



DIPARTIMENTO DI SCIENZE CLINICHE VETERINARIE

Sezione di Ostetricia-Ginecologia e Riproduzione Animale

ASPETTI FISIO-PATOLOGICI E MANAGMENT
RIPRODUTTIVO NEGLI OVI-CAPRINI

Prof. Domenico Robbe

Gli ovini e Caprini sono considerati specie poliestrali stagionali ad ovulazione spontanea con cicli sessuali ricorrenti in autunno-inverno, brevidiurne.

La pubertà è molto variabile (5-6/15-18)

- età
- peso
- stimoli ambientali
- luce



GnRH

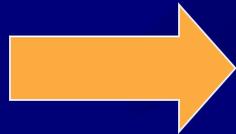
I periodi di attività sessuale sono caratterizzati dal manifestarsi dell'estro ad intervalli regolari.

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 4 fasi:

- proestro



follicolare (dura 3-4 gg.)

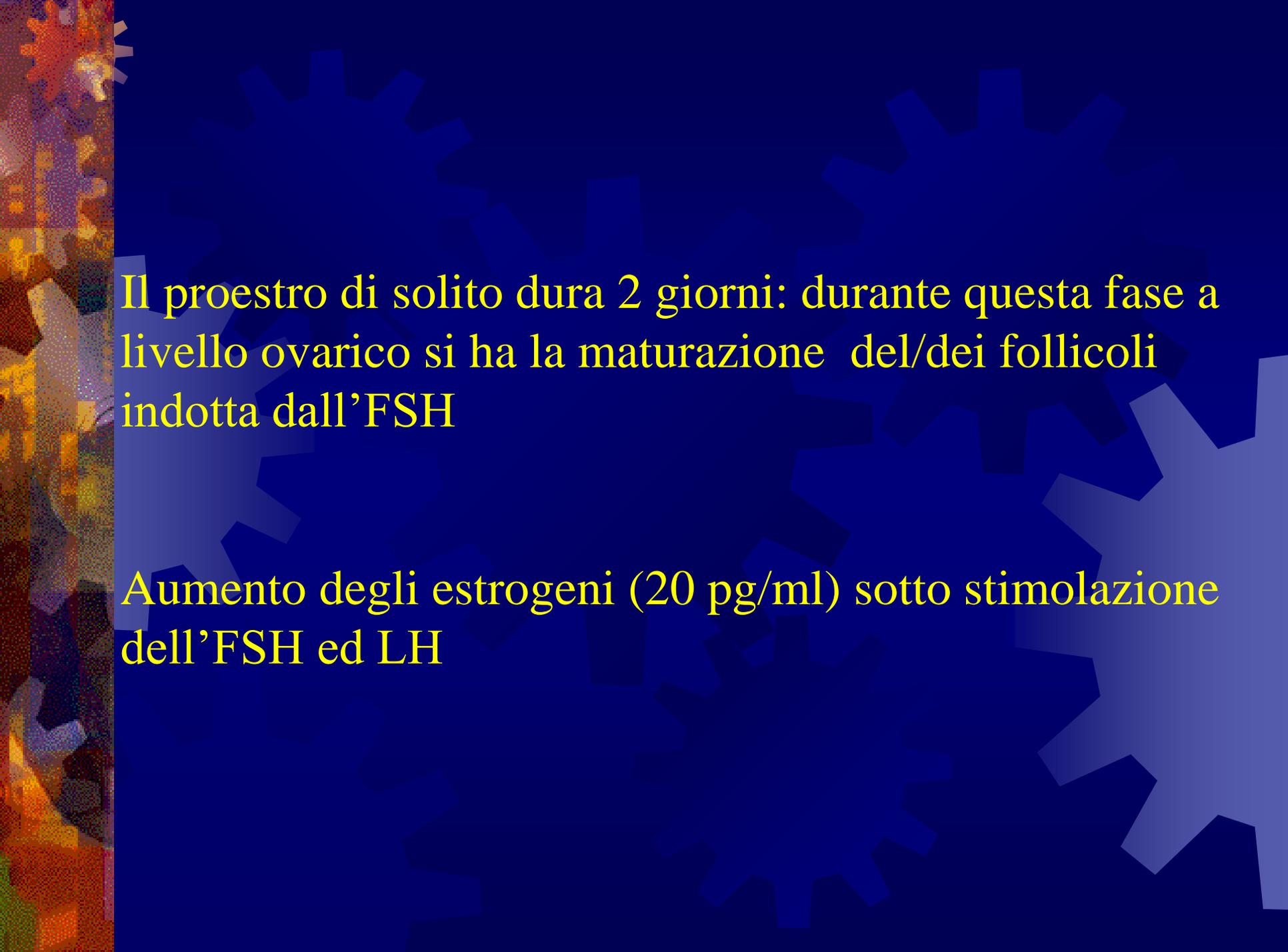
- estro

- metaestro



luteinica (dura circa 14 gg.)

- diestro



Il proestro di solito dura 2 giorni: durante questa fase a livello ovarico si ha la maturazione del/dei follicoli indotta dall'FSH

Aumento degli estrogeni (20 pg/ml) sotto stimolazione dell'FSH ed LH

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.

La vulva è lievemente edematosa e congesta.

L'ovulazione avviene 24-27 ore dopo l'inizio dell'estro con follicoli preovulatori di 1 cm di diametro

Picco di LH 14 ore prima dell'ovulazione

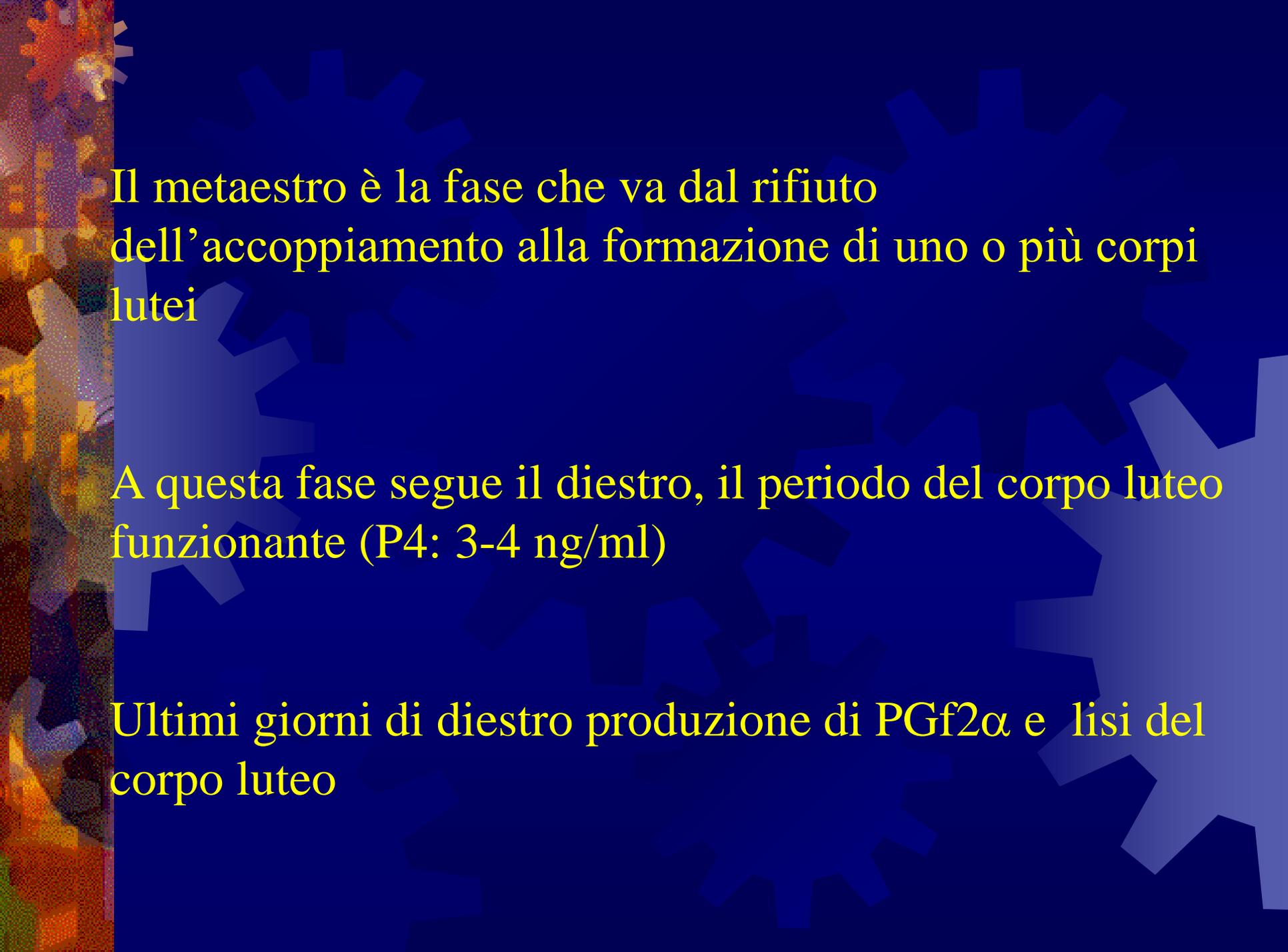
Individuazione dell'estro

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.

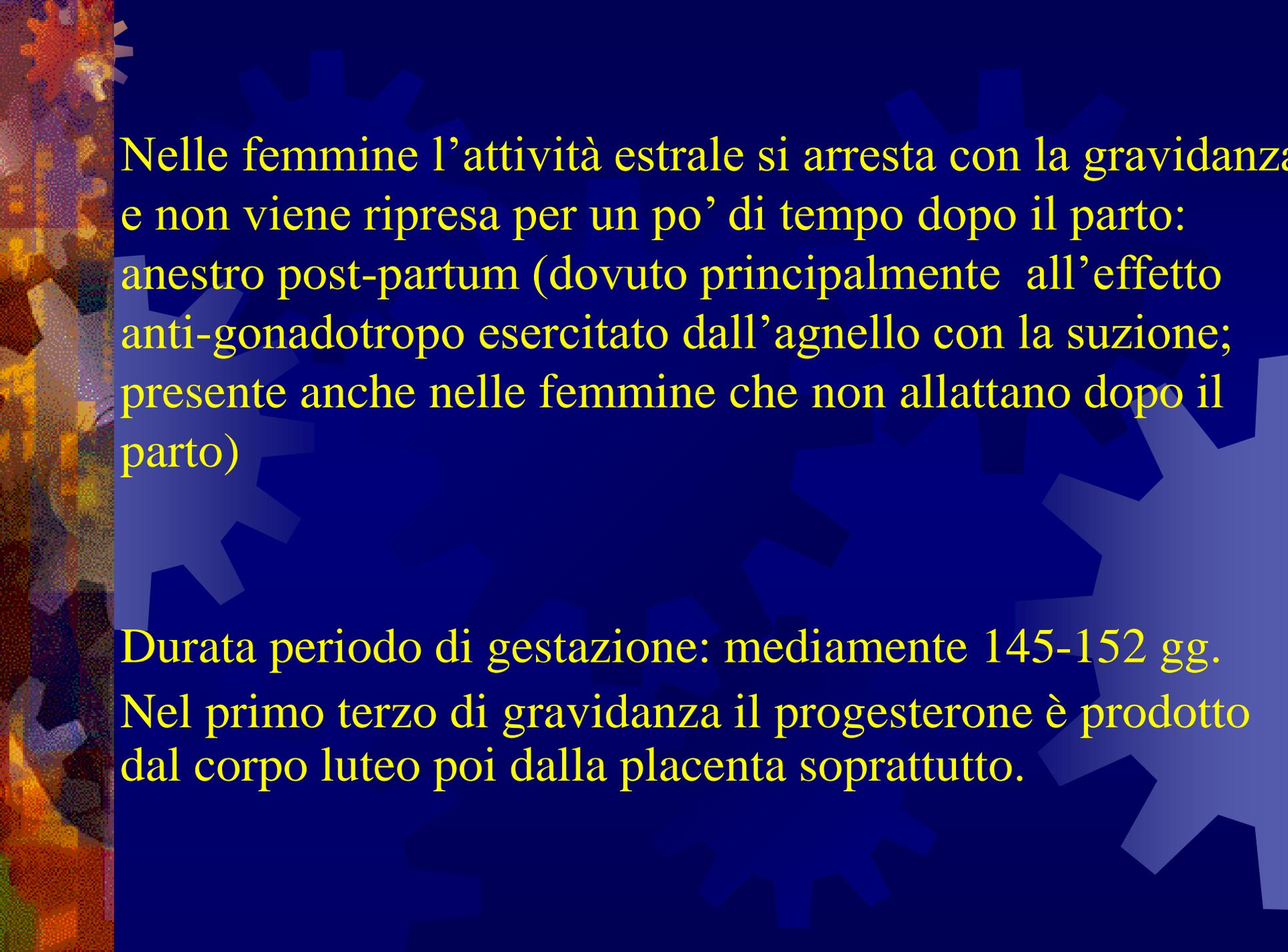
Tecnica utilizzata: maschi ruffiani o vasectomizzati (non adatta per la F.A.) oppure la sincronizzazione dell'estro (abbrevia il tempo necessario per fecondare il gregge; riduce la mano d'opera; facilita la gestione nei periodi di gravidanza e dei parti).



Il metaestro è la fase che va dal rifiuto dell'accoppiamento alla formazione di uno o più corpi lutei

A questa fase segue il diestro, il periodo del corpo luteo funzionante (P4: 3-4 ng/ml)

Ultimi giorni di diestro produzione di $\text{PGf2}\alpha$ e lisi del corpo luteo



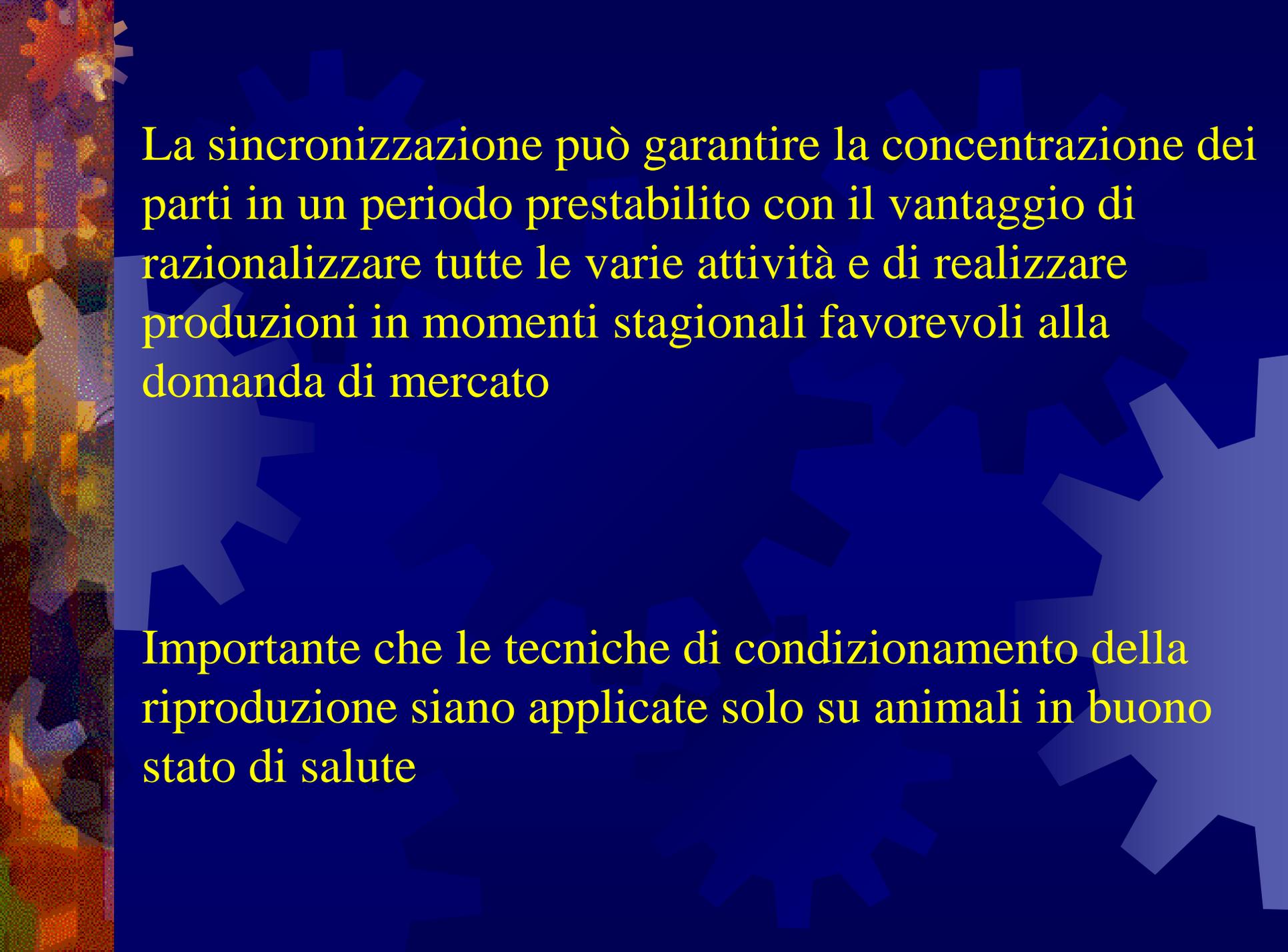
Nelle femmine l'attività estrale si arresta con la gravidanza e non viene ripresa per un po' di tempo dopo il parto: anestro post-partum (dovuto principalmente all'effetto anti-gonadotropo esercitato dall'agnello con la suzione; presente anche nelle femmine che non allattano dopo il parto)

Durata periodo di gestazione: mediamente 145-152 gg.

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

Condizionamento riproduttivo nella specie ovina

Il controllo della riproduzione è divenuta una pratica comune (induzione-sincronizzazione) per permettere la riproduzione lungo tutto l'anno e cercare di aumentare il reddito degli allevamenti



La sincronizzazione può garantire la concentrazione dei parti in un periodo prestabilito con il vantaggio di razionalizzare tutte le varie attività e di realizzare produzioni in momenti stagionali favorevoli alla domanda di mercato

Importante che le tecniche di condizionamento della riproduzione siano applicate solo su animali in buono stato di salute

Metodi di sincronizzazione:

naturale



Effetto maschio

fotoperiodo

farmacologici

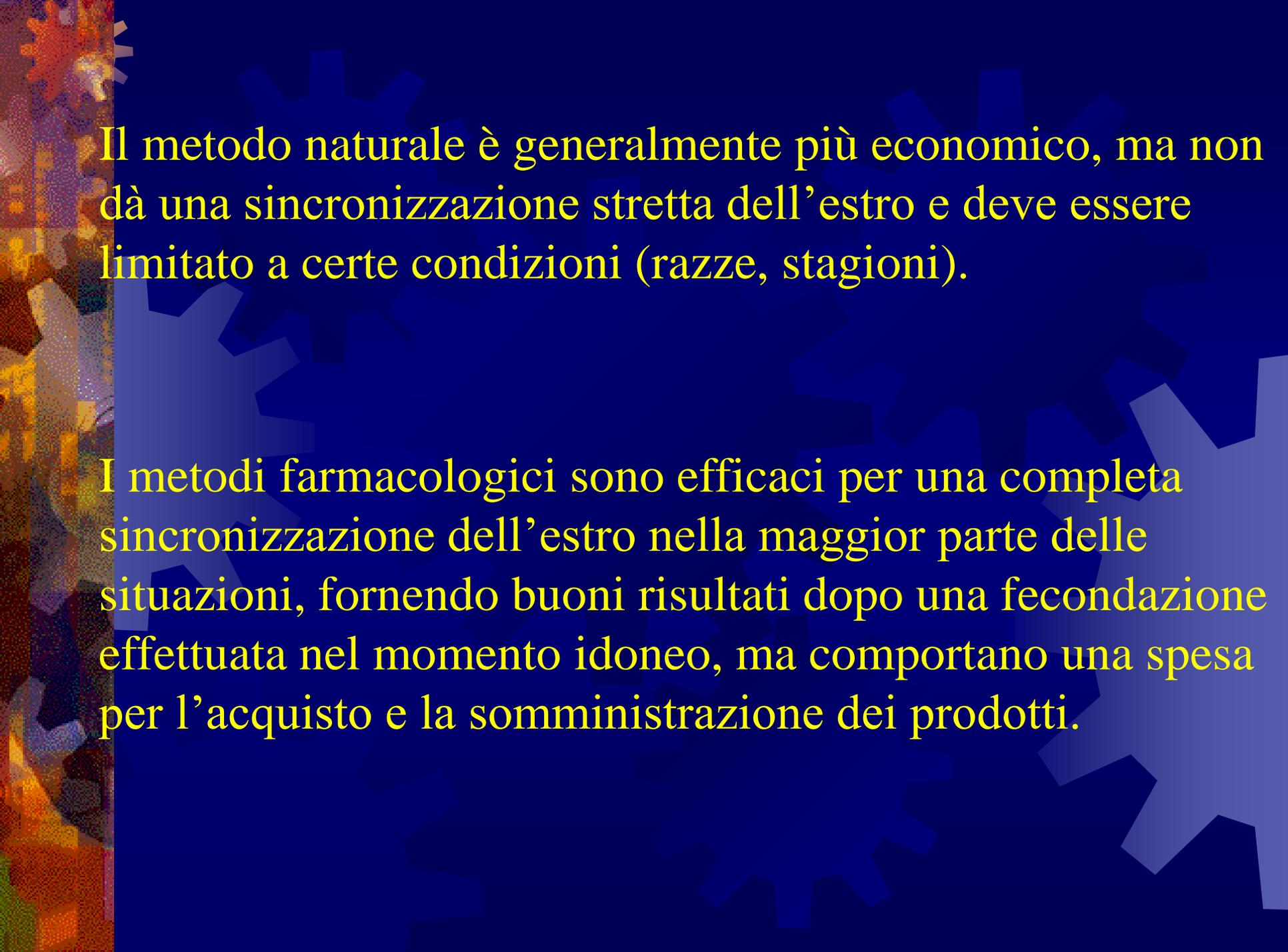


progestinici

PGF2 α

melatonina

GnRH



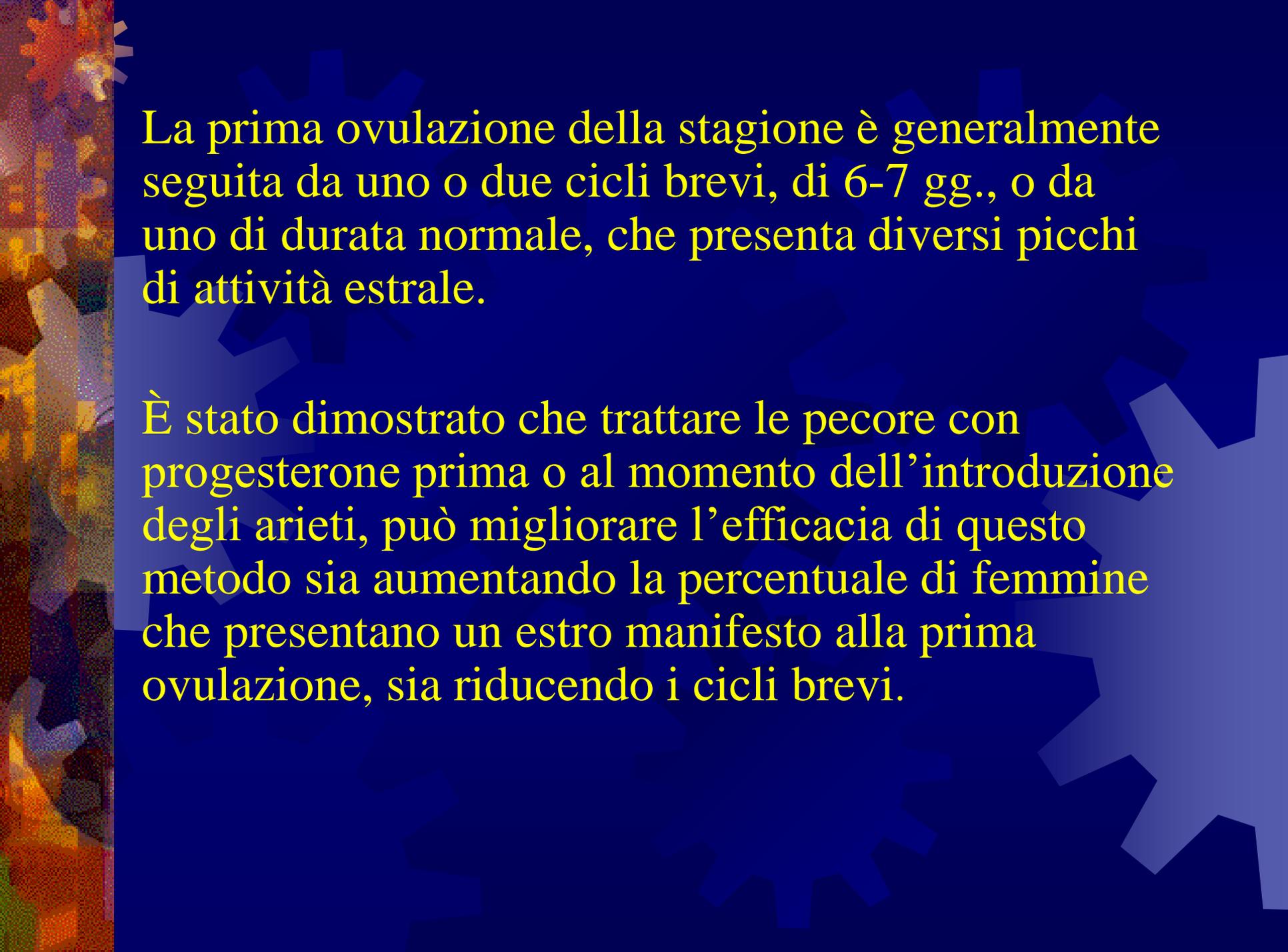
Il metodo naturale è generalmente più economico, ma non dà una sincronizzazione stretta dell'estro e deve essere limitato a certe condizioni (razze, stagioni).

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.

Effetto Maschio

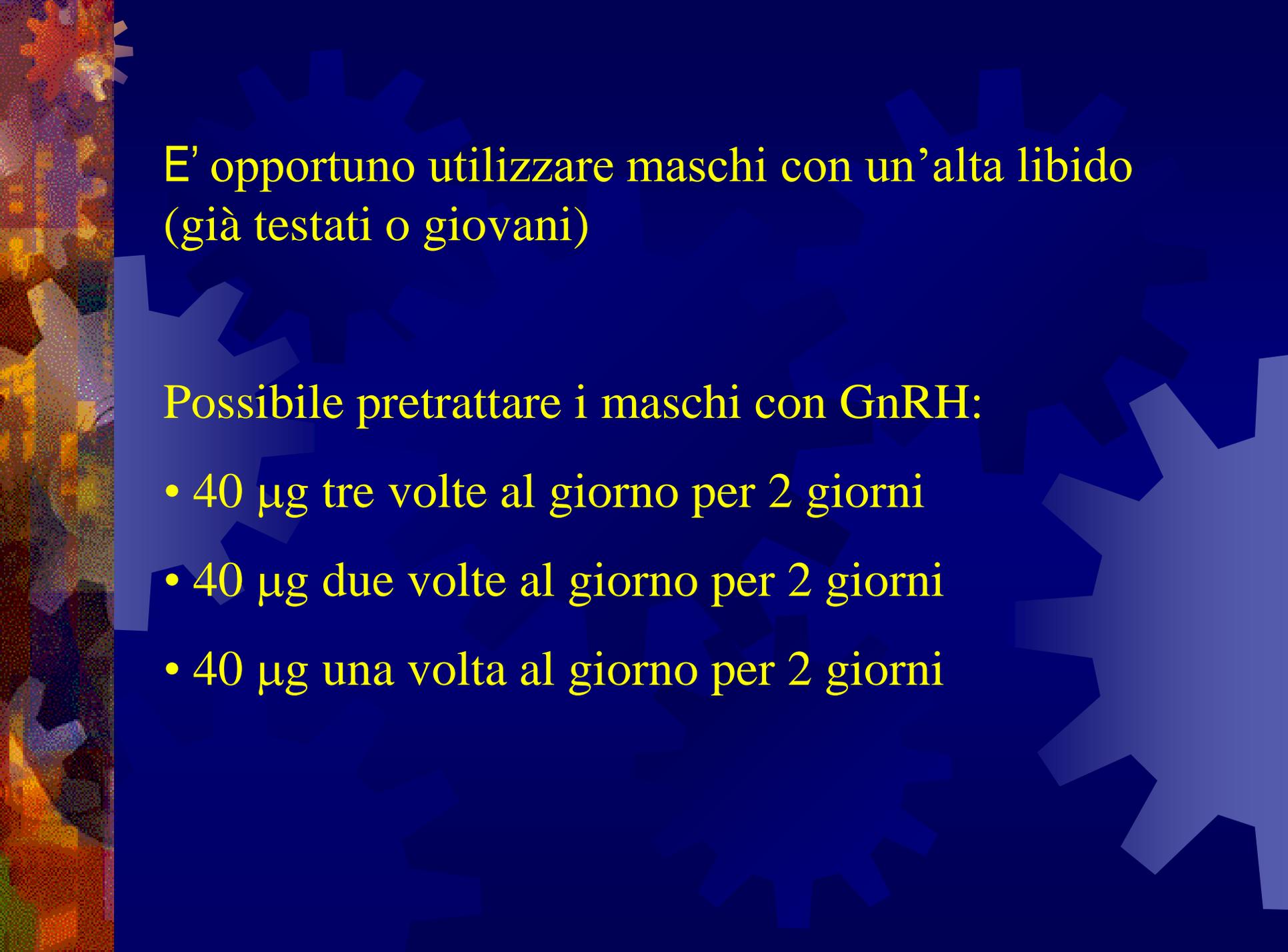
L'effetto ariete comporta l'introduzione improvvisa di arieti in gruppi di pecore che siano state precedentemente isolate dai maschi per parecchie settimane (almeno 3-4 settimane). La maggior parte delle femmine presenta l'ovulazione nel giro di 6 giorni dall'introduzione del maschio, ma la prima ovulazione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

The background features a dark blue field with several large, semi-transparent gears of various shades of blue. On the left side, there is a vertical strip with a colorful, abstract pattern of orange, red, and brown, resembling a textured surface or a close-up of a mechanical part.

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.

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.

The background is a dark blue field filled with various sizes of semi-transparent gears. On the left side, there is a vertical strip with a colorful, abstract, and somewhat pixelated texture in shades of orange, red, and brown.

E' opportuno utilizzare maschi con un'alta libido
(già testati o giovani)

Possibile pretrattare i maschi con GnRH:

- 40 μg tre volte al giorno per 2 giorni
- 40 μg due volte al giorno per 2 giorni
- 40 μg una volta al giorno per 2 giorni

Variazioni del fotoperiodo

Si basa sull'alternanza di giorni lunghi e corti

Giorni lunghi almeno 16 ore di luce

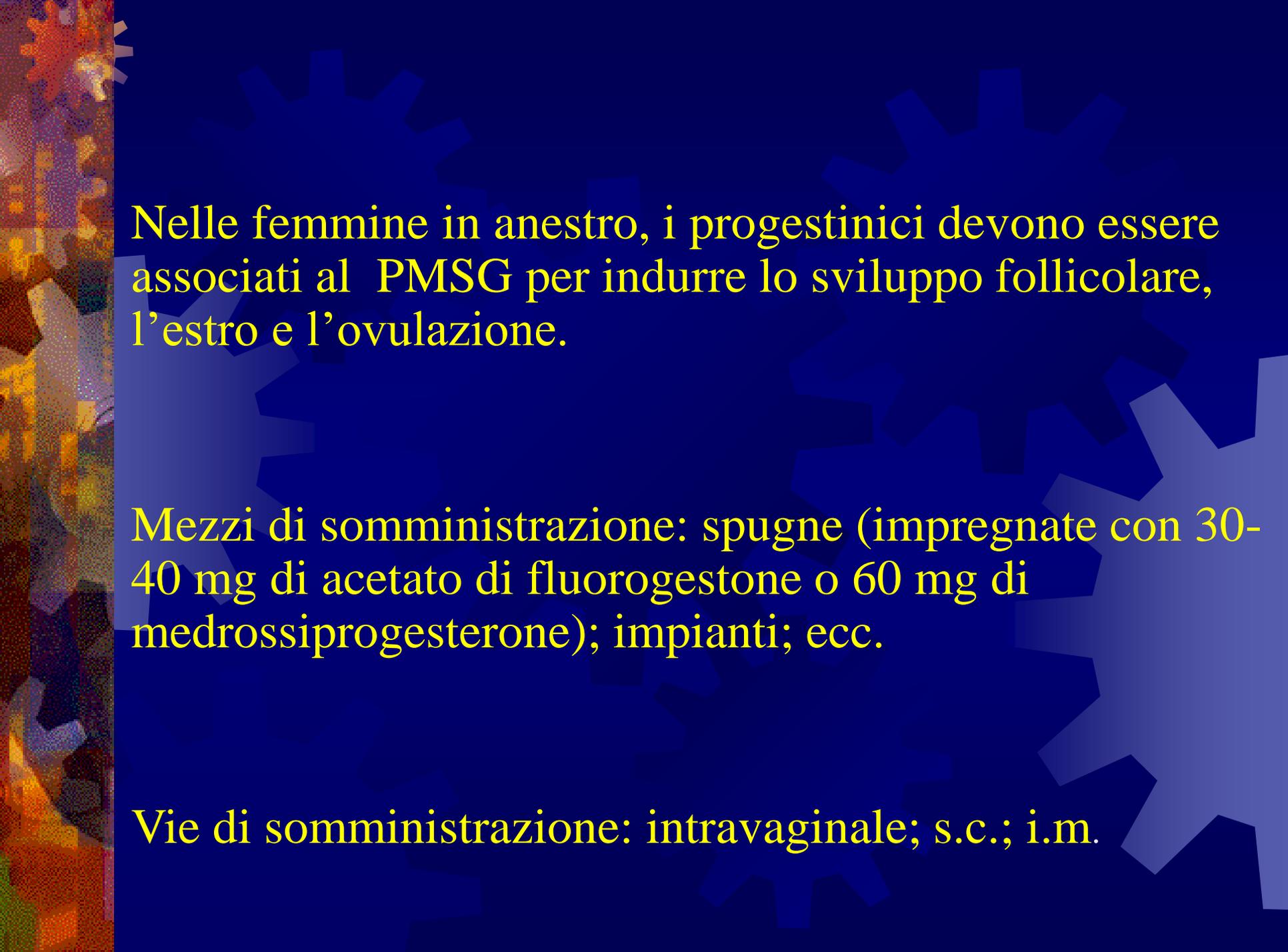
Giorni corti al contrario (edifici condizionati)

Progestinici

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

Nelle femmine cicliche 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

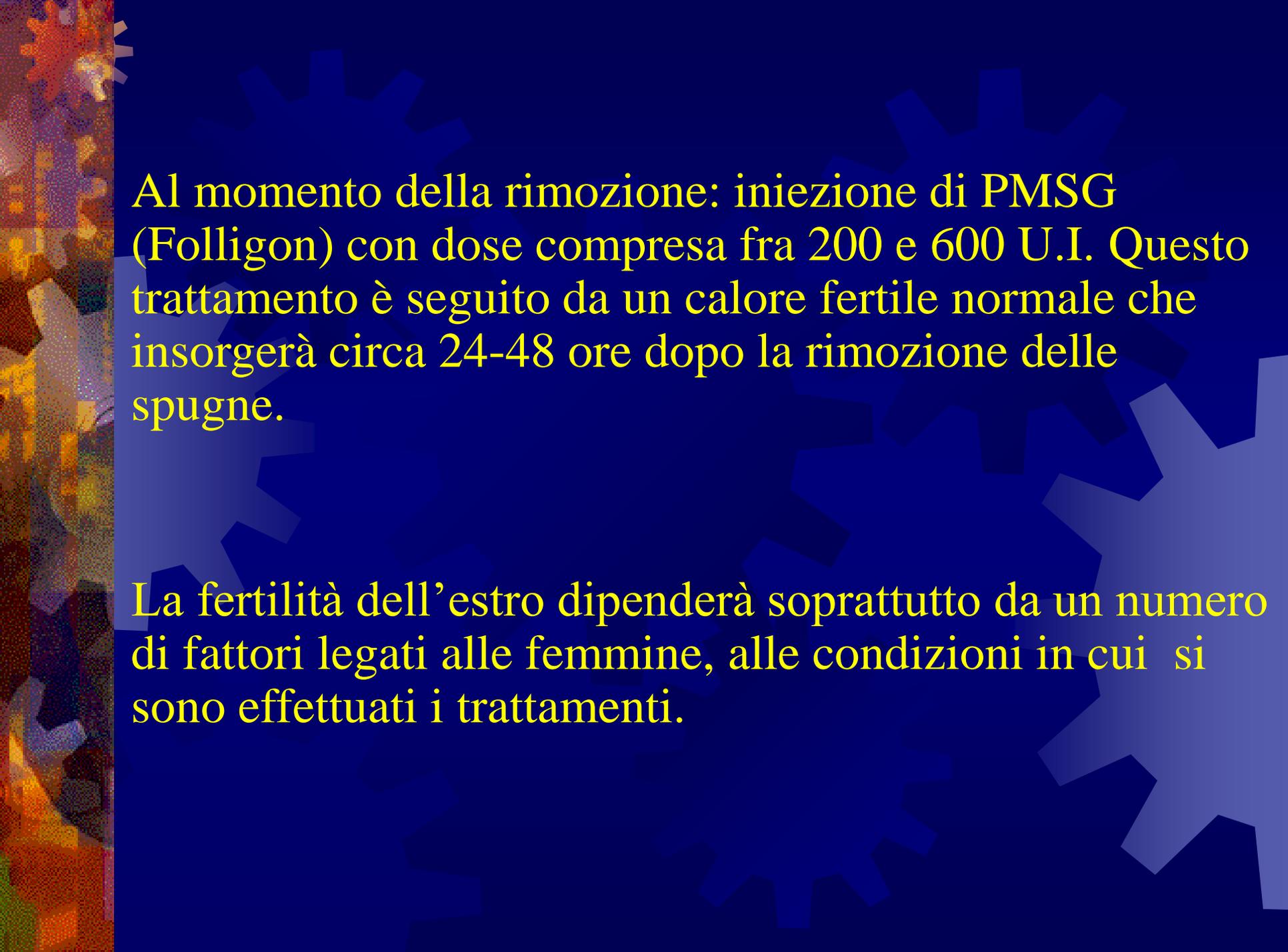
Durata del trattamento: 12-14 gg. minimo



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

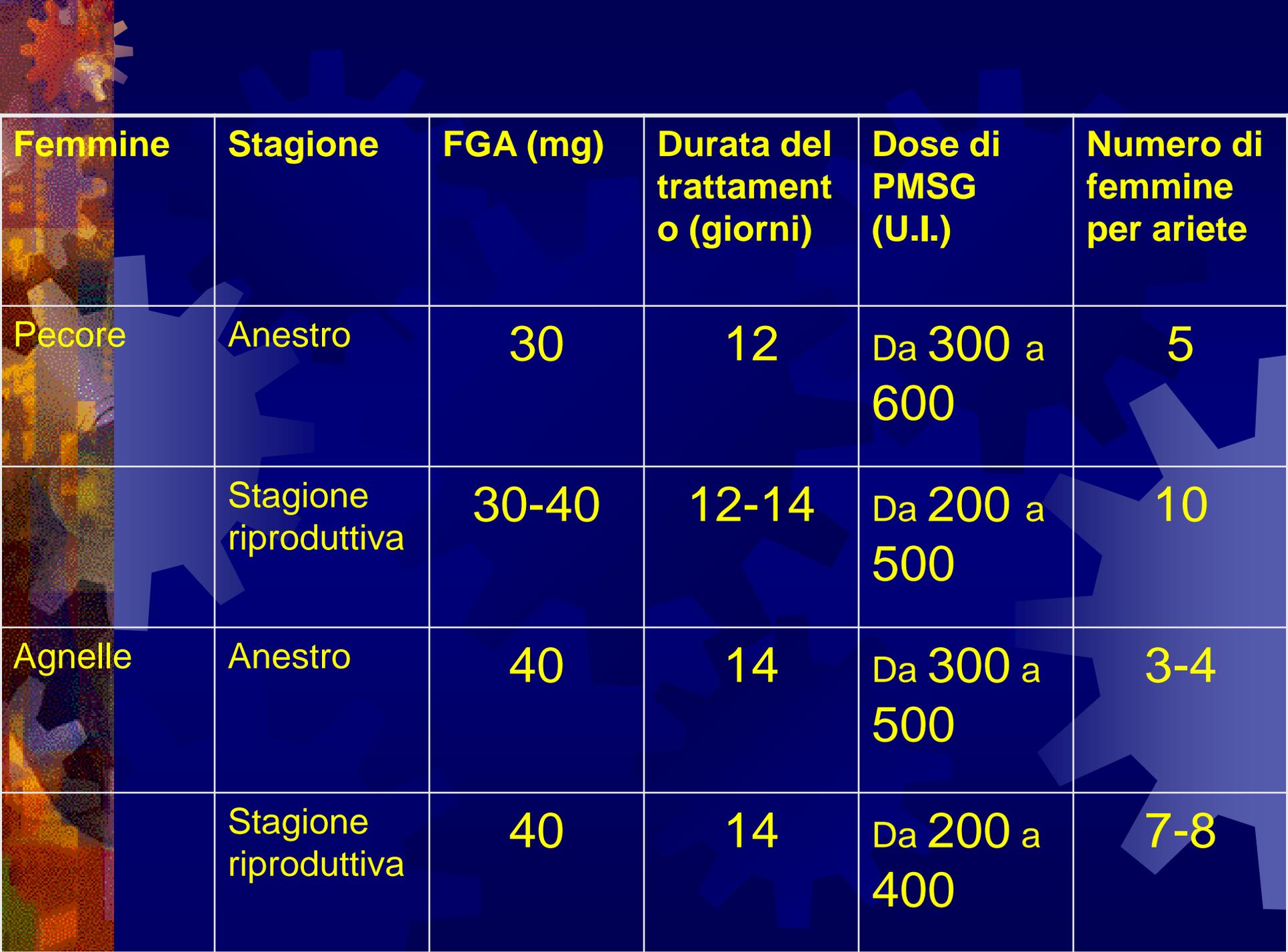
Mezzi di somministrazione: spugne (impregnate con 30-40 mg di acetato di fluorogestone o 60 mg di medrossiprogesterone); impianti; ecc.

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.

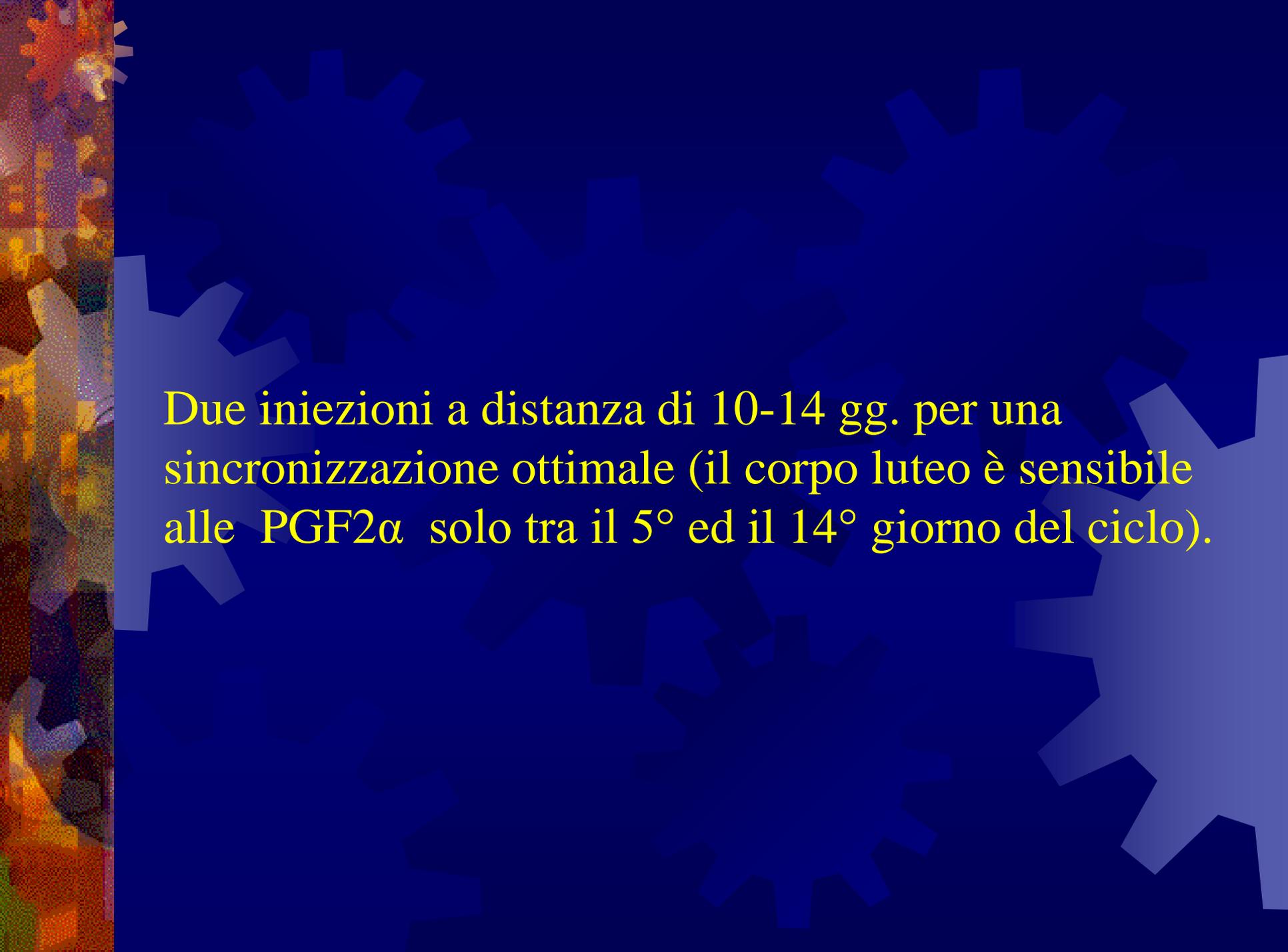
La fertilità dell'estro dipenderà soprattutto da un numero di fattori legati alle femmine, alle condizioni in cui si sono effettuati i trattamenti.



Femmine	Stagione	FGA (mg)	Durata del trattamento (giorni)	Dose di PMSG (U.I.)	Numero di femmine per ariete
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

Prostaglandine F2 α

Le PGF2 α ed i suoi analoghi possono sincronizzare l'estro in pecore cicliche. 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.

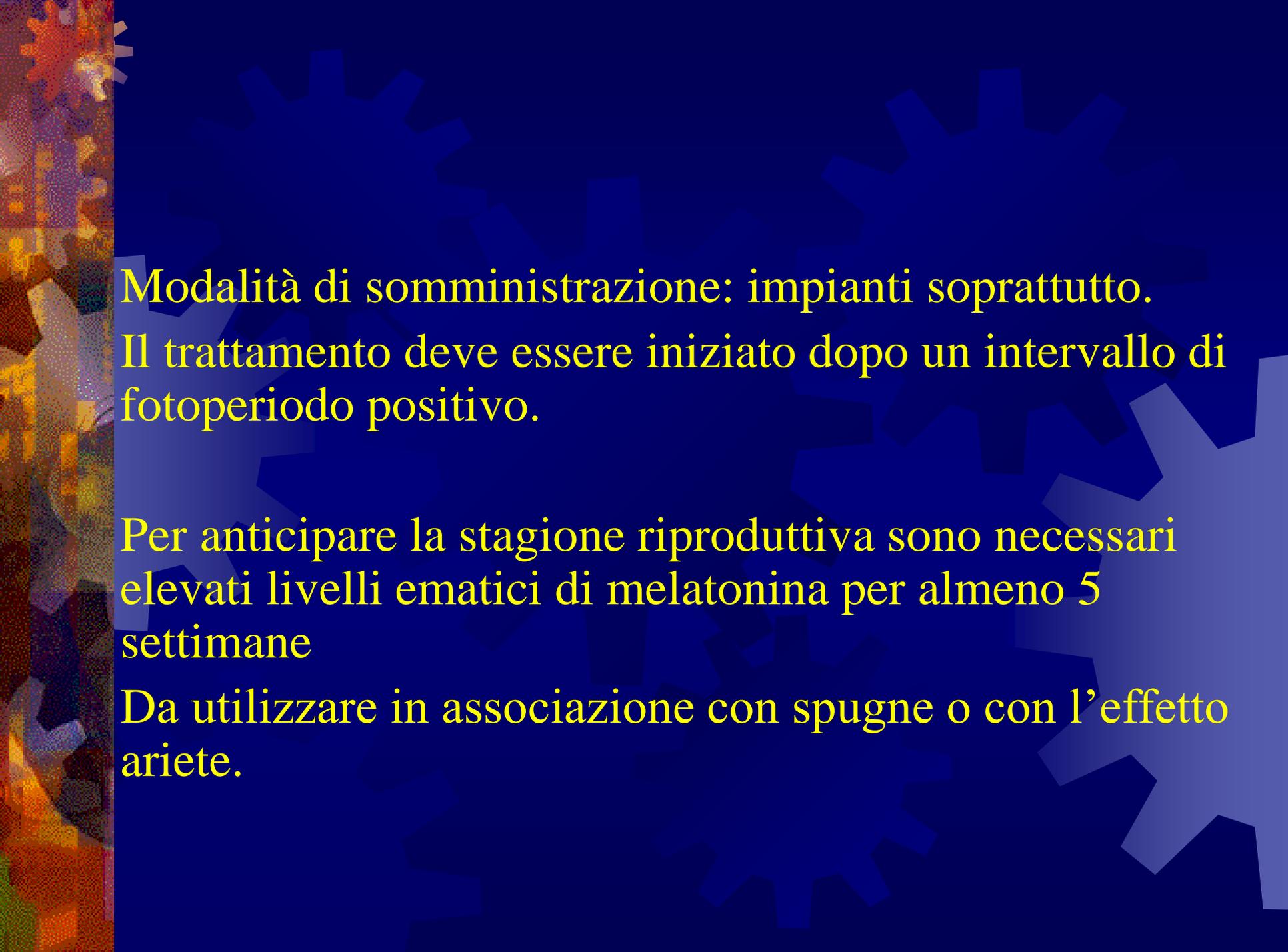


Due iniezioni a distanza di 10-14 gg. per una sincronizzazione ottimale (il corpo luteo è sensibile alle $\text{PGF2}\alpha$ solo tra il 5° ed il 14° giorno del ciclo).

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 soprattutto.
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.

GnRH

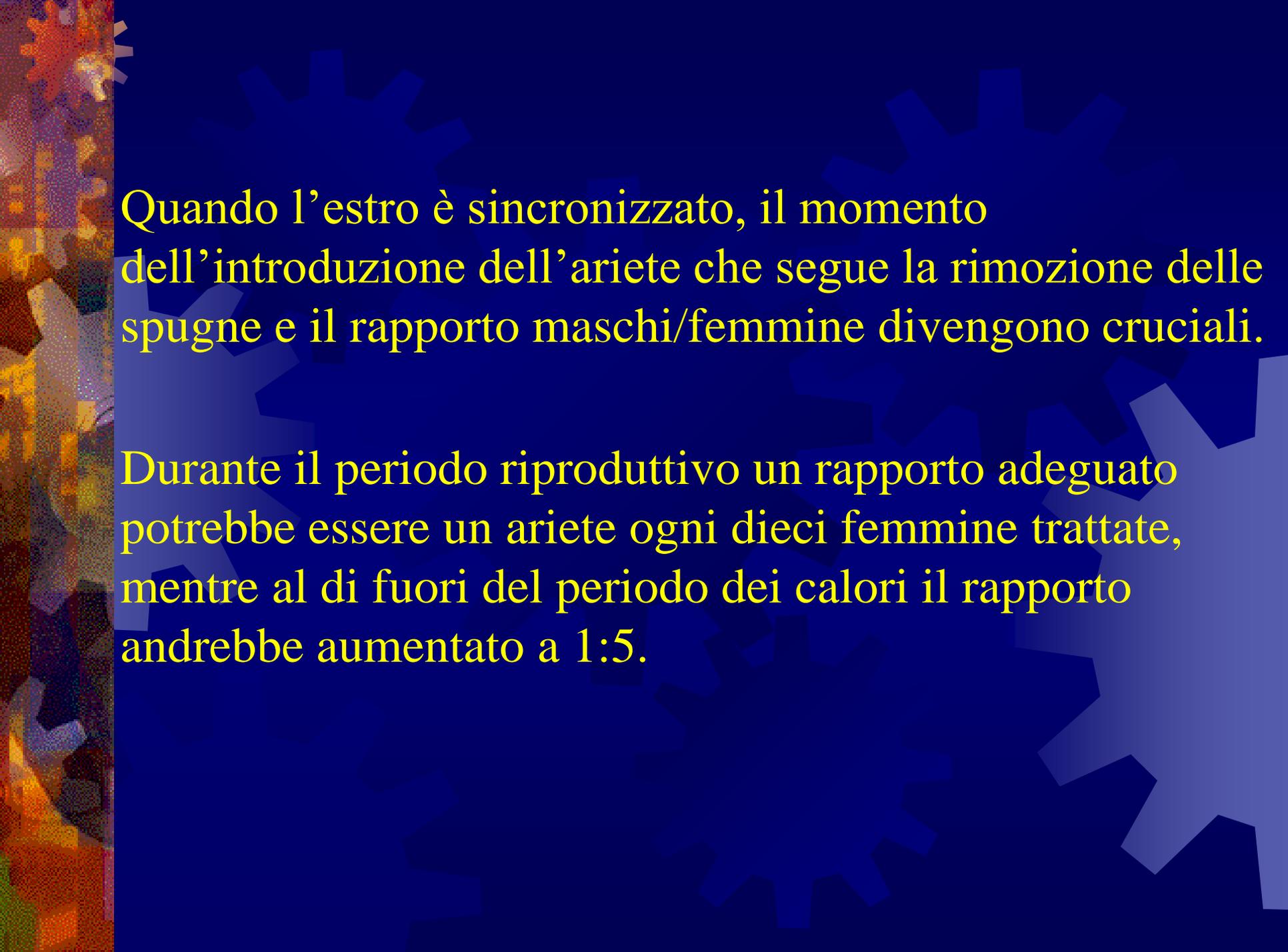
Il GnRH se opportunamente somministrato stimola la sintesi e il rilascio delle gonadotropine ipofisarie.

La somministrazione frequente e con bassi dosaggi di GnRH (0,05 mg ogni 8 ore per 5 giorni) ha ottenuto ottimi risultati di induzione dell'estro.

La somministrazione di GnRH durante l'estro induce un picco di LH entro 6 ore con ovulazioni fertili

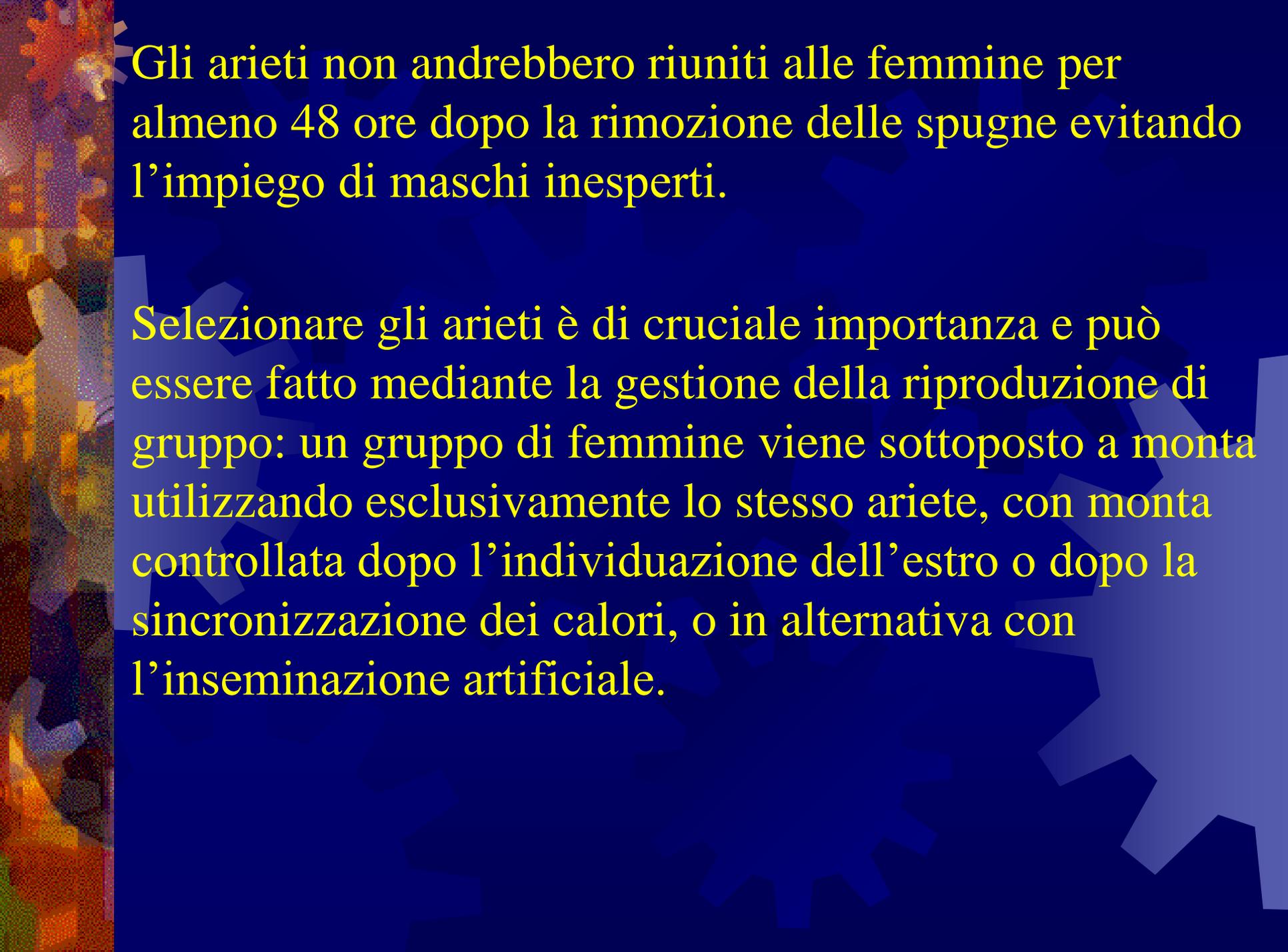
Accoppiamento

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.

The background features a dark blue field with several large, semi-transparent gears of various sizes. On the left side, there is a vertical strip with a colorful, abstract, and textured appearance, possibly representing a close-up of a gear or a similar mechanical part. The text is overlaid on this background in a yellow, serif font.

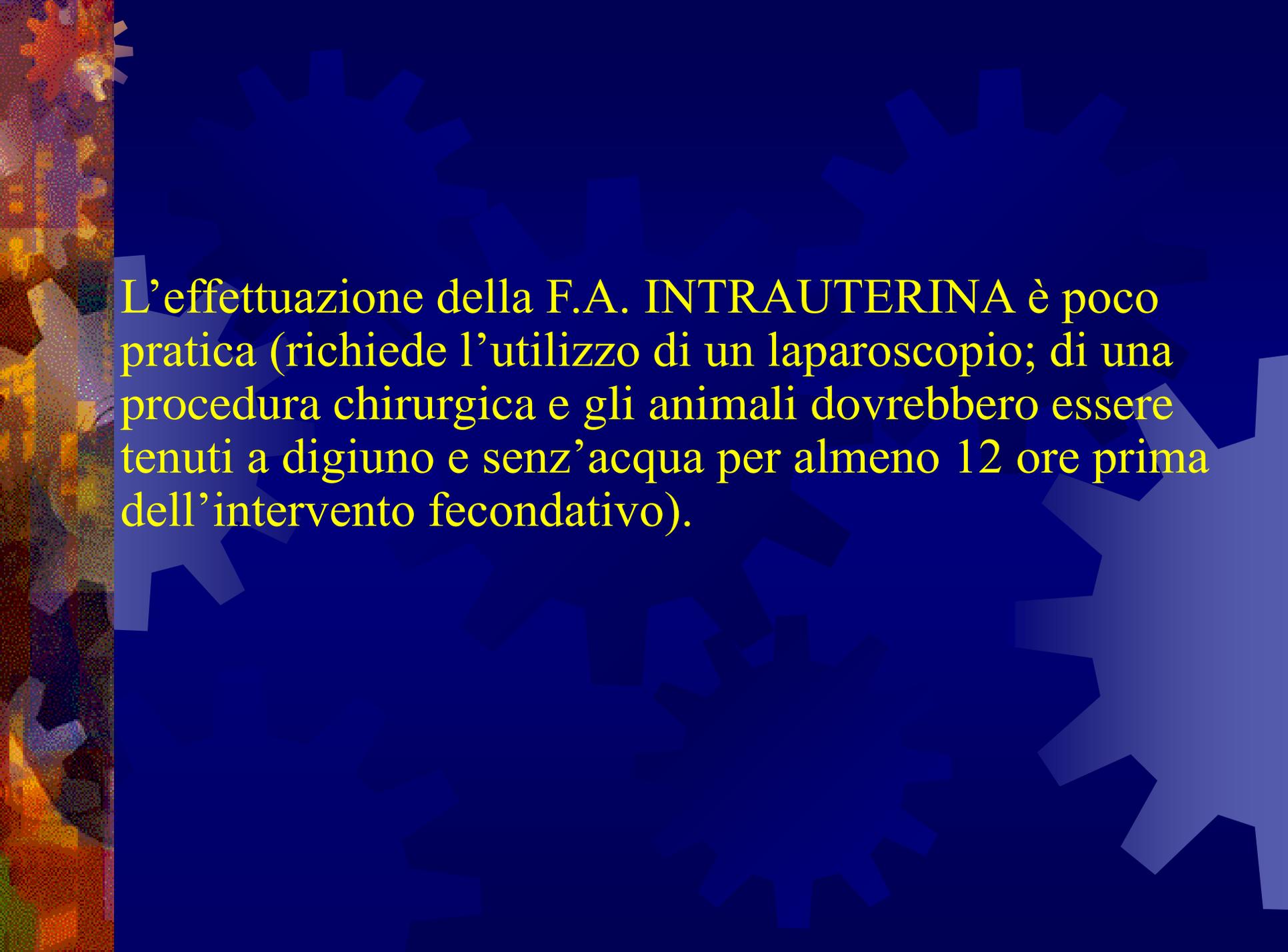
Gli arieti non andrebbero riuniti alle femmine per almeno 48 ore dopo la rimozione delle spugne evitando l'impiego di maschi inesperti.

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.

Fecondazione 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).



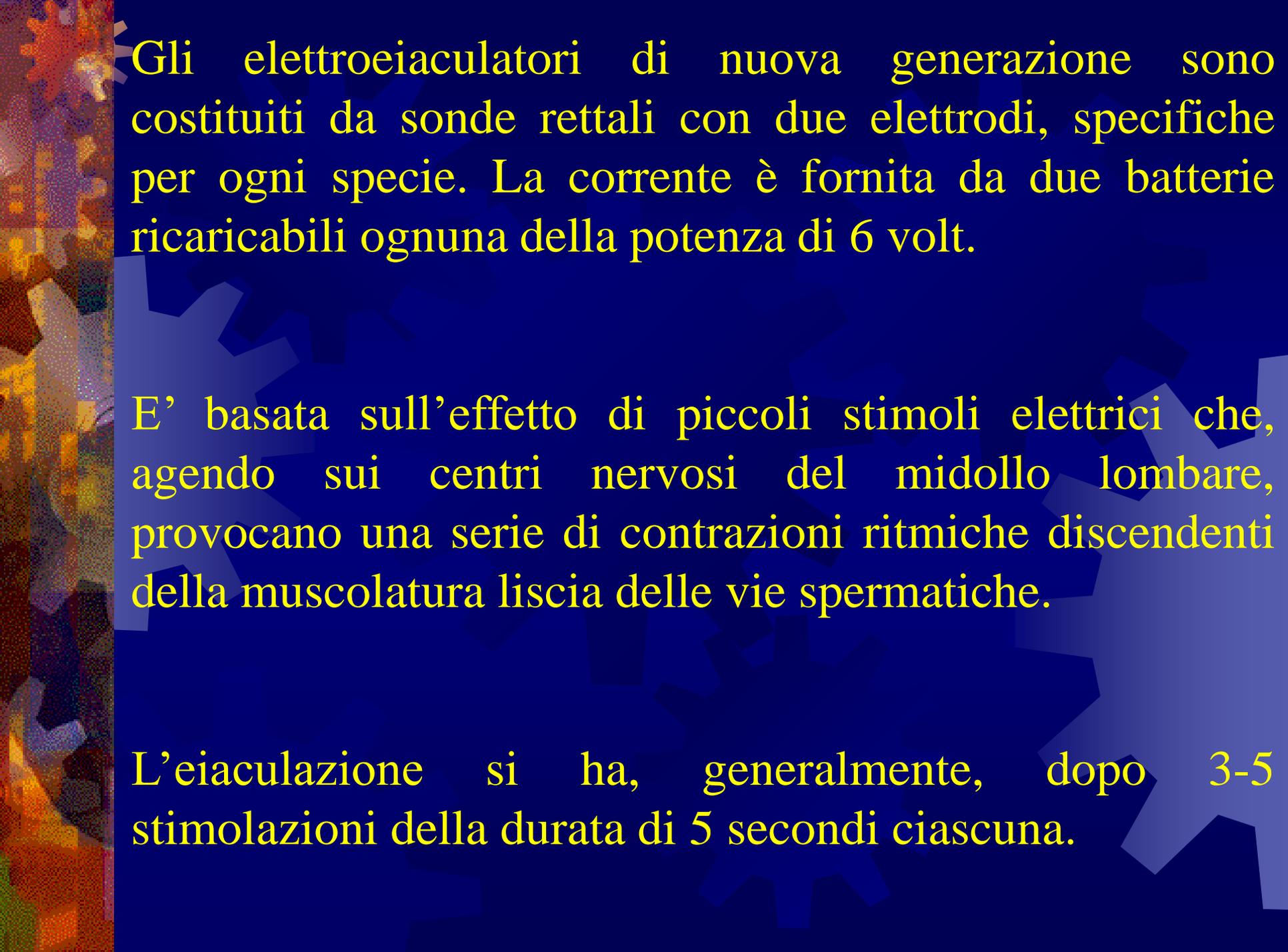
L'effettuazione della F.A. INTRAUTERINA è poco pratica (richiede l'utilizzo di un laparoscopio; di una procedura chirurgica e gli animali dovrebbero essere tenuti a digiuno e senz'acqua per almeno 12 ore prima dell'intervento fecondativo).

Raccolta del seme

Gli stumenti usati per la raccolta del seme sia nell'ariete che nel becco, sono la vagina artificiale e l'elettroeiaculatore.

La vagina artificiale è simile a quella impiegata per il toro, ma di dimensioni più piccole.

Modello diffuso è quello della ditta Hauptner (lunghezza 12-16 cm; diametro esterno 5,5 cm ed interno 3.8 cm).

The background features a dark blue field with several large, semi-transparent gears of various sizes. On the left side, there is a vertical strip with a colorful, abstract, and somewhat pixelated texture in shades of orange, red, and brown. The text is overlaid on this background in a yellow, serif font.

Gli elettroeiaculatori di nuova generazione sono costituiti da sonde rettali con due elettrodi, specifiche per ogni specie. La corrente è fornita da due batterie ricaricabili ognuna della potenza di 6 volt.

E' basata sull'effetto di piccoli stimoli elettrici che, agendo sui centri nervosi del midollo lombare, provocano una serie di contrazioni ritmiche discendenti della muscolatura liscia delle vie spermatiche.

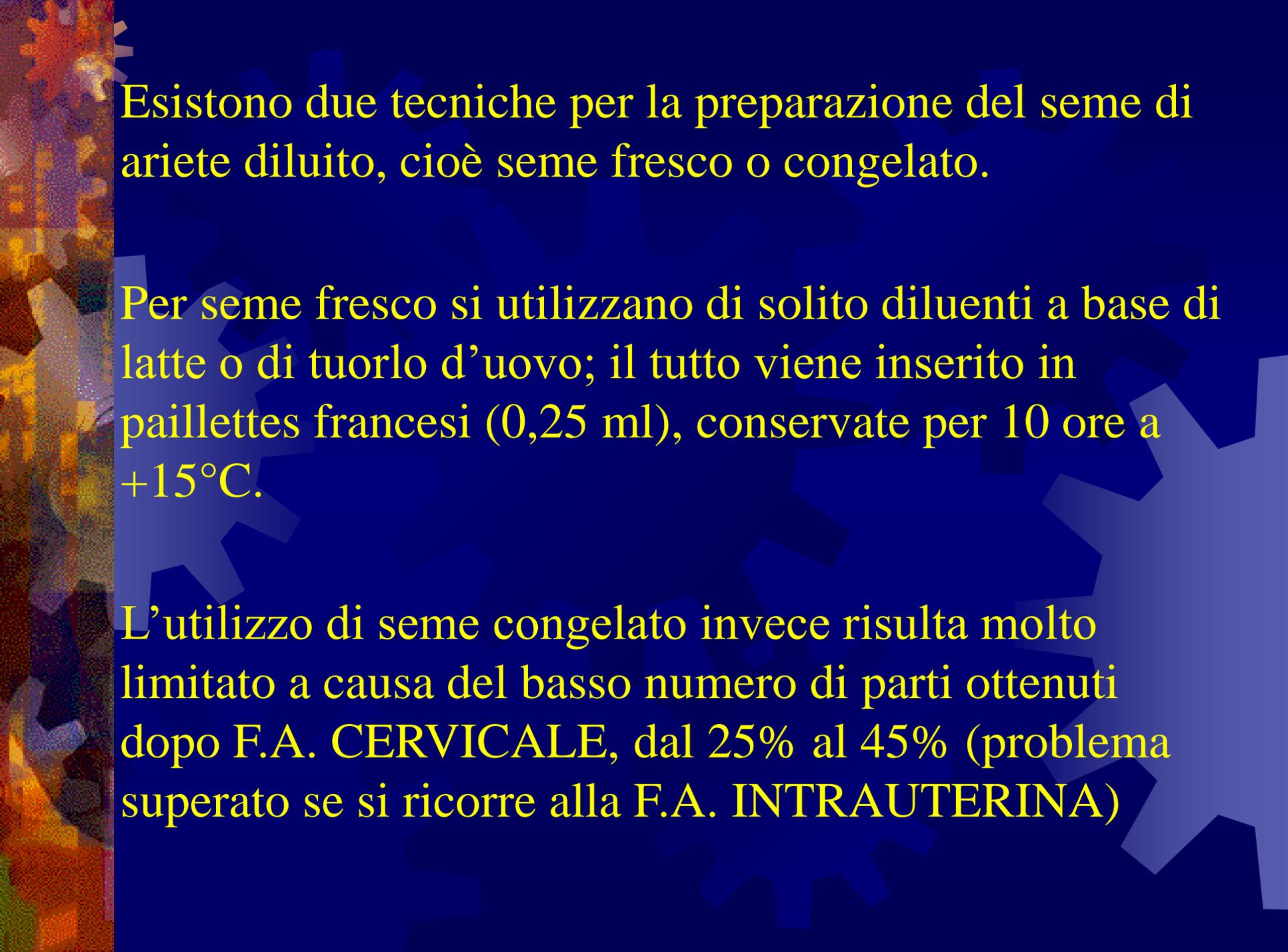
L'eiaculazione si ha, generalmente, dopo 3-5 stimolazioni della durata di 5 secondi ciascuna.

Elettroeiaculatore modello BAILEY® (IMV Technologies)



Caratteristiche dello sperma

Volume medio	1-1,5 ml
N° Spermatozoi	$3 \times 10^9/\text{ml}$
Mobilità	75-85%
Nemaspermi nor.	85-90%
Anormalità	10-15%
pH	6,8-7

The background features a dark blue field with several light blue gears of various sizes scattered across it. On the left side, there is a vertical strip with a complex, multi-colored pattern of orange, red, and brown, resembling a textured surface or a close-up of a gear's teeth.

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

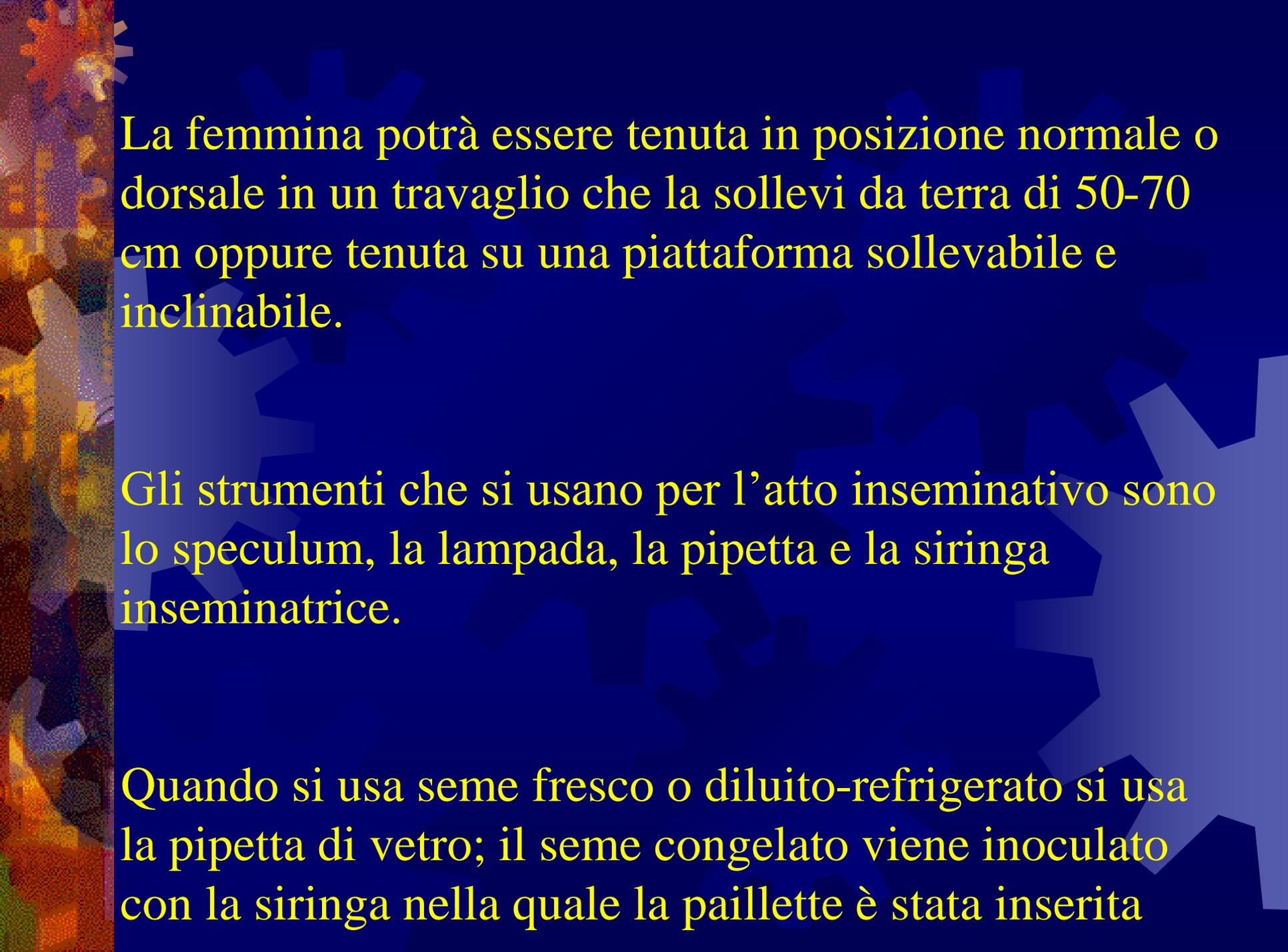
Per seme fresco si utilizzano di solito diluenti a base di latte o di tuorlo d'uovo; il tutto viene inserito in paillettes francesi (0,25 ml), conservate per 10 ore a +15°C.

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)

Inseminazione stumentale

L'inseminazione è l'ultimo anello della catena, nel senso che rappresenta l'atto, che conclude le varie fasi precedenti.

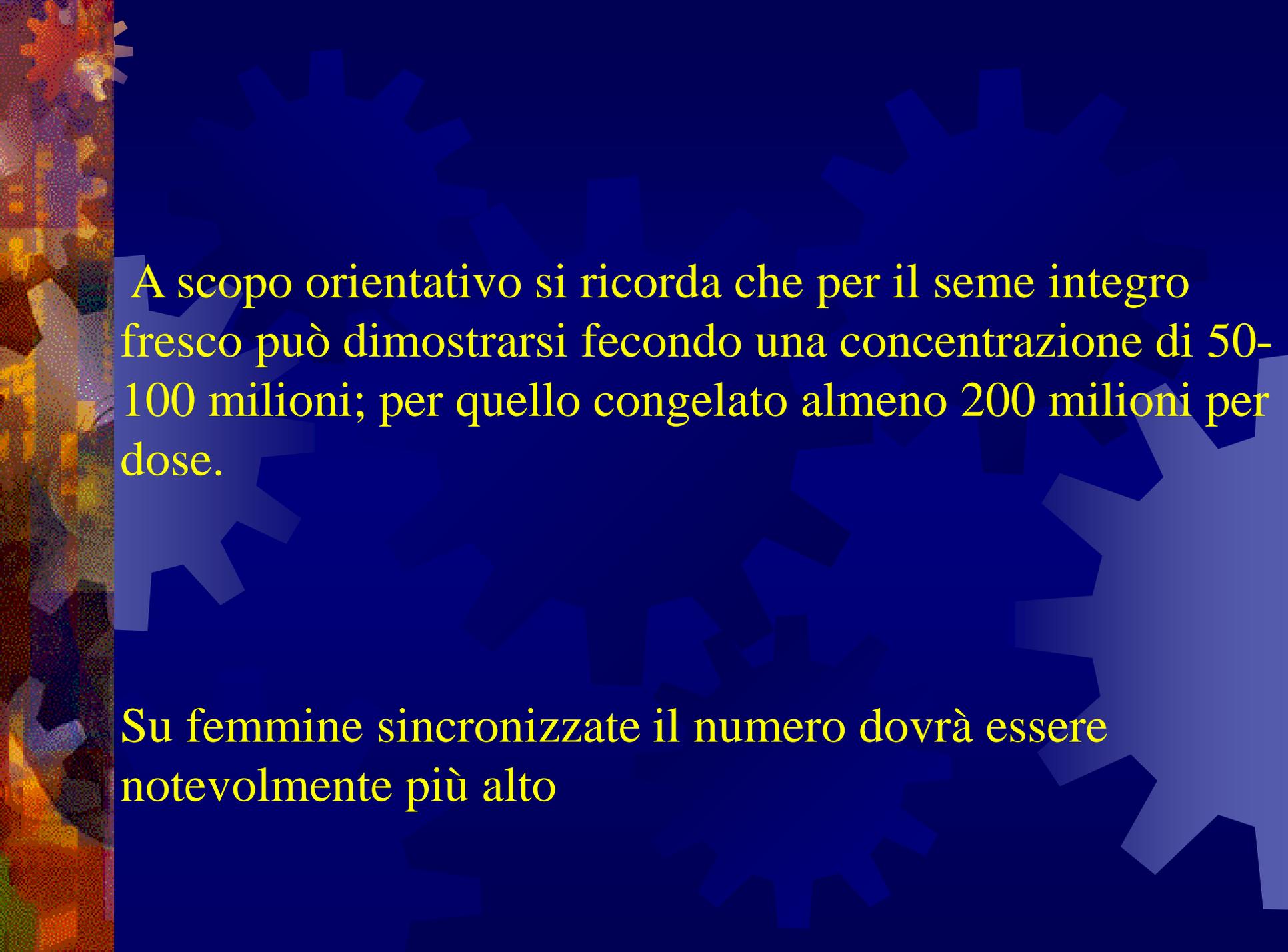
Le migliori condizioni si hanno quando le manifestazioni estrali si presentano nel loro aspetto fisiologico tipico sia per l'accettazione sia per le modificazioni vulvo-vaginali-cervicali

The background is a dark blue field with several large, semi-transparent gears of various shades of blue and grey. On the left side, there is a vertical strip with a complex, colorful pattern of orange, red, and white, resembling a microscopic view or a textured surface.

La femmina potrà essere tenuta in posizione normale o dorsale in un travaglio che la sollevi da terra di 50-70 cm oppure tenuta su una piattaforma sollevabile e inclinabile.

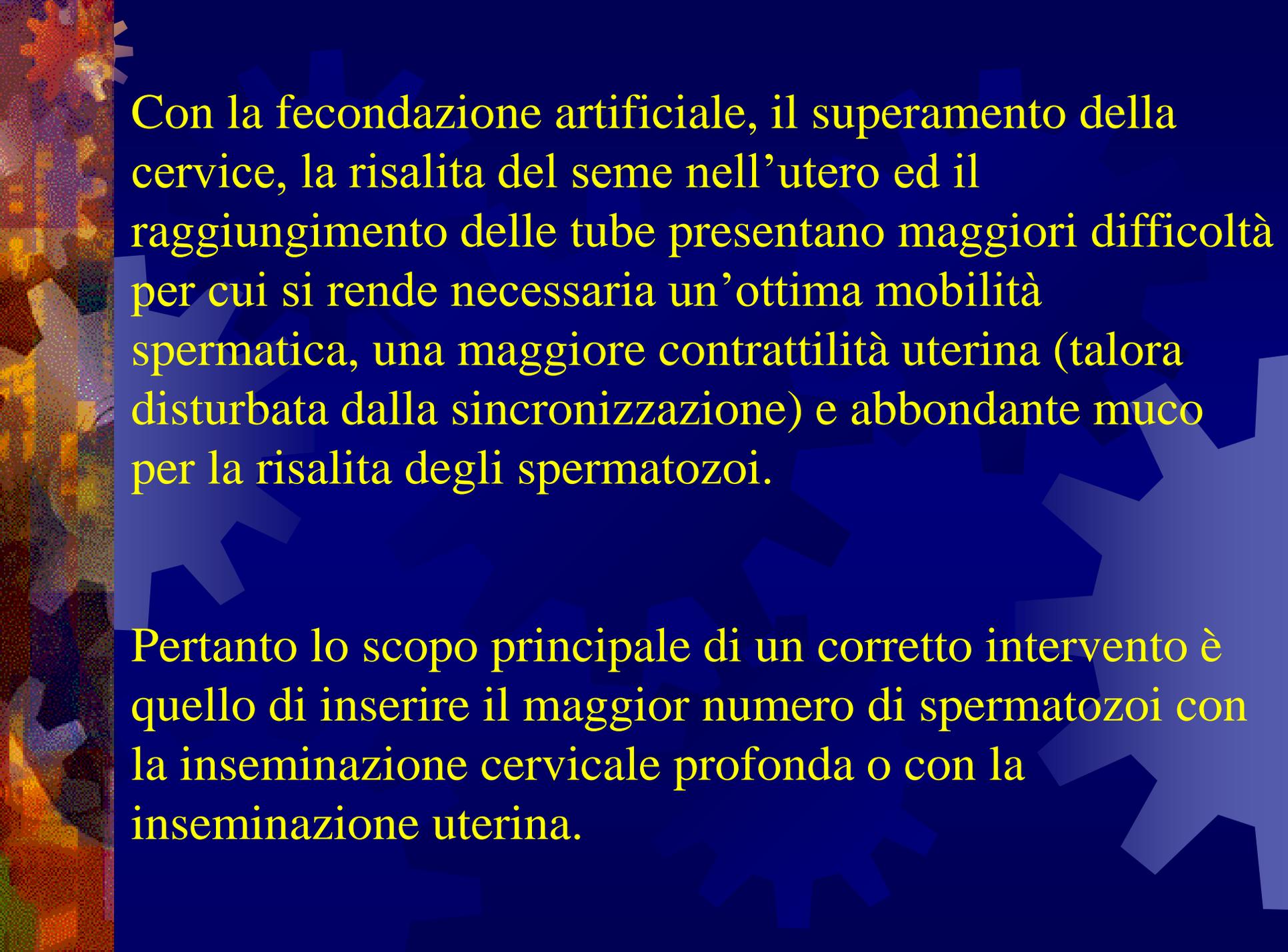
Gli strumenti che si usano per l'atto inseminativo sono lo speculum, la lampada, la pipetta e la siringa inseminatrice.

Quando si usa seme fresco o diluito-refrigerato si usa la pipetta di vetro; il seme congelato viene inoculato con la siringa nella quale la paillette è stata inserita



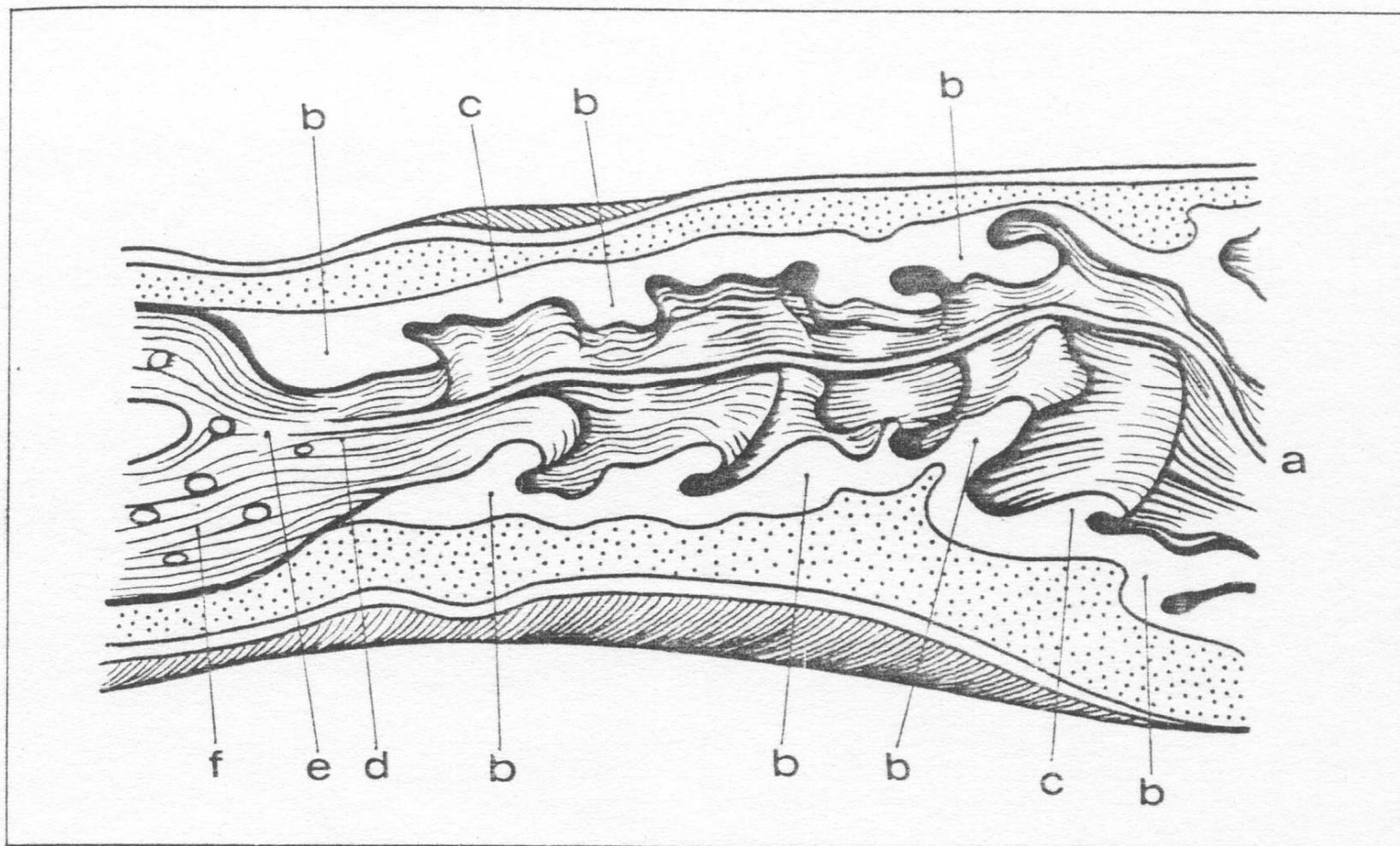
A scopo orientativo si ricorda che per il seme integro fresco può dimostrarsi fecondo una concentrazione di 50-100 milioni; per quello congelato almeno 200 milioni per dose.

Su femmine sincronizzate il numero dovrà essere notevolmente più alto

The background features a dark blue field with several light blue gears of various sizes scattered across it. On the left side, there is a vertical strip with a colorful, abstract, and somewhat pixelated texture in shades of orange, red, and brown.

Con la fecondazione artificiale, il superamento della cervice, la risalita del seme nell'utero ed il raggiungimento delle tube presentano maggiori difficoltà per cui si rende necessaria un'ottima mobilità spermatica, una maggiore contrattilità uterina (talora disturbata dalla sincronizzazione) e abbondante muco per la risalita degli spermatozoi.

Pertanto lo scopo principale di un corretto intervento è quello di inserire il maggior numero di spermatozoi con la inseminazione cervicale profonda o con la inseminazione uterina.



Sezione di cervice di pecora pluripara di razza Merino. La figura evidenzia la tortuosa struttura del canale cervicale. Si notano: *a*, vagina; *b*, pliche infundibolari; *c*, pliche semilunari; *d*, ostio uterino interno; *e*, corpo dell'utero; *f*, corno uterino.

Tipo di estro	Tipo di F.A.	Momento ottimale per la F.A.
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

Diagnosi di gravidanza

I metodi tradizionali di diagnosi di gravidanza sono:

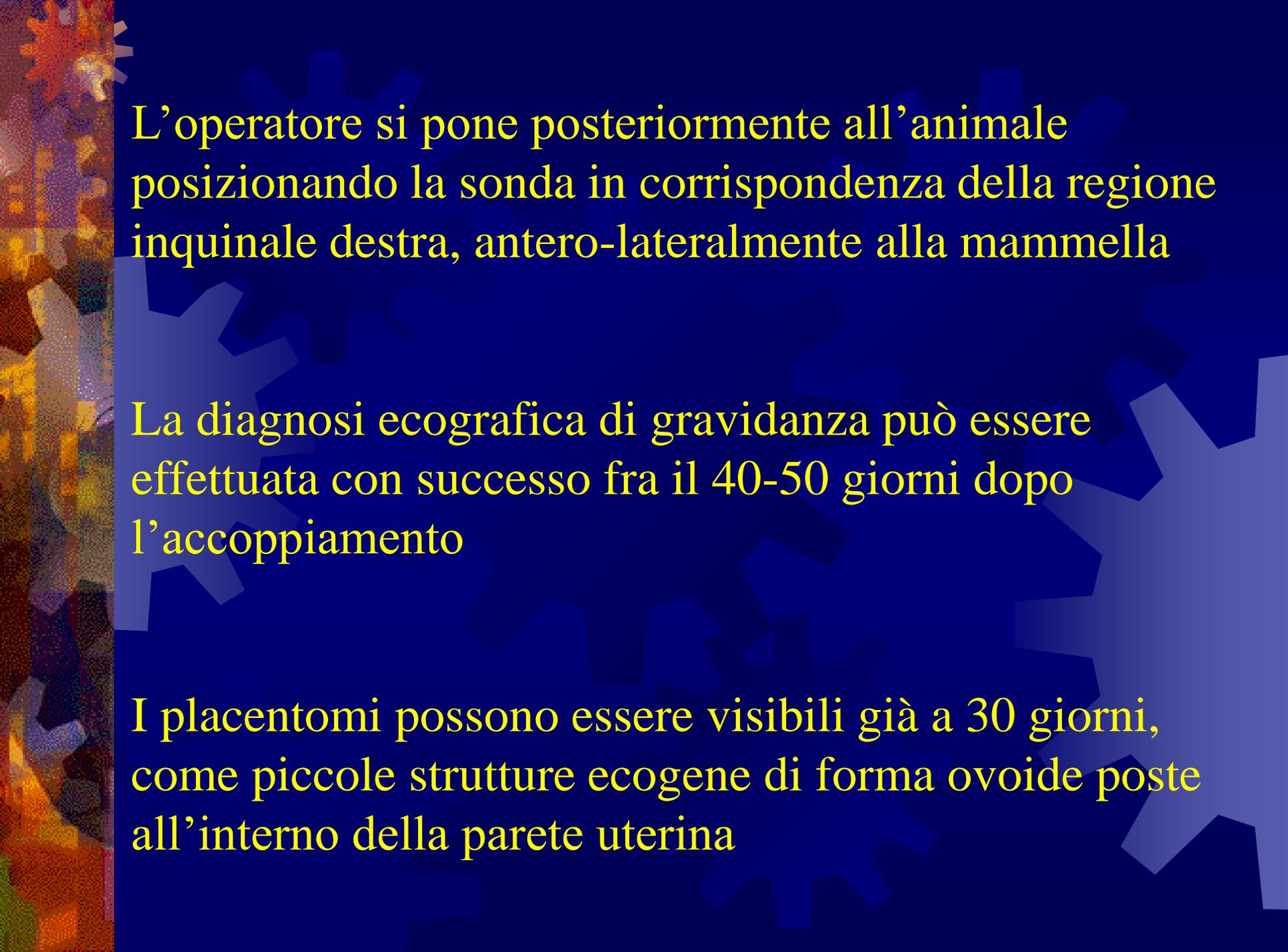
- il mancato ritorno in calore
- l'incremento ponderale
- lo sviluppo mammario nelle primipare
- la palpazione addominale

Diagnosi di gravidanza ecografica

È un metodo sicuro non invasivo con risposta immediata.

Consente di emettere una diagnosi con il 90-100% di affidabilità, di stabilire la vitalità fetale, l'età gestazionale e il numero dei feti

L'esame transaddominale dell'utero viene effettuato con la pecora in stazione quadrupedale o dorsale

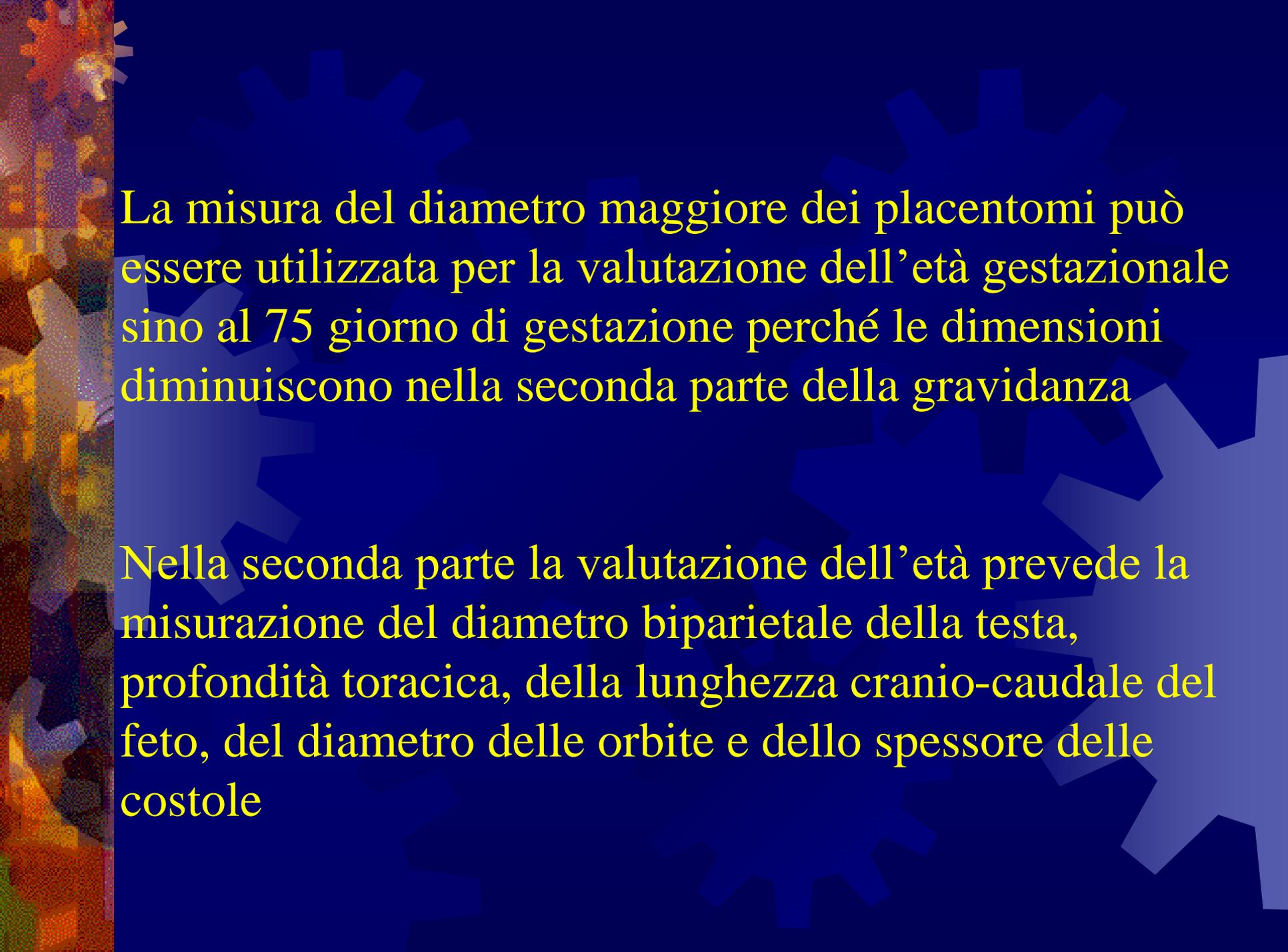


L'operatore si pone posteriormente all'animale posizionando la sonda in corrispondenza della regione inguinale destra, antero-lateralmente alla mammella

La diagnosi ecografica di gravidanza può essere effettuata con successo fra il 40-50 giorni dopo l'accoppiamento

I placentomi possono essere visibili già a 30 giorni, come piccole strutture ecogene di forma ovoide poste all'interno della parete uterina





La misura del diametro maggiore dei placentomi può essere utilizzata per la valutazione dell'età gestazionale sino al 75 giorno di gestazione perché le dimensioni diminuiscono nella seconda parte della gravidanza

Nella seconda parte la valutazione dell'età prevede la misurazione del diametro biparietale della testa, profondità toracica, della lunghezza cranio-caudale del feto, del diametro delle orbite e dello spessore delle costole

Stima età gestazionale

Giorni di gestazione	Diametro placentomi (mm)
30°	5
45°	10-15
60-65°	25
75°	30

dnf

14.1 FPS

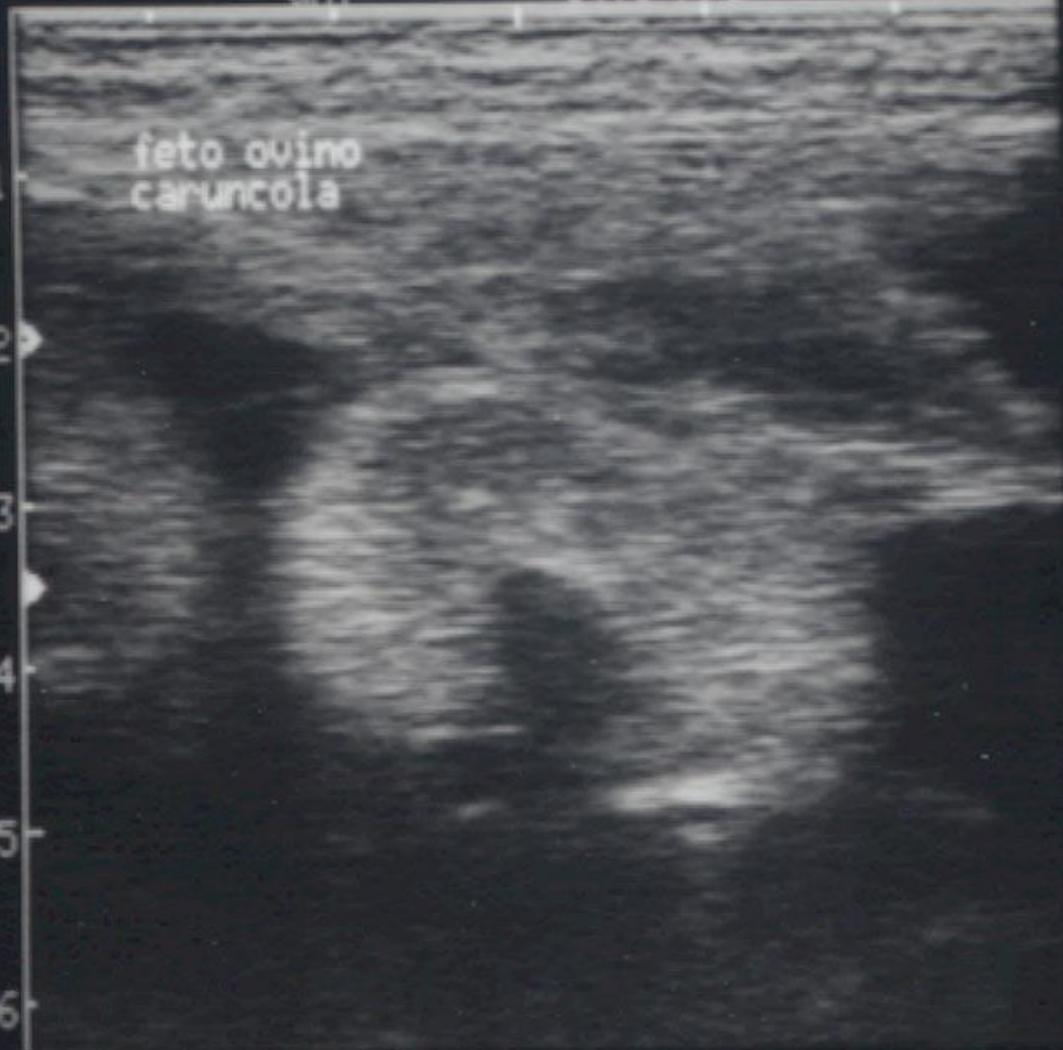
R

F

92-05-08
10:27:43
Uet
5.0 MHz

feto ovino
caruncola

1
2
3
4
5
6



memory:2

TEXT

f1	f2	f3	f4	f5
insert	replace	unfix cursor	erase line	erase screen



dnf

14.1 FPS

R

F

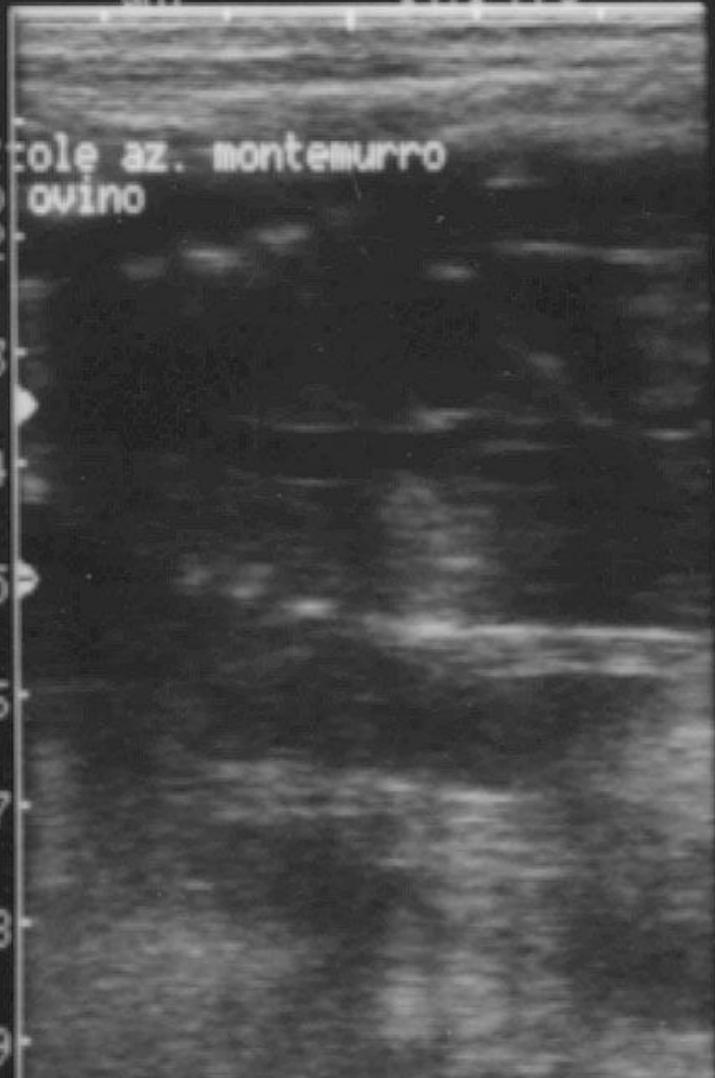
92-05-08

08:32:46

Vet

5.0 MHz

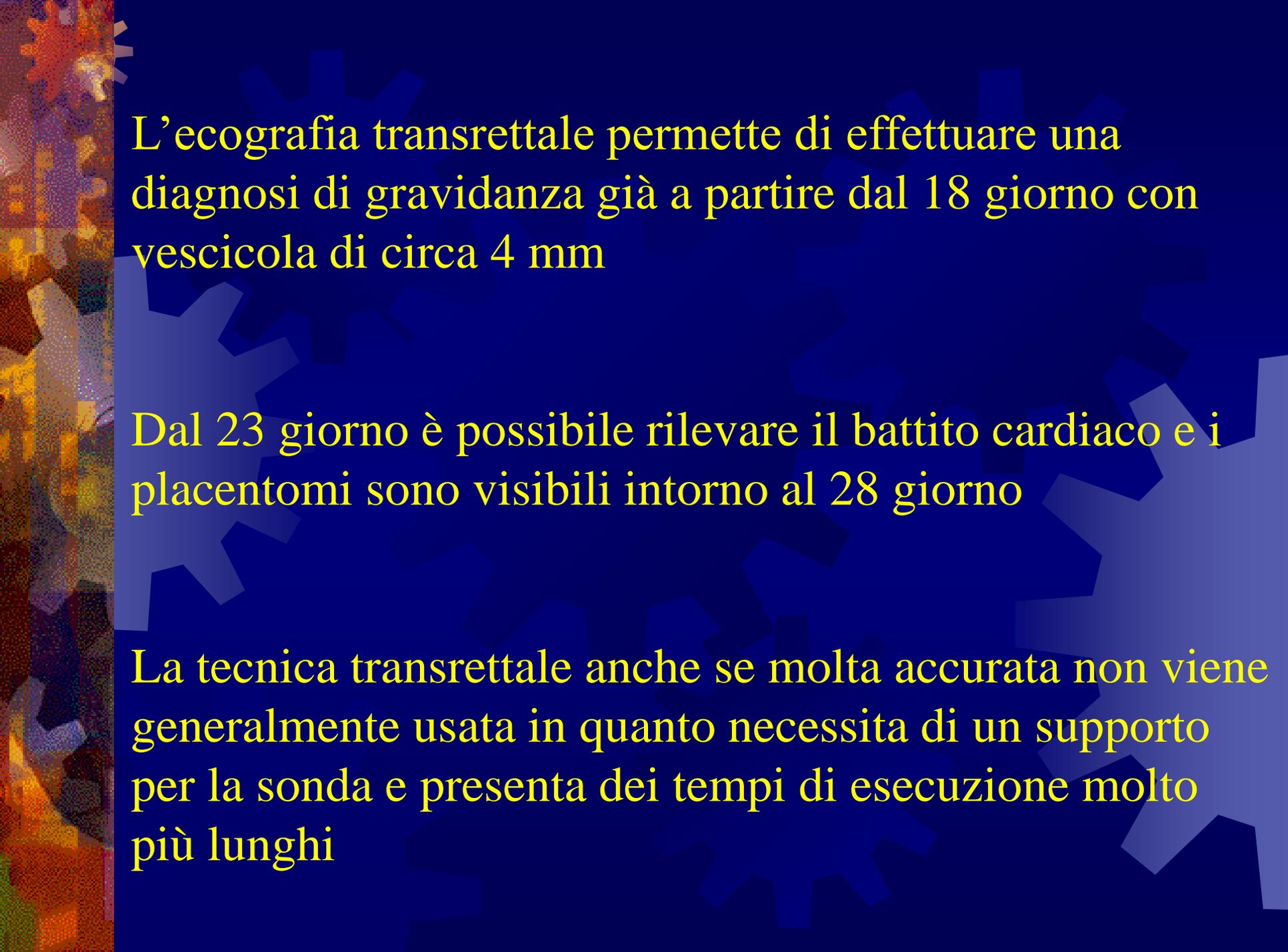
1
srot
feto
2
3
4
5
6
7
8
9
ole az. montemurro
ovino



memory: 1

HOSPITAL : FACOLTA MEDICINA VETERINARIA BARI
 DIVISION : IST. BIOLOGIA RIPROD. E OSTETRICIA ANIMALI DOMESTICI
 DOCTOR :
 PATIENT ID :
 DIAGNOSIS :



The background is a dark blue field filled with various sizes of semi-transparent gears. On the left side, there is a vertical strip with a colorful, textured pattern of orange, red, and brown, resembling a close-up of a gear or a mechanical part.

L'ecografia transrettale permette di effettuare una diagnosi di gravidanza già a partire dal 18 giorno con vescicola di circa 4 mm

Dal 23 giorno è possibile rilevare il battito cardiaco e i placentomi sono visibili intorno al 28 giorno

La tecnica transrettale anche se molto accurata non viene generalmente usata in quanto necessita di un supporto per la sonda e presenta dei tempi di esecuzione molto più lunghi

DIAGNOSI ECOGRAFICA DI GRAVIDNZA

SCHEMI DI CONTROLLO ECOGRAFICO DELLA RIPRODUZIONE

Aziende di grandi dimensioni



* immissione maschi

* prima diagnosi ecografica – individuazione delle femmine gravide accoppiatesi dal giorno 0 al giorno 30 (età gestazionale 75-45 giorni)

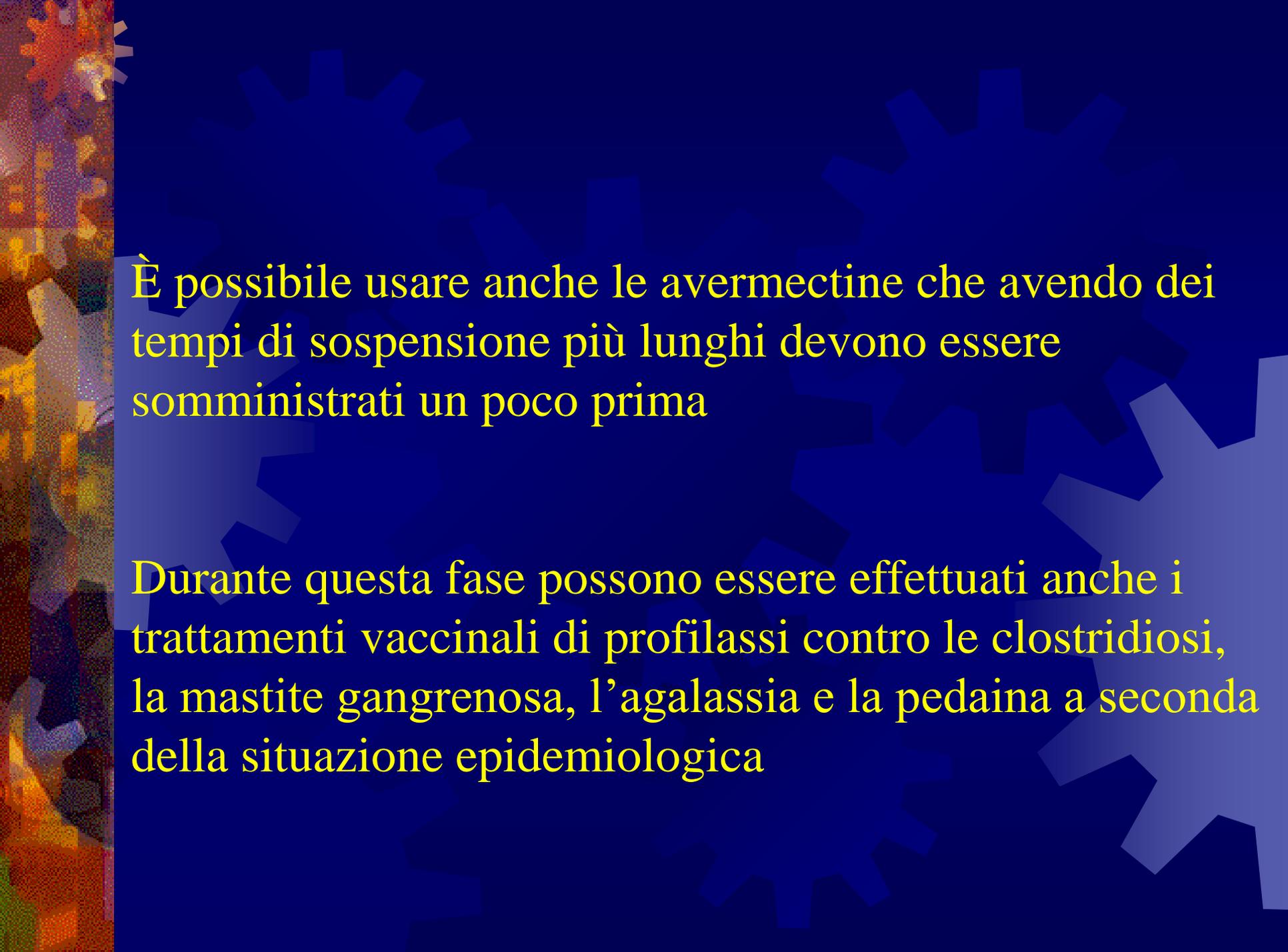
* seconda diagnosi ecografia – individuazione delle femmine gravide accoppiatesi dal giorno 30 al giorno 60 (età gestazionale 75-45 giorni)

Management riproduttivo e gestione sanitaria del gregge

La suddivisione in gruppi di femmine nello stesso stadio fisiologico e gestazionale risulta vantaggiosa nel periodo dell'asciutta

Durante l'asciutta nell'allevamento da latte si eseguono tutti i trattamenti allo scopo di migliorare le condizioni di salute delle femmine

Si annullano le perdite dovute ai tempi di sospensione e permette l'utilizzo di molecole con effetto teratogeno nei primi 60 giorni di gravidanza



È possibile usare anche le avermectine che avendo dei tempi di sospensione più lunghi devono essere somministrati un poco prima

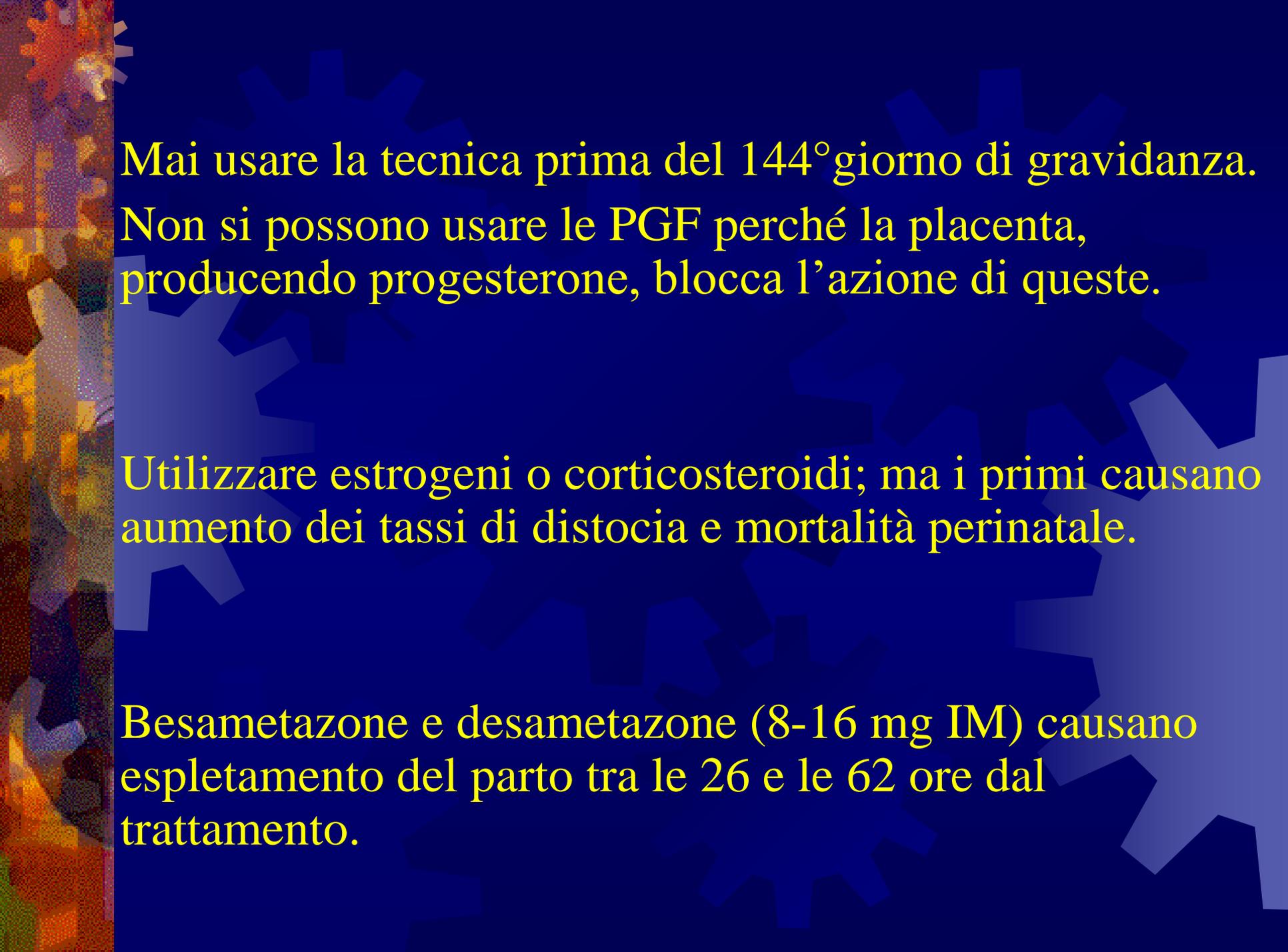
Durante questa fase possono essere effettuati anche i trattamenti vaccinali di profilassi contro le clostridiosi, la mastite gangrenosa, l'agalassia e la pedaina a seconda della situazione epidemiologica

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.

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

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.

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 Gondi)	Infertilità Mummificazione; Aborto nella tarda gravidanza che nelle aree endemiche interessa solo le pecore più giovani. Perdite perinatali	Lesioni macroscopiche a carico dei cotiledoni (focolai 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