

Chimica degli Alimenti

LA QUALITÀ DEGLI ALIMENTI



Il regolamento (CE) 178/2002 definisce come alimento

Qualsiasi sostanza o prodotto trasformato, parzialmente trasformato o non trasformato, destinato ad essere ingerito, o di cui si prevedere ragionevolmente che possa essere ingerito da esseri umani (comprese le bevande, le gomme da masticare e qualsiasi sostanza, compresa l'acqua, intenzionalmente incorporata negli alimenti nel corso della loro produzione, preparazione o trattamento)

Si tratta di sostanze o prodotti con una storia di consumo alimentare nell'Unione europea entro i termini previsti dal regolamento europeo 2015/2283 sui “novel food”.

Per il contenuto di nutrienti o altre sostanze a effetto “fisiologico”, nell'etichettatura e nella pubblicità è ammessa la rivendicazione sia di specifiche caratteristiche nutrizionali sia di effetti benefici sulla salute, ai sensi del regolamento (CE) 1924/2006.

Resta comunque il **divieto di rivendicare proprietà terapeutiche**, che rimangono esclusive dei farmaci.



ATTENZIONE A BUFALE E DISINFORMAZIONE

Diffidate di tutti quei siti o post che finalmente vi raccontano la verità che vi è stata sempre nascosta, che vi “svelano” complotti, di usare solo prodotti “naturali”, ecc.



Ricordatevi che **SIETE RESPONSABILI** di quello che condividete sui siti social. Prima di condividere verificate la veridicità delle informazioni. E' sempre consigliato ma diventa un dovere quando si tratta di salute!



ad esempio:



DISTRIBUITO DAL CENTRO ANTITUMORI DI AVIANO (PN)

Alimenti di largo consumo contenenti additivi tossici:

MERENDINE	Buondi Motta – Joili Alemagna – Merendine Fabbri – Tin Tin Alemagna – Merendine Briciola
BIBITE	Aranciata S. Pellegrino – Bitter Analcolico – Spume – Crodino – Aranciate Cin Cin – Aranciata Levissima – Sciroppo alla Menta
APERITIVI	Aperol Gancia – Americano – Rosso Antico – Amaro Cora – Vov – Punch al mandarino
DOLCIUMI	Caramelle Perugina alla frutta e formato a spicchi (limone, arancio) – Caramelle fondenti ed assortite – Settesera Perugina – Charmes Alemagna

Fermate l'uso di questi additivi selezionando i prodotti che comprate.

E' il consumatore che condiziona le scelte dei fabbricanti.

Riproducete questo documento, distribuitelo attorno a Voi, utilizzatelo a difesa della Vostra e dell'altrui salute.

Additivi (coloranti) inoffensivi					Additivi (coloranti) sospetti			Additivi (coloranti) tossici				
E100	E152	E206	E308	E406	E125	E226	E102	E250				
E101	E160	E237	E309	E408	E131	E231	E110	E251				
E103	E161	E238	E325	E410	E141	E233	E120	E252				
E104	E162	E260	E326	E411	E142	E236	E123	E311				
E105	E163	E262	E327	E414	E150	E240	E124	E312	E320			
E106	E170	E272	E331	E420	E153	E241	E127	E320	Big			
E107	E171	E280	E332	E421	E210	E338	E220	E321	Babol			
E108	E172	E281	E333	E422	E212	E340	E221	E327				
E109	E173	E282	E334	E440	E213	E341	E230	E450				
E111	E174	E290	E335	E470	E214	E460	E239					
E121	E175	E300	E336	E472	E215	E461	Il più pericoloso					
E122	E180	E301	E337	E473	E216	E463	E330					
E126	E181	E302	E400	E474	E217	E465	contenuto nel ghiaccio					
E130	E200	E303	E402	E475	E221	E466	ALIPPO LEMO					
E132	E201	E304	E403		E222							



MARATONA SHARPER

29/30.09.2023

<https://www.sharper-night.it/evento/talk-ma-cara-non-sai-che-come-funziona-la-chimica-in-cucina/>

"Ma cara, non sai che...?" Come funziona la chimica in cucina

da Università degli Studi di Cagliari • 199

Conversazioni semi serie per argomentare, punto su punto, bufale e disinformazione relative agli alimenti e alla chimica in cucina. Parleremo dell'uso di prodotti alimentari, di additivi alimentari e in generale di quanto gravita attorno al mondo della cucina. Vogliamo proporre un'informazione scientificamente corretta e disincentivare la cattiva informazione e le bufale riguardanti gli alimenti.

Talk a cura di Carlo Ignazio Giovanni Tuberoso con la partecipazione di Graziella Tocco e Valentina Masala (Dipartimento di Scienze della vita e dell'ambiente) inserito nella rassegna "Come funziona? Come è fatto?".

E330 acido citrico



<https://www.issalute.it/index.php/falsi-miti>



<https://dottoremaeveroche.it/>

FNOMCeO, Federazione Nazionale degli
Ordini dei Medici Chirurghi e Odontoiatri





Cos'è la qualità?

Rispondenza a norme cogenti



Rispondenza a norme volontarie



Rispondenza alle richieste di mercato



La tipicità

Sfruttare il vantaggio
competitivo legate
all'origine e alla specificità

Garanzia di un Marchio Europeo



Regolamenti CEE 2081/92 e 2082/92

- Denominazione di Origine Protetta (DOP)

Il nome di una determinata regione o zona che designi un prodotto alimentare originario di quella zona, le cui qualità e caratteristiche siano attribuibili a quella zona.

Produzione e trasformazione devono avvenire nella stessa zona

- Indicazione Geografica Protetta (IGP)

E' sufficiente che una caratteristica sia attribuibile all'area geografica determinata.

Una parte del processo produttivo può essere svolto anche al di fuori dell'area suddetta.

- “Specialità tradizionale garantita”

Sole stilizzato in campo blu con il simbolo dell'Unione Europea
Garantisce specificità di prodotto o di processo



Figura 2.1 I marchi attualmente in uso.

L. Mannina, M. Daglia, A. Ritieni, *La chimica e gli alimenti*, 2019 978-88-08-18494-8



Il controllo alimentare

La valutazione della qualità e della sicurezza degli alimenti deve prevedere specifiche fasi di controllo in tutto il ciclo produttivo.

Messa a punto sia di procedure operative per garantire la “qualità” dei cibi, sia di sistemi di monitoraggio per garantire che le operazioni vengano effettuate correttamente (analisi a campione e *on-line*).

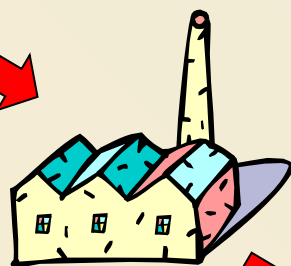




Produzione



Trasporto e Conferimento



Trasformazione

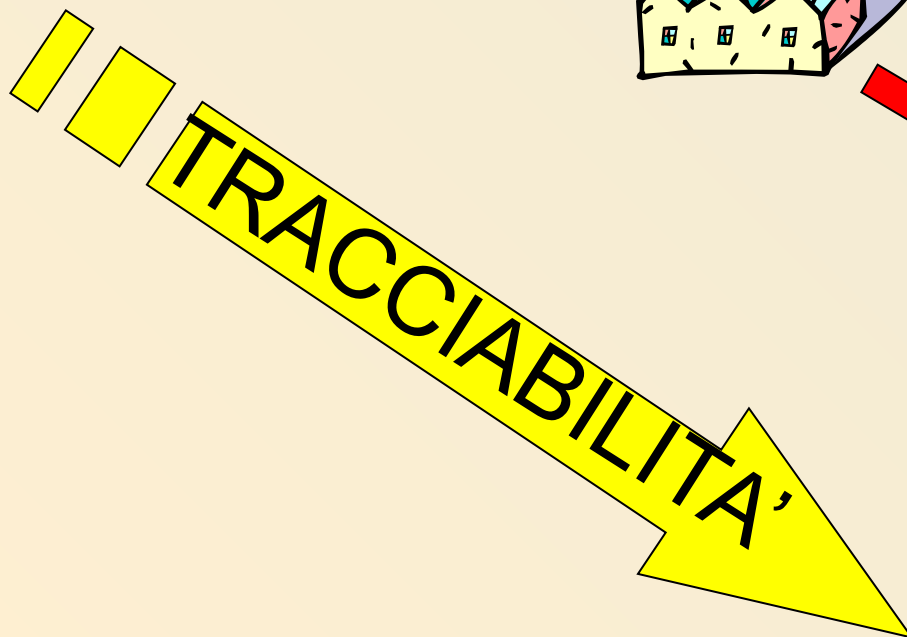
Trasporto e conferimento prodotti finiti



Distribuzione

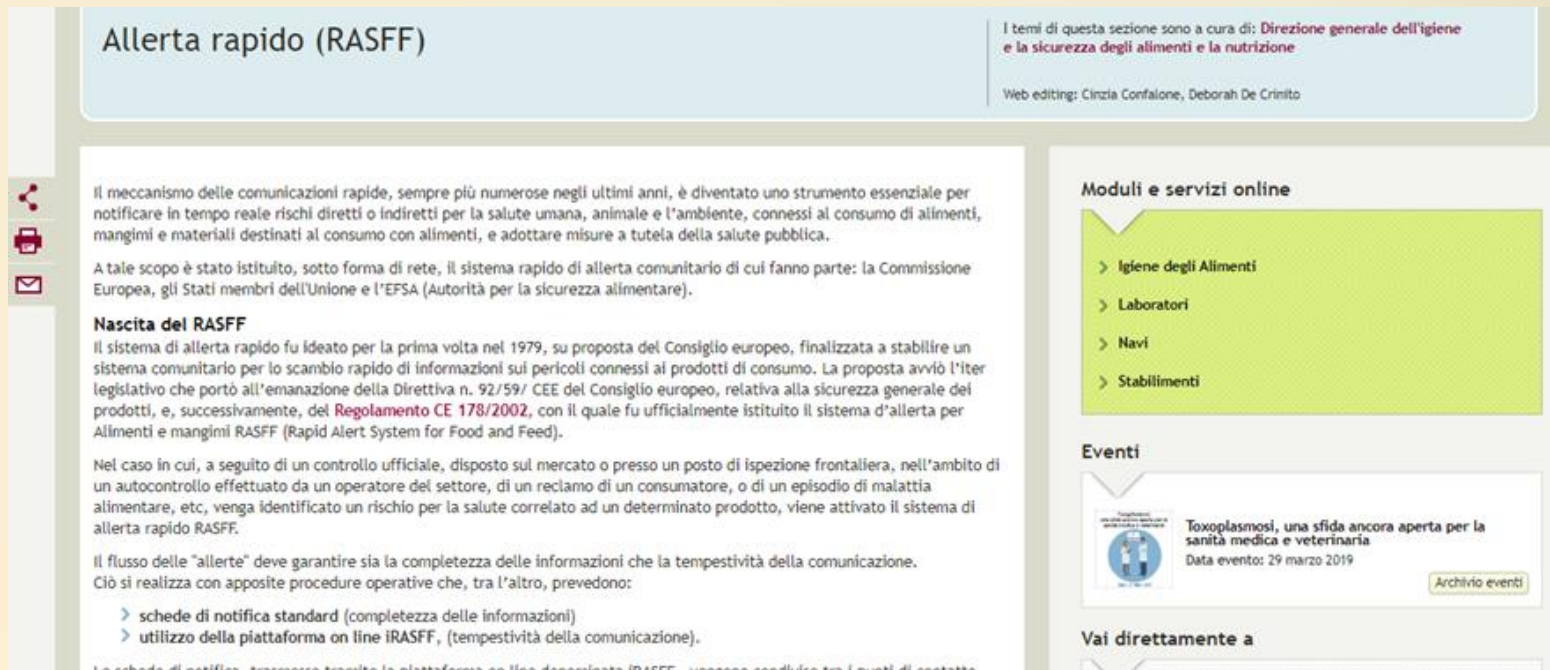


Cliente



RASFF - Rapid Alert System for Food and Feed (Sistema di Allerta Rapido per Alimenti e Mangimi)

Il meccanismo delle comunicazioni rapide è uno strumento essenziale per notificare in tempo reale rischi diretti o indiretti per la salute umana, animale e l'ambiente, connessi al consumo di alimenti, mangimi e materiali destinati al consumo con alimenti, e adottare misure a tutela della salute pubblica.



The screenshot shows a webpage titled "Allerta rapido (RASFF)". The page is divided into several sections:

- Header:** "Allerta rapido (RASFF)" and "I temi di questa sezione sono a cura di: Direzione generale dell'igiene e la sicurezza degli alimenti e la nutrizione".
- Text:** "Il meccanismo delle comunicazioni rapide, sempre più numerose negli ultimi anni, è diventato uno strumento essenziale per notificare in tempo reale rischi diretti o indiretti per la salute umana, animale e l'ambiente, connessi al consumo di alimenti, mangimi e materiali destinati al consumo con alimenti, e adottare misure a tutela della salute pubblica." "A tale scopo è stato istituito, sotto forma di rete, il sistema rapido di allerta comunitario di cui fanno parte: la Commissione Europea, gli Stati membri dell'Unione e l'EFSA (Autorità per la sicurezza alimentare)." "Nascita del RASFF" "Il sistema di allerta rapido fu ideato per la prima volta nel 1979, su proposta del Consiglio europeo, finalizzata a stabilire un sistema comunitario per lo scambio rapido di informazioni sui pericoli connessi ai prodotti di consumo. La proposta avviò l'iter legislativo che portò all'emanazione della Direttiva n. 92/59/ CEE del Consiglio europeo, relativa alla sicurezza generale dei prodotti, e, successivamente, del Regolamento CE 178/2002, con il quale fu ufficialmente istituito il sistema d'allerta per Alimenti e mangimi RASFF (Rapid Alert System for Food and Feed)." "Nel caso in cui, a seguito di un controllo ufficiale, disposto sul mercato o presso un posto di ispezione frontiera, nell'ambito di un autocontrollo effettuato da un operatore del settore, di un reclamo di un consumatore, o di un episodio di malattia alimentare, etc, venga identificato un rischio per la salute correlato ad un determinato prodotto, viene attivato il sistema di allerta rapido RASFF." "Il flusso delle "allerte" deve garantire sia la completezza delle informazioni che la tempestività della comunicazione. Ciò si realizza con apposite procedure operative che, tra l'altro, prevedono:"
- List-Group:**
 - > schede di notifica standard (completezza delle informazioni)
 - > utilizzo della piattaforma on line IRASFF, (tempestività della comunicazione).
- Moduli e servizi online:** A green box containing a list of services:
 - > Igiene degli Alimenti
 - > Laboratori
 - > Navi
 - > Stabilimenti
- Eventi:** A box for an event titled "Toxoplasmosi, una sfida ancora aperta per la sanità medica e veterinaria" with the date "Data evento: 29 marzo 2019" and a button "Archivio eventi".
- Vai direttamente a:** A section for quick navigation.

http://www.salute.gov.it/portale/temi/p2_6.jsp?id=1146&area=sicurezzaAlimentare&menu=sistema



RASFF - FOOD & FEED SAFETY ALERTS[RASFF portal](#)[RASFF consumers' portal](#)[How does RASFF work](#)[Implementing Regulation and Guidance](#)[Members of RASFF network](#)[Country fact sheets](#)[Reports and publications](#)[Fipronil incident](#)

RASFF - Food and Feed Safety Alerts

The EU has one of the highest food safety standards in the world – largely thanks to the solid set of EU legislation in place, which ensures that food is safe for consumers. A key tool to ensure the flow of information to enabling swift reaction when risks to public health are detected in the food chain is **RASFF – the Rapid Alert System for Food and Feed**.

Created in 1979, RASFF enables information to be shared efficiently between its members (EU Member State national food safety authorities, Commission, EFSA, ESA, Norway, Liechtenstein, Iceland and Switzerland) and provides a round-the-clock service to ensure that urgent notifications are sent, received and responded to collectively and efficiently. Thanks to RASFF, many food safety risks had been averted before they could have been harmful to European consumers.

Vital information exchanged through RASFF can lead to products being recalled from the market. A robust system, which has matured over the years, RASFF continues to show its value to ensure food safety in the EU and beyond.

RELATED LINKS

- [Information note on EU measures concerning the illegal use of fipronil on some poultry farms \(10 August 2017\)](#)
- [Access the RASFF portal](#)
- [Access the RASFF Consumers' Portal](#)
- [RASFF video presentation](#)

RELATED DOCUMENTS

- [2018 RASFF annual report](#)
- [Country fact sheets 2018](#)
- [Q&A Rapid Alert System for Food and](#)

In questa sezione



Avvisi e richiami di prodotti alimentari



Allarmi consumatori e reazioni a notifiche di prodotti non alimentari pericolosi



Avvisi sui medicinali veterinari



Note su eventi epidemici all'estero



Avvisi di sicurezza su dispositivi medici e dispositivi medico-diagnostici in vitro

30 aprile 2024

Bustine monodose di tè

Marca: Meridetox Tea Premium

Paese d'origine: Turchia

sibutramina

12 dicembre 2023

"96° Alcool dal 1960-Fiume" bottiglie 100 ml contraffatte

Marca: marchio Fiume ditta LICOR contraffatto

Paese d'origine: Italia

alcool etilico miscelato a glicole etilenico

09 ottobre 2023

Integratori alimentari

Marca: Epimedyum Macun Bitkisel Karisimli e Wonderful Honey

Paese d'origine: Turchia

Sildenafil

23 settembre 2025

FIOR FIORE COOP-L'ARTE ANTICA DI GRAGNANO - Pasta di semola di grano duro

Richiamo per rischio fisico

22 settembre 2025

METRO ITALIA CASH AND CARRY S.P.A. - CHIODI DI GAROFANO

Richiamo per rischio chimico

19 settembre 2025

Regoli Ivano snc - Salame Rovetano

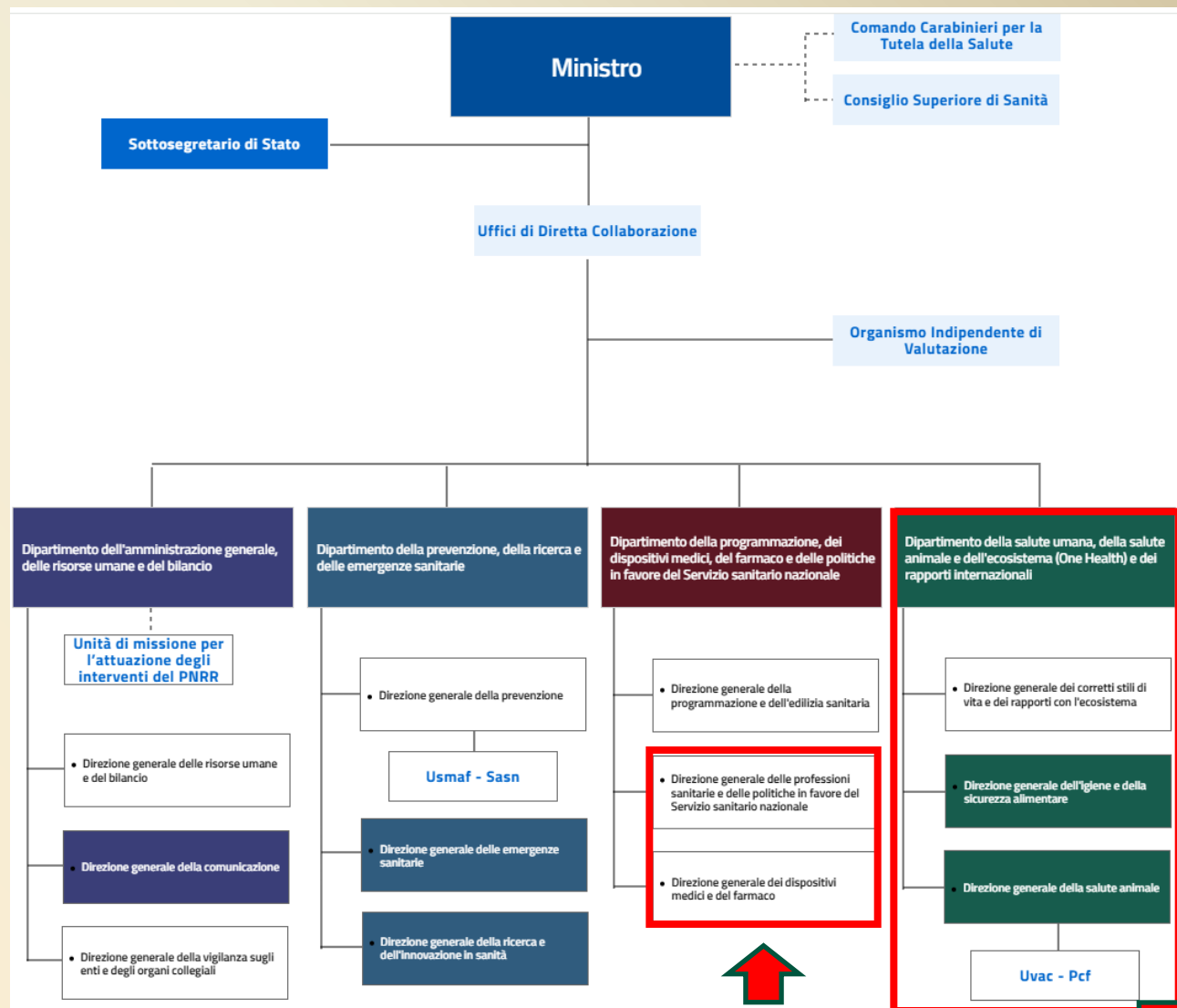
Richiamo per rischio microbiologico





Ministero della Salute

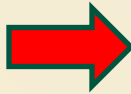
Con **Dpcm 30 ottobre 2023, n. 196** è stato adottato il regolamento di organizzazione del Ministero della salute, che prevede un nuovo assetto organizzativo strutturato in quattro dipartimenti, 12 Direzioni generali e l'Unità di Missione per l'attuazione degli interventi del Piano Nazionale di Ripresa e di Resilienza.



<https://www.salute.gov.it/new/it/organigramma-ministero/>



Dipartimento della salute umana, della salute animale e dell'ecosistema (One Health) e dei rapporti internazionali



Funzioni

Il Dipartimento della salute umana, della salute animale e dell'ecosistema (One Health), e dei rapporti internazionali, in aggiunta alle funzioni di cui all'articolo 4 e alle attività di supporto per il Ministro nelle materie di propria competenza, provvede altresì alle attività di coordinamento e di vigilanza, anche avvalendosi del Comando Carabinieri per la tutela della Salute, in tema di:

- individuazione, definizione, valutazione, informazione e promozione di corretti stili di vita, in relazione all'ecosistema, all'ambiente di vita e all'ambiente di lavoro
- esercizio delle competenze statali in materia di nutrizione, alimenti ed educazione alimentare
- valutazione del rischio in materia di sicurezza alimentare
- salute animale, farmaci veterinari e benessere degli animali
- coordinamento e finanziamento degli Istituti zooprofilattici sperimentali e vigilanza sugli stessi
- ricerca e sperimentazione nel settore alimentare e veterinario
- tutela dell'ambiente e dell'ecosistema, delle condizioni di vita e di benessere delle persone
- attuazione del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 8, per il personale in servizio, assegnato ovvero in posizione di distacco o comando negli Uffici veterinari per gli adempimenti comunitari (UVAC) e Posti di controllo frontaliere (PCF), per il tramite dei dirigenti titolari degli uffici
- funzioni statali in materia di assistenza sanitaria ai cittadini italiani all'estero e di assistenza transfrontaliera, di cui al decreto del Presidente della Repubblica 31 luglio 1980, n. 618, al decreto legislativo 4 marzo 2014, n. 38 e al decreto legislativo 25 luglio 1998, n. 286, ferme restando le competenze del Ministero degli affari esteri e della cooperazione internazionale
- coordinamento dei rapporti con gli organismi internazionali e della partecipazione alle relative attività e incontri a livello internazionale (Unione europea, Consiglio d'Europa, Organizzazione per lo sviluppo e la cooperazione economica, Organizzazione mondiale della sanità, Organizzazione mondiale della sanità animale, Organizzazione delle Nazioni Unite per l'alimentazione e l'agricoltura e altre organizzazioni internazionali o agenzie specializzate); promozione della collaborazione sanitaria in ambito europeo e mediterraneo; coordinamento e monitoraggio delle attività internazionali svolte dalle regioni in materia sanitaria; coordinamento, in base agli indirizzi del Capo del dipartimento, delle attività e delle iniziative delle Direzioni generali in materia di progettazione, destinazione e utilizzazione dei fondi strutturali europei
- promozione dell'attuazione delle convenzioni, delle raccomandazioni e dei programmi comunitari e internazionali in materia sanitaria; svolgimento delle attività connesse alla stipula degli accordi bilaterali o multilaterali del Ministero in materia sanitaria, ivi compresi, in raccordo con la Direzione generale di cui all'articolo 15, quelli europei ed internazionali in tema di assistenza sanitaria
- supporto tecnico in ambito sanitario al Ministero degli affari esteri e della cooperazione internazionale e all'Agenzia italiana per la cooperazione allo sviluppo e, ferme restando le competenze di questi, coordinamento delle attività di programmazione e di indirizzo svolte dal Ministero della salute ai fini dell'elaborazione di linee strategiche sulla salute globale e sulla politica sanitaria internazionale dell'Italia
- cura del contenzioso e affari legali nelle materie di competenza del Dipartimento.



Direzione generale dei corretti stili di vita e dei rapporti con l'ecosistema



Funzioni

La Direzione generale dei corretti stili di vita e dei rapporti con l'ecosistema, anche avvalendosi del Comando Carabinieri per la tutela della salute, svolge le seguenti funzioni:

- individuazione, definizione, valutazione, informazione e promozione di corretti stili di vita, con particolare riferimento all'attività fisica, al fumo, all'alcol, al doping, al sovrappeso e all'obesità, all'allattamento, alla nutrizione e all'invecchiamento attivo, tenuto conto della interazione con l'ecosistema, anche raccordandosi con la Direzione generale della comunicazione
- promozione della salute, con particolare riguardo alle fasce di popolazione vulnerabili (anziani, settore materno infantile, età evolutiva, migranti, persone affette da patologie croniche e di rilievo sociale, disabili, persone non autosufficienti, persone con problemi di salute mentale)
- monitoraggio e valutazione del fenomeno delle dipendenze
- tutela della salute umana nei rapporti con l'ecosistema e, in particolare tutela dalle esposizioni ad agenti chimici, fisici e biologici nell'ambiente naturale, nell'ambiente di vita, nelle acque destinate al consumo umano e nell'ambiente di lavoro
- disciplina della tutela sanitaria delle attività sportive e della lotta contro il doping, in raccordo con la Direzione generale di cui all'articolo 17
- disciplina delle acque minerali
- cura del contenzioso e affari legali nelle materie di competenza della Direzione generale.

La Direzione generale, inoltre, svolge compiti:

- rientranti nelle funzioni assegnate al Dipartimento nei rapporti con la Autorità europea per la sicurezza alimentare
- di valutazione del rischio fisico, chimico e biologico riguardante la sicurezza alimentare
- di segreteria e di supporto al funzionamento del Comitato nazionale per la sicurezza alimentare di cui all'articolo 1, comma 3.

Essa assicura, altresì, il raccordo con le regioni anche ai fini della programmazione delle attività di valutazione del rischio della catena alimentare e l'operatività del Comitato nazionale per la sicurezza alimentare, in raccordo con la Direzione generale di cui all'articolo 8.



Direzione generale dell'igiene e della sicurezza alimentare

Funzioni

La Direzione generale dell'igiene e della sicurezza alimentare svolge le seguenti funzioni, anche avvalendosi del Comando Carabinieri per la tutela della salute:

- igiene e sicurezza della produzione e commercializzazione degli alimenti, inclusi i prodotti primari;
- piano nazionale integrato, piani di controllo della catena alimentare e indirizzi operativi sui controlli all'importazione di alimenti;
- gestione del rischio nel settore di competenza, gestione del sistema di allerta e gestione delle emergenze nel settore della sicurezza degli alimenti e dei mangimi;
- zoonosi a trasmissione alimentare;
- esercizio delle competenze statali in materia di nutrizione, alimenti per gruppi specifici di popolazione, alimenti addizionati, alimenti funzionali, integratori alimentari, prodotti di erboristeria a uso alimentare, etichettatura nutrizionale, educazione alimentare e nutrizionale;
- aspetti sanitari relativi a tecnologie alimentari e nuovi alimenti, alimenti geneticamente modificati, additivi, enzimi, aromi alimentari, contaminanti biologici, chimici e fisici della catena alimentare, materiali e oggetti destinati a venire a contatto con gli alimenti;
- prodotti fitosanitari e connesse attività di autorizzazione alla produzione, all'immissione in commercio e all'impiego;
- sottoprodotti di origine animale;
- accertamenti, audit e ispezioni nelle materie di competenza;
- organizzazione del sistema di audit per le verifiche dei sistemi di prevenzione concernenti la sicurezza alimentare;
- promozione dell'attività di esportazione e connesse attività di certificazione; igiene e sicurezza degli alimenti destinati all'esportazione;
- coordinamento con i laboratori per il controllo degli alimenti;
- attività operativa nei rapporti con le istituzioni e organismi europei e internazionali;
- cura del contenzioso e affari legali nelle materie di competenza della Direzione generale.



Tavolo Nazionale sulla Sicurezza Nutrizionale (TaNSiN)

<https://www.quotidianosanita.it/allegati/allegato1744119916.pdf>



Fonti di riferimento Controllo Alimenti

- Normative comunitarie (EU - Regolamenti, Direttive, Decisioni) e nazionali (Decreti, d. lgs, d. min.)
- Codex Alimentarius (FAO-WHO)
- ISO: International Standards Organisation
- EFSA: European Food Safety Authority
- ...



Norme specifiche su:

- **Specifici prodotti alimentari**
- **Etichettatura alimentare (inclusi “*claims*”)**
- **Additivi, fitofarmaci, ecc.**
- ***Novel foods, Functional foods* e nutraceutici**



Inoltre, rientrano tra i prodotti alimentari:

- 1) **prodotti destinati ad alimentazioni particolari**
- 2) **integratori alimentari**
- 3) **alimenti addizionati di vitamine e minerali**

Queste tematiche verranno trattate in dettaglio nel corso di: **Prodotti Dietetici**



Il concetto di alimento si è ampliato enormemente negli ultimi decenni. L'aggiunta di un nutriente è ormai una pratica molto diffusa in numerosi prodotti alimentari che si trovano nella grande distribuzione. Il fine principale è quello di fornire nutrienti che si ritiene siano indispensabili o estremamente utili per migliorare il benessere della popolazione. Talvolta, l'aggiunta di un nutriente serve per incrementarne la concentrazione dovuta alla perdita durante i trattamenti tecnologici di produzione (ad es. sterilizzazione), il confezionamento e tutta la *shelf-life*.



Le sostanze ad effetto nutritivo o fisiologico sono:

- aminoacidi essenziali e miscele di aminoacidi essenziali ed eventualmente anche non essenziali,
- acidi grassi omega 3 e omega 6
- acido ialuronico
- carnitina
- coenzima Q₁₀
- creatina
- chitosano
- collagene
- enzimi
- fibra alimentare
- fenoli (bioflavonoidi, epigallocatechinagallato, ecc.)
- fitosteroli,
- glutazione
- inositolo
- lattoferrina,
- lattulosio,
- licopene, melatonina, squalene, taurina, ...



NUOVI ALIMENTI (NOVEL FOOD)



Come visto nella slide *02.Legislazione*, ai sensi del Regolamento **(EU) 2015/2283** vengono definiti “novel food” tutti quei prodotti e sostanze alimentari per i **quali non è dimostrabile un consumo “significativo” al 15.05.1997 all’interno dell’UE**. Il regolamento è stato pubblicato nel 2015 ma è entrato in vigore dal 1/01/2018 e non è tuttora completamente applicato.



I **novel food** devono ricadere in una delle seguenti categorie:

1. alimenti con una struttura molecolare nuova o volutamente modificata che non era utilizzata come alimento o in un alimento nell'Unione prima del 15 maggio 1997;
2. alimenti costituiti, isolati o prodotti da microorganismi, funghi o alghe o a partire da loro colture cellulari;
3. alimenti costituiti, isolati o prodotti da materiali di origine minerale;
4. gli alimenti risultanti da un nuovo processo di produzione non usato per la produzione di alimenti nell'Unione prima del 15 maggio 1997, che comporti cambiamenti significativi nella composizione o nella struttura dell'alimento che incidono sul suo valore nutritivo, sul metabolismo o sul tenore di sostanze indesiderabili;



La norma prevede l'utilizzazione di prodotti sicuri che sono certificati tali:

- grazie al consumo pregresso e significativo di un alimento che non ha fatto emergere effetti sfavorevoli;
- attraverso l'applicazione del regolamento (anche se gli alimenti e/o ingredienti alimentari sono già in commercio al di fuori dell'UE).

Nel sito:

https://ec.europa.eu/food/safety/novel_food/catalogue_en
della Comunità Europea è possibile scaricare i testi delle decisioni autorizzative e gli elenchi (catalogo) dei prodotti autorizzati. Per il licopene e i fitosteroli è previsto un monitoraggio.





NOVEL FOOD

Legislation

Authorisation procedures

Consultation process

Novel food catalogue

Search

e-submission

Novel food catalogue



RELATED LINKS

- Information and Guidance Document "Human Consumption to a Significant Degree" [\(EN\)](#)
- Directive 2002/46/EC on food supplements
- Novel Food Catalogue

QUICK LINKS

The **Novel Food Catalogue** lists products of animal and plant origin and other substances subject to the Novel Food Regulation, based on information provided by the EU Member States.

It is a non-exhaustive list and serves as orientation on whether a product will need an authorisation under the Novel Food Regulation. EU countries may restrict the marketing of a product through specific legislation. For information, businesses should address their national authorities.

In some cases, it shows information on the history of use of food supplements and ingredients used exclusively in food supplements in the EU countries. If foods and/or food ingredients were used exclusively in food supplements, new uses in other foods require authorisation under the Novel Food Regulation.

NOVEL FOOD

Legislation

Authorisations

Novel food catalogue

Search

← ALL TOPICS

Novel Food catalogue - Search

Product Name

Quick Search

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z ALL

Macadamia intergrifolia
Macrodiscus lactiflorus
Malpighia glabra
Malpighia punicifolia
Malus communis
Malus sylvestris
Mangifera indica
Manihot esculenta
Manihot utilissima
Manilkara achras
Manilkara zapota
Manilkara zapotilla
Medicago sativa
Mespilus germanica
Methyl Sulphonyl-Methane
Momordica charantia
Momordica grosvenorii
Monarda didyma
Monascus albidus
Monascus anka
Monascus araneosus
Monascus major

*Monascus purpureus**Monascus purpureus*

Common Names

The request concerns the use of so-called 'red yeast fermented rice' in food supplements only. Red yeast fermented rice is produced by cultivating the yeast *Monascus purpureus* on rice. The rice is first soaked in water until the grains are fully saturated. **The raw soaked rice then is steamed for the purpose of sterilizing and cooking the grains prior to inoculation.** Inoculation is done by mixing either *M. purpureus* spores or powdered red yeast rice together with the rice that is being treated. The mix is then incubated in an environment around room temperature for 3–6 days. During this period of time, the rice should be fully cultured with *M. purpureus*, with each rice grain turning bright red in its core and reddish purple on the outside. The fully cultured rice is then either sold as the dried grain, or cooked and pasteurized to be sold as a wet paste, or dried and pulverized to be sold as a fine powder.

Status



What does it mean?



Categorie di NF soggette a notifica, per esigenze di monitoraggio ai sensi della circolare 6 MARZO 2008, N. 4075-P

L'immissione in commercio come *novel food* (nuovi alimenti) di certe tipologie di alimenti sta determinando una nuova situazione di consumo, che è necessario valutare in relazione all'aumento dei livelli di esposizione da parte dei consumatori di alcune sostanze, veicolate dai citati alimenti.

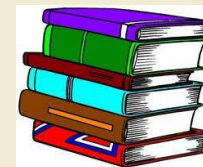
ELENCO DELLE TIPOLOGIE DI NOVEL FOOD DA NOTIFICARE PER FINALITÀ DI MONITORAGGIO

- 1) Alimenti autorizzati per l'aggiunta di **fitosteroli** come da decisioni autorizzative della Commissione Europea
- 2) Alimenti addizionati di **licopene** come da decisioni autorizzative della Commissione Europea



L'ETICHETTATURA ALIMENTARE

Le disposizioni generali in materia di informazioni sugli alimenti ai consumatori, valide anche nel caso di alimenti addizionati, e le relative definizioni sono contenute nel **Regolamento (UE) 1169/2011** del Parlamento Europeo e del Consiglio del 25/10/2011 relativa al ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri concernenti l'etichettatura e la presentazione dei prodotti alimentari, nonché la relativa pubblicità.

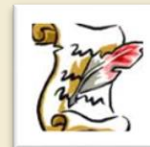




REGOLAMENTO (UE) N. 1169/2011 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO
del 25 ottobre 2011

relativo alla fornitura di informazioni sugli alimenti ai consumatori, che modifica i regolamenti (CE) n. 1924/2006 e (CE) n. 1925/2006 del Parlamento europeo e del Consiglio e abroga la direttiva 87/250/CEE della Commissione, la direttiva 90/496/CEE del Consiglio, la direttiva 1999/10/CE della Commissione, la direttiva 2000/13/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, le direttive 2002/67/CE e 2008/5/CE della Commissione e il regolamento (CE) n. 608/2004 della Commissione

Il regolamento indica con esattezza le definizioni della terminologia utilizzata, le indicazioni obbligatorie in etichetta, la dichiarazione nutrizionale (composizione, valore energetico), le responsabilità.



CAPO IV

INFORMAZIONI OBBLIGATORIE SUGLI ALIMENTI

SEZIONE 1

Contenuto e presentazione

Articolo 9

Elenco delle indicazioni obbligatorie

1. Conformemente agli articoli da 10 a 35 e fatte salve le eccezioni previste nel presente capo, sono obbligatorie le seguenti indicazioni:

- a) la denominazione dell'alimento;
- b) l'elenco degli ingredienti;
- c) qualsiasi ingrediente o coadiuvante tecnologico elencato nell'allegato II o derivato da una sostanza o un prodotto elencato in detto allegato che provochi allergie o intolleranze usato nella fabbricazione o nella preparazione di un alimento e ancora presente nel prodotto finito, anche se in forma alterata;
- d) la quantità di taluni ingredienti o categorie di ingredienti;

- e) la quantità netta dell'alimento;
- f) il termine minimo di conservazione o la data di scadenza;
- g) le condizioni particolari di conservazione e/o le condizioni d'impiego;
- h) il nome o la ragione sociale e l'indirizzo dell'operatore del settore alimentare di cui all'articolo 8, paragrafo 1;
- i) il paese d'origine o il luogo di provenienza ove previsto all'articolo 26;
- j) le istruzioni per l'uso, per i casi in cui la loro omissione renderebbe difficile un uso adeguato dell'alimento;
- k) per le bevande che contengono più di 1,2 % di alcol in volume, il titolo alcolometrico volumico effettivo;
- l) una dichiarazione nutrizionale.

Articolo 18

Elenco degli ingredienti

1. L'elenco degli ingredienti reca un'intestazione o è preceduto da un'adeguata indicazione che consiste nella parola «ingredienti» o la comprende. L'elenco comprende tutti gli ingredienti dell'alimento, in ordine decrescente di peso, così come registrati al momento del loro uso nella fabbricazione dell'alimento.



DEFINIZIONI SPECIFICHE

di cui all'articolo 2, paragrafo 4

1. Per «dichiarazione nutrizionale» o «etichettatura nutrizionale» s'intendono le informazioni che indicano:
 - a) il valore energetico; oppure
 - b) il valore energetico e una o più delle sostanze nutritive seguenti soltanto:
 - grassi (saturi, monoinsaturi, polinsaturi),
 - carboidrati (zuccheri, polioli, amido),
 - sale,
 - fibre,
 - proteine,
 - vitamine o sali minerali elencati all'allegato XIII, parte A, punto 1, quando sono presenti in quantità significative conformemente all'allegato XIII, parte A, punto 2;
2. «grassi»: i lipidi totali, compresi i fosfolipidi;
3. «acidi grassi saturi»: gli acidi grassi che non presentano doppi legami;
4. «acidi grassi trans»: gli acidi grassi che presentano almeno un doppio legame non coniugato (vale a dire interrotto da almeno un gruppo metilene) tra atomi di carbonio in configurazione trans;
5. «acidi grassi monoinsaturi»: gli acidi grassi con doppio legame cis;
6. «acidi grassi polinsaturi»: gli acidi grassi con due o più doppi legami interrotti da gruppi metilenici cis-cis;
7. «carboidrati»: qualsiasi carboidrato metabolizzato dall'uomo, compresi i polioli;
8. «zuccheri»: tutti i monosaccaridi e i disaccaridi presenti in un alimento, esclusi i polioli;
9. «polioli»: gli alcoli comprendenti più di due gruppi idrossili;
10. «proteine»: il contenuto proteico calcolato con la seguente formula: $\text{proteine} = \text{azoto totale (Kjeldahl)} \times 6,25$;
11. «sale»: il contenuto equivalente di sale calcolato mediante la formula: $\text{sale} = \text{sodio} \times 2,5$;
12. «fibre»: i polimeri di carboidrati composti da tre o più unità monomeriche, che non sono né digeriti né assorbiti nel piccolo intestino umano e appartengono a una delle seguenti categorie:
 - polimeri di carboidrati commestibili naturalmente presenti negli alimenti consumati,
 - polimeri di carboidrati commestibili ottenuti da materie prime alimentari mediante procedimenti fisici, enzimatici o chimici e che hanno un effetto fisiologico benefico dimostrato da dati scientifici generalmente accettati,
 - polimeri di carboidrati sintetici commestibili che hanno un effetto fisiologico benefico dimostrato da dati scientifici generalmente accettati;
13. «valore medio»: il valore che rappresenta meglio la quantità di una sostanza nutritiva contenuta in un alimento dato e che tiene conto delle tolleranze dovute alle variazioni stagionali, alle abitudini di consumo e agli altri fattori che possono influenzare il valore effettivo.

Reg. (UE) N. 1169/2011



Etichettatura

Per i prodotti addizionati disciplinati dal Reg. 1925/2006 e successive modifiche, è obbligatoria l'etichettatura nutrizionale che deve riportare le seguenti informazioni:

- valore energetico,
- quantità di proteine/100g o 100ml,
- quantità di glucidi/100g o 100ml, di cui zuccheri,
- quantità di lipidi/100g o 100ml, di cui acidi grassi saturi,
- quantità di fibre alimentari /100g o 100ml
- quantità di sale (sodio)/100g o 100ml
- sostanze che provocano allergie o intolleranze



Etichettatura

La dichiarazione del valore energetico e del tenore in nutrienti deve essere presentata sotto forma numerica con unità di misura specifiche.

Le informazioni sono espresse per 100 g e 100 ml e/o per imballaggio. L'etichettatura nutrizionale può riguardare anche le quantità di amidi, di poliooli, di acidi grassi monoinsaturi, di acidi grassi polinsaturi, di colesterolo.

Possono essere previste una o più indicazioni complementari (ad es. effetti lassativi, non raccomandato per bambini o donne in gravidanza, ecc.).



- Nell'etichettatura, nella presentazione e nella pubblicità non devono figurare diciture che affermino o sottintendano che una dieta equilibrata e variata non è in grado di apportare adeguate quantità di sostanze nutritive.
- L'etichettatura, la presentazione e la pubblicità non devono trarre in errore o ingannare il consumatore riguardo al valore nutrizionale dell'alimento che può risultare dall'aggiunta di tali sostanze nutritive. L'etichettatura può contenere affermazioni sulle proprietà nutritive o fisiologiche (*claims*) dell'alimento, alle condizioni di cui al regolamento (CE) n. 1924/2006 e successive modifiche.



Etichettatura nutrizionale



RDA: Recommended Dietary (Daily) Allowance, razione giornaliera raccomandata

GDA: Guideline Daily Amounts, valori giornalieri di riferimento

AGR: Apporto Giornaliero Raccomandato

Informazione nutrizionale riportata sul retro di una confezione di cereali per la prima colazione

Tipo 1

	Per porzione (30g)	% del valore giornaliero di riferimento	Valore giornaliero di riferimento
Calorie	115	6%	2000kcal
Zuccheri	0,5g	6%	90g
Grassi	0,2g	1%	70g
Grassi saturi	5g	1%	20g
Fibra	0,8g	3%	25g
Sodio	0,24g	11%	2,4g

Informazione nutrizionale riportata sul retro di una confezione di cereali per la prima colazione

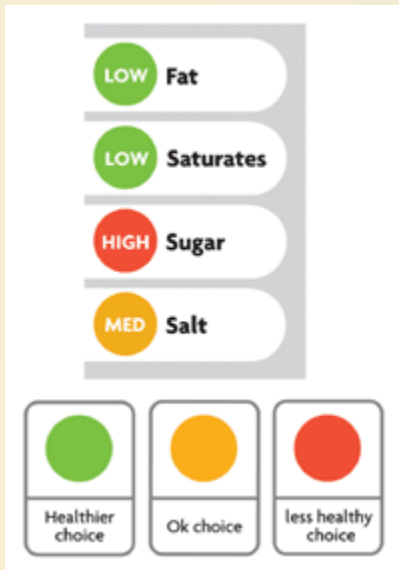
Tipo 2

	Per porzione (30g)	% del valore giornaliero di riferimento	Valore giornaliero di riferimento per un adulto
Energia	112	6%	2000kcal
Zuccheri	7g	8%	90g
Grassi	1,5g	2%	70g
Di cui grassi saturi	0,3g	1%	20g
Fibra	5g	20%	25g
Sale	0,6g	10%	6g
Di cui sodio	0,24g	10%	2,4g

I cereali per la prima colazione del tipo 2 contengono sei volte più fibra di quelli del tipo 1 (5g contro 0,8g). Una porzione di cereali del tipo 2 copre una parte significativa del fabbisogno giornaliero di fibra: contiene circa un quinto (20% contro il 3% del tipo 1) della quantità di fibra che un adulto dovrebbe consumare in un giorno.



Etichettatura nutrizionale: evoluzione



THE NEW PACKAGING

Traffic light warning levels

On a two finger bar

No artificial colours, flavours or preservatives

Nestlé KitKat MILK CHOCOLATE 107g 8x2 Finger

The warning

Colour	Warning Level
Red	High
Orange	Medium
Green	Low

WARNING LOGO

Nutrient	Amount	% of Reference Intake
Fat	5.3g	8%
Saturated fats	3.3g	17%
Sugars	10.4g	12%
Salt	0.03g	<1%

Colour Warning

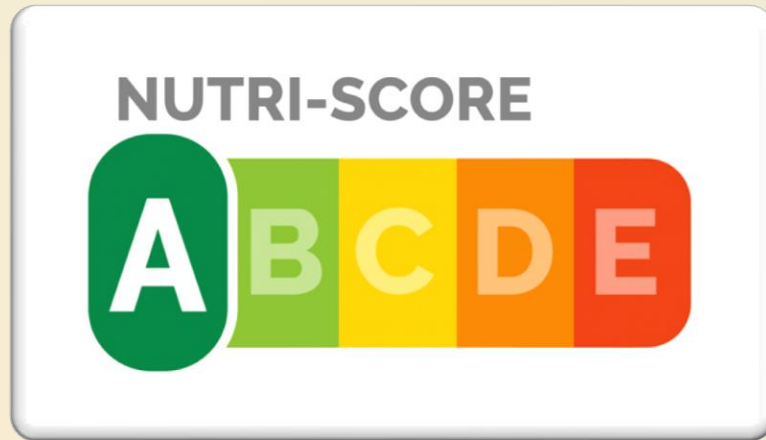
*% of Reference Intake

Reference Intake (RI) is the maximum recommended amount it should eat in a day. This figure was previously known as the Guideline Daily Amount (GDA)

Un tale sistema può essere fuorviante in quanto non esistono quindi cibi “buoni” e “cattivi” in assoluto, ma soltanto diete giuste o sbagliate in relazione al modo di combinare tra loro gli alimenti ed allo stile di vita dei consumatori.



Etichettatura nutrizionale: NUTRISCORE



Nutri-Score è un sistema di etichettatura a colori che segnala la potenziale "pericolosità" dei cibi sulla base dei quantitativi di zucchero, grassi e sale. L'uso è controverso anche per il rischio che vengano colpiti prodotti come l'olio d'oliva extravergine, i formaggi (ad es. Parmigiano Reggiano) e salumi (prosciutto crudo).



elaboración sinAzucar.org - fuente openfoodfacts.org

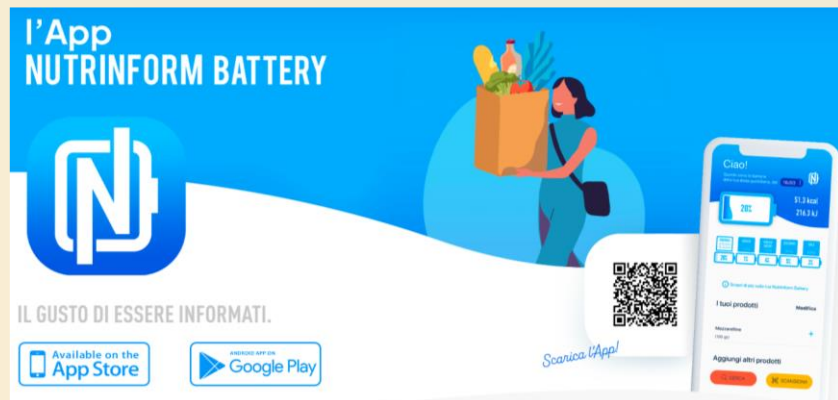


Maggiori informazioni:
<https://ilfattoalimentare.it/tag/nutri-score>



NutrInform Battery

NutrInform Battery è un sistema che permette di rappresentare graficamente in etichetta la percentuale assunta di energia e nutrienti rispetto alla porzione di consumo consigliata dell'alimento.



Maggiori informazioni:

<https://www.salute.gov.it/portale/nutrizione/dettaglioContenutiNutrizione.jsp?lingua=italiano&id=5509&area=nutrizione&menu=etichettatura>



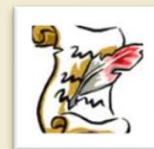
...ma siamo veramente tutelati?

L'etichetta nutrizionale e sistemi come il Nutri-Score non sono sufficienti a garantire e tutelare la salute. Un recente studio del (*British Medical Journal*, 2022, <http://dx.doi.org/10.1136/bmj-2022-070688>) ha evidenziato come il grado di lavorazione industriale rappresenti un importante fattore responsabile del maggiore rischio di mortalità. Infatti, il consumo sia di alimenti di scarsa qualità nutrizionale, sia di cibi ultra-processati aumenta in modo rilevante il rischio di mortalità, in particolare per le malattie cardiovascolari. I cibi ultra-processati sono ottenuti in parte o interamente con sostanze che non vengono utilizzate abitualmente in cucina (proteine idrolizzate, maltodestrine, grassi idrogenati...) e che contengono generalmente diversi additivi (ad es. coloranti, conservanti, antiossidanti, anti-agglomeranti, esaltatori di sapidità ed edulcoranti).



Allergeni

Un aspetto molto importante legato all'alimentazione è la potenziale presenza di allergeni. Il Regolamento (UE) 1169/2011 riporta l'elenco dei principali allergeni. Altri riferimenti normativi sono: 2000/13/CE, 2003/89/CE legge 62 18/04/2005 e Circolare del Ministero dello Sviluppo Economico **22 luglio 2010 n° 5107**.



SOSTANZE O PRODOTTI CHE PROVOCANO ALLERGIE O INTOLLERANZE

1. Cereali contenenti glutine, cioè: grano, segale, orzo, avena, farro, kamut o i loro ceppi ibridati e prodotti derivati, tranne:
 - a) sciroppi di glucosio a base di grano, incluso destrosio⁽¹⁾;
 - b) maltodestrine a base di grano⁽¹⁾;
 - c) sciroppi di glucosio a base di orzo;
 - d) cereali utilizzati per la fabbricazione di distillati alcolici, incluso l'alcol etilico di origine agricola.
2. Crostacei e prodotti a base di crostacei.
3. Uova e prodotti a base di uova.
4. Pesce e prodotti a base di pesce, tranne:
 - a) gelatina di pesce utilizzata come supporto per preparati di vitamine o carotenoidi;
 - b) gelatina o colla di pesce utilizzata come chiarificante nella birra e nel vino.
5. Arachidi e prodotti a base di arachidi.
6. Soia e prodotti a base di soia, tranne:
 - a) olio e grasso di soia raffinato⁽²⁾;
 - b) tocoferoli misti naturali (E306), tocoferolo D-alfa naturale, tocoferolo acetato D-alfa naturale, tocoferolo succinato D-alfa naturale a base di soia;
 - c) oli vegetali derivati da fitosteroli e fitosteroli esteri a base di soia;
 - d) estere di stanolo vegetale prodotto da steroli di olio vegetale a base di soia.
7. Latte e prodotti a base di latte (incluso latticco), tranne:
 - a) siero di latte utilizzato per la fabbricazione di distillati alcolici, incluso l'alcol etilico di origine agricola;
 - b) latticco.
8. Frutta a guscio, vale a dire: mandorle (*Amygdalus communis* L.), nocciole (*Corylus avellana*), noci (*Juglans regia*), noci di acagiù (*Anacardium occidentale*), noci di pecan [*Carya illinoensis* (Wangenh.) K. Koch], noci del Brasile (*Bertholletia excelsa*), pistacchi (*Pistacia vera*), noci macadamia o noci del Queensland (*Macadamia ternifolia*), e i loro prodotti, tranne per la frutta a guscio utilizzata per la fabbricazione di distillati alcolici, incluso l'alcol etilico di origine agricola.
9. Sedano e prodotti a base di sedano.
10. Senape e prodotti a base di senape.
11. Semi di sesamo e prodotti a base di semi di sesamo.
12. Anidride solforosa e solfiti in concentrazioni superiori a 10 mg/kg o 10 mg/litro in termini di SO₂ totale da calcolarsi per i prodotti cotti come proposti pronti al consumo o ricostituiti conformemente alle istruzioni dei fabbricanti.
13. Lupini e prodotti a base di lupini.
14. Molluschi e prodotti a base di molluschi.

Reg. (UE) N. 1169/2011



CLAIMS

Tabella 1.9 Definizioni di *claim* ai sensi del Regolamento (CE) 1924/2006. **REGOLAMENTO (UE) 432/2012**

Tipo di indicazione	Definizione di <i>claim</i>	Esempio
Indicazione nutrizionale (<i>nutritional claim</i>)	Qualunque indicazione che affermi, suggerisca o sottintenda che un alimento abbia particolari proprietà benefiche dovute: a) all'energia (valore calorico) che i) apporta ii) apporta a tasso ridotto o accresciuto iii) non apporta b) ai nutrienti o alle altre sostanze che i) contiene ii) contiene in proporzioni ridotte o accresciute iii) non contiene	Senza zuccheri: max 0,5 g/100 g o 100 mL Fonte di fibra: almeno 3 g/100 g o 1,5 g/100 kcal Alto tenore di fibra: almeno 6 g/100 g o 3 g/100 kcal Fonte di vitamina ...: almeno 15% RDA/100 g o 100 mL Alto tenore di vitamina ...: almeno 30% RDA/100 g o 100 mL
Indicazione sulla salute (<i>health claim</i>)	Qualunque indicazione che affermi, suggerisca o sottintenda l'esistenza di un rapporto tra una categoria di alimenti, un alimento o uno dei suoi componenti e la salute.	Fitosteroli: contribuiscono a mantenere normali i livelli di colesterolo.
Indicazione sulla riduzione di un fattore di rischio di malattia (<i>reduction of disease risk claim</i>)	Qualunque indicazione sulla salute che affermi, suggerisca o sottintenda che il consumo di una categoria di alimenti, di un alimento o di uno dei suoi componenti riduce significativamente un fattore di rischio di sviluppo di una malattia umana.	Vitamina D: può ridurre il rischio di caduta. Cadere è un fattore di rischio per le fratture ossee. Al fine di ottenere l'effetto dichiarato, 20 mg/800 UI di vitamina D da tutte le fonti devono essere consumati quotidianamente.

L. Mannina, M. Daglia, A. Ritieni, *La chimica e gli alimenti*, 2019 978-88-08-18494-8



Altre norme riguardanti gli alimenti

- Direttiva Cee 43/93 “Igiene dei prodotti alimentari”, recepita in Italia con decreto legislativo n. 155 del 1997, che ha esteso a tutte le attività industriali e artigianali del settore alimentare l’obbligo di dotarsi di un programma di autocontrollo, basato sulla metodologia HACCP (*Hazard Analysis Critical Control Points*).
- **Regolamento (CE) N. 178/2002** (e successive modifiche) del Parlamento Europeo e del Consiglio del 28/01/2002 che stabilisce i principi e i requisiti generali della legislazione alimentare, istituisce l’Autorità europea per la sicurezza alimentare (**EFSA**) e fissa procedure nel campo della sicurezza alimentare.

<http://www.efsa.europa.eu/it/>





OBIETTIVI PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE

1 SCONFIGGERE LA POVERTÀ 	2 SCONFIGGERE LA FAME 	3 SALUTE E BENESSERE 	4 ISTRUZIONE DI QUALITÀ 	5 PARITÀ DI GENERE 	6 ACQUA PULITA E SERVIZI IGIENICO-SANITARI
7 ENERGIA PULITA E ACCESSIBILE 	8 LAVORO DIGNITOSO E CRESCITA ECONOMICA 	9 IMPRESE, INNOVAZIONE E INFRASTRUTTURE 	10 RIDURRE LE DISUGUAGLIANZE 	11 CITTÀ E COMUNITÀ SOSTENIBILI 	12 CONSUMO E PRODUZIONE RESPONSABILI
13 LOTTA CONTRO IL CAMBIAMENTO CLIMATICO 	14 VITA SOTT'ACQUA 	15 VITA SULLA TERRA 	16 PACE, GIUSTIZIA E ISTITUZIONI SOLIDE 	17 PARTNERSHIP PER GLI OBIETTIVI 	OBIETTIVI PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE

biodiversità

cicli produttivi

riciclo

recupero

spreco alimentare



L'analisi sensoriale

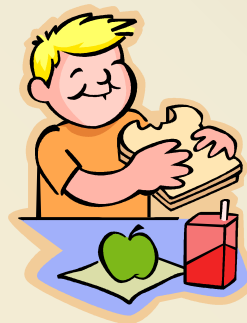
L'analisi sensoriale completa quella di tipo chimico, valutando l'oggetto del suo esame non secondo valori o parametri stabiliti a priori, ma a partire dall'esperienza sensoriale del degustatore.

Oltre ad essere uno strumento che consente di fotografare i profili di accettazione di un prodotto, essa ne certifica anche la qualità e la tipicità, costituendo un elemento di garanzia per la tutela del consumatore e del produttore.



L'analisi sensoriale degli alimenti si può distinguere in due grandi categorie:

- **l'analisi edonistica**



- **l'analisi descrittiva**



CHE COS'È L'ANALISI SENSORIALE?

L'analisi sensoriale viene definita dalle Norme ISO (*International Standard Organization*) come "**L'esame delle proprietà organolettiche di un prodotto tramite gli organi di senso**". È un metodo che permette di raccogliere informazioni sensoriali registrabili ed elaborabili statisticamente, assumendo la percezione dell'uomo come unità di misura.



COME SI EFFETTUA?



RACCOGLIERE LE INFORMAZIONI SENSORIALI

Vista

Olfatto

Gusto

Udito - Tatto

ADDESTRARE IL DEGUSTATORE

VOCABOLARIO

INDIVIDUAZIONE SOGLIE

Percezione

Identificazione



ELABORAZIONE STATISTICA



I SENSI UMANI

L'interazione tra stimolo e recettore e il successivo impulso elettrico viene chiamata **trasduzione**, caratterizzata dal fatto che ogni recettore risponde ad un ben preciso stimolo. Il segnale elettrico viene successivamente trasferito al cervello in un processo detto **trasmissione**, tramite un impulso nervoso con velocità e intensità costanti. Infine vi è una fase detta **integrazione**, in cui lo stimolo viene identificato e archiviato.

Tutte queste tematiche sono trattate in dettaglio nel corso di:

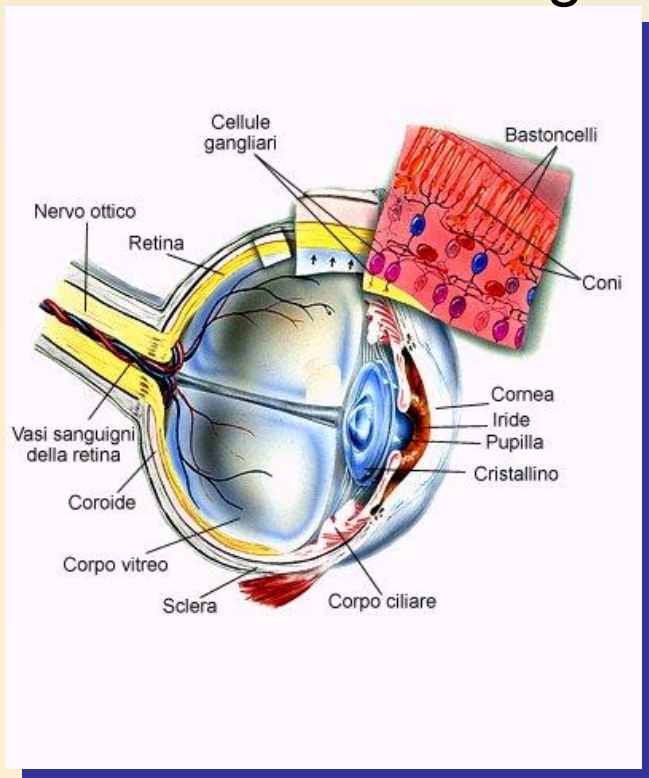
Fisiologia



VISTA

L'esame visivo è la prima fase dell'analisi organolettica e fornisce informazioni introduttive che verranno confermate o meno dalle tappe successive, quella olfattiva e quella gustativa.

L'occhio umano è l'organo preposto a questa funzione.



Bastoncelli

cellule nervose, situate nella retina, responsabili della visione notturna, ovvero priva di colori e con scarsissima luce.

Coni

cellule nervose, situate nella retina, responsabili della visione diurna, ovvero a colori e con la percezione dei dettagli.



Colore assorbito	Intervallo di lunghezza d'onda	Intervallo di frequenza	Colore complementare
ROSSO	~ 700-630 nm	~ 430-480 THz	VERDE
ARANCIONE	~ 630-590 nm	~ 480-510 THz	BLU
GIALLO	~ 590-560 nm	~ 510-540 THz	VIOLETTO
VERDE	~ 560-490 nm	~ 540-610 THz	ROSSO
BLU	~ 490-450 nm	~ 610-670 THz	ARANCIONE
VIOLETTO	~ 450-400 nm	~ 670-750 THz	GIALLO

Figura 20.1 Relazione tra la lunghezza d'onda, il colore corrispondente alla luce assorbita e i rispettivi colori complementari, dovuti alla luce riflessa.

Pigmenti pirrolici	{ Clorofille Complessi porfirine-Fe
Polieni	{ Caroteni Xantofille
Eterociclici ossigenati	{ Antocianine Antoxantine
Flavine	
Chinoni	
Altri	{ Melanoidine Prodotti della caramellizzazione

Figura 20.4 Principali pigmenti che conferiscono il colore agli alimenti.

L. Mannina, M. Daglia, A. Ritieni, *La chimica e gli alimenti*, 2019 978-88-08-18494-8



Colore



Riflesso

Sfumatura

Stato fisico

Fluidità

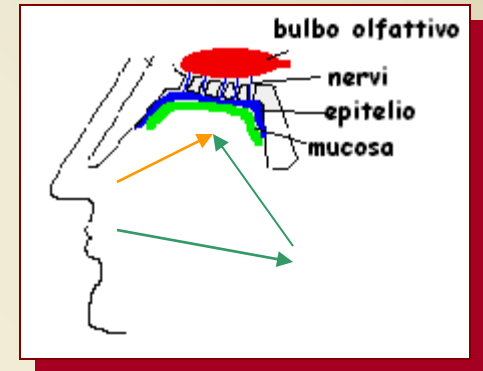
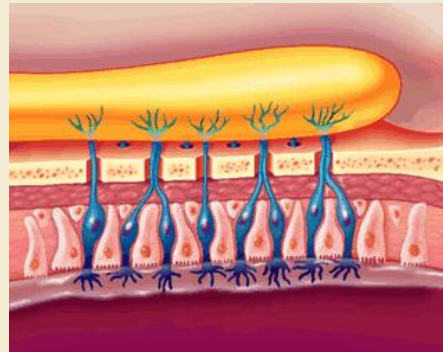
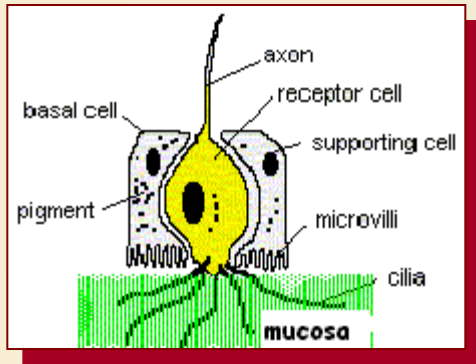
Pulizia

Omogeneità



OLFATTO

La sensazione olfattiva è determinata dalla presenza di molecole volatili nella cavità nasale che stimolano la **mucosa olfattiva**, costituita da cellule sensoriali basali e di sostegno.



Le cellule sensoriali sono delle vere e proprie cellule nervose e presentano all'apice delle ciglia. Le molecole dotate di odore eccitano direttamente i neuroni olfattivi entrando in contatto con specifici recettori proteici presenti sulle ciglia. Non esistono recettori specifici per ogni singolo odore, benché sembra appurata la presenza di una trentina di recettori diversi, ciascuno destinato al riconoscimento di particolari categorie di molecole.

OLFATTO

La sensazione olfattiva è determinata dalla presenza di molecole volatili nella cavità nasale che stimolano la **mucosa olfattiva**, costituita da cellule sensoriali basali e di sostegno.

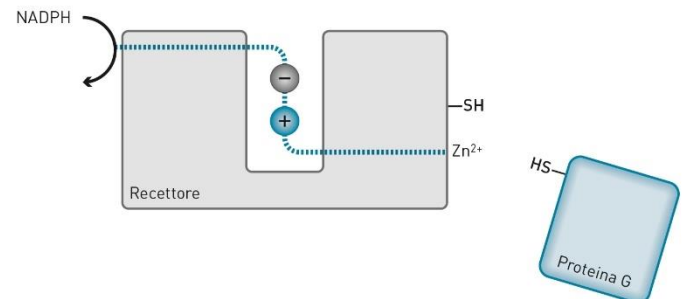
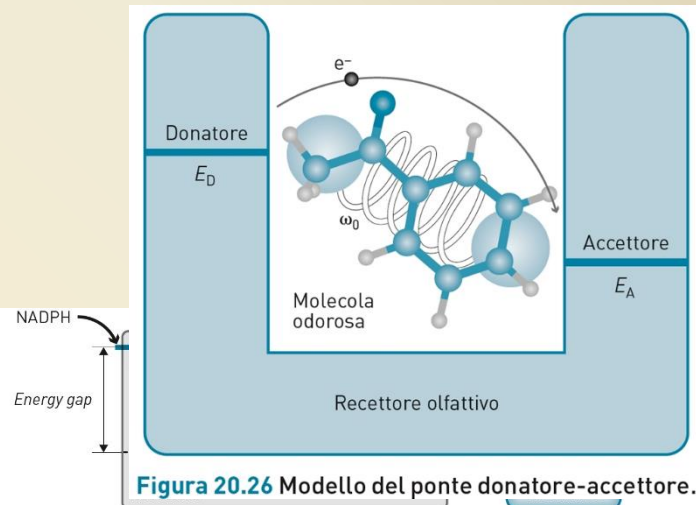
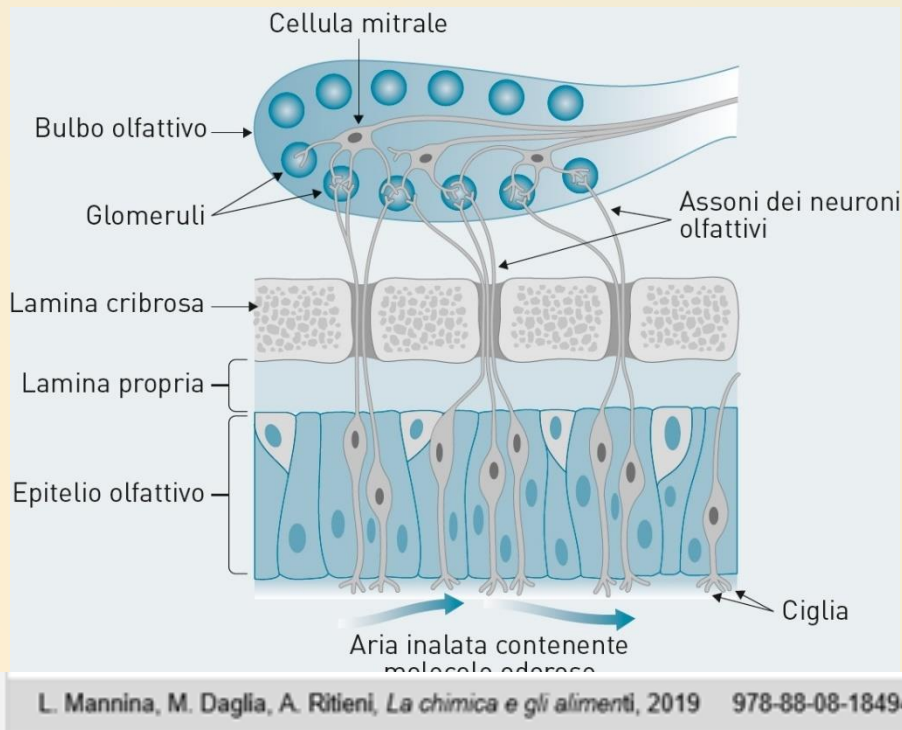


Figura 20.25 Modello di Turin della percezione olfattiva. L'inserimento della molecola odorosa (visualizzata come un dipolo elettrico vibrante) nel sito attivo della proteina recettore consente la reazione di ossidoriduzione tra il cofattore e il ponte disolfuro. L'interazione è possibile solo se l'energia di uno stato vibrazionale della molecola coincide con la differenza di energia tra i due elettrodi [energy gap].

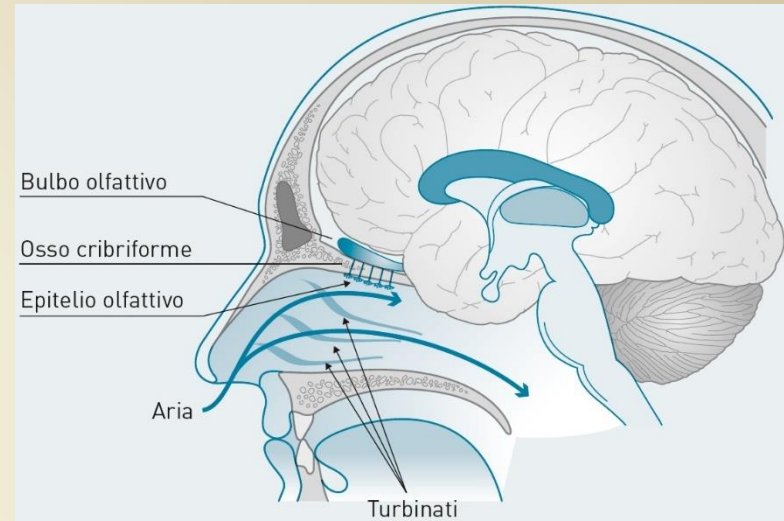


via nasale diretta

- per *diffusione*, quando le particelle odorose si mescolano all'aria che attraversa il naso;
- per *correnti vortice*, quando inspiriamo bruscamente e le particelle odorose si fissano alla mucosa olfattiva; questo è il metodo più efficace in fase di degustazione per raggiungere le fosse nasali;

via retronasale

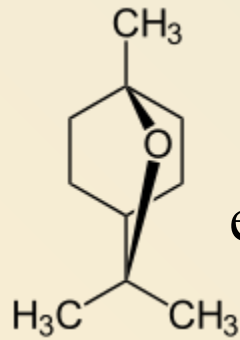
- per *convezione*, deglutendo una quantità di liquido, esce aria calda spinta dalla faringe ed incontra aria fredda appena inalata;



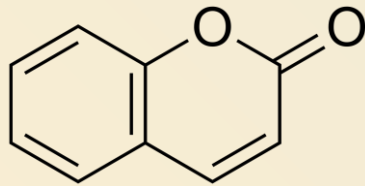
L. Mannina, M. Daglia, A. Ritieni, *La chimica e gli alimenti*, 2019 978-88-08-18494-8

L'optimum di funzionamento della membrana olfattiva si realizza intorno ai 37 °C. L'abilità ad identificare sia la qualità che l'intensità degli odori sembra essere facilitata dalla pratica. Il naso ha una capacità sensoriale 10.000 volte superiore a quella del gusto.

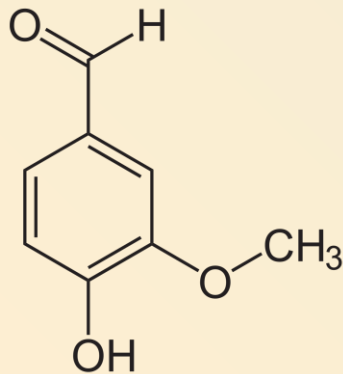




eucaliptolo



cumarina



vanillina

Cluster 1 Fragrante	Cluster 2 Fruttato non agumato	Cluster 3 Legnoso resinoso	Cluster 4 Nauseante o rancido	Cluster 5 Chimico
<ul style="list-style-type: none"> • Isoamilfenil acetato • Aurantiolo • 6,7-Diidro-1,1,2,3,3-pentametill-4-[5H] indanone • Indol-idrossicitronellale • Beta-ionone • N-[[E]-3-[5-metossi-2,3-diidro-1,4-benzodiossin-7-il] prop-2-enoil]-2,3-diidro-1,4-benzodiossin-3-carboidrazide • Idrossiisoesil-3-cicloesene carbossaldeide • 2-Metossi-naftalene • Dietossimetano • Galassolide • Etilen brassialto • Alcol feniletilico 	<ul style="list-style-type: none"> • Cedrene epossido • Bornil acetato • 8-Secbutilchinolin • 2,4,6-Trimetilcicloes-3-en-1-carbaldeide • Decalina • Dibutilammina • Ambra sintetica • 1,1-Dimetossi-2-fenilpropano • Metil isonicotinato • Nootkatone • 1-Octen-3-olo • Isoforone • Isopropil chinolone • Argeolo • Gamma-undecalattone • Acido 10-undecenoico 	<ul style="list-style-type: none"> • Etilmetilfenilglicidato • Allilcaproato • Isoamil acetato • N-amil butirrato • Dimetil benzil carbinil butirrato • Etil butirrato • Etil propionato • Fructose • Metilantranilato • Pentilvalerato 	<ul style="list-style-type: none"> • Acido butirrico • Acido esanoico • Indolo • Metiltiobutirrato • Acido n-pentanoico • Acido n-pentenoico • Acido fenilacetico • Propilbutirrato • Scatolo [3-Metil-1-indolo] • Isovaleralaldeide • Acido isovalerico 	<ul style="list-style-type: none"> • Acetofenone • Anisolo • 1-Butanolo • 4-Cresolo • p-Tolil-isobutirrato • 4-Metil-anisolo • Cicloesanol • 2,5-Dimetil pirazina • Metil esil etere • 1-Esanolo • 3-Esanolo • Iodoformio • Metilfuran-3-carbossilato • 4-Metilchinolina • Fenilacetilene • Alfa-terpineolo • 6-Metil-1,2,3,4-tetraidrochinolina • Timolo • Toluene • 3-Metil-1H-indolo
Cluster 6 Menta	Cluster 7 Popcorn	Cluster 8 Dolce	Cluster 9 Pungente	Cluster 10 Limone (agrumi)
<ul style="list-style-type: none"> • Anetolo • 8-sec-butilchinolina • Carvone • Cariofillene • 4-Cresil acetato • Eucaliptolo • Eugenolo • Mentolo • Metil salicilato • Safrolo 	<ul style="list-style-type: none"> • Abessone • Gamma-nonalattone • Benzaldeide • 3,4-Diidrocumarina • 3-Propiliden ftalide • Aldeide cinnamica • Cumarina • Ciclotene • Furaldeide • 2-Esenale • 2-Metilbenzaldeide • Gamma-valerolattone 	<ul style="list-style-type: none"> • Vanillina • 2-Acetilpiridina • 2,4-Decadienale • Pirazina • Metil esil etere • 2,5-Dimetilpirrolo • Etilpirazina • Eptanale • n-Esanale • 1-Ottanolo • 2-Metil-5,7-diidrotienol[3,4-d] pirimidina 	<ul style="list-style-type: none"> • Zingerone • Dibutil solfuro • Clorotimolo • 2-Mercaptopropanone • 1,2-Cicloesandione • Dietil solfuro • Dimetil trisolfuro • Furfurilmercaptano • Guaiacolo • Esilammina • AC1L18DS [2-3,7,11,15,19,23,27,31-Ottametildotriacont-2,6,10,14,18,22,26,30-ottenil]fenolo 	<ul style="list-style-type: none"> • Politiofene • Adossale • Aldeide amilcinnamica • Dietilacetale • Citrale • Geranonitrile • Cuminaldeide • 4-Metil-2-[1-feniletil]-1,3-diossolano • 2-Metil-4-fenilbutan-2-olo • Feniletere • Floralozone • Eptanolo • Aldeide esilcinnamica • Idrossicitronellale • Linalolo • Limonene • Melonale • Miracaldeide • n-Nonil acetato



Tabella 20.3 Classificazione dei composti organici volatili in base ai loro gruppi funzionali e ai loro odori caratteristici.

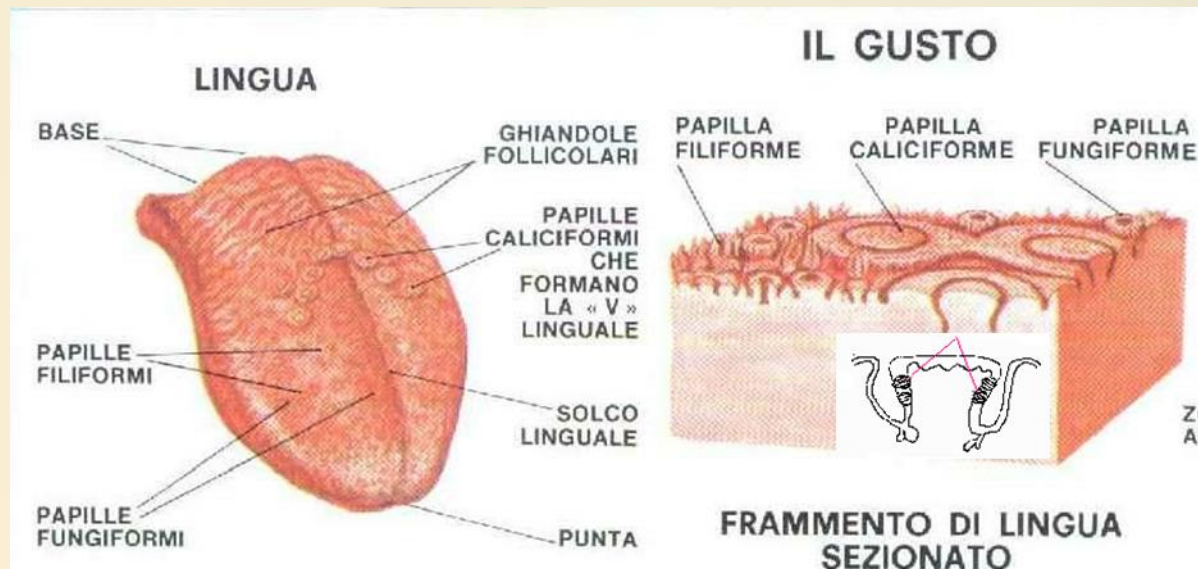
Gruppo funzionale	Fonte	Odoranti	Odore
Alcol -OH	Piante	Geraniolo, linalolo Mentolo Alcoli (> C3)	Fresco, floreale Menta Dolce o pungente
Aldeide; chetone -CHO; >C=O	Grassi Latticini	Diacetile	Simile al burro
Acido carbossilico (C1-C12) -COOH	Formaggio	Acido formico Acido caprico	Pungente Simile al latte di capra
Estere; lattone -COOR	Solventi (sostanze utilizzate come solventi) Frutta	Acetato di etile Metil etil butirrato Amil butil acetato Pentil butirrato	Colla Ananas Banana Albicocca
Pirazina aromatico =N-	Cibi cucinati, arrostiti, fermentati	2-Isobutil-3-metossipirazina 2-acetil-tetraidro-piridina	Terra, spezie, peperone verde Popcorn
Composti contenenti zolfo: alifatici, aromatici	Ortaggi	Dialille disolfuro Acido 1,2-ditiolan-4-carbossilico (acido asparagoso)	Aglio Asparago
Fenoli (mono- e poli-)	Cibi affumicati	Guaiacolo Cresols	Fumo di legna Catrame

L. Mannina, M. Daglia, A. Ritieni, *La chimica e gli alimenti*, 2019 978-88-08-18494-8



GUSTO

Il gusto è un senso molto meno complesso dell'olfatto, ci fornisce solamente sensazioni elementari: SAPORIFERE - TATTILI - RETRONASALI



Le papille gustative distribuite nelle varie zone della lingua percepiscono così i quattro sapori fondamentali: con le papille fungiformi sulla punta della lingua si avverte di più il DOLCE mentre le zone laterali percepiscono il SALATO e quelle laterali anteriori l'ACIDO; la zona dorsale è sensibile all'AMARO grazie alle papille caliciformi; nella zona dorsale centrale sono presenti anche le papille filiformi che hanno la funzione tattile, cioè rilevano la diversa consistenza dei liquidi e dei solidi che si introducono in bocca. Viene indicato anche un quinto sapore, l'umami.

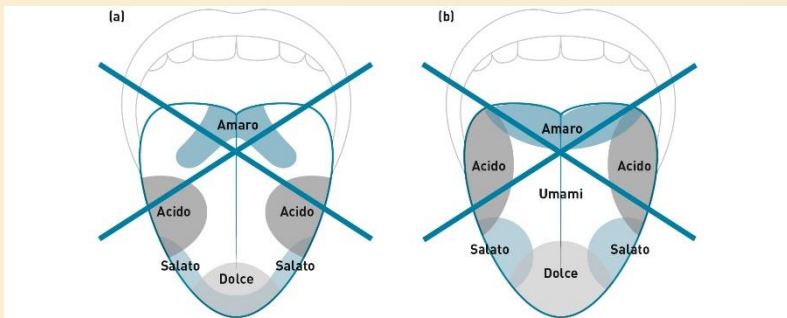
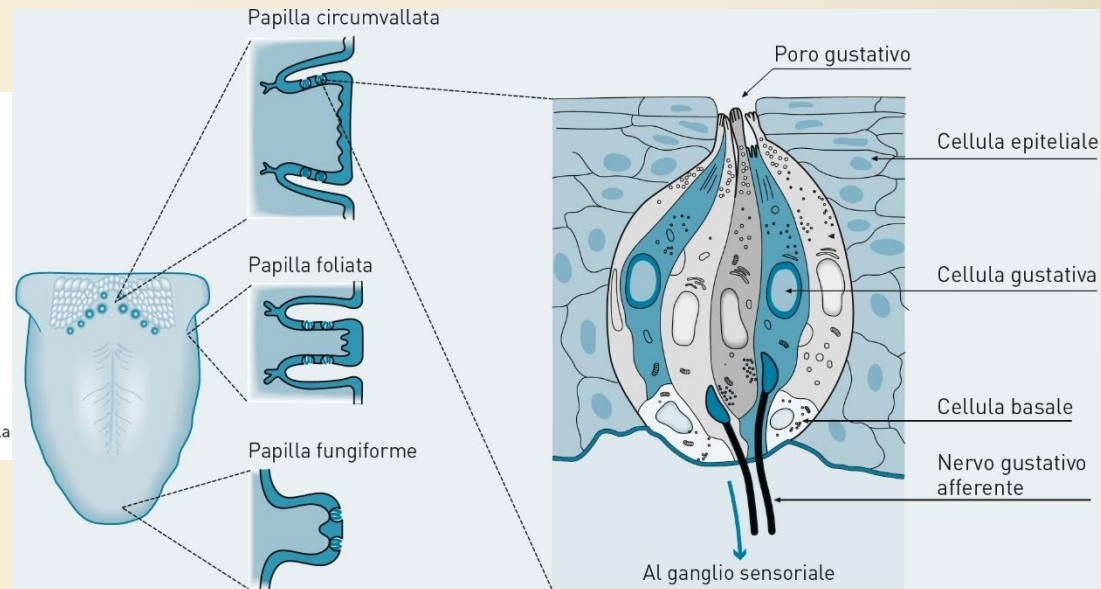


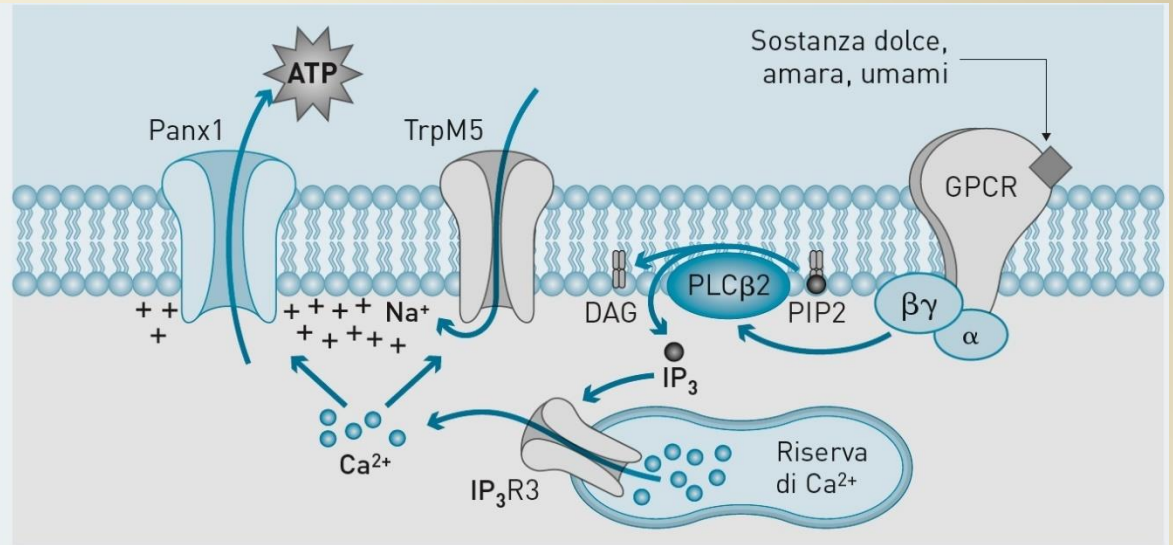
Figura 20.27 Mappe della lingua: (a) originale, (b) aggiornata. Questo tipo di mappa è stato smentito dalla ricerca scientifica da diversi decenni.



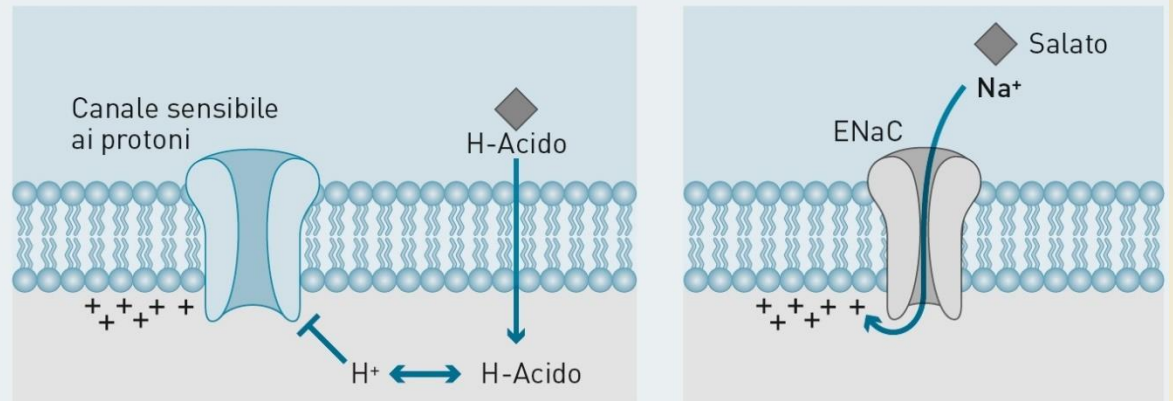
L. Mannina, M. Daglia, A. Ritieni, *La chimica e gli alimenti*, 2019 978-88-08-18494-8



Recettori GPCR
(dolce, amaro, umami)



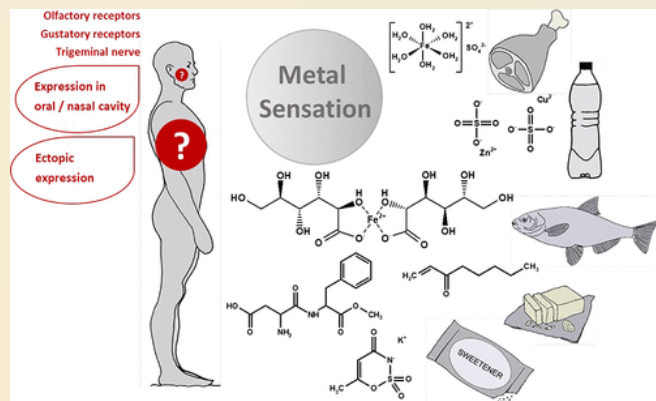
Canali ionici
(acido, salato)



L. Mannina, M. Daglia, A. Ritieni, *La chimica e gli alimenti*, 2019 978-88-08-18494-8



...ma esiste il gusto metallico?



JOURNAL OF
AGRICULTURAL AND
FOOD CHEMISTRY

<https://doi.org/10.1021/acs.jafc.0c06463>

pubs.acs.org/JAFC

Perspective

Metallic Sensation—Just an Off-Flavor or a Biologically Relevant Sensing Pathway?

Philip Pirkwieser, Maik Behrens, and Veronika Somoza*

Cite This: *J. Agric. Food Chem.* 2021, 69, 1775–1780

Read Online

Alcuni studi hanno proposto due meccanismi distinti per la percezione di sensazioni di gusto metallico, uno dipendente dall'odore retronasale e un secondo mediato dai chemorecettori orali.

Chem. Senses 30: 185–194, 2005

doi:10.1093/chemse/bjj014

Metallic Taste from Electrical and Chemical Stimulation

Harry T. Lawless¹, David A. Stevens², Kathryn W. Chapman¹ and Anne Kurtz³

Inoltre, si è visto che il recettore TAS2R7 è reattivo a vari sali minerali e potrebbe agire come un ampio sensore, simile al recettore sensibile al calcio, per cationi metallici biologicamente rilevanti sia nei tessuti orali che extraorali.

Chemical Senses, 2019, Vol 44, 339–347
doi:10.1093/chemse/bjz024
Original Article
Advance Access publication 23 April 2019

OXFORD

Original Article

Metal Ions Activate the Human Taste Receptor TAS2R7

Yi Wang^{1,2,*}, Amanda L. Zajac^{1,*}, Weiwei Lei¹, Carol M. Christensen¹, Robert F. Margolskee¹, Cédric Bouysset¹, Jérôme Golebiowski^{1,4}, Huabin Zhao^{2,5}, Sébastien Fiorucci^{3,6} and Peihua Jiang¹



Sapore

Palatabilità

Piacevolezza

Equilibrio

Intensità

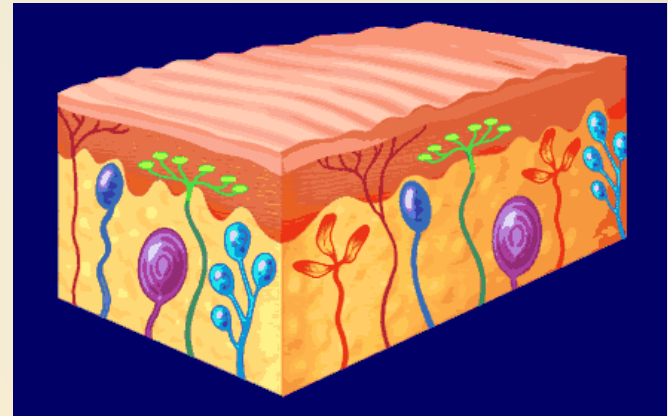
Persistenza



UDITO - TATTO

Fluidità
Viscosità
Friabilità

Solidità
Granulazione
Untuosità
Temperatura



TEST DESCRITTIVI

Individuazione sapori (dolce, salato, acido, amaro) e soglie

Individuazione odori standard



Vengono quantificati gli attributi sensoriali (descrittori), previamente individuati, che meglio caratterizzano un prodotto alimentare.



IL MATERIALE



LE NEZ DU VIN - 54 AROMI



I DIFETTI



BARRIQUE-BOTTE



TEST DISCRIMINANTI QUALI-QUANTITATIVI

Forniscono informazioni relative all'entità delle differenze esistenti tra più campioni o alla categoria di appartenenza di un campione.

Test di discriminazione qualitativa
c'è differenza tra i prodotti in esame?

- Test di confronto (trovare eventuali differenze tra due prodotti X e Y)
- Duo-trio test (trovare quale dei due prodotti X e Y è uguale al riferimento)
- Test triangolare (tra tre campioni, di cui 2 uguali, individuare qual'è quello diverso)



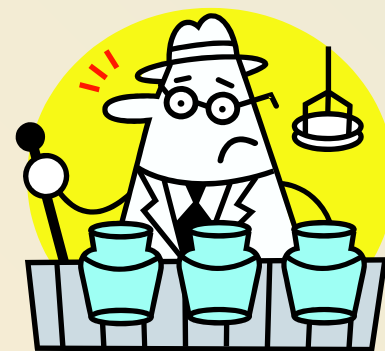
TEST DISCRIMINANTI QUALI-QUANTITATIVI

Test di descrizione quantitativa

qual è la differenza? e/o quant'è grande la differenza?

Test dell'ordinamento

(all'interno di una serie di prodotti, quale campione ha la maggiore o minore intensità di una determinata caratteristica)



LA SALA DEGUSTAZIONE

- Temperatura: 20-22°C
- Umidità: 60-80%
- Luce diffusa e uniforme
- Colori della sala chiari e neutri
- Postazioni singole (min 12)
- Assenza di rumori e odori estranei
- Superfici amorphe (bianco)
- Orario ottimale (10-11 / 16-18)



IL DEGUSTATORE

Caratteristiche innate

Condizioni fisiologiche

Condizioni psicologiche



Nel corso di Chimica degli Alimenti saranno trattati in dettaglio gli aspetti sensoriali di alcuni alimenti in quanto legati alla presenza di specifiche molecole (terpeni, polifenoli, carotenoidi, ecc.) o trattamenti tecnologici (ossidazione, imbrunimenti, reazione di Maillard, ecc.).

