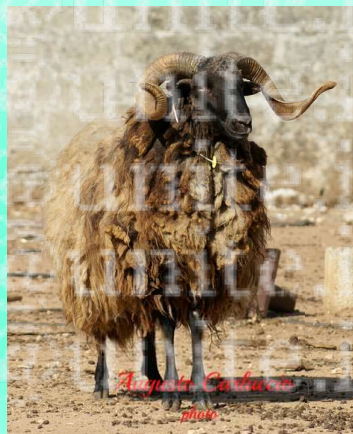


## La riproduzione negli ovi-caprini

- Prof. Augusto Carluccio DVM, PhD, PO



Pecora: razza Leccese



Ariete: razza Leccese

1

## La riproduzione negli ovi-caprini

Stagionalità dell'attività sessuale ed ovarica (1°)

Cos'è la stagionalità?

Influenza del fotoperiodo in questa specie (stimolazione dell'attività sessuale quando le ore di luce diminuiscono ed induzione dell'anestro al loro aumento: FOTOPERIODO NEGATIVO)

Altre variabili che possono influenzare il ciclo riproduttivo:

La genetica (alcune razze sono meno sensibili alle variazioni di luce) e il management (effetto maschio)

La stagionalità influenza anche il raggiungimento della pubertà.



2

### Stagionalità dell'attività sessuale ed ovarica (2°)

Gli arieti possono accoppiarsi anche fuori stagione ma con scarsa efficacia.



Nelle femmine l'attività estrale si arresta con la gravidanza e non viene ripresa per un po' di tempo dopo il parto: anestro post-partum (dovuto principalmente all'effetto anti-gonadotropo esercitato dall'agnello con la suzione; presente anche nelle femmine che non allattano dopo il parto)

3

### Il ciclo estrale

I periodi di attività sessuale sono caratterizzati dal manifestarsi dell'estro ad intervalli regolari.

Durata del ciclo estrale: da 14 a 19 gg. (mediamente 16-17 gg)

Frequentemente i primi estri della stagione sono "silenti"

Ciclo estrale suddiviso in due fasi: follicolare (dura 3-4 gg.) e luteinica (dura circa 13 gg.; il picco massimo di progesterone si ha dopo circa 6 gg. dall'ovulazione)

Durata dell'estro: da 18 a 72 ore (36 ore in media)

L'estro nella pecora è poco manifesto in quanto, se l'ariete non è presente o è "inesperto", questo passa inosservato.

Durata periodo di gestazione: mediamente 145-152 gg.

Nel primo terzo di gravidanza il progesterone è prodotto dal corpo luteo poi dalla soprattutto placenta.

4

### Gestione della riproduzione nel gregge(1°)

I sistemi moderni di allevamento ovino sono più o meno intensivi per ovviare a:

- 1) Parti concentrati in un unico periodo dell'anno (primavera)
- 2) Prezzo ridotto per i prodotti (agnelli e/o latte), perché concentrati in una sola stagione (eccesso di produzione)
- 3) Intensa richiesta di mano d'opera ed alimento nel momento dei parti
- 4) Alti tassi di mortalità degli agnelli
- 5) Elevata percentuale di soggetti inattivi economicamente in ogni stagione.

5

### Gestione della riproduzione del gregge (2°)

Importante negli allevamenti intensivi l'ottenimento dell'effetto ariete mediante la separazione temporanea dei due sessi; così come lo "svezzamento anticipato"



6



### Gestione della riproduzione del gregge (3°)

Le pecore allevate con un sistema estensivo sono soggette a variazioni della quantità di alimento (pascolo) disponibile. Una razione scarsamente energetica durante il periodo riproduttivo può indurre una riduzione del tasso di ovulazione ed un aumento della mortalità embrionale (ovviare con il flushing 3-4 settimane prima dell'accoppiamento)

7

### Gestione della riproduzione del gregge (4°)

Importantissima è l'intensificazione dei ritmi con cui avvengono i parti per abbreviare gli intervalli parto-concepimento (sistema tre parti in due anni).



8



**Fertilità:** numero pecore al parto  $\frac{\quad}{\quad}$  X 100

numero pecore inseminate  
con F.A. o naturalmente

**Prolificità:** numero agnelli nati vivi o morti  $\frac{\quad}{\quad}$  X 100

numero pecore al parto

**Fecondità:** numero di agnelli nati  $\frac{\quad}{\quad}$  X 100

numero pecore inseminate  
con F.A. o naturalmente

9

### Diagnosi di gravidanza

Può essere di aiuto nel migliorare l'efficienza riproduttiva nell'ovino permettendo un riaccoppiamento precoce delle femmine non gravide e di fornire una alimentazione di supporto a quelle gravide.

Esistono diversi metodi per la diagnosi di gravidanza:

- 1) Ecografico (a 23 gg. per via rettale e a 40 gg. per via esterna transaddominale)
- 2) Doppler (più a buon mercato)
- 3) Ultrasuoni in A-mode

10

### **Individuazione dell'estro.**

Si definisce estro o calore quel periodo del ciclo in cui la femmina mostra un comportamento sessuale attivo ed è caratterizzato dall'accettazione del maschio.

L'unico segno sicuro è il riflesso di immobilità.

L'individuazione dell'estro è una tecnica priva di interesse nell'accoppiamento naturale, ma vitale per l'esecuzione di una inseminazione artificiale.

Tecnica utilizzata: maschi ruffiani o vasectomizzati (non adatta per la F.A.) oppure la sincronizzazione dell'estro (abbrevia il tempo necessario per fecondare il gregge; riduce la mano d'opera; facilita la gestione nei periodi di gravidanza e dei parti).

11

### **Accoppiamento (1°)**

In condizioni di monta naturale la durata del ciclo estrale e quella dell'estro fanno sì che nel periodo degli accoppiamenti ogni giorno circa il 6-8% delle pecore presenti il calore; posto che vi sia un maschio ogni 50 pecore (rapporto 50:1), ogni ariete dovrà coprire in media 3-4 femmine al giorno (situazione compatibile con una buona gestione del maschio).

Tuttavia gli arieti, come le femmine, sono animali a ciclo riproduttivo stagionale e l'esigenza di effettuare accoppiamenti fuori stagione da una parte, insieme con un elevato numero di femmine in estro in seguito alla sincronizzazione dall'altra, impone la necessità di un uso razionale degli arieti.

12

### **Accoppiamento (2°)**

La fertilità aumenta con il progredire del calore, raggiungendo il massimo livello in prossimità del termine dell'estro.

Perciò l'unico modo per aumentare la fertilità ottimizzando l'uso del maschio è la pratica della monta controllata .

Quando l'estro è sincronizzato, il momento dell'introduzione dell'ariete che segue la rimozione delle spugne e il rapporto maschi/femmine divengono cruciali.

Durante il periodo riproduttivo un rapporto adeguato potrebbe essere un ariete ogni dieci femmine trattate, mentre al di fuori del periodo dei calori il rapporto andrebbe aumentato a 1:5.

13

### **Accoppiamento (3°)**

Gli arieti non andrebbero riuniti alle femmine per almeno 48 ore dopo la rimozione delle spugne evitando l'impiego di maschi inesperti.

Selezionare gli arieti è di cruciale importanza e può essere fatto mediante la gestione della riproduzione di gruppo: un gruppo di femmine viene sottoposto a monta utilizzando esclusivamente lo stesso ariete, con monta controllata dopo l'individuazione dell'estro o dopo la sincronizzazione dei calori, o in alternativa con l'inseminazione artificiale.

14



### **Inseminazione artificiale**

La fecondazione artificiale presenta nelle pecore caratteristiche proprie che impediscono una maggiore diffusione di questo metodo come avviene nel bovino

Si può effettuare una F.A. CERVICALE (dose di sperma deposta all'entrata della cervice) oppure una F.A. VAGINALE (dose di sperma deposta nel fornice della vagina).

L'effettuazione della F.A. INTRAUTERINA è poco pratica (richiede l'utilizzo di un laparoscopio; di una procedura chirurgica e gli animali dovrebbero essere tenuti a digiuno e senz'acqua per almeno 12 ore prima dell'intervento fecondativo).

15

### **Preparazione del seme e tecniche di inseminazione**

Esistono due tecniche per la preparazione del seme di ariete diluito, cioè seme fresco o congelato.

Per seme fresco si utilizzano di solito diluenti a base di latte o di tuorlo d'uovo; il tutto viene inserito in paillettes francesi (0,25 ml), conservate per 10 ore a +15°C.

L'utilizzo di seme congelato invece risulta molto limitato a causa del basso numero di parti ottenuti dopo F.A.

CERVICALE, dal 25% al 45% (problema superato se si ricorre alla F.A. INTRAUTERINA)

16

<b>Momento dell'inseminazione nelle pecore a seconda del tipo di estro e di inseminazione.</b>		
<b>Tipo di estro</b>	<b>Tipo di F.A.</b>	<b>Momento ottimale per la F.A.</b>
Naturale	Cervicale o vaginale	12-18 ore dopo l'insorgere dell'estro
Sincronizzato con spugne Crono-gest	Cervicale o vaginale	48-58 ore dopo la rimozione delle spugne
		Singolo intervento 55 ore dopo la rimozione delle spugne
		Doppio intervento 48-50 e 58-60 ore dalla rimozione delle spugne
	Intrauterina	60-66 ore dopo la rimozione delle spugne
	Intrauterina in femmine superovulate	36-48 ore( meglio 44-48 ore) dopo la rimozione delle spugne

17

### **Controllo dell'estro**

Metodi di sincronizzazione: naturale (effetto ariete) e farmacologici (progestinici; PGF; melatonina) e la loro scelta è subordinata a

- 1) **GRADO DI SINCRONIZZAZIONE NECESSARIO**
- 2) **LA STAGIONE**
- 3) **FATTORI ECONOMICI E DI MERCATO.**

Il metodo naturale è generalmente più economico, ma non dà una sincronizzazione stretta dell'estro e deve essere limitato a certe condizioni (razze, stagioni).

I metodi farmacologici sono efficaci per una completa sincronizzazione dell'estro nella maggior parte delle situazioni, fornendo buoni risultati dopo una fecondazione effettuata nel momento idoneo, ma comportano una spesa per l'acquisto e la somministrazione dei prodotti.

18

## Effetto ariete

Importanza dei segnali sociali (chemiosensoriali; tattili; visivi)

L'effetto ariete comporta l'introduzione improvvisa di arieti in gruppi di pecore che siano state precedentemente isolate dai maschi per parecchie settimane (almeno 3-4 settimane). La maggior parte delle femmine presenta l'ovulazione nel giro di 6 giorni dall'introduzione del maschio, ma la prima ovulazione è di solito silente.

Questo metodo si è rivelato efficace solo in certi periodi dell'anno, di solito appena prima dell'inizio della stagione riproduttiva, quando la maggior parte delle femmine non presenta ancora il ciclo.

La prima ovulazione della stagione è generalmente seguita da uno o due cicli brevi, di 6-7 gg., o da uno di durata normale, che presenta diversi picchi di attività estrale.

19

## Effetto ariete (2°)

È stato dimostrato che trattare le pecore con progesterone prima o al momento dell'introduzione degli arieti, può migliorare l'efficacia di questo metodo sia aumentando la percentuale di femmine che presentano un estro manifesto alla prima ovulazione, sia riducendo i cicli brevi.

Modalità di somministrazione del progesterone: spugne vaginali o iniezione intramuscolare singola (20 mg) contemporaneamente all'introduzione degli arieti.

L'efficacia dell'effetto ariete varia a seconda della razza; dell'ubicazione; del periodo dell'anno; dello stato di nutrizione e dell'età degli animali.

20





21

### **Metodi basati sull'uso di dei progestinici (1°)**

Si basano sull'uso di progesterone o dei suoi analoghi (più potenti e quindi si usano dosi ridotte.).

Nelle femmine con ciclo estrale regolare il trattamento agisce inibendo il rilascio preovulatorio di gonadotropine ipofisarie e quindi la crescita follicolare e l'ovulazione. Dopo l'eliminazione del progestinico, l'aumento del rilascio di gonadotropine porta all'estro e all'ovulazione.

Durata del trattamento: 12-14 gg. minimo

Nelle femmine in anestro, i progestinici devono essere associati al PMSG per indurre lo sviluppo follicolare, l'estro e l'ovulazione.

Mezzi di somministrazione: spugne (impregnate con 30-40 mg di acetato di fluorogestone o 60 mg di medrossiprogesterone); impianti; ecc.

Vie di somministrazione: intravaginale; s.c.; i.m.

Al momento della rimozione: iniezione di PMSG (Folligon) con dose compresa fra 200 e 600 U.I. Questo trattamento è seguito da un calore fertile normale che insorgerà circa 24-48 ore dopo la rimozione delle spugne.

La fertilità dell'estro dipenderà soprattutto da un numero di fattori legati alle femmine, alle condizioni in cui si sono effettuati i trattamenti.

22

<b>Schemi di trattamento per spugne con FGA (metodo Crono-gest)</b>					
<b>Femmine</b>	<b>Stagione</b>	<b>FGA (mg)</b>	<b>Durata del trattamento (giorni)</b>	<b>Dose di PMSG (U.I.)</b>	<b>Numero di femmine per ariete</b>
Pecore	Anestro	30	12	Da 300 a 600	5
	Stagione riproduttiva	30-40	12-14	Da 200 a 500	10
Agnelle	Anestro	40	14	Da 300 a 500	3-4
	Stagione riproduttiva	40	14	Da 200 a 400	7-8

23

### Prostaglandine

Le PGF<sub>2α</sub> ed i suoi analoghi possono sincronizzare l'estro in pecore che presentano cicli regolari. L'effetto luteolitico di queste sostanze porta ad una regressione del corpo luteo e ad una caduta dei livelli ematici di P4. L'aumento della quantità delle gonadotropine rilasciate dall'ipofisi stimola lo sviluppo follicolare e in 2-3 gg. si ha la comparsa dell'estro.

Due iniezioni a distanza di 10-14 gg. per una sincronizzazione ottimale (il corpo luteo è sensibile alle PGF<sub>2α</sub> solo tra il 5° ed il 14° giorno del ciclo).

24

## Melatonina

È un ormone prodotto dall'epifisi e viene considerato il mediatore chimico per il fotoperiodo

Utilizzato sperimentalmente per anticipare l'insorgenza dell'estro in femmine in anestro stagionale.


Modalità di somministrazione: impianti sottocutanei.

Il trattamento deve essere iniziato dopo un intervallo di fotoperiodo positivo.

Per anticipare la stagione riproduttiva sono necessari elevati livelli ematici di melatonina per almeno 5 settimane

Da utilizzare in associazione con spugne o con l'effetto ariete.

25




**Comprese per impianto sottocutaneo per ovini (femmine puberi)**  
*Melatonina*

**COMPOSIZIONE**  
Una compressa per impianto contiene: principio attivo: melatonina 18 mg. Ecipienti q.s. a l'impianto di 20,106 mg.  
Melovine® è un impianto sottocutaneo a base di melatonina, sostanza naturale secreta dalla ghiandola pineale. La melatonina ha un andamento circadiano: la sua secrezione è favorita dalle ore di buio ed è inibita dalle ore di luce. Nella pecora, la cui attività riproduttiva dipende dalla quantità di melatonina circolante, si assiste ad una ripresa dell'attività ovarica quando i giorni tendono ad accorciarsi. In questa specie, un'aumentata concentrazione di melatonina porta alla liberazione di gonadotropine le quali iniziano a stimolare la ripresa del ciclo riproduttivo.  
La somministrazione di melatonina sottoforma di impianto sottocutaneo, fa sì che essa sia rilasciata lentamente in circolo mantenendo le concentrazioni plasmatiche diurne superiori ai valori basali (>10 pg/ml). Ciò si traduce in un segnale che innesca i meccanismi di ripresa dell'attività ovarica (rilascio delle gonadotropine) e del conseguente ciclo riproduttivo.

**SPECIE DI DESTINAZIONE**  
Ovini (femmine puberi).

**INDICAZIONI**  
Concentrazione dei parti durante la normale stagione riproduttiva.

**MODO D'IMPIEGO E POSOLOGIA**  
Per via sottocutanea. Eseguire un impianto di 18 mg di melatonina per ciascun animale alla base dell'orecchio.  
Schema trattamento: volendo ottenere una maggiore concentrazione delle nascite all'inizio della normale stagione riproduttiva (Gennaio-Febbraio), si consiglia di effettuare i trattamenti all'inizio di Giugno secondo il seguente schema:  
A) 8 settimane prima della data prevista d'impianto isolare dai maschi gli animali da trattare (sia visivamente che olfattivamente).  
B) 1 settimana dopo A) (9ª settimana) eseguire l'impianto sottocutaneo alla base dell'orecchio.  
C) 30-40 giorni dopo l'impianto introdurre i maschi (nel rapporto di 1:20); l'intervallo tra impianto ed immissione dei maschi nel gruppo non deve essere inferiore ai 30 giorni e superiore ai 40 giorni.  
In tal modo è possibile, quando si trattano più animali contemporaneamente, ottenere una maggiore concentrazione dei parti nel periodo stagionale riproduttivo più favorevole per gli agnelli.  
Eseguire l'impianto alla base dell'orecchio con l'apposito applicatore. Riempire il caricatore con una cartuccia di 25 impianti, inserire l'ago in sede sottocutanea alla base dell'orecchio e premere sulla leva per liberare un impianto. Ritirare l'ago e rilasciare la leva. La cartuccia avanza di un settore così che un nuovo impianto è pronto per l'animale successivo.  
Tra un trattamento e l'altro pulire l'ago con alcool.  
L'impianto non deve essere rimosso.



26



## Induzione dell'ovulazione

Anche se molte razze di pecore possono generare ed allevare figliate di 2 agnelli come minimo, il numero medio della prole è di solito più basso. Il numero di agnelli può essere aumentato agendo sul tasso di ovulazione sia durante la stagione riproduttiva, sia al di fuori di essa, con metodi farmacologici o naturali come:

- 1) Effetto ariete
- 2) Genetica: incroci tra diverse razze per aumentare la fecondità di un gregge (esempio importante il gene "Booroola" o "F" della razza Merino).
- 3) Alimentazione: importanza del "flushing"; le pecore rispondono in modo ottimale quando presentano un BCS medio (2,5-3,5). In Australia si è scoperto che l'alimentazione integrata con seme di lupino aumenta il tasso di ovulazione.
- 4) Gonadotropine: PMSG o FSHs per ottenere superovulazione nelle pecore.
- 5) Tecniche di immunizzazione: l'immunizzazione riduce gli effetti degli steroidi di origine ovarica o inibina ovarica sull'ipotalamo, portando così ad un aumento del tasso di ovulazione (utilizzo dell'Androstenidione).

27

## Principali malattie infettive che causano aborto e patologie perinatali nell'ovino (1°)

Malattie	Segni clinici	Lesioni	Diagnosi	Controllo
BRUCELLOSI 1) Brucella Melitensis	Aborto nella seconda metà della gravidanza. Nati morti	Placentite con edema e necrosi dei cotiledoni	Esame colturale. Esame microscopico diretto. FdC	Eradicazione: test ed eliminazione. Vaccinazione. Sconsigliati gli antibiotici.
	Mortalità perinatale Effetti sistemici nella madre: febbre; zoppie; ecc.		Test del rosa bengala. Ring test	
2) Brucella Ovis	Orchite. Infertilità. Occasionalmente aborti.	Arieti: Epididimite. Orchite Pecore: Placentite	Come sopra, palpazione del testicolo; colorazione di Koster (sperma e/o cotiledoni); coloranti acido resistenti	
Salmonellosi Salmonella abortus ovis	Aborto soprattutto in pecore giovani in situazioni endemiche. Nati morti. Mortalità perinatale. Diarrea in alcune pecore ed agnelli	Lesioni aspecifiche placentari. In caso di morte perinatale sono frequenti lesioni setticemiche	Esame colturale. Test di siero agglutinazione.	Vaccinazione. Antibiotici.

28

Principali malattie infettive che causano aborto e patologie perinatali nell'ovino (2°)				
Malattie	Segni clinici	Lesioni	Diagnosi	Controllo
ABORTO ENZOOTICO (Aborto da Chlamydia) Chlamydia Psittaci	Aborti tardivi. Parti prematuri; nati morti; mummificazione. Perdite perinatali. Comune l'aborto alla seconda gestazione. Ritenzione placentare	Placentite con necrosi dei cotiledoni, edema ed ispessimento degli spazi intercotiledonari. Simile alla brucellosi bovina	Strisci da materiale placentare, o da perdite vaginali. Immunofluorescenza. Coltura su embrione di pollo. FdC	Misure igieniche. Vaccinazione. Antibiotici (ossitetraciclina).
TOXOPLASMOSI (Toxoplasma Gondii)	Infertilità Mummificazione; Aborto nella tarda gravidanza che nelle aree endemiche interessa solo le pecore più giovani. Perdite perinatali	Lesioni macroscopiche a carico dei cotiledoni (focoli biancastri), feti mummificati. Malacia della sostanza bianca nell'encefalo degli agnelli venuti a morte	Esame istologico dei cotiledoni e dell'encefalo dei feti. Esami sierologici.	Vaccinazione

29

## Patologie dell'apparato riproduttivo

I problemi a carico dell'apparato riproduttivo nella pecora devono essere inquadrati come patologie dell'intero gregge piuttosto che di un soggetto singolo.

Le perdite più rilevanti dell'efficienza riproduttiva nella pecora possono essere conseguenza di:

- 1) Fattori ambientali e sociali che causano la morte embrionale ed infertilità.
- 2) Malattie infettive.
- 3) Alimentazione: le pecore che presentano una gravidanza gemellare o con feti multipli possono soffrire di tossiemia gravidica al termine della stessa a causa di un'alimentazione insufficiente. Essa consiste in un grado variabile di squilibrio metabolico, con ipoglicemia e chetosi, originata da un rapido peggioramento del livello nutritivo e da altri fattori predisponenti che interessano negli ultimi 1-2 mesi di gravidanza pecore con gravidanza gemellare. I segni clinici sono anoressia e una notevole varietà di sintomi nervosi che portano all'aborto o alla morte l'animale. Poiché la prognosi a seguito di trattamento è riservata a meno che questo non sia effettuato negli stadi precoci della malattia, le misure di controllo dovrebbero essere di natura preventiva.

30

## Induzione del parto

Viene applicata per:

- 1) Avere una stretta sincronizzazione dei parti
- 2) Permettere il massimo livello di assistenza in un breve periodo di tempo
- 3) Poter poi gestire il gregge in modo più pratico.

E' attuabile soltanto quando il gruppo delle femmine che deve essere trattato ha subito una sincronizzazione degli estri e quindi si conoscono le date degli accoppiamenti.

Mai usare la tecnica prima del 144°giorno di gravidanza.

Non si possono usare le PGF perché la placenta, producendo progesterone, blocca l'azione di queste.

Utilizzare estrogeni o corticosteroidi; ma i primi causano aumento dei tassi di distocia e mortalità perinatale e non sono ammessi in Italia.

Besametazone e desametazone (8-16 mg IM) causano espletamento del parto tra le 26 e le 62 ore dal trattamento.

31

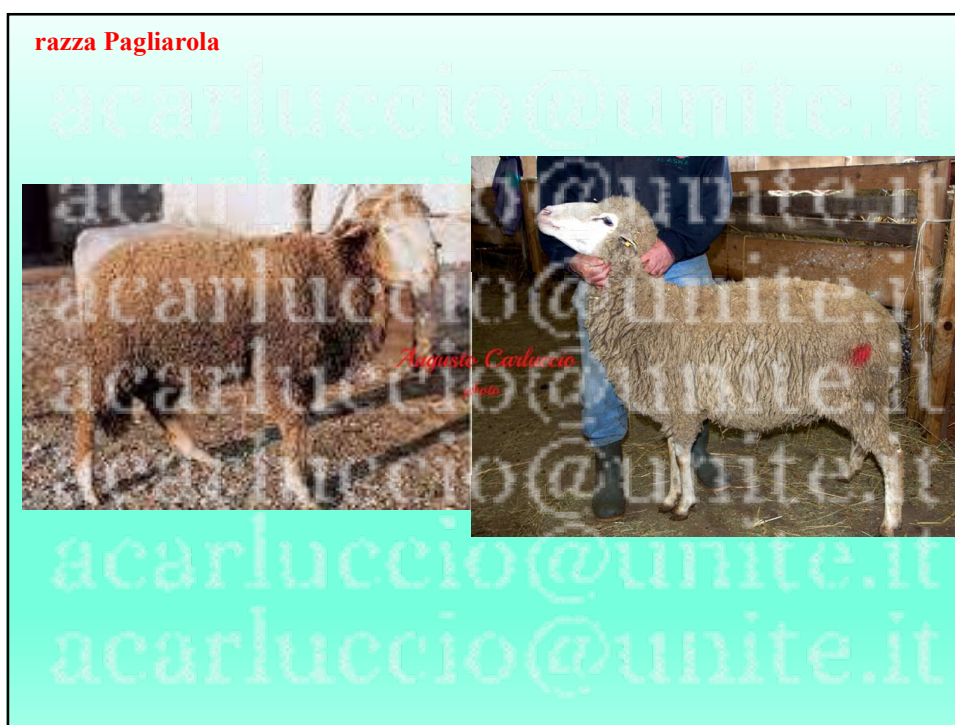


32





33



34



35



36





37



38





39



40

**Piano Roseto 2009 : gruppo di capre di razza Saanen**



41

**Gruppo di caprette da rimonta di razza Maltese (az. Agricola Loddo, Camerino)**



42





43



44





45



46