

Quaderni

della Regione Piemonte

Agricoltura



 REGIONE
PIEMONTE

Collana "Agricoltura" - Serie VII n. 39 - Gennaio 2004 - Poste Italiane Sped. in A.P. - P.D. - D.C. - DCI Torino - n. 01/04

n. 39

Studio per la caratterizzazione dei prodotti tradizionali regionali

Il Castelmagno

Giuseppe Zeppa, Manuela Giordano • Università degli Studi di Torino - Di.Va.P.R.A. - Settore Industrie agrarie
Nota Francesco • Istituto Lattiero-caseario e delle tecnologie agroalimentari - Moretta (CN)

◆ RICERCA FINANZIATA DALLA REGIONE PIEMONTE

Uno fra i più importanti formaggi a Denominazione di Origine Protetta piemontesi è certamente il Castelmagno, un formaggio erborinato a pasta dura che vanta una storia millenaria e che viene prodotto esclusivamente nei territori dei comuni di Castelmagno, Pradleves e Monterosso Grana in provincia di Cuneo. Nonostante la sua importanza per il comparto caseario piemontese gli studi su questo formaggio sono stati pochissimi ed hanno interessato esclusivamente i macrocomponenti, la tecnologia di produzione ed il profilo sensoriale. Lo studio sviluppatosi nel 2000 aveva lo scopo di colmare in parte questa lacuna cercando di definire meglio gli effetti della tecnologia produttiva sulle caratteristiche compositive e sensoriali del prodotto finito e studiare l'evoluzione del prodotto nel corso della stagionatura.

A tal fine presso alcuni produttori di Castelmagno è stata seguita una caseificazione sperimentale misu-

rando i principali parametri di processo e sono stati prelevati un campione di cagliata, un campione di cagliata tritata, un campione di formaggio a 30 giorni di stagionatura ed un campione di formaggio a 60 giorni di stagionatura per le successive analisi chimico-fisiche e sensoriali. In questa sede vengono riportati i risultati principali di questo studio rimandando al documento finale del Progetto di caratterizzazione dei prodotti tradizionali regionali per quanto attiene gli eventuali approfondimenti.

L'indagine tecnologica

Trattandosi di un prodotto a Denominazione di Origine tutte le Aziende che producono Castelmagno DOP utilizzano uno stesso processo di caseificazione che corrisponde a quello previsto dal Disciplinare di Produzione.

Il latte utilizzato è quindi ottenuto dall'unione del latte di due mungiture di cui il primo conservato a bassa temperatura ed eventualmente scremato per affioramento o centrifugazione. La coagulazione viene effettuata su latte crudo riscaldato in caldaie di acciaio sino a 35-38 °C utilizzando caglio liquido. La cagliata viene quindi rotta fino alla dimensione di una nocciola (ma in alcuni casi si arriva sino al chicco di riso), lasciata riposare sotto siero per un tempo variabile dei 5 ai 30 minuti ed infine estratta e messa in teli dove viene lasciata scolare per circa 24 ore. Al termine di questo periodo la cagliata viene tagliata a fette ed immersa in vasche di acciaio o plastica contenenti del siero della lavorazione del giorno o di lavorazioni precedenti. In questo siero la cagliata viene lasciata in genere per 2-3 giorni dopo di che viene estratta e tritata con l'ausilio di un comune tritacarne. Il trito viene quindi salato con sale grosso, posto in fascere di plastica o acciaio e pressato per 24-48 ore al fine di facilitarne lo spurgo. La stagionatura si protrae per almeno due mesi.

Nella Tabella 1 sono riportati i valori di acidità, umidità ed alcuni parametri produttivi rilevati presso le sette Aziende esaminate nel corso dell'indagine tecnologica.

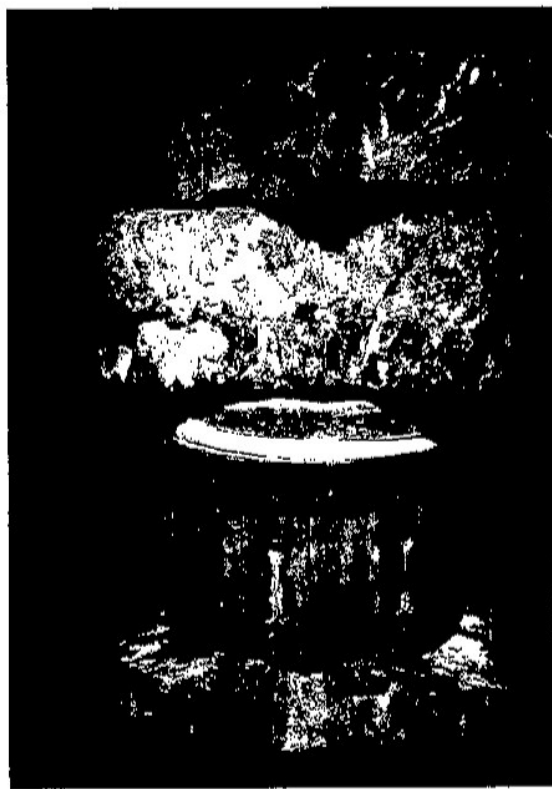


Tabella 1 - Valori di acidità ed umidità rilevati nel corso dell'indagine tecnologica presso sette Aziende produttrici di Castelmagno DOP

	Az. 1	Az. 2	Az. 3	Az. 4	Az. 5	Az. 6	Az. 7
Acidità del latte della munta serale (pH)	6.63	6.60	6.74	6.58	6.62	6.69	6.64
Acidità del latte fresco (pH)	6.68	6.4	6.77	6.67	6.7	6.8	6.8
Acidità del latte in miscela (pH)	6.65	6.48	6.72	6.6	6.65	6.72	6.74
Acidità del siero all'estrazione della cagliata (pH)	6.56	6.60	6.54	6.35	6.55	6.60	6.55
Durata dello spurgo in tela (ore)	8	24	48	48	24	48	48
Durata della sosta sotto siero (ore)	72	72	48	48	72	72	24
Acidità del siero dopo 24 ore di sosta (pH)	5.01	3.85	4.9	3.75	3.50	3.91	3.56
Acidità della cagliata alla tritatura (pH)	4.90	4.20	4.50	4.64	4.45	4.90	4.50
Umidità della cagliata dopo 1 ora dall'estrazione (%)	51	66	60.1	55.4	52.8	56	nd
Umidità della cagliata dopo pressatura (%)	41.1	47.1	39	44.1	42.3	38.1	nd
Umidità del formaggio dopo 1 mese di stagionatura (%)	38.1	34.5	38.2	37.2	39.1	nd	nd
Umidità del formaggio dopo 2 mesi di stagionatura (%)	33.9	29.3	33.9	30.1	31.2	nd	nd

(nd - non disponibile)

Se si esclude il caso dell'Az. 2, l'acidità del latte in caldaia è molto simile fra le diverse Aziende esaminate. Le differenze maggiori si hanno nella durata delle due soste, quella in telo e quella sotto siero e di conseguenza nell'acidità dei prodotti che ne derivano.

Anche l'acidità del siero utilizzato per la maturazione della cagliata è molto variabile ed è funzione della sua maggiore o minore freschezza.

Interessante da notare infine la variabilità dell'umidità nel formaggio a due mesi di stagionatura ascrivibile alle diverse condizioni termo-igrometriche dei locali di stagionatura utilizzati presso le Aziende esaminate.

PRODOTTO FINITO

Le analisi di tipo "tradizionale" hanno interessato esclusivamente i formaggi a due mesi di stagionatura di sole cinque Aziende in quanto due (la n. 6 e la n. 7) non hanno ritenuto di fornire i loro prodotti. Il quadro che ne deriva delinea un prodotto mediamente poco maturo, con un contenuto in proteine medio ed un contenuto in sostanza grassa tipico di un formaggio ottenuto da latte parzialmente scremato (Tabella 2). Elevato il contenuto in cloruri utilizzati evidentemente, oltreché per la salatura del prodotto anche per il contenimento della microflora spontanea. Ridotto ovviamente il quantitativo di acido lattico a riprova di una scarsa maturazione del prodotto.

L'esame di alcuni componenti "minori" (zuccheri, alcuni acidi fissi, alcuni acidi grassi a corta catena, diacetile ed acetoino) ha interessato invece anche alcuni prodotti intermedi e quindi consente di delineare l'andamento di questi componenti nel corso del-

Tabella 2 - Valori medi e relativa deviazione standard dei principali parametri compositivi rilevati sui cinque campioni di Castelmagno esaminati

	Media	Deviazione standard
Acidità titolabile (meq/100 g)	7.4	0.6
Acido lattico (% tq)	0.031	0.019
Carboidrati (% tq)	9.1	4.5
Ceneri (% tq)	3.5	1.1
Cloruri (% tq)	3.2	0.1
Grasso (% tq)	25.2	3.9
Sostanza secca (%)	64.5	5.5
pH	6.32	0.42
Azoto solubile (% tq)	4.2	0.1
Proteine (% tq)	26.5	0.7
Grasso (% ss)	39.5	5.1
Proteine (% ss)	41.3	4.2

Tabella 3 - Contenuto medio (g/Kg) di alcuni componenti minori del formaggio Castelmagno in alcune fasi produttive

	Cagliata	Trito	1 mese	2 mesi
Ac. ossalico	0.239	0.213	0.024	0.027
Ac. citrico	0.786	0.733	0.037	-
Ac. orotico	0.026	0.014	0.018	0.009
Ac. piruvico	0.034	0.135	0.107	0.083
Ac. lattico	5.890	24.77	17.198	14.776
Ac. formico	0.017	0.063	-	-
Ac. acetico	0.312	0.671	0.339	0.754
Diacetile	0.096	0.231	0.448	0.472
Ac. propionico	0.016	0.097	0.24	0.441
Ac. isobutirrico	-	-	-	-
Ac. butirrico	0.286	0.192	0.246	0.391
Ac. isovalerico	0.027	0.115	0.324	0.524
Ac. valerico	1.141	1.118	4.022	1.462
Ac. ippurico	-	-	-	-
Ac. urico	0.0009	0.0004	0.0022	0.0014
Acetoino	0.008	0.008	0.002	0.002
Lattosio	11.86	0.693	-	-
Glucosio	-	0.044	-	-
Galattosio	0.359	0.417	0.002	0.019

Scheda per l'analisi sensoriale del Castelmagno

Degustatore : Data: Campione :

.....

Ammoniaca
 Crema, panna
 Burro
 Lipolisi
 Acido

.....

Durezza

.....

Salato
 Amaro
 Acido
 Dolce
 Piccante
 Pungente
 Proteolisi

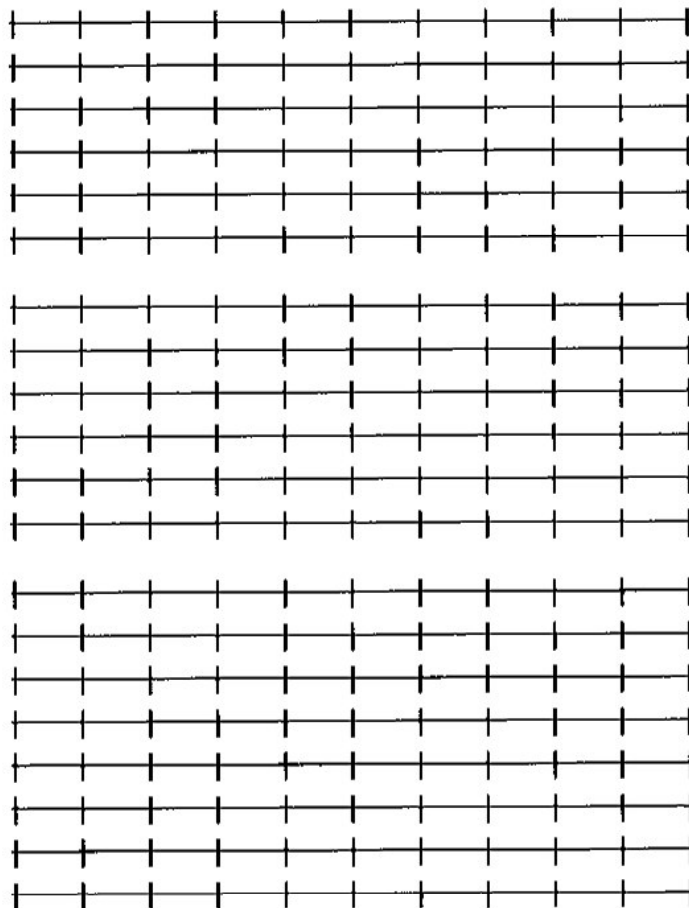


Figura 1 - Scheda descrittiva-quantitativa utilizzata per l'esame sensoriale del Castelmagno

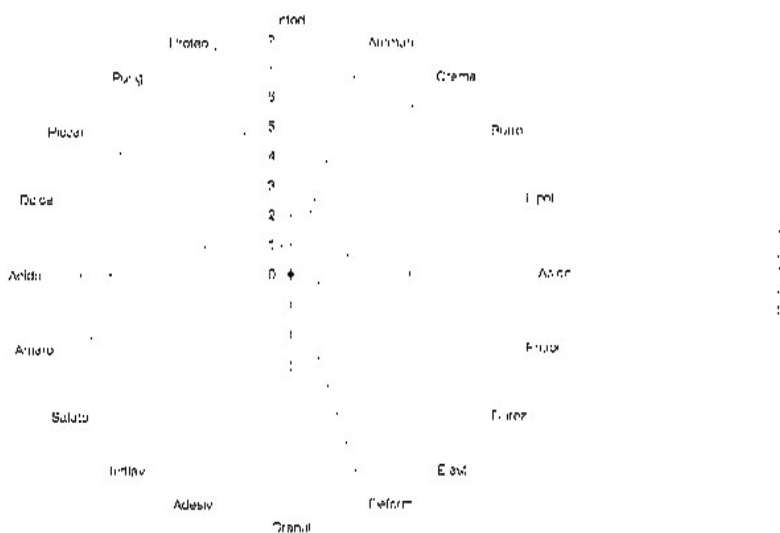


Figura 2 - Profili sensoriali dei cinque campioni esaminati di Castelmagno con 60 gg di stagionatura.

la stagionatura (Tabella 3).

Gli zuccheri vengono degradati completamente nelle prime fasi di produzione e sono praticamente assenti già dopo 24 ore dalla coagulazione, in corrispondenza della fase di tritatura.

L'acido citrico viene consumato invece durante la stagionatura, mentre l'acido lattico raggiunge la sua massima concentrazione in corrispondenza del trito e quindi al termine della sosta sotto siero per poi decrescere anch'egli in fase di stagionatura.

Gli acidi grassi a corta catena, legati a processi di lipolisi, aumentano la loro concentrazione con il progredire della stagionatura così come il diacetile, uno fra i principali sottoprodotti del metabolismo batterico.

Una attenzione particolare è stata rivolta anche ai componenti volatili mai esaminati sinora nel Castelmagno. Lo studio, effettuato solo sui prodotti a fine stagionatura evidenzia notevoli differenze qualitative e quantitative fra i cinque campioni esaminati (Tabella 4).

Come si vedrà meglio nel prossimo paragrafo dette differenze hanno effetto anche a livello di aroma percepito all'assaggio ed in parte spiegano le differenze organolettiche segnalate dagli assaggiatori.

In questa sede può essere interessante evidenziare la presenza in alcuni campioni ed in particolare nel campione n. 1 di molecole terpeniche provenienti dai foraggi. La loro bassa concentrazione fa sì che difficilmente abbiano un impatto olfattivo, ma questa presenza potrebbe costituire un interessante punto di partenza per evidenziare un legame fra il prodotto ed il territorio di provenienza.

L'analisi sensoriale

L'esame sensoriale è stato effettuato sui campioni a 60 giorni di stagionatura mediante la classica scheda di assaggio già più volte utilizzata presso il Dipartimento (Figura 1). Non è stato valutato il colore in quanto classificato bianco per tutti i campioni.

I campioni sono risultati molto difforni e spesso difettosi. Il profilo sensoriale, costruito sulla base delle medie calcolate per ciascun parametro, mette in evidenza una lieve similitudine fra i campioni 2, 3 e 5, mentre risultano molto diversi il campione 4 ed il campione 1 (Figura 2).

Il campione 1 si presenta con una intensità dell'odore media, una bassa lipolisi confermata anche dalle ridotte sensazioni di piccante e di pungente (scarsi infatti gli acidi grassi volatili), un'elevata friabilità, un elevato sapore salato ed un sapore amaro poco evi-

Tabella 4 - Concentrazione (mg/Kg) dei principali composti individuati nella frazione volatile dei cinque campioni di Castelmagno a due mesi di stagionatura

	Az. 1	Az. 2	Az. 3	Az. 4	Az. 5
Diacetile	2358				
2-pentanone		536	764	1207	644
Isobutil acetato			67	65	104
2-butanolo	2526	60	349	2431	146
Etil butirrato	175	430		729	175
1-propanolo	26		77	139	67
Butil acetato	135	55		235	84
Esanale	60	28		23	22
Isobutanolo	65		87	153	225
Isopentil acetato	59		1398	557	2604
2-pentanolo	40	171	810	212	1547
Etil valerato				38	
1-butanolo	84	125		1669	128
1,3,5-triossano	100	86		64	75
2-eptanone	675	646	745	564	573
Metil esanoato		23		49	
1-eptanale	9				
Limonene	42	24	tr	28	37
Cineolo (eucaliptolo)	34	tr			
Isopentanolo	1479	535	3085	4400	5185
Butil butirrato				163	
Etil caproato	1386	3904	140	17401	314
1-pentanolo	16			58	
Isopentil estere dell' ac. Isobutirrico				179	
Acetoino	11579	735	356	6160	839
2-ottanone	35				
Ottanale	21				
Undecano	30				
Isobutil caproato	41			2009	
2-esanolo	35				
2-eptanolo	35	114	1001	99	891
3-OH-2-pentanone	128				
Etil lattato	113	176		32	117
1-esanolo	74	649		4578	129
2-nonanone	376	410	506	278	255
Nonanale	68	30	tr	20	33
2-butossietanolo	665	249	116	73	65
Isobutil esanoato				694	56
N,N-dietilformammide	24				
Etil caprilato	244	59	170	394	353
Dodecano	31				
Ac. acetico	450	568	tr	798	289
2-metilbutilcaproato				252	
3-(metiltilio)-propanale					tr
Furfurolo	25	tr	tr		
2-etil-1-esanolo	162	62	42	21	
Tridecano	120	47			
Benzaldeide	47				tr
Propil ottanoato				44	
2-nonanolo	54	41	757	58	
Ac. propionico	67	60		996	82
2,3-butandiolo levo	70		67	25	137
Linalolo	195	60	tr	tr	tr
1-ottanolo	16	22	31	49	48
Ac. isobutirrico	74	292		176	470

segue a 40

segue da 39

	Az. 1	Az. 2	Az. 3	Az. 4	Az. 5
Terpene	8				
Sesquiterpene					
(Cariofillene ?)		27			
2-undecanone	235	259	518		357
Tetradecano	125	45			
Ac. butirrico	4996	21053	107	26684	4823
Etil decanoato	93	37	147	119	214
Mentolo	26	tr			
Etil benzoato					22
1-nonanolo	14				
Ac. isovalerico	152	1058		451	1774
Propil decanoato				52	
3-(metiltilio)-propanolo					53
a-terpineolo	15	tr			
2,2-dimetil-butirrato	30				
2-undecanolo			68		
Ac. valerico	297	191		2439	149
Alcol ramificato					
(trimetil-1-dodecanolo ?)	1059	1088	411	187	756
4-metil-pentanoato				135	
2-tridecanone	419			117	
2-feniletile acetato			6023		5090
2-OH-6-metil benzaldeide		171		43	
Ac. esanoico	33573	121952	1920	188827	20789
Fenil etil estere					
dell'ac. propionico					67
ni (Furanone sostituito ?)		24			
2-feniletanolo	333	1067	2221	1541	3478
ni (ottadecanale ?)	194				
g-ottalattone	77		92	34	83
Ac. eptanoico	719	197		716	299
Benzotiazolo	tr				
1-dodecanolo	102	64			51
ni (2-alcanone ?)	376	247	150	212	258
Etil estere					
dell'acido C19	166	88		328	160
Ac. caprilico	19916	10814	817	45353	23057
Ac. cicloesanoico		1280			
3-metilfenolo + d-lattone		1399	491		
p-cresolo			31	330	
Ac. nonanoico	777	174	52	473	358
2-etilfenolo		57			
d-decalattone	1401	1222	1313	1276	1622
Timolo		32			
m-propil fenolo		146			
Ac. caprico	32528	13722	21462	60904	32475
Ac 1-undecenoico	3621	1452	576	7785	4245
ni (Acido ?)		4558	2969	17303	11207
g-undecalattone	686	241	301	571	218
Ac. undecanoico					
+ g-lattone	1005	201	690	533	391
d-dodecalattone	1813	1278	1740	1501	1668
Ac. benzoico	126	941			194
ni (Ac. 1-undecenoico ?)					1266
Ac. dodecanoico	10415	5474	36588	19728	11126
ni (Acido ?)	16370	648	3092	1426	2945
ni (Ftalato ?)		156	736	758	550

(tr - tracce; ni - non identificato)

dente.

Il campione 2 è quello con la maggiore intensità dell'odore e con l'aroma di crema e di burro più elevati; è abbastanza acido, poco dolce, non amaro e con un flavour molto intenso. In questo caso l'interpretazione con il profilo gas-cromatografico è più difficile in quanto la frazione volatile del campione 2 non risulta particolarmente 'ricca'. Sono però numerosi ed abbondanti i lattoni, molto aromatici, e questo unito alla ridotta presenza di acidi grassi ed esteri può aver determinato l'odore molto intenso segnalato dagli assaggiatori. Detti composti hanno inoltre odori 'dolci' riconducibili a quelli del latte e della crema e questo potrebbe spiegare l'intenso odore di crema segnalato per questo campione.

Il campione 3 presenta una bassa intensità dell'odore ed una bassa lipolisi; è abbastanza friabile e più amaro rispetto ai campioni 1, 2 e 5. È anche il campione con la frazione volatile più 'povera'.

Il campione 4 ha un odore molto intenso, quasi come il campione 2 (infatti anche la lipolisi è elevata), molto piccante e con un flavour molto intenso; inoltre è risultato essere il più amaro. È infatti il campione con il maggior numero e, spesso, la maggior concentrazione di componenti volatili. Particolarmente abbondanti gli acidi grassi che determinano la sensazione di lipolisi e di piccante.

Il campione 5, infine, presenta un odore ed un flavour non molto intensi, ha un elevato sentore di crema, è molto friabile e poco amaro. I componenti volatili non sono infatti particolarmente abbondanti con una buona presenza di lattoni ed esteri ed una minore presenza di acidi grassi.

