

STATO DELL'ARTE DEL SETTORE LATTIERO-CASEARIO ALPINO E IL PROGETTO GREEN GRASS DAIRY

Cozzi G., Franceschin E., Segato S.

DIPARTIMENTO DI MEDICINA ANIMALE, PRODUZIONI E SALUTE - Università di Padova

RIASSUNTO

L'allevamento stanziale della vacca da latte e l'alpeggio in quota hanno contribuito negli anni alla definizione dei preziosi tasselli del mosaico cromatico che fa del paesaggio alpino un esclusivo esempio di equilibrata integrazione tra agglomerati urbani, prati-pascoli, boschi e rocce. Oggi, purtroppo in diversi ambiti alpini tale equilibrio è fortemente compromesso sia dal progressivo abbandono dell'attività zootecnica ma anche da non idonee strategie di gestione delle superfici foraggere da parte di sistemi di allevamento di tipo intensivo. L'unica soluzione per opporsi a questa deriva è il recupero di corretti standard gestionali per l'allevamento dove lo sfruttamento dei foraggi locali diventa il cardine del programma di alimentazione degli animali. Parallelamente, risulta anche indispensabile valorizzare le produzioni casearie ottenute da questi sistemi di allevamento sostenibili. Queste idee sono state al centro del progetto Green Grass Dairy realizzato in partenariato tra il Caseificio Sociale Pennar di Asiago e l'Università degli Studi di Padova. E' stata messa a punto un'innovativa filiera lattiero-casearia denominata "Grün Alpe Pennar" per valorizzare il latte prodotto da bovine allevate in aziende associate al caseificio che nel periodo estivo fanno uso del pascolo. Tratti distintivi della filiera sono la produzione di formaggi a latte crudo per favorire il massimo trasferimento di sostanze nutraceutiche naturali presenti nell'erba del pascolo e la tiratura limitata degli stessi, a testimonianza di una stagionalità legata al periodo di pascolamento. Un ampio protocollo analitico ha confermato l'assoluta eccellenza dal punto di vista nutraceutico dei formaggi della filiera, distinguendoli da prodotti analoghi per tipologia e stagionatura, realizzati dallo stesso caseificio trasformando latte di bovine alimentate con foraggi affienati e concentrati o da caseifici della pianura.

Abstract

State of art of the alpine dairy sector and the Green Grass Dairy project – *Over the years, livestock breeding and pasture grazing in alpine sheds have contributed to the definition of the precious pieces of the chromatic puzzle of the mountain landscape, exclusive example of a balanced integration among urban areas, meadows, pastures, woodlands and rocks. Nowadays, this fragile equilibrium is strongly jeopardized either by the progressive abandon of the animal husbandry but also by the inappropriate exploitation of grasslands due to the development of intensive dairy systems. The only way to counteract this drift is the recovery of sustainable breeding standards where the use of the local forage is the cornerstone of livestock feeding program. In parallel, it is also essential to promote the quality of the dairy products obtained from these sustainable breeding systems. These ideas have been the core of the Green Grass Dairy project carried out by a partnership between the Pennar cheese factory of Asiago and the University of Padua. An innovative dairy chain called "Grün Alpe Pennar" has been designed and established to promote the milk produced by cows raised in dairy farms that use the pasture grazing in the summer. Distinctive features of this dairy chain are: the production of cheeses only from raw-milk to ensure the maximum transfer of nutraceutic substances naturally present in the pasture and the seasonal production as an expression of the close link between cheese and pasture grazing. A broad analytical protocol has confirmed the excellence of the Grün Alpe cheeses allowing their clear discrimination from competitor samples similar by type and ripening produced by the same cheese factory with milk from cows fed hay and concentrates or purchased from lowland dairies.*

Lo stato dell'arte della produzione di latte in montagna

La montagna, a fronte di una apparente stabilità, è uno dei sistemi territoriali più sensibili e vulnerabili a causa delle caratteristiche ambientali favorevoli al dissesto e della fragilità degli equilibri instaurati tra le diverse componenti ecologiche. In questo ambiente, l'uomo, attraverso l'attività agricola e forestale ha da sempre svolto una importante funzione stabilizzatrice, operando interventi tesi ad evitare che lo spazio coltivato, il pascolo e i boschi venissero danneggiati o distrutti dalle forze della natura (Bonsembiante e Cozzi, 2003). L'allevamento stanziale e l'alpeggio del bestiame nelle malghe di alta quota hanno contribuito negli anni alla definizione dei preziosi dettagli cromatici della montagna alpina, esclusivo esempio di equilibrata coesistenza e tra insediamenti antropici, prati, pascoli, foreste e rocce. Oggi tuttavia, l'integrità di questa immagine appare fortemente compromessa a causa del progressivo abbandono dell'attività agricola. Il confronto dei dati relativi agli ultimi tre Censimenti Generali dell'Agricoltura (ISTAT, 1990-2000-2010) rivela infatti che negli ultimi vent'anni è stata registrata la scomparsa di quasi il 60% delle aziende che allevano bovini da latte in montagna, e che questo fenomeno è stato accompagnato da una sensibile contrazione nella consistenza del patrimonio animale e soprattutto della superficie complessiva destinata alla foraggicoltura e al pascolo che sono diminuite rispettivamente del 29 e del 27% (Tabella 1).

Tabella 1 – Evoluzione del numero di aziende che allevano bovini da latte e della superficie destinata alla produzione di foraggi e al pascolo nelle regioni alpine italiane.

Anno	1990	2000	2010	Variazione 1990-2010
Aziende con bovini da latte:				
- Totale, n.	37.800	20.900	15.160	-59,9%
- Capi totali, n.	275.600	223.120	194.400	-29,4%
Prati e pascoli, ha	1.110.000	1.016.000	812.240	-26,6%

Parallelamente a questo trend negativo, nel corso dello stesso arco temporale la montagna ha evidenziato anche un profondo mutamento nella dimensione di buona parte delle aziende da latte. I dati in Tabella 2, sempre estrapolati dagli ultimi tre censimenti dell'agricoltura nazionale, fanno infatti rilevare come siano soprattutto scomparsi gli allevamenti più piccoli a causa dell'incapacità di garantire un dignitoso ritorno economico a fronte del gravoso impegno gestionale (mungitura, alimentazione, pulizia e cura degli animali, ecc.) che essi comunque richiedono. Sono invece aumentate le realtà produttive di maggiore dimensione che hanno tuttavia

progressivamente modificato il proprio *modus operandi* con l'introduzione di modelli gestionali di tipo intensivo, sempre più simili alle aziende della pianura.

Forza trainante di questa nuova filosofia produttiva, che in stalla ha sostituito buona parte delle tradizionali razze alpine a duplice attitudine con tipi genetici ad elevata specializzazione e che ha introdotto l'*unifeed* e la stabulazione libera con sala di mungitura, è stata la rilevante crescita del prezzo del latte registrata nel periodo 1970-2000, unita al basso costo dei cereali, necessario carburante alimentare per le bovine ad alta produzione.

Tabella 2 – Effetto della dimensione della mandria sull'evoluzione del numero di aziende che allevano bovini da latte in nelle regioni alpine italiane.

Numero di bovini/azienda	< 20 capi	20-49 capi	≥ 50 capi
Anno:			
- 1990, n.	35.980	5.780	1.740
- 2000, n.	19.790	5.180	1.980
- 2010, n.	14.860	4.330	2.030
Variazione 1990-2010	-58,7	-25,0%	16,6

In questo scenario economico, i conti diventavano invece sempre più problematici per aziende anche di grandi dimensioni che operavano secondo sistemi di tipo tradizionale, basati sul massimo utilizzo delle foraggere provenienti da prati e pascoli; ciò a causa della totale assenza di un tangibile riconoscimento economico premiale per il servizio di tutela del territorio svolto operando secondo modelli estensivi.



Figura 1 – Ricadute ambientali e casearie delle recenti evoluzioni del comparto zootecnico alpino.

Questo nuovo orientamento della zootecnia da latte ha indebolito il secolare legame tra trofico tra l'animale e l'ambiente alpino a favore di sistemi di allevamento sempre più avulsi dal territorio.

Come illustrato in Figura 1, la dinamica evolutiva del comparto latte e il generale declino della pratica alpicolturale hanno favorito una inappropriata gestione e spesso la dismissione di molte superfici prative e pascolive che sono andate incontro a processi di rinaturalizzazione (Gusmeroli, 2012). I risvolti economici di questo fenomeno sono stati purtroppo sempre negativi e vanno ricondotti innanzi tutto alla minore attività di sentinella ambientale da parte dell'uomo pastore/allevatore. Lo scarso interesse verso lo sfruttamento delle superfici foraggere alpine, soprattutto di quelle marginali e più difficilmente meccanizzabili ha accelerato e amplificato infatti i fenomeni di dissesto idrogeologico. Inondazioni, frane e slavine hanno colpito con sempre maggiore frequenza le aree alpine con perdite umane ed enormi costi economici per il recupero e la messa in sicurezza di infrastrutture e agglomerati urbani.

Una seconda, ma non meno importante ricaduta economica negativa innescata da questo crescente degrado ambientale è risultata legata ad una certa perdita di attrattività turistica del comparto alpino. E' ampiamente dimostrato infatti come in montagna una corretta gestione delle superfici foraggere rappresenti un imprescindibile tassello del mosaico cromatico che fa da calamita al turismo alpino. In tal senso dunque, non deve sorprendere il fatto che, proprio nell'obiettivo di limitare questa deriva ambientale, le nostre più prestigiose località turistiche alpine abbiano ormai reso obbligatoria la pratica dello sfalcio dei prati.

Sistemi di allevamento e qualità del formaggio

I mutamenti gestionali nei sistemi di allevamento delle bovine da latte sopra descritti hanno indotto delle importanti ricadute anche sulle caratteristiche organolettiche e nutrizionali del latte e dei formaggi di montagna, logica espressione del sistema di allevamento e di alimentazione delle bovine. Tradizionalmente, l'esistenza di un intimo rapporto trofico tra l'animale e il territorio alpino attraverso il massimo sfruttamento delle disponibilità foraggere e il limitato consumo di mangimi di derivazione extra-aziendale assicurava il trasferimento nel latte e nei suoi derivati caseari di un'ampia serie di sostanze ad azione aromatizzante che imprimevano un'impronta organolettica esclusiva ed inimitabile a tali alimenti (Bargo e coll., 2006; Mantovani e coll., 2003). Non a caso la montagna alpina è culla storica di un'ampia varietà di formaggi che dal Montasio delle montagne friulane sino alla Fontina valdostana rappresentavano delle assolute eccellenze nel paniere caseario nazionale.

La progressiva affermazione di sistemi di allevamento sempre più avulsi dal territorio relativamente al programma di alimentazione delle bovine ha posto seri dubbi circa il mantenimento delle peculiarità nutrizionali e organolettiche dei formaggi alpini. Questo interrogativo è stato al centro del progetto di ricerca NIRSFORM finanziato dalla Regione Veneto che ha inteso verificare se la qualità di un formaggio come l'Asiago d'Allevato Vecchio fosse influenzata in modo significativo dalla diversa filiera di produzione, ponendo a confronto i prodotti della malga con quelli ottenuti nei caseifici di montagna o in quelli di pianura (Cozzi e coll., 2009).

L'analisi è stata condotta su 100 forme coetanee di formaggio Asiago d'Allevato provenienti da 16 malghe dell'Altipiano di Asiago (VI) e da 21 caseifici localizzati in Veneto e in Trentino, otto dei quali trasformano il latte raccolto in aree di montagna, mentre 13 sono invece operano ad una minore quota altimetrica.

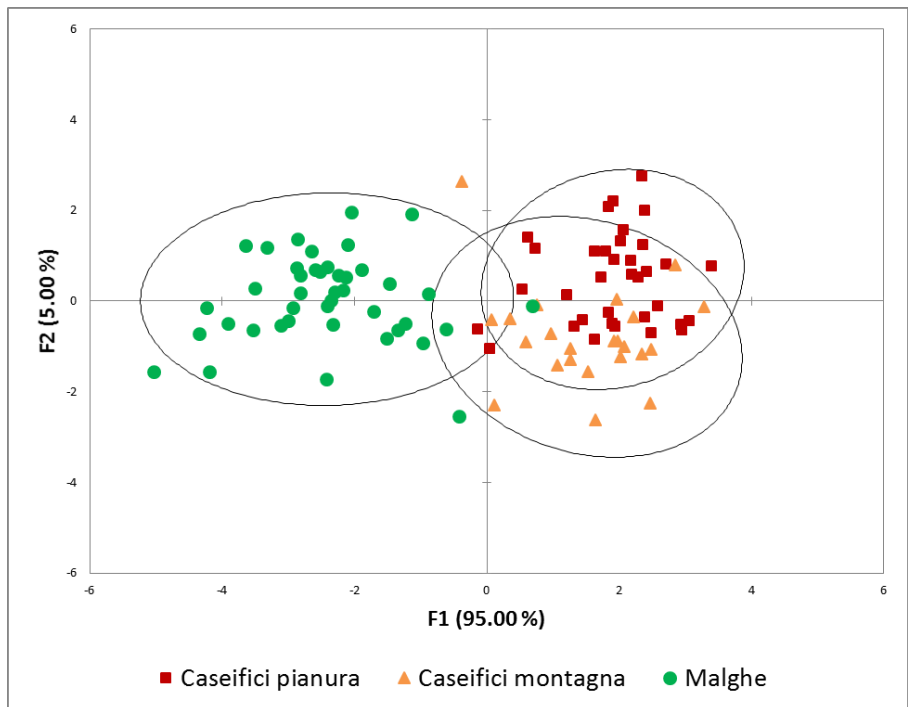


Figura 2 – Analisi discriminante di campioni di formaggio Asiago d'Allevato utilizzando i dati aggregati di parametri chimici e colorimetrici. Gli ellissi rappresentano l'intervallo di confidenza al 95% per i formaggi di diversa origine.

I campioni sono stati sottoposti ad una serie di analisi chimiche, reologiche e sensoriali e dall'elaborazione statistica dei dati sperimentali è emersa la possibilità di distinguere in modo netto i prodotti ottenuti in malga, trasformando il latte di bovine che utilizzano il pascolo, dai formaggi dei caseifici sia di montagna che di pianura (Figura 2). I risultati analitici hanno identificato nel colore della pasta e soprattutto nel profilo degli acidi grassi della componente lipidica del formaggio le variabili che hanno maggiormente distinto i prodotti di malga da quelli dei caseifici (Tabella 3).

Tabella 3 – Effetto del sito di produzione sulle colore della pasta e sul profilo acidico della frazione lipidica del formaggio di Asiago d'Allevio.

	Sito di produzione			Contrasti ortogonali		ES ¹
	Malghe (M)	Caseifici (C)		M vs C	CM vs CP	
		Montagna (CM)	Pianura (CP)			
Colore della pasta						
- Luminosità, L	73.0	73.2	74.4	ns	ns	3.5
- Indice del rosso, a _L	2.0	0.2	0.2	***	ns	0.9
- Indice del giallo, b _L	18.6	14.9	14.2	***	ns	4.1
Acidi grassi, % totale:						
- Saturi	56.51	60.67	62.28	***	*	2.93
- Monoinsaturi	31.60	26.46	26.59	***	ns	2.53
- Polinsaturi	5.48	4.88	4.36	***	***	0.55
- Mono +Poli	37.08	31.34	30.95	***	ns	2.58
- Insaturi/Saturi	0.69	0.52	0.50	***	ns	0.06
- CLA totali	1.37	1.10	0.97	*	ns	0.38

¹ES = errore standard residuo

*** = P < 0.001; * = P < 0.05; ns = P > 0.10.

Il risultato ottenuto per il colore va certamente ricondotto al diverso tipo di alimentazione delle bovine; in malga, l'elevato contenuto di pigmenti (caroteni e xantofille) presenti nell'erba viene trasferito al latte favorendo la presenza nell'alimento e nei suoi derivati caseari di un suo più marcato colore giallo (Verdier et al., 1998). Le stesse sostanze, in quanto foto- e termolabili, vengono alterate o perdute nel corso dei processi di conservazione dei foraggi, giustificando la tendenza verso una colorazione meno pigmentata dei formaggi prodotti nei caseifici con il latte di vacche che assumono una dieta a base di foraggi affienati o insilati. Questo comportamento caratterizza sia le forme campionate nei caseifici di

montagna che quelle provenienti da minori zone altimetriche a conferma di una sostanziale somiglianza delle relative filiere di produzione. Per quanto riguarda il profilo degli acidi della frazione lipidica del formaggio (Tabella 3), in malga il consumo di erba aumenta in modo significativo il contenuto di acidi grassi mono e polinsaturi e quello dei coniugati dell'acido linoleico (CLA), mentre non sono invece emerse sostanziali differenze nel confronto analitico tra formaggi provenienti da caseifici di montagna o di pianura.

Lo studio ha chiaramente indicato come la prevalente evoluzione dei sistemi zootecnici da latte della montagna verso modelli di gestione del tutto simili alla pianura, abbia indirizzato i caseifici alpini verso una qualità dei formaggi sempre più anonima e tale da assimilarli ad analoghi prodotti della pianura. La montagna, considerata unicamente come diversa localizzazione altimetrica della filiera lattiero-casearia, non può dunque rappresentare un esclusivo presidio di tipicità del formaggio se ad essa non corrisponde una reale differenza nel sistema di produzione del latte che la distingua dalla pianura. Questi risultati appaiono decisamente allarmanti anche dal punto di vista economico, facendo ipotizzare una probabile delusione del consumatore che in montagna, ad esclusione del prodotto della malga, incontrerebbe sempre maggiore difficoltà ad acquistare un formaggio "diverso" dal punto di vista qualitativo da un analogo prodotto reperibile sicuramente a minor costo in un qualsiasi caseificio di pianura.

Il progetto *Green Grass Dairy*

Queste preoccupanti evidenze hanno stimolato alcuni caseifici alpini ad esplorare nuove strade per qualificare la propria offerta recuperando il tradizionale legame tra allevamento e territorio. Un interessante esempio in tal senso è stato quello del Caseificio Sociale Pennar di Asiago (VI) che nell'ambito della Misura 124 del Piano di Sviluppo Rurale della Regione del Veneto ha realizzato in collaborazione con il Dipartimento di Medicina Animale, Produzioni e Salute dell'Università di Padova e con la locale Comunità Montana il progetto *Green Grass Dairy*. Il progetto ha previsto la creazione di un'innovativa filiera lattiero-casearia per valorizzare il latte prodotto da bovine appartenenti ad alcune aziende associate al caseificio che nel periodo estivo utilizzano il pascolo per l'alimentazione delle vacche da latte.

La messa a punto di questa filiera di tipo stagionale, vista la sua precisa identificazione con il pascolo estivo delle bovine, ha previsto diverse fasi operative a partire dalla scelta del nome che avrebbe dovuto rappresentare un momento di forte identificazione con il del *terroir* geografico e socio-culturale dell'Altopiano di Asiago. In questo senso ci si è orientati verso il nome "*Grün Alpe*" che in lingua cimbra significa pascolo verde. Tutti i

formaggi della filiera sono stati contraddistinti da una specifica pelure diversa da quella degli altri prodotti del caseificio, a garanzia della loro unicità e tracciabilità. Dettaglio esclusivo della pelure è stato inoltre l’inserimento di uno specifico spazio destinato al numero progressivo di ciascuna forma a sottolineare la “tiratura limitata” dei diversi formaggi.

Dal punto di vista caseario, per poter garantire il massimo trasferimento dei composti aromatici e nutraceutici presenti nel latte prodotto al pascolo ai formaggi, la filiera ha previsto solo lavorazioni a latte crudo. Il paniere di formaggi ha puntato su prodotti che rappresentassero al meglio l’identità storico/culturale del territorio, premiando quindi diverse tipologie di Asiago, il Pressato con almeno 20 giorni di stagionatura, l’Allevato con almeno 6 mesi di stagionatura e un Allevetto da commercializzarsi dopo 3-4 mesi dalla caseificazione. In questa scelta, ha giocato un ruolo importante anche la volontà di disegnare una filiera d’eccellenza i cui prodotti risultassero disponibili nel banco vendita del Caseificio nei periodi di maggior afflusso turistico, ovvero nel mese di Agosto, ai Santi e nelle vacanze di Natale (Tabella 4).

Tabella 4 – Calendario della produzione dei formaggi *Grün Alpe* e disponibilità dei diversi prodotti in funzione ai picchi di flusso turistico nell’Altipiano di Asiago.

Formaggio	Mesi di produzione				Picchi di flusso turistico		
	Giu	Lug	Ago	Set	Agosto	Santi (Nov)	Natale
Pressato	X	X	○	○	X	○	○
Allevetto		□	⊗	⊗		□	⊗
Allevato	⊕						⊕

La fase di realizzazione della filiera ha preso il via con la selezione di 5 aziende associate che nel corso della stagione estiva utilizzano superfici a pascolo per l’alimentazione delle bovine da latte. Nell’estate del 2012 è stata prodotta una prima serie di formaggi destinati alla fase analitica mentre nel 2013, si è proceduto alla produzione dei formaggi destinati alla fase di commercializzazione. Sulla base della disponibilità del latte è stata prevista una produzione di circa:

- ✓ 1000 forme di Pressato;
- ✓ 2000 forme di Allevato (a diverse stagionature tra i 6 e i 12 mesi);
- ✓ 500 forme di Allevetto (>90 d di stagionatura).

Una fase molto importante del progetto ha riguardato la realizzazione di un ampio protocollo analitico dei formaggi della filiera, finalizzato a metterne in evidenza le peculiarità nutrizionali e nutraceutiche. In questo caso, i formaggi *Grün Alpe* sono stati posti a confronti con una selezione di formaggi Asiago di analoga stagionatura prodotti nello stesso caseificio con

latte proveniente da allevamenti associate che non utilizzano il pascolo estivo (Pennar) e con formaggi Asiago coetanei acquistati presso diversi caseifici localizzati nella pianura veneta (Pianura).

Sintetizzando i risultati più significativi relativi alla frazione lipidica ottenuti dal confronto tra le 3 diverse tesi, possiamo affermare che la filiera “*Grün Alpe*” si caratterizza per un profilo acido decisamente più favorevole dal punto di vista dietetico/nutrizionale (Tabella 5).

Tabella 5 – Profilo in acidi grassi (g/100 g di acidi grassi) e contenuto di vitamine liposolubili (mg/100 g) dei formaggi delle diverse filiere.

	Origine formaggio			Significatività (P)	SEM
	Pianura	Pennar	<i>Grün Alpe</i>		
Σ saturi	69.76 ^a	68.73 ^a	65.57 ^b	<0.001	0.184
Σ monoinsaturi	23.13 ^b	23.65 ^b	26.15 ^a	<0.001	0.150
Σ polinsaturi	3.27 ^b	3.99 ^b	4.17 ^a	<0.001	0.062
Σ n-6	2.24 ^b	2.68 ^a	2.10 ^b	<0.001	0.047
Σ n-3	0.50 ^b	0.53 ^b	0.73 ^a	<0.001	0.013
n-6/n-3	4.50 ^a	5.15 ^a	2.90 ^b	<0.001	0.125
Vitamina A	0.67 ^b	0.68 ^b	1.00 ^a	<0.001	0.031
Vitamina E	0.44 ^b	0.41 ^b	1.06 ^a	<0.001	0.040

SEM: errore standard delle medie

^{a,b} Lettere soprascritte diverse indicano differenze significativamente diverse a P<0.05

A conferma di quanto rilevato nel precedente studio (Cozzi e coll., 2009), l'utilizzo del pascolo migliora in maniera marcata la qualità del grasso del formaggio abbattendo il contenuto di acidi grassi saturi. In particolare si è rilevata una significativa diminuzione degli acidi laurico (C12:0), miristico (C14:0) e palmitico (C16:0) che presentano proprietà aterogenetiche e trombogenetiche (Ulbricht e Southgate, 1991). Nei formaggi *Grün Alpe* aumenta invece il contenuto di acido oleico e degli isomeri dell'acido linoleico coniugato (CLA) per i quali sono state riportate interessanti funzioni biologiche tra le quali vale la pena ricordare un'attività anticancerosa (Ip e coll., 1994), l'azione antidiabetica (Ryder e coll., 2001), una difesa nello sviluppo dell'aterosclerosi (Wilson e coll., 2000) e un sostegno alle difese immunitarie (Hayek e coll., 1999). La stretta relazione positiva tra il contenuto di CLA nel grasso del latte e l'utilizzo del pascolo è stata riscontrata da diversi Autori (Jahreis e coll., 1997; Lock e Garnsworthy, 2003) e questo aumento troverebbe origine soprattutto nella sintesi

endogena di CLA a partire dall'acido vaccenico (Griinari e coll., 2000). Il pascolo aumenta anche il livello di acidi grassi polinsaturi presenti nel formaggio a conferma dei risultati rilevati da Dhiman e collaboratori sul latte (1999). All'interno di questo aggregato inoltre, viene nettamente migliorato il rapporto tra gli acidi grassi della serie omega 6 e omega 3. Sempre in analogia con il precedente studio di Cozzi e coll. (2009), il profilo acidico dei formaggi ha fatto emergere la sostanziale assenza di differenze tra le 2 filiere (Pennar e Pianura) che, nonostante la diversa localizzazione altimetrica, producevano formaggi trasformando latte prodotto in stalla con diete a base di foraggi affienati e insilati. Un altro interessante risultato a favore dei prodotti della filiera Grün Alpe ha riguardato il significativo aumento del contenuto di due importanti vitamine liposolubili (A e E) (Tabella 5). Appare evidente come l'utilizzo del latte prodotto al pascolo arricchisca i formaggi di questi due antiossidanti naturali che ne elevano il valore nutraceutico rispetto ai prodotti a base di latte della stalla.

I risultati di una analisi discriminante dei prodotti delle tre filiere (Figura 3) hanno confermato la chiara distinzione dei formaggi *Grün Alpe* rispetto ad analoghi prodotti anche nello stesso caseificio a partire da latte prodotto da bovine in allevamento confinato.

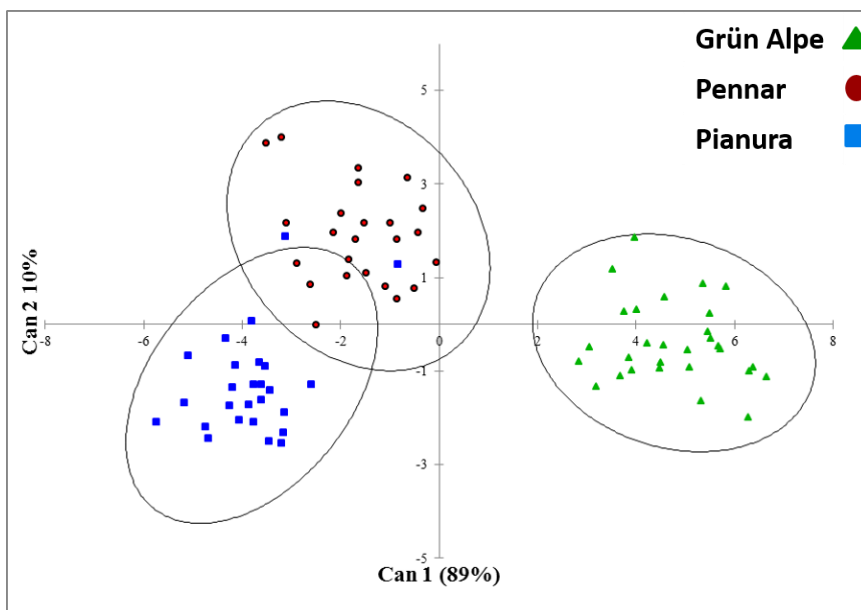


Figura 3 – Analisi discriminante dei formaggi utilizzando profilo acidico e vitamine liposolubili. Gli ellissi rappresentano l'intervallo di confidenza al 95% per i formaggi di diversa origine.

La filiera “Grún Alpe” è quindi un interessante e forse unico esempio di gestione integrata della montagna in cui le misure di tutela vengono inserite all'interno di una virtuosa filiera lattiero-casearia, intimamente legata al *terroir* del territorio. Essa rappresenta l'eccellenza casearia del caseificio Pennar, non solo per le caratteristiche nutraceutiche e sensoriali dei suoi formaggi, ma soprattutto in quanto espressione di una nuova filosofia produttiva incentrata sulla sostenibilità ambientale.

Si tratta tuttavia solo del punto di partenza di un ambizioso processo che se portato avanti in modo rigoroso e convinto potrebbe avere straordinarie ricadute economiche e di immagine per il Caseificio direttamente coinvolto, ma anche per l'intero Altopiano dei Sette Comuni. Ne è testimonianza la grande attenzione che questa iniziativa ha ottenuto da parte di quotidiani nazionali e dalla stessa rete pubblica televisiva che hanno dedicato spazi importanti per conoscerla e descriverla.

Ringraziamenti

I dati sperimentali presentati in questa relazione sono parte dei risultati emersi dal progetto di ricerca “Applicazione della spettrofotometria nel vicino infrarosso (NIRS) per la tracciabilità di un formaggio DOP di montagna prodotto da filiere zootecniche a diverso impatto ambientale” finanziato dalla Regione Veneto e del progetto “Innovativa filiera lattiero-casearia a supporto di un nuovo sistema di tutela della biodiversità delle superfici foraggere alpine” finanziato dalla Regione Veneto nell'ambito della Misura 124 del Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013.

Bibliografia

- Bargo F., Delahoy J.E., Schroeder G.F., Muller L.D., 2006. *Milk fatty acid composition of dairy cows grazing at two pasture allowances and supplemented with different levels and sources of concentrate*. *Animal Feed Science and Technology*, 125: 17-31.
- Bonsembiante M., Cozzi G., 2003. L'allevamento nella montagna veneta come sistema produttivo e strumento di difesa ambientale. In: *Le scienze animali al servizio dell'uomo*. Alcuni scritti di Mario Bonsembiante. Cleup Editrice. Padova, pp.211-234.
- Cozzi G., Ferlito J., Pasini G., Contiero B., Gottardo F., 2009. *Application of near-infrared spectroscopy as an alternative to chemical and color analysis to discriminate the production chains of Asiago d'Alleva cheese*. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 57: 11449-11454.
- Dhiman T.R., Anand G.R., Satter L.D., Pariza M.V., 1999. *Conjugated Linoleic Acid content of milk from cows fed different diets*. *Journal of Dairy Science*, 82: 2146-2156.
- Griinari J.M., Corl B.A., Lacy S.H., Chouinard P.Y., Nurmela K.V.V., Bauman, D.E. 2000. *Conjugated Linoleic Acid Is Synthesized Endogenously*. In *Lactating Dairy Cows by $\Delta 9$ -Desaturase*. The American Society for Nutritional Sciences, 130:2285-2291.
- Gusmeroli F., 2012. Il paesaggio vegetale alpino. In: *F. Gusmeroli Prati e pascoli e paesaggio alpino*. SoZooAlp editore, San Michele all'Adige (TN), pp. 131-179.

- Hayek M.G., Han S.N., Wu D., Watkins B.A., Meydani M., 1999. *Dietary conjugated linoleic acid influences the immune response of young and old C57BL/6NCrIBR mice*. Journal of Nutrition, 129: 32-38.
- Ip C., Singh M., Thompson H.J., Scimeca J.A., 1994. *Conjugated Linoleic Acid And suppresses mammary carcinogenesis and proliferative activity of the mammary gland in the rat*. Cancer Research, 54: 1212-1215.
- ISTAT, 1990-2010. 4°; 5° e 6° Censimento Generale dell'Agricoltura. www.istat.it
- Jahreis G., Fritsche J., Steinhart H., 1997. *Conjugated Linoleic Acid In Milk Fat: High variation depending on production system*. Nutrition Research, 17: 1479-1484.
- Lock A.L., Garnsworthy P.C., 2003. *Seasonal variation in milk conjugated linoleic acid and $\Delta 9$ desaturase activity in dairy cows*. Livestock Production Science, 79: 47-59.
- Mantovani R., Bailoni L., Chatel A., Bassignana M., 2003. *Relationship between pasture and nutritional aspects of Fontina cheese manufactured in alpine farms*. Italian Journal of Animal Science, 2 (Suppl.1):287-289.
- Ryder J.W., Portocarrero C.P., Song X.M., Cui L., Yu M., 2001. *Isomer specific antidiabetic properties of conjugated linoleic acid. Improved glucose tolerance, skeletal muscle insulin action, and UCP-2 gene expression*. Diabetes, 50: 1149-1157.
- Ulbricht T.L.V., Southgate D.A.T., 1991. *Coronary heart disease: seven dietary factors*. Lancet, 338: 985-992.
- Verdier I., Coulon J.B., Pradel P., Viallon C., Berdague J.L., 1998. *Effect of forage conservation (hay or silage) and cow breed on the coagulation properties of milks and on the characteristics of ripened cheeses*. Journal of Dairy Research, 65: 9-21.
- Wilson T.A., Nicolosi R.J., Chrysam M., Kritchvsky D., 2000. *Conjugated linoleic acid reduces early aortic atherosclerosis greater than linoleic acid in hypercholesterolemic hamsters*. Nutrition Research, 20: 1795-1805.