



# L'IDENTITÀ TERRITORIALE DEI FORMAGGI: ASPETTI TECNOLOGICI

a cura di Michele Faccia

Full Professor of Food Science and Technology

Expert in Dairy Science and Technology

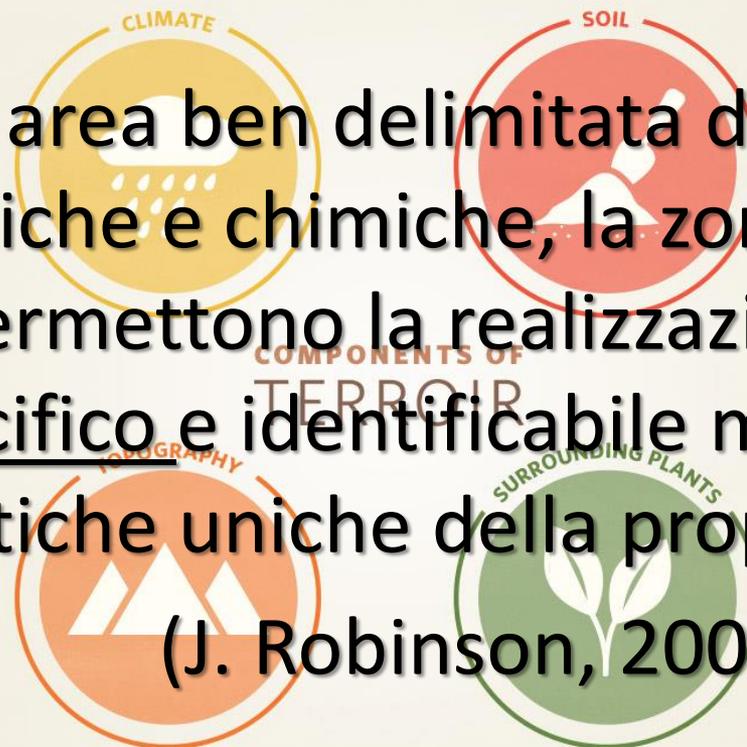
University of Bari

# Il futuro dei consumi alimentari in Italia\*

Con il lockdown, la **ricerca della territorialità e dei prodotti locali** è diventata ancora più centrale nella spesa degli italiani: **per circa 6 consumatori su 10 è importante che i prodotti alimentari da mettere nel carrello siano a km 0.**

# Il concetto di territorialità nasce nel settore enologico: il «*terroir*»

“**Terroir**”: area ben delimitata dove le condizioni naturali, fisiche e chimiche, la zona geografica ed il clima permettono la realizzazione di un vino specifico e identificabile mediante le caratteristiche uniche della propria territorialità  
(J. Robinson, 2003)



**Il *terroir* può avere un  
senso più ampio....**

**....ma serve  
dimostrarlo !!!**

1) Storia, paesaggio, cultura

**Lo «story telling»**



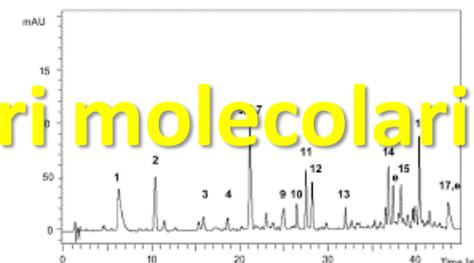
2) Caratteristiche sensoriali

**Le tecniche di assaggio**



3) Caratteristiche compositive  
e microbiologiche

**I marcatori molecolari**



# 1 - Il "terroir" nel lattiero-caseario pugliese: storia, paesaggio e cultura



La transumanza.....



.....e le «masserie delle vacche»

# 2 - Il “terroir” nel lattiero-caseario pugliese: caratteristiche sensoriali

L'«evidenza sensoriale»: una questione di educazione al gusto



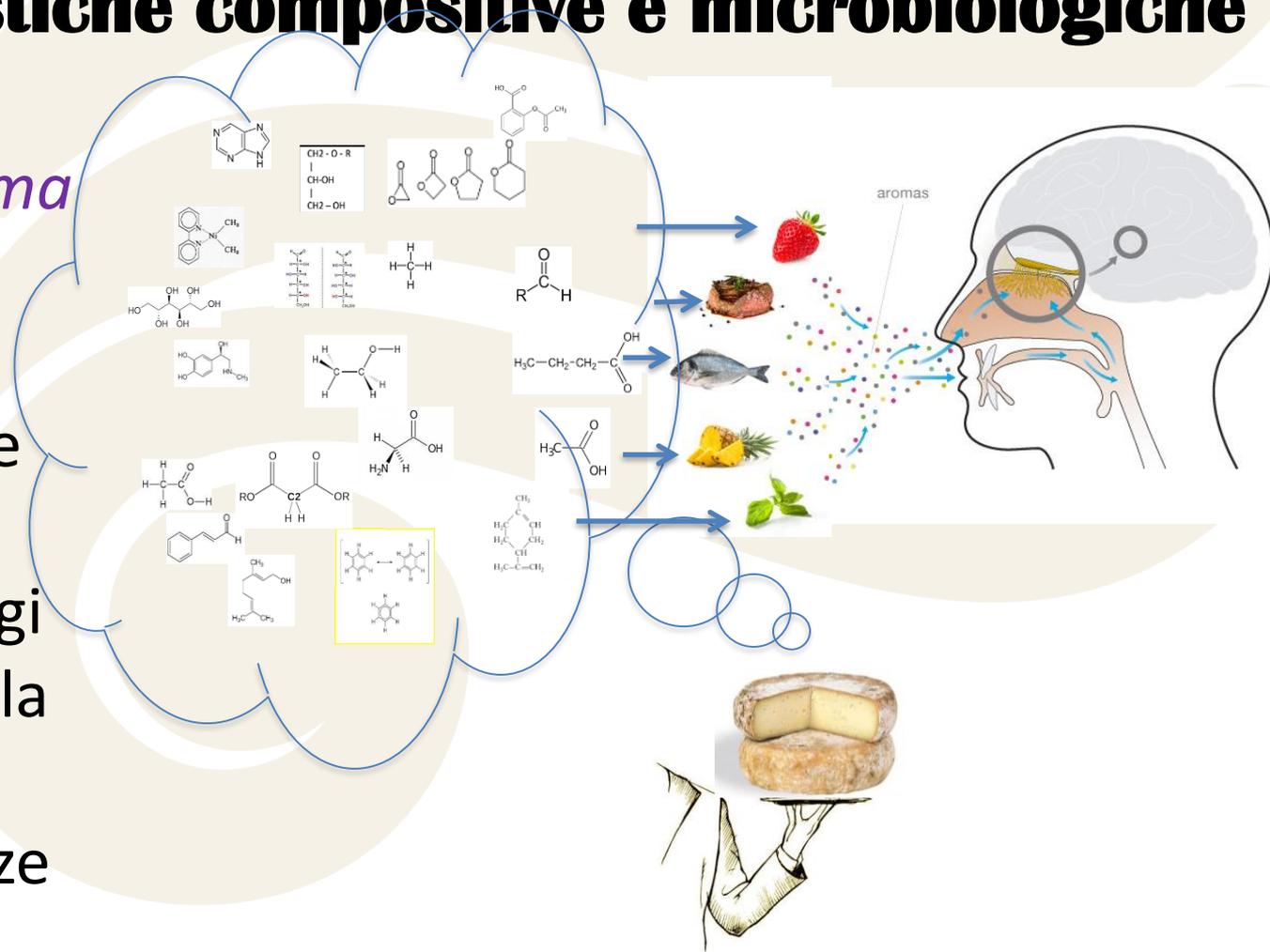
- COLORE
- ODORE/AROMA
- SAPORE
- STRUTTURA

**ONAF**

# 3 - Il "terroir" nel lattiero-caseario pugliese: caratteristiche compositive e microbiologiche

*Esempio: l'aroma*

Le caratteristiche sensoriali di latte e formaggi dipendono dalla presenza di precise sostanze



# Da dove arrivano queste sostanze ?



Una questione di  
materia prima....



.....o di tecnica di  
trasformazione ?



# La materia prima ?

L'animale lattifero è un "filtro" dei fattori ambientali

Alcune sostanze passano direttamente dagli alimenti al latte e poi al formaggio. Es 1:  $\beta$ -carotene = colore



Latte



Respirazione  
Alimentazione



Es 2: terpeni = aroma

Ma.....

.... **aroma** e **sapore** del latte sono molto tenui

# Gli aromi dei foraggi sono percepibili nel latte e nei suoi derivati ?

- **Una questione di concentrazione:** la soglia di percezione dei terpeni

**IL RUOLO DEL PASCOLAMENTO: livello di assunzione.  
Il «route orale e polmonare»**

- IN UN FORMAGGIO STAGIONATO LE MOLECOLE AROMATICHE CHE ARRIVANO DAI FORAGGI RAPPRESENTANO UNA QUOTA IRRISORIA DI QUELLE TOTALI
- L'ECCEZIONE DI:
  - animali in alpeggio
  - allevamento brado

# La tecnica di trasformazione ?

**Omolattica**

**Propionica**

*Eterolattica*

**Alcolica**



- ▶ *proteolisi*
- ▶ *lipolisi*
- ▶ *altri eventi*

Microrganismi e fermentazioni



Stagionatura e modifiche  
molecolari

**Abbondante formazione delle molecole responsabili di AROMA + SAPORE**

**AROMA E SAPORE BEN PIU' INTENSI NEL FORMAGGIO**

# Conclusione: l'identità sensoriale dei formaggi è legata ad entrambi i fattori

Il latte è la «base» su cui si innestano i biochimismi responsabili della maggior parte delle molecole dell'aroma e del sapore

Le condizioni di allevamento possono far variare alcune caratteristiche:

- rapporto grasso/caseina
- composizione del grasso
- microbiota e cellule somatiche
- contenuto in carotenoidi
- sostanze volatili da foraggi
- Sostanze volatili da cambi metabolici

*Può cambia la qualità e la quantità delle molecole derivanti dai biochimismi: possibili differenze in aroma e sapore*

# Misurazione del terroir

## I marcatori



- **Marcatori dell'ambiente di allevamento:**
  - sostanze volatili dai foraggi
  - sostanze volatili di derivazione metabolica
  - carotenoidi
  - "microrganismi di stalla" (filo- o anti-caseari ?)
- **Marcatori dell'ambiente di caseificio:**
  - microrganismi di locali e attrezzi (in gran parte batteri lattici)

# IL RUOLO DEL MICROBIOTA IN TRASFORMAZIONE

- LA LETTERATURA SCIENTIFICA E' CONCORDE SUL RUOLO PREPONDERANTE DEI BIOCHIMISMI SUGLI AROMI PERCEPIBILI DAL CONSUMATORE
- CON IL PROCEDERE DELLA STAGIONATURA LE MOLECOLE LEGATE AD ATTIVITA' MICROBICA DIVENGONO PREPONDERANTI
- QUALI MICRORGANISMI ? IMPORTANZA DEL RECUPERO DEGLI INNESTI AUTOCTONI

## DOMANDA FINALE: IL TERROIR E' PREMIANTE ?

- Lo decide il consumatore e il trasformatore lo segue !!!!!
- Il consumatore** sta crescendo in sensibilità ma non sa riconoscere i "segnali del terroir" nel prodotto: deve fidarsi
- Il trasformatore** punta sulla territorialità ma chiede qualità tecnologica: deve essere leale nelle dichiarazioni in etichetta

*Il terroir è premiante se legato ad un contesto ambientale percepito favorevolmente dal consumatore. **La Puglia ha il vento in poppa !!***

*Il futuro sarà la quantificazione analitica dei marcatori come strumento incontestabile di tracciabilità*

# COSA PUO' FARE OGGI L'ALLEVATORE ?

- A) **Esaltare nel latte le molecole aromatiche dei foraggi Complesso**, fortemente impattante sulla gestione aziendale, non sempre significa miglioramento della qualità tecnologica del latte
- B) **Certificare l'origine, il benessere animale e massimizzare la qualità tecnologica del latte Più realistico** : pieno rispetto dei parametri cogenti e ricerca di nuovi parametri aggiuntivi

***Grazie per l'attenzione***

