

CARATTERIZZAZIONE TECNOLOGICA, COMPOSITIVA E SENSORIALE DI QUATTRO FORMAGGI TIPICI PIEMONTESI: LA TOMA DEL LAIT BRUSC, IL CEVRIN DI COAZZE, IL TOMINO DEL TALUCCO, LA TUMA 'D TRAUSELA.

G Zeppa^{1*}, G Tallone², L Rolle¹, G Di Blasi¹, D Giaccone³, V Gerbi¹

INTRODUZIONE

Il Piemonte è caratterizzato da ampie superfici a prato ed a pascolo e questo giustifica la grande importanza che il settore lattiero-caseario ha sempre rivestito nella Regione. Le prime tracce di trasformazione del latte risalgono, infatti, all'epoca del neolitico, tra il 5000 e il 2000 a.C., come attestano i graffiti rinvenuti sul Monte Bego, nelle Alpi Marittime al confine fra Italia e Francia, che testimoniano l'allevamento dei bovini da parte delle popolazioni del tempo e con esso la produzione di formaggi [1]. Ampiamente dimostrato è altresì lo sviluppo della produzione casearia in epoca romana [1, 2]. Anche nel "*Summa lacticianorum*", opera scritta da Pantaleone da Confienza, accademico e medico della corte sabauda nel 1477 l'attenzione viene rivolta in particolare ai formaggi piemontesi, tra cui si citano quelli "... della Val di Lanzo e delle valli circconvicine", della Valle di Susa e del Moncenisio in provincia di Torino.

L'importanza che attualmente riveste per il Piemonte il settore lattiero-caseario è chiaramente evidenziata dalla presenza di 10 formaggi a Denominazione di Origine Protetta (DOP) e 55 formaggi classificati quali Prodotti Agroalimentari Tradizionali (PAT). Se i primi sono conosciuti e rinomati in tutto il territorio nazionale ed in alcuni casi anche all'estero, i secondi sono spesso reperibili solo sul mercato locale, ma potrebbero diventare una interessante fonte di reddito per i produttori di azienda agricola ed un'ulteriore strumento di valorizzazione della biodiversità in ambito alpino. Lo scopo di questo lavoro è stato quindi quello di caratterizzare, similmente a quanto già fatto per altri formaggi [3-18], alcune di queste produzioni particolarmente importanti per il territorio piemontese quali la Toma del lait brusc, il Cevrin di Coazze, il Tomino di Talucco e la Tuma 'd Trausela definendone la tecnologia di produzione e le caratteristiche compositive e sensoriali anche ai fini di una possibile futura istanza di DOP.

* *Corrispondenza ed estratti* : tel. +390116708705, fax +390116708549, giuseppe.zeppa@unito.it

¹ Dipartimento di Valorizzazione e Protezione delle Risorse Agroforestali, Università degli Studi di Torino. Via L da Vinci 44, 10095 Grugliasco (TO).

² Istituto Lattiero Caseario e delle Tecnologie agroalimentari. P.zza CA Grosso 82, Moretta 12033 (CN).

³ Associazione Regionale Produttori Latte Piemonte. Via Livorno 60, 10144 Torino.

La Toma del lait brusc è un formaggio a lunga stagionatura (almeno 90 giorni) a pasta dura, friabile ed, in alcuni casi, erborinato prodotto in provincia di Torino ed in particolare negli alpeggi delle valli di Lanzo, di Susa e del Sangone. Per la sua produzione viene utilizzato esclusivamente latte bovino parzialmente acidificato da cui il nome locale di Toma del lait brusc o Formaggio del latte acido.

Il Cevrin di Coazze è invece un formaggio a pasta morbida e cremosa ottenuto tramite coagulazione presamica di una miscela di latte vaccino e caprino. Il latte vaccino utilizzato proviene in genere da animali di razza Bruna Alpina ed in alcuni casi di razza Barà/Pustertaler mentre quello caprino esclusivamente da Camosciata. La stagionatura in genere non supera i 60 giorni. È un formaggio molto raro e di antichissime origini storiche prodotto esclusivamente in alcuni comuni della Val Sangone in provincia di Torino, attualmente, soltanto presso cinque aziende agricole.

Anche il Tomino di Talucco è un formaggio di origine antichissima e da sempre legato alla frazione Talucco del comune di Pinerolo, in provincia di Torino. Attualmente la sua produzione si è estesa però anche ad alcuni altri comuni limitrofi venendo ad interessare una decina di produttori. È un formaggio fresco da latte misto vaccino-caprino benché storicamente derivasse da solo latte caprino. Come per il Cevrin di Coazze anche per il Tomino di Talucco il latte vaccino utilizzato proviene da animali di razza Bruna Alpina e quello caprino da Camosciata.

Molto peculiare infine l'ultimo dei prodotti esaminati, la Tuma 'd Trausela, un formaggio vaccino freschissimo prodotto in alcuni comuni della Val Chiusella, una piccola area a nord di Torino, quasi al confine con la Valle d'Aosta. Si tratta di un formaggio privo di stagionatura il cui consumo deve avvenire entro le 24 ore per meglio conservare i profumi e gli aromi del latte. In questo caso il latte vaccino proviene quasi esclusivamente da animali di razza Valdostana.

MATERIALI E METODI

Ai fini della caratterizzazione compositiva e sensoriale sono stati esaminati 22 campioni di Toma del lait brusc, 8 di Cevrin di Coazze, 11 di Tomino di Talucco e 10 di Tuma 'd Trausela prelevati a maturazione commerciale (stagionature di 90 giorni per la Toma di lait brusc, 60 giorni per il Cevrin di Coazze, 24 ore per il Tomino di Talucco e 5 ore per la Tuma 'd Trausela).

L'aliquota di campione destinata alle analisi chimiche è stata rapidamente congelata e conservata in congelatore sino al momento dell'analisi, mentre quella destinata all'analisi sensoriale è stata solo raffreddata a + 4 °C ed esaminata entro poche ore dal prelievo al fine di evitare ai campioni una sosta in frigorifero e quindi possibili modificazioni gusto-olfattive.

Le determinazioni residuo secco, sostanza grassa, azoto totale, azoto solubile e acidità sono state effettuate seguendo le metodiche riportate dai Metodi Ufficiali di Analisi dei formaggi [19], mentre il contenuto di cloruro di sodio è stato determinato mediante titolazione potenziometrica con nitrato di argento [20].

Il contenuto in acidi organici non volatili, acidi grassi a corta catena, zuccheri (lattosio, galattosio e glucosio), diacetile ed acetoino è stato determinato mediante cromatografia liquida ad alte prestazioni e doppio rivelatore UV-Visibile e Rifrattometrico [21].

La caratterizzazione sensoriale è stata eseguita in 10 sedute di assaggio seguendo un approccio metodologico largamente sperimentato [22-25]. Il gruppo di assaggio era formato da 20 assaggiatori (12 maschi e 8 femmine di età compresa fra i 30 ed i 42 anni) selezionati con le procedure previste dalle norme ISO [26-29].

L'esame è stato di tipo descrittivo-quantitativo e gli assaggiatori hanno dovuto indicare su di una scheda appositamente predisposta, mediante una scala da 0 a 10, l'intensità percepita di 20 parametri sensoriali (Fig. 1) individuati dagli stessi assaggiatori su alcuni campioni di ciascuno dei formaggi in studio con l'ausilio di una lista di riferimento [30, 31].

La preparazione dei campioni è stata effettuata in un locale diverso da quello di esame e poiché la visione della fetta intera ed in particolare dell'aspetto esteriore del formaggio può determinare una sovra- od una sotto-stima delle valutazioni gusto-olfattive i campioni sono stati presentati sotto forma di cubetti di circa 1 cm di lato in barattolini di plastica con tappo a vite opportunamente codificati. Nel caso della Tuma 'd Trausela si sono forniti invece circa 30 g di prodotto.

RISULTATI E DISCUSSIONE

1) *Aspetti tecnologici* – La Toma del lait brusc viene prodotta in genere una volta sola al giorno, al mattino, utilizzando il latte della munta serale, scremato per affioramento a cui viene aggiunto il latte intero della munta del mattino, ma sono possibili anche altre modalità di produzione. L'affioramento si protrae per almeno 12 ore e viene effettuato a temperatura ambiente così da favorire l'acidificazione spontanea del latte. La miscela ottenuta viene riscaldata a 37-38°C ed aggiunta di piccole quantità di caglio liquido bovino (titolo 1:10.000; chimosina superiore all'80%). Non vengono mai utilizzate colture starter. Il tempo di coagulazione varia dai 40 ai 60 minuti in relazione all'acidità raggiunta dalla miscela e dalla quantità di caglio utilizzata. Il coagulo ottenuto viene quindi rotto energeticamente sino all'ottenimento di granuli della dimensione di "chicco di riso".

Conclusa la fase di rottura, la cagliata viene mantenuta in movimento per 5-10 minuti, per completare la sineresi primaria. Non viene effettuato un riscaldamento della cagliata che, una volta depositata sul fondo della

caldaia, viene estratta manualmente con l'ausilio di teli e lasciata sgrondare per almeno 10 minuti. Durante questa fase viene in genere effettuata anche una leggera pressatura per favorire lo sgrondo del siero. La cagliata viene quindi impastata manualmente, eventualmente salata, immessa negli stampi ed inviata ad una adeguata pressatura che si protrae per 12-24 ore, durante le quali le forme subiscono dai due ai quattro rivoltamenti.

La salatura viene effettuata in genere in pasta, prima dell'immissione nelle fascere, ma può essere abbinata ad una salatura a secco, esternamente alla forma o in salamoia a 12-24 ore dalla caseificazione.

La stagionatura avviene in cantine naturali, dove le forme dopo la salatura, permangono per un periodo non inferiore ai 90 giorni, durante il quale la Toma viene rivoltata e ripulita da eventuali muffe di copertura, mediante spazzolature della crosta. Con il prolungarsi della stagionatura il formaggio può acquisire una tipica erborinatura naturale. La pezzatura del prodotto varia dai 4 kg ai 6 kg, con scalzo di 10-15 cm e diametro di 15-25 cm.

La tecnologia di produzione del Cevrin di Coazze prevede che il latte vaccino della munta serale, parzialmente scremato per affioramento, venga miscelato al 30-45% con il latte caprino della munta del mattino. La miscela così ottenuta viene quindi riscaldata sino a 65-70 °C, raffreddata a 35 °C ed aggiunta di caglio liquido di vitello (titolo 1:10000; chimosina superiore all'80%). Il tempo di coagulazione è di circa 60 minuti al termine dei quali la cagliata viene rotta finemente e posta in fascere o in teli dove subisce una leggera pressatura. La salatura è effettuata a secco dopo alcuni giorni di stagionatura. Il Cevrin di Coazze viene consumato in genere dopo 15-20 giorni di stagionatura, ma è possibile reperire prodotti con 3-4 mesi di stagionatura. Le forme sono cilindriche con un diametro di 15-18 cm ed uno scalzo di 7-10 cm. Il peso varia dagli 800 ai 1400 g.

Nel caso del Tomino di Talucco il processo produttivo riprende la tecnologia del cacioricotta ed infatti prevede che il latte vaccino della munta serale, eventualmente scremato per affioramento, venga miscelato con il latte caprino della munta mattutina e portato ad ebollizione per alcuni minuti. Al termine di questa operazione la miscela viene raffreddata a circa 38 °C ed addizionato di caglio liquido di vitello (titolo 1:10000; chimosina superiore all'80%). La quantità di caglio utilizzata è molto alta così da determinare la formazione del coagulo in soli 20-30 minuti. Il coagulo viene rotto molto finemente e posto in piccole fascere. Il prodotto viene in genere consumato fresco dopo circa 24-48 ore dalla produzione o conservato intero sott'olio. La pezzatura del prodotto varia dai 50 agli 80 g con un diametro di 5-7 cm ed uno scalzo di circa 2 cm.

Molto peculiare infine la tecnologia di produzione della Tuma 'd Trausela dove il latte vaccino subito dopo la mungitura viene posto in piccoli contenitori e coagulato mediante l'aggiunta di caglio di vitello liquido

(titolo 1:10000; chimosina superiore all'80%). Dopo circa 60 minuti si forma il coagulo che viene estratto limitando al massimo le manipolazioni, così da trattenere elevate quantità di siero, e posto in teli dove viene lasciato sgrondare per alcune ore al termine delle quali viene commercializzato. Non vi è alcuna salatura del prodotto che al momento della vendita presenta una forma vagamente emisferica con un diametro di circa 25 cm, uno spessore centrale di circa 10 cm ed un peso di 900-1100 g.

2) *Aspetti compositivi* – Nella tabella 1 sono riportati i valori medi e le relative deviazioni standard calcolate per i parametri compositivi rilevati sui campioni dei quattro formaggi esaminati.

Per tutti i prodotti è evidente una spiccata variabilità compositiva legata alla artigianalità della produzione. Particolarmente evidente questa variabilità nel caso del residuo secco della Toma del lait brusc in relazione alla maggiore stagionatura ed all'ampia diversificazione aziendale. Valori molto più contenuti di deviazione standard si hanno invece per il Tomino di Talucco e la Tuma 'd Trausela in cui la stagionatura è molto breve od assente.

Poiché la tecnica di scrematura del latte da sottoporre a caseificazione è in genere quella per affioramento anche per la sostanza grassa si evidenzia una spiccata variabilità soprattutto nel caso, nuovamente, della Toma del lait brusc. L'elevato contenuto medio di sostanza grassa riscontrato nel Tomino di Talucco rispetto agli altri formaggi esaminati è legato all'utilizzo di latte vaccino e caprino interi e, in qualche caso, di piccole quantità anche di latte ovino.

I contenuti di azoto solubile ed acidità presentano una diretta correlazione con la durata della stagionatura mentre gli zuccheri sono presenti esclusivamente nei prodotti meno stagionati.

Elevata la concentrazione salina nei due formaggi stagionati mentre il Tomino di Talucco e la Tuma 'd Trausela evidenziano un contenuto in cloruro di sodio molto contenuto in relazione alla scarsa salatura che li caratterizza.

L'acido citrico è particolarmente abbondante nei due formaggi freschi dove raggiunge concentrazioni simili a quelle riportate in bibliografia su Cheddar [32-34] o Canestrato pugliese [35] mentre in quelli più stagionati praticamente scompare. Situazione analoga si ha con gli zuccheri presenti solo nei prodotti più freschi. I valori mediamente elevati rilevati per il Cevrin di Coazze sono ascrivibili alla mancanza di un sistema di tracciabilità che consenta di determinare con esattezza l'età del prodotto. È quindi possibile che alcuni dei campioni esaminati non avessero raggiunto i 60 giorni di stagionatura e ciò spiegherebbe la presenza di elevate quantità di zuccheri residui.

Tutti gli altri acidi tendono invece ad aumentare nei prodotti più stagionati. È il caso ad esempio dell'acido lattico che raggiunge nella Toma del lait brusc i 12 mg/g e quindi quantità comparabili a quelle riportate

Tabella 1 – Risultati delle analisi compositive effettuate sui campioni delle quattro tipologie di formaggi esaminate.

Table 1 – Composition of the four examined cheeses.

	Toma del lait bruse		Cevrin di Coazze		Tomino di Talucco		Tuma 'd Trausela	
	X	σ	X	σ	X	σ	X	σ
Residuo secco (%) <i>Dry matter (%)</i>	60,9	10,4	48,4	4,6	40,82	1,08	37,33	2,2
Proteina (% ss) <i>Protein (% dm)</i>	46,4	7	48,7	8,8	47,12	1,86	48,41	2,63
Grasso (% ss) <i>Fat (% dm)</i>	37,8	10	31,4	7,2	42,13	2,46	38,77	3,45
Azoto solubile (%) <i>Soluble nitrogen (%)</i>	1,6	0,9	1,3	0,4	-	-	-	-
Acidità (meq) <i>Acidity (meq)</i>	0,4	0,2	0,2	0,1	0,07	0,07	-	-
Ceneri (% ss) <i>Ash (% dm)</i>	5,8	2,6	7,6	1,7	5,74	0,74	5,08	0,27
NaCl (%)	2	0,3	1,8	0,1	0,24	0,08	0,24	0,16
Zuccheri (%) <i>Sugars (% dm)</i>	-	-	-	-	2,02	0,44	2,57	0,33
Acido ossalico (mg/Kg) <i>Oxalic acid (mg/Kg)</i>	53	67	64	76	312	70	250	169
Ac. citrico (mg/Kg) <i>Citric acid (mg/Kg)</i>	91	155	23	18	1230	458	1178	296
Ac. arotico (mg/Kg) <i>Orotic acid (mg/Kg)</i>	25	20	15	7	38	38	44	25
Ac. piruvico (mg/Kg) <i>Piruvic acid (mg/Kg)</i>	123	211	24	19	37	36	18	28
Ac. Lattico (mg/Kg) <i>Lactic acid (mg/Kg)</i>	12171	6177	11743	8632	7527	5006	3450	2918
Ac. formico (mg/Kg) <i>Formic acid (mg/Kg)</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
Ac. acetico (mg/Kg) <i>Acetic acid (mg/Kg)</i>	244	20,4	283	196	72	120	9	18
Diacetile (mg/Kg) <i>Diacetyl (mg/Kg)</i>	1208	977	1178	1303	136	132	63	67
Ac. propionico (mg/Kg) <i>Propionic acid (mg/Kg)</i>	171	195	424	689	4	9	26	51
Ac. isobutirrico (mg/Kg) <i>Isobutyric acid (mg/Kg)</i>	5	-	95	-	143	349	215	427
Ac. butirrico (mg/Kg) <i>Butyric acid (mg/Kg)</i>	266	303	110	96	-	-	-	-
Ac. isovalerico (mg/Kg) <i>Isovaleric acid (mg/Kg)</i>	450	361	230	160	63	153	94	188
Ac. valerico (mg/Kg) <i>Valeric acid (mg/Kg)</i>	11	11	5	-	67	135	1	3
Ac. ippurico (mg/Kg) <i>Hippuric acid (mg/Kg)</i>	16	14	-	-	8	16	35	42
Ac. urico (mg/Kg) <i>Uric acid (mg/Kg)</i>	4	3	1	1	1	-	1	1
Acetoino (mg/Kg) <i>Acetoin (mg/Kg)</i>	6	10	2	1	9	9	10	15
Lattosio (mg/Kg) <i>Lactose (mg/Kg)</i>	312	461	1113	1992	19488	6766	27035	2488
Glucosio (mg/Kg) <i>Glucose (mg/Kg)</i>	54	40	53	62	147	252	-	-
Galattosio (mg/Kg) <i>Galactose (mg/Kg)</i>	65	95	227	113	1920	3696	225	146

(ss - sostanza secca, X - media, σ - deviazione standard)

(dm - dry matter, X - mean, σ - standard deviation)

in bibliografia per altri formaggi [32-35]. Per alcuni acidi quali il propionico, il butirrico, il valerico e l'iso-valerico è da rilevare oltre all'aumento nei prodotti a maggiore stagionatura anche l'elevato valore della deviazione standard che porta soprattutto nel caso del Tomino di Talucco a concentrazioni più elevate nei prodotti freschi rispetto a quelli stagionati. Ciò si deve all'utilizzo nella produzione del Tomino di Talucco di elevate percentuali di latte caprino, particolarmente ricco di dette sostanze.

Molto scarse risultano le concentrazioni di acetoino similmente a quanto riportato in bibliografia [36, 37] mentre quelle di diacetile aumentano proporzionalmente alla stagionatura del prodotto superando nel caso della Tuma del lait brusc il grammo per chilogrammo di formaggio.

Di minore importanza gli acidi ossalico, orotico, urico ed ippurico le cui concentrazioni risultano peraltro simili a quelle riportate in bibliografia [32, 34].

3) *Aspetti sensoriali* – Nelle figure 2a, 2b, 2c e 2d sono riportati i profili sensoriali medi dei quattro tipi di prodotto. Nel caso della Tuma 'd Trausela sono gli odori di crema e di burro ed il sapore dolce a costituire gli elementi caratterizzanti del profilo. Molto scarsa è l'intensità di odore così come l'intensità dell'aroma. Assenti invece tutti i restanti descrittori connessi alla presenza di una stagionatura, seppur breve, del prodotto. Una conferma indiretta di questa peculiarità sensoriale viene dalla composizione del prodotto che vede la presenza di elevate concentrazioni di lattosio, di acido lattico con possibile formazione di esteri volatili e di diacetile.

Nel caso del Tomino di Talucco il profilo diviene più complesso evidenziando sentori acidi a cui di uniscono sapori amari e salati. Anche la durezza aumenta in relazione alla asciugatura del prodotto. Elevata infine anche la adesività in relazione alla natura particolarmente compatta del coagulo. Nel caso del Cevrin di Coazze i prodotti esaminati hanno evidenziato in genere un odore molto intenso con prevalenza di sentori pungenti e piccanti ascrivibili a fenomeni di proteolisi e lipolisi. Elevati infatti i contenuti di acidi quali acetico, propionico, butirrico ed isovalerico caratterizzati da significativi effetti gusto-olfattivi. Fra i sapori prevalgono il salato e l'amaro mentre la struttura risulta essere dura, elastica e deformabile con elevata adesività.

Un profilo molto peculiare evidenzia infine la Toma del lait brusc in cui raggiungono valori quasi massimi gli odori e gli aromi ascrivibili alla prolungata stagionatura. Molto elevate altresì l'acidità, la friabilità e la granulosità che costituiscono sicuramente l'aspetto più caratterizzante del prodotto e legato alla particolare tecnologia produttiva che vede l'utilizzo di un latte inacidito e di una cagliata acido-presamica. Significativa infine la correlazione fra i parametri compositivi e quelli sensoriali soprattutto per quanto concerne l'elevatissima concentrazione di acidi a corta catena.

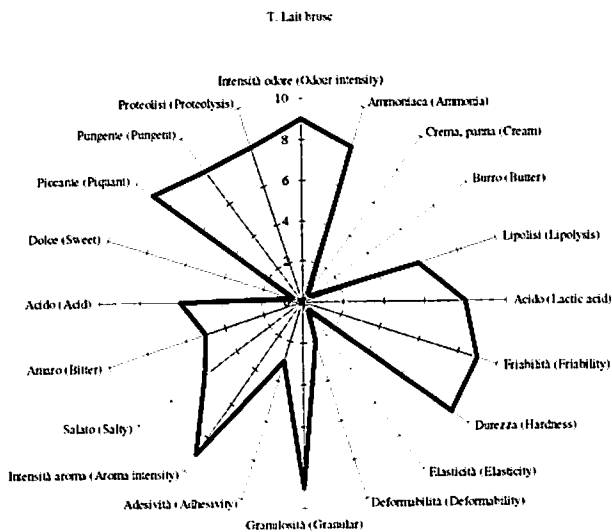


Figura 2a – Profilo sensoriale del formaggio Toma del lait brusc.
Figure 2a – Sensory profile of “Toma del lait brusc” cheese.

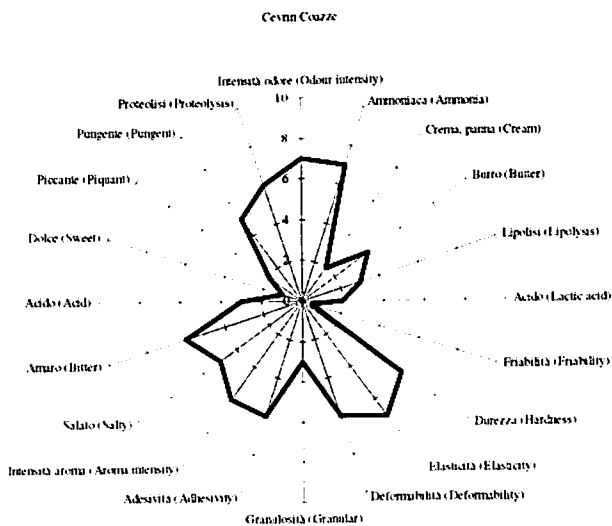


Figura 2b – Profilo sensoriale del formaggio Cevrin di Coazze.
Figure 2b – Sensory profile of “Cevrin di Coazze” cheese.

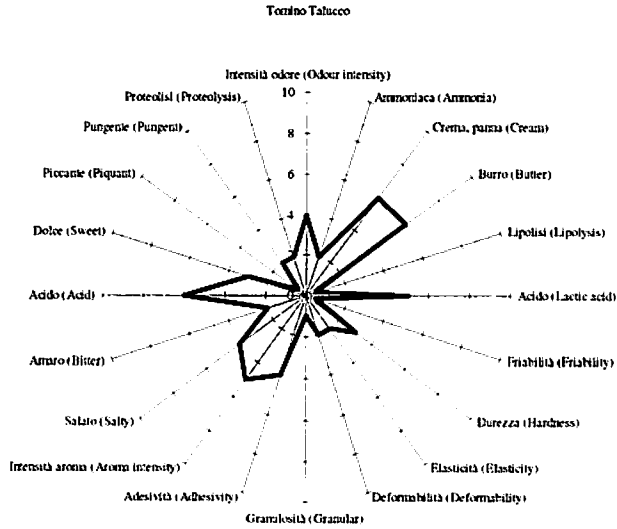


Figura 2c – Profilo sensoriale del formaggio “Tomino di Talucco”.
Figure 2c – Sensory profile of “Tomino di Talucco” cheese.

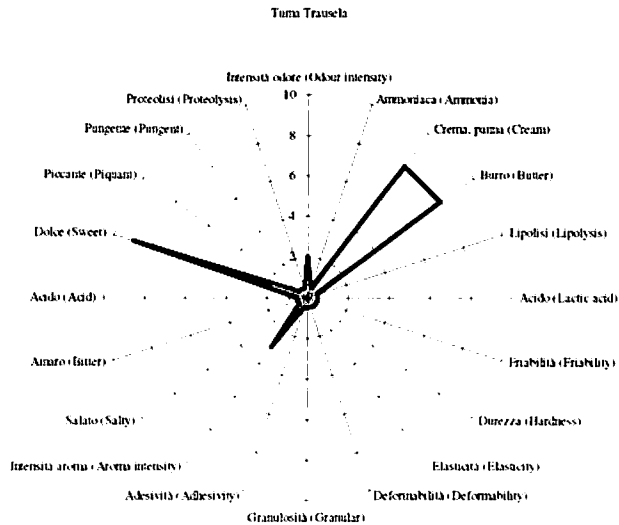


Figura 2d – Profilo sensoriale del formaggio Tuma ‘d Trausela.
Figure 2d – Sensory profile of “Tuma ‘d Trausela” cheese.

CONCLUSIONI

Il Piemonte è certamente una delle Regioni più 'ricche' dal punto di vista lattiero-caseario, ma spesso i prodotti sono poco conosciuti e quindi poco tutelabili e valorizzabili. Poiché negli ultimi anni l'attenzione dei consumatori si è spostata dai prodotti 'di massa' a quelli 'di nicchia' per il loro supposto maggiore valore nutrizionale, ma anche e soprattutto per le loro connotazioni etiche, sociali e storiche vi è la necessità di una maggiore definizione delle caratteristiche di questi prodotti anche ai fini della attribuzione di un marchio nazionale od europeo di tutela.

Lo scopo di questo lavoro è stato quindi quello di colmare, almeno per quattro fra i principali formaggi tradizionali piemontesi, questa lacuna e di fornire gli elementi per la futura istanza di DOP.

I risultati ottenuti consentono di affermare che esistono delle tecnologie produttive consolidate e sufficientemente standardizzate, ma come per altri prodotti l'artigianalità determina talvolta una elevata variabilità compositiva e sensoriale che oltre a disorientare il consumatore potrebbe danneggiare gli stessi produttori. I quattro prodotti esaminati, in relazione alle differenti tecnologie produttive e soprattutto alle epoche di stagionatura, evidenziano una interessante complementarità gusto-olfattiva e compositiva che può risultare determinante ai fini della loro commercializzazione.

RIASSUNTO – Lo scopo di questo lavoro è stato quello di caratterizzare dal punto di vista tecnologico, compositivo e sensoriale quattro importanti formaggi tradizionali piemontesi, la Toma del lait brusc, il Cevrin di Coazze, il Tomino di Talucco e la Tuma 'd Trausela. A questo fine sono stati esaminati tutte le aziende di produzione di questi prodotti ed almeno un campione di formaggio per ciascuna di esse. Pur nella variabilità che caratterizza le produzioni artigianali è risultata evidente un'ottima differenziazione dei prodotti correlata alle diverse tecnologie di produzione utilizzate. Molto importanti a questo fine sono risultate l'analisi chimica mediante HPLC e soprattutto l'analisi sensoriale che ha evidenziato numerose differenze fra i quattro formaggi sia a livello gusto-olfattivo che di struttura.

Parole chiave: formaggio locale, caseificazione, formaggi del Piemonte, analisi sensoriale

ABSTRACT – *Technological, chemical and sensory characterisation of four typical Piedmont (North West Italy) cheeses: Toma del lait brusc, Cevrin di Coazze, Tomino di Talucco and Tuma 'd Trausela.* – The technological, chemical and sensory characterisation of four very important traditional cheeses from Piedmont, the Toma del lait brusc, the Cevrin di Coazze, the Tomino di Talucco and the Tuma 'd Trausela were studied. The survey was carried out in all farms and a sample of cheese for each farm was analy-

sed. Although the variability between the producers due to the artisanal production is very high these products are very well differentiated. Very important to this purpose are the HPLC analysis for acids, aldehydes and sugars and over all the sensory analysis that underlines the differences of taste and structure between the four cheeses under examination.

Keywords: autochthonous cheese, cheesemaking, Piedmont cheeses, sensory analysis

Ringraziamenti: Lavoro effettuato con il contributo finanziario degli Assessorati all'Agricoltura della Regione Piemonte e della Provincia di Torino.

BIBLIOGRAFIA

- 1) Doglio S (1996). *Le cose buone del Piemonte. Formaggi*. Ed. Daumerie, Asti.
- 2) Santacroce C (1994). *Il formaggio 'Toma di Lanzo'. Note storiche*. Ed. Società Storica delle Valli di Lanzo, Lanzo (TO).
- 3) Avellini P, Clementi F, Trabalza Marinucci M, Cenci Goga B, Rea S, Branciarri R, Cavallucci C, Reali C, Di Antonio E (1999). "Pit" cheese: *compositional, microbiological and sensory characteristics*. Ital. J. Food Sci., 11, 317-333.
- 4) Coisson JD, Arlorio M, Martelli A (2000). *Caratterizzazione chimica del formaggio Robiola di Roccaverano DOP*. Sci. Tecn. Latt.-Cas, 51, 38-49.
- 5) Innocente N, Stefanuto O, Corradini C (2000). *Caratterizzazione chimica del formaggio prodotto in malghe del Friuli Venezia Giulia*. Sci. Tecn. Latt.-Cas., 51, 213-223.
- 6) Veiga PG, Cunha RL, Viotto WH, Petenate AJ (2000). *Chemical characterisation, rheological properties and sensory acceptability of Brazilian 'Petit suisse' cheese*. Ciência Tecnol. Alim., 20(83), 349-357.
- 7) Casalta E, Noël Y, le Bars D, Carré C, Achilleos C, Maroselli MX (2001). *Characterisation of Bastelicaccia cheese*. Lait, 81, 529-546.
- 8) D'Amico A, Germanà MP, Maurici G, Fulco A (2001). *Indagine preliminare sulle caratteristiche chimiche della Provola dei Nebrodi*. Sci. Tecn. Latt.-Cas., 52, 407-416.
- 9) Pattono D, Grassi MA, Civera T, Turi RM (2001). *Profilo compositivo della "Robiola di Roccaverano" a carattere artigianale*. Industrie Alimentari, 40, 1351-1355.
- 10) Araújo R dos S, Nassu RT (2002). *Physico-chemical characterisation of Manteiga cheese, Coalho cheese and Manteiga de terra cheese, produced in the states of Rio Grande North and Ceará*. Higiene Alim., 16(97), 70-75.
- 11) Gobetti M, Morea M, Baruzzi F, Corbo MR, Matarante A, Considine T, Cagno R, Guinee T, Fox PF (2002). *Microbiological, compositional,*

- biochemical and textural characterisation of Caciocavallo Pugliese cheese during ripening*. Int. Dairy J., 12, 511-523.
- 12) Miguel E, Blázquez B, Onega E, de Huidobro FR (2002). *Cheeses manufactured with milk from autochthonous sheep breeds from Madrid. I: physico-chemical, microbiological and sensory characterisation of cheese from 'El Molar' ewes*. Alimentaria, 39(335), 101-106.
 - 13) Miguel E, Blázquez B, Onega E, de Huidobro FR (2002). *Cheeses manufactured with milk from autochthonous sheep breeds from Madrid. I: physico-chemical, microbiological and sensory characterisation of cheese from 'Colmenar' ewes*. Alimentaria, 39, 107-111.
 - 14) Peláez Puerto P, Fresno Vaquero MR, Díaz Romero C, Darias Martín J (2003). *Physico-chemical characterisation of fresh cheeses elaborated with goat milk in the island of Tenerife*. Ciencia Technol. Alim., 4(2) 103-108.
 - 15) Pirisi A, Pinna G, Addis M, Piredda G (2002). *La Fresa, formaggio artigianale a pasta molle di latte vaccino originario della Sardegna. 1-Aspetti tecnologici e composizione chimica*. Sci. Tecn. Latt.-Cas., 53, 313-325.
 - 16) Roseiro LB, Wilbey RA, Barbosa M (2003). *Serpa Cheese: technological, biochemical and microbiological characterisation of a PDO cheese ewe's milk cheese coagulated with Cynara cardunculus L*. Lait, 83, 469-481.
 - 17) Zeppa G, Tallone G, Giordano M, Rolle L, Gerbi V (2003). *Caratterizzazione tecnologica, compositiva e sensoriale dl formaggio Ossolano*. Sci. Tecn. Latt.-Cas., 54, 95-109.
 - 18) Cagno R, Upadhyay VK, McSweeney PLH, Corbo MR, Faccia M, Gobbetti M (2004). *Microbiological, compositional and biochemical characterisation of PDO Canestrato Pugliese cheese*. Ital. J. Food Sci., 16, 45-58.
 - 19) DM 21/4/1986. *Approvazione dei metodi ufficiali di analisi dei formaggi*. Suppl. G.U. n. 220, 2/10/1986.
 - 20) FIL-IDF 88A (1988). *Cheese and processed cheese products. Determination of chloride content. Potentiometric titration method*. Ed. International Dairy Federation, Brussel, Belgium.
 - 21) Zeppa G, Conterno L, Gerbi V (2001). *Determination of organic acids, sugars, diacetyl and acetoin in cheese by High-Performance Liquid Chromatography*. J. Agric. Food Chem., 49, 2722-2726.
 - 22) Lavanchy P, Bérodiér F, Zannoni M, Noël Y, Adamo C, Squella J, Herrero L (1994). *Guida per la valutazione sensoriale della struttura dei formaggi a pasta dura e semidura*. Institut National de la Recherche Agronomique (INRA) Editore, Parigi, Francia.
 - 23) Bérodiér F, Lavanchy P, Zannoni M, Casals J, Herrero L, Adamo C (1997). *Guida per la valutazione olfatto gustativa dei formaggi a pasta dura e semidura*. Seigle-Ferrant Editore, Poligny, Francia.

- 24) Meilgaard M, Civille GV, Carr BT (1999). *Sensory evaluation techniques* – 3rd Ed. CRC Press, Boca Raton, FL, USA.
- 25) Pagliarini E (2002). *Valutazione sensoriale*. Ed. Hoepli, Milano.
- 26) ISO 3972 (1991). *Sensory analysis – Methodology – Method of investigating sensitivity of taste*. International Organisation for Standardisation, Geneva, Switzerland.
- 27) ISO 5496 (1992). *Sensory analysis – Methodology – Initiation and training of assessors in the detection and recognition of odours*. International Organisation for Standardisation, Geneva, Switzerland.
- 28) ISO 8586-1 (1993). *Sensory analysis – General guidance for the selection, training and monitoring of assessors. Part 1 – Selected assessors*. International Organisation for Standardisation, Geneva, Switzerland.
- 29) ISO 8586-2 (1994). *Sensory analysis – General guidance for the selection, training and monitoring of assessors. Part 2 – Expert*. International Organisation for Standardisation, Geneva, Switzerland.
- 30) Pagliarini E, Lembo P, Bertuccioli M (1991). *Recent advancements in sensory analysis of cheese*. Ital. J. Food Sci., 3, 85-99.
- 31) Innocente N (2002). *Profilo sensoriale del formaggio Montasio a diversi tempi di stagionatura*. Sci. Tecn. Latt.-Cas., 53, 173-187.
- 32) Bouzas J, Kantt CA, Bodyfelt F, Tores JA (1991). *Simultaneous determination of sugars and organic acids in Cheddar cheese by high-performance liquid chromatography*. J. Food Sci., 56, 276-278.
- 33) Mullin WJ, Emmons DB (1997). *Determination of organic acids and sugars in cheese, milk and whey by high performance liquid chromatography*. Food Res. Int., 30, 147-151.
- 34) Lues JFR (2000). *Organic acid and residual sugar variation in a South African Cheddar cheese and possible relationships with uniformity*. J. Food Comp. Anal., 13, 819-825.
- 35) Faccia M, Gambacorta G, Lamacchia C, Di Luccia A (2004). *Evolution of sugars and organic acids in Canestrato Pugliese cheese*. Sci. Tecn. Latt.-Cas., 55, 53-62.
- 36) Aboslamaa K, Washman CJ, Vasavada PC, Tolibia JR (1977). *Development of flavor compounds during ripening of Blue cheese*. J. Dairy Sci., 60, 57-59.
- 37) Monzani A, Plessi M, Coppini D (1979). *Acetoin and diacetyl in Parmesan cheese*. Sci. Tecn. Latt.-Cas., 30, 177-190.