



Provincia di Novara
Settore Agricoltura – Servizio Zootecnia

Fisiologia della Riproduzione Bovina: aspetti pratico-applicativi

Prof. Daniele Vigo
Dipartimento di Scienze e Tecnologie Veterinarie per la Sicurezza Alimentare
Laboratorio di Fisiologia e Biotecnologie Veterinarie - Milano

Contatti:

daniele.vigo@unimi.it -
Mobil Phone 3332653950

Novara 14 Gennaio 2010

Chi vi parla.....

Un Fisiologo Veterinario

La fisiologia è la disciplina che studia il funzionamento degli organismi viventi.....

.....scienza integrata che utilizza principi chimico-fisici per spiegare il funzionamento degli esseri viventi

è la base per qualsiasi decisione strategica, procedurale e tecnologica

Elenco dei lavori

1. Applicazione di buserelin (GnRH-analogo) nella ripresa della funzionalità riproduttiva post-partum nelle bovine da latte Obiettivi e Documenti Veterinari, (1986)
2. Valutazione dell'attività di due cortisonici nelle vacche da latte. Rivista di Zootecnia e Veterinaria (1987)
3. Somministrazione di metionina protetta in vacche da latte e biodisponibilità di alcuni aminoacidi. Atti della Società Italiana di Buiatria (1988)
4. Valutazione della funzionalità riproduttiva delle bovine nel periodo post-partum. 1° Meeting Nazionale: Studio della efficienza riproduttiva degli animali di interesse zootecnico (1988)
5. Valutazione di alcuni parametri ematochimici di bovine da latte in diversi momenti fisiologici. Atti della Società Italiana di Buiatria (1990)
6. L'impiego della detomidina nella specie bovina: prime osservazioni. Atti della Società Italiana di Buiatria (1991)
7. Valutazione di aminoacidi in bovine da latte in diversi momenti fisiologici. Atti della Società Italiana di Buiatria (1991)
8. Valutazione di alcuni effetti della detomidina nel bovino. Rivista di Zootecnia e Veterinaria (1991)
9. Motilità spontanea dell'utero in bovine durante il peripartum. Atti della Società Italiana di Buiatria, XXIV (1992)
10. Valutazione degli effetti uterocinetici delle prostaglandine F2 α e dell'ossitocina in bovine da latte nel periodo post-partum. Atti della Società Italiana di Buiatria, XXIV (1992)
11. Esperienze cliniche sull'impiego della detomidina in buiatria. Obiettivi e Documenti Veterinari (1992)
12. Monitoraggio di alcuni aminoacidi plasmatici in bovine da latte. Obiettivi e Documenti Veterinari, (1993)
13. Sull'opportunità della terapia corticosteroidea non sostitutiva nelle sindromi da shock della bovina da latte. Large Animals Review (1993)
14. Attività miometriale spontanea ed indotta nel peri-partum di bovine da latte. Atti SISVet, XLVII (1993)

15. Andamento del quadro metabolico in bovine da latte durante l'insorgenza e l'evoluzione spontanea della degenerazione cistica ovarica. Atti della Società Italiana di Buiatria, XXVII (1995)
16. Efficacia della somministrazione sottocutanea mediante pompe osmotiche di un GnRH analogo per la rimozione dell'anestro post partum nelle bovine da latte. Atti della Società Italiana di Buiatria, (1995)
17. Risultati preliminari sull'uso del GnRH per la prevenzione delle disfunzioni ovariche nel post partum della bovina da latte. 8° Meeting Nazionale: Studio della efficienza riproduttiva degli animali di interesse zootecnico (1996)
18. Treatment effect of Buserelin in post partum lactating cows on milk somatic cell course. World Association for Buiatrics XIX Congress, Edinburgh (1996)
19. Terapia luteinizzante con gonadorelina acetato (GnRH naturale) in bovine da latte affette da degenerazione cistica ovarica a parete sottile. Rivista di Zootecnia e Veterinaria (1996)
20. Myometrial activity pre and post partum physiological situation and effect of oxytocin and prostaglandin treatments in lactating cows. Archivio Veterinario Italiano (1996)
21. Indicazioni sulle possibilità applicative delle PGF_{2α} e del GnRH nella specie bovina e suina. Rivista di Zootecnia e Veterinaria (1996)
22. Cystic ovary treatment in cows with GnRH analogue administered intravenously or with subcutaneous osmotic pumps. Archivio Veterinario Italiano (1996)
23. Monitoraggio endocrino dell'attività ovarica post partum in bovine da latte dopo somministrazione di GnRH. Atti della Società Italiana di Buiatria, XXIX (1997)
24. Reproductive efficiency in dairy cows after the administration of buserelin for the prevention of post-partum ovarian dysfunction. VI Congress FeMeSPRum, Postojna, Slovenia (1998)
25. Modifications of receptor concentration for adrenaline, steroid hormones, prostaglandin F_{2α} and gonadotropins in hypophysis and ovary of dairy cows with ovarian cysts. Pharmacological Research (1999)
26. Attività funzionale degli analoghi di sintesi delle prostaglandine F_{2α} nell'involutione uterina della vacca da latte. Atti della Società Italiana di Buiatria, XXXIII (2001)

27. Attività funzionale degli analoghi di sintesi delle prostaglandine $F_{2\alpha}$ nell'involuzione uterina della vacca da latte. Rivista di Zootecnia e Veterinaria (2001)
28. Effetti della somministrazione di GnRH analogo e hCG sulla funzionalità riproduttiva e mammaria di bovine da latte. Atti della Società Italiana di Buiatria, XXXIV, (2002)
29. La somministrazione di buserelin nel primo mese dopo il parto non migliora l'efficienza riproduttiva della bovina da latte. Large Animals Review (2002)
30. 17β -estradiol, progesterone and testosterone concentrations in cystic fluids and reponse to GnRH treatment after emptying of ovarian cysts in dairy cows. Reproduction in Domestic Animals (2002)
31. Milk emission curves in different parities in Italian Brown Swiss cattle. Italian Journal of Animal Science (2003)
32. Serum hydroxyproline in the monitoring of bovine post partum uterine involution after treatment with cloprostenol or oxytocin. Reproduction in Domestic animals (2003)
33. Milkability traits recorded with flowmeters in italian Brown Swiss. Book of Abstracts of the 54th Annual Meeting of the European Association for Animal Production (2003)
34. Prostaglandine naturali e di sintesi: applicazioni cliniche in riproduzione suina e bovina. Rivista di Zootecnia e Veterinaria, (2004)
35. Lo iodio nel trattamento delle endometriti della bovina. Rivista di Zootecnia e Veterinaria, (2004)
36. Analisi del progesterone nel siero di latte per la diagnosi di gravidanza nella bovina da latte: un approccio ROC. Atti della Società Italiana di Buiatria, (2005)
37. Pregnancy diagnosis in dairy cows by whey progesterone analysis: an ROC approach. Theriogenology (2007)
38. Milk casein micelles as potential natural carriers for nutraceuticals: electron microscopy and image analysis. 34th Annual Meeting & Exposition of the Controlled Release Society, Long Beach, California (USA) (2007)
39. Chetosi nella bovina e suo trattamento per via parenterale. Rivista di Zootecnia Veterinaria (2007)

40. Chetosi nella bovina e suo trattamento per via parenterale. Rivista di Zootecnia Veterinaria (2007)
41. Characterization of the milk lipid globules in Varzese-Ottonese cow by laser scatteri granulometry. (2008)
42. Granulometric analysis of milk fat globules in sows by laser light scattering. Proceedings of 20th International Pig Veterinary Society Congress, Durban, South Africa (2008)
43. Cow milk as nutraceutical and functional food: effect of homogenization and skimming on lipidi globules size distribution. 35th Annual Meeting & Exposition of the Controlled Release Society, New York, USA (2008)
44. Size distribution of milk fat globules in different cow breeds. 2nd PharmsSciFair 2009, Premier European Platform for Advancing Pharmaceutical Sciences, Nice France (2009)
45. Analisi dimensionale dei globuli di grasso nel latte di scrofa: effetto del contenuto di lipidi, dello stadio di lattazione e comparazione con il latte bovino. Atti LXIII S.I.S.Vet., Udine (2009)
46. Globuli lipidici del latte come vettori naturali di nutraceutici: variabilità della distribuzione dimensionale in funzione della razza. XXI Simposio ADRITELF, Cagliari (2009)

Da soli e senza confronti non si va da nessuna parte

- Unione Operatori Fecondazione Artificiale Animale (UOFAA - Pavia)
- Istituto Clinico Humanitas - Rozzano-Milano
- Ospedale Niguarda- Milano
- Farmacia dell'Università degli Studi di Pavia
- Università degli Studi di Sassari
- Morfofisiologia e Produzioni animali di Bologna
- Controlled Release Society
- IZS -Brescia
- Diabetes Research Institute at the University of Miami
- Dip. Scienze Sanitarie Applicate e Psicocomportamentali (Statistica)
- APA - Pavia
- Medici Veterinari e Allevatori

Argomenti del giorno

- Attività ovarica
- Puerperio
- Ripresa dell'attività ciclica ovarica
- Produzione latte e riproduzione
- Genetica e alimentazione
- BEN

ATTIVITA' OVARICA

Lo studio delle differenze interspecifiche aiuta a capire

L = 3-4 cm peso = 10-20 g

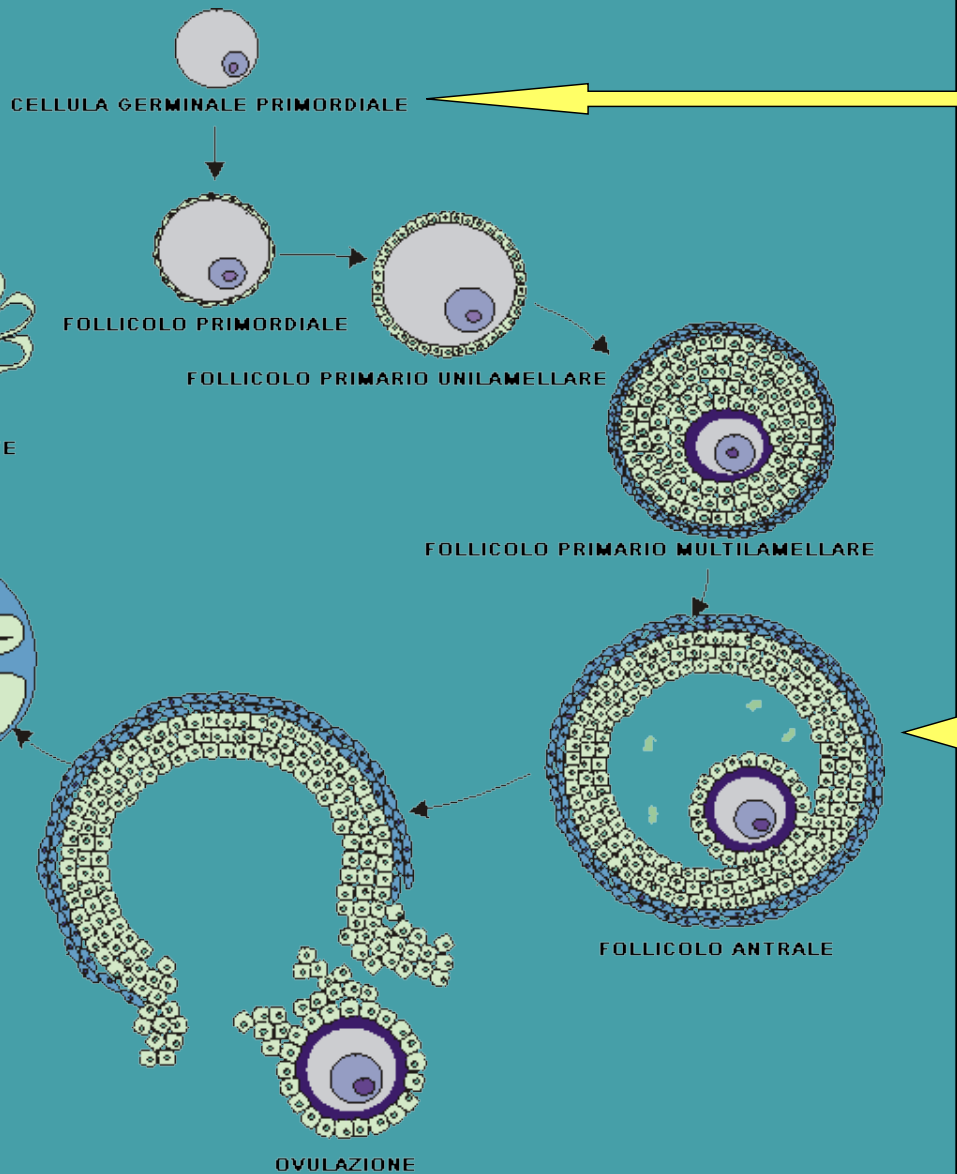
peso = 10 g (superficie irregolare)



Bovina
Forma ovoidale



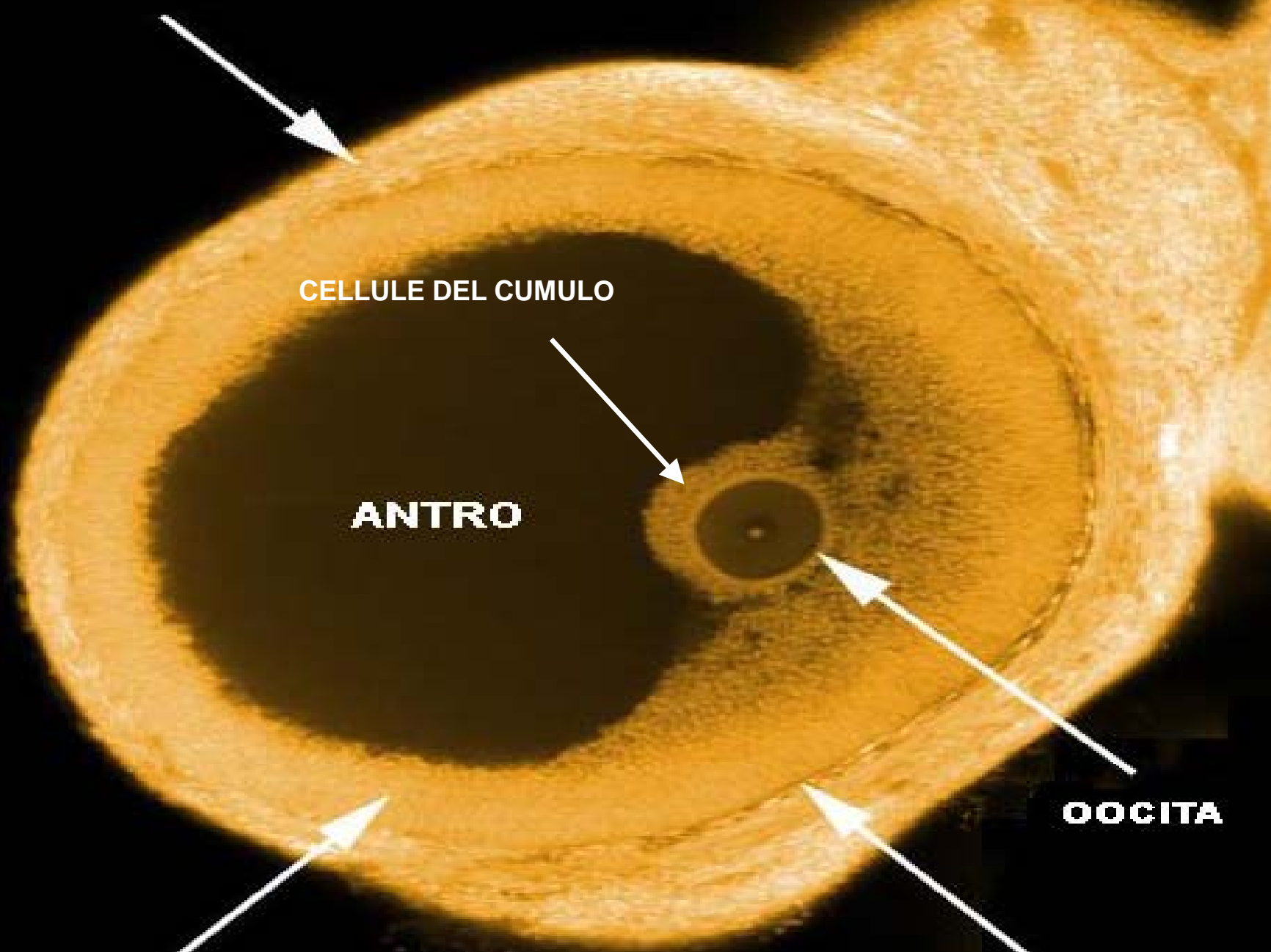
Scrofa
Forma a mora



PRIMORDIALE
Laminina $\alpha 1, \beta 2, \gamma 1$
Collagene tipo IV $\alpha 1-6$

PREANTRALE
Laminina $\alpha 1, \beta 2, \gamma 1$
Collagene tipo IV $\alpha 1-6$

STRATO CELLULARE DELLA TECA



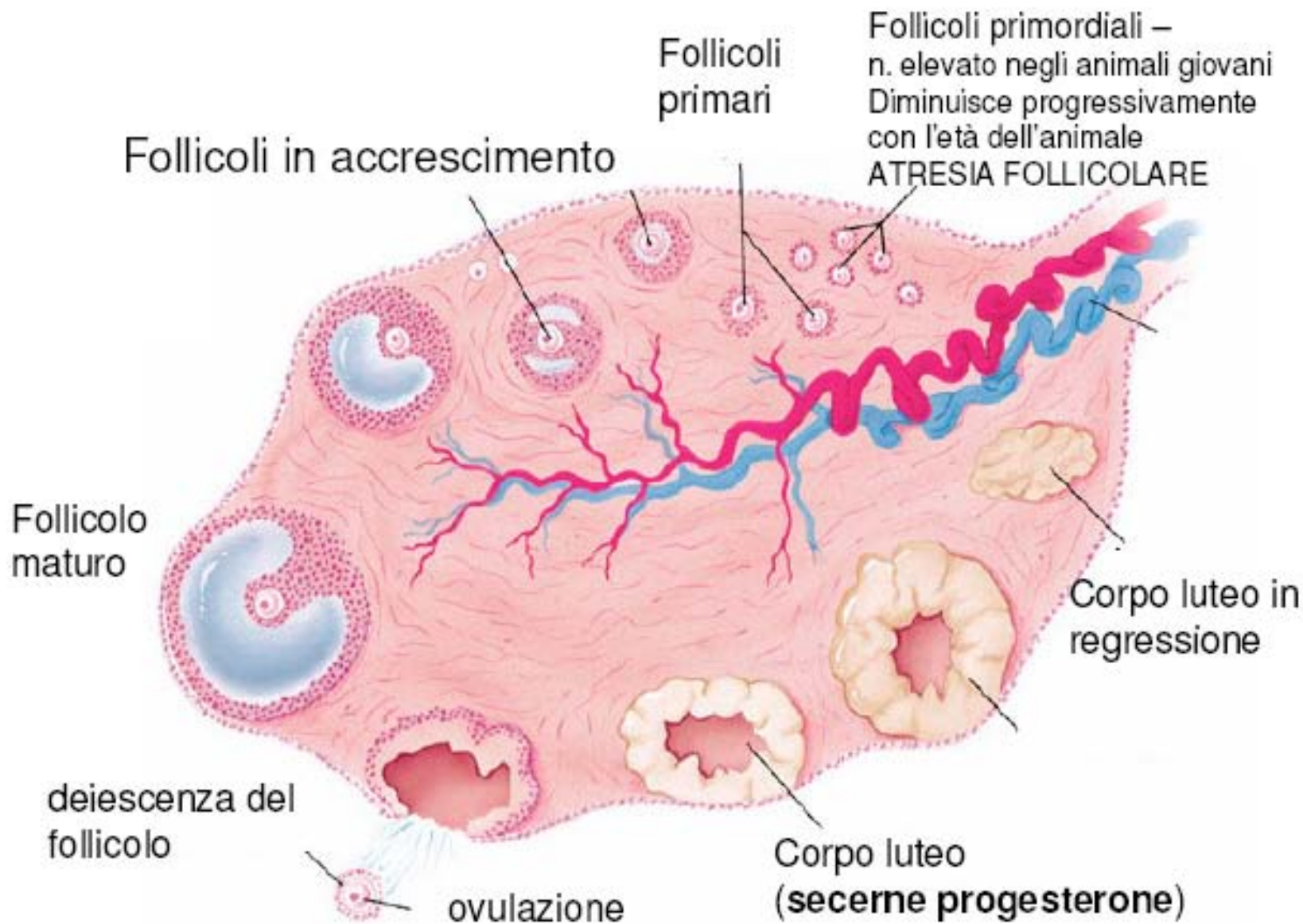
CELLULE DEL CUMULO

ANTRO

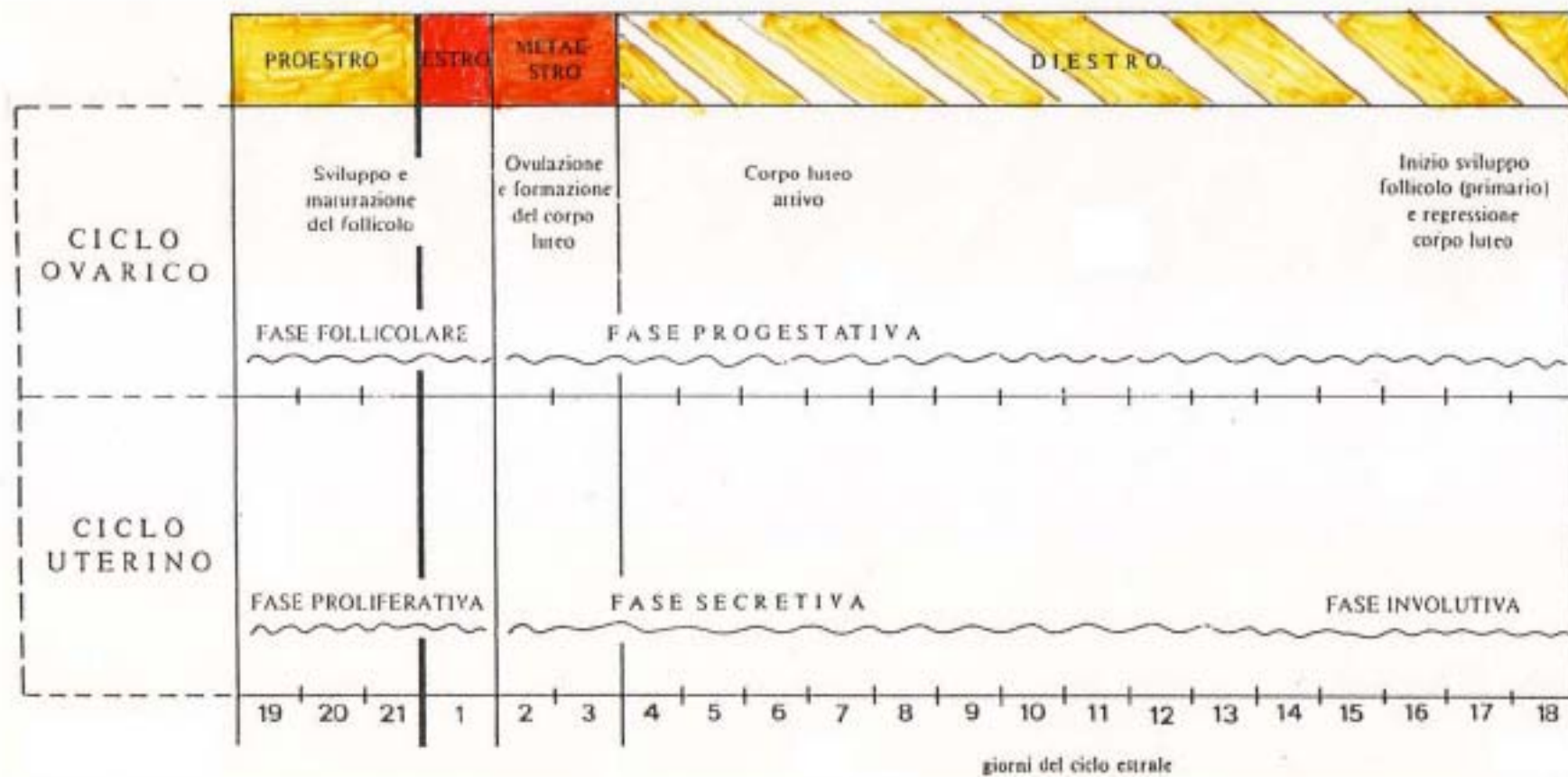
OOCITA

STRATO DI CELLULE DELLA GRANULOSA

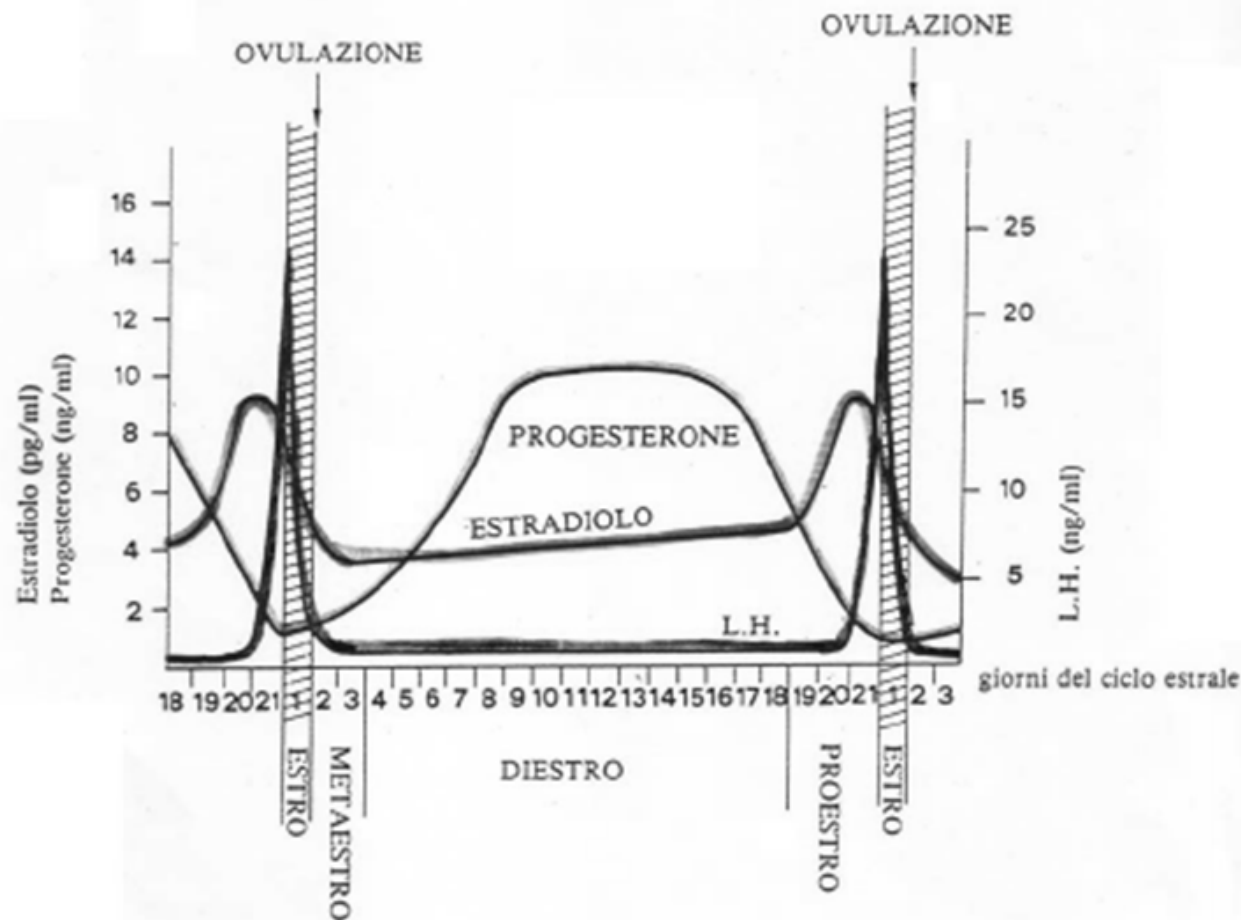
LAMINA BASALE



Schema del ciclo estrale nella bovina



Variazione del tasso ematico* di alcuni ormoni durante il ciclo estrale nella bovina



UN BUON ESTRO è fondamentale per il miglioramento dell'efficienza riproduttiva

- Aumentare il numero di osservazioni e degli osservatori giornalieri
- L'ausilio tecnologico (fotometro, flussimetro ecc) "da solo" non è risolutivo
- Presenza o assenza di progesterone nel latte in associazione con i precedenti
- Contatto con l'uomo



Puerperio

Periodo compreso fra l'espulsione della placenta ed il momento in cui l'organismo materno torna alla normalità. Dura in genere da tre a sei settimane.

Consta di 4 fasi:

- Secondamento
- Lochiazione
- Lattazione
- Allattamento

Secondamento entro 2-4 ore dal parto



Secondamento: scolo vulvare opaco

Secondamento: scolo vulvare chiaro



Involuzione uterina	}	• 48h p-p	utero 10-12 Kg
		• 5-6 giorni p-p	utero 3 Kg
		• 20-25 giorni p-p	utero 500 g

Lochiazione	}	• fino al 5°-6° giorno p-p abbondanti rosso-brune
		• dal 6° al 15°-18° giorno p-p decrescenti mucoso-vitree
		• al 20° giorno p-p poche

Ovaie	}	• 3°- 4° giorno sviluppo di un follicolo che a volte ovula
		• al 18°-20° giorno prima ovulazione (a volte calore)
		• al 40° giorno primo calore

L'involuzione dell'utero post partum è caratterizzata da:

- Riduzione del volume e peso dell'utero
- Eliminazione dei tessuti desquamati
- Ripristino dell'endometrio

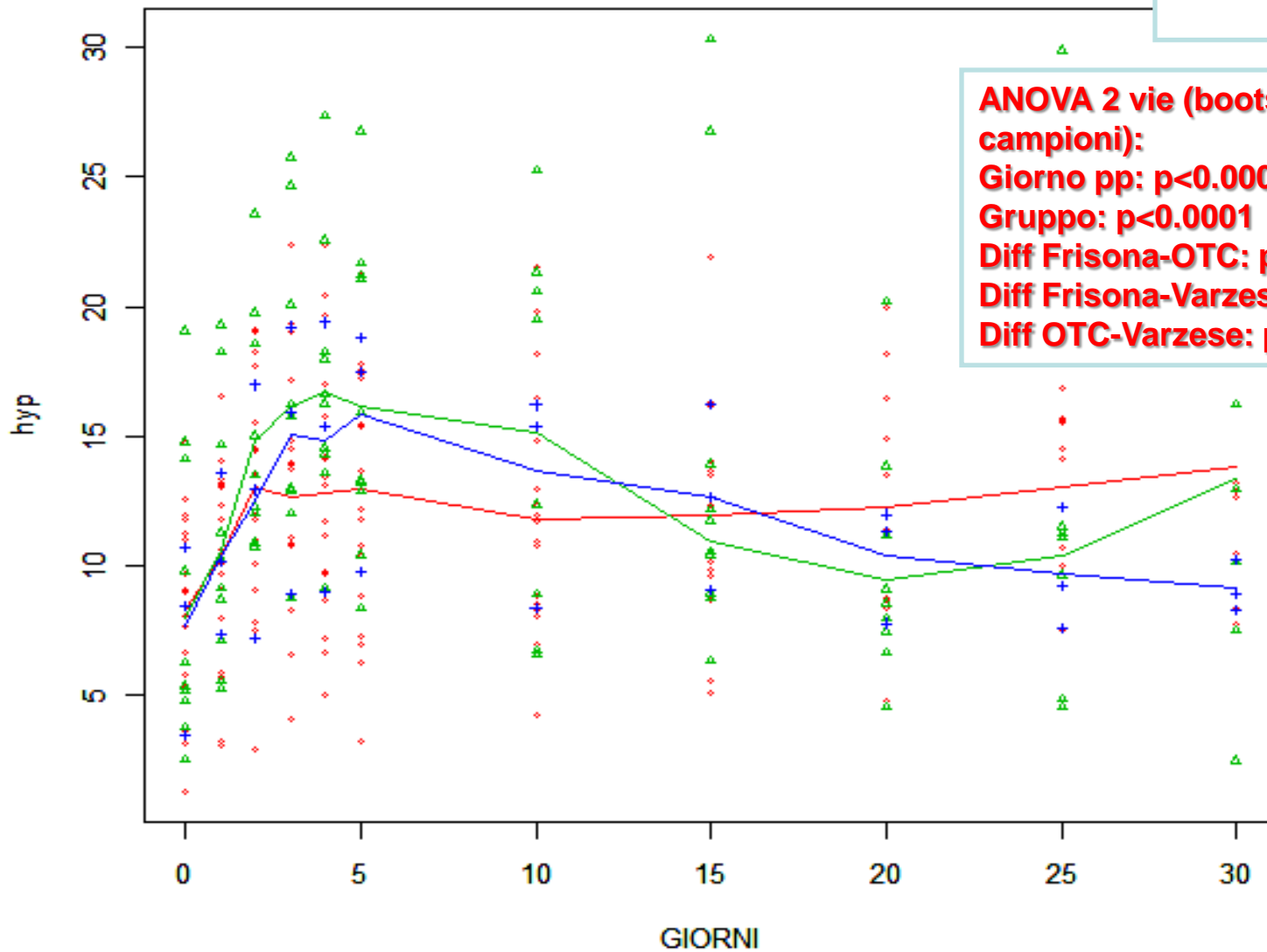
Questi processi sono in parte **simultanei**.

Idrossiprolina ematica: marker

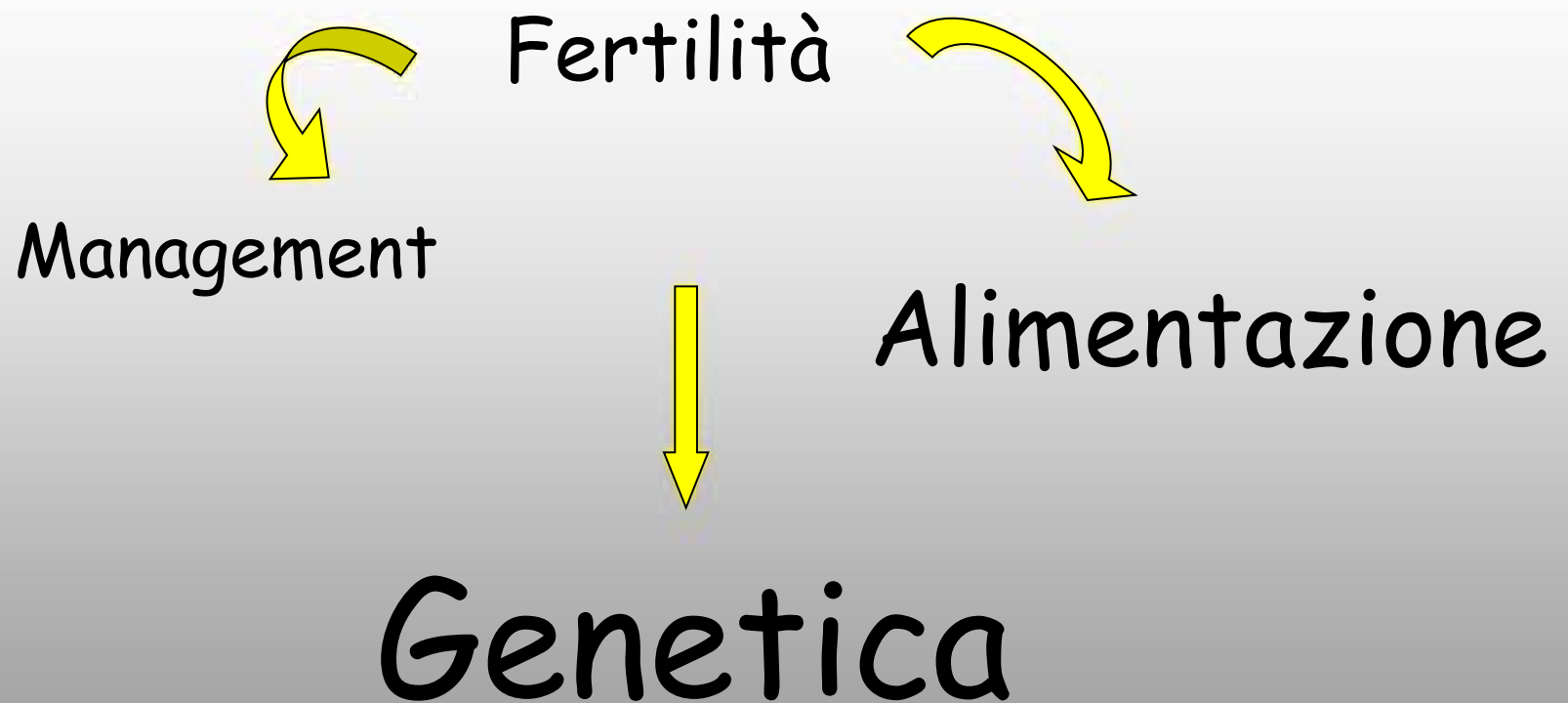
gruppo

- ◇ EU
- △ OTC
- + VAR

ANOVA 2 vie:
Giorno pp: $p < 0.01$
Gruppo: $p < 0.05$
Diff Frisone-OTC $p < 0.05$
Varzese: intermedio



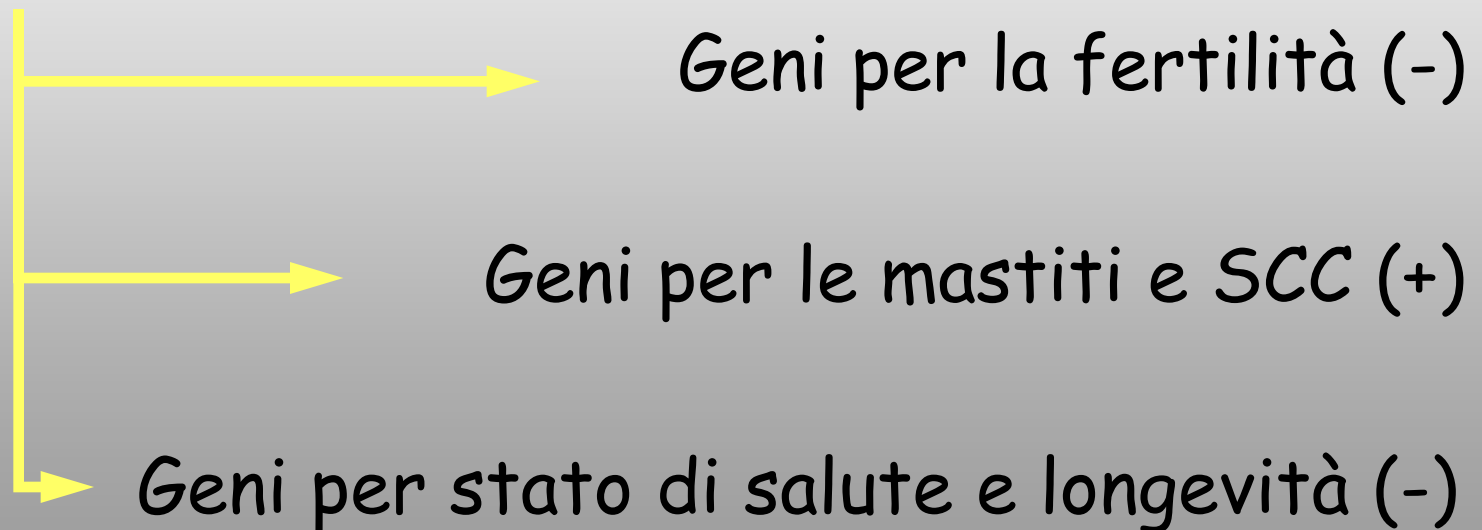
Post partum



Genetica

Selezione genetica incontrollata e univoca verso la massimizzazione della produzione volumetrica del latte

Geni per il latte (++++)



Bilancio energetico
negativo (**BEN**)

↑ BLAP (Fabbisogno
energetico aumentato
del 25% rispetto a 30
anni fa)

> 100 gg: fuori dai canoni fisiologici

Razze meno selezionate
(4-5 settimane: fisiologico)

Riserve corporee

Fegato



NEFA

NEFA



Uso energetico

corpi chetonici

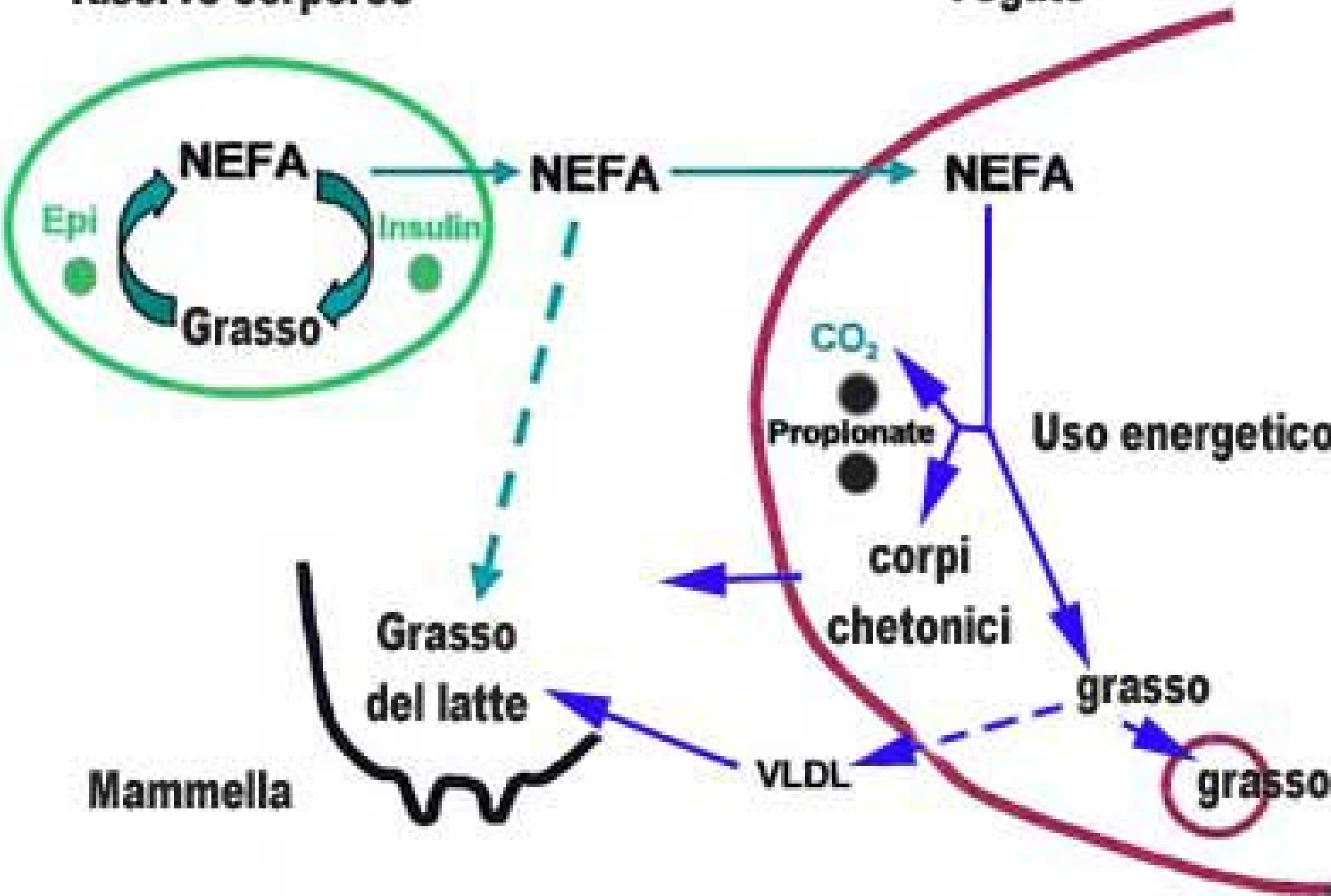
Grasso del latte

grasso

grasso

Mammella

VLDL





Per garantire la produzione lattea



mobilizzazione del
tessuto adiposo

+

scarsa biodisponibilità
di glucosio ematico



sindromi
dismetaboliche

(chetosi, patologie epatiche,
patologie podali, sindromi
paretico-spastiche,
disfunzionalità mammaria)

metabolismo del tessuto adiposo

+

mobilizzazione del muscolo (max
30%)

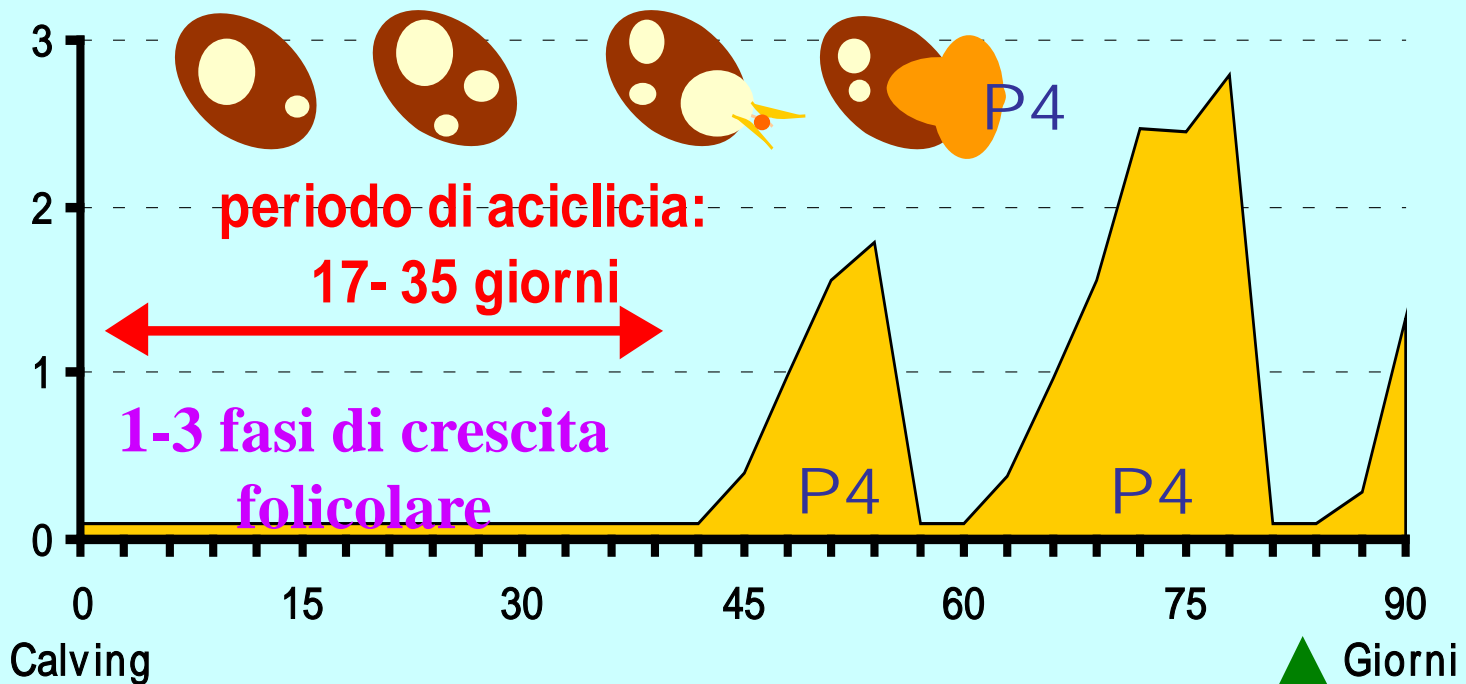


buona biodisponibilità di glucosio
ematico



riduzione del rischio di sindromi
dismetaboliche

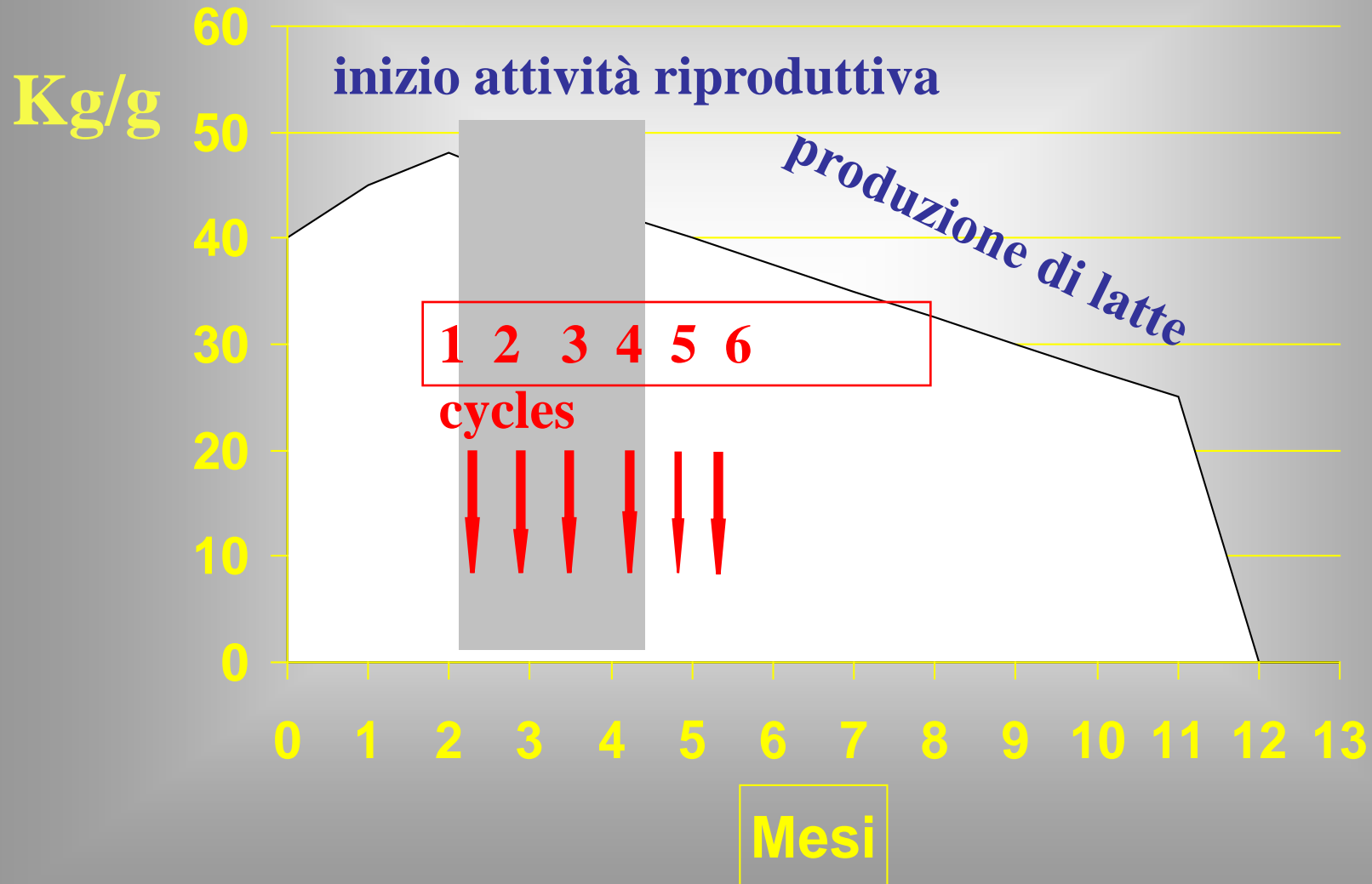
Postpartum: intervallo parto-prima ovulazione



Parto-concepimento
> 100 gg "patologico"

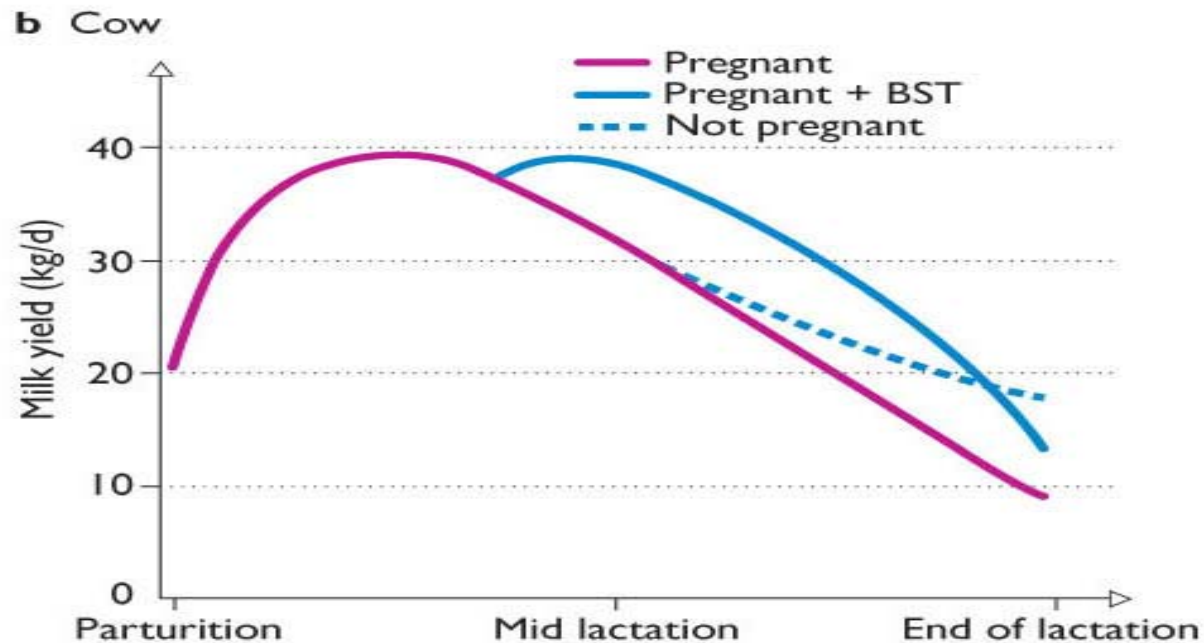
Estro + FA +
concepimento

Produzione di latte e riproduzione



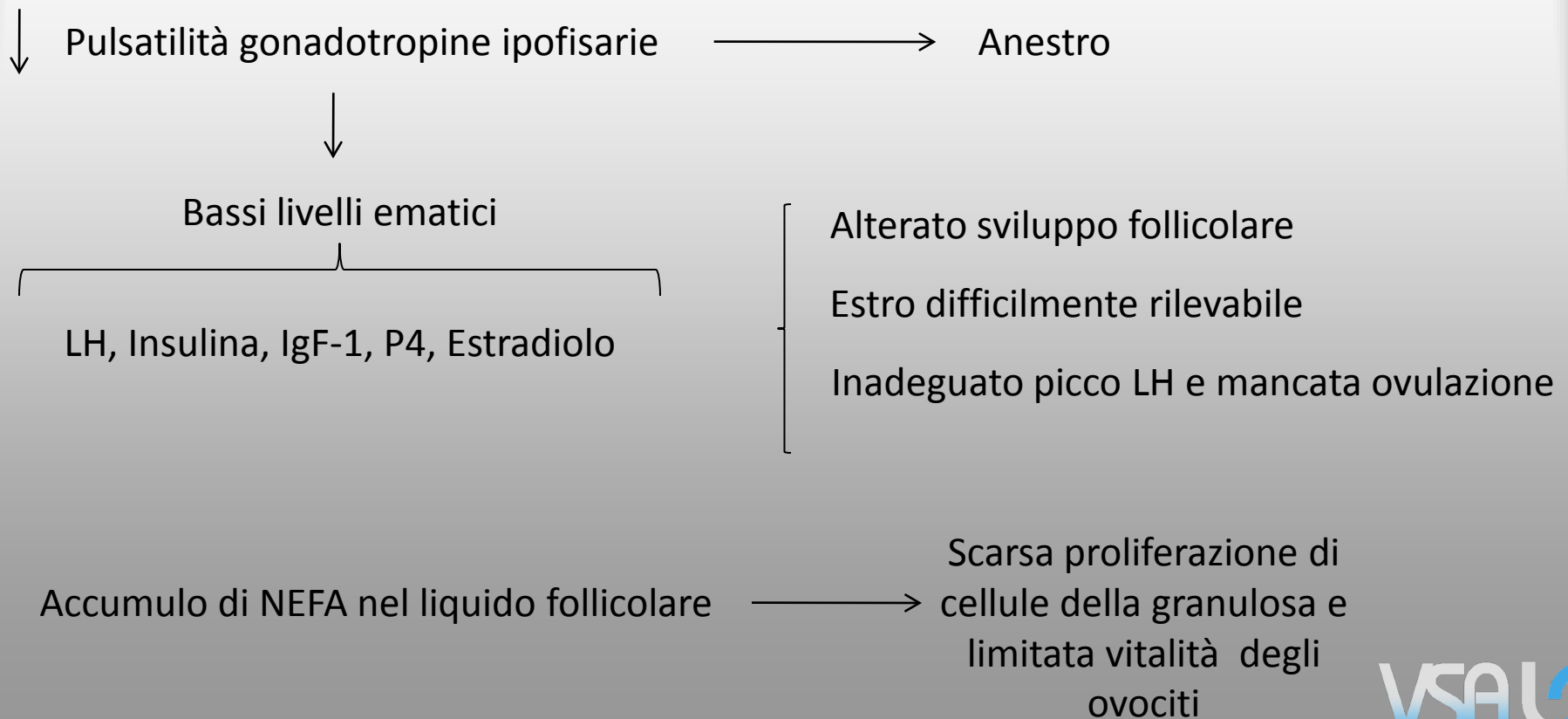
Palliativi per migliorare la produzione

Non ci sono palliativi per migliorare la riproduzione



Effetto del BEN sulla ciclicità ovarica

Carenza energetica maggiormente risentita dall'apparato riproduttore e dai suoi meccanismi di regolazione



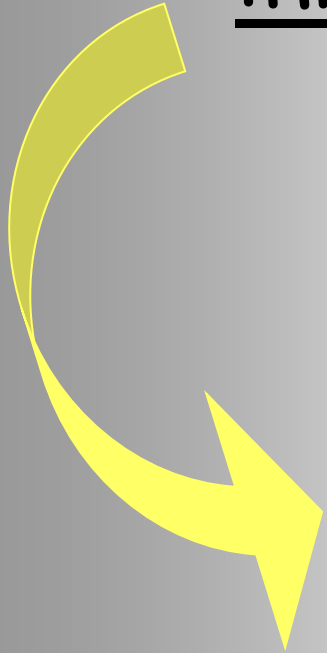
TRADIZIONE =

innovazione

verificata

consolidata

e.....buona



La "monocoltura" è "monocultura"

eliminare la "comparazione"

e la biodiversità in campo

agricolo-zootecnico è sinonimo di

decadenza





GRAZIE PER L'ATTENZIONE

e grazie ai collaboratori

DIMORFIPA

Univ. Bologna
Galeati, Spinaci

Diabetes Research
Institute at the
University of Miami

Università degli
Studi di Sassari

Vacca, Carcangiu, Bini

IZS- Brescia
Ferrari

Pavia
Statistica
Villani, Marinoni

Anatomia
degli Animali
Domestici

Porcelli

Milano

Faustini, Maffeo, Munari,
Colombani, Castagna,
Communod, Sesso, Russo,
Morandotti



Pavia

Chimica Farmaceutica
Torre, Chlapanidas, Bucco



Pavia
Microscopia
Elettronica
Asti

Dipartimento di
Scienze Cliniche
Veterinarie

Cremonesi, Pecile

Istituto Clinico
Humanitas

U.O.F.A.A.
Pavia

Ospedale Niguarda - Milano

Marazzi e coll.

Ist. Sperim
L.Spallanzani
Galli, Bornaghi

APA - Pavia
Lazzati

Medici Veterinari e Allevatori

Marone, Galmazzi, Dolera, Cazzulani,
Chierico, Bernini, Paravella

Controlled
Release Society

INVENTARIO N. 495 *Inventario N. 267*
SCAFF. O. P VII 17°
TRATTATO

DE' PRINCIPALI QUADRUPEDI
DOMESTICI

UTILI ALL' AGRICOLTURA

COMPILATO

DAI DOTTORI

GIUSEPPE MORETTI

P. P. DI ECONOMIA RURALE
E SUPPLENTE ALLA CATTEDRA DI BOTANICA
NELL' I. R. UNIVERSITA' DI PAVIA, EC.

E

CARLO CHIOLINI

DECANO DELLA FACOLTA' MEDICO-CHIRURGICO-
FARMACEUTICA NELLA STESSA UNIVERSITA'

MILANO

PRESSO ANTONIO FORTUNATO STELLA E FIGLI

MDCCCXXXII.