

# CARATTERIZZAZIONE SENSORIALE DI FORMAGGI PRODOTTI CON UNA COLTURA STARTER BIODIVERSA

**Mura Laura\***, Piga C., Carboni M.R., Dedola A., Chessa L., Pes M., Di Salvo R.

Agris Sardegna, Servizio Ricerca Prodotti di Origine Animale, Bonassai S.S. 291 Sassari-Fertilia – Km. 18,600, 07040 Olmedo (SS), Italia  
\*lmura@agrisricerca.it

## Introduzione

L'economia della Sardegna si basa principalmente sull'allevamento ovino e sulla produzione di formaggi tipici e tradizionali. L'impiego starter batterici autoctoni fornisce un contributo significativo per la produzione di formaggi che, mantenendo un legame con il territorio d'origine, siano caratterizzati da una propria identità sensoriale.



Dal 1967 il laboratorio di microbiologia di AGRIS seleziona e custodisce ceppi batterici autoctoni del territorio. L'obiettivo del presente studio era di determinare le caratteristiche sensoriali, impiegando il metodo Check-all-that-Aplay (CATA), e il gradimento di formaggi prodotti con delle culture naturali autoctone biodiverse di Agris.

## Materiali e metodi



Fig. 1 – Test di Gradimento proposto ai giudici per la valutazione dei formaggi. Screenshot estratto dal software *Smart Sensory Solutions*.

I formaggi sono stati prodotti in due caseifici artigianali (FS e FC) e uno sperimentale (FB), impiegando la stessa tecnologia e inoculo microbico. Un panel di consumatori, composto da 126 giudici di entrambi i sessi di età compresa tra i 23 e 65 anni, ha espresso il proprio indice di gradimento impiegando una scala lineare a 9 punti (fig.1), e determinato le caratteristiche sensoriali dei formaggi a 2 e 6 mesi di maturazione scegliendo tra i 25 termini/attributi presentati nel test CATA (fig.2).

Al fine di comprendere le differenze sensoriali dei formaggi è stata impiegata l'analisi delle corrispondenze (CA), una elaborazione multivariata che consente di determinare le principali fonti di variabilità, visualizzando le posizioni dei formaggi rispetto ai i termini/attributi impiegati; sullo stesso modello è stato anche proiettato l'indice di gradimento come variabile supplementare.



Fig. 2 – Elenco dei termini/attributi presentati attraverso il test CATA. Screenshot estratto dal software *Smart Sensory Solutions*.

## Risultati

I risultati mostrano che le due principali fonti di variabilità sono associate alle differenze tra i tre caseifici (39.66%) e alla maturazione dei formaggi (29.5%), individuandone le caratteristiche distintive (fig.3). Tutti i formaggi sono risultati graditi dai consumatori presentando un valore medio dell'indice di gradimento compreso tra 6.0 e 6.4 (fig.4). Dall'Analisi della Varianza non sono emerse differenze significative ( $p < 0.005$ ).

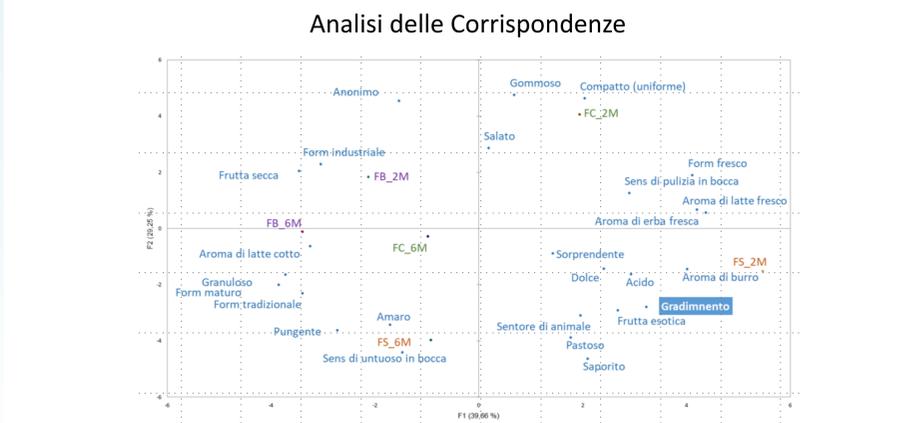


Fig. 3 – Analisi delle corrispondenze eseguita sui risultati del test CATA e su quelli ottenuti dal test di gradimento considerato come variabile supplementare.

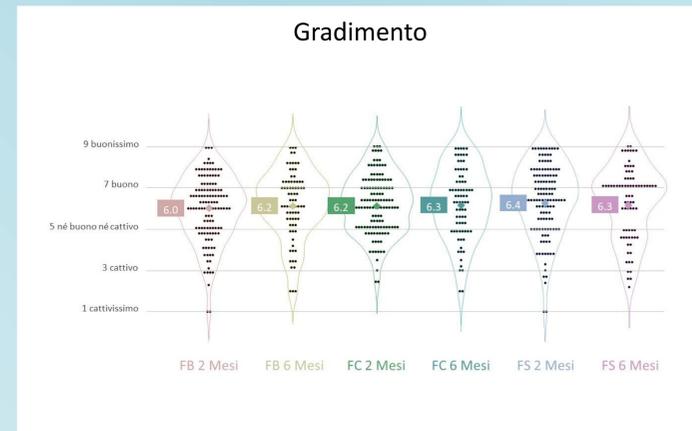


Fig. 4 – Indice di gradimento – valore medio (◆) e distribuzione dei dati rappresentata con i grafici a violino.

A 6 mesi di stagionatura aumentano le selezioni degli attributi: amaro, pungente, saporito, granuloso, formaggio maturo e tradizionale. Nello stesso tempo diminuiscono: acido, aroma di latte fresco, gommoso, compatto, senso di pulizia in bocca, formaggio fresco e anonimo (fig.5).

Tra i driver positivi di gradimento troviamo il saporito, il sentore di frutta esotica e il sorprendente, mentre tra quelli negativi: l'anonimo l'industriale e il salato (fig.6).

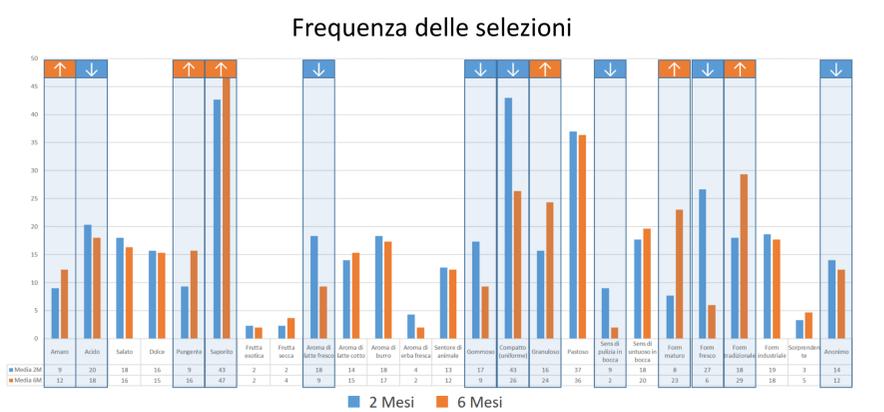


Fig. 5 – Confronto tra le frequenze di selezione dei termini proposti attraverso il test CATA nei formaggi a 2 e 6 mesi di stagionatura. Le frecce in Arancione indicano un aumento delle frequenze e quelle in azzurro una diminuzione

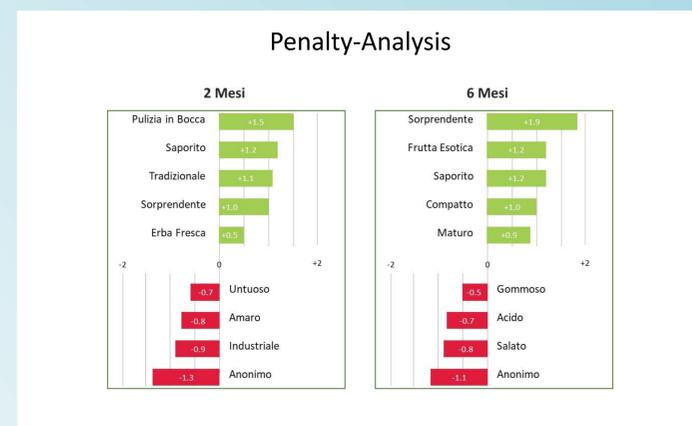


Fig. 6 – Driver di gradimento dei formaggi a 2 e 6 mesi determinata attraverso la Penalty-Analysis.

## Conclusioni

In conclusione possiamo affermare che per questo studio il metodo CATA si è dimostrato un mezzo valido per descrivere le caratteristiche sensoriali dei formaggi consentendo di determinare le differenze percepite dai consumatori in funzione dell'azienda di produzione.

## Bibliografia

Ares, G., & Jaeger, S. R. (2013). Check-all-that-apply questions: Influence of attribute order on sensory product characterization. *Food Quality and Preference*, 28(1), 141–153.  
Ares G. (2015). Methodological challenges in sensory characterization. *Current Opinion in Food Science*, 3:1–5  
Smart Sensory Solutions (2023), vers. 2.11.7. <https://www.smartsensorysolutions.com/>