

PROFILI SENSORIALI E ACCETTABILITÀ DA PARTE DEI CONSUMATORI DI PRODOTTI INNOVATIVI A BASE DI CACAO

Patrizia Salusti^{1*}, Claudio Cantini¹, Marco Romi²,
Alessandra Francini³ & Luca Sebastiani³

¹IVALSA - CNR, Follonica

²Dipartimento di Scienze della Vita, Università degli Studi di Siena

³Institute of Life Sciences, Scuola Superiore Sant'Anna, Pisa

Parole chiave: profilo sensoriale, panel test, consumer test, autoctono

Introduzione

In Toscana esistono prodotti alimentari già tutelati da certificazioni volontarie (DOP, IGP) ed altri, tipici, che necessitano di nuove strategie di valorizzazione. Tra i prodotti alimentari più apprezzati dai consumatori è elencato il cacao con i suoi derivati, ben conosciuto per le proprietà edonistiche (Beckett, 2000) e recentemente per i benefici salutistici dati dall'elevato contenuto di antiossidanti (EllameWilliamson, 2013).

Il cacao, quando associato ad altri ingredienti, viene accettato in modo diverso dal consumatore (Beckett, 2000). È stata studiata la percezione del pubblico per il cioccolato a latte (Thompson *et al.*, 2004) o per quello ripieno (Miquelime *et al.*, 2008). In Italia è stato definito il profilo sensoriale di prodotti con cacao ottenuti con tecniche di preparazione tipiche (Speziale *et al.*, 2010; Lanza *et al.*, 2011) senza però analizzare la percezione della qualità da parte dei consumatori.

Nel 2013 la Regione Toscana ha finanziato una ricerca applicativa per la valorizzazione delle tipicità alimentari autoctone. Il nostro gruppo, in collaborazione con un'azienda privata, ha sviluppato delle tavolette a base di cacao contenenti olio extra vergine d'oliva, mele essiccate autoctone e farina di castagne. Il presente lavoro è stato condotto per definire il profilo sensoriale dei nuovi prodotti a marchio Toscolata[®] mediante un panel di esperti e determinare percezione degli attributi e preferenza dei consumatori.

Materialie Metodi

Campioni

Sono stati utilizzati 7 prototipi di tavolette a base di cacao; 5 contenenti mele essiccate di differenti cultivar: "Mora", "Nesta" e "Ruggine" tipiche toscane, "Stayman" e "Golden Delicious" di diffusione internazionale, una con olio extra vergine d'oliva e l'ultima

* Autore corrispondente: salusti@ivalsa.cnr.it

con farina di castagne IGP Amiata. La composizione dei prodotti ha come base comune il 70% di massa di cacao, zucchero di canna, vaniglia e burro di cacao.

Disegno sperimentale

È stato adottato un approccio classico, non abbreviato, a tre fasi che include (1) una sessione di assaggio e discussione con professionisti seguendo il metodo ISO 11035:1994, (2) una valutazione sensoriale con un panel di esperti e (3) un consumer test per l'accettabilità e preferenza dei prototipi.

Pre-test

Sono stati identificati i descrittori utili da impiegare nella scheda di valutazione organolettica per il panel professionale. Partendo da una lista di attributi presenti in letteratura (Thamkeet *et al.*, 2009; Lanza *et al.*, 2011) è stato valutato se questi fossero adeguati per i nuovi prodotti o fosse necessario introdurne altri.

Panel test

Sono state eseguite due sessioni: nella prima il panel ha testato i prodotti con le mele essiccate "Mora", "Nesta", "Ruggine", "Stayman" e "Golden Delicious" (DAM, DAN, DAR, DAS e DAG, rispettivamente) per capire se ci fossero differenze tra i frutti autoctoni e quelli internazionali. Nella seconda sessione due prototipi con mela selezionati per i loro attributi discriminanti sono stati confrontati con quello con olio extra vergine d'oliva (EVO) e farina di castagna (CHF). Gli attributi sono stati espressi su una linea di 9 cm misurando l'intensità come distanza del punto dall'origine.

Consumer test

Il test è stato condotto su 182 intervistati in tre differenti città, Pisa, Siena e Follonica. Le quattro tavolette selezionate dal panel sono state giudicate su una scala edonica a 9 punti, dove 1 indica "estremamente sgradevole" e 9 "estremamente gradevole". Poi, per il campione preferito, è stato chiesto quale descrittore sensoriale avesse inciso nella scelta, tra quelli risultati discriminanti dall'analisi statistica dei dati del panel.

Analisi statistiche

Le medie geometriche sono state calcolate usando il livello di intensità e le frequenze di ogni descrittore ottenute dal pre-test. La mediana di ogni attributo sensoriale è stata calcolata per membro del panel e con l'analisi di Procrustes generalizzata (GPA) è stata standardizzata la scala di valutazione dei giudici. L'analisi delle componenti principali (PCA) sui dati del panel ha permesso di selezionare gli attributi più discriminanti. Con il test del chi-quadro di Pearson sono state studiate le differenze nella distribuzione delle preferenze delle tavolette tra i consumatori. Tutte le analisi statistiche sono state effettuate con il programma Systat 11 (Systat Software Inc. Richmond, CA, USA).

Risultati e Discussione

Risultati Pre-Test

Dalla lista di 38 termini sensoriali 22 sono stati eliminati sia perché correlati ad ingredienti o caratteristiche non presenti nei nostri prodotti (cannella, caffè, riso, alcolico, speziato, cremoso, oleoso) sia per la loro bassa frequenza dopo il calcolo della media geometrica. Il termine "cioccolato", statisticamente correlato all'aroma di cacao, è stato scartato in quanto non legalmente appropriato per la definizione della tavoletta EVO (Dir.

I RESPONSIVI AFFETTIVI DEI CONSUMATORI AI PRODOTTI

CE 2000/36). Sono stati invece aggiunti 3 termini: “saporosità” e “aromaticità” ad indicare l'intensità complessiva di sapore e aroma e “vegetale” per definire il profumo di frutta verde. La Tab. 1 elenca gli attributi risultanti dal pre-test.

Apparenza	Consistenza	Aroma	Flavour
Lucentezza	Setosità	Aromaticità	Dolce
	Granulosità	Cacao	Amaro
	Consistenza	Fruttuosità	Acido
		Vegetale	Astringente
		Affumicato	Sapidità
			Saporosità
			Persistenza

Tab. 1. Lista di descrittori usati nella scheda di valutazione Toscolata®.

Risultati Panel Test

La PCA dei dati della prima sessione ha evidenziato i 5 attributi con i più alti loadings: “sapidità” e “fruttuosità” sulla prima componente e “granulosità”, “astringenza” e “persistenza” sulla seconda componente. Lo scatterplot degli scores delle 5 tavolette con mela in Fig. 1 mostra che DAM e DAN sono ben separate e caratterizzate da diversi profili sensoriali. Infatti la sapidità è maggiore in DAN (3.9 ± 0.25) rispetto a DAM (2.3 ± 0.20), così come la persistenza raggiunge 3.8 ± 0.16 in DAN mentre è più bassa (2.4 ± 0.15) in DAM.

La PCA dei dati ottenuti dalla seconda sessione ha indicato sulla prima componente gli attributi “amarezza” e “aromaticità” seguiti da “sapidità”, mentre sulla seconda componente “saporosità” e “persistenza”.

Lo scatterplot degli scores delle 4 tavolette sulle prime due PC consente di distinguerle nettamente e pure l'elaborazione delle mediane di ogni membro del panel per i 5 attributi discriminanti genera 4 profili organolettici diversi, come mostrato in Fig. 2. L'attributo “aromaticità”, più evidente in DAM e DAN, è riconducibile alla presenza di mela essiccata. L'attributo “amaro” è più marcato in DAM e DAN rispetto agli altri campioni. CHF è caratterizzata dalla maggiore “saporosità” e la sua naturale presenza di zuccheri attenua la sensazione di “amaro”.

Risultati Consumer Test

Dei 182 consumatori solo il 16% non ha espresso preferenza per nessuna tavoletta. Il 37% ha gradito CHF, il 34% i prodotti con le mele (DAM e DAN) ed il 13% EVO.

Dall'elaborazione delle risposte indicanti l'attributo che ha motivato la preferenza emerge che l'amaro è quello che rende meno gradevole il prodotto ai consumatori.

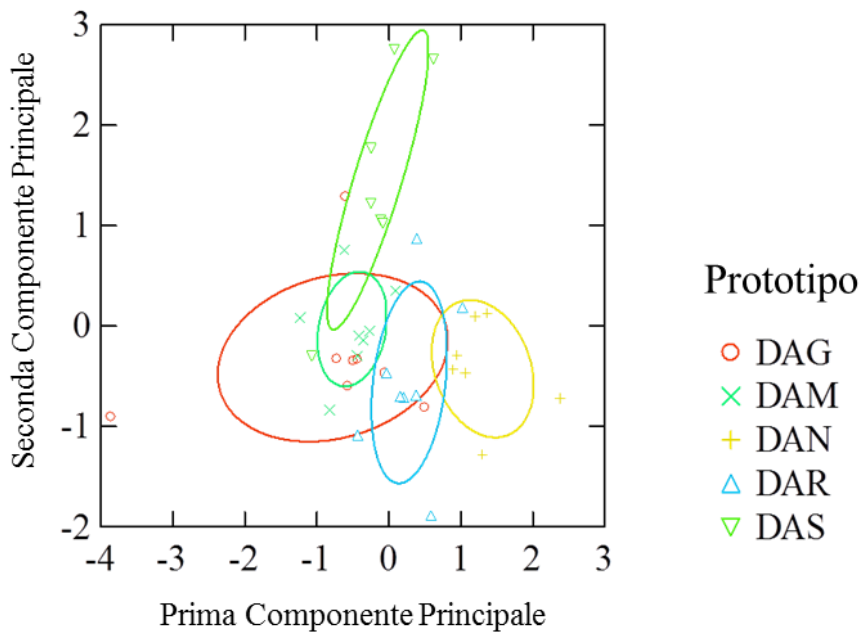


Fig. 1. Plot degli scores delle tavolette con mele essiccate sulle prime due componenti principali. Le ellissi rappresentano il livello di confidenza del 95%.

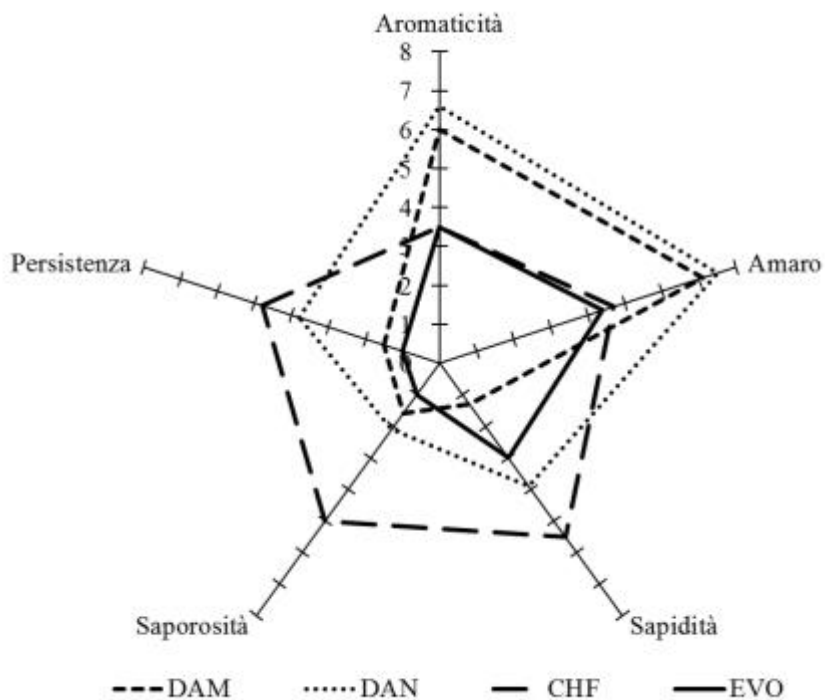


Fig. 2. Grafico degli attributi descrittivi dei quattro prototipi di tavolette a base di cacao.

Risultati comparazione Panel test-Consumer test

La Fig. 3 mostra una minima differenza tra il gradimento degli esperti e quello dei consumatori. Il panel preferisce DAM seguita da CHF, mentre i consumatori preferiscono CHF seguita da DAM e DAN con lo stesso livello di apprezzamento. EVO è stata la tavoletta meno gradita in entrambi i test. Esistono però ampi spazi comunicativi per potenziare il successo di questo nuovo prodotto viste le proprietà salutistiche dell'olio extra vergine d'oliva.

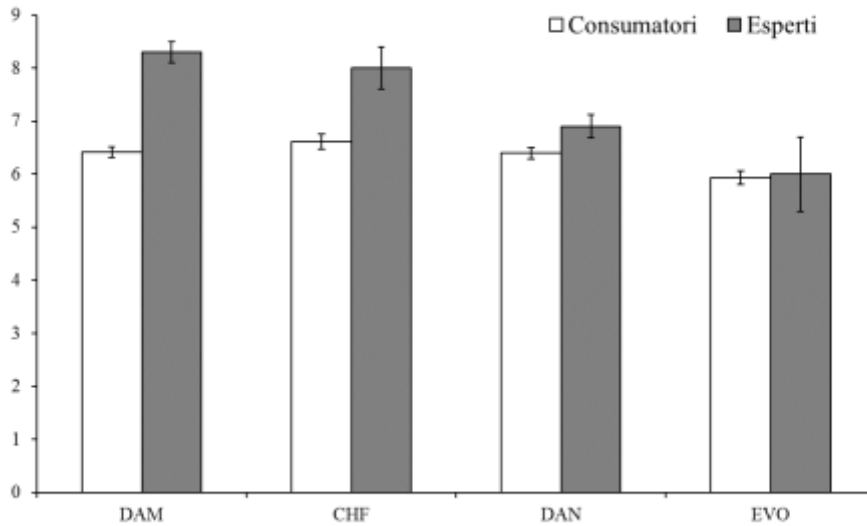


Fig. 3. Confronto tra il livello di gradimento dei consumatori e degli esperti espresso come voto complessivo dato a ciascuna tavoletta.

È interessante sottolineare come l'olio extra vergine d'oliva non venga contemplato nella direttiva CE tra i grassi/oli vegetali consentiti per produrre cioccolato, a vantaggio invece dell'impiego dell'olio di palma, recentemente valutato negativamente dall'Agenzia Europea per la Sicurezza Alimentare (EFSA) per i suoi potenziali rischi sulla salute umana.

Conclusioni

Questo studio ha evidenziato come nuovi prodotti alimentari realizzati con ingredienti nobili hanno un'elevata probabilità di successo con il consumatore. Questo lavoro apre la strada all'impiego di ulteriori ingredienti autoctoni regionali in aggiunta al cacao.

Bibliografia

Beckett S.T., The science of chocolate, The Royal Society of Chemistry, Cambridge, 2000.

Ellam S., Williamson G., "Cocoa and human health", in: *Annual Review of Nutrition*, 33, 7, 2013, pp. 105–128.

International Organization for Standardization, *Sensory analysis – Identification and selection of descriptors for establishing a sensory profile by a multidimensional approach*, ISO 11035:1994(e), 1994.

Lanza C.M., Mazzaglia A., Pagliarini E., "Sensory profile of a specialty sicilian chocolate", in: *Italian Journal of Food Science*, 23, 1, 2011, pp. 36-44.

Miquelim J.N., Behrens J.H., Lannes S.C., "Analysis of brazilian consumer preference of filled chocolate", in: *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, 28, 2, 2008, pp. 493-497.

Speziale M., Vazquez-Araujo L., Mincione A., Carbonell-Barrachina A.A., "Volatile composition and sensory analysis of italy angiuja torrone", in: *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 90, 10, 2010, pp. 1605–1613.

Thamke I., Durrschmid K., Rohm H., "Sensory description of dark chocolates by consumers", in: *Food Science and Technologies*. 42, 2, 2009, pp. 534-539.

Thompson J.L., Drake M.A., Lopetcharat K., Yates M.D., "Preference mapping of commercial chocolate milks", in: *Journal of Food Science*, 69, 9, 2004, pp. 406-413.

Unione Europea, Direttiva 2000/36/CE del Parlamento europeo e del Consiglio relativa ai prodotti di cacao e di cioccolato destinati all'alimentazione umana.