



*Corso interno*  
*Roma, 17 e 18 marzo 2015*



# *Introduzione all'analisi sensoriale ed esempi di applicazione nel settore lattiero caseario*



*Simonetta Amatiste*

**IZSLT – D.O. Controllo Igiene Produzione e Trasformazione del latte**



## **PROGRAMMA**

**17 marzo 2015**

<b>09.00 Introduzione all'analisi sensoriale: ruolo e campo di applicazione</b>	<b>S.A.</b>
<b>10.00 I cinque sensi</b>	<b>S.A.</b>
<b>10.45 Pausa</b>	
<b>11.00 Panel: reclutamento e selezione del gruppo di giudici</b>	<b>N.M.</b>
<b>12.00 Normativa di riferimento</b>	<b>S.A.</b>
<b>12.30 Tecniche sensoriali</b>	<b>N.M.</b>
<b>13.30 Chiusura dei lavori</b>	

**18 marzo 2015**

<b>9.00 I test di analisi sensoriale</b>	<b>N.M.</b>
<b>10.45 Pausa</b>	
<b>11.00 Esercitazioni pratiche individuali</b>	<b>N.M. &amp; S.A.</b>
<b>13.00 Prova pratica di apprendimento</b>	<b>N.M. &amp; S.A.</b>
<b>13.30 Chiusura dei lavori</b>	



## **Finalità**

**conoscere i principi, gli scopi e i campi di applicazione dell'analisi sensoriale data l'estrema attualità dell'argomento e l'interesse specifico nel settore dei prodotti lattiero caseari.**

## **Obiettivi specifici**

**acquisire le nozioni fondamentali sull'analisi sensoriale, sui principali test e la loro applicazione.**

*Acquisizione di competenze tecnico-professionali  
per l'utilizzo dell'analisi sensoriale nel settore lattiero caseario.*



# Introduzione all'analisi sensoriale: ruolo e campo di applicazione



## **Analisi sensoriale**

È una disciplina scientifica che valuta le caratteristiche di un prodotto di qualsiasi natura attraverso l'uso dei sensi (vista, olfatto, gusto, tatto e udito).

### **MISURA SENSORIALE/ TIPO DI STIMOLO/ RECETTORI**

<b>VISIVA</b>	Radiazioni luminose/ Coni e bastoncelli della retina
<b>OLFATTIVA</b>	Molecole chimiche in fase gassosa/Cellule olfattive della parte alta della cavità nasale
<b>GUSTATIVA</b>	Molecole chimiche in soluzione/Papille gustative distribuite sulla lingua
<b>TATTILE</b>	Pressione meccanica o energia termica/Cellule della pelle e dell'interno della bocca
<b>UDITIVA</b>	Vibrazioni meccaniche / Cellule dell'organo di Corti

Da Analisi Sensoriale e strumentale degli Alimenti - Prof. Giuseppe GAMBACORTA – [www.uniba.it](http://www.uniba.it)



Nella valutazione delle caratteristiche sensoriali di un prodotto alimentare tutti i sensi (in molti casi escluso l'udito), hanno un ruolo Primario;  
nello schema la relazione tra lo stimolo (alimento) e le proprietà sensoriali

## **STIMOLO**

**Alimento**

## **SENSI**

**Vista**

**Olfatto**

**Gusto**

**Tatto**

**Udito**

## **PROPRIETÀ SENSORIALE**

**Aspetto, colore, forma**

**Aroma Flavour**

**Sapore**

**Consistenza**

**e parametri collegati**



## **Scopi dell'analisi sensoriale**

- Studiare la relazione fra le caratteristiche sensoriali e le sensazioni che queste suscitano, sia sotto il profilo qualitativo (definizione della sensazione) che quello quantitativo (intensità della sensazione percepita)
- Delineare un profilo sensoriale in grado di descrivere in modo univoco ed obiettivo quel prodotto



## **Applicazioni dell'analisi sensoriale**

- Controllo di qualità delle materie prime e dei prodotti finiti
- Analisi e sviluppo di nuovi prodotti
- Test di accettabilità e di preferenza da parte dei consumatori
- Test di conservabilità
- Studio dei fattori che influenzano le caratteristiche sensoriali dei prodotti
- Ricerca nel campo dell'aromatizzazione





# **Applicazioni dell'analisi sensoriale**

## **CATEGORIE DI PRODOTTO:**

Vino    Grappa   Birra

Caffè    Succhi di frutta   Tè

Olio extra vergine di oliva

Olive da tavola

Burro

## **FORMAGGI**

Prosciutti            salami

Pane    Pasta    riso

Aceto

Cioccolato

Miele



La qualità di un alimento e la sua accettabilità da parte del consumatore dipendono da diversi fattori associati alle caratteristiche delle materie prime, alle condizioni di produzione e a quelle di commercializzazione. La definizione di standard qualitativi e di metodi affidabili per la loro valutazione è una condizione essenziale sia per la tutela del consumatore che per la correttezza dei rapporti di concorrenza fra le imprese.

*Tra le diverse proprietà che determinano la qualità, quelle sensoriali richiedono un'attenzione particolare perché sono quelle determinanti per l'accettabilità ed al tempo stesso le più difficili da valutare in maniera obiettiva.*

FONTE SITO SISS



La scienza sensoriale è una disciplina complessa che riguarda la misura, l'interpretazione e la comprensione della risposta umana alle proprietà di un prodotto così come sono percepite dai sensi.

La natura multidisciplinare dell'analisi sensoriale fa sì che questa scienza dipenda strettamente da contributi empirici e teorici di molte competenze che comprendono fisiologi, psicologi, filosofi, antropologi, esperti di marketing, così come chimici, tecnologi e statistici.

FONTE SITO SISS



Si può affermare che la corrente pratica nella scienza sensoriale si è definita negli ultimi 50 anni in un contesto tecnico e scientifico che aveva come scopo migliorare la qualità sensoriale della produzione dell'industria alimentare.

I metodi utilizzati sono stati adattati a partire da quelli della psicologia sperimentale che si sono evoluti negli ultimi 150 anni e che, a loro volta, traggono radici da 2500 anni di storia della filosofia.

La **parola chiave** della scienza sensoriale è *collegare* dovuta alla sua intrinseca capacità di collegare due o più unità diverse.

FONTE SITO SISS



La scienza sensoriale è relazionale e interdisciplinare: collega il prodotto alla persona semplicemente perché il cibo (prodotto) interagisce con gli esseri umani (persona) dopo essere stato mangiato, stabilendo con questa affermazione relazioni interdisciplinari che spaziano dalla chimica molecolare fino alla psicologia cognitiva. Capire le relazioni persona-prodotto solleva domande sul processo sensazione-percezione-cognizione, che dal punto di vista epistemologico, riguarda la scoperta, mediante i sensi, dell'esistenza e delle proprietà del mondo esterno.

FONTE SITO SISS



La percezione sensoriale è nella storia degli individui, infatti, le percezioni sensoriali si verificano prima della nascita. I fluidi amniotici, la saliva, il sangue materno sono tutti esempi di stimoli sensoriali prenatali. Subito dopo la nascita, il latte materno non solo è fonte delle prime sensazioni gustative della nostra vita, ma condiziona le nostre preferenze in età adulta.

FONTE SITO SISS



Studi condotti su *bambini allattati con latte materno*, il cui gusto cambia da un giorno all'altro in dipendenza dalla dieta della madre, e bambini allattati con formulazioni in polvere, dal gusto costante, hanno messo in evidenza che mentre i primi *mostrano una buona attitudine nei confronti di una dieta variata* i secondi risultano fortemente restii nei confronti di cibi e gusti sconosciuti e sono portati naturalmente ad una dieta monotona.

Il primo gusto del latte continua in qualche modo a seguirci nella nostra vita adulta e, attraverso la memoria, influenza i nostri giudizi sulle percezioni sensoriali costituendo lo schema secondo il quale ci orientiamo fra le sensazioni nuove.

FONTE SITO SISS



Un ulteriore aspetto di unicità della scienza sensoriale riguarda l'integrazione di diverse modalità di senso, il **collegamento**, per esempio, **fra la percezione di un colore e quella di un aroma**. Nello sviluppo della tecnica strumentale molte volte gli strumenti sono stati concepiti come estensione di un organo di senso, si pensi ai microscopi, agli amplificatori e negli ultimi anni al naso e alla lingua artificiali per i quali la scienza sensoriale sarà determinante nella calibrazione delle risposte strumentali.

La valutazione sensoriale è una scienza che ha come punto di partenza i problemi del mondo reale e si sviluppa da un campo puramente empirico verso studi accademici di base.

FONTE SITO SISS





In un contesto scientifico e tecnologico la scienza sensoriale è considerata una disciplina leggera, mentre gli stessi argomenti sono considerati difficili in campo psicologico e umanistico: il tecnologo non si fida delle misure umane, mentre gli umanisti protestano contro la visione degli esseri umani come strumenti di misura.

Nonostante questo, i metodi della valutazione sensoriale sono:

**affidabili**, cioè riproducibili in termini statistici quando condotti nella maniera adeguata;

**pertinenti**, poiché la qualità sensoriale si riferisce alla percezione di un prodotto da parte degli esseri umani; in questo senso le valutazioni sensoriali sono molto più valide e attinenti allo scopo finale che le misure chimiche indirette;

**consistenti**, in considerazione del fatto che il cervello umano ha un'eccezionale capacità di correggere le valutazioni rispetto alle interferenze. Ciò che risulta complesso per la chimica e la fisica risulta molte volte semplice per l'occhio o il naso umani.

FONTE SITO SISS



La **percezione sensoriale** come atto con il quale si diventa coscienti di una grande quantità di informazioni chimiche e fisiche relative al prodotto, utilizzando più sensi contemporaneamente, **richiede** un **approccio multivariato**. Questo implica un approfondimento delle conoscenze relative alle interazioni fra un materiale complesso e la mente umana che cambia con il tempo e con il contesto. Questo implica anche maggiori ricerche riguardo alle connessioni fra la condizione fisiologica e le esperienze psicologiche. L'organizzazione di tutte queste diverse competenze in un'ottica comune sarebbe di grande aiuto per la comprensione delle **relazioni stimolo-risposta** fra un materiale biologicamente complesso ed il complesso sistema umano **sensazione-percezione-cognizione** in un contesto culturale.

FONTE SITO SISS



## **Analisi sensoriale**

L'analisi sensoriale è la disciplina scientifica impiegata per misurare, analizzare ed interpretare le sensazioni che possono essere percepite dai sensi: vista, udito, olfatto, gusto e tatto.

L'esperienza sensoriale personale del singolo esperto, ancora oggi comunemente impiegato dalle aziende produttrici, è sostituita con metodi oggettivi, affidabili, utilizzabili su una vasta gamma di prodotti, codificati in norme tecniche internazionali e nazionali (ISO e UNI).

FONTE SITO ERSAF



Tali metodi sono condotti con gruppi di più persone (panel di giudici), considerate come strumenti analitici. Tutte le condizioni, che possono influenzare la valutazione sensoriale dei giudici, sono tenute sotto controllo per evitare errori dovuti a fattori fisiologici e/o psicologici.

I giudici sono addestrati (ISO 8586-1) a riconoscere, classificare e misurare le diverse sensazioni e a familiarizzare con i metodi e le procedure di analisi sensoriale, adottando comportamenti uniformi prima e durante ogni incontro (seduta).

FONTE SITO ERSAF



I **prodotti** sono preparati in modo da non essere riconoscibili e da non indurre il giudice ad errori di valutazione.

I **campioni** di ogni prodotto vengono porzionati in modo da non indurre i giudici a trarre conclusioni sulla loro natura: tutti preparati allo stesso modo, tutti serviti alla stessa temperatura, tutti contenuti in scatola di plastica salvaroma, esenti da odori e codificate con un numero casuale a tre cifre.

Il **laboratorio** di analisi sensoriale (ISO 8589) è il luogo dell'attività di valutazione dei giudici perché esente da elementi di disturbo esterni quali rumori, odori e illuminazioni anomale e dotato di postazioni individuali (cabine), idonee a consentire la concentrazione dei giudici.

FONTE SITO ERSAF



I **metodi descrittivi** vengono utilizzati per descrivere le caratteristiche sensoriali percepite in un prodotto e impiegarle per quantificare le differenze tra i prodotti.

La conduzione dei metodi descrittivi avviene attraverso quattro passaggi fondamentali:

1. definizione del vocabolario dei descrittori sensoriali del prodotto (analisi qualitativa)
2. messa a punto di standard di riferimento per ogni descrittore, corrispondenti in genere al valore massimo di intensità sulla scala di valutazione impiegata
3. valutazione dell'intensità di ogni descrittore nel prodotto in esame (analisi quantitativa)
4. elaborazione statistica e interpretazione dei risultati

FONTE SITO ERSAF



Il **profilo sensoriale** è l'analisi descrittiva di campioni di prodotto da parte di un gruppo di giudici. *Si basa sull'idea che l'effetto sensoriale dei campioni consista in un certo numero di attributi sensoriali identificabili ( **descrittori** )*: l'elenco di tutti i descrittori sensoriali pertinenti, ciascuno con la sua intensità, costituisce il profilo sensoriale.

La caratteristica del profilo sensoriale consensuale è la *discussione* per la ricerca del consenso da parte del gruppo di giudici che riunito attorno ad un tavolo sviluppa una sua terminologia e dà un punteggio coerente al set di campioni in esame.

FONTE SITO ERSAF



## GIUDICI.

- gruppi di 8-12 addestrati, per minimizzare le differenze individuali
- addestramento:** i giudici sanno apprezzare la gamma di attributi con cui avranno a che fare perchè si sviluppa la loro capacità di analisi, riconoscimento e descrizione degli stimoli sensoriali, aumentando progressivamente la complessità dei test ( da uno a più stimoli contemporaneamente, da soluzioni a substrati più vicini al prodotto da valutare ) e introducendo le scale di quantificazione dell'intensità delle sensazioni percepite.
- consumatori abituali del prodotto da analizzare
- adottano un comune comportamento prima e durante ogni singolo incontro

FONTE SITO ERSAF





## CAMPIONI

- tecnici esperti ( ad esempio, il/i tecnico/i del Consorzio di tutela ) scelgono un gruppo di 6-10 campioni che illustrano la variabilità sensoriale del prodotto stesso
- le modalità di presentazione dei campioni non devono indurre i giudici a trarre conclusioni sulla loro natura: serviti tutti preparati allo stesso modo e alla stessa temperatura, codificati, ordine di presentazione randomizzato

FONTE SITO ERSAF



## DESCRITTORI

- vengono presentati ai giudici 2-3 campioni di prodotto per seduta: essi devono individuare i termini più adatti per descriverne le differenze sensoriali e utilizzare il maggior numero possibile di attributi per descrivere tutte le caratteristiche sensoriali percepite.
- queste sedute collegiali comprendono una prima parte nella quale ogni giudice autonomamente genera i termini che a suo parere sono più adatti e una seconda parte in cui ognuno espone agli altri i vocaboli utilizzati.
- i descrittori sensoriali sono discussi nel gruppo dei giudici e confrontati con opportuni campioni di riferimento allo scopo di rappresentare i descrittori in maniera univoca dal punto di vista qualitativo
- si riduce poi il numero dei termini per eliminazione progressiva utilizzando tecniche statistiche fino al raggiungimento di una lista di consenso che costituisce la scheda di valutazione dei prodotti.

FONTE SITO ERSAF



## VALUTAZIONE

- i giudici valutano individualmente i campioni in più repliche ( almeno 3 ), possibilmente in giorni diversi
- al massimo 6 campioni per seduta e per giudice.

i punteggi forniti dai giudici addestrati per ciascun descrittore e per ciascun campione devono essere sottoposti a validazione statistica, ricorrendo all'analisi della **varianza** per stabilire se vi sono campioni diversi dagli altri e poi identificare i prodotti significativamente diversi e raggrupparli omogeneamente. La partecipazione dei descrittori originari alla formazione di ciascuna componente principale consente di esaminare come i descrittori si raggruppino tra loro nella descrizione dei prodotti e il tipo di informazione riassunta da ciascuna componente.

La portata della diversità fra i valori medi di ogni descrittore va sondata con l'analisi statistica della **varianza**, la cui applicazione permette di stabilire, a livelli di probabilità accettabili, se le differenze ravvisate sono significative cioè se esprimono una reale influenza delle diverse caratteristiche sensoriali dei prodotti: LSD è la minima differenza significativa che deve intercorrere tra due valori medi per considerarli diversi.

FONTE SITO ERSAF



La percezione della qualità di un prodotto è influenzata da *molti fattori materiali e immateriali* quali colore, odore, gusto, origine, materia prima, prestigio del produttore, prezzo, sicurezza, disponibilità. Essi *determinano il profilo percepito dall'utilizzatore finale*.

Il profilo sensoriale, determinato dalla composizione del prodotto, è la caratterizzazione, attraverso i sensi umani, di stimoli chimici e fisici in grado di descrivere il prodotto.

Le relazioni che intercorrono tra profilo percepito e *profilo sensoriale* implicano un interesse per quest'ultimo se le *caratteristiche sensoriali* ricoprono un *ruolo rilevante nel giudizio di qualità* che l'utilizzatore finale attribuisce ai diversi fattori.

FONTE SITO ERSAF



Il Reg.CE 510/06 (\*), relativo alla protezione delle indicazioni geografiche e delle denominazioni d'origine dei prodotti agricoli ed alimentari, definisce tali prodotti come prodotti di qualità. In questo caso, la qualità è determinata dallo stretto legame con la zona geografica di produzione e con la tradizione di una tipologia produttiva che comprende l'insieme dei fattori naturali e umani che caratterizzano il prodotto stesso, conferendogli proprietà sensoriali peculiari. Di queste, alcune sono legate all'accettabilità del prodotto o idoneità e descrivono proprietà sensoriali comuni a tutti i prodotti appartenenti alla stessa tipologia; altre rappresentano l'espressione del contesto territoriale ed identificano il prodotto; infine, possono essere presenti caratteristiche distintive dell'azienda produttrice.

(\*) Regolamento (CE) 510/06 del Consiglio relativo alla protezione delle indicazioni geografiche e delle denominazioni d'origine dei prodotti agricoli ed alimentari  
[ex Regolamento (CEE) 2081/92]]

FONTE SITO ERSAF



Il range di intensità degli attributi che determinano l'idoneità di un prodotto può variare in relazione ai soggetti di riferimento ed in relazione ad uno specifico soggetto nel tempo: la loro ottimizzazione risponde alla necessità di conferire al prodotto il pre-requisito della sua qualità sensoriale. Intensità e persistenza degli attributi che determinano la specificità sono tali da consentire una loro prevalenza sull'impatto sensoriale complessivo del prodotto: la loro ottimizzazione risponde all'esigenza di conferire al prodotto specificità nel tempo ( identità del prodotto ).

FONTE SITO ERSAF



Gli attributi di stile sono definiti dalla proprietà e la loro ottimizzazione risponde alla decisione di conferire al prodotto un marchio aziendale. L'ottimizzazione degli attributi sensoriali legati alla tipicità di un prodotto si rende necessaria a seguito, ad esempio, dell'introduzione di innovazioni nel processo produttivo o di scelte operative finalizzate a modificare il profilo del prodotto per gli attributi legati all'idoneità ( accettabilità ) dello stesso. Infatti, la qualità percepita è un processo dinamico che dipende dalle persone e da come queste cambiano il loro modo di approcciarsi ad un prodotto in virtù di nuove esperienze.

FONTE SITO ERSAF



La condizione necessaria, ma non sufficiente, per l'acceptabilità di un prodotto è legata al raggiungimento dei requisiti di idoneità, ma è la costanza delle proprietà percepibili, responsabili della riconoscibilità, che ne determina il successo. *La persistenza nel tempo di alcune proprietà sensoriali riconducibili al consumo di certi prodotti determina l'identità sensoriale di un prodotto tipico.* Le scelte operative da adottare nelle varie fasi della produzione devono essere messe in relazione a ciò che comportano in termini di caratteristiche percepibili.

FONTE SITO ERSAF





Lo studio delle relazioni tra i dati sensoriali di accettabilità e peculiarità e le preferenze di differenti target di consumatori rappresenta un punto critico per l'ottimizzazione del processo di produzione di un prodotto tipico.

*La definizione delle caratteristiche sensoriali in termini di idoneità, specificità e stile può aiutare a organizzare un sistema efficace di controllo della qualità di un prodotto tipico in funzione delle aspettative dei mercati.*

Lo studio delle relazioni tra dati sensoriali e chimici conduce alla definizione di indici da utilizzare per autenticare la qualità globale di un prodotto tipico.

*Il profilo sensoriale di un prodotto tipico è dunque il punto di partenza di una strategia di valorizzazione della tipicità.*

FONTE SITO ERSAF



Quaderni della Ricerca pubblicati da Regione Lombardia:

- **Caratterizzazione sensoriale delle produzioni a denominazione di origine** (contiene il profilo di dieci prodotti tipici lombardi).

Quaderni della ricerca n.86, giugno 2008.

- **Miglioramento della qualità del formaggio Grana Padano nel rispetto della tradizione** (contiene il **profilo sensoriale del Grana Padano a 16 mesi di maturazione**).

Quaderni della Ricerca n.70, luglio 2007.

- **Progetto di Sperimentazione Orticola. Risultati anno 2003** (contiene il profilo sensoriale di melone a buccia retata e polpa arancione).

Quaderni della ricerca n. 33, maggio 2004.

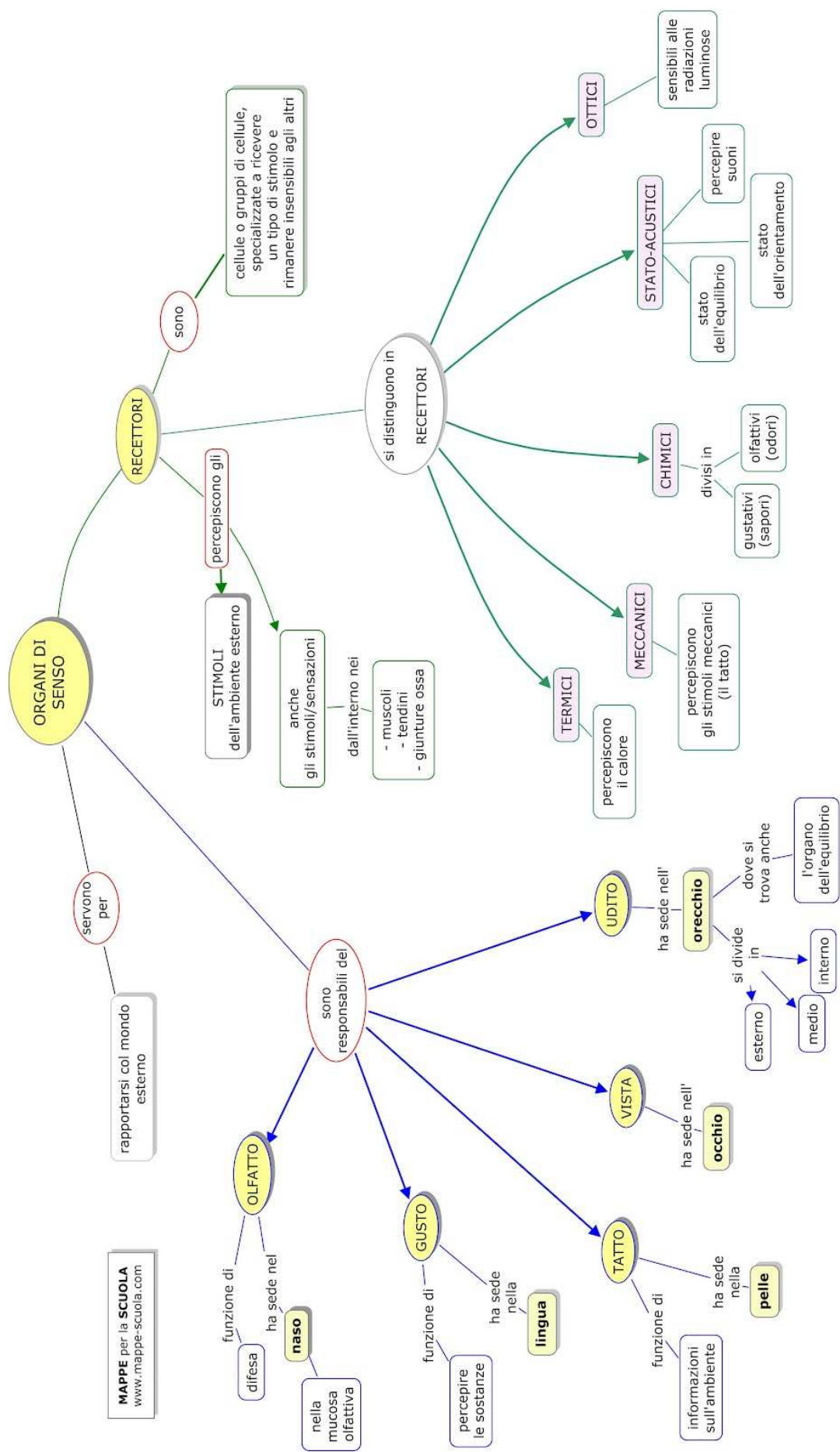
FONTE SITO ERSAF

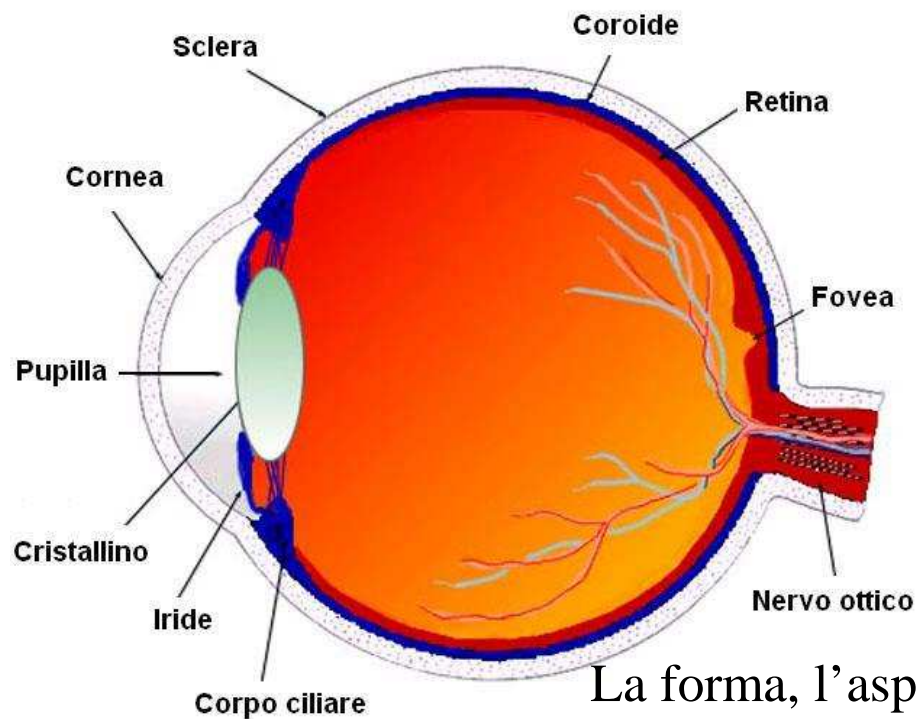


# I cinque sensi

Da Analisi Sensoriale e strumentale degli Alimenti - Prof. Giuseppe GAMBACORTA – [www.uniba.it](http://www.uniba.it)







## VISTA

La forma, l'aspetto e il colore sono le caratteristiche degli alimenti che percepiamo.

La vista è un potentissimo strumento sensoriale e il colore è il parametro più importante perché spesso associato alla qualità dei prodotti (es. associazione tra colore e grado di maturazione dei frutti).

La vista è il primo senso a dare informazioni sulla qualità del vino, ed ha per questo una notevole influenza sull'atteggiamento del consumatore.



# VISTA

Si è evidenziato che *l'associazione psicologica del colore può alterare i rapporti con alcune sensazioni di base del gusto:*

- la soglia di sensibilità del **dolce** viene incrementata dal colore verde o diminuita dal colore giallo, mentre il rosso non ha alcun effetto;
- la sensazione di **acido** (acido citrico) è attutita dal giallo e dal verde, mentre gli stessi colori non hanno mostrato alcuna influenza sulla sensazione di amaro;
- la sensibilità del gusto **salato** (NaCl) non subisce cambiamenti significativi con il cambio di colori.

Il colore può influenzare anche il flavour, ma solo in modo qualitativo, pertanto il colore può essere un fattore sensoriale estremamente importante nell'accettabilità del cibo.





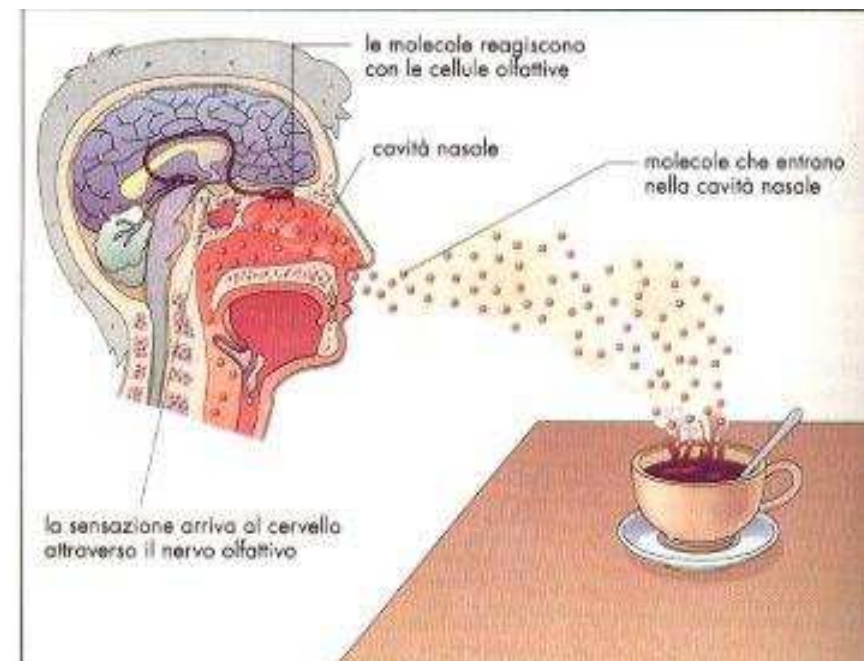
# OLFATTO

L'olfatto è il senso in grado di percepire l'odore.

**Odore:** proprietà di una sostanza percepita per inalazione attraverso la cavità nasale e orale.

**Aroma:** sensazione olfattiva percepita annusando un alimento.

**Flavour:** risultato dell'interazione della sensazione gustativa con la percezione, per via retronasale, dell'aroma.



I recettori olfattivi sono cellule specializzate munite di peli che attraversano la mucosa dell'epitelio nasale. Le fibre nervose collegano queste cellule ai bulbi olfattivi, fino alla zona preposta situata alla base del cervello: è l'assorbimento delle sostanze volatili sui recettori della mucosa olfattiva che provoca la percezione di un odore.





I recettori sono selettivi, infatti è stato dimostrato che ognuno di essi è sensibile solo ad un certo tipo di odori e non ad altri.

*L'assenza di uno o più recettori (per cause genetiche o accidentali) è causa di **anosmia**, ovvero della incapacità di percepire alcuni o tutti gli odori.*

Il muco, presente nella cavità nasale, è il mezzo attraverso il quale le sostanze responsabili dell'aroma vengono assorbite prima di reagire con i recettori, permettendone così la percezione.



## Le molecole odorose appartengono a svariate classi chimiche di composti:

**Idrocarburi.** Terpenici: caratteristici degli oli essenziali.

- Citrale (geraniale +  $\gamma$ -terpinene): limone.
- $\beta$ -pinene e  $\gamma$ -terpinene: tangerino.
- $\beta$ -fellandrene, terpinolene, p-mentatriene-1,3,8 e  $\alpha$ -p-dimetilstirene: foglie di prezzemolo.

**Alcoli.** Alifatici e ciclici, saturi e insaturi, terpenici e non: note odorose molto diversificate.

- Cis-1-esen-3-olo: erbaceo.
- Cis-hepten-4-olo: fruttato di banana.
- Nerolo: agrumato, limone.
- Linalolo: floreale, agrumato, coriandolo.
- Metil-2-iso-borneolo: muffa, marciume, gelsomino.



### **Composti carbonilici.**

- $\beta$ -ionone: fusti rossi, rosa, viola.
- $\beta$ -damascenone: lampone, rosa.
- Geraniale e nerale: limone.
- Filbertone: nocciola.

**Esteri e lattoni.** Responsabili di note fruttate ed erbose.

- Acetato di isoamile: banana.
- Caproato d'allile: ananas.
- Acetato di butile: mela.

**Eteri e fenoli.** Contribuiscono all'aroma degli alimenti.

- Timolo e carvacrolo: timo ed origano.
- Anetolo: anice.
- 1,8-cineolo: eucaliptus.

**Eterocicli.** Solitamente generati dalla reazione termica tra composti

glicosidici riduttori ed amminoacidi (Maillard). Note odorose di "cotto".

- Furfurale e maltolo: caramello.
- Iso-butil-2-tiazolo: pomodoro.
- Mentofurano: forte odore di menta.



Mediante una respirazione profonda attraverso le narici “sniffing” si riesce ad aumentare il flusso d’aria che passa attraverso la cavità retronasale rispetto a quella normalmente inalata.

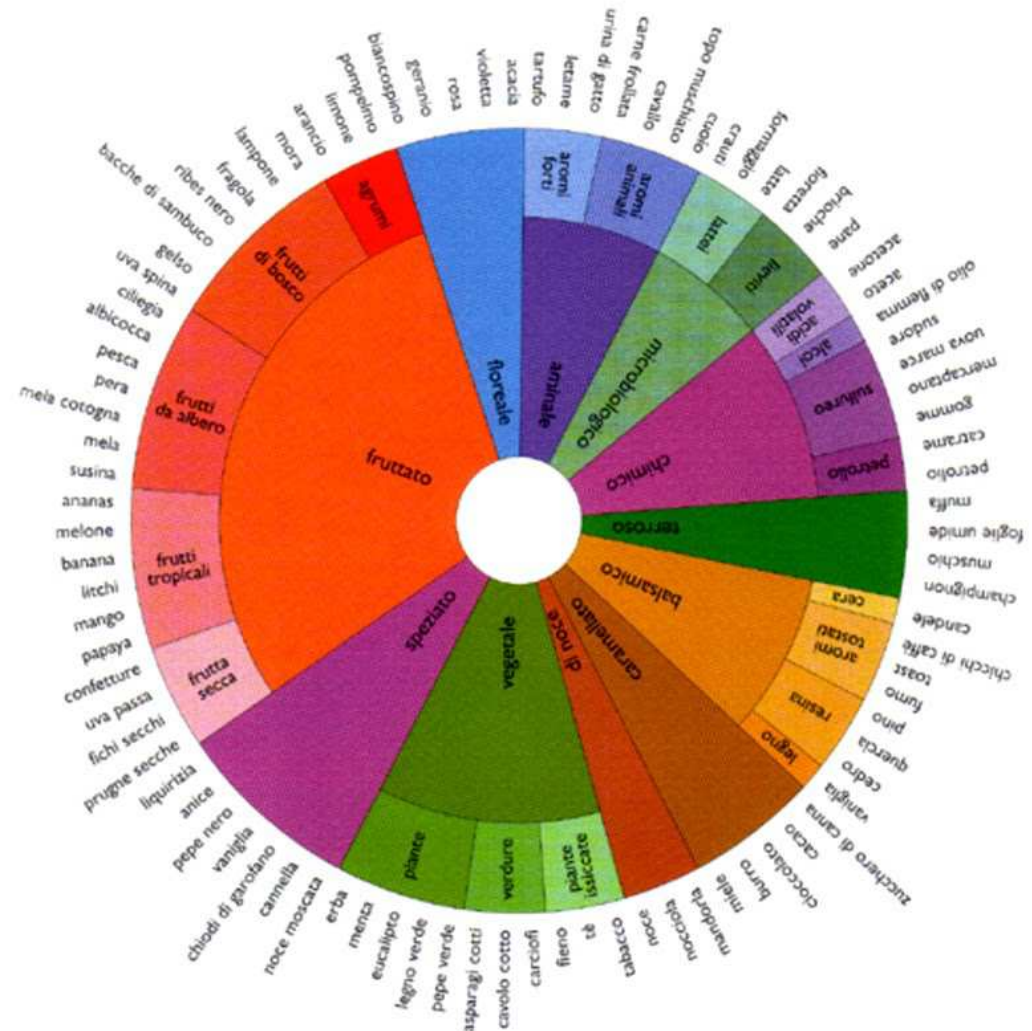
L’olfatto è un senso straordinariamente sensibile agli odori, ma anche soggetto ad un veloce adattamento, a causa del quale **una prolungata esposizione, provoca un innalzamento progressivo della soglia di percezione**, con conseguente perdita di sensibilità.

L’odore può giungere nella zona olfattiva anche dalla bocca; infatti grazie alla temperatura più elevata, una certa quantità di composti si volatilizza e si disperde per diffusione attraverso la cavità retronasale.

*La capacità di memorizzazione dell’olfatto è largamente maggiore rispetto a quella degli altri sensi, compresa la vista, e rappresenta uno degli strumenti più importanti della memoria.*

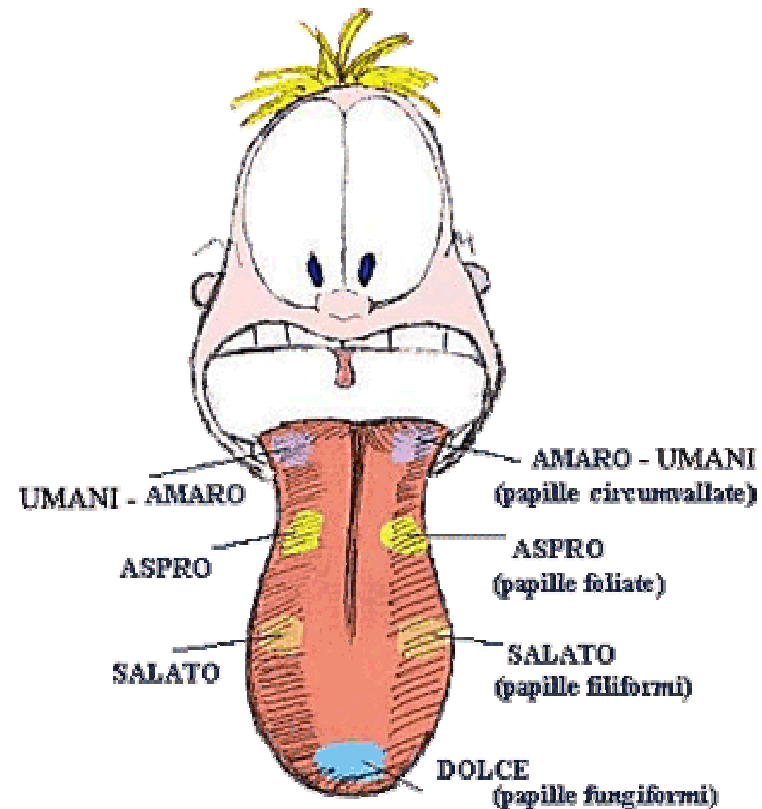


L'**olfatto** è il più sensibile dei cinque sistemi sensoriali; può infatti rilevare gli odori in parti per trilione mentre i recettori linguali possono rilevare i composti aromatici in parti per centinaia.



# GUSTO

**Il senso del gusto è quasi interamente localizzato sulla lingua, anche se alcuni dei recettori si trovano sul palato, sulla laringe e sulla faringe.**



# GUSTO

Il gusto è rappresentato da tutte le sensazioni non tattili che vengono percepite quando l'alimento viene messo nella bocca.

Alle sensazioni gustative risultano sempre associate quelle olfattive e tattili:

**olfattive:** sono determinate dalla evaporazione di sostanze volatili che sprigionatisi nella bocca, arrivano nel naso attraverso la via retronasale.

**tattili:** sono determinate dall'instaurarsi di aggregazioni tra la saliva e le sostanze non volatili (fenoli, polisaccaridi)

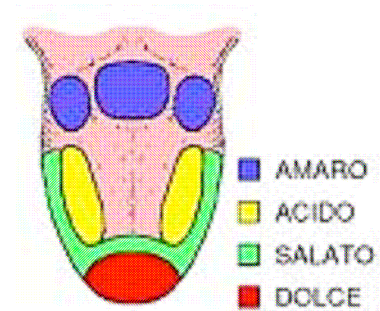
Sono stati identificati quattro gusti primari, legati a quattro sistemi fisiologici separati, dedicati alla decodificazione dell'informazione inviata dalle papille gustative al cervello:

**DOLCE SALATO AMARO ACIDO**





La sensazione del dolce è percepita sulla punta della lingua, quella del salato sulla punta e nella zona immediatamente circostante, l'acido lungo i margini laterali e l'amaro alla base della lingua.



Quando nella bocca viene introdotto un alimento, la prima sensazione percepita, se presente, è il dolce, seguita dal salato, l'acido e alla fine l'amaro.

A differenza dell'olfatto, il senso del gusto è piuttosto resistente: rimane praticamente intatto fino ad un'età avanzata

Ultimamente sono state proposte altre categorie di gusto:

- **Umami**

- **Astringente**

- **Metallico**

L'**umami** è una sensazione orale stimolata dal glutammato di monosodico.

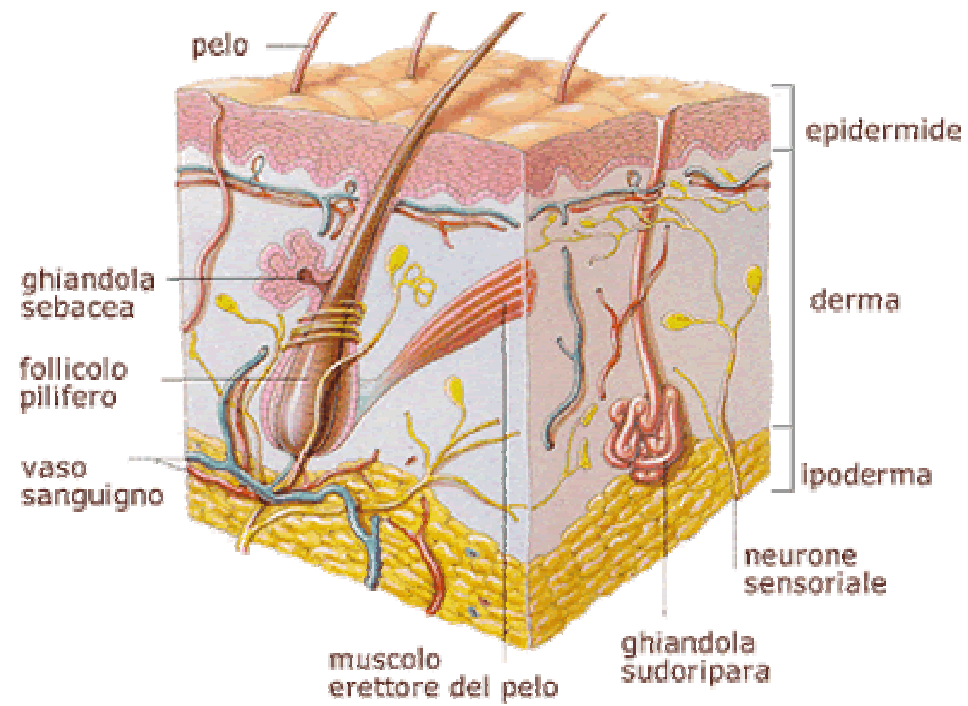
L'**astringente** è un complesso di sensazioni tattili indotte chimicamente.

Il **metallico** viene occasionalmente utilizzato come descrittore di alcuni dolcificanti, per esempio l'acetilsulfameK e per descrivere sindromi da scottatura della lingua.





# TATTO



## TATTO

Il ruolo della bocca nella valutazione sensoriale non è circoscritto alla sola identificazione dei quattro gusti base, ma è molto importante anche nella valutazione delle caratteristiche fisiche e strutturali di un alimento. Il senso del tatto può quindi assumere un ruolo importante.

Oltre alla stima delle caratteristiche propriamente fisiche dell'alimento, il senso del tatto consente di valutare stimoli come **durezza, coesione, viscosità, elasticità, adesività, friabilità, ecc.**

Il palato duro è la porzione della bocca che presenta una superficie cellulare che gli conferisce una sensibilità tattile.



Le sensazioni percepite in bocca oltre al gusto sono:

- il **senso tattile**: quello percepito sulla lingua, gengive, palato duro e molle;
  - il **senso cinestetico**: cioè quello della radice dei denti e dei muscoli usati nella masticazione.
  - le **sensazioni trigeminali**: quelle percepite dal nervo trigeminale, come il Piccante, rinfrescante, riscaldante (sensazioni CHEMESTETICHE).
- Il palato duro presenta una superficie cellulare che gli conferisce una sensibilità tattile: i recettori di questa superficie consentono di determinare le caratteristiche geometriche dei cibi.



## ***Tecniche per la valutazione sensoriale delle caratteristiche meccaniche della consistenza.***

**Durezza:** porre il campione tra i molari e comprimere uniformemente valutando la forza richiesta per tale operazione.

**Coesione:** porre il campione tra i molari, comprimere e valutare l'entità della deformazione prima della rottura.

**Viscosità:** porre il cucchiaino contenente il campione di fronte alla bocca ed aspirare il liquido sulla lingua; valutare la forza necessaria per aspirare il liquido ad una velocità costante.

**Elasticità:** porre il campione tra i molari (se è solido) o tra la lingua ed il palato (se semisolido) e comprimere parzialmente; rimuovere la forza e valutare il grado e la velocità di recupero della forma primitiva.

**Adesività:** porre il campione sulla lingua e comprimerlo con essa contro il palato; valutare la forza necessaria per rimuoverlo dal palato con la lingua.

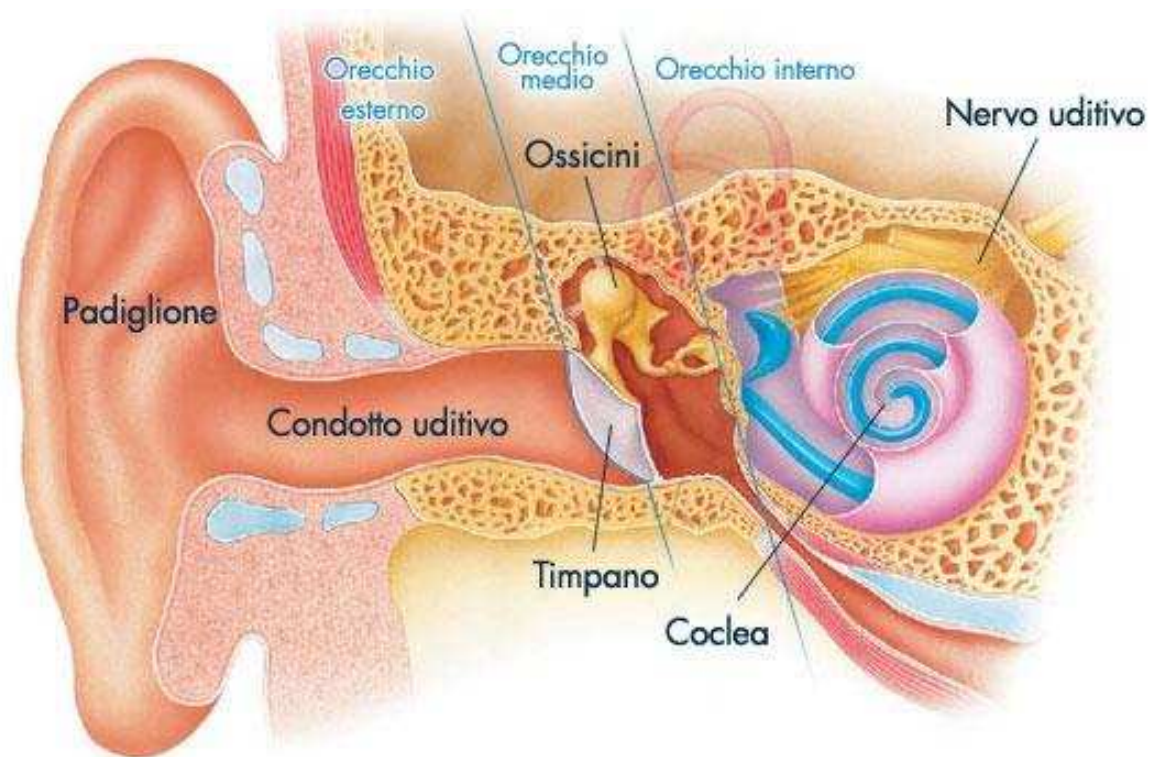
**Friabilità:** porre il campione tra i molari e comprimere in modo uniforme fino a che esso non si sbricioli o si sfaldi e valutare la forza con cui è proiettato lontano dai denti.

**Masticabilità:** porre il campione tra i denti e masticarlo al ritmo di un colpo al secondo con forza costante; valutare il numero di colpi necessari per ridurlo ad una consistenza tale da permetterne la deglutizione.

**Gommosità:** porre il campione nella bocca e manipolarlo con la lingua contro il palato; valutare il numero di manipolazioni necessarie prima che l'alimento si disgreghi.



# UDITO



## UDITO

Il senso dell'udito viene associato al consumo degli alimenti.

Le vibrazioni provocate dalla masticazione e dalla deglutizione di un prodotto alimentare, che raggiungono l'orecchio interno attraverso le Tube di Eustacchio, completano la percezione della consistenza e vengono associate all'appetibilità, per esempio la **croccantezza** dei biscotti o delle patatine.

Nell'orecchio interno, e in particolare nella coclea, alloggiano i recettori periferici capaci di accogliere gli stimoli sonori e trasmetterli poi lungo le fibre del nervo acustico sino ai centri nervosi, dove tali stimoli si trasformano in sensazioni uditive.





# Il prodotto e i cinque sensi Ora in azienda arriva l'esperto

Unindustria Treviso prepara un gruppo di "responsabili sensoriali" da impiegare nelle imprese. Gusto, vista, tatto e udito saranno impiegati per valutare tutto ciò che andrà sul mercato

## ► TREVISO

Il responsabile sensoriale assaggia, annusa e ascolta. Affina i suoi sensi per cogliere un profumo, un colore, un sapore. Perché ogni articolo di consumo genera nel suo utilizzatore stimoli e suggestioni tra le più disparate. Che spesso e volentieri influenzano le scelte di acquisto. Queste connessioni sono al centro di una specifica area del marketing, chiamato appunto sensoriale, sempre più utilizzata dalle aziende, in particolare anglosassoni, per promuovere e vendere meglio i loro prodotti. A breve anche le aziende della Marca potrebbero avere nel loro staff un responsabile sensoriale.

Unis&F, società di servizi e formazione di Unindustria Treviso, ha costituito Euroisa (Istituto europeo di analisi sensoriale), dedicato appunto alle molteplici applicazioni dell'analisi sensoriale nelle im-

prese: ricerca e sviluppo, verifica del consenso dei prodotti o servizi nel tempo e consulenza per il lancio di nuove attività sul mercato con la definizione del posizionamento migliore. È il primo centro sensoriale del sistema Confindustriale e Unis&F ha creato una vera e propria divisione a marchio registrato che offre differenti test su prodotti e servizi. Con una sede dedicata, in viale della Repubblica, nell'innovativo Unis&F Lab.

L'analisi sensoriale misura la qualità percepita dell'oggetto che si vuole commercializzare. Quelli che mira a formare il nuovo centro di Unindustria sono giudici qualificati: persone che si alleneranno ad avere un livello più alto di percezione olfattiva, tattile e uditiva, attraverso questi corsi di almeno tre giornate, durante le quali viene chiesto loro di superare delle piccole prove.

«Sono test di carattere olfattivo. È stato ricostruito ogni ge-

verno, ma già consolidato», spiega Giuseppe Antonello, direttore di Unis&F, «l'analisi sensoriale studia un processo che tutti mettiamo in atto attraverso i nostri sensi. Consente di trasferire il dato delle sensazioni soggettive dei singoli in un parametro oggettivo e codificato secondo le norme internazionali Iso».

Unis&F ha inoltre visto approvato dalla Regione il suo progetto di analisi e certificazione sensoriale per l'innovazione dei prodotti area food. Si tratta del primo esempio di valorizzazione di questa metodologia. Nel progetto sono coinvolte 8 aziende del territorio, che andranno a individuare una nuova figura professionale, il responsabile sensoriale. Sono Centopercanto, Enopiace, Centovino, Dersut Caffè, Latteria Perenzin, Nuova Industria Bioscotti Crich, Toniolo Casaria e Bresolin.

**Serena Gasparoni**

COI PRODUZIONE RISERVATA

# Normativa di riferimento





## Analisi sensoriale Normativa

L'Analisi Sensoriale è una metodologia scientifica definita da NORME nazionali ed internazionali (UNI e ISO) che indicano le metodologie da applicare e i protocolli da seguire.

NORME UNI (*Ente Nazionale Italiano di Unificazione*) e ISO (*International Organization for Standardization*) :

UNI ISO 5494, Analisi sensoriale. Apparecchiatura. Bicchieri per degustazione di prodotti liquidi, 1987.

UNI ISO 4121, Analisi sensoriale. Metodologia. Valutazione dei prodotti alimentari con metodi che utilizzano scale, 1989.

UNI ISO 6564, Analisi sensoriale. Metodologia. Metodi di definizione del profilo dell'odore e del sapore, 1989.

UNI ISO 8588, Analisi sensoriale – Metodologia: Esame "A" o "diverso da "A", 1989.

**UNI ISO 8589, Analisi Sensoriale - Criteri generali per la progettazione di locali destinati all'analisi sensoriale, 1990.**

ISO 3972, Sensory analysis – Methodology: Method of investigating sensitivity of taste, 1991.

ISO 8586, Sensory analysis - General guidance for the selection, training and monitoring of assessors – part 1: selected assessors, 1993.



**NORME UNI (*Ente Nazionale Italiano di Unificazione*) e ISO (*International Organization for Standardization*) :**

UNI 10957, Analisi sensoriale - Metodo per la definizione del profilo sensoriale degli alimenti e delle bevande, 2003.

UNI 11073, Analisi Sensoriale – Metodo triangolare, 2003.

**ISO 6658, Sensory analysis - General guidance, 2005.**

ISO 5496, Sensory analysis – Methodology: Initiation and training of assessors in the detection and recognition of odours, 2006.

ISO 8587, Sensory analysis - Methodology, Ranking, 2006.

ISO 5492, Sensory Analysis - Vocabulary, 2008.

UNI EN ISO 5495, Analisi sensoriale - Metodologia - Metodo di comparazione a coppie, 2008.

UNI EN ISO 8586, Analisi sensoriale - Guida generale per la selezione, addestramento e verifica periodica dei giudici - Parte 2: Giudici esperti di analisi sensoriale, 2008.

UNI EN ISO 10399, Analisi sensoriale - Metodologia - Metodo duo-trio, 2010.

**UNI EN ISO 13299, Analisi sensoriale - Metodologia - Guida generale per la definizione del profilo sensoriale, 2010.**



LABORATORIO DI PROVA E.R.S.A.F.		TARIFFARIO ERSAF ANALISI DI LABORATORIO		ALL. 1 -P.G. 4.4- 1 Rev. 0 del 29/03/2013
Validità delle tariffe: dal 01.01.2014 al 31.12.2014; 2 <sup>a</sup> emissione del 2014.				
SENSORIALE - Sezione di analisi sensoriale				
CODICE		Accred. ACCREDIA	PROVE	Tariffa vigente € (esc.iva)
H	1	*	TEST DIFFERENZA CONFRONTO A COPPIE - ISO 5495:2005	1000,00
H	2	*	TEST DIFFERENZA TRIANGOLARE - ISO 4120:2004	1000,00
H	3	*	TEST SOGLIA ORDINAMENTO - ISO 8587:2006	1000,00
H	4	*	TEST DESCRITTIVI PROFILO CONVENZIONALE - ISO 13299:2003-PER SEDUTA	500,00
H	5	*	TEST DESCRITTIVI PROFILO LIBERO - ISO 13299:2003-PER SEDUTA	500,00
H	6	*	TEST DI PREFERENZA	700,00
H	7	*	SAGGIO ORGANOLETTICO BURRO - Reg. CE 1272/09 (per singolo campione)	100,00
H	8	*	ADDESTRAMENTO PANEL (costo orario)	100,00
H	9	*	PRESTAZIONI ESTERNE (Lezioni incontro)	100,00
H	10	*	CONCESSIONE IN USO DEL LABORATORIO-PER SEDUTA	300,00
H	11		TEST DESCRITTIVO PROFILO CONVENZIONALE - ISO 13299:2003 - PER SEDUTA, Formaggi pasta dura, semidura e stagionati - Salumi: salami, bresaola, prosciutto crudo, mortadella, cotechino - Prodotti ortofrutticoli: melone, mela.	500,00

**N.B. - (\*) Prova non accreditata da ACCREDIA.**

## **Norme ISO-IDF**

ISO 22935-1 IDF 99-1 Milk and milk products - Sensory analysis – part 1: General guidance for the recruitment, selection, training and monitoring of assessors, 2009

ISO 22935-2 IDF 99-2 Milk and milk products - Sensory analysis – part 2: Recommended methods for sensory evaluation, 2009

ISO 22935-3 IDF 99-3 Milk and milk products - Sensory analysis – part 3: Guidance on a method for evaluation of compliance with product specification for sensory properties by scoring, 2009



*Grazie per  
l'attenzione!*

