



ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE
DELLE REGIONI LAZIO E TOSCANA



ADDITIVI NEGLI ALIMENTI

Roma 11 Novembre 2014

Ricadute dell'uso degli additivi negli alimenti

Dr. Bruno Neri - bruno.neri@izslt.it

Direzione Operativa Chimica



Gli additivi Alimentari

Sono sostanze naturali o sintetiche prive di potere nutritivo che si aggiungono per conservare nel tempo le **caratteristiche chimico-fisiche** dei cibi evitandone l'alterazione spontanea, oppure per impartire loro particolari **caratteristiche di colore, sapore, odore, aspetto e consistenza.**



Gli additivi Alimentari

Prior to their authorisation, food additives are evaluated for their safety by the Scientific Committee on Food, an expert panel that advises the European Commission in questions relating to food.



Quale è il grado di tossicità per...?

Un additivo deve superare delle prove di tossicità per essere ammesso nella lista delle sostanze che è possibile aggiungere agli alimenti.

La **sperimentazione** viene effettuata sugli animali ed ha vari limiti:



Quale tipo di sperimentazione...

- **Studi Tossicologici descrittivi.**

Osservazione e descrizione degli effetti tossici di una sostanza in animali (tessuti, cellule isolate, batteri ecc.). Servono per caratterizzare il profilo tossicologico di una sostanza (dose tossica, organi bersaglio ecc.), soprattutto al fine della stima del rischio.

- Sono necessari per ottenere l'autorizzazione all'immissione in commercio (farmaci, pesticidi additivi ecc.).



Quale è il grado di tossicità per...?

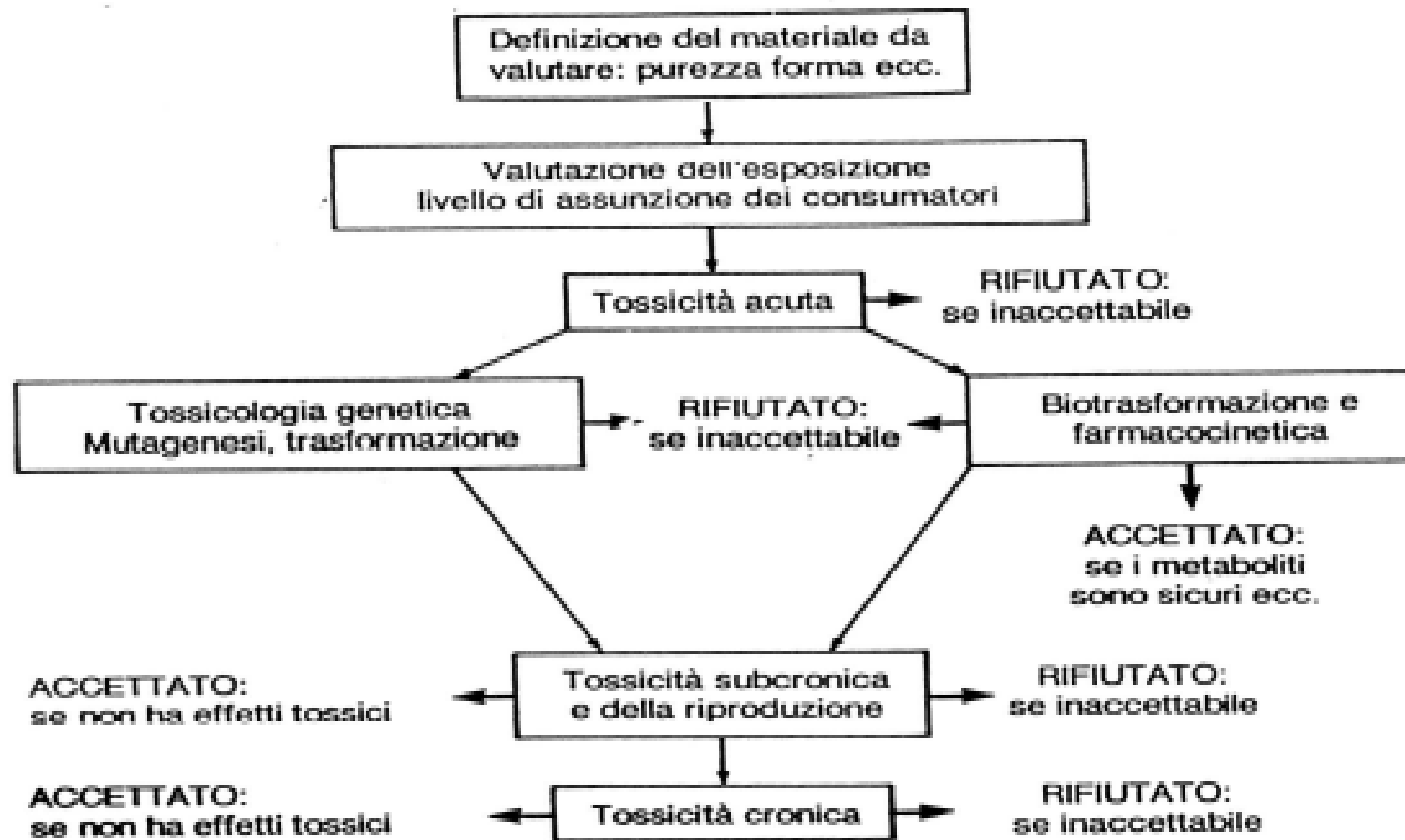
1) Gli effetti di una sostanza sulle cavie possono essere più blandi di quelli che si manifestano nell'uomo e viceversa.

2) Gli animali vengono studiati per tempi brevi, mentre gli effetti dannosi potrebbero manifestarsi dopo anni.

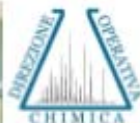
3) E' possibile che alcuni additivi, presi singolarmente, non siano dannosi ma provochino danni irreparabili se ingeriti contemporaneamente ad altri.



SCHEMA DECISIONALE PER ADDITIVI ALIMENTARI



Schema decisionale raccomandato dal Scientific Committee of Food Safety Council, 1978.



Dose Giornaliera Ammissibile

Successivamente gli additivi sono approvati e quindi utilizzabili.

Dopo l' approvazione viene definita la **dose giornaliera ammissibile** o **DGA** di ogni additivo alimentare.

La ADI (o DGA) non è una soglia di tossicità ma è già un livello di consumo sicuro; quindi nel caso di occasionale superamento del valore non devono insorgere ingiustificati allarmismi.



Dose Giornaliera Ammissibile

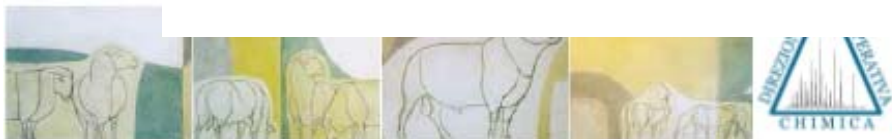
Dalla ADI è possibile calcolare il *Livello di Tolleranza* (Tolerance Level o TL). che rappresenta la concentrazione massima di contaminante che possiamo accettare in un certo alimento.

L'equazione da cui si ricava è la seguente:

$$TL = \frac{ADI \times p.c.(Kg)}{food \cdot factor}$$

in cui p.c. è il peso corporeo e il *food factor* è l'apporto giornaliero di alimento (o alimenti), che veicola la molecola in questione.

Il rapporto tra TL e il reale valore dosato analiticamente nell'alimento viene definito *Margine di Sicurezza* (Safety Margin o MS).



Ricorda

Tutte le sostanze, anche quelle più comuni e sicure, possono essere tossiche se usate in eccesso.



Valutazione della sicurezza degli additivi alimentari

organismi di valutazione :

Tutti gli additivi alimentari devono essere sottoposti ad una valutazione di sicurezza completa e rigorosa prima di essere autorizzati per l'uso.

- Comitato Scientifico dell'Alimentazione Umana della Commissione Europea (SCF - Scientific Committee for Food).
- Comitato congiunto di esperti sugli additivi alimentari (JECFA - Joint Expert Committee on Food Additives) dell'Organizzazione per l'Alimentazione e l'Agricoltura (FAO) e dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS).



Valutazione della sicurezza degli additivi alimentari

parametri di valutazione :

- Le valutazioni si basano sull'esame di tutti i dati tossicologici disponibili, comprese le indagini sugli esseri umani e su modelli animali.
- Si determina il livello massimo di additivi per il quale non si osservano effetti tossici dimostrabili. Viene cioè definito "livello effetto zero" (in inglese NOAEL "no-observed-adverse-effect level"), utilizzato per stabilire la "dose giornaliera ammissibile" DGA di ogni additivo alimentare.

La DGA è la quantità di sostanza (additivo alimentare) che un organismo può assumere giornalmente con la propria razione alimentare, per tutto l'arco della vita, senza che si manifesti un evento negativo (senza rischi).



Valutazione della sicurezza degli additivi alimentari

La DGA è determinata con margini di sicurezza, basati su un fattore 100.

Se, occasionalmente, la DGA dovesse essere superata durante il consumo giornaliero difficilmente si potranno generare effetti dannosi.

Grazie ad una severa regolamentazione e ad una valutazione di sicurezza rigorosa, gli additivi alimentari possono essere considerati ingredienti sicuri e stanno contribuendo alla rapida evoluzione della disponibilità delle derrate alimentari in Europa e nel mondo.



Tossicità

Dal punto di vista della tossicità cronica le sostanze possono essere suddivise in :

- **sostanze cancerogene:** in grado di provocare il cancro.
Sono poche le sostanze scientificamente dimostrate essere cancerogene e tra esse si annoverano l'amianto, benzo(a) pirene, raggi X e raggi UV;
- **sostanze teratogene:** in grado di provocare malformazioni.
Tra queste abbiamo il mercurio metile, i composti del Pb;
- **sostanze mutagene:** in grado di innescare delle mutazioni che possono condurre al cancro (composti di piombo e mercurio, benzo(a) pirene, ecc.) .



SOSTANZE CARCINOGENE NATURALI NEGLI ALIMENTI

- SAFROLO---→ pepe nero, noce moscata
- IDRAZINE---- → funghi (giromitra)
- FUROCUMARINA---→ sedano, fichi, prezzemolo
- TEOBROMINA-----→ the, cacao
- CHINONI-- → molte specie vegetali
- PIRROLIZIDINA-→ foglie di the e molte specie vegetali
- TOSSINE DA MUFFE-→ arachidi, pane, formaggio, frutta
(AFLATOSSINE) leguminose (lupini)
- ANAGIRINA-----→ „ „ „ „
- NITRITI E NITRATI--→ lattughe, spinaci, bietole



Allergia alimentare

L'allergia alimentare è una rapida ed esagerata reazione patologica del sistema immunitario nei confronti di un alimento ingerito.

Spesso è scambiata erroneamente con l'intolleranza alimentare (o ipersensibilità alimentare)



Allergia alimentare

L'allergia è una reazione esagerata del sistema immunitario, che si scatena in risposta ad un antigene. Piuttosto che di “antigene”, comunque, quando si considera un'allergia alimentare sarebbe più corretto parlare di “**allergene**”, il quale **è percepito come elemento estraneo** dall'organismo, quindi come una possibile fonte di danno.

Il sistema anticorpale provoca una risposta immunitaria: è proprio l'alimento stesso con i suoi allergeni (più precisamente le proteine in esso contenute) a provocare questa risposta sproporzionata, che può sfociare anche in conseguenze molto dannose per l'organismo.



Intolleranza alimentare

Per intolleranza, invece, il concetto è diverso: **il sistema immunitario non viene coinvolto**, di conseguenza non si scatena una risposta immunitaria.

Già l'etimologia del termine “intolleranza” **indica l'incapacità di sopportare**, di tollerare: in seguito ad un'assunzione abbondante di un determinato alimento, l'organismo "si ribella" perché non riesce a digerirlo correttamente.

L'intolleranza è una reazione tossica dell'organismo, a differenza dell'allergia (reazione non tossica) che non dipende dalla dose assunta.



Allergeni

Molti fra i principali “cibi allergizzanti” vengono utilizzati anche come additivi (latte, soia, grano, nocciola, pesce e uovo):

“aromi naturali, lecitine, olio, proteine idrolizzate, salse, gelatine, etc”



Allergeni

Attualmente più di 3000 sostanze sono state approvate dalla FDA e vengono utilizzate come additivi alimentari, ma solo per alcune è stato dimostrato un meccanismo patogenetico in grado di provocare una reazione avversa (IgE mediata; immunologica e/o non-immunologica)



Adverse reaction to food additives

Brian G. Wilson and Sami L. Bahna.

Annals of Allergy, Asthma and Immunology.
Vol. 95. December 2005



PRINCIPALI ADDITIVI CHE CAUSANO REAZIONI AVVERSE

Categoria	Classificazione: E	Allergeni chimici
Coloranti	da E 100 a E 199	Giallo crinolina, giallo-arancio S, azorubina, amaranto, eritrosina, Ponceau 4R, blue patent, indigo carminio, nero brillante, ossido di ferro rosso, cocciniglia, tartrazina
Preservanti	da E 200 a E 299	Acido sorbico, Benzoato di sodio, Metabisolfito di sodio, Nitrato di sodio
Antiossidanti	da E 300 a E 321	Butilidrossianisolo (BHA), propil-gallate, butilidrossitoluolo (BHT), tocoferolo
Esaltatori di sapore	E621	Glutammato monosodico
Sostanze naturali	Vari	Acido salicilico, ammine biogene, acido p-idrossi-benzoico, esteri acidi, fragranze



PRINCIPALI ADDITIVI CHE CAUSANO REAZIONI AVVERSE

- **SOLFITI**
- **COLORANTI**
- **MONOSODIO GLUTAMMATO**



SOLFITI:

meccanismi patogenetici

- Formazione di IgE specifiche
- Generazione di diossido di zolfo che determina **diretta contrazione della muscolatura liscia bronchiale** (nel 5% della popolazione asmatica)
- Generazione di diossido di zolfo che determina un **riflesso colinergico con broncostruzione** (nel 5% della popolazione asmatica)
- **Deficit di solfito-ossidasi**



COLORANTI

- Carminio (rosso), annatto (giallo), zafferano (giallo): derivati da fonti naturali, sono stati implicati in reazioni anafilattiche di tipo IgE, ma le segnalazioni sono sporadiche e di casi singoli
- Tartrazina: di origine sintetica, è stata studiata in maniera più approfondita; da una Cochrane (2001) non si evidenzia nessuna chiara correlazione con insorgenza di asma



MONOSODIO GLUTAMMATO

(SINDROME DEL RISTORANTE CINESE)

- Il meccanismo d'azione principale è **neurotossico** o di **eccitazione del recettore periferico neuronale** (es. irritazione esofagea)
- Somministrato **alla dose di 500 mg/kg** si è dimostrato **neurotossico** in ratti neonati, ma non in quelli adulti
- Nessuno studio ha dimostrato la formazione di anticorpi IgE specifici



ALTRI ADDITIVI

- **NITRITI E NITRATI** (conservanti): non sono stati correlati a manifestazioni anafilattiche, asmatiche o orticarioidi, ma sono in grado di causare cefalea vascolare
- **ASPARTAME** (dolcificante): 2 casi di orticaria
- **BHA (idrossianisolo butilato)** e
- **BHT (idrossitoluene butilato)** (antiossidanti): 1 caso di orticaria cronica



Prevalenza delle reazioni avverse agli additivi

L'allergia alimentare ha la più alta prevalenza **nei primissimi anni di vita**; affligge, infatti, circa il **7% dei bambini con età inferiore ai tre anni**.

Questa **tende a diminuire con l'età**, raggiungendo a 10 anni di età l'incidenza che si riscontra negli adulti.



Prevalenza delle reazioni avverse agli additivi

- < dell'1% negli adulti¹⁻²
- Fino al 2% nei bambini³
- Nei bambini atopici fino al 7%⁴

1. Young E. The prevalence of reaction to food additives in a survey population. J R Coll Physicians Lond. 1987; 21: 241-247
2. Wuthrich B. Adverse reactions to food additives. Ann Allergy. 1993; 71:379-384
3. Fuglsang G. Prevalence of intolerance to food additives among Danish school children. Pediatr Allergy Immunol. 1993; 4: 123-129
4. Fuglsang G. Adverse reactions to food additives in children with atopic symptoms. Allergy. 1994; 49:31-37



DIAGNOSI

- **Storia clinica accurata**
- **test di provocazione con l'alimento principale eventualmente sospettato o “nascosto” (latte, uovo, pesce etc..)**
- **Dieta priva di additivi (solo alimenti preparati in casa)**
- **test di provocazione (doppio cieco) con i principali additivi**



SINTOMI DI REAZIONI ALLERGICHE AGLI ALIMENTI

- **Respiratori**
 - Naso che cola o congestione nasale
 - Starnuti
 - Asma (difficoltà a respirare)
 - Tosse
 - Respiro affannoso-sibilante
- **Cutanei**
 - Gonfiore di labbra, bocca, lingua, faccia e/o gola (angioedema)
 - Orticaria
 - Eruzioni cutanee o rossori
 - Prurito
 - Eczema
- **Gastrointestinali**
 - Crampi addominali
 - Diarrea
 - Nausea
 - Vomito
 - Coliche
 - Gonfiore
- **Sistemici**
 - Shock anafilattico (grave shock generalizzato)



test di provocazione per i comuni additivi

<i>ADDITIVI</i>	<i>DOSE (ogni 20-30 min)</i>
Coloranti	1, 5, 10, 15 mg di ognuno
Ac. Acetil salicilico	5, 25, 50, 100, 200 mg
BHA e BHT	25, 50, 100, 200 mg ognuno
Nitriti e nitrati	25, 50, 100, 200 mg ognuno
Parabeni	25, 50, 100, 200 mg
Sodio benzoato	25, 50, 100, 200 mg
Solfiti	25, 50, 100, 200 mg
Dolcificanti	100, 200, 400, 800 mg ognuno



Food Allergy: A Practice Parameter

Cap. XIII: Adverse reactions to food additives

Jean A. Chapman et al.

Annals of Allergy, Asthma and Immunology
Vol. 96. Supplement March 2006



- Reazioni avverse agli additivi devono essere sospettate in pazienti che presentano sintomi non correlati ad alimenti specifici o solo verso alcuni cibi già pronti e/o preparati fuori casa e quando sia stato escluso il cibo incriminato con gli opportuni esami allergologici
- Può essere, inoltre, prudente indagare gli additivi in quei pazienti che presentano reazioni "idiopatiche"

**L'unica terapia è l'esclusione
dell'additivo dalla dieta**



ALLERGIA	INTOLLERANZA
Reazione non tossica, esagerata e violenta	Reazione tossica
Coinvolgimento del sistema anticorpale	Non prevede risposta immunitaria
Dose indipendente	Dose dipendente
Classificazione: allergie IgE-mediate ed IgE-non mediate.	Classificazione: intolleranze enzimatiche e farmacologiche
Causa: il sistema immunitario produce anticorpi contro le proteine dell'alimento, potenziale pericolo per l'organismo.	Causa: la carenza enzimatica impedisce la digestione dell'alimento.
Sintomi: dolori addominali, diarrea, nausea, gonfiore allo stomaco, prurito ed arrossamento della cute, difficoltà respiratorie, cardiorespiratorie, shock anafilattico.	Sintomi: dolori addominali, diarrea, nausea, gonfiore allo stomaco, prurito ed arrossamento della cute.
Rimedio: eliminazione totale dell'alimento dalla dieta.	Rimedio: assunzione dell'alimento in piccole quantità.



Nei bambini più piccoli gli alimenti che causano maggiormente l'allergia alimentare, sono: il latte vaccino (2,5%), l'uovo (1,3%), le arachidi (0,8%), la soia (0,4%), il pesce (0,1%) e i crostacei (0,1%). Le forme dovute al latte, uova e soia, nell'80% dei casi, si risolvono con l'età scolare.[\[9\]](#)

Al contrario le allergie agli arachidi, noccioline e pesci sono considerate permanenti; il 20% dei bambini con queste allergie ha una risoluzione in cinque anni, anche se recidive sono sempre possibili.[\[10\]](#)[\[11\]](#)[\[12\]](#)





CAFODOS

Emergenza pesce fresco? Giornali e tv parlano di pescato marcio e additivi pericolosi. Il problema esiste ma non serve creare allarmismo

Il Fatto Alimentare

Pubblicato da Roberto La Pira il 11 novembre 2013

È allarme pesce. Questo emerge dalla lettura degli articoli apparsi su *La Repubblica*, *Corriere.it*, *La Stampa*, e ripresi da *Tgcom24*, *Striscia la Notizia* e settimanale *Sette* del 1 novembre, in un lungo dossier sulle frodi tema del presunto pesce “rivitalizzato” o “dopato” con sostanze ut bello fuori, anche se “marcio” dentro. «Sono solo alcune delle ines non dire macro errori, pubblicati da giornali e tv che hanno trattato il tema degli additivi nel pesce durante le ultime due settimane – spiegano Valentina Tepedino veterinario e direttore di Eurofishmarket e Maurizio Ferri veterinario ufficiale e membro del SIMeVeP (Società Italiana di Medicina Veterinaria Preventiva, con 5.000 veterinari aderenti).



Ritirate in tutta Italia le caramelle Fini Boom Vapire Gum Per una quantità eccessiva del colorante E 133 Blu brillante

Nell'ottica di tutela ed informazione dei consumatori Giovanni D'Agata, presidente dello "Sportello dei Diritti", segnala che il 31 marzo scorso è stato avviato il ritiro sul territorio nazionale delle caramelle per bambini Fini Boom Vampire Mouth Painter con bubble



lo dei Nas di Brescia che avrebbe
del colorante E 133 meglio noto con il
chimiche sui campioni da parte
a, a verificare una quantità di colorante
imite massimo di 300 mg/kg.
va in Italia dalla "Casa del dolce" di
ni Golosinas situata a Molina de Segura

Scritto da redazione online - Venerdì 04 Aprile 2014 16:42
Approdonews.it



La percezione del rischio chimico

RISCHI ALIMENTARI PRIORITARI NEL 1985

Consumatori

- 1) Additivi chimici e contaminanti
- 2) Problemi ambientali
- 3) Scelta errata dei cibi
- 4) Tossine naturali
- 5) Alterazioni microbiche

Esperti

- 1) Errata scelta alimentare
- 2) Alterazioni microbiche
- 3) Tossine naturali
- 4) Problemi ambientali
- 5) Additivi chimici e contaminanti



La percezione del rischio chimico

RISCHI ALIMENTARI PRIORITARI NEL 1995

Consumatori

- 1) Alterazioni batteriche
- 2) Errate scelte alimentari
- 3) Contaminanti
- 4) Alimenti geneticamente modificati
- 5) Additivi
- 6) Tossine naturali
- 7) Irradiazione degli alimenti

Esperti

- 1) Alterazioni batteriche
- 2) Errate scelte alimentari
- 3) Contaminanti
- 4) Tossine naturali
- 5) Additivi
- 6) Alimenti geneticamente modificati
- 7) Irradiazione degli alimenti



**Grazie per
l'attenzione**

