

# UNIVERSITA' DI PISA



## Facoltà di Medicina Veterinaria

Corso di Laurea Specialistica in Medicina Veterinaria

Tesi di Laurea

### *“Modificazioni nel comportamento della cagna durante la fase luteinica del ciclo estrale”*

**Relatore:**

**Dott. Angelo Gazzano**

**Correlatore:**

**Dott. Lorenzo Tidu**

**Candidata:**

**Elena Verri**

**Anno Accademico 2005-2006**

*Al mio bambino*

## **Riassunto:**

Il presente studio ha valutato l'influenza che gli ormoni prodotti durante il ciclo estrale della cagna, ed in particolar modo nelle fasi di diestro e anestro, possono avere sul comportamento e sull'aggressività di questa.

Il comportamento di 11 cagne appartenenti al Centro Militare Veterinario di Grosseto è stato valutato mediante filmati e batterie di test comportamentali.

I dati ottenuti sono stati analizzati graficamente ed alcuni comportamenti sono risultati variati in maniera statisticamente significativa; nel proprio box i soggetti in diestro hanno mantenuto la posizione seduta ( $P < 0.062$ ) e di attenzione ( $P < 0.020$ ) per un tempo minore rispetto all'anestro, mentre hanno abbaiato ( $P < 0.062$ ) maggiormente; nel box sconosciuto i soggetti in diestro hanno mantenuto il comportamento di attenzione ( $P < 0.020$ ) ed abbaiato ( $P < 0.062$ ) per un tempo minore, mentre sono stati seduti ( $P < 0.062$ ) maggiormente rispetto all'anestro. In base a questi risultati si può ipotizzare che i soggetti manifestino, durante il diestro, un atteggiamento più protettivo quando permangono nel loro box: infatti essi abbaiano per più tempo e presentano maggiore attività di movimento ma una minore curiosità verso l'esterno rispetto all'anestro; in una situazione nuova, persiste un atteggiamento protettivo che risulta inibito in quanto il comportamento dell'animale è caratterizzato da una riduzione delle vocalizzazioni e del movimento.

*Parole chiave:* ormoni, cane, diestro, aggressività, comportamento.

## **Summary:**

This study has evaluated the effects that the hormones produced during the estrous cycle, and in particular mode during diestrus (metestrus) and anestrus stages, can have on the behavior and aggressiveness of the bitch.

For this purpose, the behavior of 11 bitches belonging to the "Veterinary Military Center" of Grosseto have been evaluated using film shootage and a set of behavioral tests.

The obtained results have been analyzed graphically and some behaviors appeared variable in a way that is statistically significant; in their own box, all the bitches in metestrus have maintained the sitting position ( $P < 0.062$ ) and that of attention ( $P < 0.020$ ) for a lesser period of time in comparison to anestrus while they barked more ( $P < 0.062$ ); in the unfamiliar box, the bitches in metestrus have maintained the attention behavior ( $P < 0.020$ ) and barked ( $P < 0.062$ ) for a lesser time period while they remained seated ( $P < 0.062$ ) for a longer time in comparison to anestrus. Depending on these results we can assume that the bitches show, during metestrus, a much protective attitude when they remain in their box: in fact they bark for a much longer time and have longer moving activity but a lesser curiosity towards the outside in comparison to anestrus; in a new condition instead, persists a protective attitude that results inhibited because the animal's behavior is characterized by a reduction of vocalization and movement.

*Keywords:* hormones, dog, metestrus, aggressiveness, behavior.

# ***INDICE***

<b>1-INTRODUZIONE</b> .....	5
1.1 Ormoni e comportamento.....	5
L'etogramma del cane .....	9
1.2 Segnali di calma nel cane.....	10
1.3 L'aggressività nel cane.....	15
Classificazione dell'aggressività.....	20
Ormoni e aggressività.....	29
1.4 Il ciclo riproduttivo della cagna.....	32
Fisiologia del ciclo riproduttivo della cagna.....	32
Manifestazioni comportamentali durante il ciclo riproduttivo.....	34
1.5 La fase luteinica del ciclo riproduttivo	
Diestro e Anestro.....	37
1.6 Il centro militare veterinario.....	50
attività svolte dai cani.....	50
razze di cani utilizzate.....	52
fasi dell'addestramento.....	53
<b>2-SCOPO</b> .....	55

<b>3-MATERIALI E METODI.....</b>	<b>56</b>
<b>4-RISULTATI.....</b>	<b>70</b>
<b>5-DISCUSSIONE.....</b>	<b>82</b>
<b>6-CONCLUSIONI.....</b>	<b>88</b>
<b>7-BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>90</b>
<b>8-RINGRAZIAMENTI.....</b>	<b>105</b>

# ***INTRODUZIONE***

## ***1.1 Ormoni e comportamento***

La funzione di alcuni ormoni può influenzare il comportamento animale; non sempre il loro ruolo è del tutto chiarito e a questo scopo sono rivolti numerosi studi.

I principali ormoni che influiscono sul comportamento animale sono gli ormoni tiroidei, il cortisolo e gli ormoni sessuali.

Per quanto riguarda gli ormoni tiroidei la loro influenza si riscontra, ad esempio nel soggetto ipotiroideo, con un comportamento di paura, disturbi ansiosi o depressione nel soggetto anziano; più rari sono i casi di ipertiroidismo nel cane, dove si può rilevare un aumento dell'appetito, una maggiore attività motoria ed in alcuni casi, maggiore aggressività.

Per quanto riguarda il cortisolo, un aumento della sua concentrazione (Morbo di Cushing) può portare problemi di ansia e depressione, mentre una diminuzione della concentrazione di tale ormone può portare ad apatia ed inappetenza del soggetto (Mege et al., 2006).

Il ruolo degli ormoni sessuali dimorfi e dei loro potenziali effetti sul comportamento, invece, è stato oggetto di grande studio (Hart, 1974; Frank, 1974, Frank, 1975; Hart et al., 1997). Numerose ricerche sono state effettuate al fine di valutare gli effetti della presenza di ormoni sul comportamento del cane, in particolare quello aggressivo

(Overall, 1995; Pal et al., 1998). Sebbene il 90% di cani con aggressività da dominanza siano maschi, non si può tuttavia affermare che il testosterone sia causa dell'aggressività da dominanza. Sarebbe piuttosto più corretto vedere il testosterone come un modulatore comportamentale che può facilitare sia il raggiungimento sia l'aggravamento della condizione aggressiva. Se un cane è già aggressivo, la differenza tra il soggetto castrato e quello intero sarà infatti nel livello di aggressività: il cane intero reagirà più facilmente, aumenterà la risposta più rapidamente, si stabilizzerà nella risposta ad un livello di maggior intensità aggressiva, perderà reattività più lentamente e potrà tornare ad un livello di vigilanza più alta dopo l'episodio.

Altri comportamenti dimorfi associati alla presenza di testosterone includono la marcatura con urina mediante sollevamento dell'arto, vagabondaggio ed alcune forme di monta.

La monta è un fenomeno poco chiaro, perché è sia un comportamento di sfida e controllo sia di tipo sessuale; si è indagato scarsamente per appurare se le sfumature del comportamento di monta siano identiche in entrambe le situazioni.

La castrazione determina una caduta del livello di androgeni entro 6 ore dall'intervento e la maggior parte della riduzione ormonale in 72 ore (Hopkins et al., 1976). Il vagabondaggio nei maschi si riduce di circa il 90%, l'aggressività tra maschi di circa il 75%, la marcatura con urina di circa il 60% e la monta di circa l'80%. La marcatura, la monta e, in misura minore, la lotta, sono comportamenti complessi non

interamente controllati dagli ormoni in quanto vi è una significativa componente di apprendimento da molti trascurata. È questo il motivo per cui, ad esempio, se la marcatura si protrae nel tempo, la castrazione da sola non l'abolirà, ma potrà in qualche modo ridurla. Questo si verifica a causa della componente di apprendimento e lo stesso ragionamento vale per la monta.

Minor attenzione è stata dedicata al ruolo degli ormoni sessuali femminili ed al comportamento aggressivo, ma lavori recenti suggeriscono un loro potenziale ruolo (O'Farrell & Peachey, 1990).

Cuccioli di sesso femminile che mostravano già segni di aggressività da dominanza peggiorarono dopo la sterilizzazione, intervento che non comportava invece alcun effetto negli altri gruppi, formati seguendo i criteri dell'età e del comportamento. Questa osservazione concorda con alcuni dati non pubblicati della *Behaviour Clinic* del VHUP (Veterinary Hospital of University of Pennsylvania): sebbene la maggior parte dei cani con aggressività da dominanza siano maschi, quando questa si registra nelle femmine è una sindrome diversa. Infatti le femmine che mostrano aggressività da dominanza sono più giovani (in genere di età inferiore ai 6 mesi) rispetto all'età d'esordio tipica dei maschi (da 18 a 24 mesi), sono più aggressive fin dai primi episodi, peggiorano rapidamente, e possono presentare ritardo dei calori o calori silenti se lasciate intere. Il dibattito riguardo al ruolo degli ormoni nei problemi comportamentali è molto acceso. In alcuni ambienti si incontra ancora una certa resistenza ad effettuare l'ovario-



isterectomia e la castrazione degli animali da compagnia, nonostante i dati cospicui indichino che gli animali sono più protetti (ridotto vagabondaggio), sono più sani e non contribuiscono all'aumento demografico della popolazione (Blackshaw & Day, 1994). Perciò non sorprende che si dia tanta immeritata importanza al ruolo degli ormoni nello sviluppo dei problemi comportamentali.

Occorre ricordare che la maturità sessuale e quella sociale si attuano in momenti diversi in tutti i mammiferi sociali e solitamente la prima precede la seconda. In condizioni di libertà, i cani o i gatti non si riproducono fino a che non raggiungono i 2-3 anni d'età. La riproduzione è controllata da fattori legati allo stato sociale e non sempre è corretto chiamare in causa fattori ormonali riferibili alla maturità sessuale; inoltre quando cani o gatti iniziano a manifestare problemi comportamentali a 2 o 3 anni d'età, non sempre si tratta di cause riferibili a cambiamenti ormonali. E' necessario però considerare che ci sia sicuramente un interscambio tra la maggior parte degli ormoni (soprattutto quelli associati al surrene), lo stato sociale e lo stress. Gli ormoni coinvolti nelle risposte allo stato sociale e allo stress interagiscono con gli ormoni sessuali ed esiste un ulteriore effetto del comportamento sulla chimica cerebrale e viceversa. Sembra che anche i livelli di neurotrasmettitori siano influenzati dagli ormoni surrenalici; comunque è riduttivo ed erroneo affermare che i cambiamenti comportamentali che si verificano alla maturità sociale siano correlati ai cambiamenti ormonali e dedurre che i

cambiamenti comportamentali siano associati solamente agli ormoni sessuali.

Se ciò fosse vero, le femmine sottoposte a gonadectomia da 6 a 8 settimane d'età o a qualsiasi età del periodo prepubere, non vivrebbero i problemi connessi alla maturità sociale.

Da quanto detto sopra si deduce che la maggior parte dei comportamenti aggressivi è una condizione sociale e non ormonale, anche se la componente ormonale non è da sottovalutare.

Gli ormoni possono agire certamente da modulatori. Quindi, la ricerca continua sugli effetti degli ormoni tiroidei e di quelli associati all'asse ipotalamo-ipofisi-surrene richiede un notevole livello di complessità (Overall K. L., 1997).

### ***Etogramma del cane***

Conoscere il concetto di etogramma è fondamentale per lo studio del comportamento animale. L'etogramma si può definire come il catalogo del repertorio comportamentale di una determinata specie.

Per riuscire a valutare i diversi comportamenti che i cani assumono nelle varie situazioni nelle quali si trovano coinvolti, è necessario conoscere l'etogramma del cane domestico (*Canis familiaris*) e attraverso l'osservazione di alcuni di questi, valutarne le caratteristiche.

Grande importanza rivestono i segnali che i cani possono utilizzare nella comunicazione intra ed interspecifica; tra questi i cosiddetti "segnali di calma" sembrano avere un ruolo di rilievo.

## *1.2 I segnali di calma*

L'approccio tra due cani non avviene a caso ma segue regole e tempi ben definiti. Dietro ad ogni comportamento si possono individuare segnali che rendono la comunicazione tra più soggetti efficace.

I cani sono animali di branco e hanno un loro modo innato di comunicare, di interagire basato su un gran numero di segnali che utilizzano corpo, muso, orecchie, coda, movimenti, espressioni; la capacità di mantenere e sviluppare questo linguaggio oppure perderlo dipende dalle esperienze di vita individuali. Tra i segnali più importanti ci sono i segnali calmanti, utilizzati per mantenere la gerarchia sociale e per risolvere i problemi di branco.

Nei lupi sono stati studiati segnali comportamentali tali da permettere l'interruzione di comportamenti aggressivi; anche nei cani esistono tali segnali, ma con la domesticazione risulta più difficile individuarli. Negli studi effettuati su questo modo di comunicare, è emerso che i segnali di calma vengono usati dai cani più che per interrompere un comportamento aggressivo, per prevenirlo e per placare il nervosismo.

Ma come funzionano i segnali di calma? Si può affermare che essi siano continuamente in funzione; il cane li esprime in continuazione ma spesso sono così rapidi, quasi impercettibili, che solo l'esperienza ci aiuta ad individuarli.

Tutti i cani, indipendentemente da sesso, razza, taglia utilizzano i segnali di calma che costituiscono una sorta di

linguaggio universale che questi animali possono riprodurre ovunque e con chiunque.

I segnali di calma che conosciamo sono circa trenta: cerchiamo di identificare i principali.

**Girare la testa:** movimento veloce della testa da un lato all'altro oppure da un lato e tenerla ferma per un po'. È frequente quando un cane si avvicina ad un altro ed è utilizzato per comunicare all'altro di calmarsi o in seguito ad un approccio troppo diretto. È frequente che un cane invii questo segnale quando una persona si china sopra di lui, per esprimere il disagio in cui si trova in quella determinata situazione.

**Guardare altrove:** spesso due cani che si incontrano guardano per un attimo altrove e poi si salutano tranquillamente; è un segnale simile al girare la testa ed il cane lo fa se ci si avvicina improvvisamente o se si fissa negli occhi.

**Socchiudere gli occhi:** è un segnale usato per non apparire minaccioso, che può essere utilizzato anche dall'essere umano; infatti il contatto visivo con occhi socchiusi è più dolce, amichevole e molti cani sono a disagio se fissati direttamente. Socchiudendo gli occhi si può trasmettere tranquillità e pacificazione.

**Voltarsi di lato o di spalle:** questo è un segnale di calma molto forte che si può notare tra i cani quando giocano in gruppo: improvvisamente uno si può voltare con l'obbiettivo di "calmare la situazione". Si può notare questo comportamento anche in un cane adulto nei confronti di un

cane giovane, o quando si utilizzi nei suoi confronti un tono di voce irritato.

Possiamo utilizzare anche noi questo segnale con un cane che ci appare nervoso o che continua a saltarci addosso: voltandogli le spalle, l'animale probabilmente smetterà di mostrare il comportamento indesiderato e si calmerà.

**Leccarsi il naso:** consiste in un rapido movimento della lingua, spesso difficile da cogliere ed è frequente nell'approccio tra due cani o quando si abbraccia il cane.



**Immobilizzarsi:** un cane che si sente minacciato può immobilizzarsi in una posizione qualsiasi e può rimanere fermo sino a che la minaccia non termina. Si verifica frequentemente durante l'approccio di un cane di grossa taglia ad uno più piccolo.

**Usare movimenti lenti:** rallentare i movimenti a volte può avere effetto calmante, sia tra cani sia con le persone; se si percepisce che il cane ha paura si può provare a rallentare i

propri movimenti; ad esempio quando si mette il guinzaglio, si potrà ottenere che il cane stia fermo se lo si fa lentamente.

**Posizione di gioco:** se il cane si inchina sulle zampe anteriori e sta fermo (se lo fa e si agita è un segnale di invito al gioco) probabilmente è un segnale di calma; tale segnale è emesso, ad esempio, se un cane vuole avvicinarne un altro che appare nervoso oppure quando un cane incontra altri animali (cavalli, bovini); le persone possono imitarlo stirando le braccia verso il basso.

**Sedersi:** sedersi dando le spalle o solo sedersi. Il cane potrebbe sedersi se a disagio con un altro animale, oppure la persona si può sedere se il cane è nervoso. Per i cani diffidenti verso gli estranei è utile fare sedere i propri ospiti per “calmare” la situazione.

**A terra:** a terra pancia all’aria è segnale di sottomissione, con pancia a terra invece è un segnale di calma molto forte usato da cani di alto rango gerarchico. Il cane lo utilizza se il gioco è troppo vivace oppure se un altro cane ha paura. La persona lo può usare se il suo cane esita ad avvicinarsi oppure se il cane la sta infastidendo.

**Sbadigliare:** forse un po’ strano come segnale di calma però è anche molto comodo per noi esseri umani. Il cane lo usa se impaurito, a disagio (ad esempio dal veterinario), preoccupato per un litigio familiare o se un bambino lo abbraccia troppo forte.

**Annusare:** questo segnale deve essere bene interpretato analizzando l’intero contesto della situazione in quanto spesso il cane annusa per sentire realmente gli odori; in alcune circostanze però lo può fare perché si trova in una

situazione problematica (ad esempio se troppo vicino ad un altro animale indesiderato) oppure se incontra persone che giudica “strane” (ad esempio per il loro abbigliamento).

**Curvare:** camminare descrivendo una curva e non dirigendosi direttamente l’uno verso l’altro è un segnale calmante che comunica il fatto di avvicinarsi con cautela, “educatamente”, per rendere tranquilla una situazione. Lo fanno i cani tra loro e lo possono fare anche le persone con facilità nei loro confronti.

**Mettersi in mezzo:** interporsi fisicamente tra altri cani o persone; questo segnale è usato ad esempio se due cani iniziano ad essere nervosi tra loro: un terzo potrebbe intromettersi per placare la situazione. Utile se un cane appare infastidito dal contatto con un bambino: ci si può interporre tranquillamente e riportare la calma.

**Agitare la coda:** non sempre è segno di gioia; se il cane agita la coda ma al contempo urina e striscia probabilmente si tratta di una resa per calmare una persona in collera o un altro cane.

## *1.3 L'aggressività nel cane*

Il cane, in quanto specie sociale, presenta nel proprio repertorio comportamentale anche il comportamento di aggressione

L'esistenza di numerosi e complessi atteggiamenti aggressivi non consente di dare una chiara definizione di aggressività. Se però tali comportamenti vengono riferiti ai soli animali, si può sostenere che l'aggressività è rappresentata da qualsiasi tendenza volta ad infliggere un danno ad un altro individuo. Pertanto le azioni riferibili ad un attacco, potenziale o attuale, possono essere denominate "comportamento aggressivo" e la relativa motivazione "aggressività".

E' importante sottolineare però che molti etologi, oggi, per aggressività intendono quella che si osserva nell'ambito della stessa specie, mentre l'aggressione interspecifica, cioè i comportamenti predatori, le reazioni di difesa dai predatori o da specie concorrenti (per cibo, acqua, territorio, ecc..) non viene inclusa in questa definizione.

Numerose ricerche hanno dimostrato che l'aggressività ha una base programmata filogeneticamente e quindi con moduli comportamentali innati caratteristici di ogni specie (Aguggini, Beghelli e Giulio, 1998).

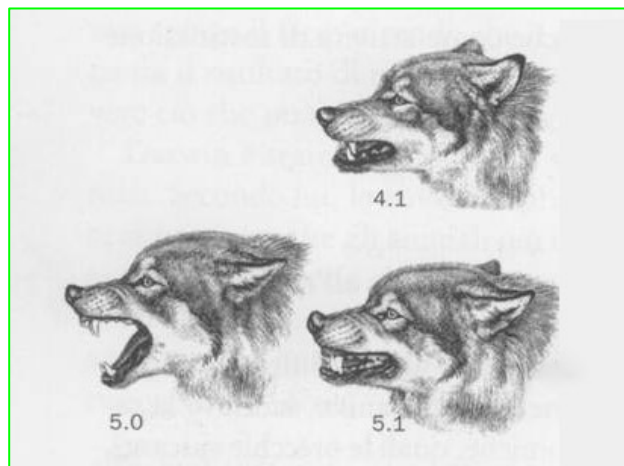
In un comportamento aggressivo normalmente manifestato possiamo ritrovare espresse tutte e quattro queste fasi:

- Fase iniziale: di minaccia che avverte delle intenzioni aggressive dell'animale.



- Fase di azione: che mette in atto le intenzioni.
- Fase di arresto: che segnala il termine dell'aggressione e il ritorno alla tranquillità, caratterizzata sovente da rituali di pacificazione.
- Fase refrattaria: in cui l'aggressione non si manifesta.

L'aggressività del cane è il più comune problema comportamentale osservato dai comportamentalisti ed è certamente il più pericoloso in riferimento ai cani da compagnia (Beaver, 1990, 1993a, b; Borchelt, 1983; Landsberg, 1990a, 1991a; Voith, 1981d, 1983a, b, 1984a; Wright, 1991; Wright & Nesselrote, 1987).



E' importante comprendere come l'aggressività possa essere una risposta opportuna in alcuni contesti. La difesa può essere una forma appropriata di aggressività. In alcune circostanze, quindi, l'aggressività viene classificata come *appropriata e nel contesto* (Overall, 1997).

Se si è a conoscenza del fatto che un cane ha una propensione a comportarsi in modo inappropriato in un certo

contesto (per esempio se accarezzato), potrebbe essere “provocato non intenzionalmente” ( *sensu* Podberscek & Blackshaw, 1991a ) da quella che d’altra parte è considerata una normale gestualità. Per gli animali “*anormali*”, i gesti considerati *normali* non saranno percepiti come tali; questo è parte della sintomatologia che può essere compresa e trattata.

E’ importante comprendere che i cani che manifestano aggressività inappropriata e fuori contesto potrebbero non essere solamente poco educati ma potrebbero presentare una forma di aggressività patologica e dovrebbero essere trattati come tali. Quando si è consapevoli del fatto che il cane è stato correttamente educato, ma manifesta comportamenti anormali, molte questioni problematiche, come le risposte aggressive alle correzioni, trovano una spiegazione (Overall, 1997).

Per tutti i cani che sono aggressivi in qualsiasi circostanza è importante determinare i seguenti aspetti del comportamento:

- 1) Se il comportamento era appropriato
- 2) In quale contesto si è verificato
- 3) Se il comportamento implicava minaccia, combattimento o deferenza
- 4) La risoluzione finale

Inerente a questa valutazione è la comprensione della misura in cui il cane inibisce la propria aggressività in risposta ad un *cambiamento* di contesto. Le situazioni sociali non sono statiche, ma comprendono uno scambio continuo di segnali e risposte. Sebbene un cane che abbaia o ringhia possa essere

potenzialmente pericoloso tanto quanto uno che morde, si può avere un'idea su fino a che punto il cane è stato in grado di inibirsi in base alle sue reazioni. Per poter fare queste valutazioni si possono seguire i seguenti schemi comportamentali :

- Valutazione della comunicazione canina :
  1. Posizione della testa, del dorso e della coda
  2. Posizione delle orecchie
  3. Movimenti della coda
  4. Piloerezione
  5. Occhi e bocca
  6. Vocalizzazioni :abbaiare < ringhiare < brontolare / retrarre le labbra < pizzicare e mordere
  
- Valutazione dell'intensità dell'aggressione :
  1. Progressione : abbaiare < ringhiare < brontolare / retrarre le labbra < pizzicare e mordere
  2. Segnali fisici coerenti ?
  3. Avvertimento ?
  4. Si può interrompere il comportamento ?
  5. Si può inibire il comportamento ?
  6. Si può indirizzare il comportamento verso un'altra attività ? (Overall, 1997)

Un cane che non ha mai reagito in un determinato contesto probabilmente non ha problemi nella circostanza specifica. Questo non significa che alcuni problemi non si potranno sviluppare in futuro, specialmente considerando che la “dominanza”, o posizione gerarchica, è un fenomeno sociale.

L'aggressività da dominanza si sviluppa al raggiungimento della maturità sociale (dai 18 ai 24 mesi) e i cani che la manifestano possono non aver mai manifestato atteggiamenti aggressivi prima di tale periodo (Borchelt & Voith, 1986a).

## Classificazione dell'aggressività:

I primi studi sull'aggressività sono stati fatti utilizzando come modello la struttura neurale dei roditori (Blanchard, 1984; Blanchard & Blanchard, 1977, 1981, 1984a,b , Blanchard et al., 1984a, b, c) e da questi è emersa una distinzione comportamentale e motivazionale tra le forme di attacco offensive (morsi sul dorso da parte del detentore del territorio) e difensive (lotta in posizione eretta in risposta ad un intruso o ad una scossa elettrica). Viene utilizzato il termine aggressività non affettiva per indicare l'aggressività senza attivazione autonoma (sul gioco, materna, predatoria, correlata al sesso e quelle associate ad una sottostante causa organica) (Reis, 1974). L'aggressività affettiva è classificata come quella che contempla un'intensa attivazione autonoma associata ad una stimolazione simpatica ed adrenergica (aggressività tra membri dello stesso sesso, da paura, da dolore, competitiva, da dominanza, protettiva, appresa e ridiretta). In un contesto sociale più ampio l'aggressività può essere vista come una gamma di soluzioni verso alcuni problemi (Archer, 1988); quindi i raggruppamenti funzionali e causali dell'aggressività possono essere basati su comportamenti contestuali (Brain, 1981). L'aggressività protettiva in senso funzionale può essere offensiva o difensiva sulla base della forma, motivazione o fisiologia (Archer, 1988). Allo scopo di comprendere la "gamma" normale dei comportamenti aggressivi e di risolvere gli anormali, sono molto utili le classificazioni funzionali (Moyer, 1968; Brain, 1981; Brain & Haug, 1992).

La *Behavior Clinic* presso il VHUP riconosce le seguenti categorie di aggressività (Young, 1988, dopo Borchelt & Voith, 1982, basato su Moyer, 1968): aggressività materna, aggressività territoriale e protettiva (considerate sia insieme che separate), aggressività intraspecifica, aggressività ridiretta, aggressività sul cibo, aggressività possessiva, aggressività predatoria, aggressività idiopatica, aggressività da dominanza, aggressività da dolore, aggressività da paura ed aggressività nel gioco. Ci sono altre due categorie di aggressività, quella da irritazione e quella competitiva, ma essendo ancora in fase di studio e con manifestazioni non specifiche, non sono incluse in questa classificazione. Le forme aggressive qui discusse sono tutte diagnosi: nessuna di esse rappresenta un comportamento normale, appropriato e in contesto. Ogni comportamento inappropriato o anormale può essere intensificato dall'apprendimento.

Le forme più ricorrenti di aggressività riscontrate nei pazienti della *Behavior Clinic* del VHUP sono da dominanza (circa il 20 % di tutti i casi di aggressività visti al VHUP fino al 1987) e da paura (il 10 % di tutti i casi di aggressività visti al VHUP fino al 1987). La maggior parte dei cani esaminati alla *Behavior Clinic* del VHUP hanno due o più forme di aggressività. In generale, più tipi di aggressività un animale mostra e più è precoce l'età in cui si manifestano, più è lunga la durata, e più intense e frequenti sono le aggressioni.

-Aggressività materna:

L'aggressività materna si verifica durante la gravidanza o la pseudociesi, in prossimità del parto o nel postpartum (aggressività puerperale)(Allen, 1986; Freak, 1968). La femmina può percepire una minaccia e dare inizio all'intera gamma di manifestazioni aggressive come mostrare i denti, ringhiare, tentare di mordere (pizzicata) o mordere. Alcune femmine mostrano aggressività materna quando si cerca di sottrarre loro un gioco, fenomeno piuttosto comune specialmente durante gli episodi di pseudociesi.

Le femmine con aggressività materna generalmente fanno la guardia al proprio cucciolo o ad un giocattolo o ad entrambi, da distanze molto lunghe e generalmente avvertono con un ringhio o non mordono a meno che il cucciolo o il giocattolo non venga preso. Quando i cuccioli sono svezzati o quando la pseudociesi volge al termine, generalmente al massimo entro due mesi, il comportamento aggressivo diminuisce. Poiché si corre il rischio che gli animali che hanno presentato pseudociesi manifestino ripetutamente il problema, si può consigliare l'ovarioisterectomia non appena scompaiono i sintomi (Overall, 1997).

-Aggressività nel gioco:

L'aggressività nel gioco comprende l'abbaiare, il ringhiare o il tentare di mordere (pizzicare) durante il gioco. Un ringhio emesso durante il gioco può essere distinto da uno di minaccia: i ringhi nel gioco sono generalmente di elevata intensità, brevi e ripetuti frequentemente, mentre quelli realmente aggressivi sono d'intensità più bassa e sono prolungati. I cambiamenti di tono nel ringhio possono non

essere sempre presenti, e le modificazioni dell'intensità possono essere così improvvise da non essere individuate in tempo con certezza. Alcuni cani segnalano diversamente l'incremento dell'aggressività durante il gioco: Il pelo sulla schiena si solleva, le orecchie si appiattiscono e le pupille si dilatano (Overall, 1997).

-Aggressività da paura:

L'aggressività da paura è una risposta alle persone. E' al secondo posto, rappresentando il 10% della totalità dei casi comportamentali canini, nella classifica delle forme di aggressività più ricorrenti alla *Behaviour Clinic del VHUP*.

I segni di aggressività da paura includono inizialmente comportamenti quali tentativi di morso (pizzicata), ringhi e tentativi di fuga (Voith, 1976a, b; Young, 1982). Successivamente i comportamenti comprendono vocalizzazioni più intense e di volume più alto, tentativi di morso e morso se lo stimolo persiste e possibile minzione, defecazione o spremitura dei sacchi anali. Le posture del corpo associate all'aggressività da paura includono un abbassamento della testa e del corpo, ripiegamento della coda, piloerezione, orecchie spostate all'indietro, corrugazione del muso, orizzontale e poi verticale retrazione delle labbra, e brontolio.

L'aggressività da paura si manifesta quando il cane è spaventato, anche in situazioni in cui non ci sono minacce apparenti, e può essere rivolta anche verso altri cani (Overall, 1997).



-Aggressività da dolore:

L'aggressività può essere una risposta al dolore appropriata o inappropriata. Un cane dolorante può ringhiare, tentare di mordere (pizzicare) o mordere perché sofferente. Anche altri cani possono evocare aggressività da dolore, a causa di ferite riportate durante "zuffe"; Queste lacerazioni possono insegnare a chi le riceve ad essere pauroso o a manifestare aggressività da paura verso l'aggressore o, nei casi più gravi, verso tutti gli altri cani (Overall, 1997).

-Aggressività protettiva o territoriale:

L'aggressività territoriale si presenta quando un cane protegge un luogo inappropriato come se fosse il suo territorio, o quando protegge un posto appropriato ma in un contesto inappropriato. I cani possono manifestare aggressività territoriale solo verso gli uomini, solo verso altri cani o verso entrambi. Spazi delimitati possono intensificare questo comportamento.

La caratteristica peculiare dell'aggressività territoriale è che il cane non è aggressivo quando è allontanato dal suo territorio.

L'aggressività protettiva si manifesta quando il cane percepisce che il proprietario sia minacciato senza che vi sia una reale minaccia. Il cane salta addosso, pizzica, mordicchia, ringhia o morde.

L'aggressività protettiva e quella territoriale possono esistere indipendentemente dall'aggressività da dominanza, o in concomitanza con essa (Overall, 1997).

-Aggressività tra cani:

L'aggressività tra cani è diffusa tra animali dello stesso sesso (maschio/maschio, femmina/femmina) e, quindi, è una situazione in cui la castrazione precoce può fare la differenza (Voith, 1980e; Hart, 1981a).

Ci sono due ampie categorie di aggressività tra cani: quella diretta verso cani esterni all'ambiente familiare o sconosciuti e quella diretta verso cani conosciuti, generalmente quelli di casa. La forma di aggressività intraspecifica più comunemente rilevata alla *Behavior Clinic* del VHUP è verso cani che vivono nello stesso contesto familiare; essa può presentarsi con due diverse modalità; la più comune comprende due cani di età o statura simile che si contendono la posizione sociale, mentre la più insolita è tra cani che si conoscono dove c'è un aggressore ed una vittima.

Generalmente l'aggressività tra cani diventa evidente alla maturità sociale (dai 18 ai 24 mesi di età), quando diventano evidenti le prime sfide per lo *status*. Gli ormoni sessuali agiscono come promotori e fattori di facilitazione per il comportamento di aggressività. La castrazione potrebbe abbassare la reattività dell'animale, ma non ovvierà a quelle situazioni dove vi è una sostanziale componente appresa (Overall, 1997).

-Aggressività ridiretta:

Si può spesso osservare aggressività ridiretta quando un cane viene sgridato, punito fisicamente, o altrimenti contrariato durante una sequenza di comportamenti aggressivi. Solitamente il cane ridirige la propria aggressività verso l'individuo più vicino tra quelli non

coinvolti nell'aggressione o che non sono stati aggressivi nei loro confronti. Senza una minaccia o senza l'interruzione di un'aggressione questi cani non sono aggressivi (Overall, 1997).

-Aggressività sul cibo:

I cani con questo tipo di aggressività reagiscono inadeguatamente alle persone ringhiando, sollevando il labbro, saltando addosso e mordendo se avvicinati mentre mangiano, quando gli viene messa o tolta la ciotola col cibo, quando gli viene sottratto l'osso o un biscotto. Quando l'aggressività sul cibo è diretta verso le persone può essere un segnale che il cane è a rischio di sviluppare in futuro un'aggressività da dominanza (Overall, 1997).

-Aggressività possessiva:

I cani manifestano l'aggressività possessiva non cedendo giochi od oggetti al proprietario. Il cane ringhia, brontola, tenta di mordere o morde se qualcuno tenta di sottrargli l'oggetto (Overall, 1997).

-Aggressività predatoria:

In questo tipo di aggressività ritroviamo sia i cani che inseguono, puntano, o predano piccoli animali, come uccelli, scoiattoli, gatti, altri cani, sia quelli che danno la caccia agli oggetti in movimento come biciclette e skate-board (Overall, 1997).

-Aggressività da dominanza:

L'aggressività da dominanza è la forma di aggressività osservata con maggiore frequenza (20%) presso la *Behavior Clinic* del VHUP.

Il termine *dominanza* indica l'abilità di un individuo di mantenere o regolare l'accesso ad alcune risorse. E' una descrizione delle vittorie o sconfitte registrate negli scontri finalizzati al raggiungimento di tali risorse (Archer, 1988). L'aggressività da dominanza si riferisce al concetto di controllo; un cane dominante può non essere aggressivo, può semplicemente non aver mai imparato a sottomettersi, o aver imparato che per ottenere l'attenzione deve essere molto invadente.

Un cane con aggressività da dominanza può posizionarsi sul proprietario ergendosi sulle zampe e spingere, ringhiando o sollevando il labbro se fissato. Le reazioni aggressive possono includere: ringhiare, sollevare il labbro, tentare di mordere (pizzicare) e mordere. A causa della sua relazione con l'ansia, l'aggressività da dominanza è estremamente variabile, oscillando da comportamenti aggressivi ben definiti associati ad una chiara tendenza al controllo, a comportamenti più subdoli ed impercettibili. I cani che la manifestano possono essere suddivisi in due gruppi:

- 1) quelli che non hanno dubbi sul controllo e possono costringere il proprietario ad eseguire le proprie volontà;
- 2) quelli che non sono sicuri del proprio ruolo sociale e si servono del comportamento aggressivo per alterare il sistema sociale (Overall, 1997).

Circa il 90 % dei cani con aggressività da dominanza sono maschi (Borchelt & Voith, 1986a; Line & Voith, 1986; Voith & Borchelt, 1982a), ma la castrazione non è la terapia né la prevenzione per questa.

-Aggressività idiopatica:

In questa categoria di aggressività il comportamento del cane è ingiustificato, imprevedibile, violento ed incontrollato. Il cane colpito può attaccare violentemente persone o oggetti, mobili inclusi.

Molte ipotesi elaborate a proposito dell'aggressività e le anomalie neurologiche si basano sulla scoperta che lesioni dell'amigdala riducono l'aggressività e lesioni all'ipotalamo ventromediale la aumentano (Zagrodzka & Fonberg, 1977).

## Ormoni ed aggressività

Il ruolo degli ormoni nell'aggressività canina è stato ampiamente discusso sulla base della correlazione dei dati. La maggior parte dei cani con aggressività da dominanza è di sesso maschile (Borchelt, 1983; Borchelt & Voith, 1986; Voith, 1981b), così come i responsabili delle morsicature (Wright, 1991). Il testosterone agisce come modulatore del comportamento che induce i cani ad agire più intensamente. La castrazione riduce l'aggressività verso gli altri cani nel 62 % dei casi (Hopkins et al., 1976).

I dati relativi a generiche manifestazioni di aggressività indicano che le femmine intere sono implicate meno frequentemente rispetto alle femmine sterilizzate, ovvero il contrario di quanto avviene nei maschi (Borchelt, 1983; O'Farrell & Peachey, 1990; Wright & Nesselrote, 1987).

Secondo i dati di Borchelt (1983), gli unici risultati statisticamente significativi, sono quelli riportati di seguito:

- 1) Aggressività da dominanza: i maschi interi sono maggiormente rappresentati rispetto ai maschi castrati o alle femmine.
- 2) Aggressività da paura: le femmine intere sono maggiormente rappresentate rispetto ai maschi interi.
- 3) Aggressività protettiva: i maschi castrati sono maggiormente rappresentati rispetto alle femmine castrate.
- 4) Aggressività possessiva: i maschi castrati sono maggiormente rappresentati rispetto alle femmine

intere, le femmine sterilizzate rispetto alle femmine intere, e i maschi castrati rispetto alle femmine intere.

Sono disponibili pochi dati rilevanti, sia per i maschi sia per le femmine, che verifichino se l'età in cui vengono sterilizzati e l'età in cui manifestano per la prima volta un comportamento aggressivo siano associate; questo tipo di studio è essenziale per qualsiasi conclusione riguardo le influenze ormonali e le interazioni ambientali. In uno studio di O'Farrell e Peachey (1990), è emerso che le femmine di età inferiore ai 6 mesi che avevano già manifestato segni di aggressività divennero più aggressive dopo l'ovarioisterectomia. Da questo emerge una connessione tra aggressività ed ormoni, che è in parte spiegabile dal fatto che l'organizzazione neuronale può dipendere dal sesso (Compaan et al., 1993).

L'aggressività verso membri dello stesso sesso è generalmente associata alla stagione riproduttiva, e cioè attiva a livello progestinico, come si può notare nel periodo del parto (Moyer, 1968). E' nel periodo in cui i progestinici sono elevati, e non nel periodo in cui sono bassi, che le femmine intere sono più inclini ad assumere atteggiamenti aggressivi nei confronti di altre femmine nella specie canina. Dati del VHUP indicano che gli androgeni possono essere implicati nell'aggressività da dominanza nelle femmine. Questo può determinare anche ritardi nel ciclo estrale (Overall, 1995).

Nei cani maschi e femmine adulti la condizione sociale piuttosto che sessuale appare essere il fattore preponderante

nello sviluppo dell'aggressività da dominanza (Overall, 1997).



## *1.4 Il ciclo riproduttivo della cagna*

### Fisiologia del ciclo riproduttivo della cagna

La cagna è un animale con un ciclo sessuale di tipo monoestrale stagionale, presenta quindi un unico estro per stagione riproduttiva. Sebbene comunemente si sostenga che le femmine di questa specie animale presentino cicli estrali due volte all'anno, in primavera ed in autunno, numerose indagini hanno tuttavia evidenziato la mancanza assoluta di stagionalità, potendosi manifestare l'attività sessuale durante tutto l'arco dell'anno (Feldman and Nelson, 1996).

Il periodo degli accoppiamenti sembra dipendere da fattori genetici, manageriali, ambientali e climatici. La variabilità dell'intervallo interestrale è influenzata da fattori genetici e da caratteristiche di razza a dimostrazione di ciò si pensi al Pastore Tedesco che presenta manifestazioni proestrali circa ogni quattro mesi, mentre le razze di origine africana (il Basenji ad esempio) ciclano una volta sola all'anno e partoriscono in genere a Dicembre. Ad esempio, è emerso che l'intervallo interestrale ha avuto un incremento da circa 240 giorni a più di 330 giorni per delle femmine di Beagle dopo il raggiungimento dell'età di otto anni ( Andersson and Simpson, 1973 ).

Le prime manifestazioni estrali compaiono con la pubertà, la quale si presenta solitamente dopo il raggiungimento dell'altezza e del peso caratteristici dell'individuo adulto;

pertanto le razze di piccola taglia manifesteranno il primo calore tra i 6 ed i 10 mesi di età, mentre quelle di mole maggiore possono tardare fino a 18-24 mesi. Questa grande variabilità, sia naturale che legata alla razza, che è stata notata è anche collegata ai cosiddetti estri silenti, che aumentano la difficoltà del veterinario e del proprietario nel prevedere il momento del primo calore ( Concannon, 1980; Evans and White, 1988; Johnston, 2001).

L'attività ciclica si protrae per tutta la vita della femmina, senza interruzioni corrispondenti alla menopausa umana, tuttavia tra i sei e gli otto anni hanno luogo molteplici variazioni dell'attività riproduttiva, tra cui il progressivo allungamento dell'intervallo interestrile (Andersson and Simpson, 1973), la riduzione del numero di concepimenti e l'aumento di incidenza di difetti congeniti e parti distoici.

La regolazione ed il coordinamento dei vari processi fisiologici e comportamentali propri della riproduzione sono sotto la responsabilità del sistema endocrino.

A livello centrale individuiamo l'ipotalamo, sede di produzione del GnRH, e l'ipofisi, sede di sintesi di LH e FSH, mentre a livello periferico l'ovaio, sede di sintesi di estrogeni e progesterone.

Non si possono poi trascurare l'utero, le ghiandole sessuali accessorie ed altri centri nervosi encefalici che regolano il comportamento animale, reali bersagli degli ormoni sessuali.

Il ciclo estrale della cagna è diviso in quattro stadi:

Proestro (2-17 giorni con un valore medio di 9 giorni)

Estro (3-25 giorni con un valore medio di 9 giorni)

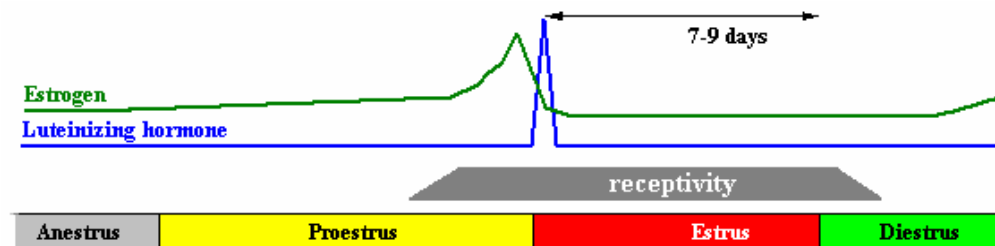
Diestro (circa 2 mesi)

Anestro (2-10 mesi)

Per semplificare e riferendosi alle strutture via via predominanti, questi quattro stadi potrebbero essere raggruppati in:

- Fase follicolare (proestro ed estro), comunemente indicata con il termine di “calore”
- Fase luteinica (diestro ed anestro)

La durata delle diverse fasi del ciclo, le manifestazioni cliniche e le modificazioni comportamentali possono variare considerevolmente a seconda della razza e delle caratteristiche individuali della cagna (Aguggini, Beghelli e Giulio, 1998).



**Grafico 1.** Modificazioni ormonali durante il ciclo estrale  
(Pathophysiology of the reproductive system;  
Colorado State University)

## Manifestazioni comportamentali durante il ciclo riproduttivo

Nella fase iniziale la femmina scoraggia qualsiasi approccio sessuale, sottraendosi attivamente al corteggiamento con manifestazioni vocali o reazioni aggressive e mantenendo la coda ben serrata sul perineo. Col trascorrere dei giorni

l'atteggiamento ostile si attenua, la femmina infatti offre resistenza passiva, accettando sempre più di buon grado la presenza e le attenzioni del maschio. La presenza di fluidi emorragici e successivamente siero-emorragici stimola l'autolambimento dei genitali.

Il calo di estrogeni e l'incremento del progesterone nel plasma sono responsabili delle modificazioni comportamentali legate all'inizio dell'estro, quali l'irrigidimento degli arti posteriori, finalizzato a sopportare il peso del maschio, l'inarcamento del dorso e lo spostamento laterale della coda (cosiddetto "sbandieramento" o segno di Amantea) evocato semplicemente esercitando una lieve pressione sulla zona lombo-sacrale. Attraverso la stimolazione della zona perineale è inoltre possibile apprezzare la contrazione ritmica della zona vulvare (riflesso vulvare).

La fase di diestro inizia con il rifiuto del maschio da parte della femmina, che corrisponde alla fine della fase estrale, per protrarsi per tutto il periodo di attività secernente dei corpi lutei, che perdura 56-58 giorni nella cagna gravida e 60-80 giorni nell'animale non gravido.

A causa di atteggiamenti o segni apprezzabili, questa fase è stata definita di riposo sessuale, tanto che talvolta non si riesce a stabilire se una femmina sia stata o meno sottoposta a castrazione chirurgica, senza fare ricorso alla determinazione dei livelli degli ormoni ipofisari.

La durata dell'anestro viene raramente definita nella pratica clinica, poiché questo periodo non ha indicatori esterni, viene di solito considerato l'intervallo interestrile, che inizia

col proestro di un ciclo e termina all'inizio del proestro del ciclo successivo.

## *1.5 La fase luteinica del ciclo riproduttivo: Diestro e Anestro*

### -Diestro:

Il diestro è definito come quella fase che segue l'estro nella quale domina il progesterone. Il diestro comincia con la cessazione dell'estro e finisce quando la concentrazione di progesterone nel sangue torna a livelli basali (<1.0 ng/ml). Una definizione alternativa per l'inizio del diestro è "il giorno in cui si osserva nella citologia vaginale un drastico cambiamento: da una fase dove ci sono dal 80% al 100% di cellule superficiali (estro) ad una dove il 100% sono cellule parabasali ed intermedie (diestro)" (Feldman and Nelson, 1996).

Si osserva anche un cambiamento a livello ormonale: la concentrazione di progesterone nel plasma cresce sopra la concentrazione basale (>5 ng/ml) alla fine del proestro fino a livelli più elevati di 1-2 ng/ml all'inizio dell'estro. Il contributo dell'innalzamento del progesterone all'insorgere dell'estro deriva dalle cellule luteinizzate senza i follicoli. Dopo l'ovulazione, si sviluppano i corpi lutei sulle ovaie senza la rottura delle cavità follicolari, si crea quindi una popolazione di cellule in grado di sintetizzare e secernere progesterone durante il periodo successivo per un'eventuale gravidanza. Il culmine della sintesi di progesterone da parte di questi corpi lutei è solitamente 20-30 giorni dopo

l'ovulazione. La massima produzione si verifica circa 2-3 settimane dopo l'inizio del diestro (Johnston, 1980). A questo punto il progesterone raggiunge un plateau che persiste per circa 2-3 settimane. In questo momento la concentrazione di progesterone è molto più alta dei livelli basali, di solito in un range di 15-90 ng/ml (Concannon et al., 1989).

Statisticamente, le femmine gravide hanno un livello di progesterone più elevato rispetto alle femmine non gravide, qualche settimana dopo l'inizio del diestro. E' molto importante valutare che esistono molte variazioni individuali, che precludono il dosaggio del progesterone come diagnosi di gravidanza. Tutte le femmine sane non gravide che sono entrate in estro, sono "pseudogravide", nel senso che hanno i corpi lutei funzionanti nonostante la mancanza della gravidanza. Quindi la funzione dei corpi lutei attraverso un periodo normale di gestazione è indipendente dalla presenza o assenza di uno o più feti. Infatti i corpi lutei delle femmine non gravide hanno una vita funzionale più lunga rispetto ai corpi lutei delle femmine gravide (Johnston et al., 2001).

Una volta che è passato il momento del plateau diestrale della concentrazione plasmatici di progesterone, segue un prolungato declino della funzione luteale. Nelle femmine gravide la fase luteale finisce improvvisamente (circa 65 giorni dopo la fertilizzazione) non appena inizia il parto. Comunque, la fase luteale decresce lentamente nelle femmine non gravide e spesso dura anche 10-30 giorni più a lungo rispetto alle femmine gravide. La causa del declino

della funzione luteale non è ben conosciuta. I corpi lutei rappresentano le ghiandole a funzione endocrina che hanno una durata piuttosto breve. La cessazione della funzione dei corpi lutei è immediata ed avviene all'inizio del parto per mezzo dell'azione delle prostaglandine. Gli effetti distruttivi delle prostaglandine agiscono sui corpi lutei degenerati, ma hanno un effetto luteolitico simile anche sui corpi lutei più giovani e sani. Le prostaglandine possono essere l'unico fattore luteolitico nelle femmine non gravide come in quelle gravide.

Considerando che il profilo del progesterone è simile per le cagne gravide, non gravide ed isterectomizzate durante il diestro, è probabile che l'utero o le prostaglandine uterine svolgano un ruolo essenziale nel mantenimento fisiologico o regressione del corpo luteo (Olson et al., 1989; Johnston et al., 2001).

Forse l'LH è luteotrofico e forse la funzione del corpo luteo canino può dipendere dalla secrezione basale di LH durante la fase iniziale del ciclo ovario (Concannon, 1980). Altri credono che l'LH non sia un fattore importante nella funzione luteale e che la prolattina è il fattore luteotrofico più importante per la seconda metà della fase luteale (Okkens et al., 1985a, b, 1986, 1990; Concannon, 1987; Schaefer-Okkens, 1988).

E' stato dimostrato che la secrezione pulsatile dell'ormone della crescita (GH) cambia durante la fase luteale, con concentrazioni basali più alte nel siero e con meno picchi. E' stato ipotizzato che questo fenomeno sia causato da una soppressione parziale di rilascio di GH ipofisario



dall'induzione di progesterone dal GH prodotto dalle ghiandole mammarie. Questo GH mammario può promuovere la proliferazione fisiologica e la differenziazione del tessuto delle ghiandole mammarie durante la fase luteale delle femmine da effetti locali autocrini/paracrini. In aggiunta, l'induzione del progesterone causata dal GH mammario può esercitare effetti endocrini come cambiamenti iperplastici nell'epitelio uterino e resistenza insulinica (Kooistra et al., 2000).

Generalmente le concentrazioni di estrogeni nella fase iniziale del diestro sono a livelli basali (simili alle concentrazioni dell'anestro).

Inizialmente i corpi lutei sintetizzano solo progesterone, ma durante l'ultima settimana o due di gestazione, è stato dimostrato che le concentrazioni di estrogeni aumentano leggermente (Concannon, 1987). Forse questo esiguo incremento nella sintesi e secrezione di estrogeni succede insieme alla diminuzione di concentrazione di progesterone come una componente delle complesse interazioni che portano al parto.

In ogni caso, questi lievi aumenti di concentrazione di estrogeni non causano attrazione dei maschi o altri sintomi ovvi associati al proestro. Non si è a conoscenza se la femmina non gravida abbia simili cambi di concentrazione di estrogeni o meno. La secrezione di LH e FSH dall'ipofisi durante il diestro sembra occasionale, ma di poca importanza. Ciò significa che le concentrazioni di LH sono aumentate leggermente durante il diestro inoltrato, ma il significato di questa crescita rimane speculativo. La

prolattina è una delle chiavi ormonali del diestro. Le concentrazioni di prolattina sono basse durante l'anestro, il proestro e l'estro. Mentre la concentrazione di progesterone decresce nell'ultima metà del diestro, la concentrazione di prolattina aumenta. Sembra che esista una relazione inversa tra la concentrazione nel siero di progesterone e quella di prolattina subito prima del parto, così come durante il diestro delle femmine gravide e quelle non gravide. L'attività secretoria e lo sviluppo della mammella durante il diestro sembrano essere connesse alla prolattina (Concannon, 1986).

Diversamente alle concentrazioni nel siero di progesterone, che sono simili tra le cagne gravide, non gravide ed isterectomizzate, quelle di relaxina differiscono tra le cagne gravide e quelle non gravide (Steinetz et al., 1989; Buff et al., 2000). Le concentrazioni di relaxina nel siero durante il diestro delle femmine non gravide sono  $<0.25$  ng/ml, ma aumentano fino alla concentrazione massima ( $>3.0$  ng/ml) dopo circa 6-7 settimane di gestazione nei soggetti gravidi. Mentre la produzione di progesterone è totalmente di origine ovarica, quella della relaxina è principalmente di origine placentare.

I corpi lutei sono collocati sulla superficie delle ovaie durante il diestro.

L'utero risponde all'incremento di progesterone mantenendo la struttura ghiandolare e la vascolarizzazione richiesta per la gravidanza indipendentemente dall'accoppiamento della cagna. L'utero delle femmine non gravide raggiunge il massimo sviluppo circa 20-30 giorni dopo l'estro, ossia il

momento coincidente con la massima concentrazione di progesterone. All'inizio del diestro le differenze tra l'utero di femmine gravide e non è insignificante. Una volta avvenuto l'impianto occorrono circa 17-20 giorni dopo la fertilizzazione perché le vescicole fetali diventino palpabili.

Con la degenerazione dei corpi lutei e la cessazione della produzione di progesterone, finisce il diestro e l'utero è sottoposto ad un periodo di riassetamento. Questo periodo di involuzione uterina richiede da 1 a 3 mesi nelle cagne e può rappresentare uno dei fattori che sono implicati nel determinare un lungo periodo interestrile nelle cagne.

La durata del diestro è di 56-58 giorni nelle femmine gravide e di 60-100 giorni nelle femmine non gravide. I corpi lutei finiscono di funzionare prima nelle cagne gravide rispetto a quelle non gravide, probabilmente a causa delle prostaglandine. E' il feto che stimola la sintesi e la produzione di prostaglandine, un processo che non è stato documentato nelle femmine non gravide.

Clinicamente si può rilevare l'inizio del diestro quando la cagna improvvisamente rifiuta il maschio; può anche non essere più recettiva. La vulva torna di dimensioni normali come in anestro e non è più turgida ed edematosa. Praticamente non ci sono sostanziali differenze tra una cagna in anestro ed una non gravida in diestro. Non esiste infatti un metodo sicuro per distinguere precocemente (nei primi 7-10 giorni) una femmina gravida in diestro da una non gravida.

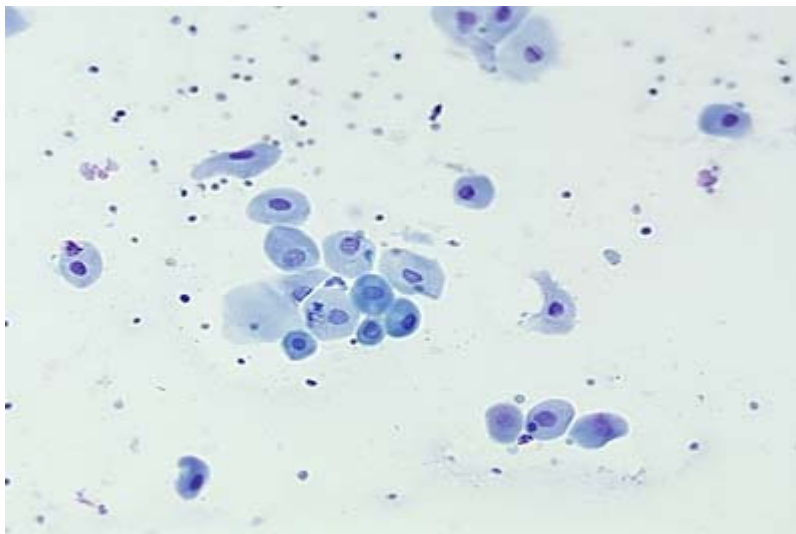
La citologia vaginale di una cagna che sta entrando in diestro è *profondamente diversa* da una cagna ad inizio,

metà o fine estro. Lo striscio ottenuto alla fine dell'estro è molto simile a quello ottenuto all'inizio di questo.

Questi strisci contengono più dell' 80% di cellule superficiali, non ci sono neutrofili e lo sfondo è pulito. Nel giro di 24-48 h dalla fine dell'estro la percentuale di cellule superficiali arriva a circa il 20 %, con una maggioranza di cellule intermedie e/o parabasali. Questo rappresenta un repentino e chiaro cambiamento nella citologia vaginale.

Occasionalmente nello striscio vaginale all'inizio del diestro si possono trovare residui di cellule epiteliali vaginali. I neutrofili possono apparire occasionalmente, e lo sfondo può contenere molti detriti.

Comunque il cambiamento totale nel campo microscopico per la presenza di singole cellule epiteliali (da superficiali ad intermedie e parabasali) è di solito il primo indice dell'inizio del diestro. La presenza o meno di neutrofili non è un segno affidabile. Il comportamento del maschio o della femmina sono ancora meno affidabili della citologia (Olson, 1989).



**Figura 1.** Diestro  
(Pathophysiology of the reproductive system;  
Colorado State University)

Occasionalmente è possibile vedere cellule metaestrali durante la fase di diestro. Queste cellule sono state usate come aiuto nell'individuare il proestro dall'inizio del diestro. Nell'esaminare lo striscio vaginale di una cagna della quale non conosciamo la storia, si può non essere certi se lo striscio esaminato rappresenta l'inizio o metà del proestro, o rappresenta una cagna che ha appena finito l'estro. Si ritiene che le cellule metaestrali si possano ritrovare solo in diestro; queste sono cellule epiteliali vaginali che contengono uno o più neutrofili all'interno del proprio citoplasma. Queste cellule sono state ritrovate in altre fasi del ciclo, ma senza che fosse presente un grande numero di neutrofili. Quando ci sono dei dubbi, conviene effettuare una serie di strisci ogni due o tre giorni fino ad identificare il momento preciso del ciclo. La cagna in proestro ha un incremento progressivo della percentuale di cellule superficiali nella citologia vaginale e presenta cambiamenti nel comportamento. Le cagne in diestro non manifestano nessun cambiamento.

Dopo qualche giorno dall'inizio del diestro, lo striscio vaginale assomiglia a quello dell'anestro. Ci possono essere o meno globuli bianchi, gli eritrociti sono assenti o presenti in numero limitato, e le cellule epiteliali sono poche intermedie e più parabasali. La citologia vaginale in una cagna sana è simile tra diestro ed anestro. Lo striscio tra anestro e proestro e tra proestro ed estro tende a cambiare abbastanza gradualmente. Invece la presenza delle cellule epiteliali vaginali dall'estro al diestro è repentino.

L'incremento della concentrazione di progesterone durante l'estro provoca una crescita del tessuto mammario. Questo diventa evidente verso la fine del terzo mese di diestro.

La concentrazione di prolattina, che aumenta durante le ultime settimane di gravidanza, determina la lattazione in preparazione al parto.

Una condizione comune a molti cani, che può portare anche a modificazioni del comportamento, è la pseudogvidanza (pseudociesi o falsa gravidanza), durante la quale la cagna non gravida subisce gli stessi cambiamenti ormonali della cagna gravida dovuti alla persistenza del corpo luteo dopo l'ovulazione; questo fenomeno si manifesta generalmente 6.8 settimane dopo il calore. La pseudogvidanza è correlata ai livelli sierici di prolattina e alla sensibilità dei tessuti a questo ormone. I tessuti possono mantenere attività dopo l'iniziale stimolo ormonale, protraendo i cambiamenti comportamentali anche dopo che i livelli sierici di prolattina si sono abbassati. Da alcuni studi emerge come possa esistere una predisposizione genetica che spiega questa condizione (Harvey et al., 1997).

I sintomi hanno un'intensità variabile, con un'ampia serie di segni comportamentali e fisici.

Segni comportamentali includono un comportamento di preparazione del nido, l'adozione di oggetti inanimati, nervosismo, letargia, agitazione, vomito, dolorabilità e aggressività (Harvey et al, 1997).

### -Anestro:

L' anestro è la fase del ciclo riproduttivo femminile dove si verifica l' involuzione uterina. L' anestro inizia con il parto e finisce con il proestro. L' inizio dell' anestro non è facilmente riconoscibile nelle cagne non gravide, in quanto non ci sono chiare manifestazioni che fanno distinguere clinicamente il diestro dall' anestro.

La durata dell' anestro è, come per le altre fasi del ciclo, variabile. Questa variabilità dipende da razza, stato di salute, età, periodo dell' anno, condizioni ambientali e molti altri fattori. Teoricamente la cagna dovrebbe iniziare il proestro dopo 7 mesi. Il proestro dovrebbe durare 9 giorni, l' estro 7-9 giorni, il diestro 58 giorni e l' anestro 4,5 mesi. Comunque la durata di queste fasi è molto variabile, in parte anche perché nelle cagne non gravide è difficile capire quando finisce il diestro e comincia l' anestro. La durata della secrezione di progesterone durante il diestro è probabilmente il fattore che maggiormente determina l' intervallo tra cicli ovarici. La fase luteale può essere sia diminuita dalla luteolisi indotta dalle prostaglandine (Vickery and McRae, 1980) che prolungata dalla somministrazione di bromocriptina (Okkens et al., 1985b) riducendo l' intervallo interestrato di settimane o mesi (Concannon, 1987). In aggiunta a questo la determinazione dell' inizio del proestro risulta abbastanza difficile a causa degli effetti della gravidanza, la variabilità del periodo interestrato e per altri fattori.

Non ci sono chiare differenze cliniche che si possono rilevare tra le femmine in anestro e quelle non gravide e quelle in diestro o ovarioisterectomizzate. Spesso, infatti,

non si può dire se una cagna è stata sterilizzata senza la determinazione della concentrazione degli ormoni ipofisari (LH e FSH). Queste gonadotropine sono molto elevate nelle cagne sterilizzate.

Come succede in altre specie, anche nel cane ci può essere un'improvvisa secrezione di LH durante l'anestro. Questo improvviso e transitorio innalzamento di LH nel plasma sembra portare verso due dei più potenti momenti secretori. Uno è il picco di LH che precede immediatamente l'inizio del proestro, e l'altro è quello che precede o coincide con l'estro e segue l'ovulazione. Durante l'anestro aumenta la concentrazione nel siero di FSH, raggiungendo, nell'anestro avanzato, livelli che sono elevati come quelli presenti durante la crescita preovulatoria di FSH nell'estro. E' stato ipotizzato che questi evidenti picchi parossistici della secrezione ipofisaria non siano casuali. Piuttosto sembrano rappresentare un delicato meccanismo necessario alla preparazione di follicoli per il ciclo successivo (Johnston et al., 2001).

Una volta raggiunta la fase preovulatoria, questi follicoli regolano selettivamente la secrezione delle gonadotropine ipofisarie, attraverso un meccanismo di feedback negativo e questo influenza il ciclo successivo.

La concentrazione di estrogeni fluttua significativamente durante l'anestro. Queste crescite sono probabilmente dovute alle ondate di follicoli in sviluppo che sono di natura subclinica e probabilmente di breve durata. Questi follicoli sintetizzano e secernono estrogeni, causando degli incrementi minori nella concentrazione di questi nella

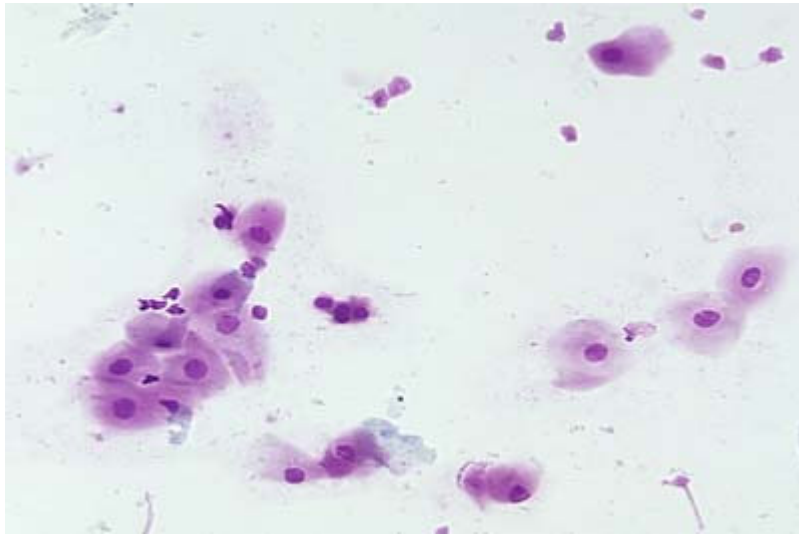


circolazione. Questo perché i follicoli non maturano mai completamente, regrediscono dopo un breve periodo di funzionalità, mai prima che le cellule luteinizzate siano in grado di sintetizzare progesterone. La concentrazione di estrogeni nel siero diminuisce prima dell'inizio del proestro (Olson et al., 1982). Il progesterone rimane comunque abbastanza basso durante l'anestro.

Non si conosce il meccanismo che fa partire un nuovo ciclo ovarico. Si pensa sia un insieme di complicate interazioni tra l'ambiente, la salute generale, lo stato delle ovaie, lo stato dell'utero e l'età. Questo concetto diventa clinicamente rilevante nel tentativo di migliorare la fertilità attraverso la somministrazione di ormoni ipofisari e/o ovarici.

L'utero, durante l'anestro, subisce un'involuzione dopo gli effetti di una gravidanza o di una pseudogravidanza. Il ritorno dell'endometrio ad uno stato normale avviene dopo circa 120 giorni dal ritorno della concentrazione di progesterone a livelli basali in un ciclo di un soggetto non gravido e dopo 140 giorni in un ciclo di un soggetto gravido (Johnston et al., 1985). Alla palpazione esterna, l'utero involuto è poco differente rispetto ad un'ansa intestinale.

La citologia vaginale in anestro è abbastanza costante; ci sono principalmente cellule epiteliali parabasali ed intermedie. I neutrofili possono essere o meno presenti, e gli eritrociti sono assenti. Si possono trovare occasionalmente batteri, che rappresentano comunque la flora normale. Lo sfondo nello striscio può essere pulito o con dei granuli (Feldman and Nelson, 1996).



**Figura 2.** Anestro  
(Pathophysiology of the reproductive  
system; Colorado State University)

## *1.6 Il Centro Militare*

### *Veterinario*

-Attività svolte dai cani

L'esperienza condotta nei diversi luoghi in cui l'Esercito ha impiegato i suoi Nuclei di Bonifica Ordigni Esplosivi, ha messo in luce la grande importanza della "bonifica" dei campi di battaglia da residuati, colpi inesplosi, munizionamento abbandonato, trappole e mine. In tale compito, vitale per la sicurezza delle persone è emersa in tutta la sua valenza operativa la capacità del cane nell'individuare la presenza di mine e trappole esplosive. L'olfatto del cane, insieme al suo udito, sensi oltremodo sviluppati, possono essere applicati in altri campi a carattere militare ed ecco la specialità "scout dog" e "patrol". L'addestramento nelle diverse specialità viene condotto presso il Reparto ma si affina col tempo e la confidenza fra l'uomo ed il suo cane aumenta sempre più e il conduttore impara a riconoscere i segnali che l'animale manda nelle diverse situazioni d'impiego.

Specialità:

#### **EDD (Explosive Detection Dog)**

Si tratta di cani addestrati presso il Reparto cinofilo di GROSSETO alla ricerca di ordigni esplosivi/mine e che sono in grado di svolgere compiti come: riconoscimento, neutralizzazione e/o disattivazione di ordigni di ogni tipo,

ricognizione e bonifica di itinerari rotabili e ferroviari, ricognizione e bonifica di infrastrutture e di aree urbane abbandonate. Questi cani fanno parte di nuclei cinofili impiegati in sistemi di rilevamento mine.



### **SCOUT-DOG**

I nuclei cinofili esploranti hanno il compito di individuare preventivamente elementi nemici, trappole, campi minati e ordigni esplosivi nascosti sul terreno segnalandone, silenziosamente la presenza.

I più importanti meccanismi di difesa di uno “scout dog” sono i suoi sensi più sviluppati di quelli umani, olfatto e udito.

Accuratamente addestrato e impiegato in condizioni ideali, mediamente, un cane esplorante è in grado di avvertire sia odori particolari che suoni 40 volte meglio di un uomo.

### **PATROL**

I soggetti patrol fanno parte dei nuclei cinofili di Sicurezza e

Vigilanza, che possono essere impiegati per incrementare il livello di sicurezza di un Comando, come elementi di vigilanza e sicurezza statici o mobili. Tali nuclei possiedono anche la capacità di rilevare esplosivi e pertanto possono essere utilizzati a prevenzione di azioni criminali, con particolare riferimento alla lotta contro il terrorismo, per il controllo di personale ed automezzi.

All'occorrenza sono in grado di effettuare il presidio di punti sensibili e la protezione di VIP.

La notte e le scarse condizioni di visibilità esaltano le potenzialità dei nuclei cinofili di vigilanza e sicurezza.

## Razze utilizzate

Tra le diverse razze possibili, la Forza Armata si è orientata verso il Pastore tedesco (Deutscher Schaferhund) ed il Pastore Belga Malinois, che risultano essere razze particolarmente versatili per l'addestramento: obbedienza, bilanciamento fra docilità - aggressività, notevoli capacità di apprendimento, vigore e resistenza fisica, coraggio, intelligenza, grandi capacità olfattive ma soprattutto estrema fedeltà, sono solo alcune delle caratteristiche che, in un incredibile equilibrio, costituiscono l'essenza di queste apprezzate razze.

Peraltro, nella considerazione che alcune razze da lavoro/utilità siano state selezionate per svolgere un determinato compito, e siano "specializzate" in un determinato settore, il Reparto cinofilo di Grosseto ha anche il compito di sperimentare altre scelte che possono rivelarsi

altrettanto idonee ed, in alcuni campi, maggiormente efficaci a svolgere specifiche funzioni.

Si possono infatti ritrovare cani appartenenti a razze quali Dobermann, Labrador Retriever, Rottweiler.

## Fasi dell'addestramento

L'addestramento del cane inizia dopo il compimento del primo anno di età, quando è possibile una valutazione attendibile sia delle attitudini caratteriali del cane sia delle sue caratteristiche morfo-funzionali.

La metodica addestrativa adottata dal Reparto si basa su tecniche di tipo ludico con gratificazioni in caso di successo. Questa tecnica, sebbene più lunga di altre basate sulla costrizione, permette al suo termine di creare un fortissimo legame empatico tra conduttore e cane, assicurando una maggiore affidabilità operativa del binomio.

Inoltre tale metodica di addestramento, basandosi su forti vincoli affettivi ed un paritario rapporto “di amicizia”, permetterà di ottenere dal cane delle prestazioni volontarie e quindi molto più efficaci, di quelle ottenibili da un rapporto di sottomissione.

Il conduttore cinofilo è il responsabile della cura, dell'addestramento e dell'impiego in operazioni del cane. Un buon conduttore deve possedere un insieme di qualità tra cui spiccano l'equilibrio, il senso di responsabilità, la motivazione e l'entusiasmo nonché la naturale predisposizione al lavoro con i cani.

Progredire nell'addestramento con il cane comporta un costante lavoro contraddistinto da calma, coerenza, capacità

comunicativa e concentrazione. I migliori conduttori appaiono sempre rilassati e pazienti in grado di motivare il proprio cane al momento giusto, capaci di comprendere le ragioni di un errore commesso e di riconoscere cosa stimola il proprio cane nel lavoro.

E' evidente che al di là delle qualità di tipo attitudinale, la professionalità del conduttore cinofilo richiede una approfondita conoscenza del settore, acquisibile solo attraverso lunghi ed impegnativi corsi di formazione/specializzazione, un costante lavoro giornaliero ed una indispensabile esperienza in operazioni.

# ***SCOPO***

Lo scopo del presente lavoro è stato quello di determinare se, durante il ciclo estrale della cagna ed in particolar modo durante le fasi di diestro e di anestro, si manifestano significativi cambiamenti comportamentali.

Si è proceduto valutando anche il comportamento dell'aggressività, considerando il fatto che i soggetti presi in considerazione erano tutti cani da lavoro: EDD (cani antiesplosivo), SCOUT (cani antiesplosivo, antimine e ricerca di elementi ostili), PATROL (cani antiesplosivo e controllo della folla), e l'eccessivo manifestarsi di questo comportamento può influenzare il fatto che gli animali siano scartati o meno durante le selezioni.



# ***MATERIALI E***

## ***METODI***

Il presente studio è stato svolto presso il Centro Militare Veterinario di Grosseto.

### **ANIMALI:**

Per lo svolgimento di questa ricerca sono state considerate 11 cagne:

7 di razza Pastore Belga Malinois;

1 di razza Dobermann;

1 di razza Labrador Retriever;

1 di razza Pastore Tedesco.

Le osservazioni sono state effettuate tra dicembre 2005 e ottobre 2006; durante il periodo del lavoro, i cani sono stati visitati per individuare i diversi momenti del ciclo sessuale e sono stati effettuati i test secondo il protocollo di studio stabilito.

Poiché non tutte le cagne appartengono allo stesso gruppo operativo, è stato necessario cercare di rendere i test il più omogenei possibile, al fine di ottenere dei risultati comparabili tra loro.

Per la determinazione della fase del ciclo sono stati effettuati periodici strisci vaginali, dai quali si è potuto identificare il momento preciso della fase sessuale e si è potuto procedere con i test comportamentali.

Tutte le cagne sono state testate durante le fasi di diestro ed anestro.

## **PROTOCOLLO DI RICERCA**

Per ogni soggetto è stata seguita la seguente procedura:

- Visita clinica.
- Striscio vaginale per individuare le diverse fasi del ciclo estrale.
- Ripresa filmata del comportamento dell'animale
- Test comportamentali

### **VISITA CLINICA**

Tutti i cani sono stati visitati presso l'ambulatorio presente all'interno del Centro Militare e ne sono state accertate le buone condizioni fisiche per permetterne l'inserimento all'interno del protocollo.

### **STRISCIO VAGINALE**

L'esame colpocitologico e la valutazione del cambiamento in valore percentuale del numero e qualità di cellule presenti, costituisce una delle indagini diagnostiche di più vasto impiego per monitorare le diverse fasi del ciclo estrale nella cagna (Feldman e Nelson, 1998).

Le cellule esfoliate possono essere raccolte dalla vagina utilizzando un tampone sterile da inserire all'interno di essa in direzione dorso-craniale e poi orizzontale (Figura 3).

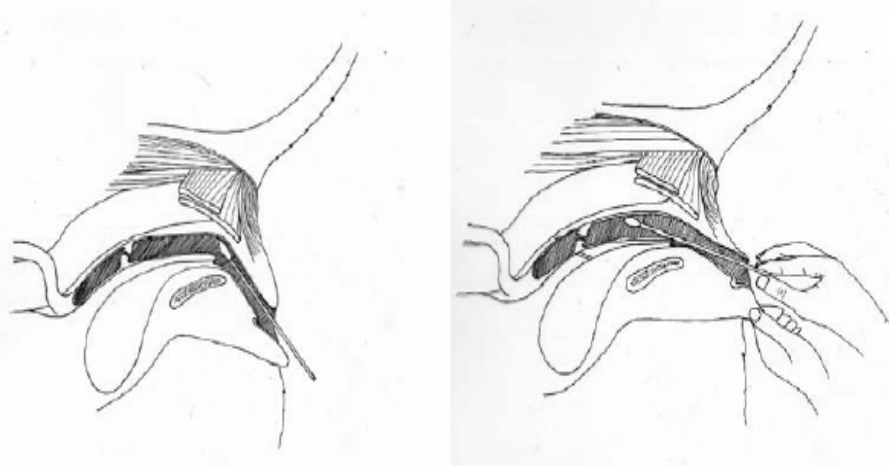


Figura 3: Rappresentazione grafica dell'anatomia della vagina e del vestibolo della cagna e dell'angolo appropriato per introdurre il tampone nel vestibolo e nella porzione caudale della vagina.

Le cellule raccolte vengono poi trasferite dal tampone su un vetrino, facendocelo rotolare delicatamente per evitare di danneggiare le cellule stesse.

Dopo questa operazione segue la colorazione del vetrino: ne esistono diversi tipi, ma il più pratico e veloce è il Diff-Quick, che corrisponde ad un Wright-Giemsa modificato in grado di colorare efficacemente globuli rossi e cellule epiteliali. Il vetrino, fatto asciugare all'aria e fissato in metanolo, deve essere successivamente immerso in due differenti coloranti e poi sciacquato delicatamente (Olson, 1989).

## **Riprese filmate del comportamento dell'animale**

Tutti e 11 gli animali sono stati filmati durante lo svolgimento dei vari test, al fine di poter valutare in seguito le diverse reazioni a questi:

-Filmato proprio box: un filmato della durata di 10 minuti all'interno del box dove il soggetto vive quotidianamente.

-Filmato box nuovo: un filmato della durata di 10 minuti in un box dove il soggetto non è mai stato prima.

-Un filmato della durata di 10 minuti del soggetto legato ad un palo senza il conduttore.

-Un filmato della durata di 5 minuti del soggetto legato ad un palo con lo svolgimento dei test comportamentali senza il conduttore

-Un filmato della durata di 5 minuti del soggetto legato ad un palo con lo svolgimento dei test comportamentali con il conduttore

### **Filmato nel proprio box:**

Il filmato nel proprio box è stato eseguito posizionando la telecamera davanti all'ingresso, fuori dal box, con il cane all'interno.

Il tempo di durata della ripresa è stato di 10 minuti, durante i quali il conduttore e i diversi operatori sono stati allontanati.

### **Filmato nel box nuovo:**

Il filmato nel box nuovo è stato eseguito scegliendo un box dove i soggetti presi in esame non erano mai stati prima. Le

modalità e i tempi di durata delle riprese sono state le stesse di quelle utilizzate per le riprese nel proprio box.

Per lo svolgimento di tutti i test è stato scelto un luogo dove le variabili ambientali fossero costanti in modo da rendere il lavoro sui diversi cani il più omogeneo possibile.

Per i seguenti test ciascun cane è stato legato ad un palo con un guinzaglio che gli permetteva il movimento all'interno di un perimetro di 2 m al fine di impedire che eventuali reazioni di aggressività potessero provocare danni a persone o animali coinvolti nei test.

## **TEST DEL PALO**

Ogni soggetto è stato filmato per 10 minuti, previo allontanamento del conduttore.

Durante il filmato del cane da solo legato al palo è stato valutata la comparsa di alcuni dei principali segnali di calma che possono comparire in situazioni di disagio per l'animale:

Leccarsi il naso

Sbadigliare

Grattarsi

Annusare

Eliminazioni

**LECCARSI IL NASO:** consiste in un rapido movimento della lingua, spesso difficile da cogliere ed è frequente nell'approccio tra due cani o quando si abbraccia il cane.

**GRATTARSI:** il cane alza una zampa posteriore e si gratta vigorosamente. Il grattarsi in modo frequente, sempre che non sia dovuto a qualche patologia organica, è sintomo di un certo grado di ansia.

**SBADIGLIARE:** il cane spalanca la bocca ed inspira ed espira aria. Sbadigliare frequentemente può indicare uno stato d'ansia.

**ANNUSARE:** il cane abbassa il muso e annusa con il naso quasi a contatto con il terreno, oppure avvicina il naso al muro, alle sbarre o ad un oggetto dell'ambiente che lo circonda per analizzare gli odori.

**ELIMINAZIONI:** il cane emette l'urina in una posizione accovacciata tipica dei cuccioli e delle femmine; se un maschio adulto non castrato urina in questa posizione, è evidente una situazione di subordinazione.

## **TEST COMPORTAMENTALI**

Questi test sono stati effettuati sia in assenza del conduttore che in presenza di questo:

### **-Senza il conduttore.**

- Passaggio di un cane maschio condotto al guinzaglio da un operatore lungo il perimetro delimitato intorno alla cagna legata al palo.

- Passaggio di una cagna condotta al guinzaglio da un operatore lungo il perimetro delimitato intorno alla cagna legata al palo.
- Passaggio di un uomo con atteggiamento disinteressato nei confronti della cagna lungo il perimetro intorno a questa. L'uomo compie un semicerchio nell'avvicinamento al cane.
- Passaggio di una donna con stesso atteggiamento e stesso percorso seguito dall'uomo.
- Passaggio dello stesso uomo ma con direzione frontale al soggetto e sguardo fisso a questo per 30 secondi dal limite del perimetro e successivo tentativo di contatto col cane attraverso l'uso di una mano di gomma per tutelare gli esecutori dei test verso eventuali reazioni aggressive.
- Passaggio della donna con direzione frontale al soggetto con atteggiamento uguale all'uomo del test precedente.

### -Con il conduttore.

Il conduttore ha legato la cagna al guinzaglio e si è posizionato in piedi vicino all'animale al centro del perimetro delimitato precedentemente.

A questo punto sono stati ripetuti i test precedentemente descritti, ma in questo caso con la presenza del conduttore.

Per tutti i test il cane maschio e la cagna sono stati gli stessi : un Pastore Tedesco ed un Pastore Belga Malinois

Anche tutti gli operatori che hanno partecipato allo svolgimento dei test comportamentali non sono stati

sostituiti nel corso dello svolgimento di questi e sono stati scelti in quanto persone sconosciute a tutti i cani.

Due differenti operatori, in due momenti di valutazione diversi, hanno assegnato, per ogni test effettuato, i punteggi schematizzati nella tabella sottostante per classificare le tipologie di risposta comportamentale:

Test - interazione	Descrizione comportamento	Punteggio
Uomo indiretto	-Postura aggressiva -Postura non aggressiva -Postura paura -Postura indifferente -Postura amichevole	1 2 3 4 5
Donna indiretta	-Postura aggressiva -Postura non aggressiva -Postura paura -Postura indifferente -Postura amichevole	1 2 3 4 5
Cane maschio	-Postura aggressiva -Postura non aggressiva -Postura paura -Postura indifferente -Postura amichevole	1 2 3 4 5
Cane femmina	-Postura aggressiva -Postura non aggressiva -Postura paura -Postura indifferente -Postura amichevole	1 2 3 4 5
Uomo diretto	-Postura aggressiva -Postura non aggressiva -Postura paura -Postura indifferente -Postura amichevole	1 2 3 4 5
Donna diretta	-Postura aggressiva -Postura non aggressiva -Postura paura -Postura indifferente -Postura amichevole	1 2 3 4 5

Tabella 1

Legenda:

Postura aggressiva: il cane abbaia, ringhia, drizza il pelo sul dorso, tenta di mordere



Postura non aggressiva: il cane si dirige in modo deciso verso lo stimolo

Postura paura: il cane indietreggia, abbassa le orecchie, si accuccia

Postura indifferente: il cane non mostra interesse e non cambia posizione

Postura amichevole: il cane scodinzola o viene incontro

## Osservazioni effettuate

### Proprio box e Box nuovo

Nei dieci minuti di filmato, le frequenze di emissione ed i tempi espressi in secondi di alcuni comportamenti, sono stati misurati, all'interno del box in cui il cane vive e di un box a lui sconosciuto.

I comportamenti presi in considerazione sono i seguenti:

sdraiarsi, accucciarsi, sedersi, scodinzolare con coda alta.

Questi comportamenti sono stati scelti perché risultati variati in modo statisticamente significativo in un precedente lavoro sul comportamento del cane svolto su cani che vivevano in box (Natoli et al., 2001; Gazzano et al., 2004).

Si è deciso inoltre di valutare i seguenti altri comportamenti: vocalizzazioni, eliminazioni, posizione delle orecchie, posizioni della coda, attenzione, attività di spostamento.

Di seguito sono descritti i singoli comportamenti che sono stati oggetto di osservazione.

**SDRAIARSI:** il cane si stende per terra ed è rilassato.

**ACCUCCIARSI:** il cane si stende per terra e si raggomitola; è rilassato e tende a sonnecchiare.

**SEDERSI:** il cane si siede con il posteriore appoggiato a terra; è una posizione che manifesta uno stato di tranquillità ma se alternato frequentemente allo stare in piedi può indicare ansia.

**ALZARSI:** da una qualunque posizione il cane si alza; la frequenza dei cambiamenti di posizione può essere indice di stress.

-CODA FERMA: il cane tiene la coda ferma a metà del suo corpo, indicando sicurezza in se stesso.

-CODA ALTA: il cane tiene la coda alta, indicando un livello alto di attenzione e un atteggiamento di dominanza.

-SCODINZOLARE CON LA CODA ALTA: il cane agita la coda tenendola alta con movimenti rigidi e brevi, manifestando un atteggiamento di dominanza.

-TENERE LA CODA TRA LE ZAMPE: la coda viene tenuta stretta tra le zampe posteriori e copre, così facendo, la zona genitale; in questo modo il cane dimostra chiaramente sottomissione (con paura), perché non permette che gli venga annusata tale zona; l'annusarsi reciproco dei genitali è fondamentale per stabilire la predominanza. Se la coda viene ripiegata non tra le gambe ma ai lati del corpo, il significato è sempre di sottomissione, ma amichevole.

-ORECCHIE TESE: il cane tiene le orecchie dritte e rivolte in avanti, pronte a percepire qualsiasi rumore, mostrando un alto livello di attenzione.

-ORECCHIE INDIETRO: il cane tiene le orecchie abbassate e girate verso la schiena, dimostrando sottomissione o tensione; la stessa posizione viene tenuta anche durante il riflesso di difesa attivo.

-GUARDARE FUORI: il cane guarda all'esterno, oltre le sbarre; il guardare fuori molto frequentemente può essere sintomo, oltre che di un alto livello di attenzione, anche di ansia se accompagnato da attività di spostamento, stereotipie o eccessiva attività fisica.

-GUARDARE FUORI ATTENTO: il cane guarda all'esterno, oltre le sbarre, con molta attenzione; le orecchie sono tenute dritte, rivolte in avanti.

-GUARDARE AMBIENTE: il cane guarda oggetti vari dell'ambiente che lo circonda, dimostrando un atteggiamento di esplorazione.

-POSTURA DI ATTENZIONE: il cane si solleva su due zampe, appoggiando quelle anteriori sul muro o sulle sbarre; solitamente questo atteggiamento è associato ad uno stimolo forte come il passaggio di un altro animale o di una persona ed esprime eccitazione.

-ANNUSARE L'AMBIENTE: il cane abbassa il muso e annusa con il naso quasi a contatto con il terreno, oppure avvicina il naso al muro, alle sbarre o ad un oggetto dell'ambiente che lo circonda per analizzare gli odori.

-GIRARE: il cane gira su s stesso. E' un segnale di ansia; quando si manifesta nel box potrebbe voler sostituire la corsa.

CAMMINARE: il cane mantiene l'andatura di passo.

ABBAIARE: vocalizzazione tipica del cane, può avvenire in diversi modi. Può essere scatenato da reclusione e isolamento sociale, in genere in questi casi indica una richiesta di attenzione. In generale, intonazioni basse indicano dominanza o minaccia; intonazioni alte indicano insicurezza e paure. Più rapido è il ritmo, più eccitato e agitato è il cane.

UGGIOLARE: vocalizzazione lamentosa che manifesta poca tranquillità da parte del cane.

ULULARE: vocalizzazione tipica dei lupi, consiste in un suono lungo, acuto e lamentoso, non molto frequente nei cani. Quando si manifesta indica uno stato di profonda sofferenza dovuta probabilmente ad un senso di abbandono. Alcune razze però, utilizzano l'ululato come normale mezzo di comunicazione, oppure possono reagire ululando al suono di una sirena o di qualche strumento musicale.

URINARE: il cane emette l'urina in una posizione accovacciata tipica dei cuccioli e delle femmine; se un maschio adulto non castrato urina in questa posizione, è evidente una situazione di subordinazione.

Molti di questi comportamenti possono essere indici validi per una descrizione delle modificazioni comportamentali di un cane a seconda del loro manifestarsi con modalità e frequenze differenti (Beerda B. et al., 1999).

## **Procedimenti statistici**

E' stata eseguita un'analisi grafica di tutti i dati ottenuti che ha permesso di effettuare i confronti tra le due fasi del ciclo estrale (diestro ed anestro) ed anche tra i due tipi di box, quello conosciuto e quello nuovo.

Dall'analisi grafica sono emerse linee di tendenza per alcuni comportamenti e si è proceduto con l'applicazione del test di Wilcoxon.

Questo test è stato utilizzato per tutte le osservazioni fatte  
E' stato utilizzato un test di tipo non parametrico per la dimensione della popolazione e perché sono stati testati gli stessi individui in due momenti diversi .

# ***RISULTATI***

Dall'analisi di tutti i dati ottenuti sono emersi i risultati riportati nelle tabelle seguenti.

In Tabella n°1 sono riportati i dati relativi alla frequenza media di emissione dei singoli comportamenti oggetto di studio durante il periodo di osservazione del cane nel proprio box .

Tabella n° 2: Frequenza media di emissione ( $\pm$  D.S.) di singoli comportamenti del cane nel proprio box.

<b>comportamenti</b>	<b>media</b>		<b>W</b>	<b>P</b>
	<b>anestro</b>	<b>diestro</b>		
1 Sdraiarsi	0,36	0,28	2.0	>0.062
2 Accucciarsi	0,18	0,28	-1.0	
3 Sedersi	1	0,82	0.0	
4 Alzarsi	0,91	0,82	2.0	>0.046
5 Eliminazioni	0,19	0,19	0.0	
6 Orecchie in avanti	0	0,19	-3.0	
7 Orecchie indietro	0,09	0	1.0	
8 Scodinzolare coda alta	0,45	0,91	-7.0	
9 Coda alta	0	0		
10 Coda bassa tra le zampe	0	0		
11 Coda ferma	0	0,09	-1.0	
12 Guardare fuori	12,45	7	21.0	>0.048
13 Guardare fuori attento	0,09	3,18	-6.0	
14 Guardare l'ambiente	4	4,91	-8.0	>0.048
15 Attività di attenzione	1,28	2,09	-8.0	>0.062
16 Camminare	7,27	7,09	-12.0	>0.048
17 Stare fermo	9,36	11,91	-17.0	>0.048
18 Girare su se stesso	1,82	3,54	-13.0	>0.062
19 Abbaire	3,91	4,27	-9.0	>0.062
20 Uggiolare	0,18	0,91	-4.0	
21 Ululare	0,09	0		

L'elaborazione statistica dei dati non ha rilevato alcuna differenza statisticamente significativa tra le frequenze dei singoli comportamenti emessi durante i due diversi periodi

del ciclo.

In Tabella 2 sono riportati i dati relativi alla durata media ( $\pm$ D.S.) dei singoli comportamenti emessi durante il periodo di osservazione del cane nel proprio box o in un box nuovo.

Tabella n° 3: Durata media di emissione ( $\pm$  D.S.) di singoli comportamenti del cane nel proprio box.

comportamenti	media		W	P
	anestro	diestro		
1 Sdraiarsi	123,4	50,91	-4.0	
2 Accucciarsi	74,09	62,82		
3 Sedersi	81,54	39,82	-19.0	<0.062
4 Alzarsi	0	0		
5 Eliminazioni	0	0		
6 Orecchie in avanti	0	55,19		
7 Orecchie indietro	0,36	0	-2.0	
8 Scodinzolare coda alta	7,91	17,36	-3.0	>0.062
9 Coda alta	0	0		
10 Coda bassa tra le zampe	0	0		
11 Coda ferma	537,54	528,09	-9.0	>0.062
12 Guardare fuori	434,54	173,09	5.0	>0.048
13 Guardare fuori attento	1,09	91	-13.0	>0.062
14 Guardare l'ambiente	98,73	100,64	14.0	>0.048
15 Attività di attenzione	9,09	4,54	45.0	<0.020
16 Camminare	157,09	114,82	14.0	>0.054
17 Stare fermo	367,27	354	-40.0	>0.054
18 Girare su se stesso	14,18	47,54	5.0	>0.062
19 Abbaiare	7,64	30,82	15.0	<0.062
20 Uggiolare	0,36	5,09	12.0	>0.046
21 Ululare	0,27	0		

L'analisi statistica dei dati ha evidenziato l'esistenza di una differenza tra le due fasi e in particolare una maggior durata nel periodo di anestro del comportamento seduto e della postura di attenzione.

In diestro, invece, il comportamento emesso per un tempo significativamente maggiore è stato quello di abbaiare.



## TEST BOX NUOVO

Tabella n° 4: Frequenza media di emissione ( $\pm$  D.S.) di singoli comportamenti del cane in un box nuovo

comportamenti	media		W	P
	anestro	diestro		
1 Sdraiarsi	0,09	0,18	-2.0	
2 Accucciarsi	0	0		
3 Sedersi	1,27	1,27	0.0	
4 Alzarsi	1,18	1	3.0	> 0.062
5 Eliminazioni	0,36	0,09		
6 Orecchie in avanti	0	1,54		
7 Orecchie indietro	0,45	0,63	-3.0	
8 Scodinzolare coda alta	1,27	1,45		
9 Coda alta	0	0		
10 Coda bassa tra le zampe	0	0		
11 Coda ferma	0	0		
12 Guardare fuori	16,27	12,27	15.0	>0.054
13 Guardare fuori attento	0,09	5,36		
14 Guardare l'ambiente	11	7,45	35.0	>0.048
15 Attività di attenzione	11	7,74	24.0	>0.048
16 Camminare	15,27	12,90	24.0	>0.054
17 Stare fermo	15,72	12,27		
18 Girare su se stesso	2,72	1,45	4.0	>0.062
<b>19 Abbaiare</b>	<b>6,81</b>	<b>1,09</b>	<b>15.0</b>	<b>&lt;0.062</b>
20 Uggiolare	11,09	9,90	12.0	>0.046
21 Ululare	0,09	0		

L'analisi statistica dei dati ha evidenziato l'esistenza di una differenza tra le due fasi e in particolare una maggior durata nel periodo di anestro del comportamento abbaiare (anestro 6,81 vs diestro 1,09,  $P < 0.062$ ).

Tabella n° 5: Frequenza media di emissione ( $\pm$  D.S.) di singoli comportamenti del cane in un box nuovo

comportamenti	media		W	P
	anestro	diestro		
1 Sdraiarsi	3,18	6,72		
2 Accucciarsi	0	0		
<b>3 Sedersi</b>	<b>58,81</b>	<b>139</b>	<b>-19.0</b>	<b>&lt;0.062</b>
4 Alzarsi	0	0		
5 Eliminazioni	0	0		
6 Orecchie in avanti	0	34,36		
7 Orecchie indietro	5,27	6	-2.0	
8 Scodinzolare coda alta	13,36	36,09		
9 Coda alta	0	0		
10 Coda bassa tra le zampe	0	0		
11 Coda ferma	586,63	593,45	-9.0	>0.062
12 Guardare fuori	386,27	336,09	5.0	>0.048
13 Guardare fuori attento	2,45	108,18		
14 Guardare l'ambiente	156,36	116,09	14.0	>0.048
<b>15 Attività di attenzione</b>	<b>79,45</b>	<b>23</b>	<b>45.0</b>	<b>&lt;0.020</b>
16 Camminare	263,09	240,9	14.0	>0.054
17 Stare fermo	236,36	327,36	-40.0	>0.054
18 Girare su se stesso	17,45	8	5.0	>0.062
<b>19 Abbaiare</b>	<b>16,63</b>	<b>2,63</b>	<b>15.0</b>	<b>&lt;0.062</b>
20 Uggiolare	22,18	19,81	12.0	>0.046
21 Ululare	0,45	0		

L'analisi statistica dei dati ha evidenziato l'esistenza di una differenza tra le due fasi e in particolare una maggior durata nel periodo di anestro del comportamento seduto (anestro 58,81 sec vs diestro 139 sec,  $P < 0,062$ ), postura di attenzione (anestro 79,45 sec vs diestro 23 sec,  $P < 0,020$ ) ed abbaiare (anestro 16,63 sec vs diestro 2,63 sec,  $P < 0,062$ ).

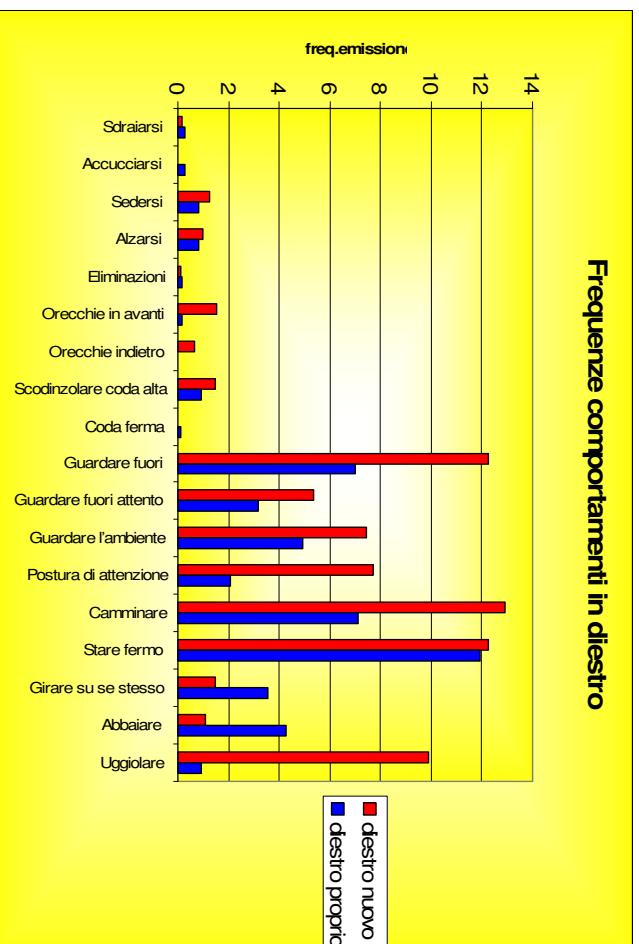


Grafico 1 : Frequenze comportamenti emessi in diestro dall'intero campione (n=11)

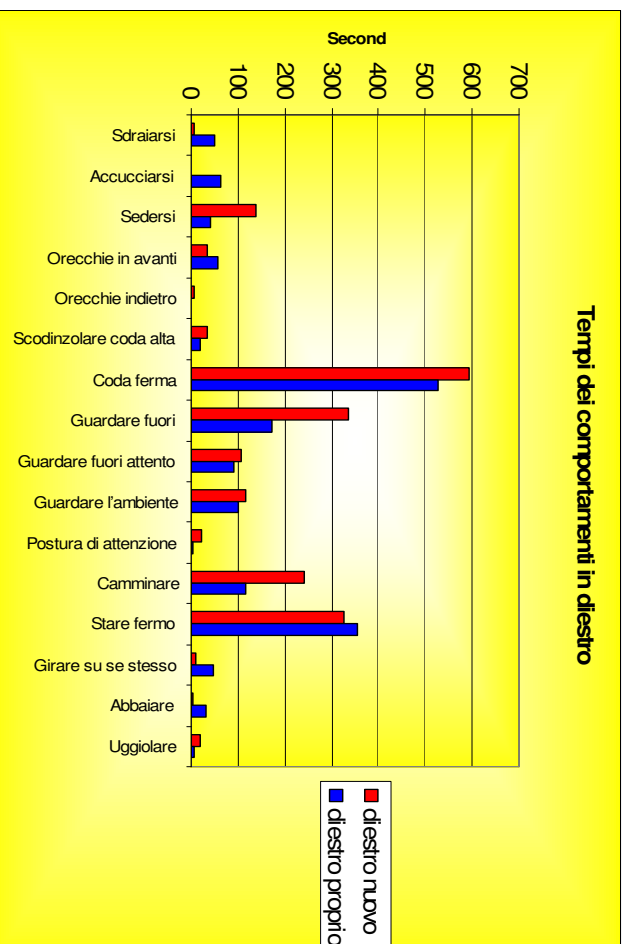


Grafico 2: Tempi comportamenti emessi in diestro dall'intero campione (n=11)

## TEST DEL PALO

Tabella n° 6: Frequenza media di emissione ( $\pm$  D.S.) dei segnali di calma emessi dai cani.

comportamenti	media		W	P
	anestro	diestro		
Leccarsi il naso	3,36	3,72	-7.0	> 0.046
Grattarsi	0	0,18	-3.0	
Sbadigliare	0,09	0,18	-2.0	
Annusare	4,27	5,81	-25.0	> 0.054
Eliminazioni	0,09	0	1.0	

Con il “test del palo” è stata valutata la frequenza di emissione dei “segnali di calma” per ciascun cane. Dall’analisi delle medie delle frequenze di emissione dei diversi comportamenti è emerso evidente come durante il diestro la frequenza dei comportamenti valutati, ad eccezione di stare a terra ed eliminazioni, sia risultata maggiore. A causa del numero ridotto del campione non sono emerse significatività statistiche con il test della somma dei ranghi di Wilcoxon; quindi è stata effettuata un’analisi grafica che mostrasse le differenze di frequenza di emissione dei diversi segnali.

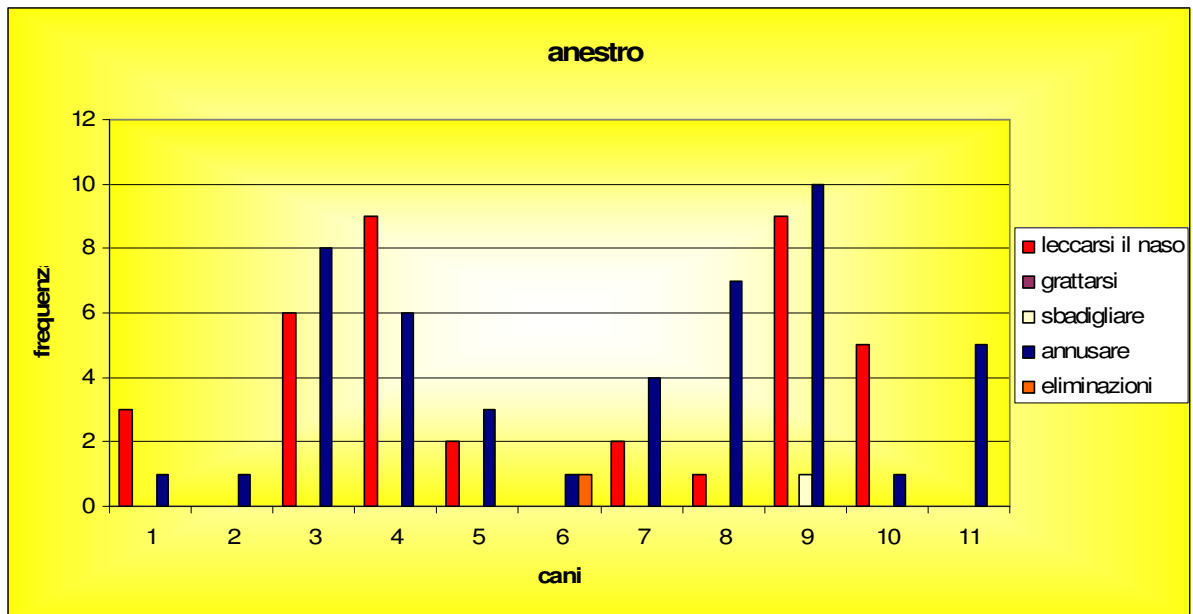


Grafico 3: frequenze segnali di calma emessi in anestro dalli intera popolazione (n=11)

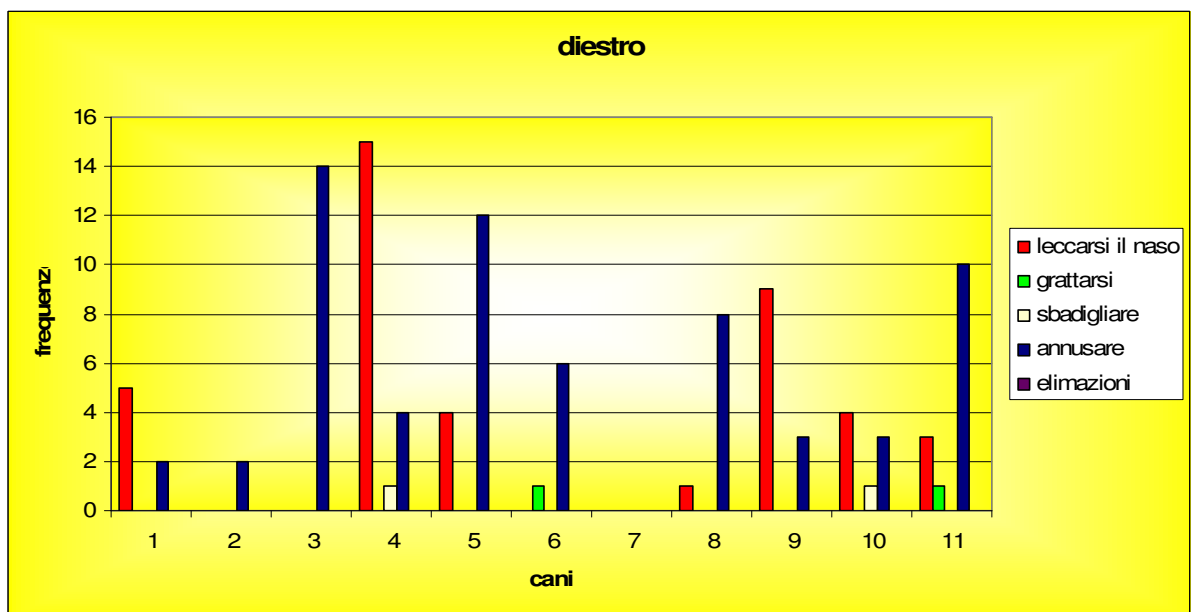


Grafico 4: frequenze segnali di calma emessi in diestro dall' intera popolazione (n=11)

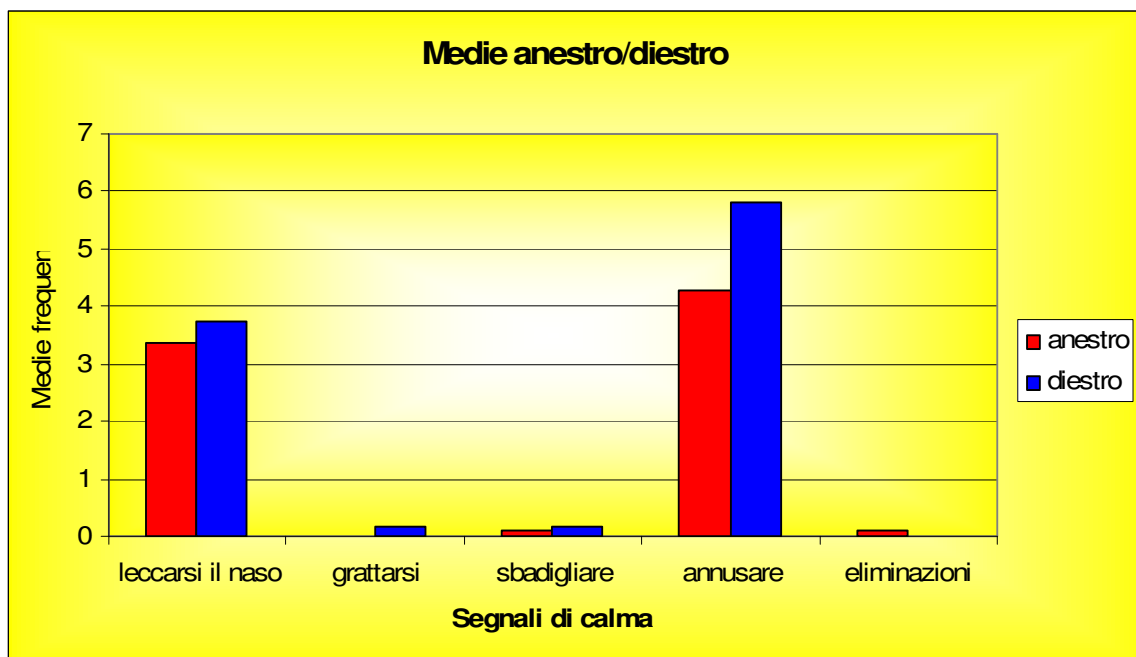


Grafico 6: confronto tra le medie delle frequenze dei segnali di calma emessi dall'intera popolazione (n=11)

## TEST COMPORTAMENTALE

Tabella n° 7: Media dei punteggi assegnati ( $\pm$  D.S.) ai cani durante i test comportamentali.

	media			
<b>Senza il conduttore</b>	<b>anestro</b>	<b>diestro</b>	<b>W</b>	<b>P</b>
Uomo indiretto	3,90	3,9		
Uomo diretto	3,72	3,54	2.0	
Donna diretto	3,18	3,54	-6.0	
Donna indiretto	3,9	3,9	0.0	
Cane maschio	3,54	3,63	-2.0	
Cane femmina	3,45	3,63	-1.0	
<b>Con il conduttore</b>				
Uomo indiretto	4	4		
Uomo diretto	4,18	3,9	6.0	
Donna diretto	3,4	3,63		
Donna indiretto	4	4		
Cane maschio	3,63	3,81	-8.0	>0.054
Cane femmina	3,54	3,63	-2.0	

In questo test le differenze tra i due momenti del ciclo sessuale non sono risultate statisticamente significative.

E' stato fatto uno studio grafico paragonando le due tipologie di test svolte durante la stessa fase del ciclo per evidenziare eventuali influenze ambientali sul comportamento.

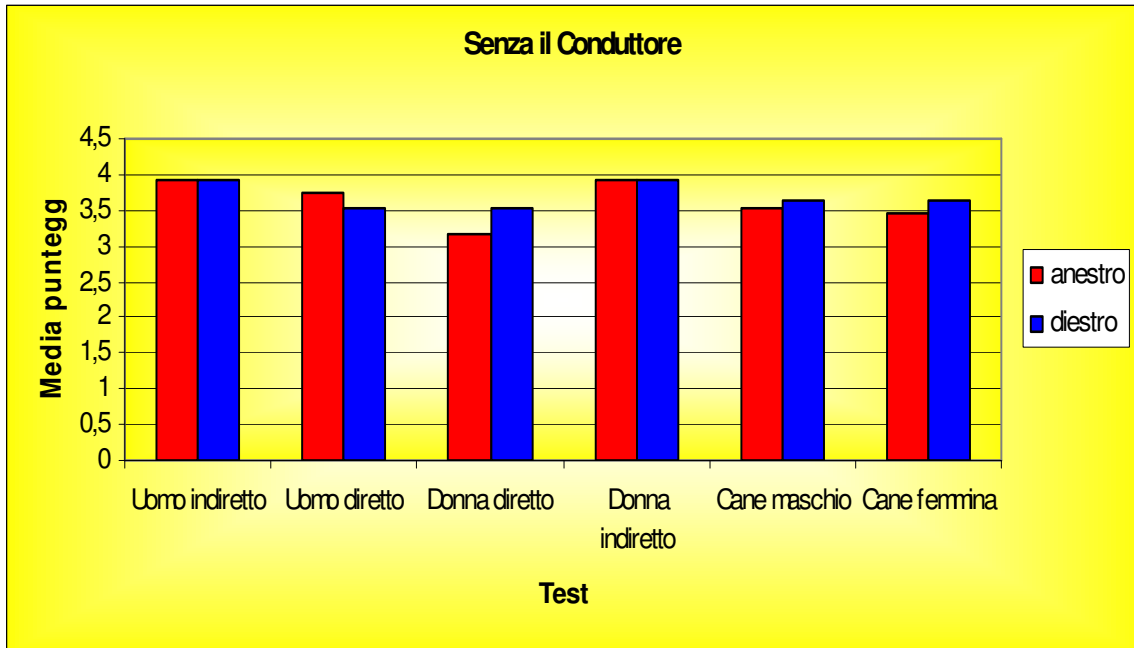


Grafico 6: Confronto tra le medie dei risultati dei test comportamentali effettuati senza il conduttore (anastro e diestro).

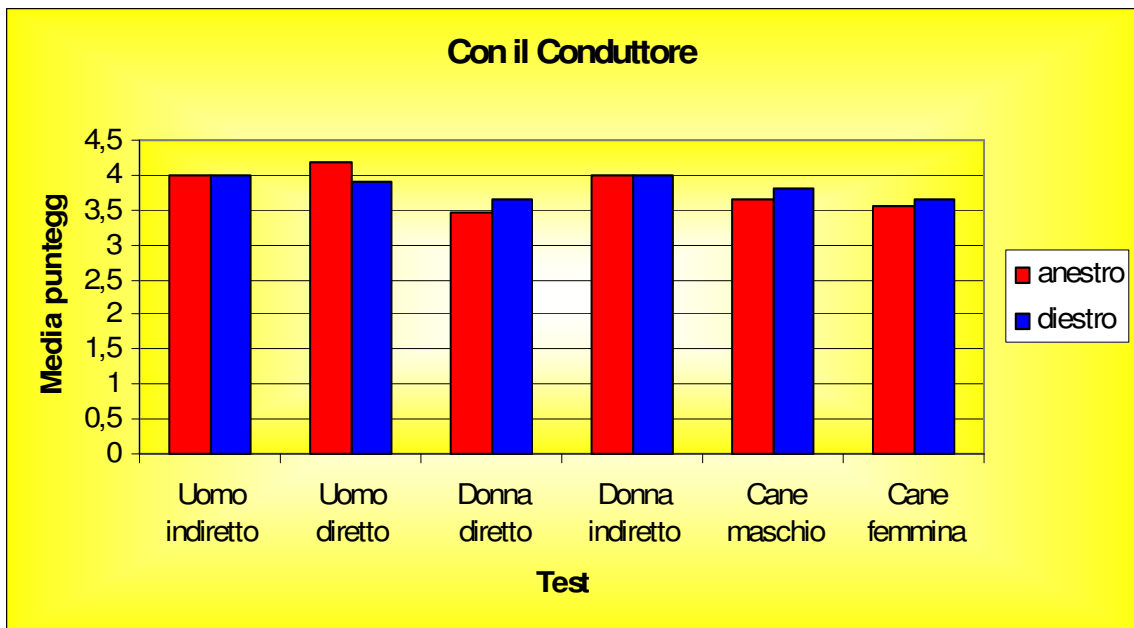


Grafico 7: Confronto tra le medie dei risultati dei test comportamentali effettuati con il conduttore (anastro e diestro).



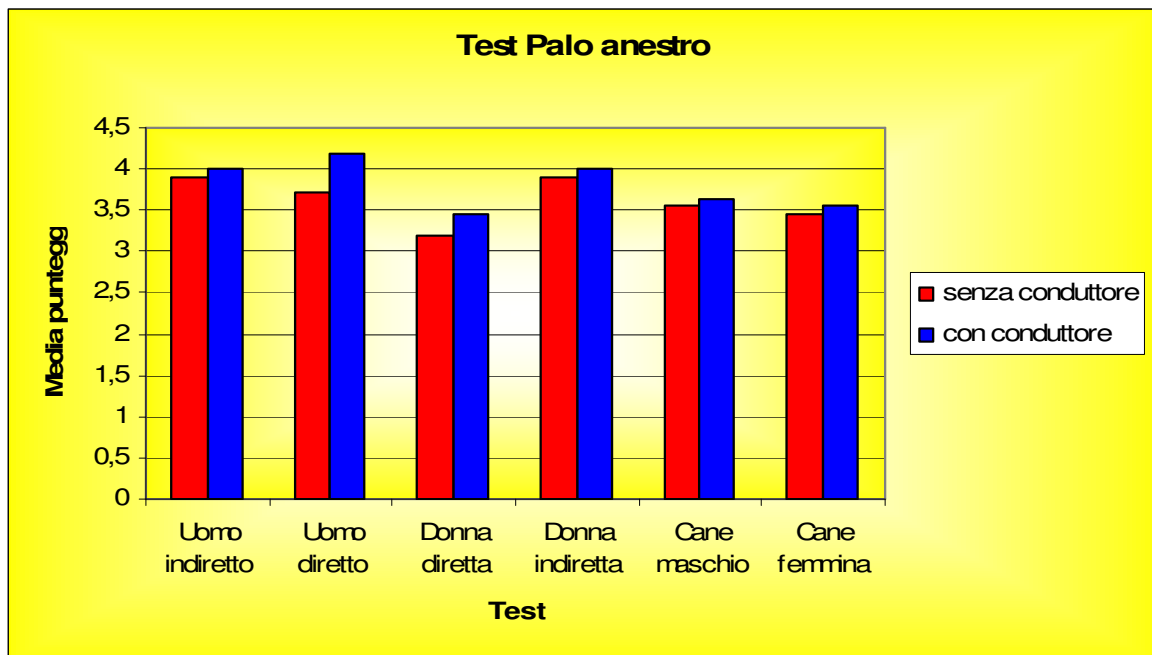


Grafico8: Confronto tra le medie dei risultati dei test comportamentali effettuati in anestro senza e con il conduttore.

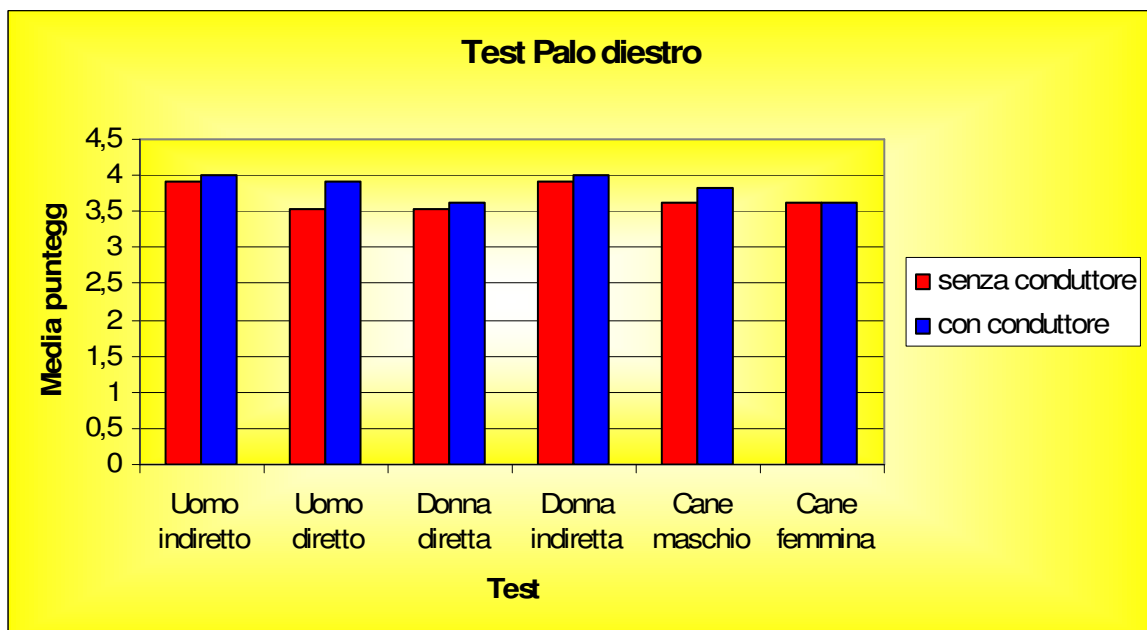


Grafico 9: Confronto tra le medie dei risultati dei test comportamentali effettuati in diestro senza e con il conduttore.

Da questi grafici si rileva un cambiamento di risposta dei soggetti in relazione alla presenza o meno del conduttore, con posture di paura maggiormente espresse senza il

conduttore; di conseguenza si conferma un'interazione del  
fattore ambientale con il comportamento.

# ***DISCUSSIONE***

In base ai risultati ottenuti dall'analisi delle osservazioni effettuate in questo lavoro, emerge una differenza nel comportamento delle cagne tra la fase di diestro e quella di anestro; dai risultati dei test effettuati si nota come sia il fattore endocrino sia quello ambientale influiscano sul comportamento dei soggetti studiati.

Per quanto riguarda i comportamenti osservati sia nel proprio box che in un box sconosciuto, attraverso l'analisi statistica sono state rilevate delle differenze tra la fase di diestro e quella di anestro; valori statisticamente significativi sono stati infatti ottenuti per quanto riguarda il comportamento di abbaiare, la postura di attenzione e la posizione di seduto.

Attraverso una valutazione approfondita dei dati sono stati studiati i comportamenti paragonando i due momenti del ciclo e confrontando, nelle due tipologie di box, la risposta dei soggetti nello stesso periodo del ciclo, al fine di capire se fosse presente oltre all'influenza ormonale anche un'influenza ambientale.

E' noto come durante il diestro ci sia un aumento del progesterone che porta l'animale ad assumere un atteggiamento più vigile ed attento nei confronti del proprio ambiente (Harvey, 1997) in quanto in natura avviene l'accudimento della prole e la protezione del nido. Si può ipotizzare che i risultati del nostro studio confermino questa ipotesi, in quanto emerge che la

postura di attenzione nel proprio box è maggiore in diestro rispetto all'anestro (vedi tab. 2).

Per quanto riguarda le osservazioni effettuate nel box sconosciuto si evidenzia chiaramente che gli animali durante il diestro dimostrano una minore attenzione nei confronti del mondo esterno rispetto all'anestro, in quanto l'aumento della progesteronemia potrebbe diminuire l'istinto di esplorare, similmente a quanto si rileva durante la pseudogavidanza (Harvey et al, 1997); questo è un comportamento favorevole e in accordo con il miglioramento ed il perpetuarsi della specie poiché indica che la femmina riversa tutte le sue attenzioni sulla protezione del nido e cura della prole (Horwitz, 2004). Durante l'anestro, sia nel proprio box sia nel box sconosciuto, si verifica invece un aumento dei tempi e delle frequenze della postura di attenzione (vedi tab. 2, 3, 4 e 5) tale da ottenere valori statisticamente significativi ( $P < 0,020$ ).

Per quanto riguarda gli altri due comportamenti, emerge come, oltre al quadro ormonale, possa influire anche il fattore ambiente.

Per l'attività di abbaiare si nota una differenza statisticamente significativa per i tempi e per le frequenze di emissione tra anestro e diestro, e precisamente una diminuzione in diestro nel box nuovo (vedi tab. 4 e 5) ed un aumento in diestro nel proprio box (vedi tab. 2 e 3). Questo atteggiamento può essere indice di un'influenza ambientale in linea con il comportamento definito di "aggressività materna" (Overall, 1997) che prevede una

protezione del proprio territorio manifestata con l'abbaiare quale indice di atteggiamento ostile ed aggressivo, ed un nascondersi in un ambiente sconosciuto.

Per quanto riguarda lo stare seduto, atteggiamento indice di tranquillità, emerge come in diestro ci sia una diminuzione sia nella frequenza che nei tempi di emissione rispetto all'anestro nel proprio box (vedi tab. 2 e 3) ed un aumento nel box nuovo (vedi tab.4 e 5). Questo comportamento è in accordo con il fatto che durante il diestro la cagna deve difendere il proprio ambiente, in questo caso il proprio box, ed infatti abbaia maggiormente ed ha una postura di attenzione minore rispetto all'anestro (vedi tab.2 e 3). Nel box nuovo, invece, le cagne trascorrono più tempo seduti in quanto è ipotizzabile vengano inibite dall'ambiente, che ha quindi un' influenza sul soggetto rendendolo più insicuro. In accordo con questo è anche il fatto che confrontando i comportamenti osservati sia nel proprio box che nel box sconosciuto durante l'anestro e il diestro, otteniamo valori che presentano una differenza statisticamente significativa per quanto riguarda l'attività di camminare (proprio box anestro 157,09 sec vs box nuovo anestro 263,09 sec,  $P < 0,054$ , proprio box diestro 114,82 sec vs box nuovo diestro 240,9 sec,  $P < 0,048$ ); precisamente si osserva che, nel box nuovo in entrambi i periodi, c'è un aumento di tale attività, il che indica un'irrequietezza del soggetto.

Quindi dai risultati ottenuti dai filmati nei box si può supporre che esista un'interazione tra ambiente e fattore endocrino che porta le cagne, durante il diestro, nel proprio box, ad assumere un comportamento più protettivo nei confronti dell'ambiente. Per questo motivo le cagne abbaiano di più, aumentano l'attività di movimento e mostrano meno curiosità nei confronti dell'ambiente esterno rispetto all'anestro. Questo insieme di comportamenti potrebbe essere dovuto ad un istinto di maggiore protezione dell'ambiente.

Nel box sconosciuto, sempre durante il diestro, rimane costante una minore curiosità verso l'ambiente esterno, ma i soggetti abbaiano meno e tendono a mantenere una posizione ferma per più tempo rispetto all'anestro. Questo atteggiamento potrebbe derivare dall'associazione tra un'inibizione che un ambiente nuovo esercita sui soggetti e la componente ormonale.

L'unico atteggiamento indipendente dall'ambiente è risultato essere la postura di attenzione che diminuisce in diestro sia nel proprio box che nel box nuovo (vedi tab.3 e 5).

Per quanto riguarda il test effettuato tenendo il cane legato al palo, con i risultati ottenuti, non è stato possibile avere dati statisticamente significativi a causa delle dimensioni ridotte del campione (vedi tab.6). Dalla analisi grafica dei risultati è stato evidenziato un aumento dell'emissione di tutti i segnali di calma presi in considerazione, eccetto per quanto riguarda le eliminazioni e l'atteggiamento a terra, in diestro rispetto

all'anestro (vedi grafico 3 e 4). Ciò risulta evidente dal confronto tra le medie di frequenza di emissione dei comportamenti di leccarsi il naso, sbadigliare, grattarsi, sedersi, annusare, durante le due fasi del ciclo (vedi grafico 5).

Potrebbe essere avvalorato quindi il concetto secondo il quale durante il diestro le cagne sono più irrequiete ed in cerca di una situazione più tranquilla; infatti sembra che il cane utilizzi i segnali calmanti più che per arrestare una situazione, per prevenirla e per placare il nervosismo e la paura (Rugaas, 2005).

Questi risultati preliminari ottenuti riguardo ai segnali di calma suggeriscono di ampliare il numero del campione ed estendere lo studio agli altri periodi del ciclo sessuale della cagna.

Per quanto riguarda i test comportamentali effettuati, dall'analisi statistica non sono emerse differenze statisticamente significative. Attraverso un confronto tra i dati ottenuti dai test effettuati in presenza del conduttore e in sua assenza (vedi tab. e grafici 8 e 9), è stato possibile evidenziare una differenza nella risposta non statisticamente significativa: non legata ai due periodi del ciclo piuttosto legata alla presenza o meno del conduttore (vedi grafico 6 e 7). Si può infatti avanzare l'ipotesi che quando la cagna è vicina al proprio conduttore ottenga nel test un punteggio medio più prossimo alle risposte di indifferenza (score 4 secondo la scala di valutazione), mentre nei test senza il conduttore ottenga un punteggio

medio più prossimo alle risposte di paura (score 3 secondo la scala di valutazione).

Questa riduzione dell'atteggiamento di paura in presenza dell'essere umano conferma l'esistenza di una relazione positiva tra il cane ed il conduttore e la sua importanza anche in un contesto operativo così delicato quale quello a cui le unità cinofile vengono preparate all'interno del Centro Militare.

Anche in questo caso sarebbe interessante approfondire lo studio per confermare quanto i dati preliminari raccolti hanno mostrato.



# ***CONCLUSIONI***

La presente ricerca è stato uno dei primi studi volto a valutare, su base scientifica, l'esistenza di una differenza di comportamento nelle cagne durante la fase di diestro e quella di anestro.

I risultati ottenuti avvalorano l'ipotesi che durante il diestro l'influenza del progesterone induca il soggetto ad assumere un atteggiamento più aggressivo ed irrequieto nel proprio territorio, come indice di protezione del "nido familiare".

In un ambiente sconosciuto, il soggetto, tende ad avere un comportamento meno esplorativo, quasi come non volesse far rilevare la propria presenza.

In diestro aumenta anche l'espressione dei segnali di calma quando il soggetto si trova solo in un ambiente nuovo.

Nelle interazioni intra ed interspecifiche emerge anche un'influenza del contesto soprattutto dovuta alla presenza o meno del conduttore.

Il presente lavoro ha fornito risultati statisticamente significativi in riferimento ad alcuni comportamenti che possono essere considerati indici oggettivi dello stato emotivo del soggetto, all'interno del proprio ambiente ed in un ambiente a lui sconosciuto.

I dati raccolti potranno essere utilizzati in futuro per approfondire questo studio o effettuare di nuovi, per ampliare le conoscenze sull'interpretazione dei segnali di comunicazione emessi dai cani e nel caso specifico dei cani

da utilità per individuare i momenti migliori durante i quali essi possono svolgere il loro lavoro al fianco dell'uomo.

# ***BIBLIOGRAFIA***

- **AGUGGINI G., BEGHELLI V., LUDOVICO F. G., 1998.** “*Fisiologia degli animali Domestici con elementi di Etologia.*” Edizione UTET, Torino pp.
- **ANDERSSON A., LINDE-FORSBERG C., 2001.** “*Castration and progestagen treatment of male dogs,part 1.*” Svensk Veterinar tinding(53) pp.385-389.
- **ANDERSSON A., LINDE-FORSBERG C., 2001.** “*Castration and progestagen treatment of male dogs,part 2.*” Svensk Veterinar tinding(53) pp.391-397.
- **ANDERSSON A., SIMPSON M. E., 1973.** “*The genital system during maturity and senescence.*” The ovary and Reproductive cycle of the dog (Beagle), pp.195.
- **ARCHER J., 1988.** “*The behavioural biology of aggression.*” Cambridge University Press, New York.
- **BEACH FRANK A., DUNBAR IAN F., AND BUEHLER MICHAEL G., 1982.** “*Sexual Characteristics of female dogs during successive phases of the ovarian cycle.*” Hormones and Behavior(16) pp.414-442.

- **BEERDA B., SCHILDER M. B. H., VAN HOFF J., DE VRIES H., MOL J., 1999.** “*Chronic Stress in Dogs subjected to social and spatial restriction. I. Behavioral Resposes.*” *Physiol. Behav.* 66(2) pp. 233-242.
  
- **BLACKSHAW J. K., DAY C., 1994.** “*Attitudes of dog owners to neutering pets: demographic data and effects of owner attitudes.*” *Austral Vet. J.*(71) pp.113-116.
  
- **BLANCHARD D. C., BLANCHARD R. J., 1984a.** “*Inadequacy of pain-aggression hypothesis revealed in naturalistic settings.*” *Aggressive behav.*(10) pp.33-46.
  
- **BLANCHARD D. C., FUKUGA-STINSON C., TSKABASHI L., FLANNELLY K. J., BLANCHARD R. J., 1984a.** “*Dominance and aggression in social groups of male and female rats.*” *Behav. Proc.*(9) pp.31-48.
  
- **BLANCHARD R. J., 1984.** “*Pain and aggression reconsidered.*” *Biological Perspectives on Aggression* pp.1-26.
  
- **BLANCHARD R. J., BLANCHARD D. C., 1977.** “*Aggressive behaviour in the rat.*” *Behav. Biol.*(21) pp.197-224.
  
- **BLANCHARD R. J., BLANCHARD D. C., 1981.** “*The organization and modeling of animal aggression.*” *The Biology of Aggression* pp.529-561.

- **BLANCHARD R. J., FLANNELLY K. J., LSYNG M., BLANCHARD D. C., 1984b.** *“The effects of age and strain on aggression in male rats.”* Physiol. Behav.(33) pp.857-861.
- **BLANCHARD R. J., KLEINSCHMIDT C. K., FLANNELLY K. J., BLANCHARD D. C., 1984c.** *“Fear and aggression in the rat.”* Aggressive Behav.(10) pp.309-316.
- **BORCHELT P. L., 1983.** *“Aggressive behaviour of dogs kept as companion animals: classification and influence of sex, reproductive status and breed.”* Appl. Anim. Ethol.(10) pp.45-61.
- **BORCHELT P. L., VOITH V. L., 1982a.** *“Classification of animal behaviour problems.”* Vet. Clin. North Am.: Sm. Anim. Pract. 12(4) pp.571-585.
- **BORCHELT P. L., VOITH V. L., 1986a.** *“Dominance aggression in dogs.”* Comp. Contin. Edu. Pract. Vet.(8) pp.36-44.
- **BRADSHAW J.W.S., GOODWIN D., 1998.** *“Determination of behavioural traits of pure-bred dogs using factor analysis and cluster analysis;a comparison of studies in the USA and UK.”* Veterinary Science(66) pp.73-76.

- **BRAIN P. F., 1981.** *“Differentiating types of attack and defense in rodents.”* Multidisciplinary Approches to Aggression Reserch. pp.53-78.
  
- **BRAIN P. F., HAUG M., 1992.** *“Hormonal and neurochemical correlates of various forms of animal aggression.”* Psychoneuroendocrinol 17(6) pp.537-552.
  
- **BUFF S., ET AL., 2000.** *“Serum relaxin concentrations in pregnant and pseudopregnant bitches: evaluation of performances of a new enzyme-immunoassay for the determination of pregnancy.”* The Fourth International Symposium on Canine and Feline Reproduction, Norway, p.101.
  
- **COMPAAN J. C., VAN WATTUM C., DE RUITER A. J. H., VAN OORTMERSSEN G. A., KOOLHAAS J. M., BOHUS B., 1993.** *“Genetic differences in female house mice in aggressive response to sex steroid hormone treatment.”* Physiol. Behav.(54) pp.899-902.
  
- **CONCANNON P. W., 1980.** *“Effects of hypophysectomy and of LH administration on the luteal phase plasma progesterone levels in the Beagle bitch.”* J Reprod Fertil(58) pp.407.

- **CONCANNON P. W., ET AL., 1987.** “*Suppression of luteal function in dogs by luteinizing hormone antiserum and by bromocriptine.*” J. Reprod. Fertil.(81) p. 175.
  
- **CONCANNON P. W., ET AL., 1989.** “*Biology and endocrinology of ovulation, pregnancy and parturition in the dog.*” J. Reprod. Fertil. Suppl.(39) p.3.
  
- **EVANS J. M., WHITE K., 1988.** “*A complete guide to understanding and caring for bitches.*” The Book of the Bitch.
  
- **FELDMAN E. C., NELSON R. W., 1996.** “*Canine and Feline Endocrinology and Reproduction.*” Saunders, USA.
  
- **FREAK M. J., 1968.** “*Abnormal behaviour during pregnancy and parturition in the bitch.*” Abnormal Behavior in Animals pp.464-475.
  
- **GAZZANO A., MARITI C., COZZI A., HIMMELMAN M., SIGHIERI C., DUCCI M., MARTELLI F., 2005.** “*Modificazioni comportamentali nel cane ospitato in canile sanitario.*” Atti del VI Convegno Nazionale SOFIVET, Stintino (SS).

• **GUY N. C., LUESCHER U. A., DOHOO S. E., SPANGLER E., MILLER J. B., DOHOO I. R., BATE L. A., 2001.** “*Demographic and aggressive characteristics of dogs in a general veterinary caseload*” Appl. Anim. Behav. Science(74) pp. 15-28.

• **HARDIE E. M., HANSEN B. D., CARROLL G. S., 1996.** “*Behaviour after ovariohysterectomy in the dog: what’s normal?*” Appl. Anim. Behav. Science(51) pp.111-128.

• **HART B. L., 1974.** “*Gonadal androgen and sociosexual behaviour of male mammals: a comparative analysis (review).*” Psychol. Bull 81(7) pp.383-400.

• **HART BENJAMIN L., ECKSTEIN ROBERT A., 1997.** “*The role of gonadal hormones in the occurrence of objectionable behaviours in dogs and cats.*” Appl. Anim. Behav. Science(52) pp. 331-344.

• **HART BENJAMIN L., 1981a.** “*Effects of neutering and spying on the behaviour of dogs and cats: questions and answers about practical concerns.*” JAVMA(198) pp. 1204-1205.

• **HART BENJAMIN L., 2001.** “*Effect of gonadectomy on subsequent development of age-related cognitive impairment in dogs*” JAVMA(219) pp51-56.



- **HART BENJAMIN L.** *“Problems with objectionable sociosexual behaviour of dogs and cats:therapeutics use of castration and progestins.”* *Objectional sociosexual Behavior*,pp.461-465.
  
- **HEDBERG Y., DALIN A-M, OHAGEN P., HOLM KR., KINDHAL H., 2005.** *“Effect of oestrus-cycle Stage on response of Mares in a novel object test and isolation test.”* *Reprod. Dom. Anim.*(40) pp 480-488.
  
- **HENNESSY MICHAEL B., WILLIAMS MICHAEL T., MILLER DEBORAH D., DOUGLAS CHET W., VOITH VICTORIA L., 1998.** *“ Influence of male and female petters on plasma cortisol and behaviour : can human interaction reduce stress of dogs in a public animal shelter ? “* *Appl. Anim. Behav. Science*(61) pp. 63-77.
  
- **HOPKINS S. C., SCHUBERT T. A., HART B. L., 1976.** *“Castration of adult male dogs: effects on roaming, aggression, urine spraying, and mounting.”* *JAVMA*(168) pp.1108-1110.
  
- **HORWITZ D. F., MILLS D. S., HEATH S., 2004.** *“Terapia comportamentale del cane e del gatto”* UTET Scienze Mediche, Milano.

- **HOUPT KATHERINE A., 1997.** “*Sexual behaviour problems in dogs and cats.*” Anim. Behav. Clinic, College of Vet. Med. Cornell Univ. Ithaca(27) pp.601-615.
  
- **HSU YUYING, SERPELL JAMES A., 2003.** “*Development and validation of a questionnaire for measuring behaviour and temperament traits in pet dog.*” JAVMA (223) pp. 1293-1300.
  
- **JOHNSTON S. D., 1980.** “*Diagnostic and therapeutic approach to infertility in the bitch.*” JAVMA(196) p. 1335.
  
- **JOHNSTON S.D., ROOT KUSTRITZ M.V., OLSON P. N. S., 2001.** Canine and Feline Theriogenology.
  
- **KING T., HEMSWORTH P.H., COLEMAN G.J., 2003.** “*Fear of novel and startling stimuli in domestic dogs.*” Appl. Anim. Behav. Science(82) pp45-64.
  
- **KOOISTRA H. S., ET AL., 2000.** “*Pulsatile secretion pattern of growth hormone during the luteal phase and mid-anoestrus in beagle bitches.*” The Fourth International Symposium on Canine and Feline Reproduction, Norway, p.46.

- **LINE S., VOITH V. L., 1986.** *“Dominance aggression of dogs towards people: behaviour profile and response to treatment.”* Appl. Anim. Behav. Sci.16(1) pp.77-83.
  
- **LUCIDI P., BERNABO’ N., PANUNZI M., DALLA VILLA P., MATTIOLI M., 2005.** *”Ethotest:A new model to identify (shelder) dogs’ skills as service animals or adoptable pets.”* Appl. Anim. Behav. Science(95) pp.103-122.
  
- **MEGE C., BEAUMONT-GRAFF E., BEATA C., DIAZ C., HABRAN T., MARLOIS N., MULLER G., 2006.** *“Patologia comportamentale del cane”* Masson, Milano. pp 230-231.
  
- **MOYER K. E., 1968.** *“Kinds of aggression and their physiological basis.”* Communications Behav. Biol. 2(A) pp.65-87.
  
- **NATOLI E., TOTINO R., ALFIERI L., VASSALLO G., DONATO S., FANTINI C., 2001.** *“Determinazione della personalità dei cani ospitati presso il presidio canile sanitario per la formulazione di schede individuali ai fini dell’adozione.”* Il Progresso Veterinario 12.

- **NETTO WILLEM J., PLANTA DOREEN J.U., 1997.** “*Behavioural testing for aggression in the domestic dog.*” Appl. Anim. Behav. Science(52) pp 243-263.
- **O’FARRELL V. AND PEACHEY E., 1990.** “*Behavioural effects of ovariohysterectomy on bitches* “ Journal of Small Animal Practice(31) pp. 595-598.
- **OKKENS A. C., ET AL., 1985a.** “*Evidence for the non-involvement of the uterus in the lifespan of the corpus luteum in the cyclic dog.*” Vet. Q(7) p. 169.
- **OLSON P. N., ET AL., 1989.** “*Endocrien regulation of the corpus luteumof the bitch as a potential target for altering fertility.*” J. Reprod. Fertil Suppl.(39) p. 27.
- **OVERALL KAREN L., 1995.** “*Sex and aggression.*” Canine Pract. 20(3) pp.16-18.
- **OVERALL KAREN L., 1997.** “*Clinical behavioural medicine for smalls animals.*” C. G. Edizioni medico scientifiche, Torino pp 129-132 .
- **OVERALL KAREN L., DUNHAM ARTHUR E., 2002.** “*Clinical features and outcome in dogs and cats with obsessive-compulsive disorder: 126 cases ( 1989-200 ).*” JAVMA(221) pp. 1445-1452.

- **PAL S. K., 2002.** “*Urine marking by free-ranging dogs ( Canis familiaris ) in relation to sex, season, place and posture.*” Appl. Anim. Behav. Science(80) pp. 45-59.
  
- **PAL S. K., GHOSH B., ROY S., 1998.** “*Agonistic behaviour of free-ranging dogs ( Canis familiaris ) in relation to season , sex and age.* “ Appl. Anim. Behav. Science(59) pp. 331-348.
  
- **PAL S. K., GHOSH B., ROY S., 1998.** “*Dispersal behaviour of free-ranging dogs ( Canis familiaris ) in relation to age, sex, season and dispersal distance.* “ Appl. Anim. Behav. Science(61) pp. 123-132.
  
- **PAL S. K., GHOSH B., ROY S., 1999.** “*Inter- and intra-sexual behaviour of free-ranging dogs (Canis familiaris ).*” Appl. Anim. Behav. Science(62) pp.267-278.
  
- **PETER L., BORCHELT, 1983.** “*Aggressive behaviour of dogs kept as companion animals:classification and influence of sex,reproductive status and breed.*”Appl. Anim. Ethology(10) pp.45-61.
  
- **RUGAAS T., 2005.** “*L’intesa con il cane: i segnali calmanti*” Haqihana, Milano.

- **SCHAEFERS-OKKENS A. C., 1988.** “*Hormonal regulation to the cyclic corpus luteum in he dog.*” Thesis, Utecht.
- **STEINETZ B. G., ET AL., 1989.** “*Serum relaxin and progesterone concentrations in pregnant, pseudopregnant, and ovariectomized, progestin-treated pregnant bitches: detection of relaxin as a marker of pregnancy.*” Am. J. Vet. Res.(50) p. 68.
- **SVARTBERG K., 2001.** “*Shyness-boldness predicts performance in working dogs.*” Appl. Anim. Behav. Science(79) pp.157-174.
- **SVARTBERG K., FORKMAN B., 2002.** “*Personality traits in the domestic dog (Canis familiaris).*” Appl. Anim. Behav. Science(79) pp. 133-155.
- **SVARTBERG K., 2004.** “*A comparison of behaviour in test and everyday life:evidence of three consistent boldness-related personality traits in dogs.*” Appl. Anim. Behav. Science(91) pp.103-128.
- **SVARTBERG KENT, TAPPER INGRID, TEMRIN HANS, RADESATER TOMMY, THORMAN STAFFAN, 2005.** “*Consistency of personality traits in dog.*” Anim. Behav.(69) pp 283-291.

- **VAN DER BORG JOANNE A. M., NETTO WILLEM J., PLANTA DOREEN J.U., 1991.** “*Behavioural testing of dogs in animal shelters to predict problem behaviour.*” Appl. Anim. Behav. Science(32) pp.237-251.
- **VICHERY B., MCRAE G., 1980.** “*Effect of synthetic PG analogue on pregnancy in Beagle bitches.*” Biol. Reprod.(22) p.438.
- **VOITH V. L., 1976a.** “*Fear-induced aggression in dogs.*” Canine Pract. 3(5) pp.14-18,20.
- **VOITH V. L., 1976b.** “*Fear-induced aggressive behaviour.*” Modern Vet. Pract. 3(6) pp.14-16.
- **VOITH V. L., 1980e.** “*Intermale aggression in dog.*” Modern Vet. Pract.61(3) pp.256-258.
- **VOITH V. L., BORCHELT P. L., 1982a.** “*Diagnosis and treatment of dominance aggression in dogs.*” Vet. Clin. North Am.:Sm. Anim. Pract.12(4) pp.655-663.
- **WEISS E., GREENBERG G., 1996.** “*Service dog selection tests: Effectiveness for dogs from animal shelters.*” Appl. Anim. Behav. Science (53) pp.297-308.

- **WEISS EMILY, GREENBERG GARY, 1997.** “*Service dog selection tests:Effectiveness for dogs from animal shelters,*” Appl. Anim. Behav. Science(53) pp297-308.
  
- **WILSSON E., SUNDGREN P-E., 1996.** “*The use of a behaviour test for selection of dogs for service and breeding. II. Heritability for tested parameters and effect of selection based on service dog characteristics.*” Appl. Anim. Behav. Science(54) pp.235-241.
  
- **WILSSON E., SUNDGREN P-E., 1996.** “*The use of a behaviour test for the selection of dogs for service and breeding, I:Method of testing and evaluating test results in the adult dog,demands on different kinds of service dogs,sex and breed differences.*” Appl. Anim. Behav. Science(53) pp.279-295.
  
- **WIRANT SHARON CUDD, MCGUIRE BETTY, 2004.** “*Urinary behaviour of female dogs (Canis familiaris): influence of reproductive status, location, and age.*” Appl. Anim. Behav. Science(85) pp.335-348.
  
- **WRIGHT J. C., 1991.** “*Canine aggression toward people: bite scenarios and prevention.*” Vet. Clin. North Am.: Sm. Anim. Pract.21(2) pp. 299-314.



- **WRIGHT J. C., NESSELROTE M. S., 1987.**  
*“Classification of behavioral problems in dogs: distributions of age, breed, sex and reproductive status.”*  
 Appl. Anim. Beh. SCI.(19) pp.169-178.
  
- **YOUNG M. S., 1982.** *“Treatment of fear-induced aggression in dogs.”* Vet. Clin. North Am.: Sm. Anim. Pract. 12(4) pp.645-653.
  
- **YOUNG M. S., 1988a.** *“Aggressive behaviour.”*  
 Clinical Signs and Diagnosis in Small Animal Practice  
 pp.135-150.
  
- **ZAGRODZKA J., FONBERG E., 1977.**  
*“Amygdalar area involved in predatory behaviour to cats.”*  
 Acta Neurobiologica Experimentia(37) pp.131-136.

# ***RINGRAZIAMENTI***

Ringrazio tutto il Centro Militare Veterinario di Grosseto che mi ha permesso di effettuare questo lavoro dandomi tutta la disponibilità possibile, ed in particolare il Generale Giuseppe Vilardo, che ha dato il consenso per questa collaborazione tra l'Università ed il Centro, il Dottor Lorenzo Tidu che si è dimostrato sempre molto disponibile, Alessandro Coco, prezioso aiuto nella gestione di tutti i test, e tutti i militari e i loro cani che mi hanno assecondato in questa impresa.

Un altro importante ringraziamento va al Dottor Angelo Gazzano che mi ha seguito nel mio percorso, alla Dottoressa Chiara Mariti che mi ha dato tutte le indicazioni iniziali per poter affrontare questo passo importante. Ma il più grande grazie lo devo al Dottor Alessandro Cozzi, che mi è stato vicino come un amico, come un collaboratore prezioso e senza il quale non credo che sarei riuscita ad arrivare in fondo.

Ringrazio tutta la mia famiglia che ha creduto in me anche quando ho avuto i miei momenti di crollo e dubbi..

Un grazie particolare al Prof. che ha contribuito in diversi modi alla realizzazione di tutto questo!

Ringrazio Linda e Chiara..persone molto importanti nella mia vita, che mi hanno appoggiato ed aiutata in ogni momento e situazione..

Ringrazio tutti i miei amici "pisani"..Ricca, Luca C., Cetti, Eli, Ila, Ali, Sara, Luca P., Richi, Davide, Antonio, Stefano,

Alberto...e tutti gli altri che hanno fatto parte della mia vita universitaria!

Un grazie speciale a Sergio...il mio amico quasi ingegnere, che mi ha fornito un tassello molto importante nel mio percorso di studi!

Ringrazio anche tutti i miei amici "fiorentini".. la Fede, Fabio, Sere, Ire, Giuly..e tutti i miei mitici affetti.

Ringrazio il mio Bambi..senza il quale non sarei qui!!

Infine ringrazio il mio Amore, che diventerà santo per avermi sopportato in questo periodo di grande stress..che ha saputo starmi vicino in ogni momento nonostante non sia stato facile e ha saputo farmi sentire importante e capace credendo sempre nelle mie capacità e avendo fiducia in me...