

## Implicazioni legate alla destagionalizzazione degli ovini: gli effetti sulle produzioni

M. TODARO

Dipartimento DEMETRA, settore di Produzioni Animali, Università degli Studi di Palermo

Parole chiave: latte ovino, formaggi estivi, destagionalizzazione.

**INTRODUZIONE** - L'allevamento degli ovini in Sicilia è tipicamente di tipo semi-estensivo con ampio ricorso al pascolo, praticamente tutto l'anno, anche se con differente disponibilità di risorse foraggere, verdi da ottobre a metà maggio e secche nel restante periodo. Ciononostante, le modalità di allevamento degli ovini in Sicilia, tranne qualche rare eccezioni, prevedono che la pecora esca al pascolo quotidianamente, ricorrendo ad un'integrazione con fieno e/o paglia quando le risorse foraggere ingerite non riescono a soddisfare le esigenze in fibra degli animali. Esclusivamente per le pecore in lattazione freschissime (DIM < 100 d) e per quelle a fine gravidanza (< 20 d), vengono somministrati concentrati semplici o formulati commerciali nella misura compresa fra 400 e 800 g/d per capo.

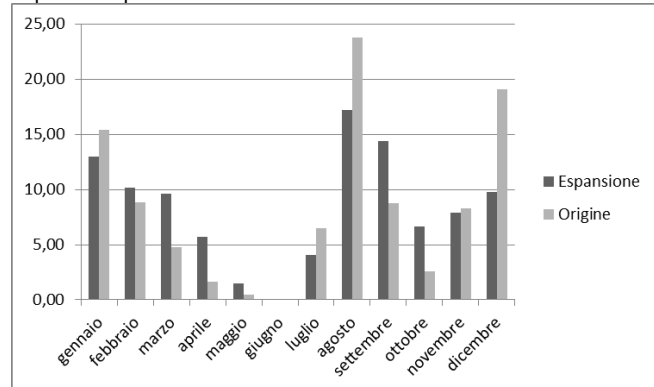
In generale, in Sicilia, l'epoca dei parti viene subordinata alla stagionalità delle risorse foraggere al pascolo e, pertanto, le produzioni di latte mostrano un'ampia variabilità nel corso dell'anno per interrompersi quasi completamente in estate al termine del pascolo sulle ristoppie appena trebbiate. Da novembre a giugno il pascolamento delle pecore, oltre che nei pascoli naturali, avviene nei seminativi a riposo, nei prati di sulla e negli erbai di varie essenze coltivate in coltura pura o in consociazione. A volte le foraggere coltivate vengono sfruttate al pascolo da dicembre a marzo, successivamente non vengono pascolate per consentire un adeguato ricaccio da destinare alla fienagione. Dopo la mietitura e fino a settembre, le uniche risorse pascolive sono costituite dai residui di foraggere e/o di colture di cereali e leguminose che, nonostante siano nutrizionalmente povere, rappresentano una preziosa fonte alimentare (Bonanno et al., 2005). Il maggiore sfruttamento dei pascoli si effettua comunque durante il periodo primaverile in corrispondenza del massimo rigoglio vegetativo delle essenze foraggere.

Le razze ovine allevate in Sicilia sono la Valle del Belice, la Comisana, la Pinzirita e, in misura minore, la Barbaresca. Oggi, in conseguenza dell'elevato differenziale fra la produzione di latte della pecora Valle del Belice e quella delle altre razze ovine siciliane, gli arieti Valle del Belice, considerati a ragione dagli allevatori come miglioratori, si sono diffusi in quasi tutti gli allevamenti ovini, determinando un notevole meticciamento ed una sensibile contrazione degli ovini appartenenti a razze diverse dalla Valle del Belice. La superiorità produttiva della pecora Valle del Belice è legata alle sue elevate produzioni di latte che raggiungono mediamente i 270 kg per lattazione di 200 giorni, con una percentuale di grasso e proteine rispettivamente del 6% e 5,5% (Cappio-Borlino et al., 1997).

La distribuzione dei parti delle pecore allevate in Sicilia è diversa e meno stagionale rispetto ad altre regioni italiane, con una maggiore predisposizione delle pecore agli accoppiamenti in diversi periodi dell'anno. Tradizionalmente è la festa di S. Giuseppe (19 marzo) che dà il via alla stagione delle monte, per concentrare la principale stagione di parti nel periodo settembre-ottobre, una seconda stagione inizia in inverno, generalmente da dicembre a febbraio, nella quale partoriscono prevalentemente le agnelle che si sono ingravidate nel periodo agosto-settembre. Nella valle del Belice, al confine fra le province di Agrigento, Trapani e Palermo, culla di origine della razza Valle del Belice, si nota un anticipo dei parti rispetto al resto del territorio siciliano. Uno studio condotto diversi anni addietro da Giaccione et al. (2004) evidenzia una differente distribuzione dei parti fra gli ovini di razza Valle del Belice allevati nell'area di origine e quelli allevati nell'area di espansione della razza (Graf. 1).

Dal grafico si evince come le pecore allevate nell'area di origine partoriscono con maggiore frequenza in agosto e, pertanto vengono fecondate anticipatamente in febbraio-marzo. L'anticipo dell'immissione degli arieti nella zona di origine è legata al fatto che

tradizionalmente, nella valle del Belice, viene prodotto un formaggio di pecora a pasta filata:



**Grafico 1.** Ripartizione percentuale dei parti in ovini di razza Valle del Belice in funzione della zona di allevamento.

la Vastedda della valle del Belice, diventata nel 2010 una DOP. La produzione di latte nel periodo estivo era quindi una risorsa poiché gli allevatori, allora anche casari, trasformavano il loro latte in questo formaggio che riscuoteva parecchio successo fra i consumatori.

L'anticipo delle monte al mese di febbraio non ha creato problemi riproduttivi alle pecore Valle del Belice che si ingravidavano normalmente per partorire in estate, analoghi risultati sono stati trovati anche sulla Comisana (Bonanno et al., 2006). Questo esempio di destagionalizzazione "naturale" deve tuttavia fare i conti con le risorse alimentari al pascolo che, come detto, sono costituite prevalentemente dalle ristoppie di cereali. Le esigenze nutrizionali della pecora valle del Belice sono notevoli, soprattutto nel periparto, per cui la gestione manageriale di questi ovini deve essere quanto mai attenta e accurata per riuscire a superare il periodo critico dell'estate. In Sicilia l'acqua per l'irrigazione è limitata ed è destinata esclusivamente a qualche coltura orticola o ad alcuni arboreti di pregio, per cui non è pensabile una forma di alimentazione alternativa al secco per gli animali, che fino a metà settembre sono costretti ad alimentarsi con fieno, concentrati e cladodi di ficodindia, ricchissimi in acqua e sali minerali e parecchio appetiti dagli ovini. Già a metà settembre, la vendemmia è quasi terminata, grazie anche alle molteplici varietà precoci impiantate, ed è uso e tradizione che gli allevatori portino a pascolare le pecore nel vigneto, con ottimi risultati sulle produzioni di latte (Todaro et al., 2007) e sugli accoppiamenti delle agnelle.

**QUALITA' DEL LATTE ESTIVO** – E' ormai ampiamente dimostrato come l'alimentazione degli animali giochi un ruolo di primo piano sulla qualità delle produzioni zootecniche. Anche la qualità del latte, così come i formaggi con esso prodotti, sono influenzati dall'alimentazione che, nel caso degli ovini, è legata allo sfruttamento delle risorse pascolive, per cui le variazioni stagionali delle produzioni foraggere si riflettono sulle produzioni lattiero-casearie. Obiettivo del lavoro è stato quello di quantificare le variazioni stagionali dei principali parametri qualitativi del latte.

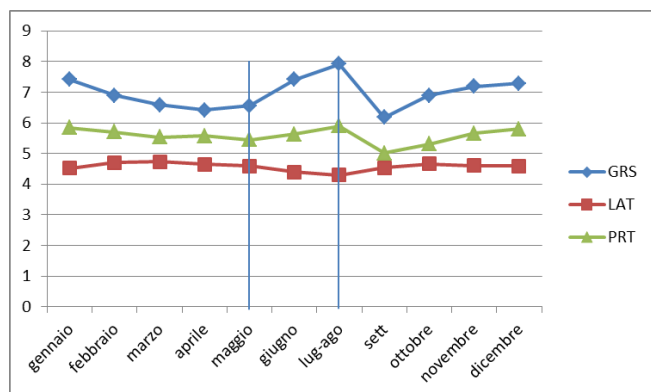
**Metodologia** - Al fine di valutare la composizione chimica del latte di massa di pecore di razza valle del Belice, sono stati monitorati per due anni consecutivi 17 allevamenti in diverse aree della Sicilia centro-occidentale. L'indagine è stata condotta su 10 allevamenti presenti nella zona di origine di cui 4 a Santa Margherita Belice (AG), 2 a Montevago (AG), 2 a Sambuca di Sicilia (AG) e 2 a Menfi (AG), e su 7 allevamenti presenti nella zona di espansione di cui 3 a Cammarata (AG), 1 a Lercara Friddi (PA), 1 a Corleone (PA), 1 a Godrano (PA) ed 1 a Santa Cristina Gela (PA).

Durante la prova sperimentale, condotta dal settembre 1999 al luglio 2001, sono stati prelevati in totale 761 campioni di latte di massa. I prelievi hanno riguardato il latte della mungitura del mattino e dell'insieme del mattino e della sera ed hanno interessato due intere lattazioni.

Sui campioni di latte prelevati, subito dopo la mungitura del mattino, è stato determinato il pH in azienda; quindi, senza aggiunta di conservante, i campioni sono stati trasportati a + 4°C, al Centro Latte e lotta alle mastiti dell'Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Sicilia "A. Mirri" ed, entro le 6 ore dal prelievo, analizzati per i parametri: Conta delle cellule somatiche (Fossomatic 5000); percentuale di grasso, proteine e lattosio (Milko-Scan 4.000); Carica Batterica Totale (Bactoscan 8000S); punto crioscopico (Crioscopio Astor 4000 SE); Urea per pH-metria differenziale (CL10-MICRO); Acidità titolabile del latte per titolazione; proteina totale, caseina e proteine del siero a mezzo kjeldahl; attitudine alla coagulazione presamica (Formagraph).

L'analisi statistica è stata realizzata mediante l'ausilio di un modello di Analisi della Varianza (ANOVA) che ha preso in considerazione i fattori fissi tipo di latte a due livelli (Mattino e Mattino + Sera), annata di produzione a 2 livelli (da settembre 1999 ad agosto 2000 e da settembre 2000 ad agosto 2001), mese del prelievo a 11 livelli (i mesi di luglio e agosto sono stati accorpati per scarsa numerosità). Le medie stimate relative al mese del prelievo sono state utilizzate per descrivere l'andamento dei parametri qualitativi del latte. Infine tutti i dati disponibili sono stati stratificati per stagione di produzione ed analizzati a mezzo analisi canonica discriminante. L'analisi statistica è stata effettuata con le procedure GLM e CANDISC del software statistico SAS 9.2 (SAS, 2010).

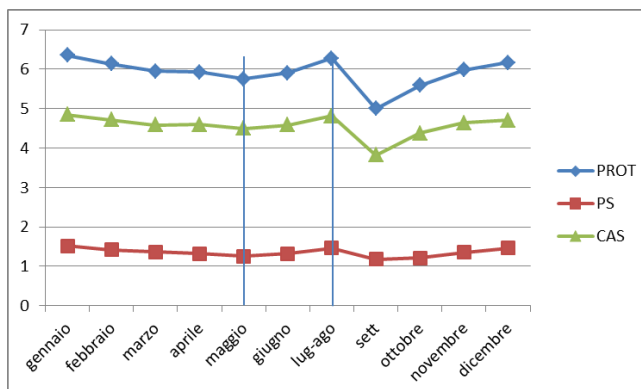
**Risultati** – Nel grafico 2 vengono riportate le percentuali di grasso, proteina e lattosio in funzione del mese di produzione del latte. Nel periodo estivo si nota un incremento delle percentuali sia di grasso che delle proteine che raggiungono i valori massimi in coincidenza del prelievo luglio-agosto.



**Grafico 2.** Variazione delle percentuali di grasso, proteina e lattosio nel latte

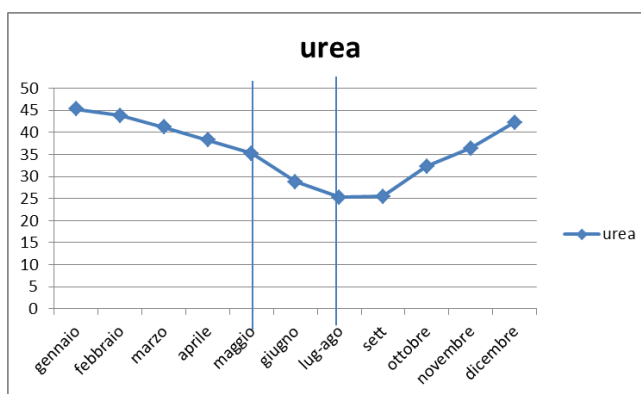
Il successivo e repentino calo rilevato a Settembre è invece imputabile alle nuove pecore con parto a luglio-agosto che entrano in lattazione proprio nel mese di settembre. Al contrario la percentuale di lattosio che, come è noto, segue l'andamento produttivo degli animali, presenta un trend lievemente decrescente nel periodo estivo per poi iniziare a risalire.

Nel grafico 3 vengono invece riportate le percentuali di proteina, caseina e proteine del siero. Dall'analisi degli andamenti viene confermata una stretta correlazione fra proteina e caseina. Nel periodo estivo viene confermato un incremento delle percentuali di proteina e di caseina per il probabile effetto diluizione, mentre l'incremento delle proteine del siero è probabilmente legato alla minore funzionalità della mammella a fine lattazione.



**Grafico 3.** Variazione delle percentuali di proteina, caseina e proteine del siero nel latte.

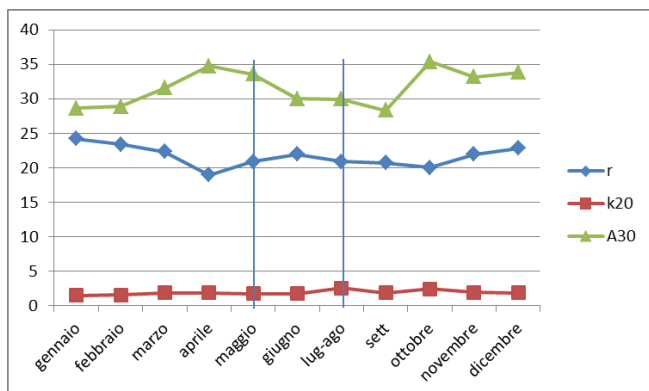
Nel grafico 4 viene riportato l'andamento della concentrazione di urea nel latte. Si nota come da maggio a novembre i valori di urea si collocano al di sotto del valore soglia di 35 mg/dl, ritenuto ottimale per gli ovini, mentre i pascoli giovanissimi di dicembre-gennaio e quelli primaverili, molto più abbondanti, contribuiscono ad un sensibile incremento della proteina nella dieta che determina un aumento della concentrazione di urea nel latte.



**Grafico 4.** Variazione del tenore in urea nel latte.

Nel grafico 5 viene riportato l'andamento dei parametri lattodinamografici. Al di là dell'eccessiva variabilità dei parametri  $r$  e  $a30$ , che dipendono per altro da numerosi fattori, si nota uno scadimento dell'attitudine alla caseificazione del latte prodotto nel periodo estivo fino a settembre e ancora nel periodo invernale da gennaio a febbraio. Questa ridotta attitudine alla coagulazione presamica del latte, evidenziata prevalentemente dai bassi valori di consistenza del coagulo ( $a30$ ), è imputabile alla sensibile variazione della sua composizione chimica che si manifesta nel latte di fine ed inizio lattazione. Malgrado il peggioramento dell'attitudine casearia del latte estivo, questo viene ancora caseificato per la produzione di formaggi freschi tipo Pecorino Siciliano (Tuma e Primosale) e Vastedda della valle del Belice DOP.

L'analisi canonica discriminante ha confermato una netta separazione del latte estivo da quello prodotto nelle altre stagioni, con valori relativi alla distanza di Mahalanobis più elevati e statisticamente significativi.



**Grafico 5.** Variazione dei parametri lattodinamografici.

Nel *plot* originato fra le due variabili canoniche, la nuvola di punti del latte estivo ha presentato dei valori del centromero di -1,63 sulla canonica 1 e di 0,54 sulla canonica 2. Sulla canonica 1 hanno pesato con maggiori coefficienti di correlazione (Tabella 1) la percentuale di lattosio e il contenuto di urea, confermando che il latte estivo contiene meno lattosio e meno urea, mentre i coefficienti di correlazione negativi più significativi si sono evidenziati per la carica batterica, le cellule somatiche ed il grasso, che evidenziano come questo latte presenti un maggior contenuto in grasso e un peggioramento delle caratteristiche igienico-sanitarie evidenziato dal maggior contenuto in cellule somatiche e carica batterica totale, dovuti rispettivamente alla fase di fine lattazione ed al notevole aumento delle temperature ambientali. La variabile canonica 2 è invece strettamente correlata con le frazioni proteiche del latte; la coordinata cartesiana del centromero sulla canonica 2 si colloca a +0,54, che testimonia la maggiore presenza delle componenti proteiche nel latte estivo, legate presumibilmente all'effetto concentrazione.

Variabile	Canonica 1	Canonica 2
Cellule somatiche (log)	<b>-0,596</b>	-0,695
Carica batterica totale (log)	<b>-0,902</b>	0,403
Grasso (%)	<b>-0,578</b>	0,791
Lattosio (%)	<b>0,849</b>	-0,512
Proteina (%)	0,220	<b>0,961</b>
Caseina (%)	0,202	<b>0,947</b>
Proteine del siero (%)	0,246	<b>0,969</b>
pH	0,692	0,488
Punto crioscopico (°C)	-0,640	-0,516
Urea (mg/dl)	<b>0,896</b>	0,443

**Tabella 1.** Coefficienti di correlazione canonica

**Conclusioni** – I risultati sopra riportati evidenziano quindi come il latte estivo presenti delle caratteristiche particolari che lo differenziano nettamente da quello prodotto nel resto dell'anno. Questo si presenta complessivamente più ricco in grasso e proteine ma con parametri igienico-sanitari e tecnologici peggiori, che comunque non inficiano il suo utilizzo per la trasformazione in formaggi freschi durante il periodo estivo.

**I FORMAGGI ESTIVI** – Il latte ovino prodotto in Sicilia nel 2010 ammontava a circa 34.500 tonnellate, di questo circa il 50% è stato consegnato ai caseifici industriali, precisamente 17.120 tonnellate (Pieri, 2011) mentre il resto viene trasformato dagli oltre 700 piccoli stabilimenti (caseifici aziendali) autorizzati con numero CE o con DIA. I formaggi realizzati in Sicilia con latte ovino sono le tre DOP, Pecorino Siciliano, Piacentinu Ennese e Vastedda della valle del Belice, che rappresentano una piccola parte del totale; i formaggi freschi e stagionati tipo Pecorino Siciliano che assumono denominazioni diverse in base alla stagionatura: fresco e senza sale (Tuma), 20 giorni di maturazione (Primosale), 2-3 mesi di maturazione (Secondosale o *Primintiu*) e oltre 3 mesi di stagionatura (*Picurinu*). La maggior parte dei formaggi prodotti in Sicilia con latte ovino viene comunque venduto come Tuma o Primosale. Durante il periodo estivo, proprio per la scarsa disponibilità di latte e per le scarse caratteristiche casearie, gli unici

formaggi che vengono prodotti sono il Primosale e la Vastedda della valle del Belice DOP che, legata alla zona di produzione, viene prodotta soltanto nell'omonima valle. La Vastedda della valle del Belice DOP è un formaggio di pecora a pasta filata, prodotto con latte crudo di pecore Valle del Belice e con l'ausilio delle attrezzature storiche in legno. La Vastedda ha ottenuto il riconoscimento europeo nel 2010 e la produzione certificata, in sensibile crescita, ha raggiunto circa 16 tonnellate nel 2011. La Vastedda è un formaggio che viene consumato fresco ed è particolarmente richiesto in estate nella zona di origine. Si vende con un prezzo superiore rispetto agli altri formaggi ovini freschi, con prezzi medi all'ingrosso di 10,00 €/kg. Da qui l'interesse notevole dei caseifici del territorio a trasformare il latte in Vastedda, ciò ha determinato un incremento notevole della domanda di latte ovino alla quale gli allevatori della zona hanno risposto anticipando le monte e quindi i parti delle pecore.

In fase di predisposizione della DOP sono stati realizzati degli studi in collaborazione con l'Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Sicilia, volti ad indagare sulle caratteristiche chimico-fisiche e microbiologiche di questo formaggio.

**Metodologia** Sono state utilizzate 18 forme di formaggio Vastedda della valle del Belice DOP prelevate in 6 caseifici nelle tre stagioni: inverno (novembre), primavera (aprile) ed estate (giugno). Sui formaggi sono state effettuate le analisi microbiologiche: Carica Mesofila Totale (CMT) su mPCA incubato a 30°C per 72h, Lattococchi mesofili su M17 a 30° per 72h, Lattococchi termofili su M17 a 44°C per 48h, Lattobacilli su MRS incubato a 37°C per 72h in microaerofilia (5% CO<sub>2</sub>), Enterococchi su Bile Aesculina Azide agar a 37°C per 24h. Le analisi chimiche (sostanza secca, grasso, proteina, cloruri e ceneri) e quelle relative alla composizione acidica del grasso sono state determinate secondo le metodiche ufficiali.

I dati sono stati elaborati con un modello di ANOVA a due fattori: stagione (1..3) e caseificio (1..6) al fine di determinare le medie stimate dei singoli parametri. Successivamente i parametri microbiologici, quelli chimici e gli acidi grassi sono stati analizzati con tre modelli di analisi canonica discriminante al fine di valutare l'effetto discriminante della stagione su più parametri contemporaneamente. L'analisi statistica è stata effettuata con la procedura GLM e CANDISC del software statistico SAS 9.2 (SAS, 2010).

**Risultati** – Nelle tabelle 2a, 2b e 2c vengono riportate le medie stimate dei parametri microbiologici, chimici e degli acidi grassi determinati sulle vastedde oggetto di indagine.

La composizione microbiologica dei formaggi ha evidenziato delle differenze significative a carico dei lattococchi termofili che, nei formaggi prodotti in primavera hanno mostrato dei valori più bassi rispetto alle altre stagioni (Tabella 2a), in accordo con i risultati trovati da Caridi et al. (2003). Solo a livello di tendenza, sempre nei formaggi prodotti in primavera, si sono evidenziate maggiori conte di Lattobacilli.

Parametri	Estate	Inverno	Primavera
CMT	7,66	8,09	7,58
Enterococchi	4,76	5,67	5,42
Lattococchi T.	8,54 A	8,50 A	7,35 B
Lattococchi M.	7,38	7,99	7,04
Lattobacilli	7,99	7,94	8,45

Sulla riga lettere differenti indicano una significatività per  $P < 0,01$

**Tabella 2a.** Medie stimate dei parametri microbiologici (Log)

Va comunque puntualizzato che per "lattobacilli" intendiamo i germi cresciuti su MRS, ma in realtà è stato dimostrato come questo terreno sia poco selettivo, per cui oltre ai lattobacilli possiamo trovare diverse specie di cocchi che ne incrementano i conteggi (Dolci et al., 2008). Comunque, il differente andamento riscontrato fra lattococchi e lattobacilli nei formaggi primaverili potrebbe essere legato alla diversa alimentazione che modifica la microflora autoctona endogena ed esogena.

L'analisi canonica discriminata effettuata solo sui parametri microbiologici ha determinato una separazione delle Vastedde di primavera da quelle delle altre stagioni, con valori statisticamente significativi fra le distanze di Mahalanobis. L'analisi dei coefficienti di

correlazione canonica evidenzia come a determinare questa separazione statistica contribuiscano maggiormente i lattococchi e la carica batterica totale, correlati negativamente e i Lattobacilli correlati positivamente.

Nella tabella 2b sono riportate le medie stimate dei parametri chimici. Le differenze significative sono state evidenziate per le percentuali di grasso, proteina e ceneri, risultate significativamente inferiori nelle Vastedde prodotte in inverno. L'analisi delle correlazioni canoniche riesce a separare bene i dati in funzione dei parametri chimici del formaggio, anche se soltanto fra le stagioni estate ed inverno la distanza di Mahalanobis presenta un valore statisticamente significativo.

Parametri	Estate	Inverno	Primavera
Sostanza secca	51,90	54,20	53,30
Grasso	44,78 a	43,41 b	44,26 ab
Proteina	42,72 a	40,78 b	42,96 a
Cloruro di sodio	2,97	3,03	3,19
Ceneri	7,18 a	6,72 b	6,91 ab

Sulla riga lettere differenti indicano una significatività per  $P < 0,05$

**Tabella 2b.** Medie stimate dei parametri chimici (% ss)

La composizione acidica del grasso, rispetto agli altri parametri qualitativi sopra considerati, evidenzia le maggiori differenze fra le Vastedde prodotte nelle diverse stagioni. Nella tabella 2c sono riportati i dati aggregati degli acidi grassi rilevati, oltre ad alcuni AG particolarmente interessanti dal punto di vista nutrizionale. Dall'analisi dei dati appare immediata la differenziazione delle Vastedde prodotte in estate, più ricche di acidi grassi insaturi (sia mono che polinsaturi) ed in particolare degli AG (EPA, DPA e DHA) che hanno un benefico effetto salutistico sul nostro organismo. Questa maggiore presenza di AG insaturi è probabilmente dovuta alla elevata mobilitazione dei grassi di deposito ed in particolar modo dell'acido oleico (Schmidely, 2002), in quegli animali che presentano un deficit energetico dovuto alle considerevoli esigenze legate alla produzione del latte non coperte dall'alimentazione che, nel periodo estivo, è costituita esclusivamente da pascoli secchi e ristoppie. A testimonianza della marcata influenza del pascolo verde, l'acido linoleico coniugato (CLA), risulta statisticamente superiore nelle Vastedde prodotte in primavera rispetto a quelle prodotte nei restanti periodi.

Parametri	Estate	Inverno	Primavera
∑ AG Saturi	45,76 A	49,57 B	52,16 B
∑ AG Monoinsaturi	28,97 A	28,33 A	19,48 B
∑ AG Polinsaturi	7,73 a	6,44 b	6,47 ab
EPA	0,19 a	0,14 b	0,10 b
DPA	0,88 A	0,53 B	0,13 C
DHA	0,11 A	0,05 B	0,05 B
CLA	0,51 A	0,37 A	0,83 B

Sulla riga lettere maiuscole differenti indicano una significatività per  $P < 0,01$ , lettere minuscole per  $P < 0,05$ .

**Tabella 2c.** Medie stim. degli AG del formaggio (g/100g di grasso)

L'analisi canonica discriminante condotta sugli AG riesce a separare in maniera netta i formaggi prodotti nelle differenti stagioni. Le distanze di Mahalanobis fra i centromeri delle tre nuvole di punti sono ampie e statisticamente significative. I coefficienti di correlazione canonica presentano una forte relazione con la variabile canonica 1 (tabella 3).

Variabile	Canonica 1	Canonica 2
∑ AG Saturi	<b>-0.999</b>	-0.035
∑ AG Monoinsaturi	<b>0.889</b>	-0.458
∑ AG Polinsaturi	<b>0.816</b>	0.579
EPA	<b>0.999</b>	-0.020
DPA	<b>0.999</b>	-0.014
DHA	<b>0.840</b>	0.542
CLA	-0.737	<b>0.676</b>

**Tabella 3.** Coefficienti di correlazione canonica

Nel *plot* fra canonica 1 (asse delle ordinate) e canonica 2 (asse delle ascisse) i formaggi estivi si collocano nella parte superiore, quelli invernali si collocano al centro, mentre quelli primaverili si

trovano in basso, a conferma di quanto trovato con l'approccio statistico di tipo univariato.

## CONCLUSIONI

Il doppio approccio statistico di analisi dei dati relativi alla composizione chimica, a quella microbiologica ed alla composizione acidica del grasso dei formaggi analizzati, evidenzia complessivamente una forte influenza della stagione produttiva sulla qualità del formaggio Vastedda della valle del Belice DOP. La variazione qualitativa di questo formaggio è da ritenersi normale, in quanto legata ad un latte intero, crudo e quindi con una carica microbica autoctona, proveniente da pecore allevate al pascolo nell'eterogeneo ambiente meridionale della Sicilia. I dati sopra riportati hanno anche evidenziato come la qualità del latte cambi considerevolmente da mese a mese, soprattutto in un sistema in cui l'allevamento delle pecore è legato al pascolo, per cui la diversa composizione del latte si riflette sui formaggi. Tale aspetto è una caratteristica positiva connessa alla produzione dei formaggi legati indissolubilmente al territorio ed all'animale, come appunto quelli a Denominazione di Origine Protetta (DOP).

La produzione di latte e di formaggi in estate, benché presenti caratteristiche qualitative differenti, è auspicabile sia per la bassa concorrenza dovuta all'elevata domanda di formaggi freschi ed alla bassa disponibilità di latte, sia perché alcuni formaggi, come la Vastedda della valle del Belice DOP, tipici della produzione casearia estiva di un tempo, riescono a garantire notevoli margini di reddito ai produttori ed all'intero comparto zootecnico e caseario. La destagionalizzazione "naturale", senza quindi particolari sforzi da parte dell'uomo, trova nella pecora di razza valle del Belice un ottimo alleato. Sicché si può affermare che la destagionalizzazione produttiva volta alla produzione di latte estivo è possibile e, se il latte viene adeguatamente remunerato, produrlo diventa economicamente conveniente.

## Implications related to the deseasonalisation of the sheep: effects on milk and cheese production

**Key words:** sheep milk, milk quality, summer cheeses.

## Bibliografia

- Bonanno A., Di Grigoli A., Tornambe G., Bongarrà M., Alicata M.L. (2005), Gli ovini al pascolo sulle stoppie producono più latte. L'Informatore Agrario; 50, 46-49.
- Bonanno A., Di Grigoli A., Tornambe G., Bongarrà M., Alicata M.L. (2006), Latte tutto l'anno, con gli ovini conviene. L'Informatore Agrario, ( ), 27 (suppl. 1): 22-25.
- Cappio-Borlino, A., Portolano B., Todaro M., Macciotta N.P.P., Giaccone P., Pulina G. (1997), Milk, fat and protein lactation curves of Valle del Belice dairy sheep estimated with Test Day Models. J. Dairy Science, 80: 3023-3029.
- Caracappa S., Todaro M., Scatassa M.L., Schinelli R., Giaccone P. (2007), Effetti del pascolo del vigneto sul latte ovino. L'Informatore Agrario, 39 (suppl. 1): 40-42.
- Caridi A., Micari P., Caparra P., Cufari A., Sarullo V. (2003), Ripening and seasonal changes in microbial groups and in Ophysico-chemical properties of the ewes' cheese Pecorino del Poro. International Dairy Journal, 13: 191-200.
- Dolci P., Alessandria V., Zeppa G., Rantsiou K., Cocolin L. (2008), Microbiological characterization of artisanal Raschera PDO cheese: Analysis of its indigenous lactic acid bacteria. Food Microbiology, 25: 392-399.
- Giaccone P., Todaro M., Portolano B. (2004), Analysis of milk production of Valle del Belice ewes reared in their area of origin and analysis of expansion of the breed. Agricoltura Mediterranea, 134: 246-250.
- Pieri R. (2011), Il mercato del latte. Rapporto 2011. Ed. Franco Angeli, Milano, Italy.
- SAS, (2010), SAS/STAT Qualification Tools User's Guide (version 9.2). Statistical Analysis System Institute Inc., Cary, NC, USA.
- Schmidely P., Meschy F., Tessier J., Sauvant D. (2002), Lactation response and nitrogen, calcium and phosphorus utilization of dairy goats differing by the genotype for alphaS1-casein in milk, and fed diets varying in crude protein concentration. J. Dairy Sci. 85, 2299-2307.