

QUADERNO DI  
PRODUZIONI  
ANIMALI LOCALI

QUADERNO DI  
**15) PRUZIONI ANIMALI LOCALI**

ISBN 9788896578124

*Coordinatore*

Francesco Pinto

Dipartimento di Produzione Animale - Università degli Studi di Bari

*Testi e ricerche*

Giuseppe Marsico, Francesco Pinto, Martino Schiavone

Università degli Studi di Bari - Dipartimento di Produzione Animale, Facoltà di Agraria

*Progetto editoriale*

Maria Grazia Piepoli<sup>1</sup>, Antonio Cardone<sup>1</sup>, Matteo Antonicelli<sup>2</sup>,  
Pietro Suavo Bulzis<sup>3</sup>, Fabrizio De Castro<sup>4</sup>, Vito Nicola Savino<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Centro di Ricerca e Sperimentazione in Agricoltura "Basile Caramia" di Locorotondo

<sup>2</sup> COGEA Srl di Roma

<sup>3</sup> Federazione Regionale Coldiretti Puglia

<sup>4</sup> Agriplan Srl di Bari

<sup>5</sup> Università degli Studi di Bari – Facoltà di Agraria

*Redazione*

Settore Biblioteca - Centro di Ricerca e Sperimentazione in Agricoltura "Basile Caramia" di Locorotondo

Finito di stampare nel mese di aprile 2009

Stampa GRAFICA MERIDIONALE

Tutti i diritti sono riservati – È vietata la riproduzione con qualsiasi mezzo

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. Il ruolo delle produzioni animali per lo sviluppo del territorio pugliese</b> | <b>5</b>  |
| La Produzione del Latte   | 7         |
| La Bruna Italiana   | 9         |
| La Frisona  | 13        |
| La Jersey   | 15        |
| Il Latte ovino  | 16        |
| Sarda   | 24        |
| Comisana  | 26        |
| Leccese   | 27        |
| Produzione di latte dalle razze equine  | 28        |
| <b>2. La carne</b>  | <b>43</b> |
| La Qualità  | 44        |
| Consumi e Produzioni  | 50        |
| La Carne Bovina   | 51        |
| I Sistemi di Allevamento  | 58        |
| Le Caratteristiche della Carne Bovina   | 59        |
| Le Produzioni Tipiche   | 60        |
| La Carne Suina  | 60        |
| I Sistemi di Allevamento  | 64        |
| Le Caratteristiche della Carne Suina  | 65        |
| Prodotti Caratteristici   | 66        |
| Gli ovini-caprini   | 72        |
| L'Allevamento intensivo a regime Stallino   | 80        |
| Le Produzioni Tipiche degli ovini   | 90        |
| La Carne Equina   | 91        |
| Il Sistema di Allevamento   | 94        |
| Le produzioni tipiche   | 94        |
| La Carne degli Animali di Bassa Corte   | 96        |

|  |            |
|--|------------|
| Il Sistema di Allevamento                                      | 96         |
| L'Allevamento del Coniglio                                     | 96         |
| L'Allevamento Avicolo  | 97         |
| <b>3. Alimentazione del bestiame</b>                           |            |
| <b>Esigenze nutritive e razionamento di una vacca da latte</b> | <b>105</b> |
| <b>4. Elementi di genetica</b>                                 | <b>127</b> |
| Legge della dominanza dei caratteri                            | 129        |
| Legge dell'indipendenza  | 130        |
| Eredità del Mantello   | 130        |
| Eredità dell'attitudine lattifera e butirrifera                | 132        |
| Metodi di Riproduzione   | 133        |
| Selezione massale  | 134        |
| Selezione individuale  | 134        |
| Il Meticciamiento  | 134        |
| L'ibridazione zootecnica                                       | 136        |
| La consanguineità  | 139        |
| L'incrocio   | 142        |
| Vari tipi di incroci   | 142        |

# 1- IL RUOLO DELLE PRODUZIONI ANIMALI PER LO SVILUPPO DEL TERRITORIO PUGLIESE

Francesco Pinto

Dipartimento di Produzione Animale  
Università degli Studi di Bari "Aldo Moro"

Da sempre l'uomo ha utilizzato i prodotti di origine animale, infatti prima dell'avvento della pastorizia e, dell'agricoltura poi, l'uomo primitivo (*Homo neanderthalensis*) predava gli animali, non solo per sfamarsi con le loro carni ricche di proteine di alto valore biologico (ovvero ricche di amminoacidi essenziali), ma anche per utilizzare le loro pelli per coprirsi e ripararsi dalle intemperie e le loro ossa per costruirsi attrezzi utili alla vita giornaliera e/o monili per adornarsi (Fig.1)

Con l'esplosione demografica delle popolazioni umane, anche se primitive, scaturì l'esigenza di sganciarsi dalla disponibilità stagionali degli alimenti rivenienti dal semplice raccolto di sostanze vegetali commestibili (frutta e verdura) che madre natura poneva a disposizione al momento e dall'aleatorietà dell'attività di predazione (caccia) che non sempre dava buoni risultati; ciò ha portato alle prime domesticazioni di animali prima, avvenuta tra 6000/4000 anni A.C., dando inizio ad una primitiva forma di allevamento (pastorizia), che nell'arco dell'anno garantiva una sicura disponibilità di alimenti ad alto valore biologico, latte e carne appunto, e ad una forma di coltivazione poi, di alcune essenze vegetali come quelle di alcuni cereali e leguminose da granella di più facile conservazione e capaci di garantire altresì una sicura risorsa energetica e proteica nei periodi avversi. Con il passare del tempo, e con la domesticazioni di un maggior numero di specie animali, come gli ovini, i caprini, i bovidi (bufali e bovini), i suini, equini (cavalli e asini) e di molte specie avicole, si è sempre più perfezionato il sistema di allevamento in cui ciascun genotipo animale è stato adattato alle esigenze del momento dell'uomo. Questo non solo ha in-



**Fig.1 - Prima dell'avvento della pastorizia e dell'agricoltura, l'uomo primitivo predava gli animali, non solo per sfamarsi con le loro carni ricche di proteine di alto valore biologico (ovvero ricche di amminoacidi essenziali), ma anche per utilizzare le loro pelli per coprirsi e ripararsi dalle intemperie e le loro ossa per costruirsi attrezzi utili alla vita giornaliera e/o monili per adornarsi.**

ciso sul sistema, ma ha plasmato e/o modellato attraverso sapienti operazioni genetiche (incrocio, selezione, consanguineità, ecc..) il genotipo animale. A tal proposito, basti pensare alle tecnologie in uso nell'attuale avicoltura, suinicoltura ove vengono allevati e/o prodotti soggetti ad alta produttività (un'ovaiola è capace di produrre mediamente 260-300 uova/anno, e che un boiler è maturo per essere macellato a 45 giorni e che un suino in allevamento intensivo può essere macellato intorno ai 6-7 mesi di età, e che una bovina da latte è capace di produrre, in una lattazione di 305 giorni, circa 100 quintali circa di latte, ecc..). Oggigiorno, solo alcun tribù umane delle foresta amazzonica, della Nuova Guinea e/o in altre regioni estreme del pianeta, continuano a vivere con i sistemi ancestrali mentre, la stragrande maggioranza del genere umano ormai deve la sua sopravvivenza alle produzioni dei sistemi agro-zootecnici più o meno avanzati, che di fatto lo hanno sganciato dall'alternanza delle produzioni naturali. Nei paesi tecnologicamente avanzati, il sistema agricolo a seguito della meccanizzazione e dello sviluppo tecnologico degli altri settori produttivi (terziario, industriale e tecnologico), ha ridotto enormemente il numero degli addetti ed anche la sua incidenza % sul PIL totale. Infatti in Italia il PIL del sistema agricolo su quello nazionale si aggira intorno al 2,2% (materie prime) ma raggiunge il 10% se si considera l'intera filiera. Se trasliamo questo concetto ai consumi notiamo che le abitudini alimentari degli italiani non sono cambiati, anzi spingono sempre più verso un trend positivo per il comparto zootecnico (Tab.1),

| Tab. 1 Consumi e produzioni di carni durante il 2006 (x.000 di quintali) |         |            |                         |
|--|---------|------------|-------------------------|
| SPECIE   | CONSUMO | PROD. NAZ. | % PROD. NAZ. SU CONSUMO |
| Totale   | 5416    | 3987       | 73.6                    |
| Bovini   | 1472    | 840        | 57.1                    |
| Suini  | 2291    | 1522       | 66.4                    |
| Ovi- Caprini   | 91      | 38         | 41.8                    |
| Pollame  | 898     | 1048       | 106                     |
| Conigli e selvaggina   | 293     | 289        | 98.6                    |

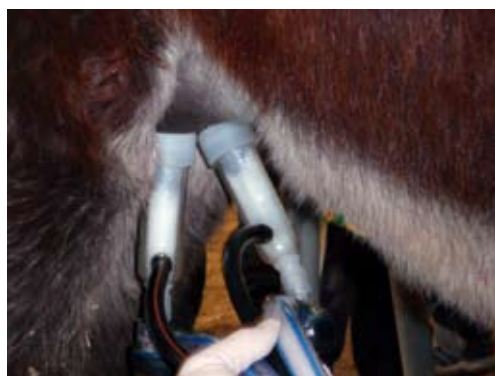
in realtà il consumo medio procapite anno di carni a livello nazionale è di circa 84 kg, di cui 25,1 kg dati da carne bovina; 39,2 kg da carne suina; 1,4 kg da carne di ovi-caprina; 4,6 kg da carne avicola; da 1,5 kg da carne cunicola e selvaggina; e da 1,35 kg di carne equina (Pinto et al., 2004) e se aggiungiamo anche i

prodotti di origine animali come gli insaccati superiamo di gran lunga i 110 kg di carne pro-capite all'anno (Buono e Riccardi, 2009).

## La Produzione del Latte

Nel panorama degli scenari odierni la zootecnica svolge un ruolo di importanza fondamentale nell'economia di intere regioni sia sotto il profilo imprenditoriale che in quello strettamente ambientale. In questo contesto un ruolo strategico riveste la produzione del latte.

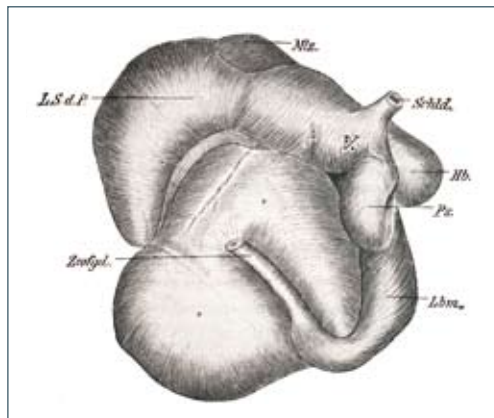
Si tratta di una produzione determinante per l'economia di un comparto, quello zootecnico. In questo settore l'apporto più consistente è dato dal latte bovino e bufalino con circa 10.960.000 ton, seguito da quello ovi-caprino con 717.000 ton (clal.it, 2009) di cui il 3% in Puglia e da un certo numero di aziende che incoraggiate da una nutrita serie di ricerche sull'argomento (Pinto et al., 2002; Chiavari et al., 2005; Salimei et al., 2005; Abbate, 2006; D'Alessandro



**Fig. 2 – Tra le specie adibite alla produzione del latte c'è da considerare quella asinina, tanto che, in questi ultimi anni viene munta regolarmente e sottoposta ai controlli funzionali come la specie bovina ed ovina. (Ph. F.sco Pinto),**

e Martemucci, 2006; Guo et al., 2007; Pinto e Bruno, 2009) hanno incominciato a produrre e a commercializzare direttamente il latte di asina (Fig. 2).

Per quanto riguarda il settore bovino le razze più allevate in Puglia sono: la Bruna, la Frisona e la Jersey. Si tratta di animali con apparato della bocca privo di incisivi superiori (sostituiti funzionalmente da un *cercine calloso*) e di canini e dotato di 20 denti negli animali giovani (8 incisivi: 2 piccozzi, 2 primi mediani, 2 secondi mediani, 2 cantoni; 12 premolari: 3 per mascella e per lato) secondo la formula dentaria transitoria o da latte; e di 32 denti negli animali adulti (8 incisivi, 12 premolari, 12 molari)



**Fig. 3 – I ruminanti presentano un apparato gastrico formato da 4 cavità, di cui 3 prestomaci (rumine, reticolo ed omaso) ed un stomaco vero (abomaso), tutti completamente funzionanti soltanto dopo lo svezzamento**

secondo la formula dentaria definitiva o da adulto. Presentano un apparato gastrico formato da 4 cavità, di cui 3 prestomaci (rumine, reticolo ed omaso) ed un stomaco vero (abomaso), tutti completamente funzionanti soltanto dopo lo svezzamento (Fig.3)

Nei ruminanti lattanti, i prestomaci sono di volume molto ridotto ed hanno caratteristiche assai diverse da quelle che assumono nell'animale adulto. Nei bovini, ad esempio, il volume delle singole cavità stomacali varia notevolmente con il progredire dell'età e con il conseguente variare della costituzione della razione alimentare.



Fig. 4 – L'apparato tegumentale è costituito da una cute ricoperta, nella specie bovina e bufalina, da dense formazioni pilifere, di vario colore e lunghezza (*mantello*)... (Ph. F.sco Pinto).

Fig. 5 - ... talvolta è di tipo particolare (*vello*) come è il caso degli ovini. (archivio DPA, Bari).

Nei ruminanti adulti, il *rumine*, non solo rappresenta la cavità stomacale di maggior volume, ma è quella che, assieme al "reticolo", costituisce la "stazione" di sosta degli alimenti sommariamente masticati e deglutiti: un vero e proprio *tino di fermentazione* nel quale si realizzano fenomeni meccanici e microbiologici ove gli alimenti ricchi di cellulosa subiscono un processo di degradazione ad opera di una ricca flora microbica e di una immensa fauna protozoaria. Negli animali lattanti, i processi digestivi del latte ingerito sono devoluti all'abomaso i cui succhi sono provvisti di enzimi proteolitici, cui nell'intestino si aggiungono quelli del succo pancreatico ed enterico nonché le loro lipasi.

L'apparato tegumentale è costituito da una cute ricoperta da dense formazioni pilifere, di vario colore e lunghezza, *mantello* (Fig. 4), talvolta di tipo particolare, *vello* (Fig. 5).

L'apparato mammario è suddiviso in unità funzionali autonome: 4 quarti nei bovini e bufalini



(Fig. 6) oppure in 2 emimammelle (Fig. 7). La mammella deve possedere caratteristiche atte a permettere elevate produzioni di latte con buona concentrazione lipidica e proteica. La valutazione della mammella è importantissima e ricade nei parametri di valutazione delle lattifere iscritte o da iscrivere nel libro genealogico (LG) di razza. Determinate caratteristiche morfologiche sono fondamentali per le esigenze della mungitura meccanica perché se la mungitura manuale accetta qualsiasi forma della mammella, per quella meccanica, invece, sono richieste idonee forme di mammelle.

Per questo vengono di seguito riportate alcune notizie sulle principali razze bovine allevate in Puglia, come la razza Bruna, la Frisona e in ultima la Jersey.

### La Bruna Italiana

La razza Bruna (Fig.8), originaria della Svizzera centrale, è la seconda razza specializzata da latte del mondo, sia per consistenza numerica (quasi 15 milioni di capi) che per diffusione geografica. Essa ha avuto origine dall'azione selettiva operata nei monasteri della Svizzera, in particolare nell'Abbazia di *Einsiedlen* del cantone di *Schwyz*, sulle popolazioni bovine locali a partire dal 1000 d.C., anche se un piano organico di miglioramento della razza è iniziato soltanto dopo il 1500. Attualmente è allevata, non solo in Svizzera, ma anche nel resto dell'Europa, nelle Americhe ed in Africa. Questa razza presenta diversi ceppi, tutti derivati per selezione da quello svizzero; tra quelli europei i più importanti sono: lo svizzero, il tedesco, l'austriaco e l'italiano; il ceppo statunitense o *Brown Swiss* è quello che attualmente domina il mercato mondiale della razza.

Il *ceppo svizzero*, che è il ceppo originario dal quale derivano tutti gli altri, è caratterizzato da: conformazione molto armonica ed uniforme; tronco con buone capacità toracica e addominale; mantello bruno, con diverse tonalità; mole e statura elevate; garretti asciutti; mammella ben sviluppata e sostenuta. Inizialmente considerato a tripla attitudine, attualmente è caratterizzato da buona produzione di latte e da discreta produzione di carne.



Fig. 6 – L'apparato mammario è suddiviso in unità funzionali autonome: 4 quarti nei bovini e bufalini (archivio DPA, Bari).



Fig. 7 - 2 emimammelle negli ovini e caprini (archivio DPA, Bari)

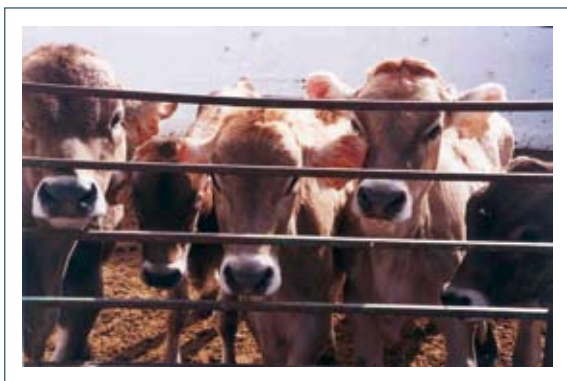


Fig. 8 – Vitelli di razza Bruna (Ph F.sco Pinto)

Il *ceppo austriaco*, derivato sia da quello svizzero sia da popolazioni bovine locali, è caratterizzato da: conformazione robusta, mole medio-piccola (kg 700÷800 nei tori e 450÷550 nelle vacche); mantello grigio chiaro; arti robusti e relativamente brevi; mammella ben conformata; grande rusticità, che lo rende particolarmente adatto alla utilizzazione di pascoli montani, ed elevata fertilità.

Il *ceppo tedesco*, la cui zona di allevamento è limitata quasi esclusivamente alla Baviera, è caratterizzato da: conformazione robusta, con arti ed unghioni solidi; mole grande; buona rusticità e grande attitudine al pascolamento. Esso presenta buona attitudine alla produzione della carne: i vitelloni possono raggiungere in 16 mesi un peso corporeo di kg 600, con un ritmo di accrescimento di kg/d 1,1÷1,2 ed una resa alla macellazione di circa il 60%. Il *ceppo statunitense*, denominato Brown Swiss ed originato da quello svizzero per importazione di animali alla fine del secolo XIX, si è evoluto autonomamente, dopo il blocco dell'importazione causato dall'epidemia di afta epizootica diffusasi in Europa, grazie all'azione selettiva degli allevatori statunitensi ed è attualmente diffuso negli stati del Wisconsin, Minnesota, Michigan, California. Esso è caratterizzato da conformazione tipica dell'animale da latte, con forme angolose e poco armoniche; mantello bruno, molto chiaro nelle femmine; da mole grande (kg 1.000÷1.200 nei tori e 650÷700 nelle vacche) e taglia (cm 150÷160 e 135÷142, rispettivamente); e da una ottima conformazione dell'apparato mammario, particolarmente adatto alla mungitura meccanica.

La razza Bruna allevata in Puglia (Tab.2) rappresenta il ceppo italiano della razza Bruna Alpina, derivato dall'introduzione di soggetti svizzeri, austriaci ed in parte bavaresi, incrociati, in alcuni casi con la Podolica e da soggetti in purezza, adattatisi ai nostri ambienti e, specialmente negli ultimi anni, rinsanguato con il ceppo americano Brown Swiss.

La razza è caratterizzata da una buona mole (kg 900÷1.000 nei tori e 500÷600 nelle vacche) e taglia (cm 145 e 133, rispettivamente) grandi; da una conformazione tipica dell'animale da latte, da un mantello bruno, di diversa tonalità e da un'ottima conformazione della mammella. Una caratteristica peculiare della razza è la buona capacità di adattamento a condizioni ambientali anche difficili. Sotto l'aspetto produttivo, la Bruna italiana è una razza capace di dare ragguardevoli produzioni di latte di ottima qualità, con alta resa alla caseificazione,

particolarmente adatto alla produzione di formaggi tipici, grazie anche all'elevata frequenza (64%) in essa della variante genetica B della k-caseina, che è la più favorevole alla caseificazione.

Tab.2 – Consistenza dei capi controllati di razza Bruna in lattazione in Puglia (Abab, 2008)

|          | Vacche | giovenche | n. az. | Media capi allevamento |        |
|----------|--------|-----------|--------|------------------------|--------|
|          |        |           |        | capi                   | vacche |
| Bari     | 5.901  | 3.115     | 231    | 39                     | 26     |
| Brindisi | 251    | 95        | 22     | 16                     | 11     |
| Foggia   | 160    | 38        | 8      | 25                     | 20     |
| Lecce    | 106    | 29        | 9      | 15                     | 12     |
| Taranto  | 6.187  | 2.961     | 324    | 28                     | 19     |
| Totale   | 12.605 | 6.238     | 594    | 32                     | 21     |

La produzione media delle vacche iscritte al L.G. nel 2000 (136.000) è stata di kg 6.010 di latte, con un contenuto lipidico del 3,88% e proteico del 3,41%. La razza presenta inoltre buona attitudine alla produzione della carne (peso alla nascita di kg 40÷45 nei maschi e 35÷40 nelle femmine, ritmo di accrescimento di kg/d 0,9÷1,1, resa alla macellazione del 55÷56%). Gli obiettivi della selezione sono l'aumento della produzione quantitativa, l'innalzamento del contenuto proteico del latte, il miglioramento della conformazione e l'aumento della longevità che attualmente è scarsa (3,4 lattazioni per vacca). Per quanto riguarda il primo punto possiamo dire che secondo gli ultimi dati elaborati (2008) la produzione media si aggira intorno a valori di 69,54 q.li (Fig.9) (Anab, 2009).

In generale il maggior numero di allevamenti è situato in zone particolarmente sfavorite di montagna e collina. Oggi, però, grazie alla migliorata attitudine al latte, anche allevamenti di una certa importanza utilizzano il “nuovo” ceppo della

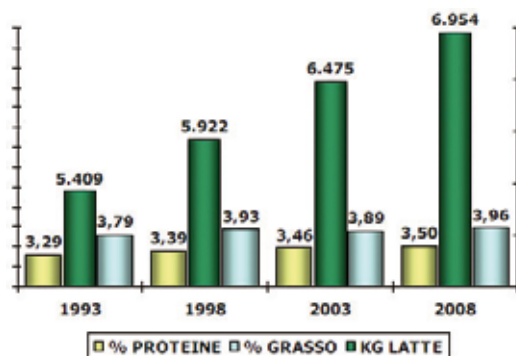


Fig. 9 – Evoluzione delle produzioni medie nazionali della razza Bruna Italiana (Anab, 2008).

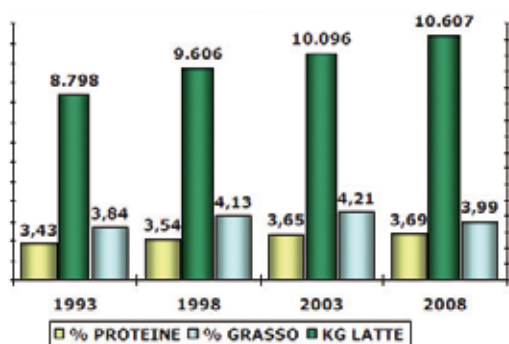


Fig. 10 – Evoluzione delle produzioni medie nazionali dei 20 migliori allevamenti della razza Bruna Italiana (Anab, 2008).

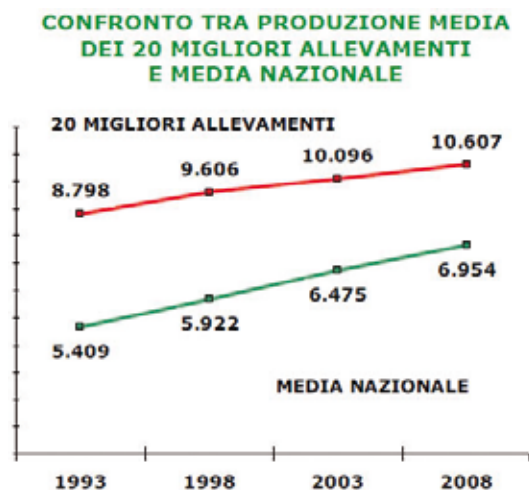


Fig. 12 – Confronto tra produzione media dei 20 migliori allevamenti e media nazionale (Anab, 2008)

Bruna Italiana. Nel 1957 è stata fondata l'Associazione Nazionale Allevatori di Razza Bruna ANARB. Oggi il nome non è più Bruna Alpina, bensì Bruna. In Puglia la razza è molto diffusa tanto che nel 2008 risulta la quarta regione (considerando anche le provincie autonome) in base alla consistenza dei capi (48.389 capi pari al 10,23% del totale dei capi iscritti al libro genealogico) e la seconda regione dopo la Lombardia (18.054 capi) e prima del Veneto (10.171 capi) per quanto riguarda i numeri di capi in lattazione (12.605 capi) con una produzione media di stalla di circa 74 q.li con il 3,81% e 3,47% rispettivamente di grasso e proteina (anab.it, 2009).

Se consideriamo le produzioni top nazionali vediamo che la Puglia annovera diverse aziende al vertice della classifica con produzioni max per i soggetti oltre i 4 anni di 175 q.li per lattazione con una media delle prime 60 soggetti di 110,46 q.li con un tenore in grasso del 3,98% pari a 439 kg e 3,57% di proteine pari a 393 kg. (anab.it, 2009).

Andando ad approfondire le produzioni notiamo che la media nazionale delle migliori 20 aziende ha visto un incremento delle produzioni da 87 q circa del 1993 a 106 q circa del 2008 (Fig. 10), mentre, sempre seguendo lo storico dal 1993 al 2008, se analizziamo la produzione media nazionale per categoria (Fig.11) vediamo un netto miglioramento sia nelle primipare, secondipare e pluripare con una produzione media 2008 di 71,43 q (anab.it, 2009). Stesso andamento traspare dal confronto con la media nazionale e quella delle migliori 20 aziende (Fig.12).

## EVOLUZIONE DELLE PRODUZIONI MEDIE LATTE PER CATEGORIE

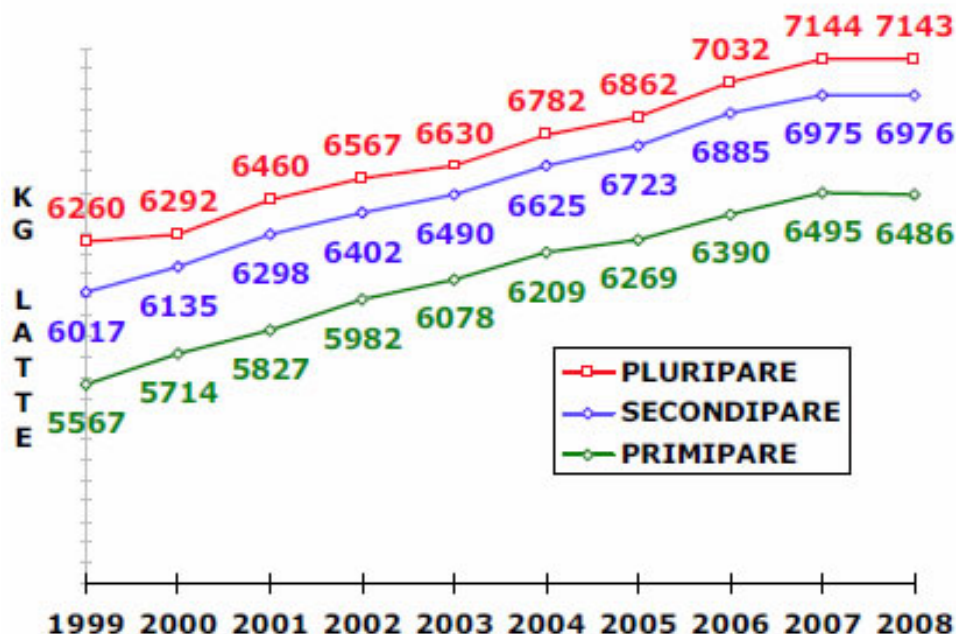


Fig. 11 – Evoluzione delle produzioni medie latte nazionale per categorie (Anab, 2008)

### La Frisona

La razza Frisona, in Italia chiamata anche Olandese e/o Pezzata nera e nei paesi anglosassoni Holstein Friesian, è ufficialmente registrata in Italia come *Frisona italiana* (Fig. 13). Essa è la più importante razza bovina specializzata da latte del mondo sia per consistenza numerica (quasi 50 milioni di capi) che per diffusione geografica ed una delle più numerose, in assoluto, fra le razze bovine selezionate.

La sua vasta diffusione è dovuta sia alla elevata produttività che alla grande adattabilità alle diverse condizioni climatiche. E' originaria della Frisia, regione geografica a



Fig. 13– Frisona italiana (Archivio DPA, Bari)



cavallo fra la Germania e l'Olanda, da cui prende il nome; il suo mantello è normalmente pezzato nero, più raramente pezzato rosso (il rosso è infatti carattere recessivo). Grazie alla sua diffusione in tutto il mondo zootecnicamente avanzato, essa si è evoluta, spesso autonomamente, nelle diverse aree di allevamento, dando origine ad entità sub-razziali (*ceppi*) con caratteristiche talvolta abbastanza diverse fra loro. I principali ceppi attuali sono:

- fra gli americani, lo Statunitense ed il Canadese;
- fra gli europei, l'Olandese, il Tedesco, l'Inglese, il Danese, lo Svedese, il Polacco, il Francese e l'Italiano.

Questi ultimi due derivano, di fatto, prevalentemente dal ceppo americano (sia statunitense che canadese) che ha sostituito gradualmente quello olandese grazie all'incrocio di assorbimento oppure all'importazione diretta di animali o di materiale seminale. I ceppi europei sono, rispetto a quelli americani, morfologicamente più omogenei (soprattutto nel mantello), ma di taglia e di livello produttivo talvolta leggermente inferiori.

La *Frisona italiana* è il risultato della mescolanza dei ceppi statunitense e canadese e, in minor misura, olandese. I primi capi frisoni furono importati in Italia dall'Olanda nel 1870: inizialmente vennero importati nella pianura padana; successivamente nelle zone di bonifica dell'Agro romano. Oltre che per l'allevamento in purezza, la Frisona venne utilizzata anche per l'incrocio con la razza Bruna allo scopo di ottenere dei meticcì più produttivi (*Preti*, con mantello nero, dall'incrocio fra tori frisoni e vacche brune; *Fрати*, con mantello sorcino, dall'incrocio fra tori bruni e vacche frisone). Dal 1930 è incominciata l'importazione (soprattutto di tori) dagli Stati Uniti ed è proseguita sino al 1990, principalmente con materiale seminale di grandissimo pregio. A fine 2008 il numero di vacche totale controllate è stato di 1.101.868 con una produzione media a capo di 89,79 q.li al 3,68% di

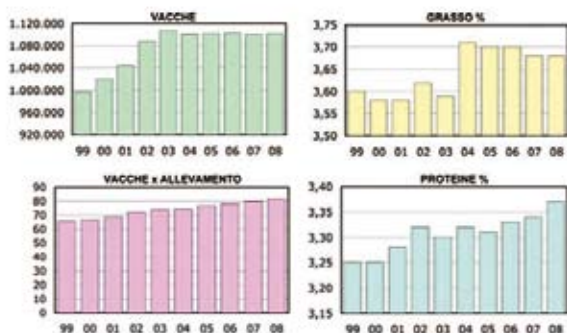


Fig.14 – Media delle produzioni di latte, grasso, proteine e n. di capi per allevamento al 2008 della razza Frisona (anafi.it)

grasso e al 3,37% di proteine e una media per stalla di 82 capi (anafi.it, 2009; Fig.14). In Puglia abbiamo avuto una consistenza di 23.249 capi adulti, con una produzione media di latte di 81,27 q.li al 3,57% di grasso e 3,31% di proteine (anafi.it).

A livello morfologico la Frisona italiana è caratterizzata da grande mole (kg 900÷1.300 nei tori e 550÷800 nelle vacche) e taglia elevata (cm

138÷155 e 127÷145, rispettivamente); tronco lungo, con masse muscolari abbastanza sviluppate ma non troppo evidenti; buona conformazione dell'apparato mammario. Per quanto concerne la produzione della carne la Frisona presenta buoni risultati, con un peso alla nascita di kg 40÷45 nei maschi e 35÷40 nelle femmine, un ritmo di accrescimento di kg/d 1,0÷1,1 e una resa media alla macellazione del 54%. Le caratteristiche riproduttive sono mediamente le seguenti: l'età al primo parto è di 29 mesi; il periodo di servizio (intervallo parto-concepimento) è di 111 d; l'incidenza degli aborti è dello 0,79%.

### La Jersey

La razza *Jersey*, originaria dell'isola normanna omonima e diffusa in Gran Bretagna, Danimarca e Stati Uniti, ha una consistenza numerica di 1.000.000 di capi (Fig.15). E' caratterizzata da: conformazione tipica dell'animale da latte; mantello fromentino, più o meno chiaro nelle femmine e tendente al bruno nei maschi; taglia e mole ridotte (cm 127 nei tori e 120 nelle vacche; kg 550÷600 e 350÷400, rispettivamente); mammella ideale per sviluppo e conformazione (carattere altamente trasmissibile anche negli incroci sia con razze bovine rustiche che con razze zebuine). La produzione media è di kg 4.000÷4.500 di latte, con un contenuto lipidico del 5,40% (i globuli sono molto grandi ed ottimi per la burrificazione) e proteico del 3,80% (Fig.16).

La razza ha però scarsissima attitudine alla produzione della carne (peso alla nascita di kg 25÷30; ritmo di accrescimento di g/d 400÷500; resa alla macellazione del 45÷50%) che purtroppo si trasmette anche ai meticci. Essendo dotata di elevata rusticità, longevità (10÷12 anni) e precocità (primo parto a due anni), questa razza potrebbe essere utilizzata proficuamente per il miglioramento genetico delle razze rustiche locali.



Fig. 15 – Bovina Jersey; gli straordinari contenuti in grasso e proteine del latte di questi animali spingono gli allevatori a voler provare l'efficienza della razza nelle condizioni di allevamento della penisola di cui anche in Puglia ( archivio DPA, Bari)

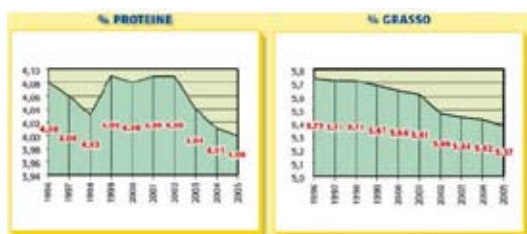


Fig. 16 – Andamento della produzione del grasso e delle proteine nel latte di bovine Jersey (archivio DPA, Bari)

## Il Latte ovino

Contrariamente al latte bovino, quello ovino come tale è raramente usato per l'alimentazione umana. La tradizione vuole che il latte di questa specie sia consumato sotto forma di prodotti, come formaggi e yoghurt. Questa trasformazione dà luogo ad una varietà di specialità locali, che vanno dai prodotti di lusso di alta qualità nel Nord del bacino Mediterraneo (per esempio il *Roquefort* in Francia, *Manchego* in Spagna, *Fiore Sardo* e *Pecorino Romano* canestrato in Puglia, in Italia, *Feta* e *Manouri* in Grecia, *Cachcaval* in Bulgaria, ecc.) a quelli che costituiscono una importante componente a basso costo del consumo di ogni giorno (per esempio lo *yoghurt* ed il formaggio tipo *Feta* nei Paesi Balcanici, Turchia, Medio Oriente, Iran e Afghanistan).

La produzione totale di latte ovino nel mondo è stimata leggermente al di sopra degli 9.150.000 ton. Sebbene questa cifra appaia piuttosto trascurabile, paragonata ai 474.909.000 tonnellate di latte bovino, essa acquista maggiore importanza per il fatto che il 73% di essa è concentrata attorno al Mediterraneo, dove invece si produce solamente il 16% del latte bovino e il 34% del latte caprino del mondo. Il rimanente 18% del latte ovino è ripartito per il 6,2% in Cina, poco più del 5% nella regione del Sahel e aree limitrofe e 1,2% in Arabia Saudita. La U.R.S.S. e la Polonia insieme rappresentano appena il 12,2% e la mungitura è praticata limitatamente dopo lo svezzamento tardivo dell'agnello.

Le caratteristiche principali di questi sistemi agricoli tradizionali sono:

- inizio tardivo della mungitura, ovvero dopo lo svezzamento dell'agnello o a 3-6 settimane per la produzione dell'agnello da macello, o a 90-100 giorni per la quota di rimonta;
- mungitura a mano effettuata con differenti metodi per ciascuna area di produzione;
- pratica della transumanza, dove è ancora possibile, e del nomadismo;
- utilizzazione di ricoveri rudimentali e il governo del gregge inadeguato;
- nutrizione basata sul pascolo naturale, solitamente di bassa qualità, e soltanto localmente integrati con sottoprodotti agricoli e/concentrati;
- dimensione media del gregge relativamente modesta (50-120 pecore) con una media del latte prodotto per capo oscillante tra i 40 e i 100 litri per lattazione.

Tuttavia alcuni dei più moderni sistemi di allevamento sono derivati, in anni recenti, da queste situazioni tradizionali: inizialmente in Israele, poi nel Sud della Francia (Roquefort) e d'Italia (Sardegna) e più recentemente in Spagna e in Grecia. Questa modernizzazione fu, in molti casi, il risultato del miglioramento genetico: per es. in Francia e in Italia, con l'introduzione di schemi di selezione ben organizzati per le razze *Lacaune* e *Sarda*, in Israele con lo sviluppo della linea altamente produttiva della *Awassi*, in Grecia con la creazione di nuclei di



selezione di razze locali e un più esteso uso di materiale genetico altamente produttivo come la *Chioso*. Inoltre ha avuto un ruolo molto importante la trasformazione e la modernizzazione dell'azienda, l'introduzione di moderne tecnologie per la trasformazione del latte e un nuovo, più globale, approccio all'allevamento e ai sistemi di produzione (Flamant, 1984; Adragna et al., 2000).

Alcuni di questi cambiamenti hanno riguardato:

- la standardizzazione del periodo di allattamento approssimativamente a 4 settimane;
- lo sviluppo della sincronizzazione dei calori e l'introduzione della fecondazione artificiale;
- il miglioramento dell'alimentazione attraverso un maggiore impiego di foraggi conservati ad integrazione del pascolo, la diffusione dell'allattamento artificiale e l'uso di concentrati per le pecore in lattazione e gli agnelli all'ingrasso;
- l'introduzione di macchine mungitrici con moderne sale di mungitura e attrezzature altamente specializzate, come la Casse-herringbone, la Rotolactor, la Carousel e la Rotostalle.

Queste innovazioni, che hanno riguardato prevalentemente le pecore da latte, sono della massima importanza se si pensa che tutte le razze locali del Nord e dell'Est del bacino mediterraneo sono sottoposte a mungitura, mentre nel Nord Africa molti degli ovini sono munti per periodi limitati ed il latte viene destinato all'autoconsumo.

Le razze ovine appartengono tutte alla specie *Ovis aries* e deriverebbero, per evoluzione e/o selezione e/o incrocio e/o meticciamiento, dai seguenti tre progenitori comuni:

- *Ovis ammon*, che è l'Argali allevato nelle regioni centrali dell'Asia;
- *Ovis musimon*, che è il muflone europeo, ancora presente in Sardegna e in Corsica;
- *Ovis vignei*, che è l'ovino della steppa delle regioni caspiche.

-

Esse vengono classificate in funzione, principalmente, della loro attitudine produttiva prevalente e, subordinatamente, della regione geografica di provenienza in: razze da latte o a prevalente attitudine alla produzione del latte e razze da carne o a prevalente attitudine alla produzione della carne e/o della lana; entrambe a loro volta sono suddivise in razze italiane e razze estere.

Le razze da latte, diffuse prevalentemente nelle regioni circummediterranee europee (al di sotto della linea immaginaria che collega Bordeaux, Trieste, Istanbul) ed asiatiche (Israele) e in Oceania (Nuova Zelanda), sono allevate prevalentemente con sistemi semiestensivi basati, sotto l'aspetto alimentare, sul pascolamento. Esse sono caratterizzate da:

- impalcatura scheletrica leggera;
- vello grossolano; taglia (cm 70÷80 negli arieti e 65÷70 nelle pecore) e mole (kg 60÷80 e 45÷55, rispettivamente) generalmente medie;
- testa piccola normalmente acorne, con profilo leggermente montonino ed orecchie medie;
- collo sottile e quasi sempre privo di vello;
- tronco allungato e cilindrico con linea dorso-lombare quasi orizzontale;
- petto e torace stretti e ventre voluminoso;
- groppa inclinata, natica e coscia vuote;
- mammella grande e sviluppata, capezzoli verticali e regolari;
- testicoli ampi e molto discesi;
- coda lunga e magra;
- elevata attitudine alla produzione del latte, quasi sempre scarsa attitudine alla produzione della carne e scarsissima a quella della lana. (Fig. 17).



**Fig. 17 – Ovini di razza Sarda, questi soggetti possiedono una elevata attitudine alla produzione del latte, una scarsa attitudine alla produzione della carne e scarsissima a quella della lana (archivio DPA, Bari)**

Per quanto attiene le tecniche di allevamento la produzione del latte ha subito un sensibile progresso per quanto riguarda le tecniche di allevamento. Ormai con la diminuzione della SAU e con l'introduzione delle nuove tecnologie anche questo settore presenta livelli di cambiamenti rispetto al passato. A tutt'oggi ormai si parla di allattamento artificiale degli agnelli, produzione e modalità di somministrazione del latte di sostituzione, svezzamento precoce, di mungitura meccanica e sincronizzazione degli estri. L'allattamento artificiale è praticato maggior-

mente per quelle aziende ad allevamento intensivo o semiintensivo, i suoi vantaggi sono riconducibili a:

- maggiore disponibilità di latte da destinare al caseificio con le razze a prevalente attitudine lattifera;
- possibilità di allevare agnelli orfani o quando la produzione di latte materno è insufficiente;
- possibilità di assicurare un'alimentazione costante in quantità e qualità che non risenta cioè delle variazioni della produzione lattea materna;
- possibilità di allevare con buoni risultati gli agnelli nati da parti plurimi; infatti, nel passato il parto gemellare non era ben accolto a causa delle pesanti perdite

durante l'allattamento e per la minor quantità di latte disponibile per la preparazione del formaggio;

- riduzione della mortalità degli agnelli, meno esposti ai rischi ambientali ed a contagio di malattie da parte degli adulti;
- un più assiduo controllo individuale;
- possibilità di accorciare il periodo di interparto con il conseguente aumento del numero di parti nel corso della carriera riproduttiva;
- semplificazione dell'allevamento delle fattrici, anche perchè l'organizzazione e la mobilità del gregge senza gli agnelli è maggiore;
- migliore preparazione dello svezzamento precoce con la necessaria gradualità (riduzione del numero dei pasti giornalieri per aumentare l'ingestione dell'erba, dei fieni, dei concentrati, etc.);
- possibilità di aumentare il peso di macellazione degli agnelli di razze da latte, tradizionalmente sacrificati ad un peso molto basso con l'allattamento naturale.

Ai vantaggi elencati si affiancano tuttavia degli inconvenienti che, anche se limitati nel tempo, devono essere ridotti con una corretta organizzazione aziendale. Si tratta, in particolare, della necessità di controllare gli agnelli singolarmente nei primi giorni dell'allattamento artificiale in quanto non tutti i soggetti si adattano immediatamente alle tettarelle, con il rischio di una scarsa assunzione di alimento e ridotto accrescimento se non perdita di peso. Inoltre, è indubbio l'elevato impegno iniziale d'investimento per le strutture e le attrezzature, soprattutto se l'alimentazione è effettuata mediante allattatrici automatiche.

Affinché ci sia la possibilità di allattare artificialmente gli agnelli è necessario separarli prima dalle madri. Questo delicato aspetto condiziona, di riflesso, la necessità che l'agnello assuma tutto il colostro disponibile e l'esigenza di separare al più presto l'agnello dalla madre in quanto più si ritarda, tanto più difficile sarà per il neonato adattarsi alle tettarelle di gomma. La fase di adattamento alla tettarella artificiale deve essere più breve possibile (max 2-3 gg.): durante questa fase, gli agnelli devono essere seguiti giornalmente e singolarmente, e la somministrazione del latte deve essere fatta 4-5 volte al giorno, in modo da rispettare il più possibile le condizioni dell'allattamento naturale.

Il latte di pecora ha una composizione sensibilmente diversa da quello di vacca. Infatti, il residuo secco del primo è in media pari al 18% contro il 13% di quello bovino. Questa differenza è legata soprattutto al fatto che il latte ovino ha un contenuto prima in grasso e poi in proteine e ceneri superiore a quello bovino; il lattosio è presente invece in quantità inferiore.

Le allattatrici automatiche provvedono a ricostituire il latte automaticamente a mano a mano che è consumato dagli agnelli, ed a mantenerlo alla temperatura idonea di 37-38°C. Si tratta indubbiamente di apparecchi igienici, che non

richiedono molta manutenzione, ma sono costosi e per questo vengono usati prevalentemente in allevamenti con una buona consistenza numerica di capi. Altrimenti si possono usare apparecchi più semplici aventi come contenitori gli stessi secchi, però in questo caso si richiede maggiore attenzione da parte dell'operatore e cure igieniche continue. Il latte sarà somministrato ad una temperatura uguale, o perlomeno molto prossima, a quella del corpo. In conclusione, l'allattamento artificiale ben condotto permette accrescimenti simili se non superiori a quelli che si ottengono con gli agnelli sotto la madre; è una tecnica che richiede uno svezzamento rapido per i suoi costi certo non ridotti; è poco redditizio in greggi poco prolifici, ma quando i parti gemellari sono frequenti soprattutto in razze poco lattifere permette di ottenere indiscutibili vantaggi. È da ricordare, infine, che il distacco dell'agnello dalla madre nei primi momenti di vita non sembra provocare riduzioni della produzione latte, anche se alcuni fattori fisiologici potrebbero giustificare un cambiamento nell'andamento della curva di lattazione.

Lo svezzamento consiste nel passaggio (graduale o brusco) dall'alimentazione latte a quella solida.

Negli allevamenti intensivi, in cui l'agnello viene allattato artificialmente, il distacco dalla madre è attuato molto precocemente: o entro due giorni dalla nascita (dopo il periodo colostrale) o pochissime ore dopo il parto (mungendo la pecora e somministrando il colostro al secchio) riducendo così al massimo o evitando completamente il rapporto madre-figlio. Purtroppo, la situazione degli allevamenti ovini italiani, condotti per la quasi totalità con il metodo estensivo o stanziale, non permette la diffusione dell'allattamento artificiale, per cui lo svezzamento si attua in maniera naturale, in tempi diversi secondo il comportamento alimentare degli agnelli.

L'età in cui lo svezzamento diventa attuabile è funzione dello sviluppo degli organi digestivi. Alla nascita predomina volumetricamente lo stomaco ghiandolare mentre il rumine è rudimentale; con la crescita dell'agnello, il rumine si accresce molto rapidamente e può iniziare a funzionare a 4-5 settimane di età: il suo sviluppo è legato alla quantità di alimenti solidi ingeriti, fieno e concentrati, che l'animale assume con sazietà ed alla entità delle fermentazioni che si sviluppano a seguito dell'assunzione dell'acqua. La presenza di quest'ultima nel rumine è fondamentale per l'instaurarsi delle fermentazioni in quanto il latte segue una via diversa da quella dell'acqua, andando direttamente nell'abomaso (stomaco ghiandolare) attraverso la doccia esofagea.

La preparazione dello svezzamento inizia con l'offerta agli agnelli di alimenti solidi contemporaneamente al latte. Poiché il rumine può diventare funzionale a partire da 3-4 settimane d'età, è consigliabile mettere a disposizione fin dall'inizio della seconda settimana di vita concentrato, fieno ed acqua a volontà, in modo

che la loro ingestione stimoli precocemente le fermentazioni e quindi lo sviluppo del rumine; una tale situazione farà sì che l'agnello, fisiologicamente preparato all'utilizzazione degli alimenti solidi, risenta in misura molto ridotta dello stress che si verifica al momento dello svezzamento. Il sempre maggiore consumo di fieno e concentrato è determinato, oltre che dall'instaurarsi delle fermentazioni ruminali, anche dalla parallela diminuzione della quantità di latte somministrato, ottenuta sia riducendo il numero dei pasti giornalieri (nell'allattamento artificiale) sia aumentando il periodo di separazione dell'agnello dalla madre nelle 24 ore (nel caso dell'allattamento naturale).

I tipi di svezzamento attualmente utilizzati sono quello tradizionale (4 mesi) e quello precoce a 30 giorni di età. È stato tentato anche uno svezzamento precocissimo a 21 giorni di età, ma con risultati insoddisfacenti sia come incremento di peso giornaliero sia come resa alla macellazione per la troppo breve durata del periodo di preparazione (Tab. 3).

| Tab. 3 - Schema indicativo di razionamento per agnelli da latte (macellazione a 5-7 settimane, (Verità e Cianci, 1992) |                   |                   |                           |
|--|-------------------|-------------------|---------------------------|
| Età d  | n. pasti          | l/d               | g polvere latte/<br>acqua |
| 0-2  | <i>ad libitum</i> | <i>ad libitum</i> | -                         |
| 3-7  | 4-5               | 0,6-0,8           | 140-160                   |
| 8-21   | 3                 | 0,9-1,6           | 160-210                   |
| 22-35  | 3                 | 1,7-2,0           | 210-250                   |
| 36-49  | 3                 | 2,1-2,5           | 210-250                   |

Per quanto riguarda gli agnelli da destinare all'ingrasso, lo svezzamento precoce deve essere attuato soprattutto per le tipologie il cui ciclo produttivo è relativamente corto, ed in particolare per gli agnelli da macellare a 100-120 giorni di età. Infatti, è noto che allo svezzamento i giovani risentono sempre di una crisi di adattamento che può durare anche 2-3 settimane, nelle quali si assiste ad un arresto o rallentamento della crescita, se non a perdita di peso; è quindi evidente che quanto più è limitato il periodo compreso fra lo svezzamento e la macellazione, tanto minore sarà la possibilità degli agnelli di recuperare il peso perduto o, quanto meno, quello non accumulato (Gama et al., 1991). Per questo motivo, in tipologie di prodotto quali quella indicata (agnello di 3-4 mesi) è consigliabile e conveniente effettuare lo svezzamento precoce a 35 giorni d'età al massimo, in modo che tutti i soggetti dispongano di un periodo di tempo ade-

guato per superare le conseguenze dello stress e recuperare peso. È ancora da tenere presente che, quanto più sarà corretta la tecnica dello svezzamento, tanto più efficacemente potrà esplicarsi il fenomeno biologico dell'accrescimento compensativo dopo lo stress e tanto più sarà elevato il peso vivo al momento della macellazione: Quest'ultimo aspetto è ulteriormente migliorato dall'accorgimento di miscelare in proporzioni diverse il mangime da svezzamento (in quantità decrescente) con quello da ingrasso (in quantità crescente) nei giorni in cui avviene il cambio dei due tipi di miscela, in modo da indurre una graduale modificazione della microflora ruminale (Tab.4-5).

| Tab. 4 - Svezzamento precoce (Verità e Cianci, 1992) |   |
|--|---|
| 7-10 d   | disponibilità per gli agnelli di miscela prestarter e fieno di medica   |
| 28-35 d  | in questo periodo l'allontanamento degli agnelli dalle madri avviene gradatamente, una sola poppata al giorno per una settimana, e poi solo alimentazione solida. |

| Tab.5 - Schema di razionamento per lo svezzamento a 28 e 35 d di età (Verità e Cianci, 1992). |                   |          |                   |          |                   |                   |
|---|-------------------|----------|-------------------|----------|-------------------|-------------------|
|   | 28 d              |          | 35 d              |          |                   |                   |
| Età d   | l/g               | n. pasti | l/g               | n. pasti | concentrato       | fieno             |
| 0-2   | <i>ad libitum</i> |          | <i>ad libitum</i> |          | -                 | -                 |
| 3-4   | 0,6               | 4        | 0,6               | 4        | -                 | -                 |
| 5-7   | 0,8               | 4        | 0,8               | 4        | -                 | -                 |
| 8-9   | 0,8               | 3        | 0,8               | 3        | <i>ad libitum</i> | <i>ad libitum</i> |
| 10-11   | 1,0               | 3        | 1,0               | 3        | "                 | "                 |
| 12-13   | 1,2               | 3        | 1,2               | 3        | "                 | "                 |
| 14-15   | 1,4               | 3        | 1,2               | 3        | "                 | "                 |
| 16-17   | 1,6               | 2        | 1,4               | 3        | "                 | "                 |
| 1   | 1,3               | 2        | 1,6               | 3        | "                 | "                 |
| 22-25   | 0,8               | 2        | 1,3               | 2        | "                 | "                 |

|       |     |   |     |   |   |   |
|-------|-----|---|-----|---|---|---|
| 26-28 | 0,3 | 1 | 1,0 | 2 | “ | “ |
| 29-31 | -   | - | 0,8 | 1 | “ | “ |
| 32-33 | -   | - | 0,5 | 1 | “ | “ |
| 34-35 | -   | - | 0,2 | 1 | “ | “ |

Le razze italiane che possono essere correttamente considerate razze specializzate da latte sono poche, quelle più rappresentative sono la *Sarda*, la *Comisana*, la *Massese*, la *Leccese*, la *Fasanese* ed in più qualche altra razza locale.

Il prodotto che si ottiene, il latte, deriva dalla mungitura regolare ininterrotta e completa delle mammelle di animali in buono stato di salute e nutrizione. Viene elaborato dalle ghiandole mammarie della femmina dei mammiferi che entrano in funzione nel corso della gravidanza e viene secreto dopo il parto (Fig. 18).

Il latte ovino è un alimento ricco di:

- grassi dal 5,50 al 9,50%;
- proteine dal 4,00 al 6,30%;
- zuccheri dal 4,50 al 5,00%;
- vitamine e sali minerali dall'1 al 1,5%.

L'acidità del latte di pecora mediamente oscilla da 6,32 a 6,87% (pH subacido); la densità varia da 1.035 a 1.042; la caseina da 2,68 a 4,41%. Il prodotto più importante della trasformazione del latte è il formaggio, tipicizzato a secondo della zona di produzione.

Il latte ovi-caprino impiegato come materia prima per la produzione di formaggio e ricotta deve avere i seguenti requisiti:

- provenire da animali sani appartenenti ad allevamenti indenni o ufficialmente indenni da Brucellosi Ovina e Tubercolosi;
- deve essere lavorato crudo;
- deve essere prodotto rispettando le seguenti norme igieniche:
- avere cura di pulire i capezzoli ed eventualmente le zone adiacenti prima della mungitura;
- non mungere gli animali con mani sporche e unghia lunghe;
- prima della mungitura della pecora, l'allevatore deve controllare che l'animale non presenti anomalie fisiche, e che il getto di latte non sia sanguinolento, mastitico, ecc.;
- non usare il latte del secchio per lubrificare la mammella della pecora da mungere;



**Fig. 18 – Mungitura manuale di una pecora. Notasi le mammelle turgide prima della mungitura (Adragna et al., 2000)**

- non mungere insieme pecore sane e pecore malate;
- non mungere a terra il latte degli animali malati;
- effettuare l'operazione di mungitura al riparo di intemperie, utilizzando ricoveri confortevoli;
- non creare condizioni stressanti durante le fasi di allevamento e di mungitura dell'animale;
- il latte dopo la mungitura deve essere trasformato entro due ore o essere refrigerato;
- il latte degli animali trattati con antibiotico non può essere destinato alla caseificazione prima che sia trascorso un certo lasso di tempo, in genere variabile da due a otto giorni.

### **Sarda**

Razza autoctona della Sardegna, è la più importante e più diffusa razza da latte italiana, nella quale, dopo un primo tentativo, fortunatamente fallito, di miglioramento dell'attitudine alla produzione della lana, è iniziata sin dagli anni venti del secolo scorso la selezione per la produzione del latte. Dalla Sardegna la razza si progressivamente diffusa soprattutto nelle regioni centrali (Toscana, Umbria, Lazio e Marche) e meridionali (Abruzzo, Molise, Puglia, Campania e Basilicata) ma anche in quelle settentrionali (Emilia e Liguria) della Penisola e nei paesi circummediterranei (Grecia e Israele).

Ha una consistenza numerica ufficiale di 4.700.000 capi (di cui 3.500.000 pecore), che costituisce il 43% del patrimonio ovino nazionale e l'80% di quello delle razze lattifere.



**Fig. 19 – Soggetti di razza Sarda.** La razza ha una consistenza numerica ufficiale di 4.700.000 capi (di cui 3.500.000 pecore), che costituisce il 43% del patrimonio ovino nazionale e l'80% di quello delle razze lattifere (Ph archivio DPA, Bari).

I soggetti di razza Sarda (Fig.19) sono' caratterizzati da:

- impalcatura scheletrica leggera ma solida;
- vello bianco (raramente compare il colore recessivo nero o marrone), aperto e costituito da bioccoli appuntiti con filamenti lunghi e midollati;
- testa leggera e piccola, allungata e distinta, acorne (raramente compare il carattere presenza di corna soprattutto nei maschi, grazie alla selezione operata contro tale carattere recessivo), con profilo quasi rettilineo ed orecchie grandi e laterali;



- collo allungato e sottile;
- tronco rettilineo, con profilo dorso-lombare quasi orizzontale (leggermente insellato al dorso);
- torace e petto stretti ma profondi, con spalle solide soprattutto nei maschi;
- groppa leggermente spiovente e ventre ampio e voluminoso;
- arti solidi e robusti con unghioni ben distinti ed appiombi regolari;
- mammella molto sviluppata, larga e attaccata alta, con emimammelle non distinte e capezzoli piccoli e diretti verticalmente, adatti alla mungitura meccanica (vengono ormai scartate le mammelle globose, con capezzoli laterali e diretti in avanti);
- testicoli grandi, lunghi e pendenti; coda lunga e lanosa;
- taglia (cm 70 negli arieti e 65 nelle pecore) e mole (kg 65 e 45, rispettivamente) piccole, anche se attualmente tali pesi tendono ad aumentare per effetto sia della selezione che del migliore regime alimentare.

La produzione lattea:

- $120 \pm 30$  l in 100 d nelle *primipare*,
- $190 \pm 40$  nelle *secondipare*
- $210 \pm 50$  nelle *pluripare* in 180 d

ed i contenuti lipidico (6,7%) e proteico (5,8%) non sono elevati in assoluto, ma, considerate le difficili condizioni di allevamento, sono da ritenersi buoni (Bufano et al., 1979-80).

La produzione della carne è scarsa (kg  $3,5 \div 4$  nei maschi e  $3 \div 3,5$  nelle femmine, alla nascita;  $18 \div 20$  e  $15 \div 17$ , rispettivamente, a 90 d), con resa alla macellazione bassa ( $55 \div 58\%$  negli agnelli, alla romana), ma di ottima qualità e molto apprezzata dal consumatore soprattutto nei periodi natalizio e pasquale.

La produzione della lana è di modesta entità (kg  $1,8 \div 2$  negli arieti e  $1,2 \div 1,5$  nelle pecore) e di pessima qualità.

La precocità è buona (primo parto a 15 mesi) e la prolificità variabile ( $120 \div 150\%$ , a seconda delle condizioni ambientali di allevamento: purtroppo è sempre stata praticata la selezione contro tale carattere per la difficoltà delle pecore allevate in ambienti difficili ad allattare adeguatamente i gemelli, anche se la multiparità è un carattere positivamente correlato con la produzione lattea e carnea).

La razza è molto rustica e quindi resistente alle avversità climatiche, buona camminatrice e quindi ottima pascolatrice anche nelle zone non pianeggianti, tipo la Murgia barese (Bufano et al., 1979-80), longeva e fertile .

Essa è di ottima mungibilità manuale ma, soprattutto negli animali poco selezionati, di difficile mungibilità meccanica a causa della conformazione globosa della mammella, preferita nelle zone cespugliate di origine, perchè più resistente ai

traumi meccanici.

Non esistendo più la transumanza tradizionale ma, limitatamente ad alcune zone, soltanto la piccola transumanza, è attualmente allevata in pianura ed in collina ad altitudini inferiori a m 500; il sistema di allevamento può essere completamente brado (senza ricoveri neppure durante la notte e l'estate) oppure semibrado, ma sempre con grande ricorso al pascolo, che costituisce di fatto la principale fonte alimentare; raramente, e soltanto nelle zone completamente o parzialmente irrigue, è praticato l'allevamento stallino.

La consistenza degli allevamenti è molto variabile: da qualche centinaio di capi nelle zone a struttura fondiaria frammentata dei Campidani della Sardegna, a 300÷500 capi nelle aziende fra i 50÷100 ha, sino ad oltre il migliaio di capi nelle aziende di buone dimensioni e/o con appezzamenti irrigui. In Puglia si contano soltanto 684 capi controllati su un totale di 244 mila ovini (Istat, 2007).

La produzione lattea, nonostante la lunga e costosa azione di selezione, è ancora insoddisfacente, a causa della scarsa rilevanza del miglioramento genetico sinora ottenuto nella popolazione. La produzione della carne, che contribuisce mediamente per il 20÷25% alla formazione della PLV aziendale, è modesta sia per la scarsa attitudine della razza verso tale carattere, sia per la limitata diffusione delle tecniche dell'allattamento artificiale e dell'incrocio industriale, che consentirebbero la produzione dell'agnello pesante da latte e/o dell'agnellone leggero.

### Comisana

La Comisana (o Testa rossa o Faccia rossa) è una razza italiana a prevalente attitudine alla produzione di latte. Originaria della Sicilia, precisamente della zona di Comiso. Zone di maggiore allevamento: Sicilia, Lombardia, Piemonte e Italia

centrale e meridionale. Trae origine da razze ovini del Mediterraneo (paesi asiatico-africani) incrociate con ovini siciliani. E' conosciuta anche come *Testa rossa*, *Faccia rossa*, *Lentinese* (Fig. 20). La lana è piuttosto grossolana e, in alcune zone, viene usata per materassi.

La razza Comisana è stata selezionata agli inizi del XX secolo nelle province di Siracusa e Ragusa, attraverso incroci di sostituzione tra pecore autoctone siciliane e arieti provenienti da Malta e dal Nord



Fig.20 - Pecore di razza Comisana, particolare (Salvatore Pipia)

Africa, dal caratteristico colore rosso della testa. Il sangue maltese ha sensibilmente migliorato le pecore siciliane, specialmente quelle che venivano allevate sul versante orientale, esaltandone le produzioni lattifere. La nuova razza Comisana ha conservato la rusticità e l'adattamento all'ambiente della pecora siciliana, acquisendo le capacità produttive delle razze importate. Agli inizi degli anni ottanta si è iniziato l'introduzione di questa razza anche sulla Murgia barese (Pinto et al., 1979-80) ottenendo delle performances in termini di produzione di latte decisamente favorevoli, vista l'inclemenza del territorio, riuscendo ad ottenere produzioni di più di mezzo litro di latte al giorno per circa sei mesi di lattazione, superando la stessa razza Altamurana ormai adattatasi da tempo (Pinto et al., 1979-80).

Caratteristiche morfologiche e produttive:

- Taglia: medio-grande;
- Testa: acorne, grande e lunga, profilo montonino. Orecchie lunghe, larghe e cadenti;
- Tronco: lungo. Petto largo e prominente. Torace largo. Dorso diritto. Lombi lunghi e robusti. Ventre voluminoso arti lunghi e robusti. Mammelle grandi.
- Vello: bianco, esteso, escluso basso ventre e tarso inferiore agli arti è di tipo semi-chiuso o semi-aperto; biocchi cilindro-conici.
- Pelle: rosea, untuosa, unghielli chiari.
- Altezza media al garrese: Maschi cm. 87, Femmine cm. 79;
- Peso medio: Maschi Kg. 110, Femmine Kg.80
- Produzioni medie: Latte: 150 - 200 kg per lattazione, Carne: Maschi Kg.75, Femmine Kg. 68;
- Lana: (in sucido) Arieti Kg. 5, Pecore Kg.4.

### **Leccese**

Questa razza ovina ha origine asiatica comune alla razza Altamurana, dalla quale si sarebbe differenziata per selezione naturale legata alla resistenza alla iperiodermatosi, una dermatite da fotosensibilizzazione provocata dalla ingestione di diverse specie vegetali del genere *Hypericum*, diffuso nella sua zona d'origine (fumolo) (Sanna, 1992).

E' allevata nelle provincie di Brindisi, Lecce e Taranto, in particolare nella penisola Salentina e nei rilievi dell'arco Ionico e presenta una buona adattabilità anche sulla Murgia barese (Gallo et al., 1979-80). Gli animali di razza Leccese sono generalmente condotti in modo semibrado ed allevati in greggi di consistenza numerica compresa tra i 70 ed i 150 capi. La consistenza si aggira intorno ai 180.000 capi circa.

Per quanto riguarda i caratteri somatici possiamo dire che i soggetti presentano una taglia media (60 kg nei maschi adulti e 45 kg nelle femmine), presentano

un vello bianco nella maggior parte dei soggetti, nero per alcuni, costituito da bioccoli conici. La testa, a faccia nera, è provvista di corna spiralate e profilo montonino nei maschi ed acorne ed a profilo rettilineo nelle femmine. Anche nei soggetti a vello bianco sono presenti regioni (sterno-ventrale, arti, faccia ed orecchie) pigmentate.

I caratteri riproduttivi sono riconducibili alla fertilità: 90%, prolificità: 125%. Cicli estrali presenti circa 10 mesi con riduzione di fertilità nei 2 mesi più freddi. Età media al primo parto: 16 mesi.

La razza, per quanto riguarda i caratteri produttivi (Fig.21) viene considerata a triplice attitudine (latte, carne e lana), con attitudine lattifera prevalente; presenta nella pecora adulta una produzione media munta intorno ai 100 l per lattazione. Una maggiore attitudine alla produzione di carne, fornita dall'agnello macellato a 40-50 giorni d'età, è presentata da un ceppo della razza, distinto come "pesante" per la maggior mole. La produzione di lana, utilizzata nel passato per materassi e tappeti si aggira intorno ai 3,2 kg per i maschi e 2,3 kg per le femmine.



Fig. 21 – Pecora Leccese (Archivio DPA, Bari)

L'indirizzo produttivo è teso ad esaltare, in soggetti di discreta mole, costituzionalmente robusti, corretti nella morfologia, precoci nello sviluppo e buoni utilizzatori dei pascoli, l'attitudine alla produzione del latte e, subordinatamente, della carne. Il miglioramento, pertanto, è impostato sulla selezione mediante l'accertamento delle capacità funzionali delle pecore nei confronti principalmente della produzione del latte e sull'impiego di arieti capaci di trasmettere

alla discendenza buoni caratteri morfo-funzionali.

Nella penisola Salentina, gli allevatori, interessati all'incremento della produzione lattea ed all'aumento della produzione di carne d'agnello, tendono ad attuare una selezione a favore del ceppo "pesante".

### **Produzione di latte dalle razze equine**

Già da diversi anni il comparto equino è entrato nella filiera degli animali da latte, il primo lavoro scientifico che attesti questo risale al dopo guerra (Anantakrishnan, 1941), ma già la sua utilizzazione risale al tempo dei Greci; senza contare Cleopatra e la sua leggenda. Per i Romani era una bevanda di sfoggio, tanto da

essere utilizzata per le cure della pelle. Ippocrate lo raccomandava per ogni tipo di problema: avvelenamenti e intossicazioni, dolori articolari, cicatrizzazione delle piaghe, ecc; in Francia nel XIX secolo il dottor Parrot dell'*Hôpital des Enfants Assistés* di Parigi diffuse la pratica di alimentare i neonati orfani di madri direttamente al capezzolo dell'asina. Arrivando ai giorni nostri dalla fine degli anni '80 c'è stato un risveglio scientifico sull'argomento con una vasta produzione di lavori sia in ambito zootecnico che in quello medico (Doreau e Dussap, 1980; Doreau et al., 1988a; Doreau et al., 1988b; Cogourdant e Drogoul, 1988; Baucus et al., 1989; Doreau e Boulot, 1989).

In generale, il latte degli equini, cavalli (Gibbs et al., 1982; Oftedal et al., 1983; Orlandi et al., 1992; Dell'Orto et al., 1994a; Dell'Orto et al., 1994b; Greppi et al., 1996; Hintz, 1998; Faccia et al., 2001; Curadi et al., 2002; Egito et al., 2002) ed asini, va acquisendo un interesse crescente per l'impiego cosmetico (Doreau et al., 1986; Cotte, 1991; Ballestra, 1995), dietetico, terapeutico e per la ristorazione e per la preparazione di gelati (Pinto et al., dati inediti non ancora pubblicati). E' noto il ruolo terapeutico riportato per il latte di giumenta nei Paesi dell'Est, nei casi di tubercolosi, affezioni tifoide, epatiti e per l'alimentazione del neonato come sostituto del latte materno (Doreau, 1991). La composizione chimica del latte di asina è ritenuta ancor più vicina a quella umana facendo presupporre un suo impiego alimentare principalmente nell'alimentazione neonatale (Monti et al., 2007) in quanto assicura una buona crescita e un regolare sviluppo psico-fisico (Iacono et al., 1992; Fantuz et al., 2001; Iacono et al., 2004; Pinto e Bruno, 2009), influisce sul sistema immunitario (Travia, 1986; Chiarelli, 2001), e nella senescenza precoce (Pinto, 1998); si giustifica così l'impiego, nella tradizione popolare, nei casi di svezzamento forzato del neonato. A questo scopo è opportuno che i parametri di tale alimento restino costanti, o subiscano variazioni non rilevanti nel corso della lattazione. Molte ricerche si sono orientate in tal senso, fornendo ottime indicazioni sulla composizione e variabilità delle componenti del latte d'asina. Per quanto riguarda gli aspetti qualitativi, si ricorda che una considerevole variabilità interna specifica, principalmente per ciò che riguarda i tenori lipidico e proteico, può dipendere da fattori genetici ed ambientali (Doreau, 1991). Infatti, così come si verifica nella specie bovina, è possibile che anche tra le diverse razze asinine sussista una certa variabilità che, unitamente alle condizioni ambientali (alimentari, soprattutto) e individuali, possono avere determinato talune differenze riscontrate tra i dati sperimentali e quelli bibliografici. Come si può evincere (Tab.6) il latte di asina presenta una composizione chimica vicina a quella umana facendo presupporre un suo impiego nell'alimentare neonatale dei bambini in quanto assicura una buona crescita e un loro regolare sviluppo psico-fisico (Davis et al., 1994; Salimei et al., 2004; Pinto e Bruno, 2009).

Tab.6 – Composizione chimica e proprietà fisiche del latte di asina, cavalla, vaccino e di donna (Guo H.Y. et al., 2007)

|                       | Latte di Asina (1) | Latte di Cavalla(2) | Latte vaccino | Latte di donna |
|-----------------------|--------------------|---------------------|---------------|----------------|
| pH                    | 7,00-7,20          | 7,18                | 6,60-6,80     | 7,00-7,50      |
| Residuo secco g/100 g | 8,80-11,70         | 9,30-11,60          | 12,50-13,00   | 11,70-12,90    |
| Proteina              | 1,50-1,80          | 1,50-2,80           | 3,10-3,80     | 0,90-1,70      |
| Caseina               | 0,64-1,03          | 0,94-1,20           | 2,46-2,80     | 0,32-0,42      |
| Grasso                | 0,30-1,80          | 0,50-2,00           | 3,50-3,90     | 3,50-4,00      |
| Lattosio              | 5,80-7,40          | 5,80-7,00           | 4,40-4,90     | 6,30-7,00      |
| Ceneri                | 0,30-0,50          | 0,30-0,50           | 0,70-0,80     | 0,20-0,30      |
| NPN                   | 0,18-0,41          | 0,17-0,35           | 0,10-0,19     | 0,26-0,32      |
| Sieroproteine         | 0,49-0,80          | 0,74-0,91           | 0,55-0,70     | 0,68-0,83      |

(1) Anantakrishnan et al. (1941); Oftedal et al. (1988); Salimei et al. (2004); Chiavari et al. (2005).

(2) Pagliarini et al. (1993); Solaroli et al. (1993); Malacarne et al. (2002).

Sono state individuate alcune peculiarità emerse dai dati sperimentali: il valore energetico medio, espresso è di 1732.9 kJ/Kg, la sostanza secca totale è del 8.8%; le ceneri (che possiamo anche definire come contenuto totale in minerali) corrispondono allo 0.4% circa. La quota di azoto non proteico risulta assai prossima a quella riscontrata nel latte umano (Salimei et al., 2004). Il significato biologico di questa frazione del latte che comprende *le sieroproteine (betalattoglobulina,  $\alpha$ -lattoalbumina, lisozima e lattoferrina)* oltre a *leptina, urea, acido urico, creatinina, aminoacidi, acidi nucleici e nucleotidi*; è di notevole importanza nello sviluppo neonatale in quanto rappresentano i componenti specifici di tutto quello che va sotto il termine di biopeptidi e fattori ipo-allergenici (Fantuz et al., 2001, Tab.7).

Altro elemento importante da sottolineare a favore del latte di asina è l'elevato contenuto in lattosio (Salimei et al., 2004) che, insieme alla bassa carica microbica e all'elevato contenuto in lisozima, rende questo latte un ottimo substrato per la preparazione del *kusmiss*, bevanda a basso gradiente alcolico ideale per la crescita di batteri lattici ad attività nutraceutiche e probiotiche (Chiavari et al., 2005) nonché un ottimo stimolatore per l'assorbimento intestinale del Ca, influenzando in questo modo la mineralizzazione ossea

nei primi mesi di vita dell'essere umano (Iacono et al., 1992) e quella dell'età senile; inoltre l'elevata concentrazione in aminoacidi essenziali della frazione proteica renderebbe il latte d'asina importante, in questo periodo, nella nutrizione che accoppiata all'azione dei biopeptidi lisozima e lattoperossidasi, superiori a quelli riscontrati nel latte vaccino, consentirebbero ad esso di svolgere un ruolo importante nell'inibizione della crescita dei microrganismi potenzialmente patogeni nell'intestino (Famularo et al., 2003).

Tab.7 – Componenti delle sieroproteine (% sul totale delle proteine) e dell'azoto caseinico dopo 60 d dal parto. (Guo H.Y. et al., 2007)

|                           | Latte di Asina | Latte di donna |
|---------------------------|----------------|----------------|
| Sieroproteine totali      | 54,79          | 55,00          |
| - Immunoglobuline         | 0,83           | 4,29           |
| - lattoferrina            | 2,02           | 14,02          |
| - albumina                | 2,52           | 7,37           |
| - $\beta$ -lattoglobulina | 21,78          | -              |
| - lisozima                | 14,93          | 3,49           |
| - $\alpha$ -lattoalbumina | 12,71          | 25,82          |
| - Azoto caseinico         | 39,98          | 38,94          |

Il tenore in grasso è basso, con valori medi intorno a 0,45% conferendo a questo alimento diverse utilizzazioni in ambito dietoterapico. Nel latte d'asina sono stati identificati 19 acidi grassi saturi a catena lineare che vanno dall'acido butirrico ( $C_4$ ) all'acido behenico ( $C_{22}$ ); 7 acidi grassi monoinsaturi che comprendono dall'acido caproleico ( $C_{10:1}$ ) all'acido gondoico ( $C_{20:1\omega 11}$ ); 10 acidi grassi polinsaturi che vanno dall'acido  $\alpha$ -linolenico ( $C_{18:3\omega 3}$ ) all'acido eicosadienoico ( $C_{20:2\omega 6}$ ) di cui sette della serie  $\omega$ -3 e tre della serie  $\omega$ -6. La frazione dei saturi è la più rappresentata tra le classi acide del latte d'asina con valori sovrapponibili a quelli del latte di cavalla e di donna e inferiori rispetto al latte di pecora e capra. L'acido grasso saturo presente in maggior quantità è il caprinico, mentre, tra gli acidi grassi di maggior interesse nutrizionale presenti in modeste quantità, le concentrazioni più elevate sono quelle di acido miristico e stearico. Per ciò che riguarda i monoinsaturi, il più rappresentato è l'oleico; l'acido palmitoleico, pur se presente in quantità più ridotta del precedente, mostra più alte concentrazioni rispetto al latte vacci-



no. I livelli di acidi grassi polinsaturi registrati nel latte d'asina raggiungono valori notevolmente superiori rispetto ad altre specie di animali lattiferi. In particolare, nell'ambito degli acidi grassi essenziali, il contenuto in acido linolenico risulta in assoluto il più alto; il linoleico presenta valori inferiori solo al latte di donna (Chiofalo et al., 2003).

Gli acidi grassi polinsaturi, che si diversificano per il numero e la posizione dei doppi legami, svolgono un ruolo, non soltanto nella prevenzione delle cardiopatie, ma anche nello sviluppo cerebrale del neonato e nella regolazione del sistema immuno-infiammatorio. Da ricordare che a questo proposito gli acidi grassi polinsaturi, in particolar modo quelli delle famiglie  $\omega$ -3 e  $\omega$ -6, entrano nella composizione delle membrane cellulari, dove svolgono un ruolo dinamico-funzionale sulla fluidità e sulla permeabilità, partecipano alla modulazione dei segnali cellulari, influenzano l'ossidazione e il trasporto del colesterolo, l'attività enzimatica e la produzione di sostanze biologicamente attive, *eicosanoidi* e *citochine* che, a loro volta, regolano le interazioni fra le cellule e molte funzioni di importanza vitale. Essi hanno, inoltre, un'importante funzione nella prevenzione e nel controllo di affezioni immunitarie in quanto riducono la produzione di alcune citochine, modificano i lipidi di struttura di alcuni enzimi coinvolti nella risposta immunologica e quelli delle cellule immunocompetenti, alterano i fattori implicati nel processo immunitario come le *linfocine* e le *prostaglandine*. I PUFA, come è noto, provvedono ad una vera e propria "manutenzione" delle cellule, importante per la protezione di alcuni organi (cuore, reni) e tessuti (cutaneo e nervoso) ed interagiscono nel metabolismo cerebrale, nell'integrità cutanea e nella biosintesi di fosfolipidi. Il rapporto in acidi grassi della serie  $\omega$ -3 e  $\omega$ -6 nel latte d'asina è superiore a quello della specie umana. Il contenuto della serie  $\omega$ -6 è risultato maggiore rispetto a quello degli  $\omega$ -3. Inoltre, il rapporto tra gli acidi grassi insaturi (monoinsaturi e polinsaturi) e quelli saturi appare leggermente inferiore nel latte asinino che in quello umano e di giumenta, ma superiore nei confronti dei ruminanti. Una giustificazione a tale fenomeno può essere attribuita al fatto che nei poligastri si verificano alcuni processi di fermentazione anaerobica a livello del rumine che comportano un'idrogenazione degli acidi grassi insaturi non protetti con conseguente saturazione e formazione di acidi grassi saturi.

Si è riferito che il latte d'asina appare caratterizzato da un basso contenuto di acidi grassi saturi che, unitamente ad un elevato tenore di insaturi, lo rendono particolarmente importante e di grande utilità. Infatti dalla letteratura scientifica si apprende che può essere utile per prevenire disfunzioni cardiovascolari e le patologie, autoimmuni ed infiammatorie. Da sottolineare l'alto tenore degli acidi grassi polinsaturi della serie  $\omega$ -3, costituenti caratteristici



degli oli di pesce, che oltre ad influenzare le suddette patologie, svolgono un certo ruolo sull'esito dei trapianti, su alcune forme di neoplasie, sullo sviluppo fisico e neuro-psichico. Inoltre l'elevata percentuale di acidi grassi a catena media ha influenza sui fenomeni di vasodilatazione e agisce sinergicamente con gli acidi grassi a catena corta, contribuendo, in modo indiretto, ad aumentare le difese anti-ossidanti dell'organismo. Tuttavia i bassi livelli di acido arachidonico e di acido docosaesanoico, costituenti essenziali delle terminazioni sinaptiche e dei fosfolipidi di membrana e quindi necessari nei vari processi di mielinizzazione, rendono indispensabile un'integrazione di questi acidi. Deve anche essere integrato, a motivo della scarsità di lipidi, l'apporto calorico con appropriati grassi e olii addizionali. Un altro dato ben degno di nota riguarda gli indici aterogenico e trombogenico, significativamente più bassi di quelli trovati nel latte vaccino, sebbene più alti rispetto quelli degli olii vegetali. Questi si sono mostrati piuttosto stabili durante tutta la lattazione, segnalando chiaramente che gli indici di salubrità di questo latte sono ottimi.

Per l'elevato contenuto di acidi grassi polinsaturi del latte di asina, è stato ipotizzato un suo impiego in diete ipocaloriche ed ipocolesterolemizzanti, mentre per l'elevato contenuto in aminoacidi essenziali potrebbe trovare impiego nella dietetica tradizionale della terza età. Tra gli aspetti degni di nota, è comunque da segnalare la possibilità di utilizzo del latte di asina nella prevenzione di forme di intolleranza o di allergia alimentare.

Nella previsione di una zootecnia specializzata indirizzata di più verso questa produzione sono necessarie conoscenze volte a stabilire corrette tecniche di gestione aziendale, che consentano di raggiungere le massime espressioni delle potenzialità produttive e una ottimizzazione dei profitti. A tal fine suggeriamo alcuni consigli che potrebbero tornare utile per la gestione di un allevamento di equini, ed in modo particolare asine, indirizzati alla produzione del latte. I parametri che riteniamo di una certa rilevanza per condurre un buon allevamento sono:

- il tempo di allattamento e quello necessario per l'allontanamento dei puledri dalla madre;
- il numero giornaliero delle mungiture;
- il tempo intercorrente tra mungiture successive;
- modalità di conferimento del latte.

A queste domande possiamo suggerire quanto segue:

- scegliere **fattrici di indole** dolce e già abituati alla presenza dell'uomo ed al suo operare;
- l'operatore adibito alla mungitura deve **familiarizzare con le fattrici** il più pos-

sibile affinché non si creino con l'animale tensioni che possono inficiare la mungitura stessa e predisporre un piano di addestramento tale da abituare le fattrici alla mungitura meccanica;

- se il nostro obiettivo riguarda la **produzione quantitativa del latte**, sarebbe bene preferire soggetti di razza Martina Franca (Fig.22) rispetto alle altre in quanto, essendo, la razza martinese, il gigante della specie, risponderebbe bene ai requisiti suggeriti da Doreau (1991) che vorrebbero, contrariamente a quello che ci sug-



dall'alto

Foto 22 - L'asino di Martina Franca, essendo il gigante della specie ben si presta alla produzione del latte, ottenendo produzioni fino a 3 kg di latte per q.le di P.V. (Doreau, 1991) (Ph. F.sco Pinto)



Foto 23 - Per ottenere delle produzioni di latte soddisfacenti è necessario che le fattrici siano abituate alla mungitura, in caso che ciò non sia possibile allora occorre un certo periodo di addestramento (Ph F.sco Pinto)

gerisce la zootecnia dei ruminanti, l'utilizzo di un tipo morfologico pesante. Secondo questa analisi le stime di produzione quantitative si aggirerebbero intorno ai 3 kg di latte per q di p.v., che per quanto riguarda la razza Martina Franca dovrebbe aggirarsi intorno ai 10 kg di latte al giorno. Questa previsione alquanto ottimistica, sarebbe possibile se i diversi fattori della produzione come il sistema di allevamento, il tipo genetico utilizzato, l'alimentazione e le cure sanitarie, fossero tutte ottimali. In pratica più che un dato effettivo si tratta di un dato previsionale a cui l'allevatore deve mirare.

- un discorso da approfondire riguarda la **mungitura** (Fig.23 e 24). Si tratta di una pratica che l'uomo esegue da diverso tempo sui ruminanti e che con il passare del tempo e con il progredire della meccanica e l'apporto delle nuove tecnologie ha raggiunto uno standard abbastanza evoluto. Purtroppo al momento, tutto questo non tutto può essere applicato alla mungitura degli equini ed in modo particolare a quella delle asine, le ragioni di questo sono:

- attitudine alla produzione del latte – si tratta di una funzione genetica che l'animale dovrebbe possedere,

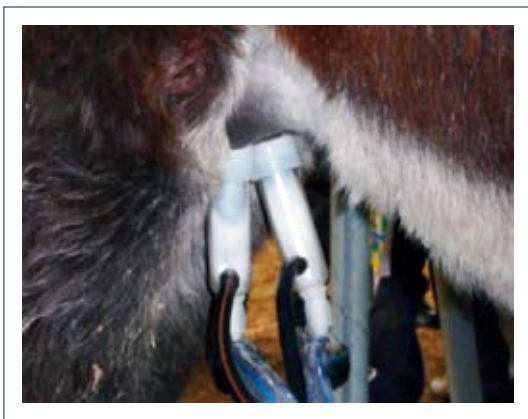


Foto 24 - Le asine addestrate alla mungitura meccanica possono essere munte senza rilevare alcun problema (Ph. F.sco Pinto).

svilupata nel corso degli anni grazie ad un piano di incroci e di selezione. In pratica si tratta di ripercorrere, anche per gli equini, la stessa strada intrapresa anni addietro sui ruminanti. Si tratta di un lavoro lungo e paziente da intraprendere attraverso i controlli funzionali già intrapresi dall'AIA. In pratica si tratta di modellare un vero e proprio tipo genetico che adesso ancora non esiste;

- scelta del numero di mungitura/giorno – la quantità di latte che la mammella produce e che è in grado di stoccare dipende dalla sua

struttura. Gli equini, diversamente dai ruminanti, posseggono una cisterna del latte alquanto piccola, circa 2 l (Doreau e Boulot, 1989), per cui il latte prodotto difficilmente può essere stoccato per le mungiture, inoltre la quantità di latte dipende anche dal tempo intercorso tra la secrezione della ghiandola mammaria e l'ultima mungitura o, in caso della presenza del puledro, l'ultima poppata di quest'ultimo (Doreau et al., 1986). Questo è deducibile anche dal fatto che il puledro, nella fase di allattamento, è costretto a poppare per diverse volte al giorno e da nostri studi (dati non pubblicati) circa 80-90 volte nelle ventiquattro ore. La mammella una volta svuotata ha bisogno da 2 a 3 ore per riempirsi, dato molto indicativo che ci porta, di conseguenza, alla scelta del tempo necessario tra una mungitura e la successiva. A tal proposito mediante prove di mungitura manuale su genotipi autoctoni di razza Ragusana effettuati in Sicilia si è ottenuta una produzione effettiva di latte di 4,95 kg/d (Alabisio et al, 2006).

- A **livello qualitativo** si è visto che esiste una correlazione tra numero di mungiture al giorno e parametri qualitativi (D'Alessandro e Martemucci, 2007). A tal riguardo la percentuale media di grasso è risultata più elevata nel latte ottenuto con un maggiore numero di mungiture giornaliere, mentre le percentuali medie di proteine e lattosio si sono mantenute costanti nell'ambito delle diverse tipologie di mungitura. Pertanto, agendo sul numero di mungiture, si potrebbe innalzare la percentuale di grasso nel latte d'asina, notoriamente a basso contenuto, rispondendo meglio alle esigenze energetiche e nutrizionali del consumatore (Tab.8) (Alabisio et al, 2006).

| Tab. 8 – Parametri produttivi per effetto della frequenza di mungitura su asine Ragusane (Alabisio et al, 2006) |           |         |        |        |      |     |     |       |       |  |
|---|-----------|---------|--------|--------|------|-----|-----|-------|-------|--|
|   | mungiture |         |        |        | ES   | P   |     |       |       |  |
|   | 8         | 3       | 2      | 2      |      | SL  | FM  | SL*FM | Asina |  |
| Latte (kg/d)  | 4,95A     | 1,62B   | 1,23C  | 1,05C  | 0,10 | *** | *** | *     | ***   |  |
| pH  | 7,34AB    | 7,34ABb | 7,29Aa | 7,36Bb | 0,02 | *** | *   | NS    | ***   |  |
| Grasso (%)  | 0,92A     | 0,59B   | 0,42B  | 0,50B  | 0,07 | **  | *** | NS    | ***   |  |
| Proteina (%)  | 2,07      | 2,08    | 2,05   | 2,06   | 0,06 | *** | NS  | NS    | ***   |  |
| NPN/NT (%)  | 12,99     | 12,84   | 13,08  | 13,28  | 0,30 | NS  | NS  | NS    | ***   |  |
| Lattosio (%)  | 6,34      | 6,35    | 6,35   | 6,35   | 0,03 | *** | NS  | NS    | ***   |  |
| SCS Log10 (1000/ml)   | 3,83A     | 3,78AB  | 3,84A  | 3,68B  | 0,04 | NS  | *** | ***   | ***   |  |

SL = stadio di lattazione

FM = frequenza di mungitura

\* = P<0,05; \*\*=P<0,01; \*\*\*=P<0,001; A, B, C:P<0,01; a, b, c: P<0,05

- **Separazione del puledro dalla madre** – prima di effettuare la mungitura, per permettere alla mammella di riempirsi, è bene separare il puledro dalla madre per almeno 3 ore.

- **Allattamento artificiale per il puledro** – se l'asina viene adibita ad un programma di mungitura per il prelievo del latte, si deve pensare anche e, aggiungo “soprattutto”, ad alimentare il puledro con un sostituto del latte materno. A tal riguardo si possono usare delle tettarelle di gomma per vitelli o quelle già predisposte per questa specie, oramai già disponibile sul mercato. In ogni caso la tettarella va sterilizzata prima di ogni pasto. Teoricamente la somministrazione dovrebbe essere effettuata ogni 4 ore durante la prima e la seconda settimana di vita. Di notte l'alimentazione può essere evitata. Per le quattro settimane di vita, bisogna somministrare il latte 4 volte/d (mattina, mezzogiorno, tardo pomeriggio e prima di andare a letto), successivamente tre volte al giorno.

La quantità di latte da somministrare sarà in correlazione alla presenza di diarrea e coliche da parte dei puledri. Il sistema migliore per contribuire alla prevenzione dei disturbi digestivi è quello di cominciare a somministrare il latte in quantità pari alla metà di quelle necessarie. Indipendentemente della pratica di alimentazione o dal latte artificiale utilizzato bisogna sapere che:

- Qualsiasi cambio di alimentazione deve essere graduale;
- L'acqua deve essere sempre facilmente disponibile;
- Il latte deve essere integrato, il prima possibile, con alimenti solidi;
- Tutto l'impianto di alimentazione deve essere ben pulito dopo ogni pasto.

Durante la somministrazione del latte artificiale occorre controllare attentamente e costantemente il comportamento dei puledri, l'appetito, l'idratazione, basata sul *turgore della cute, l'umidità delle mucose, il volume, l'aspetto, il peso specifico delle urine che non deve essere > a 1,015*, l'emissione e consistenza fecale e la velocità di accrescimento (Baroncini, 2001).

Per quanto riguarda la tecnica di somministrazione del latte artificiale bisogna sapere che la maggior parte dei puledri affamati assumerà il latte da:

- un biberon opportunamente adattato tipo quelli degli agnelli  
o un secchio possibilmente di plastica e ben colorato cominciando ad abituarlo facendo succhiare il dito imbevuto di latte
- il latte deve essere a temperatura ambiente
- il latte può essere lasciato nel secchio in qualsiasi momento senza paura di sovralimentazione. Il puledro berrà frequentemente piccole quantità alla volta durante il giorno e la notte.
- quando si usa il secchio è preferibile utilizzare i latti acidificati o artificiali in quanto rimangono freschi per diversi giorni.
- Il latte deve essere sostituito due volte al giorno.
- È indispensabile la massima pulizia del secchio ogni volta che lo si usa

- L'integrazione del latte con il mangime pellettato. Le prime volte è necessario introdurlo nella bocca del puledro fin quando si abitua a mangiarlo da solo.
- una volta che il puledro assume da **0,6 a 1 kg** di pellettato sostitutivo al giorno, può essere aggiunto un mangime complementare di buona qualità specifico per i puledri da latte in quantità crescenti in funzione dell'aumento dell'ingestione alimentare
- il secchio contenente l'alimento solido deve essere pulito e riempito con cibo fresco due volte al giorno.
- a circa 8 settimane di vita, il puledro dovrebbe assumere da **1,5 a 2 kg di alimento/d** e la somministrazione di latte potrebbe quindi cessare
- la somministrazione a volontà in puledri fino a 4 mesi di età, sia di **latte artificiale** che di **concentrato**, può conferire una velocità di accrescimento superiore rispetto alla sola somministrazione di concentrato. Dopo tale età il puledro può essere alimentato con una razione normale per lo svezzamento.
- a partire dal 1° mese deve essere sempre presente un fieno di buona qualità o un pascolo
- con i foraggi di leguminose appetibili e di buona qualità, si verificano occasionalmente nei puledri, una sovralimentazione e una incontinenza fecale o feci acquose, soprattutto se non è disponibile un latte adeguato. Ciò può essere corretto assicurandosi che vengano somministrati del latte artificiale e dei concentrati adeguati e limitando l'ingestione di foraggio finché le feci non ridiventano compatte.
- Un altro aspetto da considerare riguarda lo **stoccaggio del latte in azienda**. Si tratta di un parametro collegato direttamente alla destinazione ultima del prodotto. Come sappiamo il latte equino, sia che si tratti di latte di cavalla che di asina, può avere diverse destinazioni di utilizzo: pediatrico, cosmetico, farmaceutico e bevanda fermentata (koumiss). Se la destinazione è quella cosmetica e farmaceutica potrebbe essere conveniente liofilizzare il prodotto e conferirlo quando le condizioni di mercato sono più favorevoli, altrimenti si è costretti a seguire la strada convenzionale di conferire il latte allo stato liquido. In questo caso le conoscenze attuali, peraltro non lontane da quelle del comparto bovino, ci fanno propendere verso un piano di refrigerazione che ci permetterà di conservare il latte per un tempo moderatamente breve che non dovrebbe andare oltre le 24 ore, per poi essere convogliato, presso impianti di stoccaggio industriale. Un'altra soluzione sarebbe quella di conferire il latte direttamente in azienda scavalcando tutta la filiera degli intermediari e dialogando direttamente con il consumatore che così avrebbe la certezza del prodotto e conoscere direttamente il produttore. In questo caso, contrariamente al precedente, l'allevatore è costretto a curare direttamente il marketing e predisporre in azienda tutto il necessario per essere idoneo alla commercializzazione diretta del latte in azienda.

## BIBLIOGRAFIA

- 1) ABBATE, F. (2006) - Caratteristiche morfologiche della mammella di asina. Abstracts delle relazioni scientifiche dell'evento ECM l'asino all'attenzione della comunità scientifica. Facoltà di Medicina Veterinaria, Messina 26-27 maggio.
- 2) ADRAGNA V., ANGILERI A., BOLOGNA A., MEZZAPELLE V. RAINERI R.R. (2000) – Il latte di pecora e i suoi derivati nel rispetto delle regole igienico e sanitarie. Assistenza Tecnica e Divulgazione Agricola Paceco, Regione Sicilia.
- 3) ALABISO M., GIOSUÈ C., ALICATA M.L., MAZZA F., IANNOLINO G., PELLERITO M., SCHIRÒ A., (2006) - Effetto della frequenza di mungitura sulla produzione quanti-qualitativa di latte di asine. In: Atti 2° Conv. Naz. Sull'Asino, Palermo 21-24 settembre:55-59.
- 4) ANAB (2009) - . [http://www.anarb.it/.../UN\\_ANNO\\_di\\_BRUNA\\_2009.pdf](http://www.anarb.it/.../UN_ANNO_di_BRUNA_2009.pdf)
- 5) ANAFI (2009) - <http://www.anafi.it/Index.htm>, maggio 2009.
- 6) ANANTAKRISHNAN, C. P. 1941. Studies on ass's milk composition. J.Dairy Res. 12:119.
- 7) BALLESTRA F. (1995). Process for conservation of donkey milk and its application in the pharmaceutical and cosmetic industry. French Patent Application, FR 2 707 877 Al. 6.
- 8) BARONCINI R. (2001) – L'asino, il mulo, il bardotto. Ed. Calderini (Bologna).
- 9) BAUCUS K. L., RALSTON S. L., RICH G. A., SQUIRES E. L. (1989) - The effect of copper and zinc supplementation on mineral content of mares'milk. J. Equine Vet. Sci., 9, (4), 206-209.
- 10) BUFANO G., GALLO R., PINTO F., VICENTI A. (1979-80) – L'Adattabilità di popolazioni ovine alloctone sulla Murgia Barese. I. La produzione di latte della pecora Sarda in purezza o nei meticci. Ann. Fac. Agr. Univ. Bari, XXXI, 591-609.
- 11) BUONO M., RICCARDI P. (2009) – Carne per tutti. Report, Rai3, 17 maggio, ore 21:30.
- 12) CHIARELLI, F. (2001) - [www.geocities.com/eugeniomilonis/latteasina.htm](http://www.geocities.com/eugeniomilonis/latteasina.htm).
- 13) CHIAVARI, C., COLORETTI, F., NANNI, M., SORRENTINO, E., GRAZIA, L., (2005) Lait, 85, 481-490.
- 14) CHIOFALO 13, SALIMEI E, CHIOFALO L. (2003) - Acidi grassi nel lane di asina: proprietà bionutrizionali ed extranutrizionali Large Animal Rev, 6: 21-6.
- 15) COGOURDANT B., DROGOUL C. (1988) – Projet de l'EARL des Monts Feuillots "Mettre en place une jumenterie laitière avec commercialisation de produits a base de lait de jument: lait de jument fermenté et produits cosmétiques". Corcellesles-Monts, Dijon, France.
- 16) COTTE J (1991) – Le lait, une matière d'avenir pour la cosmétique. Lait, 71, 213-224.
- 17) CURADI, M.C., CIVARDI, G., CONTARINI G., ORLANDI, M. (2002) - Il latte



di cavalla nell'alimentazione umana: profilo degli acidi grassi. *Progress in Nutrition*, 4, 3, 206-214.

18) D'ALESSANDRO A.G., MARTEMUCCI G. (2006) – Produzione di latte in asine di razza Martina Franca in rapporto a differenti tempi di separazione del puledro dalla madre e orari di mungitura. *Atti 2° Conv. Naz. Sull'Asino*, Palermo, 21-24 settembre, 137-138.

19) D'ALLESANDRO, A.G., MARTEMUCCI, G. 2007. Influence of milking number and frequency on milk production in Martina Franca breed asses. *Ital. J.Anim.Sci.* vol. 6 (Suppl. 1), 643-645.

20) DAVIS TA, NGUYEN HV, GARCIA-BRAVO R, FIORITTO MI, LACKSON EM, LEWIS OS, ET AL. (1994) - Amino acid composition of human milk is not unique. *J. Nutr*; 12: 1126-32

21) DELL'ORTO V., SALIMEI E., BONTEMPO V., FANTUZ F., TOPPINO P.M., CONTARINI G., LOCCI F., (1994a) - Dairy mare's milk: I. Yield and composition of milk and relation with some plasma metabolites. *J. Anim. Sci.*, 72 (suppl. 1), 347.

22) DELL'ORTO V., TOPPINO P.M., SALIMEI E., CONTARINI G., CATTANEO T., BONTEMPO V., FANTUZ F. (1994b) - Dairy mare's milk: II. Fat and protein characteristics of milk. *J. Anim. Sci.*, 72 (suppl. 1), 347

23) DOREAU M. 1991 *Le lait de Jument*. INRA Prod. Anim., 4, 4, 297-02.

24) DOREAU M., BOULOT S. (1989) – Methods of measurement of milk yield and composition in nursing mares: a review. *Lait*, 69, 159-171.

25) DOREAU M., BOULOT S., MARTIN-ROSSET W., DUBROEUCQ H. (1986) – Milking lactating mares using oxytocin: milk volume and composition. *Reproduction Nutrition Développement*, 26, 1-11.

26) DOREAU M., BRUHAT J.P., MARTIN-ROSSET W. (1988a) – Effets du niveau des apports azotes chez la jument en début de lactation. *Ann. Zootech*, 37, 1, 21-30.

27) DOREAU M., DUSSAP G. (1980) – Estimation de la production latière de la jument allaitante par marquage de l'eau corporelle de poulain. *Reprod. Nutr. Dévelop.*, 20, 6, 1883-1892.

28) DOREAU M., MARTIN-ROSSET W., BOULOT S. (1988b) – Energy requirements and the feeding of mares during lactation: a review. *Livest. Prod. Sci.*, 20, 53-68.

29) EGITO, AS, MICLO, L, LOPEZ, C, ADAM, A, GIRARDCT, JM, GAILLARD, JL (2002) - Sparation and eharacterization of mares's milk alpha(st)-,bela-, kappa-caseins, gamma-easein-like, and proteose pcptone component 5-like peptides. *J Dairy Sci*, 85: 697-706.

30) FACCIA, M., PINTO, F., VERONICO, M., LIUZZI, V.A. (2001) - Il lisozima nel latte di cavalla Murgese, TPR e asina di Martina Franca. *Atti 3° Convegno*



“Nuove acquisizioni in materia di alimentazione, allevamento e allenamento del cavallo”, 149-154, 12-14 luglio, Campobasso.

31) FAMULARO G, MOSCA L, MINISOLA G, TRINCHIERI V, DE SUNONE C. (2003) - Probiotie lactobacilli: a new perspective for the treatment of inflammatory bowel disease. *Curr pharm Des*,; 9. 1973-80.

32) FANTUZ F., VINCENZETTI S., POLIDORI P., VITAA., POLIDORI F., SALIMEI E. (2001). Study on the protein fractions of donkey milk. *Proc. of the ASPA Congress, Firenze, 12-15 June 2001*, pp. 635-637.

33) FLAMANT J.C. (1984) – The implication of genetic improvement of dairy sheep in the modernization of production systems in the Mediterranean conditions: The Lacaune example. In: *Proc. 2nd World Congress on sheep and cattle breeding, Pretoria, April, 11 p.*

34) GAMA, L.T., DIKERSON, G.E., YOUNG, L.D., LRYMASTER, K.A. (1991) - Genetic and phenotypic variation in sources of preweaning lamb mortality. *J. Anim.Sci* 69,7:2744-2753.

35) GIBBS, PG, POTTER, GD, BLAKE, RW, MCMULLAN, WC (1982) - Milk production of quarter horse mares during 150 days of lactation. *J Anim Sci Mar*;54(3):496-9

36) GREPPI, G.F., IAMETTI, S., BONOMI, F., SESSA, F., FELIGINI, M., ENNE, G. (1996)- Minor whey components in horse and donkey milk. *Proceedings XXXI International Symposium of Soc. It. per il Progresso della Zoot. Food Health Role of animal products, Milano.*

37) GUO H.Y., PANG K., ZHANG X.Y., ZHAO L., CHEN S.W., DONG M.L., REN F.Z. (2007) –Composition, Physiochemical Properties, Nitrogen Fraction Distribution, and Amino Acid Profile of Donkey Milk. *J. Dairy Sci.* 90:1635–1643.

38) HINTZ H. F. (1998) – Protein nutrition of the mare. *Equine Practice*, 20, 4, 20.

39) IACONO G., SCALICI C., IANNOLINO G., D'AMICO D., D'AMICO A., DI PRIMA L., PIRRONE G., AMBROSIANO G., CARROCCIO A. (2004) – Il latte di asina nel trattamento della Stipsi Allergica in età pediatrica: efficacia e valore nutrizionale. 1-3.

40) IACONO G., CARROCCIO A, CAVATAIO F., MONTALTO G, SORESI M., BALSAMO V. (1992) - Utilizzo del latte di asina in allergie alimentari multiple. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition* 14:177-181.

41) ISTAT (2007) – Consistenza del bestiame ovino, caprino ed equino, per categoria (numero di capi) al 1° dicembre. Dettaglio per Provincia, [http://agri.istat.it/sag\\_is\\_pdwout/jsp/NewDownload.jsp?id=8A|9A&anid=2007](http://agri.istat.it/sag_is_pdwout/jsp/NewDownload.jsp?id=8A|9A&anid=2007).

42) MONTI G., BERTINO E., MURATORE M.C., CRESCI F., SILVESTRO L., FABRIS C., FORTUNATO D., GIUFFRIDA M.G., CONTI A. (2007) - Efficacy of donkey's milk in treating highly problematic cow's milk allergic children: An in

vivo and in vitro study. *Pediatr Allergy Immunol* 2007; 18: 258–264.

43) OFTEDAL, O.T., HINTZ, H.F., SCHRYVER, H.F. (1983) - Lactation in the horse: milk composition and intake by foals. *J. Nutr.*, 113, 2096-2106.

44) ORLANDI, M., COLOMBANI, B., GATTA, D., LIPONI, G.B., CAMPODONI, G. (1992) - Evoluzione della composizione chimica del colostro di cavalla: nota preliminare. *Atti Soc. Ital. Sci. Vet.*, 46, 1679-1683.

45) PINTO F (1998) – Poppea Docet. Il Murgese e l'Asino di Martina Franca, II, 3, 1, 1 e 7.

46) PINTO F., BRUNO D. (2009) – Il latte di asina: il sostituto ideale del latte materno. *TuttoSanità*, 17, 101, 39-43.

47) PINTO F., FACCIA M., DE PETRO R., D'ONGHIA F., ZEZZA L. (2002) – Conservazione e valorizzazione dell'asino di Martina Franca: influenza dell'integrazione alimentare su alcune caratteristiche quanti-qualitative del latte. *Influenza del mangime concentrato. Progress in Nutrition*, 4, 2, 131-138.

48) PINTO F., SCHIAVONE M., MARSICO G. (2004) – Effects of dietary  $\omega$ -3 fatty acids on productive performances and meat quality of Murgese foals. *Progress in Nutrition*, 6, 2, 122-131.

49) PINTO F., VICENTIA A., GALLO G. (1979-80) – L'Adattabilità di popolazioni ovine alloctone sulla Murgia Barese. III. La produzione di latte delle razze "Comisana" e "Gentile di Puglia" in purezza. *Ann. Fac. Agr. Univ. Bari*, XXXI, 529-649.

50) R., BUFANO G., VICENTIA A., PINTO F. (1979-80) – L'Adattabilità di popolazioni ovine alloctone sulla Murgia Barese. I. La produzione di latte della pecora Leccese in purezza. *Ann. Fac. Agr. Univ. Bari*, XXXI, 611-627

51) SALIMEI E., FANTUZ F., VARISCO G., MAGLIERI C., POLIDORI M. (2005) – Different fibre sources in dairy ass's diet: effects on milk yield and composition. *Jtal. J. Anim. Sci.*, 4, (2), 430-432.

52) SALIMEI, E., FANTUZ, F., COPPOLA, R., CHIOFALO, B., POLIDORI, P., VARISCO, G. (2004) - Composition and characteristic of ass.s milk. *Anim. Res.*, 53, 67-68.

53) SANNA S. (1992) – Le razze ovine italiane da latte ed il loro miglioramento. *Ovinicoltura*, pp 115-139. Ed. Unapoc.

54) TRAVIA L. (1986). Significato biologico e nutrizionale del latte nell'alimentazione dell'uomo. *Il Latte*, 9: 358–371.

55) VERITÀ, P., CIANCI, D. (1992) - Le Tecniche di Allevamento, In: UNAPOC (ed.) *Ovinicoltura*. Ed. Ceccarelli, Grotte di Castro, Italy, pp73-101.