo con una notevole varietà di specie e sono presenti in tutte le tradizioni gastronomiche, grazie al proprio alto valore nutritivo, la facilità di conservazione del prodotto secco, l'elevata digeribilità e l'estrema versatilità di utilizzo.

Possono essere consumati tal quali o essere trasformati: i cereali, ad esempio, possono essere utilizzati interi, come principale componente del piatto, oppure come ingrediente di cibi elaborati sotto forma di sfarinati o germogliati.

Da un punto di vista nutrizionale è difficile generalizzare le caratteristiche dei cereali. Il riso, ad esempio, è uno dei cereali più ricchi di amido (oltre il 75%) e poveri di proteine (6-7%), mentre l'avena è uno dei cereali contenenti più proteine (fino al 17%), più grassi e meno carboidrati. I cereali rappresentano inoltre un'importante fonte di carboidrati, sono ricchi di proteine, fibre e minerali. Per godere appieno dei vantaggi nutrizionali si consiglia di privilegiare cereali integrali o poco raffinati, e di variarli nella dieta quotidiana.

Alcuni esempi di alimenti che contengono o possono contenere cereali sono:

- **prodotti da forno** (come pane, cracker, grissini, focacce, schiacciate, pizza, piadine, torte, biscotti, fette biscottate, brioches). Attualmente in commercio sono facilmente reperibili prodotti per i quali vengono impiegati diversi tipi di farine: occorre tuttavia considerare che farine diverse da quelle di grano (ad esempio farro, avena, mais, orzo) sono quasi sempre miste (generalmente viene aggiunta una certa percentuale di farina di frumento),
- **paste alimentari e primi piatti** (come pasta, pasta ripiena, crepes, gnocchi di patate e gnocchi alla romana) ma anche semola, semolino, cous cous e bulghur (tutti a base di frumento in varie forme),
- **crusca**
- **fiocchi e muesli per la prima colazione,**
- **panature (il classico pangrattato)**
- **seitan,**
- **bevande alcoliche come whiskey e birra (orzo, sorgo), vodka (grano), bourbon americano (segale), sakè giapponese (riso)** a seguito di processi di fermentazione.



## LEGUMI

Costituiscono una famiglia decisamente numerosa e sono stati ampiamente rivalutati essendo alimenti dall'elevato valore nutritivo ed energetico, caratterizzati da un basso contenuto di grassi ed una elevata quantità di minerali, vitamine e fibre. Sono ricchi, ad esempio, di potassio, calcio, magnesio, fosforo, ferro, vitamine A, C e vitamine della famiglia B. Legumi come il pisello e la fava sono ricchi di zuccheri semplici, aspetto che li rende facilmente assimilabili e digeribili. Il tenore proteico è discreto: i legumi apportano alcuni aminoacidi essenziali e accompagnati agli aminoacidi solforati dei cereali si completano reciprocamente.

**Si ritrovano, infatti, in piatti tipici come pasta e fagioli, riso e piselli e pasta e ceci.**

**Si possono reperire freschi, secchi o ridotti in farina. Si possono consumare come contorni, ma anche in zuppe e vellutate.** I ceci, ad esempio, si vendono già cotti e pronti per l'uso, conservati in lattine o in contenitori di vetro nella loro acqua di cottura, oppure secchi, o tostati e salati, da consumare come snack. Esiste anche la farina di ceci, con la quale si fanno focacce e farinate.

Vista l'ampia diffusione, una nota particolare deve essere rivolta alla soia. Si tratta di un legume con un elevato tenore proteico (circa il 35%). Rispetto agli altri legumi è ricca di lipidi (circa il 20%, che hanno la positiva caratteristica di essere insaturi e polinsaturi), glucidi, sali minerali quali calcio, ferro, magnesio, fosforo, potassio, sodio, zolfo, vitamine A, B1, B2, D, fitoestrogeni e fosfolipidi come la lecitina.

La soia può arrivare sulle nostre tavole sotto diverse forme. La farina di soia si può usare come le normali farine in cucina per la preparazione di pasta, biscotti, dolci e pane. La farina viene lavorata e resa simile alla carne per produrre, ad esempio, burger, polpette o spezzatini. Il latte di soia è forse il derivato più comune e facilmente reperibile e dalla cui coagulazione si ottiene il tofu (formaggio di soia). Si producono anche yogurt, gelati e creme. Le noccioline di soia sono costituite dai semi di soia fatti saltare nell'olio o tostati: sono usate per condire piatti o insaporire yogurt o primi. Il tempeh è un alimento a base di soia bollita e fermentata. Con la soia fermentata si preparano salse utilizzate come condimento o insaporitore per zuppe, minestrone, risotti, verdure e altre pietanze. Si tratta, ad esempio, del miso (prodotto fermentato a base di soia, cereali, ad esempio orzo o riso, e sale marino integrale), dello shoyu che contiene anche glutine di frumento (da frumento tostato) e del tamari che ha un gusto più marcato ed è senza glutine (o ne contiene in piccole quantità).



## ORTAGGI

La verdura si utilizza in cucina in un'enorme quantità di varianti, **come piatto a sé stante, come contorno, come ingrediente di piatti ripieni e, sebbene più raramente, anche come ingrediente dolce (marmellata di pomodori).**

Gli ortaggi rappresentano un gruppo di alimenti molto vasto, che comprende piante, foglie, radici, frutti, fiori, semi, che hanno però caratteristiche nutrizionali comuni: un elevato contenuto di acqua ed un buon apporto di vitamine, sali minerali e fibre che danno sazietà, rallentano lo svuotamento gastrico e migliorano la funzionalità intestinale. È ridotto il contenuto proteico ed è trascurabile la presenza di lipidi e, tranne alcune eccezioni come le patate, di carboidrati. Approssimativamente, si può affermare come le verdure verde scuro siano particolarmente ricche di fibre, vitamina C, vitamine E e K, acido folico, riboflavina, calcio, ferro, magnesio e potassio. Le verdure giallo-arancio sono inoltre fonti privilegiate di beta-carotene, elemento con potente azione antiossidante. La ricchezza di vitamine e sali minerali rende questi alimenti indispensabili in una sana alimentazione.



## LATTE E DERIVATI

Con il termine latte si è soliti indicare il latte di origine vaccina, ma non bisogna dimenticare che tale alimento può derivare anche da altri animali, quali capra, pecora e bufala. Il latte è composto primariamente da acqua, cui seguono grassi, zuccheri (il principale è il lattosio) e proteine. Il latte contiene vitamine come la B1, la B2, la B5 e la B12, che tuttavia vengono in parte distrutte dai trattamenti termici a cui viene sottoposto per la commercializzazione. Il latte è ricco anche di minerali, in particolare calcio, potassio e fosforo. Nel latte di mucca il contenuto proteico è pari a circa il 3%. La maggior parte è costituita dalla famiglia delle caseine che tendono ad organizzarsi in aggregati di grandi dimensioni in grado di inglobare calcio e magnesio. La precipitazione della caseina consente la formazione della cagliata, alla base della produzione dei formaggi. Le restanti proteine del siero o sieroproteine (beta-lattoglobuline e alfa-lattoalbumine) sono di dimensioni minori e finemente disperse, quindi più digeribili. Si separano dal siero con la temperatura: questo consente la produzione di formaggi quali la ricotta. È proprio la componente proteica la responsabile delle reazioni avverse che si possono sviluppare con l'intervento del sistema immunitario (IgG).

Il latte di capra è ritenuto essere più facilmente digeribile rispetto a quello vaccino, mentre quello di pecora ha un sapore neutro molto simile a quello di mucca, anche se, rispetto a quest'ultimo, presenta quantità di grasso e proteine molto più elevate.

Pur con la caratteristica comune di derivare dalla cagliata del latte, esiste tuttavia una notevole varietà di **formaggi**, che differiscono non solo per l'origine del latte, ma anche per i processi produttivi, la consistenza e la stagionatura.

L'esigenza di testare la reattività a diversi prodotti nasce dal fatto che la positività al latte non preclude la possibilità di consumare i suoi derivati. La produzione di formaggi avviene infatti secondo processi differenti che modificano le concentrazioni di caseina e sieroproteine, responsabili primarie delle reazioni avverse: il latte subisce processi di lavorazione alquanto differenti attraverso i quali si ottengono prodotti con profili proteici ed antigenici diversi.

La positività al latte implica una particolare attenzione a tutta una serie di alimenti che lo contengono come ingrediente e che devono rientrare nel piano di eliminazione/reintroduzione dell'alimento.

È possibile stilare un elenco di alimenti che riporta alla mente la presenza del latte tra i propri ingredienti:

- **latticini (non ottenuti dalla cagliata del latte) quali burro, panna e yogurt**
- **prodotti da forno (come ad esempio il pane al latte o, frequentemente, il pan carrè)**
- **prodotti di pasticceria industriali e non (torte, preparati per torte, biscotti, fette biscottate, brioches, merendine, pasticcini, cialde, creme, budini, gelati, ecc.)**
- **sorbetti e frappè**
- **cioccolato**
- **cereali per la colazione**

Esistono anche numerosi prodotti salati che contengono latte o proteine del latte:

- **besciamella o alcuni tipi di margarina**
- **paste ripiene**
- **zuppe pronte**
- **purè istantaneo**
- **polenta**
- **prosciutto cotto**
- **mortadella**
- **salame**
- **salsiccia**
- **wurstel**
- **dadi per brodo**

Le proteine derivate dal latte possono essere presenti in:

- **prodotti proteici per sportivi**
- **integratori (in qualità di eccipienti)**
- **base di preparazione di alcuni fermenti lattici**

Resta sempre fondamentale imparare a leggere le etichette dei cibi consumati. Esistono, infatti, molti termini che indicano la presenza del latte o di suoi derivati: ad esempio latte in polvere, yogurt, burro, margarina, panna, siero di latte, caseina e derivati, proteine del latte, caglio.

Nel presente test non viene fatta distinzione per quanto riguarda la categoria di proteine che causano la risposta immunitaria nell'organismo.



## FRUTTA

Dal punto di vista nutrizionale, essendo una famiglia così estesa e variegata, la composizione varia notevolmente in base alla tipologia ed al grado di maturazione. In generale, la frutta fresca è costituita da un'elevata percentuale di acqua (in alcuni casi oltre il 90%) ed è caratterizzata da un buon apporto in fibre, vitamine (ad esempio vitamine C ed E) e minerali. La frutta svolge importanti funzioni vitaminizzanti, mineralizzanti (grazie alla presenza di sali quali, ad esempio, calcio, potassio, magnesio, zinco, rame, manganese), disintossicanti, e presenta proprietà digestive e lassative. È importante sottolineare la presenza di sostanze ad azione antiossidante quali, ad esempio, flavonoidi e carotenoidi. Rispetto al buon contenuto di zuccheri (glucosio e fruttosio) risultano ridotti i contenuti proteico e lipidico.

**Molta frutta è usata commercialmente come cibo, mangiata fresca o in marmellate, confetture ed altri tipi di conserve. Spesso è anche un ingrediente per vari piatti, specialmente dolci (ad esempio torte, creme, mousse, gelatine, gelati, macedonie, ecc.).**



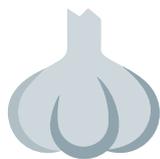
## FRUTTA SECCA

Per frutta secca si intende un gruppo di alimenti con un ridotto apporto di acqua ed elevato contenuto energetico e lipidico. La frutta secca si può suddividere in due categorie: quella glucidica (ricca di zuccheri e povera di grassi) che può essere ottenuta essiccando quasi tutta la frutta fresca consumata abitualmente (ad esempio mele, prugne, uva, albicocche e datteri) e quella lipidica (ricca di grassi e, viceversa, povera di zuccheri) che comprende frutti veri e propri, ma anche i semi di alcune piante e legumi, come nel caso delle arachidi.

La frutta secca costituisce una buona fonte proteica. I grassi contenuti nella frutta secca lipidica sono in prevalenza mono e polinsaturi e quindi benefici per la salute delle arterie. Le noci, per esempio, sono una fonte di acido alfa linolenico, un acido grasso essenziale (appartenente alla famiglia degli omega-3) che occorre necessariamente assumere con l'alimentazione.

Sono molti gli alimenti che contengono frutta secca, ad esempio:

- **prodotti dolciari come torte, biscotti, creme spalmabili, gelati, yogurt, croccante, barrette, snack, muesli, torrone, confetti, pasta di mandorle e marzapane**
- **farine**
- **panature**
- **olio, burro e margarina (ad esempio olio e burro di arachidi)**
- **bevande (ad esempio il latte di mandorla)**
- **alcuni salumi**
- **prodotti gastronomici**
- **salse (come la salsa di noci)**



## SPEZIE E AROMI

Le erbe aromatiche e le spezie sono sostanze di origine vegetale che possiedono aromi caratteristici e per questo vengono utilizzate nelle preparazioni culinarie per esaltare sapori e profumi dei cibi.

Mentre le erbe sono le parti verdi o le foglie fresche di piante aromatiche, le spezie, dette anche droghe, rappresentano invece i semi, i frutti, le radici o la corteccia essiccati. Le caratteristiche di queste sostanze derivano dalla presenza di oli essenziali e principi attivi che hanno anche virtù terapeutiche.

Dal punto di vista nutrizionale, erbe e spezie influiscono positivamente sui processi digestivi perché stimolano la produzione salivare e gastrica.

Trovano numerosi e diversi impieghi in una vasta varietà di piatti, sia freschi che confezionati:

- **primi piatti**
- **pietanze**
- **salse**
- **prodotti da forno**
- **infusi e tisane**

## ALTRO

In questa categoria poniamo attenzione ai seguenti alimenti.



## LIEVITO DI BIRRA

Il lievito di birra è costituito da colonie di funghi unicellulari del tipo *Saccharomyces cerevisiae*, in grado di far lievitare gli impasti. In commercio si può trovare sia fresco che essiccato.

Ha buone proprietà nutritive: contiene sali minerali quali potassio, calcio, fosforo, zinco, cromo, ferro, selenio e vitamine del gruppo B. Presenta un discreto contenuto proteico, mentre quello lipidico è pressoché nullo (0,4%).

In cucina è usato per **tutti quegli impasti che necessitano di lievitazione, sia dolci che salati.**

Si può ritrovare quindi in alimenti quali:

- **prodotti da forno (pane, cracker, grissini, focacce, pizze, ecc.);**
- **prodotti di pasticceria industriali e non (torte, biscotti, fette biscottate, panettoni, ecc.).**

Occorre porre attenzione anche a prodotti che non vengono immediatamente collegati alla presenza del lievito di birra quali:

- **birra**
- **vino**
- **alcune tipologie di integratori alimentari.**

In caso di reazione avversa, una valida alternativa risulta essere l'uso del lievito chimico, composto comunemente da una combinazione di un carbonato (bicarbonato di sodio) ed un acido (acido tartarico). Il lievito chimico ha la caratteristica di produrre anidride carbonica quando è sottoposto a calore e viene usato per fare aumentare di volume la pasta per pane, pizza e gli impasti per torte.



## UOVO

Le più consumate e commercializzate sono le uova di gallina. Rappresentano un alimento ad alto valore nutrizionale per l'elevato contenuto in grassi fosforati e vitamine. Mediamente la composizione di un uovo è così ripartita: acqua 65,5%, proteine 12%, grassi 11%, minerali 11,5%.

L'uovo si può dividere in tuorlo ed albume. Il tuorlo rappresenta circa il 30% del peso ed è costituito per la maggior parte da grassi, in considerazione della funzione nutritiva originaria. Contiene anche proteine (proteine fosforate, lipoproteine e pseudoglobuline) ed una ridotta percentuale di carboidrati. Nel tuorlo sono contenuti anche minerali quali fosforo, calcio, ferro, zinco e vitamine come la A, la B1, la B2, la D e la E.

L'albume è composto primariamente da acqua (circa l'85% del suo peso) e da proteine (quali ad esempio ovoalbumina, ovomucoide, ovoglobulina, mucina e lisozima). Risulta minore, rispetto al tuorlo, l'apporto di minerali e vitamine. Ampiamente utilizzate dalle industrie dolciarie e dai pastifici, le uova vengono sgusciate, pastorizzate, concentrate, persino essiccate. Si tratta, quindi, di un alimento decisamente versatile e presente in numerosi prodotti.

In caso di positività occorre eliminare:

- **uovo, sia cotto che crudo**
- **pasta all'uovo**
- **alimenti impanati, fritti, polpette e polpettoni**
- **molti prodotti di pasticceria industriale e non (biscotti, creme, torte, brioches, budini, gelati, ecc.),**
- **alcuni liquori, come vov e zabov**
- **maionese**
- **salse (rosa, tonnata, ecc.)**
- **patè**
- **alcuni integratori per sportivi che contengono proteine dell'albume**



## CACAO

Le sostanze contenute nel cacao sono rappresentate da lipidi, glucidi e proteine, oltre a minerali come magnesio, potassio, calcio, fosforo, ferro e sodio. Nel cacao è molto importante la presenza di sostanze chimiche con proprietà benefiche per l'organismo umano come la serotonina, la tiramina e la feniletilamina. In ultimo è da annoverare la presenza nel cacao di alcune vitamine del gruppo B, in particolare la vitamina B3. Grazie al suo contenuto di sali minerali, vitamine e carboidrati, il cacao è un alimento molto energetico. Per ottenere la polvere di cacao si estrae la parte grassa dei semi, ovvero il burro di cacao, dalla pasta di cioccolato. Quello che resta viene macinato fino a formare la polvere di cacao. Occorre distinguere il cioccolato fondente che si ottiene aggiungendo alla pasta di cioccolato altro burro di cacao, il cioccolato al latte che si ottiene aggiungendo al cioccolato fondente una percentuale di latte e zucchero e il cioccolato bianco che è composto esclusivamente da burro di cacao, latte e zucchero.

## SCHEDE MICETI

### ASPERGILLUS NIGER

Questo genere di miceti viene spesso utilizzato per la produzione di acido citrico a livello industriale, attraverso processi fermentativi che hanno via via sostituito il processo di estrazione di questo composto dagli agrumi. L'acido citrico così ottenuto viene utilizzato come:

- aromatizzante, acidificante ed antiossidante in tantissimi prodotti dell'industria alimentare;
- conservante ed aromatizzante nell'industria farmaceutica;
- additivo in alcuni detersivi in sostituzione dei fosfati.

Da questa premessa si può intuire facilmente che nei casi di positività (con valori superiori al 25%), è necessario evitare l'assunzione di cibi o sostanze in cui sia presente acido citrico di produzione industriale.

Alcune muffe del genere *Aspergillus* sono abbondanti nel materiale organico in decomposizione e per questo è consigliabile una pulizia del frigorifero accurata e periodica, o l'utilizzo di deumidificatori da utilizzare in ambienti particolarmente umidi, al fine di mantenere l'umidità al di sotto del 50%. È bene lavare adeguatamente gli alimenti sospetti con aceto o bicarbonato e mantenere la frutta e la verdura in frigorifero separate dagli altri alimenti, al fine di evitare il rischio di una loro diretta contaminazione.

L'*Aspergillus niger* può essere rinvenuto in alimenti come semi, frutta secca, spezie e tè se in cattivo stato di conservazione. Per questo motivo è sempre valido il consiglio di non consumare alimenti nel caso in cui presentino alterazioni del colore o tracce di muffa sulla superficie.

### MUCOR RACEMOSUS

Il *Mucor* è un genere di muffe rinvenute comunemente sulla superficie del suolo o delle piante, nei vegetali in decomposizione o nei prodotti da forno non correttamente conservati (la tipica muffa del pane).

È bene lavare adeguatamente gli alimenti sospetti con aceto o bicarbonato, in quanto il semplice lavaggio in acqua corrente non è sufficiente ed è necessario che la frutta e la verdura siano mantenute in frigorifero separate dagli altri alimenti, al fine di evitare il rischio di una loro diretta contaminazione.

Alcune specie sono in grado di sopravvivere anche a condizioni estreme, come, ad esempio, una temperatura di 310 °C, rendendole ospiti ostici da eliminare.

Una delle specie più diffuse è costituita dal *Mucor racemosus*, presente tipicamente sui prodotti di origine vegetale.

Altre specie, invece, si sono rivelate utili nella produzione di formaggi e trovano applicazione nell'industria casearia.

### PENICILLIUM NOTATUM

Il genere di muffe che va sotto il nome di *Penicillium* è ben noto fin dagli inizi del secolo scorso. Una delle specie più note appartenenti a questa famiglia di miceti è il *Penicillium notatum*, utilizzato nella preparazione delle penicilline e di antibiotici a largo spettro contro le infezioni causate da batteri Gram-positivi.

Come "contaminante" può trovarsi su agrumi o altri vegetali, in particolar modo sul pomodoro e sulle superfici degli insaccati.

Per questa sua nota diffusione è bene lavare adeguatamente gli alimenti sospetti con aceto o bicarbonato, in quanto il semplice lavaggio in acqua corrente non è in grado di eliminare completamente questa muffa. È inoltre necessario che la frutta e la verdura siano mantenute in frigorifero separate dagli altri alimenti, al fine di evitare il rischio di una loro diretta contaminazione.

Alcune specie di questa muffa vengono appositamente utilizzate, in campo alimentare, nelle fasi di produzione di diversi formaggi, tra cui il camembert, il brie, il gorgonzola e il roquefort.

## CANDIDA ALBICANS

La *Candida albicans* è un fungo appartenente alla famiglia dei Saccaromiceti. Normalmente si trova nel cavo orale, nel tratto gastrointestinale, nella vagina e solitamente ciò non comporta alcun rischio per le persone sane. In condizioni fisiologiche la *Candida* vive nell'organismo come commensale saprofito nutrendosi, a livello intestinale, principalmente di zuccheri, senza danno per l'organismo umano, anche in considerazione del fatto che la sua crescita è tenuta sotto controllo dalla flora microbica intestinale e dal sistema immunitario.

In determinate condizioni (stress, diabete, abuso di alcolici, forte uso di antibiotici, squilibrio della flora microbica intestinale, diete errate, ecc.) la *Candida*, tuttavia, è in grado di proliferare eccessivamente, essendo uno dei principali opportunisti intestinali. In concomitanza di una parziale perdita dell'effetto barriera della mucosa intestinale, gli antigeni caratteristici della superficie cellulare di tale microrganismo possono raggiungere i capillari dei villi intestinali e, una volta in circolo, causano la stimolazione del sistema immunitario (da qui il risultato positivo al test).

L'eccessiva proliferazione della *Candida* può determinare una maggiore suscettibilità ad allergie e dolori reumatici, ma anche danni alla barriera intestinale, con conseguente alterazione della flora batterica a causa della competizione nell'utilizzo dei nutrienti. Quest'azione porta ad un aumento della permeabilità intestinale e di conseguenza un aumento nella probabilità di sviluppare reazioni avverse agli alimenti. In particolare, con il consumo di alimenti contenenti carboidrati si possono instaurare processi fermentativi in grado di produrre gas e dolori addominali. Risulta dunque evidente come la *Candida* possa rappresentare un importante attacco al sistema immunitario, aprendo la via a molte forme patologiche.

Nel caso in cui si sia in presenza di una reattività alla *Candida*, è necessario seguire alcuni accorgimenti nutrizionali, riducendo i seguenti cibi, in modo tale da limitarne la diffusione:

- **prodotti lievitati con qualunque tipologia di lievito;**
- **prodotti a base di farina di frumento, soprattutto raffinata (pane, pizza, cracker, torte, biscotti, ecc.);**
- **latte, latticini, latte di soia, latte di mandorle, latte di riso, ecc.;**
- **gelati, dessert e dolci di tutti i tipi;**
- **cibi in scatola o comunque conservati;**
- **succhi di frutta in scatola o in lattina.**

Riflettendo inoltre sulle funzioni dell'intestino e della pelle si capisce bene come la *Candida* possa provocare reazioni avverse agli alimenti, e, a causa della stretta relazione tra intestino, sistema immunitario, sistema endocrino e sistema nervoso, giungere a sviluppare sintomi quali depressione, sindrome premestruale, alopecia, insonnia, impotenza, patologie digestive, allergie, dermatiti, diabete, malattie autoimmuni, ecc.

## APPROFONDIMENTI PER LO SPECIALISTA

La scelta di proporre una dieta di reintroduzione è stata studiata sulla base di un'attenta valutazione degli aggiornamenti nel settore.

Nonostante lo scetticismo che ancora accompagna il reale peso dell'azione degli immunocomplessi formati dalle immunoglobuline G, esistono vari studi che ne hanno approfondito il ruolo. La letteratura scientifica degli ultimi anni, inoltre, pone l'accento dell'efficacia terapeutica di una dieta basata sull'identificazione di eventuali IgG verso antigeni alimentari in diverse condizioni cliniche.

Nel 2012 uno studio caso-controllo condotto su pazienti affetti da colon irritabile ha rilevato un tasso superiore di IgG verso alimenti negli affetti rispetto ai controlli. In seguito ad una dieta specifica, si è ottenuta una riduzione sintomatologica statisticamente significativa nell'88,57% dei casi, con un netto miglioramento della qualità di vita dopo 12 settimane di terapia (Guo, 2012).

Uno studio condotto in doppio cieco dimostra, invece, come l'eliminazione degli alimenti a cui si è intolleranti porti ad una riduzione statisticamente significativa della frequenza degli attacchi di emicrania sia come frequenza quotidiana di cefalee, numero totale di attacchi e riduzione dell'assunzione di terapia farmacologica, indicando la reazione alimentare avversa e lo stato infiammatorio ad essa correlato come possibili fattori scatenanti di questa patologia (Alpay, 2010).

Gli esiti di reazioni avverse mostrano variabilità nella risposta (non tutte le positività di un paziente ricadono nello stesso livello di reattività) e, spesso, il numero di positività crea eccessive restrizioni al paziente. La possibilità di studiare un piano di reintroduzione graduale che "affronti" inizialmente le reattività minori e successivamente quelle più importanti è tesa a favorire il recupero della tolleranza senza ricadere in nuove sensibilizzazioni o eventuali carenze. Da un punto vista nutrizionale, infatti, non bisogna sottovalutare l'importanza della varietà dell'alimentazione al fine di evitare che l'assunzione di "nuovi" alimenti, in sostituzione di quelli non tollerati, dia luogo a nuove ipersensibilità.

È tuttavia molto difficile proporre delle generalizzazioni in quanto le reazioni avverse sono il risultato di fattori strettamente legati al vissuto del singolo individuo. I risultati del test non sono avulsi dal contesto quotidiano del paziente. Questo porta a non escludere, quindi, a priori la possibilità di sospendere l'assunzione degli alimenti positivi per periodi più lunghi rispetto a quelli proposti, avvicinandosi ad una dieta ad eliminazione. Non è automatico, infatti, che la reintroduzione di un alimento positivo, in un singolo pasto alla fine della terza settimana (vedere schema) vada a buon fine: l'attenzione del paziente alla ricomparsa di eventuali sintomi è importante. L'eventuale sospensione per periodi più lunghi ricade nella valutazione che lo specialista può fare inquadrando l'esito del test nel contesto più ampio della situazione del paziente.

## BIBLIOGRAFIA

Alpay K et al., Diet restriction in migraine, based on IgG against foods: A clinical double-blind, randomised, cross-over trial. *Cephalalgia*. 2010;30(7): 829-37.

Atkinson W et al., Food elimination based on IgG antibodies in irritable bowel syndrome: a randomized controlled trial. *Gut*. 2004;53(10): 1459-64.

Aydinlar EI et al., IgG-based elimination diet in migraine plus irritable bowel syndrome. *Headache*. 2013;53(3): 514-25.

Battais F et al., Food allergy to wheat: identification of immunoglobulin E and immunoglobulin G-binding proteins with sequential extracts and purified proteins from wheat flour. *Clin Exp Allergy*. 2003;33(7): 962-70.

Besu I et al., The role of specific cow's milk proteins in the etiology of recurrent aphthous ulcers. *J Oral Pathol Med*. 2013;42(1): 82-8.

Calderon TE et al., Meat-specific IgG and IgA antibodies coexist with IgE antibodies in sera from allergic patients: clinical association and modulation by exclusion diet. *J Biol Regul Homeost Agents*. 2010;24(3): 261-71.

Drisko J et al., Treating irritable bowel syndrome with a food elimination diet followed by food challenge and probiotics. *J Am Coll Nutr*. 2006;25(6): 514-22.

Foster AP et al., Serum IgE and IgG responses to food antigens in normal and atopic dogs, and dogs with gastrointestinal disease. *Vet Immunol Immunopathol*. 2003;92(3-4): 113-24.

Guo H et al., The value of eliminating foods according to food-specific immunoglobulin G antibodies in irritable bowel syndrome with diarrhoea. *J Int Med Res*. 2012;40(1): 204-10.

Hidvegi E et al., - Serum immunoglobulin E, IgA, and IgG antibodies to different cow's milk proteins in children with cow's milk allergy: association with prognosis and clinical manifestations. *Pediatr Allergy Immunol*. 2002;13(4): 255-61.

Kokkonen J et al., A similar high level of immunoglobulin A and immunoglobulin G class milk antibodies and increment of local lymphoid tissue on the duodenal mucosa in subjects with cow's milk allergy and recurrent abdominal pains. *Pediatr Allergy Immunol*. 2002;13(2): 129-36.

Kukkonen AK et al., Ovalbumin-specific immunoglobulins A and G levels at age 2 years are associated with the occurrence of atopic disorders. *Clin Exp Allergy*. 2011;41(10): 1414-21.

Vance GH et al., Ovalbumin-specific immunoglobulin G and subclass responses through the first 5 years of life in relation to duration of egg sensitization and the development of asthma. *Clin Exp Allergy*. 2004;34(10): 1542-9.

Wilders-Truschnig M et al., IgG antibodies against food antigens are correlated with inflammation and intima media thickness in obese juveniles. *Exp Clin Endocrinol Diabetes*. 2008;116(4): 241-5.

Yang CM, Li YQ., The therapeutic effects of eliminating allergic foods according to food-specific IgG antibodies in irritable bowel syndrome. *Zhonghua Nei Ke Za Zhi*. 2007;46(8): 641-3.

Zar S. et al., - Food-specific serum IgG4 and IgE titers to common food antigens in irritable bowel syndrome. *Am J Gastroenterol*. 2005;100(7): 1550-7.

Zuo XL et al., Alterations of food antigen-specific serum immunoglobulins G and E antibodies in patients with irritable bowel syndrome and functional dyspepsia. *Clin Exp Allergy*. 2007;37(6): 823-30.