



# Qualità degli alimenti: attributi e indici

**Paola Pittia**

Università di Teramo, Facoltà di Bioscienze e Tecnologie Agro-  
alimentari e Ambientali

Teramo (Italy)

ppittia@unite.it

***Contributo alla traduzione in italiano: Marco Faieta***

# Riassunto

In questo capitolo saranno introdotti i principali concetti della qualità alimentare e gli attributi che contribuiscono nel definirla.

- Qualità degli alimenti: definizione generale
- Proprietà della qualità
- Fattori che influiscono sulla qualità degli alimenti
- Standard qualitativi degli alimenti

# Obiettivi formativi

## **Gli obiettivi di questo corso sono:**

- introdurre i fruitori del corso ai principi della qualità alimentare
- Fornire i concetti di base per ottimizzare la trasformazione e migliorare la qualità dei prodotti alimentari

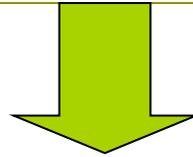
## **Obiettivi del corso**

Al completamento del modulo si sarà in grado di:

- Comprendere i principi della qualità alimentare
- Utilizzare le conoscenze acquisite per l'ottimizzazione delle materie prime e i parametri di processo per migliorare la qualità degli alimenti

# Qualità degli alimenti

La qualità di un alimento può essere definita come la combinazione di attributi o caratteristiche di un prodotto che determinano, in maniera significativa, il grado di accettabilità del prodotto stesso da parte del consumatore



**Quali sono gli attributi qualitativi che devono essere considerati ?**

**Come possono essere valutati gli attributi qualitativi?**



# Qualità degli alimenti

Importanti per:

- conformità alle specifiche di produzione
- idoneità al consumo
- soddisfazione del consumatore
- superamento delle aspettative del consumatore



# Qualità degli alimenti

Ogni alimento è caratterizzato da differenti combinazioni di attributi qualitativi, la cui importanza può variare a seconda del prodotto

Ogni prodotto è, inoltre, caratterizzato da attributi qualitativi più importanti di altri

## Esempi

- **latte:** aspetti nutrizionali, salutistici (vitamine, proteine) **vs.** **vino:** aspetti sensoriali (pattern aromatico)
- **Latte pastorizzato** (qualità igienico-sanitaria, nutrizionali, sensoriali, funzionalità tecnologica) **vs.** **latte sterilizzato** (qualità igienico-sanitaria, nutrizionali- inferiori rispetto al pastorizzato- stabilità/shelf-life, convenience)

# Qualità degli alimenti: valutazione

Due metodi principali per la valutazione della qualità:

## **1. Soggettiva:**

La valutazione della qualità è basata sull'opinione degli valutatori. Include organi sensoriali (reazioni fisiologiche, modulate da training precedentemente effettuati), esperienze individuali, preferenze personali e incidenza della percezione. Viene definito anche come soggettivo o metodo sensoriale (e.g. aroma, colore, tatto, sapore).

## **2. Oggettiva:**

Metodi obiettivi della valutazione della qualità basati su osservazioni dalle quali la percezione umana è esclusa. Sono basati su test scientifici.

# Attributi qualitativi principali

- Valore nutrizionale
- Salubrità
- Proprietà sensoriali
- Salute e benessere
- Funzionalità tecnologica (*durante l'utilizzo*)
- Stabilità durante il tempo di stoccaggio
- *Convenience (nella fase di uso/consumo)*
- Emozionale (*Fattori storici/culturali/antropologico*)
- Etico
- Impatto ambientale e sostenibilità

# Attributi qualitativi principali

**Fattori estrinseci**

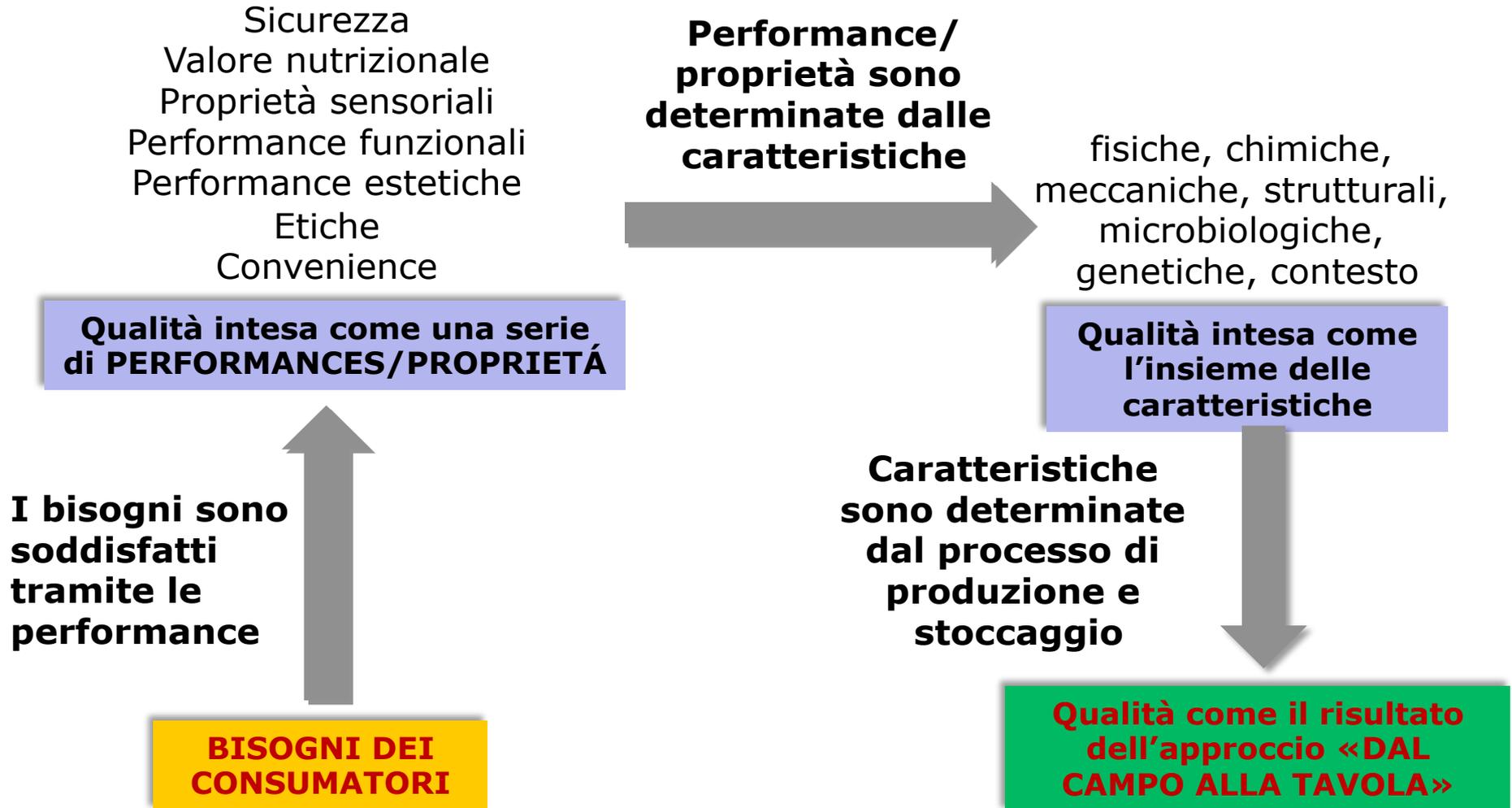


**Fattori intrinseci**



# Attributi qualitativi principali

*Modified from van Boekel, 2008*



# Qualità degli alimenti trasformati

## **Fattori che influenzano la qualità dell'alimento:**

- Composizione, proprietà fisiche e strutturali
- Processo di trasformazione
- Packaging e condizioni di stoccaggio (tempo, temperatura, umidità relativa )

# Qualità degli alimenti trasformati

## Dove possono essere persi o ridotti gli attributi qualitativi:

- Selezione, produzione, raccolta, stoccaggio delle materie prime
- Formulazione
- Tecnologie di produzione e trasformazione
- Packaging
- Condizioni di stoccaggio, trasporto, distribuzione (esercizi di vendita)
- Utilizzo e manipolazione domestica (conservazione, trasporto, preparazione)

# Sicurezza

## **Attributi qualitativi (intrinseci) associati all'accettabilità del rischio:**

- ⇒ Intossicazioni alimentari ed infezioni
- ⇒ Carcinogenesi, mutagenicità
- ⇒ Parassitosi e lesioni traumatiche
- ⇒ Sostanze tossiche e composti pericolosi

### **Dovute a:**

- Agenti biologici
- Agenti chimici
- Agenti fisici

**Questo è legato ad alimenti in buono stato di conservazione, non alterati, adulterati o sudici.**



# Valore nutrizionale

## Proprietà legata alla presenza e contenuto di:

- ❑ micro- e macro-nutrienti, e.g.
  - proteine
  - lipidi
  - carboidrati (zuccheri, amidi)
  - vitamine, sali...
- ❑ Valore energetico



# Proprietà salutistiche

**Proprietà legate alla capacità di un alimento o di un suo componente di avere un effetto benefico sullo stato di salute del consumatore**

- Assenza di componenti anti-nutrizionali
- Assenza di composti che possano generare intolleranze o allergie
- Presenza e disponibilità di componenti (bioattivi) capaci di avere un impatto positivo sulla salute umana (quantità e disponibilità)

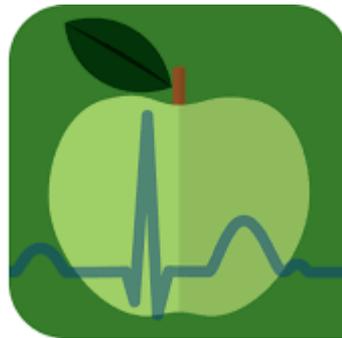


# Proprietà salutistiche

## Definizione di composto «bioattivo»

Piccoli componenti di un alimento che influenzano positivamente attività cellulari o fisiologiche negli esseri umani o animali che li consumano

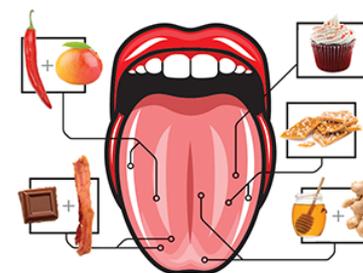
Sono compresi: fitochimici, composti fenolici, carotenoidi, oli essenziali, antiossidanti o aromi.



# Proprietà sensoriali

**Dipendono dagli stimoli che un alimento induce ai nostri sensi durante il consumo:**

- Vista: aspetto visivo (forma, colore, etc..)
- Odore e gusto: flavour e aroma
- Tatto: consistenza, durezza
- Udito: suono prodotto durante il consumo (e.g. croccantezza)



Queste proprietà influiscono significativamente l'attrattività, appetibilità e accettabilità di un prodotto da parte del consumatore.

**E' una proprietà valutata individualmente in maniera soggettiva e influenzata da molti fattori ambientali (sociali, culturali, etc.)**

# Qualità di servizio (convenience)

**Legato alla facilità con cui il prodotto può essere utilizzato o consumato**

Include aspetti legati a:

- **stabilità durante stoccaggio e trasporto** (*conservazione, packaging*)
- **facilità nella preparazione** (*e.g. pronto da cucinare, idoneo ad essere cotto in microonde*)
- **facilità nel consumo** (*ready-to-eat, snack*)
- **gestione dei rifiuti** (*ready-to-cook*)



# Emozionali

**Riguardano il ruolo che un alimento ha in un gruppo/popolazione di consumatori o ad una specifica zona geografica a causa di eventi storici, tradizioni, cultura e abitudini alimentari**

Queste proprietà conferiscono valore aggiunto a prodotti tipici e tradizionali

Dipendono da:

- contesto geografico (regione, nazione)
- storia del prodotto

# Requisiti etici

**Legato a problemi di natura, politica, religiosa ed ideologica .**

**I requisiti etici includono tra gli altri:**

- ⇒ Prodotti da agricoltura biologica
- ⇒ Protezione dell'ambiente/sostenibilità
- ⇒ Difesa della biodiversità contro le produzioni intensive
- ⇒ Prodotti "Kosher" o "Halal"
- ⇒ Prodotti vegetariani o vegani
- ⇒ Prodotti senza OGM
- ⇒ Responsabilità sociale (*Social Accountability*)
- ⇒ Commercio equo e solidale

# Proprietà tecnologiche

## **Legate alle proprietà delle materie prime ed ingredienti che devono essere lavorati**

Ogni prodotto/ingrediente deve rispettare specifiche proprietà tecnologiche quando viene sottoposto a determinati processi di trasformazione.

Queste includono:

- Disponibilità e prezzo
- Proprietà qualitative intrinseche (soddisfare le specifiche del prodotto finale per cui sono state utilizzate)
- Idoneità ad essere trasformate, e.g.:
  - ⇒ Resistenza a stress di natura meccanica (eg. Raccolta meccanica e operazioni di lavaggio dei prodotti vegetali)
  - ⇒ Facilità di selezione
  - ⇒ Rispetto degli standard qualitativi (in produzioni industriali su larga scala)

# Stabilità e shelf-life

**Legata alla capacità di resistere a reazioni e/o processi che possono causare un decadimento qualitativo dell'alimento nella fase di stoccaggio o tempo di shelf-life stimato (= vendibilità/consumo), come:**

- Crescita microbica
- Reazioni chimiche ed enzimatiche/biochimiche
- Processi fisici

**Il processo di trasformazione ha l'obiettivo di:**

- Rallentare/inibire le reazioni e i processi che possono causare decadimento qualitativo
- Distruggere i microorganismi (patogeni e alteranti) e gli enzimi degradativi

# Stabilità e shelf-life

## Stabilità stimata/shelf-life

- Prodotti freschi (es.: prodotti vegetali freschi, carne, pesce): **poche ore/giorni**
- Prodotti trasformati: A seconda del prodotto, **da giorni ad anni**. Nei prodotti trasformati, le tipologie e l'intensità dei processi di trasformazione applicati insieme al packaging influenzano significativamente la stabilità del prodotto nei tempi di stoccaggio, distribuzione e trasporto

# Gli standard della qualità degli alimenti

**Alcuni degli aspetti qualitativi degli alimenti sono riportati in leggi e regolamentazioni di ambito alimentare.**

La non conformità di un alimento legata a quantità dichiarate, ingredienti dichiarati o affermazioni riportate in etichetta può portare ad un'errata interpretazione del prodotto o una frode

- Il deterioramento o la degradazione di un alimento in assenza di sostanze patogene o pericolose che possano indurre malattie nel consumatore possono essere considerati come un non rispetto dei requisiti di qualità legati all'idoneità al consumo umano e ai criteri di salubrità

# Gli standard della qualità degli alimenti

## I 4 standard:

### 1. Legale

Obbligatorio ed imposto attraverso leggi e regolamentazioni.

Standard legali coprono aspetti legati alla possibile adulterazione del prodotto dovuta a causa di:

- Insetti, muffe, lieviti e pesticidi;
- Limiti massimi di additivi permessi;

Stabilisce specifiche condizioni di processo in modo da evitare la contaminazione di alimenti con elementi estranei

# Gli standard della qualità degli alimenti

## I 4 standard:

### 2. Standard di azienda o dichiarazioni volontarie in etichetta (*Company or Voluntary Label Standards*)

Sono quelli stabiliti da diversi segmenti dell'industria alimentare.

Sono legati all'immagine che si fa il consumatore e possono diventare il marchio o il simbolo della qualità del prodotto.

Gli standard volontari sono generalmente usati dalle compagnie private o supermercati e tendono a variare in base a specifici requisiti di una determinate etichetta.

# Gli standard della qualità degli alimenti

## 3. Standard dell'industria

Volontari, utilizzati per stabilire limiti qualitativi per un determinato bene.

Gli standard dell'industria sono implementati a causa delle pressioni delle organizzazioni di marketing dove non sono coinvolti standard legali.

## 4. Standard dei consumatori

Questi rappresentano i requisiti per un prodotto da parte dei consumatori.

# Come migliorare la qualità degli alimenti

## 1. Materie prime ed ingredienti

Scelte appropriate basate sulla qualità, sicurezza e stabilità finale desiderata

Alta qualità microbiologica e basso livello di contaminanti chimici e ambientali

## 2. Trasformazione

Migliorare il controllo dei parametri di processo

Ottimizzazione dei parametri di processo per massimizzare gli effetti desiderati e minimizzare i processi dannosi (salute, meccanici, etc..)

Adozione di nuovi processi di trasformazione e tecnologie di conservazione

# Come migliorare la qualità degli alimenti

## 3. Adozione di strategie preventive

e.g.: HACCP (Analisi del rischio e punti critici di controllo), GMP (buone pratiche di lavorazione), TQM (Gestione della qualità totale), etc.

# Bibliografia

- **Peri C.**..The universe of food quality. Food Quality and Preference 17 (2006) 3–8.
- **van Boekel M. A.J.S.** Kinetic Modeling of Food Quality: A Critical Review. Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety, 7 (2008), 144-158.