

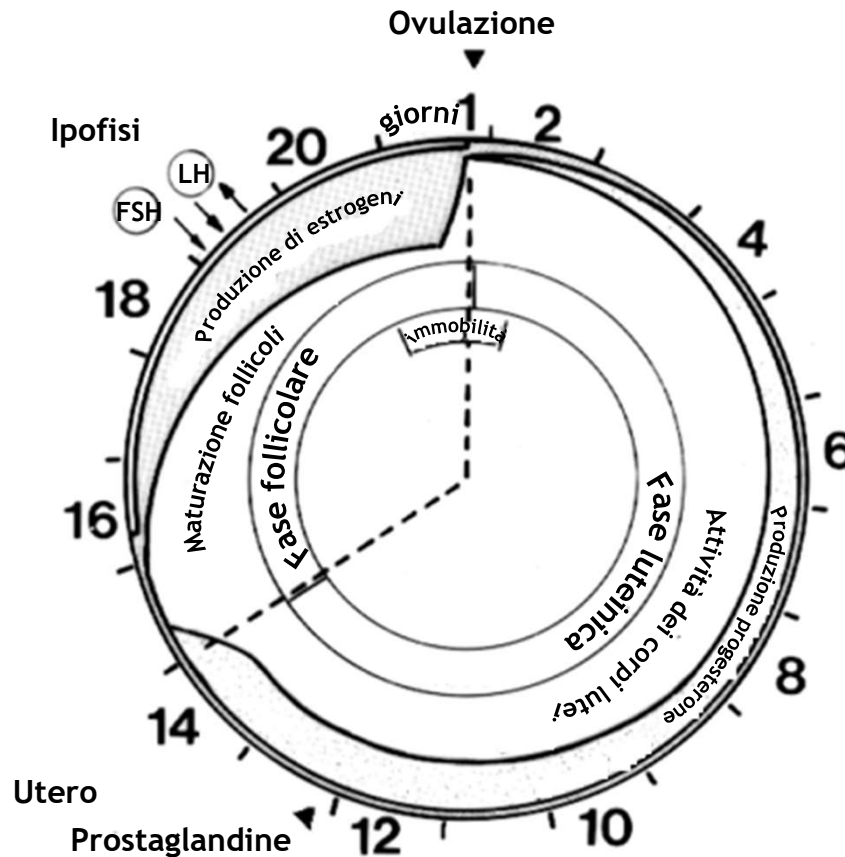


Riproduzione nella specie suina

Ringrazio i proff. Bianca Gasparini, Rossella Di Palo (UNINA), Alberto Sabbioni (UNIPR), Paolo Pezzi (UNITE) e l'Associazione Studenti di Agraria (IAAS UNISS) dalle cui presentazioni ho preso spunto per la realizzazione di questo corso 2019-2020

Ciclo estrale

L'attività sessuale nella scrofa è ciclica e, in assenza di gestazione o fenomeni patologici, si manifesta a partire dalla pubertà, ogni 21 gg (18-24 gg) senza interruzioni durante tutto l'anno



Pubertà

- ▶ La scrofa raggiunge la maturità sessuale tra i 5 e gli 8 mesi d'età (peso 90-110 Kg) e manifesta per la prima volta il calore o estro
- ▶ Età della pubertà
 - Razza
 - Genetica
 - Eterosi
 - Individuo
 - Alimentazione
 - Ambiente
 - Management

Primo calore utile

- ▶ al primo calore la scrofetta non ha ancora completato lo sviluppo somatico.
- ▶ Per la fecondazione si deve attendere il superamento del breve periodo successivo alla pubertà, che Hafez definisce come “sterilità adolescenziale”



Primo calore utile

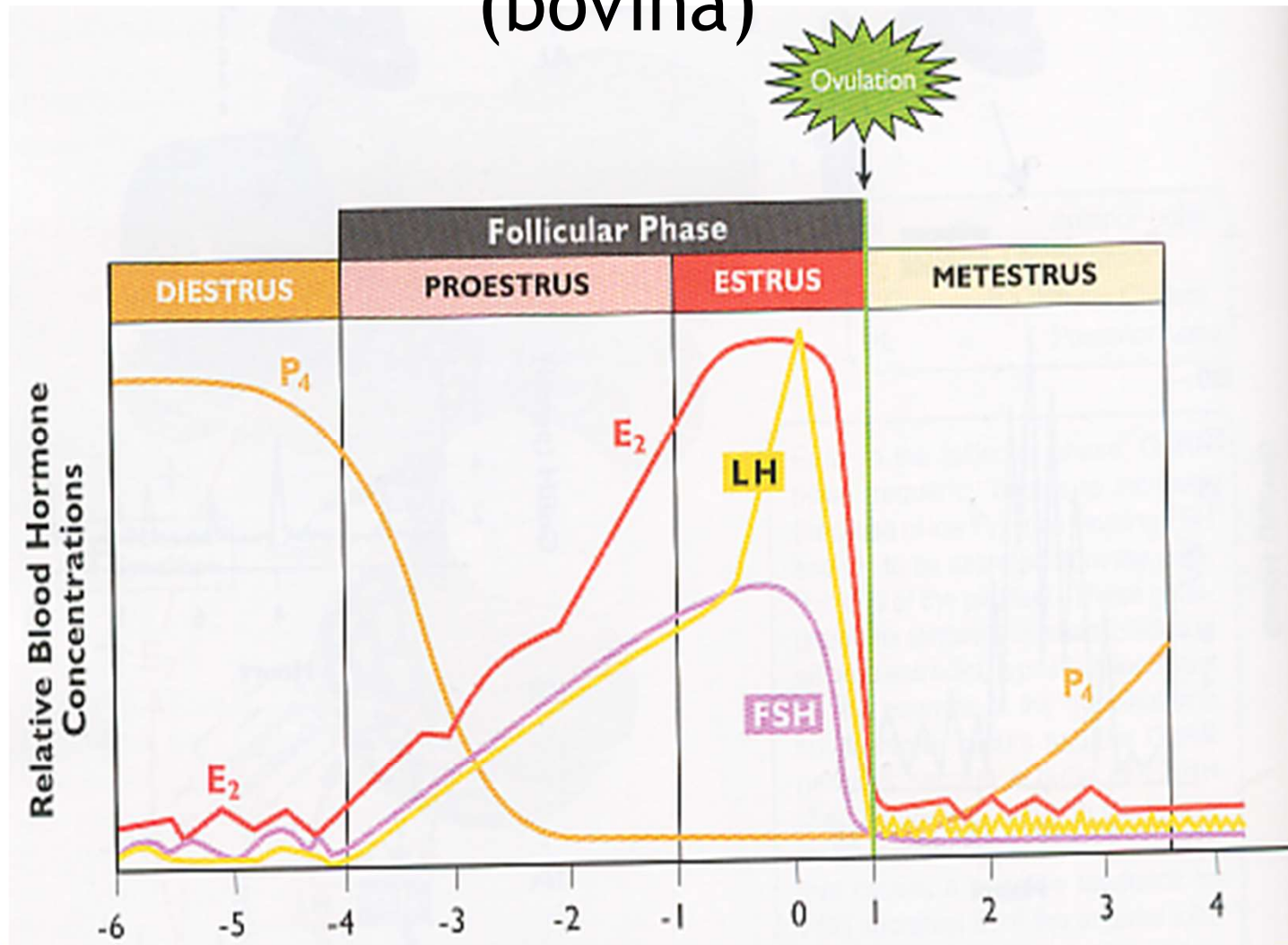
- ▶ La scelta manageriale di fecondare la scrofetta non al primo ma al **secondo o al terzo calore** considera inoltre l'aspetto economico al fine di evitare il conseguimento di risultati inferiori a quelli ottimali, soprattutto in termini di fertilità e di dimensione della nidiata.

Primo calore utile

- ▶ la fertilità aumenta dall'80% al 95% tra il primo e il terzo calore, quando la scrofetta ha un'età superiore ai 220 giorni, un peso di almeno 120 Kg, una percentuale di grasso corporeo pari al 16% e un rapporto lipidi : proteine di 1 : 1

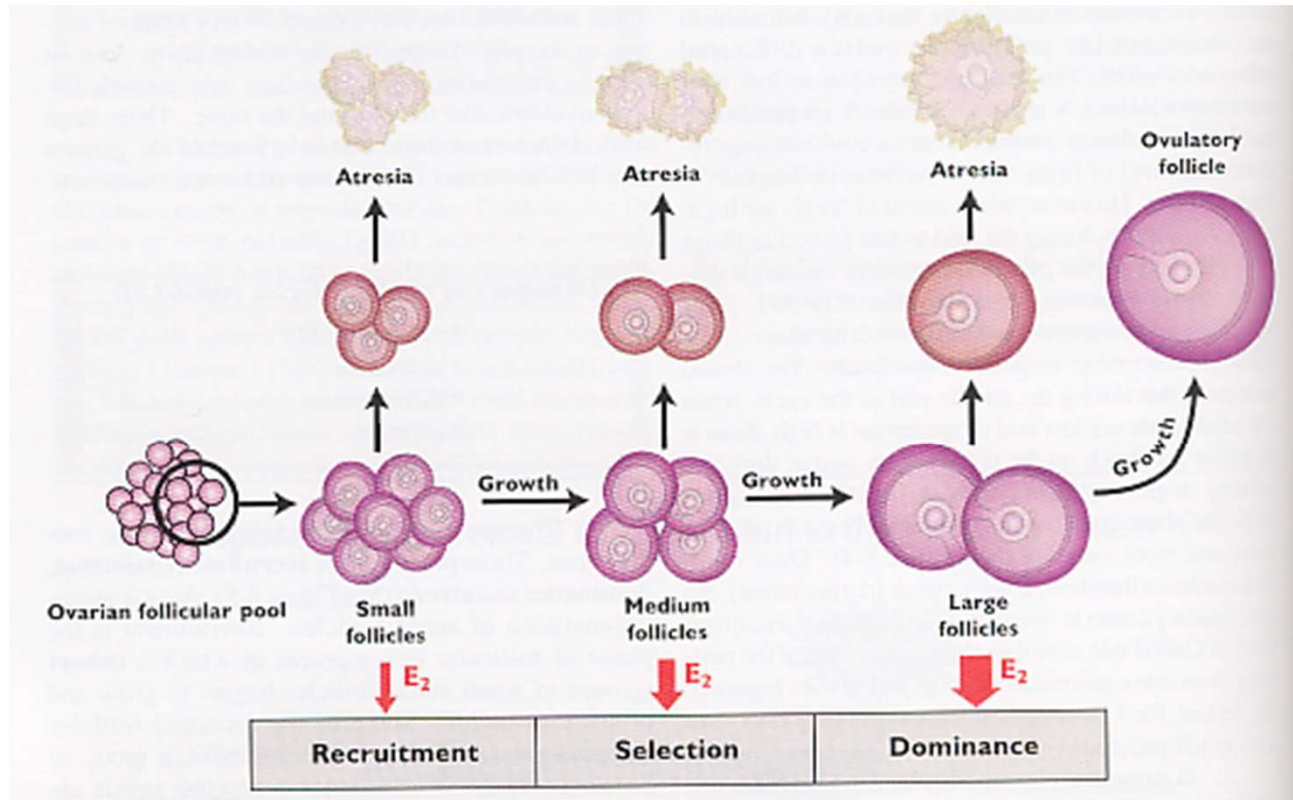


Modificazioni ormonali durante il ciclo (bovina)



Giorni in relazione all'estro (0)

Reclutamento follicolare, selezione e dominanza

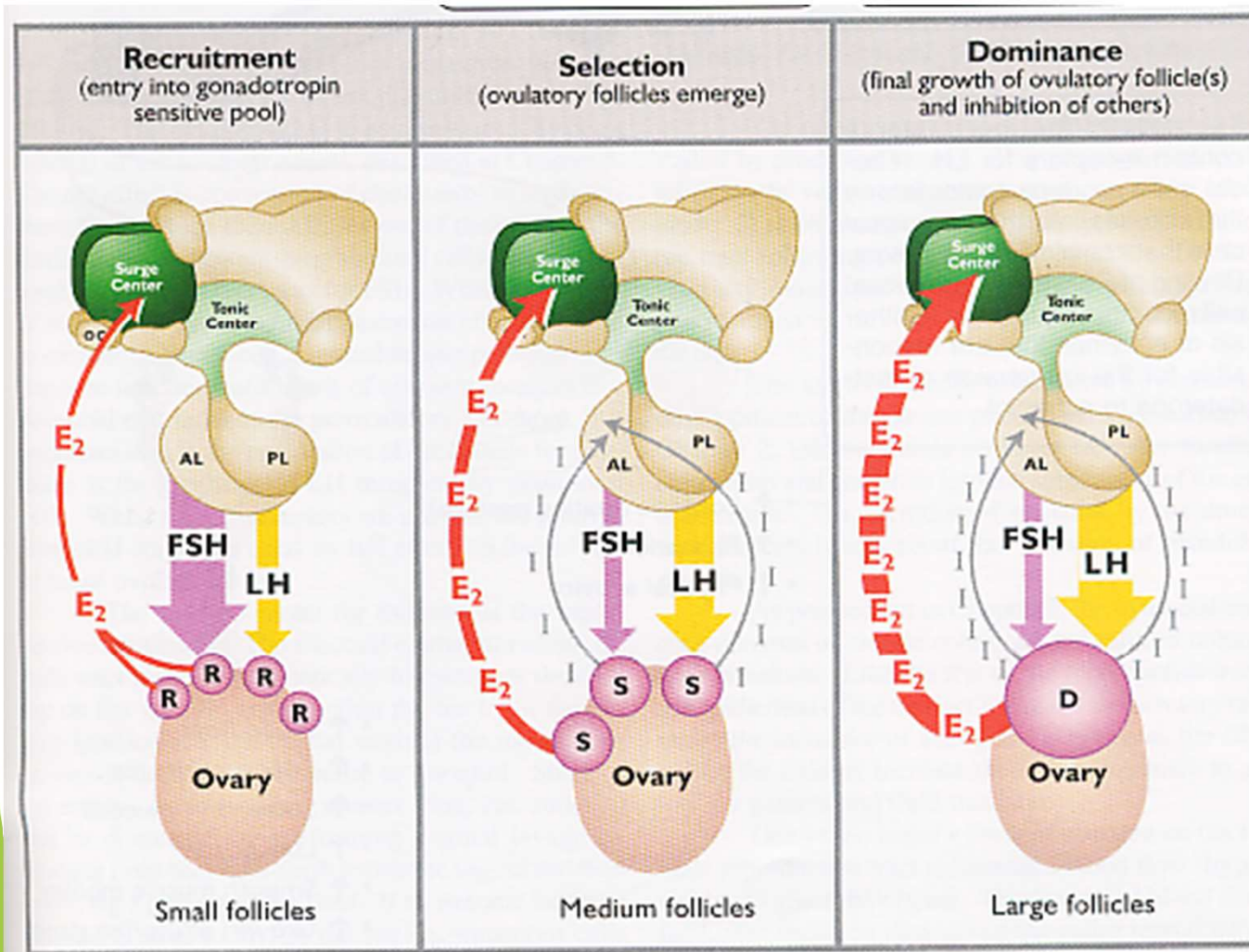


Reclutamento = \uparrow FSH + \downarrow LH

Selezione = \downarrow FSH + LH moderato + inibina

Dominanza = \downarrow FSH + \uparrow LH + \uparrow inibina

Secrezione relativa di gonadotropine, inibina ed estradiolo durante il proestro da parte dei follicoli reclutati, selezionati e dominanti



Fasi del ciclo estrale

► Fase follicolare

- durata 4-6 gg
- crescita follicolare
- estradiolo

► Fase luteinica

- durata 13-15 gg
- inizia con l'ovulazione
- presenza di CL
- progesterone

Stadi del ciclo estrale

- ▶ Proestro (2-3 gg)
- ▶ Estro (2-3 gg)



Fase follicolare



follicoli

*corpo luteo
regredito*

- ▶ Metaestro (1-2 gg)
- ▶ Diestro (14-15 gg)



Fase luteinica

CICLO ESTRALE

- ▶ **CICLO ESTRALE:**

periodo che va da un calore a quello successivo.

Dura in Media 21 gg ma varia da 18 a 24 gg

- ▶ **CALORE:**

Periodo in cui la femmina accetta l'accoppiamento con il maschio.

Dura da 48 a 84 ore, da 2 a 3,5 giorni
e si divide in PROESTRO e ESTRO.

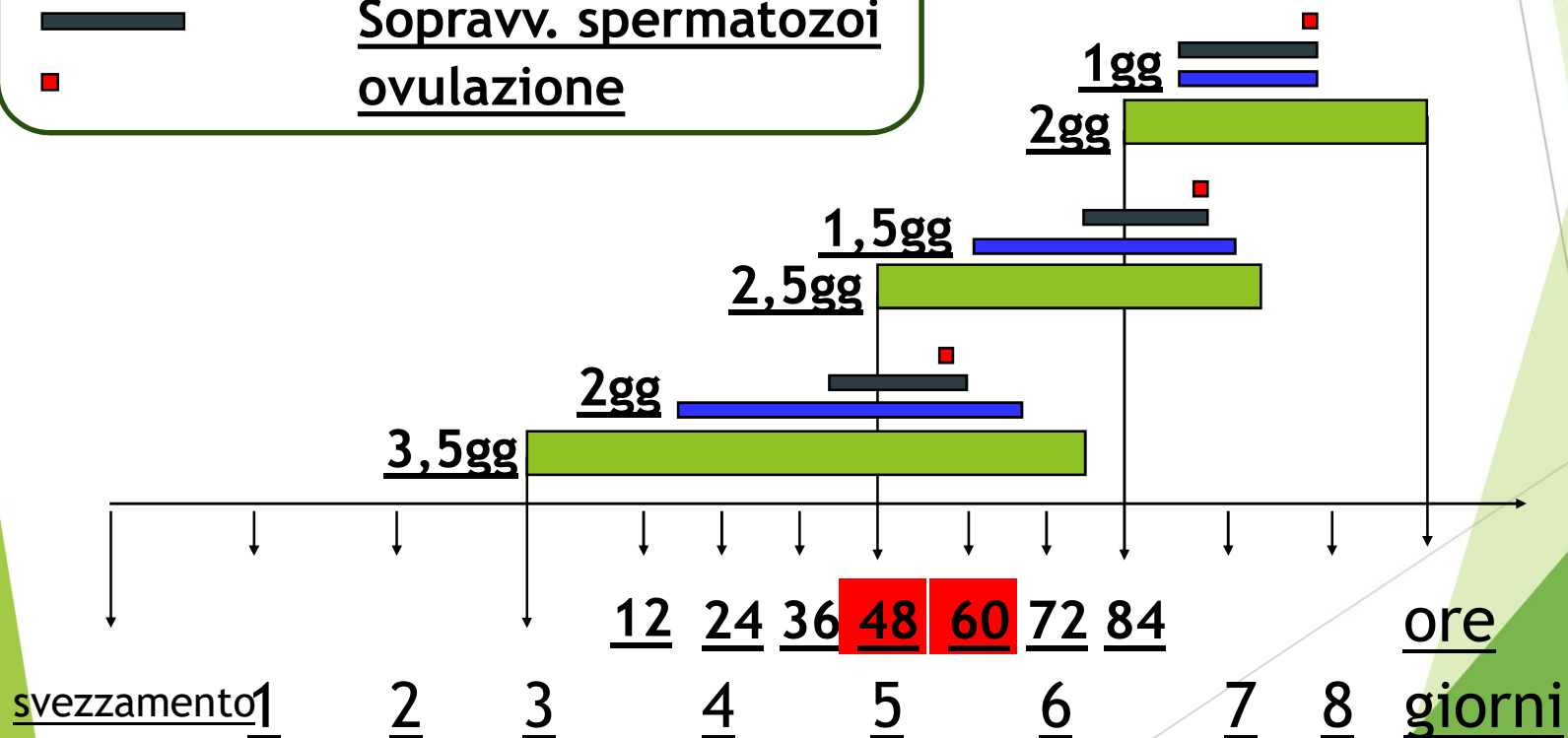
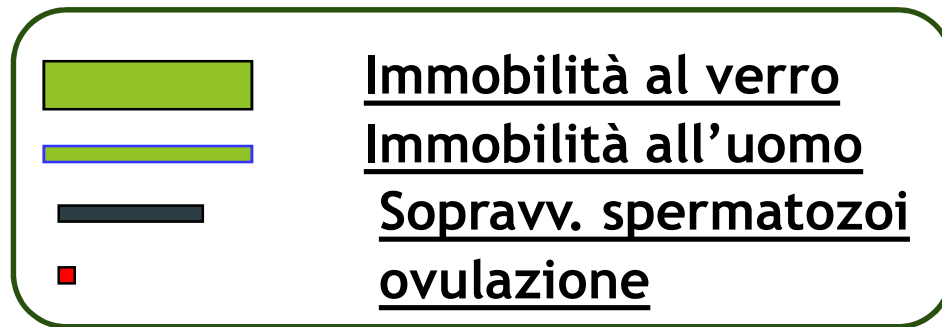
CICLO ESTRALE

1. PROESTRO:
vulva intensamente arrossata, rigonfia, mucosa rossa, muco filamentoso, appetito irregolare, nervosismo, viene cavalcata dalle compagne ma non resta ferma
2. ESTRO: diminuisce il turgore e l'arrossamento della vulva, muco filante, raddrizza le orecchie, immobile al cavalcamento delle compagne, appetito scomparso, è attratta dal verro, immobilismo al verro ed all'uomo, mammelle turgide.

DURATA DEL CALORE

- ▶ DURATA DEL CALORE varia a seconda:
 1. Venuta in calore dopo lo svezzamento (lunga se vanno in calore presto, dopo 3 - 4 giorni, corta per le ritardatarie)
 2. Ritorni di calore (corto)
 3. Scrofette (corto)
 4. Genetica
 5. Dell'azienda, anche se con la stessa genetica
 6. Del clima (freddo, caldo)

DURATA DEI CALORI IN RAPPORTO ALL'INTERVALLO SVEZZAMENTO-ESTRO



OVULAZIONE

- ▶ OVULAZIONE : avviene a circa due terzi della durata del calore;
- ▶ OVULO : resta vivo se non fecondato per 8 ore circa;
- ▶ SPERMATOZOO : ha bisogno di un periodo di capacitazione di 2 - 6 ore all'interno dell'apparato genitale femminile, resta vivo oltre 24 ore.

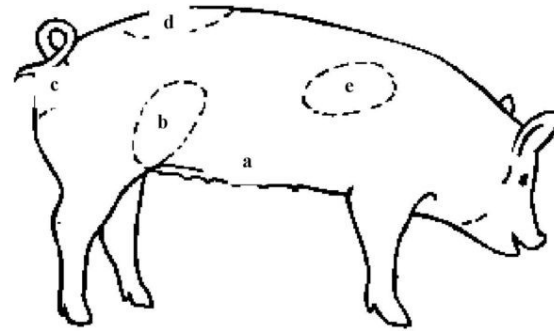
INSEMINAZIONE

- ▶ STIMOLARE LE SCROFE CON IL VERRO DUE VOLTE AL GIORNO (al mattino presto e la sera più tardi possibile) PER SAPERE ESATTAMENTE IL MOMENTO DELL'INIZIO DEL CALORE E QUINDI POTERE DECIDERE IL MOMENTO DELL'INSEMINAZIONE
- ▶ FECONDARE 10 - 12 ore prima dell'ovulazione

RICERCA DEL CALORE

- ▶ LA STIMOLAZIONE avviene passando il verro DAVANTI alle scrofe e cercando di prolungare il contatto tra i due musici.
- ▶ L'UOMO cammina dietro alle scrofe, senza disturbare il verro, ed osservando il comportamento dei due. Dove vede segni di inizio di calore, visiona la vulva, la mucosa interna, verifica il riflesso di immobilità: tira in alto la piega della grassella, preme sul dorso con due mani, cavalca la scrofa.

Il prof. C. Tarocco ha esemplificato come di seguito i punti del corpo della scrofa su cui l'operatore può effettuare la stimolazione per evidenziare il riflesso di immobilità



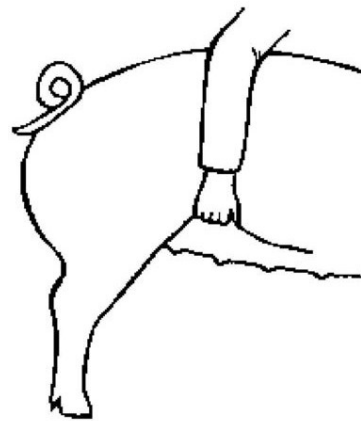
- a) linea mammaria
- b) piega della grassella;
- c) area ano genitale;
- d) area lombi e groppa;
- e) area retroscapolare del costato.

Operativamente si procede esercitando pressioni su aree ben precise del corpo della scrofa, nel dettaglio e in sequenza:

l'operatore si avvicina, con prudenza e senza compiere movimenti bruschi, ad un fianco della scrofa;

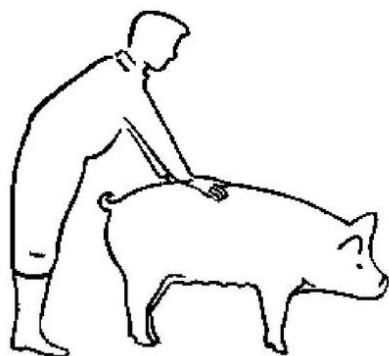
le accarezza la linea mammaria;

afferra saldamente la piega della grassella e la solleva;





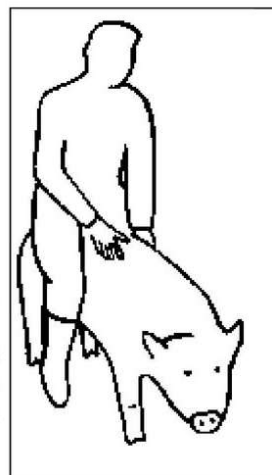
esercita,
con entrambe le mani, una pressione
prima sui lombi,
poi sui due lati del dorso subito dietro le
spalle;



si pone a cavalcioni sul dorso dell'animale,
evitando poi di farsi travolgere
dalla passione.

A questo punto se la scrofa resta immobile il gioco è fatto,
il calore è stato evidenziato.

Bisogna però tener presente che il riflesso di immobilità
indotto dall'uomo è di più breve durata, ritarda a comparire
e scompare prima, e che alcune scrofe adulte ed in
particolare le scrofette non lo manifestano affatto.



Ente Regionale per i Servizi
all'Agricoltura e alle Foreste

Inseminazione strumentale nella scrofa

- ▶ Deposizione intracervicale
3 x 10⁹ sperm 2-3 volte
durante l'estro
- ▶ Inseminazione intrauterina profonda
(150 x 10⁶ fresco; 1-2 x 10⁹ congelato)
- ▶ Tecnica laparoscopica



Caratteristiche del seme di verro

volume	200-400 ml
Concentrazione	200-300 x 10 ⁶ /ml
n. sperm/eiaculato	50-90 x 10 ⁹
Tempo di eiaculazione	5-10 min
Frazione pre-spermatICA	10-25 ml
Frazione spermatICA	60-100 ml con 80% sperm.
Frazione post-spermatICA	150-300 ml



	Al tradizionale 3×10^9 spz/100 ml	Al postcervivale 1.5×10^9 spz/50 ml	Al intrauterina profonda 0.6×10^9 spz/20 ml
Frequenza prelievo	2/settimana	2/settimana	2/settimana
Dosi/eiaculato	20	40	100
Dosi/anno	2000	4000	10000
Proporzione Verri	10	5	2

FATTORI CHE DIMINUISCONO LA FERTILITA'

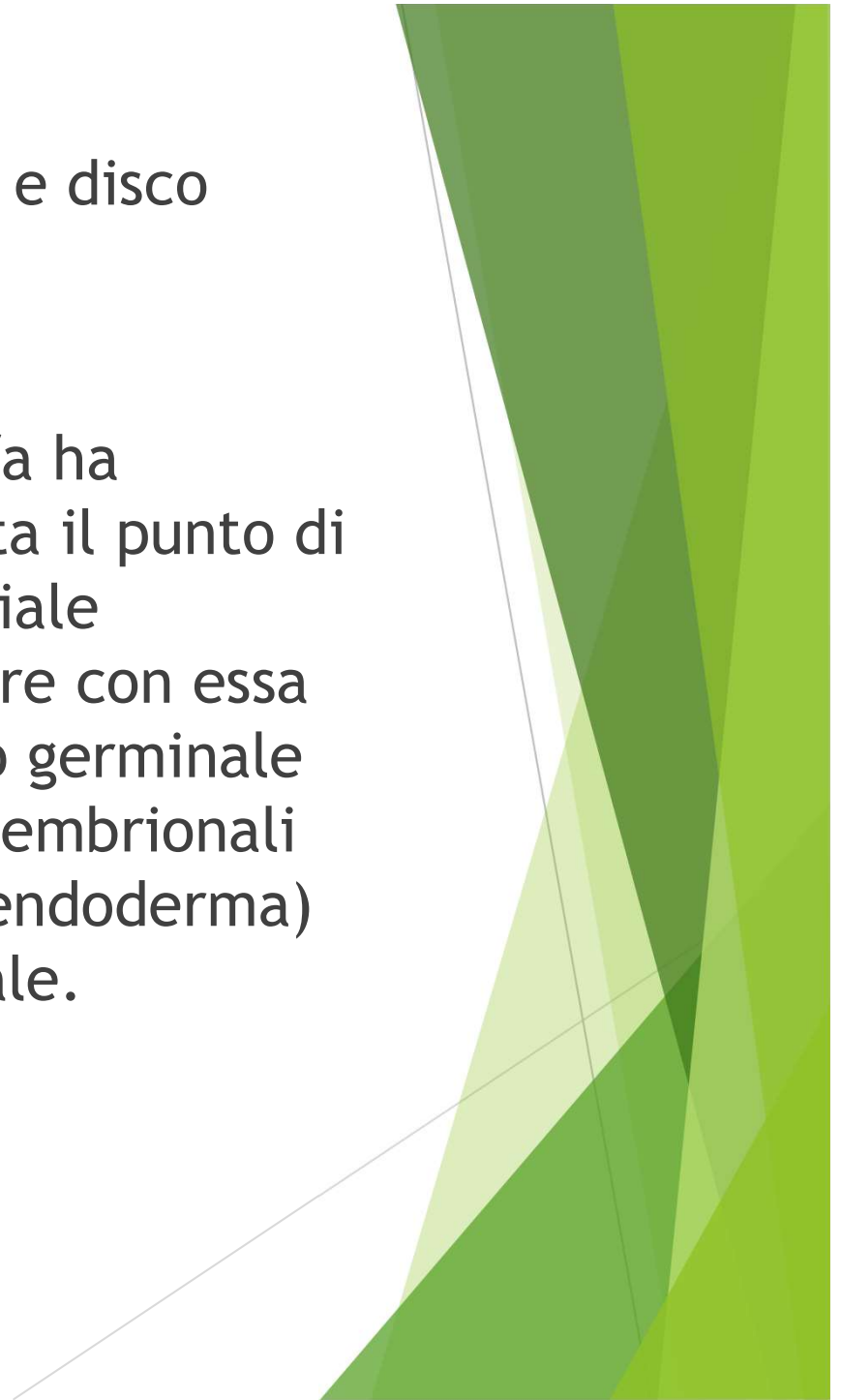
- ▶ INTERVALLO SVEZZAMENTO-CALORE SUPERIORE A 6 GIORNI
- ▶ SCROFA TROPPO MAGRA
- ▶ SCROFA TROPPO GRASSA
- ▶ FEBBRE
- ▶ ASCESSI O PIAGHE
- ▶ ZOPPIE
- ▶ PARASSITOSI
- ▶ SCOLO VULVARE
- ▶ ETA' DELLA SCROFA
- ▶ MALATTIE INFETTIVE
- ▶ CALORE POCO EVIDENTE
- ▶ SCROFETTE PUBERI DOPO IL 9° MESE DI ETA'
- ▶ CONDIZIONI STRESSANTI

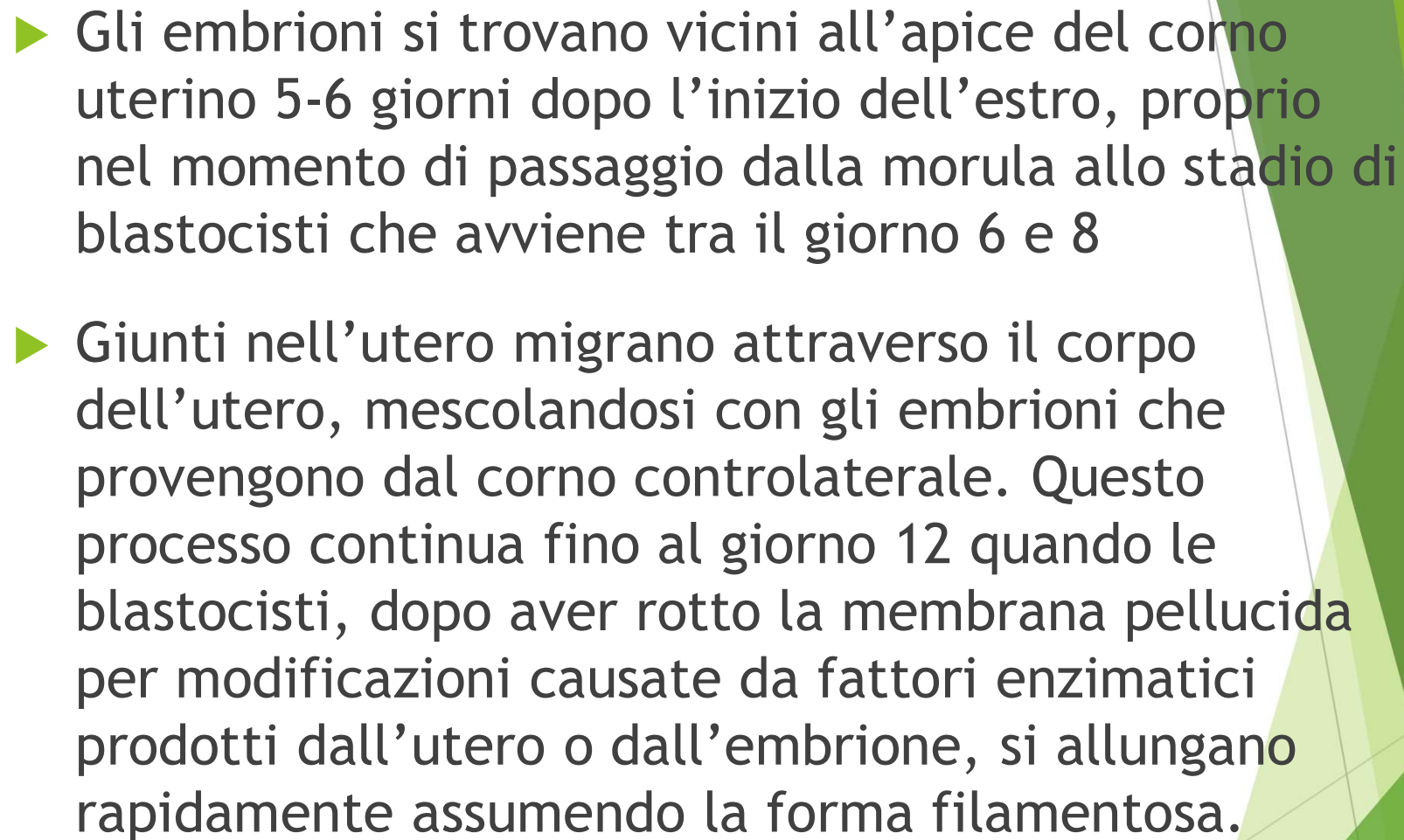
Gravidanza

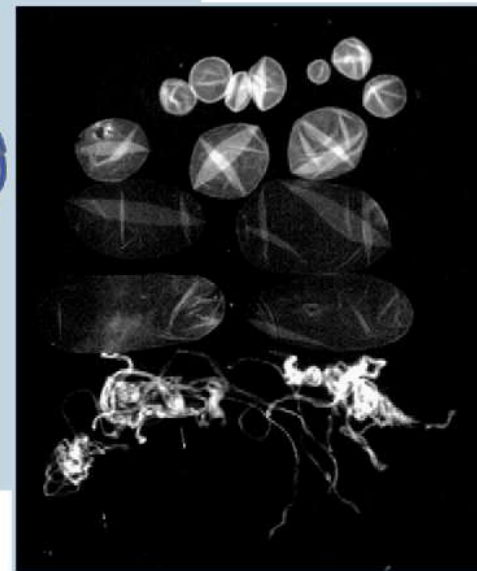
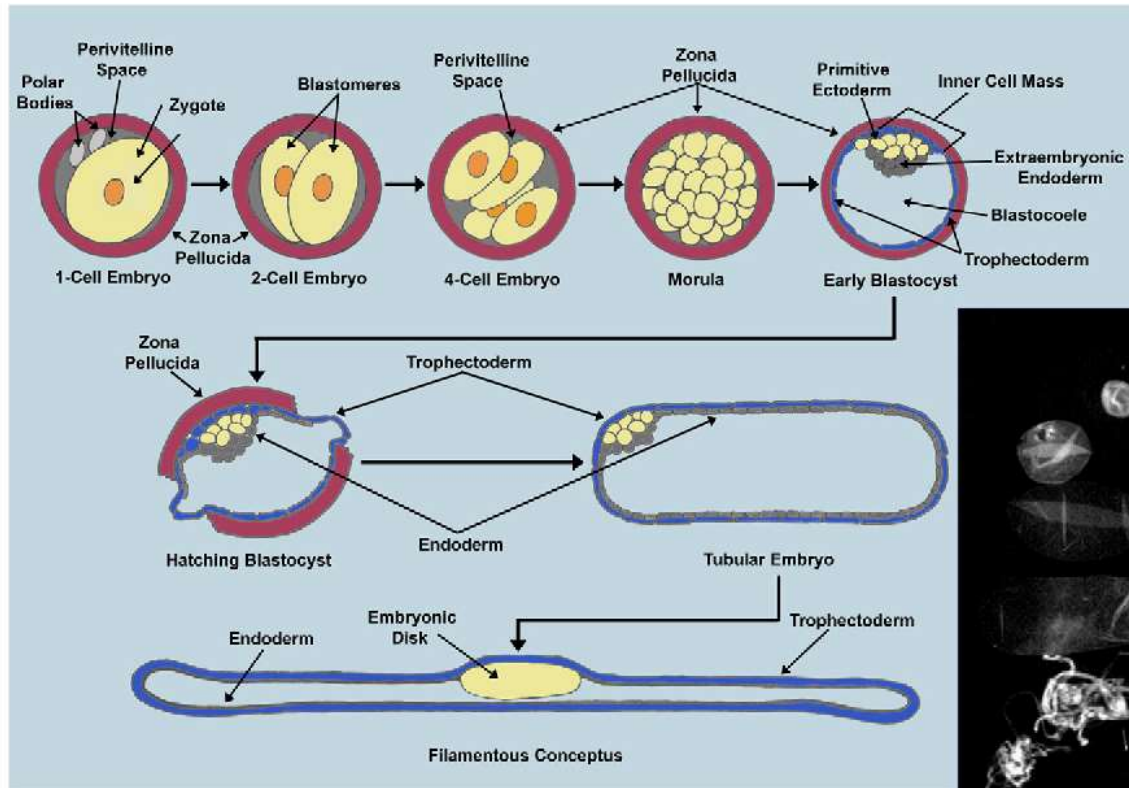
- ▶ periodo della divisione cellulare: dalle cellule uova fecondate al raggiungimento dello stadio di blastocisti ai giorni 6-8;
- ▶ la fase embrionale: le cellule si differenziano a formare i tessuti e gli organi;
- ▶ 3. la fase fetale: tutti gli organi vanno incontro a una significativa crescita e maturazione.
- ▶ parto

- 
- 
- ▶ Le continue divisioni mitotiche consentono il raggiungimento dello stadio di morula al giorno 5 dall'inizio dell'estro, mentre durante la fase di compattamento le giunzioni intercellulari che si instaurano sono seguite dall'accumulo di liquido che porta alla formazione di una cavità al centro dell'embrione, il blastocele.


- ▶ differenziamento trofoblasto e disco germinale
- ▶ Il trofoblasto, che nella scrofa ha capacità invasive, rappresenta il punto di contatto con la parete epiteliale dell'utero andando a costituire con essa la placenta, mentre dal disco germinale si origineranno i tre foglietti embrionali (mesoderma, ectoderma ed endoderma) necessari per lo sviluppo fetale.



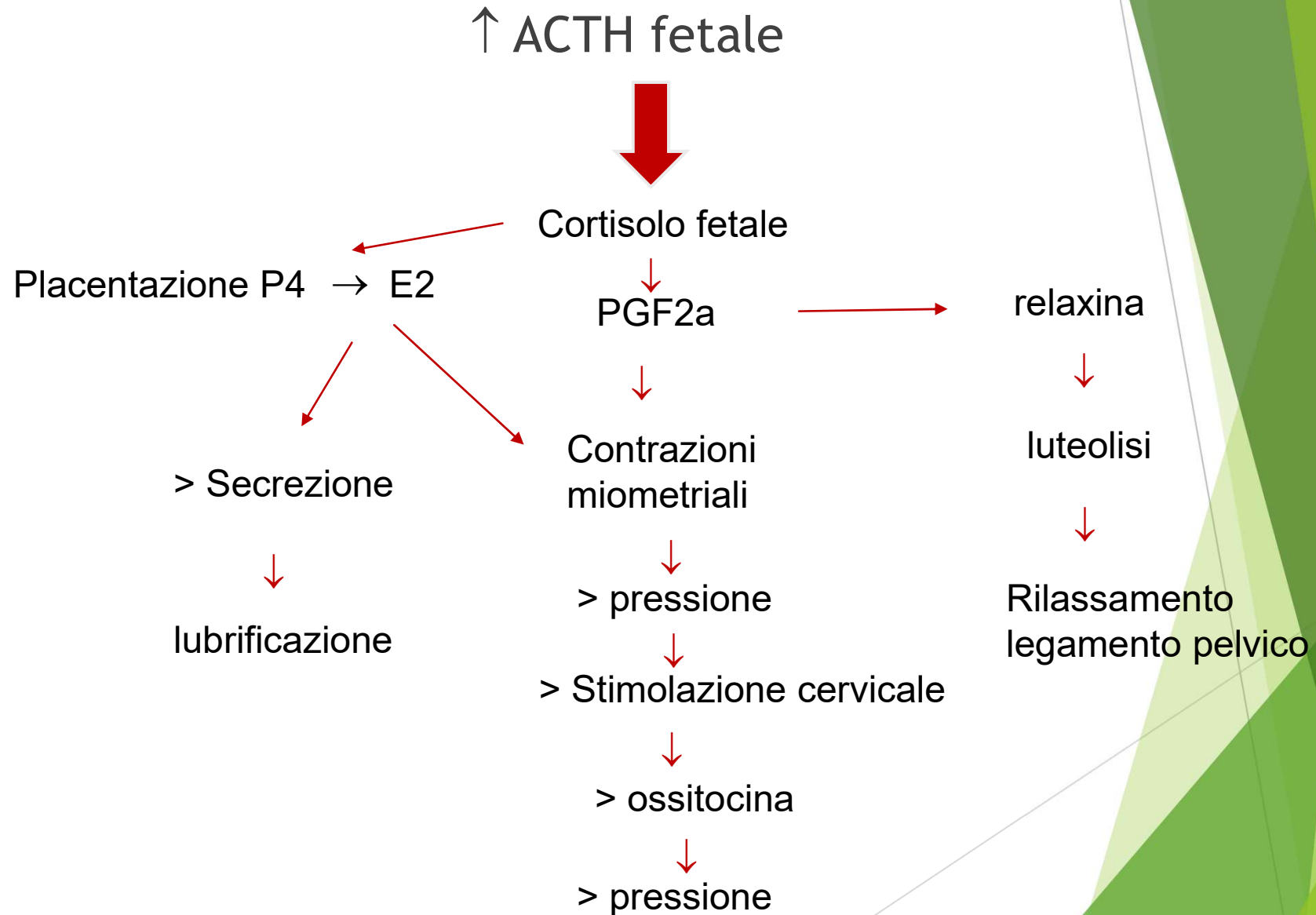
- 
- ▶ Gli embrioni si trovano vicini all'apice del corno uterino 5-6 giorni dopo l'inizio dell'estro, proprio nel momento di passaggio dalla morula allo stadio di blastocisti che avviene tra il giorno 6 e 8
 - ▶ Giunti nell'utero migrano attraverso il corpo dell'utero, mescolandosi con gli embrioni che provengono dal corno controlaterale. Questo processo continua fino al giorno 12 quando le blastocisti, dopo aver rotto la membrana pellucida per modificazioni causate da fattori enzimatici prodotti dall'utero o dall'embrione, si allungano rapidamente assumendo la forma filamentosa.



Embryos enter the uterus at about the 4-cell stage, hatch from the zona pellucida around Day 7, reach the expanded blastocyst stage around Day 10, and implant in the uterine wall around Day 12.

- 
- ▶ A partire dal giorno 13 ha inizio la placentazione (epiteliocoriale diffusa) e l'annidamento degli embrioni a livello delle corna uterine, che è completa tra i giorni 18 e 24
 - ▶ numero è variabile in funzione dello spazio a disposizione, ma “per il mantenimento della gravidanza sono necessari almeno due embrioni per ogni corno uterino

Stress fetale



parto

- ▶ > estrogeni e < del progesterone materno avviano le contrazioni del miometrio e la dilatazione della cervice, consentendo la rimozione del tappo mucoso.
- ▶ gli estrogeni e il cortisolo prodotto dai feti aumentano la liberazione di prostaglandine da parte dell'endometrio, contribuendo alla luteolisi.
- ▶ L'ossitocina, la cui secrezione da parte della neuroipofisi e della placenta è favorita dagli estrogeni, agisce sulla muscolatura uterina provocando la contrazione.
- ▶ tessuto cervicale diventa più soggetto alla dilatazione grazie anche alla secrezione di relaxina

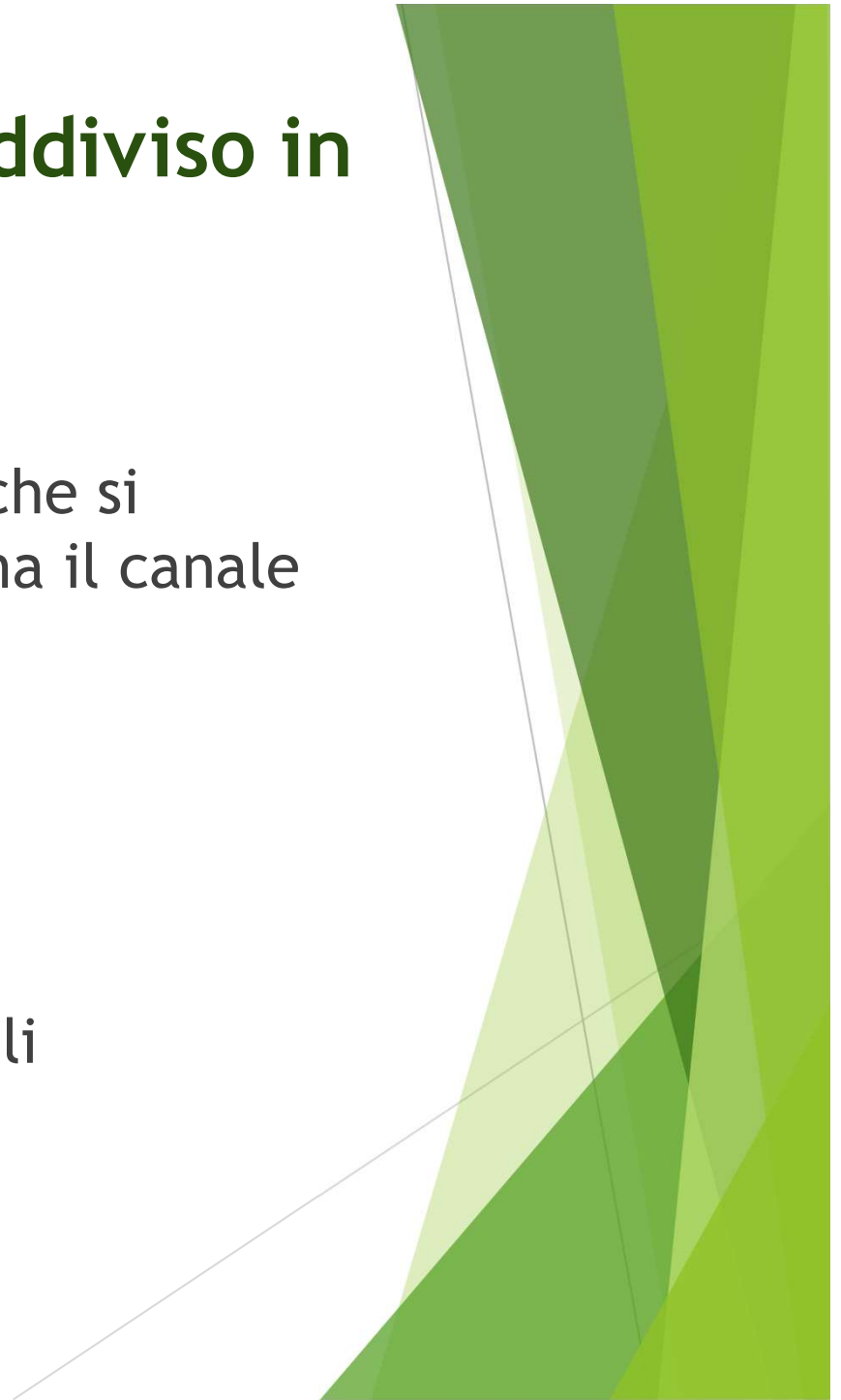
parto

La durata del parto (numero di suinetti), non dovrebbe superare le 1-4 ore, mentre l'intervallo di tempo tra un suinetto e il successivo dovrebbe essere compreso tra i 5 e i 15 minuti.



Il parto può essere suddiviso in tre fasi :

- ▶ la dilatazione della cervice, che si verifica perché il feto impegna il canale del parto
- ▶ l'espulsione dei feti,
- ▶ l'espulsione degli involucri fetali



Puerperio

- ▶ L'involuzione uterina, che nella scrofa richiede in media 4 settimane, si verifica grazie soprattutto alla caduta rapida dei livelli circolanti di estrogeni e progesterone
- ▶ Le scrofe allattanti sono facilitate in questo processo per la liberazione di ossitocina in risposta alla suzione esercitata dai suinetti, che promuove le contrazioni del miometrio stimolando il tono muscolare uterino accelerando in tal modo l'involuzione.
- ▶ estro anovulatorio 3-5 gg dopo il parto

Lattazione

- ▶ Con l'allattamento l'animale entra in un periodo di anaestro dovuto all'inibizione operata a diversi livelli sull'asse ipotalamo-ipofisi-ovaio che causa la perdita temporanea di fertilità (anaestro post-partum).
- ▶ In seguito all'allontanamento dei suinetti intorno alle 4-8 settimane, entro 4-8 giorni si osserva lo sviluppo dei follicoli ovarici, il comportamento tipico estrale e l'ovulazione.
- ▶ Nel caso delle scrofette al loro primo parto il calore può comparire in un arco di tempo di 3 settimane.