

**UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PADOVA**

**FACOLTA' DI MEDICINA VETERINARIA**

**CORSO IN MEDICINA VETERINARIA**

**TESI DI LAUREA**

**EFFETTI DELL'ESPOSIZIONE A  
*VALERIANA OFFICINALIS***

**SULLA MANIPOLABILITA' DI GATTI SOTTOPOSTI  
A PRATICHE MEDICHE E PROFILATTICHE**

Effects of exposure to *Valeriana officinalis* on the  
handling of cats undergoing medical and prophylactic procedures

**Relatore : Dott.ssa Simona Rosaria Carla Normando**

**Correlatore : Dott. Antonio Mollo  
Dott.ssa Elena Carloni  
Prof. Pier Attilio Accorsi**

**Controrelatore : Proff.ssa Flaviana Gottardo**

**Laureanda :  
Valeria Gislou  
Matricola N. 541038/MV**

**ANNO ACCADEMICO 2009 / 2010**



**UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PADOVA**

**FACOLTA' DI MEDICINA VETERINARIA**

**CORSO IN MEDICINA VETERINARIA**

**TESI DI LAUREA**

**EFFETTI DELL'ESPOSIZIONE A  
*VALERIANA OFFICINALIS***

**SULLA MANIPOLABILITA' DI GATTI SOTTOPOSTI  
A PRATICHE MEDICHE E PROFILATTICHE**

Effects of exposure to *Valeriana officinalis* on the  
handling of cats undergoing medical and prophylactic procedures

**Relatore : Dott.ssa Simona Rosaria Carla Normando**

**Correlatore : Dott. Antonio Mollo  
Dott.ssa Elena Carloni  
Prof. Pier Attilio Accorsi**

**Controrelatore : Proff.ssa Flaviana Gottardo**

**Laureanda :  
Valeria Gislou  
Matricola N. 541038/MV**

**ANNO ACCADEMICO 2009 / 2010**

## ***Ad Hannah e Marco***

***Non esistono condizioni ideali  
in cui scrivere,  
studiare, lavorare o riflettere,  
ma è solo la volontà,  
la passione e la testardaggine  
a spingere un uomo  
a perseguire il proprio progetto.  
(Konrad Lorenz)***

# Indice

<b>INTRODUZIONE</b> .....	3
<b>CENNI SULLA EVOLUZIONE DEL GATTO DOMESTICO</b> .....	3
<b>RAGGRUPPAMENTI SOCIALI E RIPRODUZIONE DEL GATTO DOMESTICO</b> .....	4
<b>COMUNICAZIONE NEL GATTO DOMESTICO</b> .....	9
<b>L'OLFATTO E LA COMUNICAZIONE OLFATTIVA</b> .....	16
<i>CENNI DI ANATOMIA: IL NASO E IL SISTEMA OLFATTIVO</i> .....	16
<i>COMUNICAZIONE OLFATTIVA</i> .....	18
<i>STUDI SULL'OLFATTO</i> .....	21
<b>VALERIANA OFFICINALIS</b> .....	24
<b>PERCHE' QUESTO STUDIO</b> .....	27
<b>MATERIALI E METODI</b> .....	28
<b>PRIMO ESPERIMENTO</b> .....	28
<b>SECONDO ESPERIMENTO</b> .....	34
<b>ANALISI STATISTICA</b> .....	37
<b>RISULTATI E DISCUSSIONI</b> .....	38
<b>PRIMO ESPERIMENTO</b> .....	38
<b>RISULTATI SECONDO ESPERIMENTO</b> .....	42
<b>CONCLUSIONI</b> .....	46
<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	47
<b>ALLEGATI</b> .....	57
Allegato A1 – QUESTIONARIO GATTI DI COLONIA – Valeriana pre-sterilizzazione .....	57
Allegato A2 – QUESTIONARIO GATTI DI PROPRIETA' – Valeriana pre-sterilizzazione .....	58
Allegato B. ETOGRAMMA.....	59

<b>Allegato C – Scheda risultati TEST reattività allo sperimentatore – Valeriana pre-sterilizzazione .....</b>	<b>61</b>
<b>Allegato D – Scheda risultati VISITA CLINICA – Valeriana pre-sterilizzazione .....</b>	<b>63</b>
<b>Allegato F – QUESTIONARIO GATTI DI COLONIA – Valeriana pre-sterilizzazione</b>	<b>66</b>
<b><i>RINGRAZIAMENTI</i> .....</b>	<b>67</b>

# INTRODUZIONE

## ***CENNI SULLA EVOLUZIONE DEL GATTO DOMESTICO***

E' stato stimato che la prima domesticazione del *Felis silvestris libyca*, dalla quale deriva probabilmente il gatto domestico, avvenne tra 6000 e 10000 anni fa (Overall, 1997). E' probabile che il rapporto tra uomini e gatti sia iniziato perché i gatti furono attratti dagli insediamenti umani in quanto vi potevano trovare potenziali prede come i ratti. Gli uomini non scoraggiavano la presenza dei felini in quanto grati per il controllo della popolazione dei roditori. Questo mutualismo non richiedeva agli uomini di accentuare o modificare il comportamento felino innato. Conseguentemente, il comportamento predatorio e la maggior parte dei comportamenti sociali, che i gatti mostrano attualmente nell'ambiente domestico, sono stati modificati molto poco da quando il gatto è stato addomesticato (Young, 1985). Tuttavia attualmente, negli ambienti urbani, la presenza di risorse abbondanti e raggruppate, ha favorito la formazione di gruppi di gatti formati da più femmine e più maschi (Natoli et al., 2000).

Almeno a partire dal 1600 a.C., da quando sono state segnalate le prime strette associazioni di tipo familiare tra uomini e gatti domestici, questi ultimi sono stati parte integrante della maggior parte dei nuclei delle società umane (Serpell, 1988).

Recentemente, i gatti hanno acquistato molta popolarità negli Stati Uniti: nel 1983 c'erano 52.2 milioni di gatti nelle famiglie americane e il 28.4% della totalità dei nuclei familiari aveva gatti. Nel 1987, 54.6 milioni di gatti occupavano il 30.5% delle case statunitensi. Nel 1995 la popolazione di gatti era stimata attorno ai 60 milioni (Patronek e Rowan (1995)). Tale incremento di popolarità per i felini domestici è concomitante ad un calo del numero di cani domestici (Bradshaw 1992). Questo può essere il riflesso di un cambiamento delle condizioni economiche e dell'impegno lavorativo; ma è altrettanto chiaro, basandosi sul numero di pubblicazioni sui gatti apparse negli ultimi anni, che la passione per questi animali sia in aumento.

Sfortunatamente, l'immagine prevalente in letteratura è che il gatto sia un animale asociale, o perlomeno solitario (Beaver, 1992). Molti autori ritengono che gli unici felini selvatici che mostrano un qualsiasi tipo di comportamento sociale siano i leoni africani (Scheel e Packer, 1991). Sebbene sia stato messo in evidenza che il gatto domestico è principalmente solitario (Leyhausen, 1979) questo non preclude comportamenti sociali e nemmeno diminuisce la loro potenziale complessità (Kling, 1969; Robinson, 1992). Il sistema sociale fornisce infatti agli animali varie opportunità, come una difesa contro i predatori, possibilità di utilizzare il cibo che potrebbe non essere sfruttato da un singolo animale, possibilità di riprodursi, facilità di apprendimento nell'ambiente, una resistenza collettiva ad ambienti difficili.

Poiché i gatti spesso cacciano da soli si è erroneamente creduto che questa fosse la base di un sistema asociale. Ciò su cui spesso si sorvola è che il motivo di una caccia solitaria fa riferimento a

ragioni che comprendono la taglia e il tasso metabolico. Gatti piccoli cacciano soprattutto piccole prede, principalmente piccoli roditori. Un piccolo roditore potrebbe essere un pasto sufficiente per un singolo animale, mentre una grande preda, ad esempio un antilope, sarebbe molto di più di quanto un animale potrebbe mangiare e non alla portata di un cacciatore solitario (Overall, 1997).

Se si confronta la situazione dei gatti, domestici e selvatici, con quella dei leoni, in rapporto alle loro dimensioni corporee l'argomento del tasso metabolico diventa più chiaro. I leoni non cacciano grandi erbivori da soli e la cooperazione è indispensabile (Scheel e Packer, 1991). Siccome il tipo di gatto selvatico che è stato addomesticato era piccolo, abbiamo inavvertitamente selezionato, con l'addomesticamento, la propensione per la caccia solitaria e sarebbe un errore confonderla con una prova dell'asocialità (Scheel e Packer, 1991).

## ***RAGGRUPPAMENTI SOCIALI E RIPRODUZIONE DEL GATTO DOMESTICO***

Il fulcro dei gruppi sociali felini è la femmina con i suoi gattini. Molti studi si sono incentrati sulle relazioni matriarcali come cardine del raggruppamento sociale. Come nei leoni, i gruppi di gatti domestici sono spesso composti da femmine, che possono essere imparentate tra loro, e dalla loro prole in fase di sviluppo. È stato ipotizzato che il modello sociale sia guidato dal modello riproduttivo delle gatte femmine (Overall, 1997).

L'età in cui i gatti domestici raggiungono la pubertà è variabile: di solito cominciano a mostrare comportamenti estrali e sessuali, una volta raggiunti i 2,3-2,5 kg di peso. La gatta normalmente raggiunge la pubertà tra i 4 e i 18 mesi e la maggior parte delle gatte mostra i primi segni di attività sessuale tra i 6 e i 9 mesi (Simpson *et al.*, 1998). L'età in cui viene raggiunta la maturità sessuale è in parte ereditaria: razze a pelo corto, come il siamese e il burmese sono più precoci di razze a pelo lungo, come i persiani che possono raggiungere la pubertà dopo i 18 mesi. Il fattore principale che condiziona la ciclicità e la maturità sessuale è comunque la durata del giorno: la pubertà è condizionata dalla stagione e l'attività sessuale aumenta con l'aumentare delle ore di luce giornaliera (Simpson *et al.*, 1998).

Il gatto è una specie poliestrale stagionale con ovulazione indotta dal coito, come altri mammiferi quali coniglio, furetto e visone (sebbene esistano delle gatte che ovulano spontaneamente). In assenza di gravidanza o pseudogravidanza, la gatta presenterà ripetuti calori ogni 2-3 settimane in primavera, estate e autunno. Nelle colonie dove viene controllata la quantità di luce giornaliera e nei gatti che vivono in case dove la luce è accesa anche di notte, la stagionalità può venir meno e possono essere presenti periodi di estro anche in inverno. Il fotoperiodo influenza i processi riproduttivi agendo sulla ghiandola pineale e sul suo principale ormone, la melatonina, in modo simile a quello osservato nella cavalla (Simpson *et al.*, 1998).

La durata della gestazione nelle gatte domestiche è di 63 giorni, durata che supera di circa 3-7 giorni quella della gestazione del *Felis silvestris libyca* (Hemmer 1979). L'impianto delle blastocisti avviene tra il 12° e il 16° giorno dopo l'accoppiamento e la gravidanza continua per altri 50 giorni (Simpson *et al.*, 1998).

Le gatte hanno otto capezzoli, ma solo tre paia sono in grado di produrre latte sufficiente per il nutrimento di un gattino, e i capezzoli delle mammelle inguinali sono quelli preferiti dai piccoli. (Rosenblatt, 1976).

Dopo 3 settimane di vita i gattini escono dal nido per esplorare i dintorni e sono loro ad iniziare la sessione di allattamento, sia all'interno che all'esterno della tana. La madre inizia quindi ad evitare le sessioni di allattamento, sdraiandosi in modo da nascondere i capezzoli o arrampicandosi in maniera da non poter essere raggiunta dai gattini. Poco a poco la gatta si rende sempre meno disponibile e i gattini acquisiscono sempre maggiore autonomia nella ricerca del cibo, completando così la fase di svezzamento (Heath, 2005). I piccoli di gatti che vivono in libertà restano con la madre almeno fino ai sei mesi o all'anno di età e poi si disperdono. Durante questo periodo intermedio, sia che stiano con la madre o con il gruppo sociale della madre, i gattini spesso costituiscono dei piccoli gruppi sociali indipendenti (Leyhausen, 1979; Macdonald *et al.*, 1987; Wolski, 1982). Dopo circa 10-14 mesi di stretta associazione con la madre e il suo gruppo, i gattini sperimentano lo "svezzamento sociale" dal gruppo (Wolski, 1982): tale periodo li protegge dalle molestie dei maschi adulti del gruppo. La dispersione è poi regolata dagli stessi fattori che governano l'allontanamento in altre popolazioni di animali selvatici in libertà, cioè l'interazione fra fattori demografici, disponibilità di prede, di risorse, delle condizioni ambientali e fisiche (Dunham, 1993).

Quando la gatta termina di allattare i gattini, se è ancora la stagione riproduttiva, presenterà un periodo di interestro prima di tornare in estro, altrimenti entrerà in un periodo di anaestro stagionale: l'estro si ripresenterà 10-15 giorni dopo lo svezzamento e se non accoppiatasi, la gatta presenterà un nuovo calore dopo 10-20 giorni. Le gatte possono presentare un primo calore subito dopo il parto che solitamente non è fertile in quanto non si è ancora completata l'involutione uterina. L'estro successivo, invece, solitamente è fertile per cui non è infrequente vedere gatte gravide che stanno ancora allattando (Simpson, 1998).

Le femmine formano dei gruppi matriarcali stabili e possono riunirsi in nidi comuni (Macdonald *et al.*, 1987). La madre sposta i gattini se la tana è sporca di feci, se sono presenti resti di prede quando i gattini sono più grandi o se il luogo è disturbato da un gatto maschio estraneo (Leyhausen, 1979). Un gatto maschio conosciuto può essere parte integrante del gruppo sociale al punto da vigilare contro le azioni di disturbo di gatti maschi estranei (Macdonald *et al.*, 1987). I nidi in comune possono servire in parte da deterrenti per i gatti maschi estranei e potrebbero anche assolvere la funzione di assicurare che tutti i gattini ricevano nutrimento, nel caso in cui il



numero di capezzoli o la produzione di latte fosse insufficiente per supportare una prole numerosa (Macdonald *et al*, 1987).

Uno dei fondamenti sociali che può facilitare la cura comune della prole, in particolare per quanto concerne i maschi, è la presenza di vari maschi riproduttori (Kerby e Macdonald, 1988). In questi casi, nessun maschio dominante monopolizza tutti gli accoppiamenti (Natoli e De Vito, 1988). Se i maschi non possono monopolizzare tutti gli accoppiamenti né garantire la paternità, potrebbe essere vantaggioso per loro contribuire alla cura comune.

La questione dell'infanticidio è stata valutata a causa dell'apparente similitudine tra i gatti domestici e i leoni africani (Bertram, 1975). Nei gatti domestici lo svezzamento inizia intono al trentesimo giorno e prosegue fino al sessantesimo giorno di vita del gattino (Scott, 1970). Se i gattini muoiono, indipendentemente dalla causa del decesso, la gatta ritorna in estro dopo quindici giorni (Liberg, 1983). In circostanze normali le gatte possono avere due figliate l'anno, se c'è la morte di una figliata, l'intervallo interparto può abbreviarsi fino a 133 giorni (Schmidt *et al.*, 1983). Sfortunatamente, non ci sono dati che dimostrino che i gatti noti al gruppo siano meno propensi alla pratica infanticida e più propensi alle cure parenterali; non esistono neppure dati sulla possibilità che le relazioni sociali o genetiche possano determinare una differenza per ciascuno di questi fattori. E' stato postulato che i maschi delle colonie possano essere imparentati fra di loro. Se ciò corrispondesse al vero, l'infanticidio non sarebbe una strategia genetica adeguata per incrementare il contributo genetico di un singolo gatto maschio, poiché l'inseminazione ad opera di uno dei suoi fratelli non sarebbe geneticamente svantaggiosa neppure per gli altri individui che sono comunque suoi parenti (Macdonald *et al*, 1987).

In generale i maschi non sembrano avere legami stretti con una singola femmina. I maschi raramente riforniscono di cibo le femmine che allattano o portano cibo direttamente ai gattini (Liberg, 1983). Ciò nonostante l'organizzazione sociale è flessibile; i gruppi sociali possono includere femmine singole o gruppi di femmine, con o senza comportamento di nutrizione e di assistenza collettivo (Kerby e Macdonald, 1988).

E' importante sottolineare che non esistono pareri concordi tra gli autori sull'esistenza di gerarchie e sul concetto di dominanza nel gatto domestico. Crowell-Davis (2004) osservando le interazioni esistenti in una popolazione composta da 28 gatti ha evidenziato che, considerando la relazione tra due gatti (diade), quello più pesante aveva più frequentemente un grado più elevato in ogni gerarchia. Sulla base di informazioni diadiche, il gatto più anziano era più spesso vincente nelle interazioni agonistiche. I maschi avevano una media sul livello di dominanza più elevata rispetto alle femmine; tuttavia il sesso non aveva effetto sulla gerarchia determinata attraverso le interazioni sulla ciotola del cibo. Gerarchie sono state riscontrate anche da Bonanni *et al.* (2007) e Natoli *et al.* (2007). Invece, secondo Pageat (2005), la dominanza non sembra essere un concetto rilevante nella descrizione e nella comprensione delle relazioni sociali feline. Cercare di identificare un dominante o un sottomesso non ha senso e questa confusione potrebbe essere responsabile degli scarsi risultati che spesso vengono ottenuti nel trattamento di alcuni di questi casi.

Nel 1937 Lorenz diede la definizione di “periodo critico” in riferimento all'*imprinting*, individuandone con precisione un inizio ed un termine, ed ipotizzò che solo durante questi periodi critici gli animali potessero rispondere a determinati stimoli. Il concetto di periodo critico è stato modificato da Bateson (1979), che definisce “periodo sensibile” una fascia di età in cui è più probabile che determinati eventi abbiano degli effetti a lungo termine sullo sviluppo dell'individuo.

Sebbene il concetto di periodo sensibile possa essere utile se applicato all'ontogenesi dello sviluppo neurale, è spesso frainteso nel suo significato: appena nati gli animali sono incapaci di rispondere a determinati stimoli, sia dal punto di vista comportamentale che dal punto di vista fisico. La mancanza dello stimolo appropriato, al quale il soggetto è in grado di rispondere, durante questi periodi non determina lo sviluppo di un animale poco socievole, ma il rischio di risposte inappropriate aumenta all'aumentare della deprivazione. Quindi gli animali dovrebbero essere esposti a tutti gli stimoli sociali importanti precocemente in modo che l'individuo impari a rispondere quando sarà pronto: la presenza di stimoli come altri animali o esseri umani non causa danni prima del momento in cui l'animale è perfettamente in grado di rispondere ad essi, a patto che non vi sia un trauma sottostante (Overall, 1997).

Karsh (1983) ha fornito dei dati di base sui periodi sensibili e ha descritto dettagliatamente i cambiamenti comportamentali osservati in gattini allevati in laboratorio, e nel suo studio è stato osservato che tanto più precocemente e più a lungo si manipolano i gattini, tanto più sarà probabile che abbiano un atteggiamento più amichevole, risultato confermato da Collard (1967) per cui il numero di persone che manipolano il gattino sembra influenzare il grado di “affettuosità”. La manipolazione sembra influenzare la velocità di sviluppo come l'età di apertura degli occhi e di uscita dal nido (Meier, 1961).

I gattini cominciano ad aprire gli occhi a circa 7-10 giorni di età e da allora in poi imparano molto velocemente a rapportarsi con l'ambiente esterno. Cominciano ad orientarsi usando la vista, l'udito e l'olfatto. L'uso dei sensi è indispensabile per rapportarsi con il mondo esterno, infatti il gatto possiede sensi molto sviluppati.

La seguente tabella propone una sintesi dei recettori nervosi, delle vie ascendenti, dei centri di integrazione superiori e delle particolarità dei cinque sensi nel gatto. L'olfatto sarà trattato più dettagliatamente nei successivi paragrafi, mentre la trattazione degli altri sensi esula dagli scopi della presente tesi.

<b>SENSO</b>	<b>RECETTORI E VIE ASCENDENTI</b>	<b>PARTICOLARITA' NEL GATTO</b>
<i>GUSTO</i>	<p><i>Calici gustativi costituiti da cellule di sostegno e cellule gustative →</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>I 2/3 rostrali della lingua percepiscono il dolce e il salato → nervo linguale →nervo facciale→ midollo allungato</i></li> <li>- <i>Il terzo più caudale della lingua percepisce il gusto acido →nervo glossofaringeo e nervo vago → midollo allungato (Dyce, 2002)</i></li> </ul>	<p><i>I gatti domestici non possiedono recettori nervosi sensibili agli zuccheri (Taylor) per cui preferiscono sapori aspri e salati</i></p>
<i>TATTO</i>	<p><i>Unità epidermiche SA1 e SA2 (slow adapting) e meccanocettori a rapido adattamento (RA)→ vie ascendenti della colonna posteriore lemnisco mediale → tronco encefalico→ nucleo ventroposterio mediale del talamo → area somatosensoriale della corteccia cerebrale (Fitzgerald e Folan-Curran, 2005)</i></p>	<p><i>Presenza di numerosi peli tattili e sensitivi, la maggior parte dei quali a livello della faccia (Dyce, 2002)</i></p> <p><i>Presenza di cellule SA nei tessuti molli alla base delle unghie che segnalano il grado di estensione e la lateralità dell'unghia (Gordon e Jukes, 1964)</i></p> <p><i>Presenza di peli corti e robusti intorno alle labbra provvisti di recettori RA che agiscono in concomitanza con i meccanocettori presenti sui canini per il controllo sull'adattamento della posizione nell'attacco predatorio (Bradshaw, 1992).</i></p>
<i>UDITO</i>	<p><i>Stimoli meccanici prodotti dalle onde sonore vengono trasformati in impulsi sonori nella coclea (cellule ciliate dell'organo del Corti) →nervo cocleare→ nucleo cocleare nel tronco encefalico→ Nucleo genicolato mediale del talamo →corteccia nel lobo temporale</i></p>	<p><i>Orecchie molto mobili che possono spostarsi dalla posizione originaria e individuare così più facilmente da dove ha avuto origine il suono con un errore massimo di 7-8 centimetri alla distanza di un metro (Dyce, 2002).</i></p> <p><i>L'audiogramma è uno dei più ampi tra i mammiferi, ed è circa di 10,5 ottave arrivando fino ai 50.000 Hz. Alle basse frequenze la sensibilità di questo felino è simile a quella dell'uomo, ma è molto maggiore alle medie e alte frequenze</i></p>
<i>VISTA</i>	<p><i>Fotorecettori nella retina→ vie ottiche dirette al tronco encefalico→ Giunte al chiasma ottico, la maggior parte delle fibre decussano nel tratto ottico controlaterale. La maggior parte (80%) delle fibre del tratto ottico si dirige verso il nucleo genicolato laterale del talamo, dove tali fibre prendono sinapsi con neuroni di proiezione per la corteccia occipitale visiva, attraverso la radiazione ottica (capsula interna)(Bernardini, 2002).</i></p>	<p><i>Sembra che i gatti siano in grado di distinguere il blu e il rosso dagli altri colori, ma il rosso apparirebbe loro come verde scuro e il bianco e il giallo verrebbero confusi. Inoltre, tutti gli altri colori sarebbero visti pallidi, sbiaditi. (Sechzer e Brown, 1964).</i></p>

OLFATTO	<i>epitelio olfattivo, nervi olfattivi, bulbo, tratto olfattivo, corteccia olfattiva</i>	PER UNA TRATTAZIONE DETTAGLIATA VEDERE IL PAG 17 E SEGUENTI.
---------	--	--

Tabella 1, I cinque sensi

## **COMUNICAZIONE NEL GATTO DOMESTICO**

In questo paragrafo verranno accennati i modelli principali di comunicazione utilizzati dai gatti:

- Comunicazione vocale e uditiva, utilizzati ampiamente dagli animali che sono separati da grandi distanze,
- Comunicazione visiva,
- Comunicazione olfattiva, utilizzata sia in animali separati spazialmente che temporalmente.

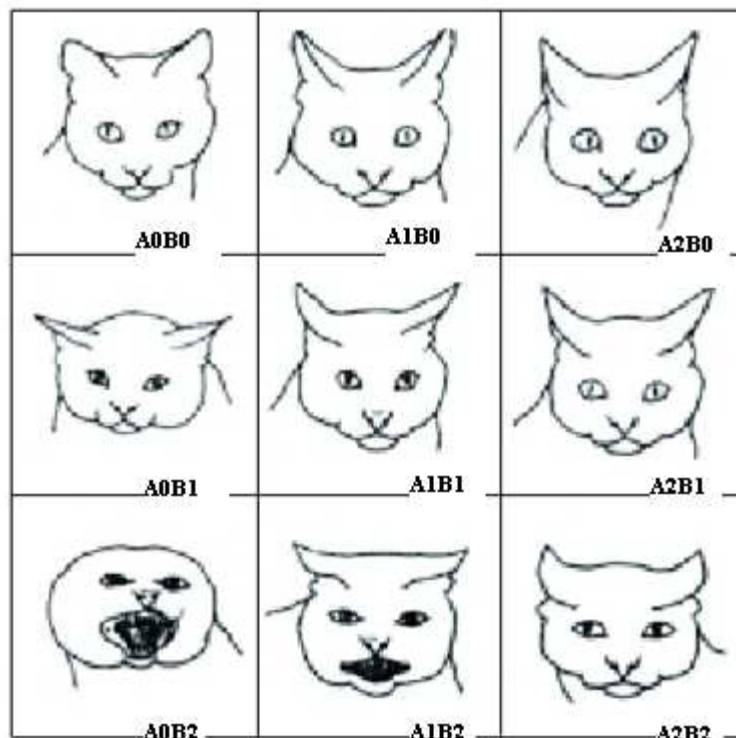
Per quel che riguarda la comunicazione vocale, è importante ricordare che il linguaggio dei felini è molto complesso.

I ricercatori hanno infatti identificato sei richiami base caratteristici del gatto selvatico: il soffio, lo sputo, le fusa, il brontolio, il miagolio e l'urlo. L'uso di questi suoni varia a seconda delle circostanze e un suono può mutarsi in un altro in una combinazione di richiami nel corso di un particolare incontro (Heath, 2005). Nel gatto domestico, gli studiosi hanno identificato sedici differenti suoni ed è probabile che il gatto riesca ad identificarne molti altri che noi non riusciamo a percepire infatti l'udito è nel gatto molto sviluppato, più di quello del cane e molto di più di quello dell'uomo (Heath, 2005).

Alcune tra le vocalizzazioni percepibili anche dall'uomo hanno un preciso significato: per esempio il ringhio e il grido durante il combattimento fra gatti sono inequivocabili, il miagolio di domanda del cibo, il lamento da stress, il vocalizzo di bentornato e il richiamo sessuale sono facilmente comprensibili. Questi suoni rientrano in uno di quei tre gruppi che Micheal Fox (1975) ha etichettato come mormorii, vocalizzi e suoni di alta intensità. I mormorii vengono emessi a bocca chiusa e comprendono suoni sussurrati come il richiamo di saluto e le fusa. I vocalizzi comprendono i suoni usati dal gatto quando comunica con il padrone e vengono prodotti chiudendo gradatamente la bocca. Questi sono forse i suoni più personalizzati del gatto e chi di noi vive in una casa con più gatti non ha problemi a distinguere i vocalizzi dei vari gatti. Il terzo gruppo riguarda i suoni ad alta intensità, prodotti tenendo la bocca aperta e alterandone la forma per produrre suoni individuali. Il brontolio, il soffio, lo sputo e il grido vengono tutti prodotti in questo

modo, e in generale i suoni di alta intensità vengono utilizzati nella comunicazione con i conspecifici.

La comunicazione visiva nei gatti da compagnia richiede l'osservazione degli occhi, delle orecchie, della coda e del pelo (Wolski, 1982). Le informazioni vengono recepite osservando la posizione del corpo, il portamento della testa, la posizione del dorso e il posizionamento degli arti. Leyhausen (1979) ha sintetizzato le variazioni sequenziali di tutte le posture e dei segnali in una serie di illustrazioni che sono una sintesi della comunicazione felina (figura 1 e 2).



**Figura 1.** Espressioni facciali feline classiche tratte da Leyhausen (1975, mod.)

La posizione delle orecchie, del collo, della testa, la linea delle spalle, la posizione della bocca e delle narici, la forma e la dimensione delle pupille sono tutti segnali importanti nella comunicazione felina.

A0B0 rappresenta un gatto che sta controllando l'ambiente.

A2B2 rappresenta un gatto che è più disposto verso un'aggressività offensiva e determinata come rappresentato dalla postura A3B0 della figura 2. Si noti la posizione del corpo e delle spalle, la testa leggermente abbassata, i movimenti dei padiglioni auricolari, le narici dilatate e la chiusura della bocca. Questo è un gatto molto confidente e sicuro.

A2B0 rappresenta un gatto spaventato. Si noti la posizione degli occhi e lo sguardo obliquo.

A0B2 rappresenta un gatto che persegue l'aggressione, ma solo come ultima risorsa.

I segnali mimici cambiano molto più rapidamente dei segnali posturali e in realtà contengono le informazioni più aggiornate sul contesto in cui si trovano, basate sulla risposta del destinatario dei segnali.

La pupilla è il più istruttivo e il meno ambiguo tra i segnali felini. La miosi è correlata a risposte del sistema nervoso autonomo parasimpatico. E' importante valutare le dimensioni pupillari in relazione alla luce ambientale, poiché molte pupille sono dilatate anche in gatti rilassati, se si trovano in ambienti bui. Ciononostante, uno sguardo diretto nei gatti è una sfida o una minaccia, ed è esibito da gatti fiduciosi e di rango superiore. Gatti di rango inferiore di solito rispondono con la fuga (Overall, 1997). Nelle situazioni di paura e in quelle di tipo agonistico, gran parte del loro atteggiamento è comunicato dalle dimensioni e dalla forma assunte dalla pupilla, dalla direzione dello sguardo e dal grado di apertura delle palpebre: pupille rotonde sono associate a paura, pupille ovali ad aggressività e gli occhi tenuti socchiusi ad uno stato di rilassamento (Overall, 1997).

Nei felini domestici le orecchie sono flessibili e si muovono molto velocemente. Orecchie erette si evidenziano quando il gatto è attento e si concentra su uno stimolo. Orecchie leggermente flesse sono indice di un gatto che non è concentrato su alcuno stimolo, ma che potrebbe attivarsi all'istante; un gatto del genere è rilassato, ma non intimamente coinvolto in qualsiasi altra interazione con l'ambiente. Orecchie girate lateralmente indicano un aumento dell'aggressività passiva o dell'attività offensiva e un'attiva affermazione di sé. Orecchie ruotate verso il basso e lateralmente sono associate a segnali difensivi, deferenziali o di maggior sottomissione. Orecchie portate completamente abbassate e posteriormente in modo che il condotto uditivo esterno sia completamente invisibile mentre il padiglione è appiattito contro la testa come se fosse scolpito in una maschera indica un comportamento estremamente offensivo e la potenzialità di un'aggressione vera e propria dettata da un'estrema paura (Beaver, 1992; Berteselli et al., 2008).

L'analisi della postura del corpo dovrebbe includere la posizione di testa, dorso e arti in combinazione tra di loro:

- Testa eretta, linea del dorso dritta con la coda messa posteriormente è indice di un gatto rilassato e attento (Overall, 1997).



**Figura 2:** gatto rilassato in decubito

- Arti estesi specie se associati al treno posteriore rialzato sembrano indicare una posizione offensiva. Per il gatto è una posizione semplice da assumere poiché gli arti posteriori sono leggermente più lunghi degli anteriori. Ciò produce la classica posizione in cui la linea del posteriore si arrotonda, per cui la base della coda e il posteriore risultano molto apparenti. Il pelo della coda potrebbe essere eretto, ma la coda è tenuta abbassata. Il posteriore sollevato è visibile a distanza: se c'è un'interazione agonistica, l'animale che mostra il sollevamento del posteriore per primo sarà quello che controllerà l'interazione (Overall, 1997).



**Figura 3:** gatto in posizione offensiva

- Una postura che include l'accovacciamento sternale solitamente è difensiva ed è in genere accompagnata dalla coda a terra vicina al fianco (Overall, 1997).



**Figura 4:** gatto in posizione difensiva

- La posizione supina espone il ventre ed è la classica posizione osservata nel gioco dei gattini, e talora anche nelle lotte. L'interpretazione corrente di questo segnale è che gioco e aggressività possono fare spesso parte dello stesso gruppo di motivazioni reattive e interattive. Una posizione supina potrebbe indicare una non intenzionalità a perseguire un comportamento esplicito, diretto, agonistico. Quando il gatto mostra il ventre indica, esponendo una delle sue parti più vulnerabili, un comportamento deferenziale. Questo è solitamente interpretato come un segnale che indica che l'animale non desidera iniziare e proseguire un atto apertamente aggressivo. Gatti che mostrano il ventre in un contesto protettivo e difensivo tendono a sollevare gli arti posteriori, con le unghie retratte, per proteggere la parte più morbida e vulnerabile dell'addome; segnalano anche la non volontà di iniziare l'aggressione. In questi casi, se l'aggressore si ritira, il gatto che mostra la protezione del ventre non insisterà nell'aggressione (Overall, 1997).
- Il dorso arcuato indica un alto grado di reattività, che può essere indirizzata sia verso l'offesa, sia verso la difesa. Gatti che mostrano questa postura non sono in conflitto su tali comportamenti, ma stanno invece informando l'individuo con cui stanno interagendo che, in dipendenza del suo comportamento, sono pronti ad agire anche se non cercano in primis l'aggressione attiva (Overall, 1997).

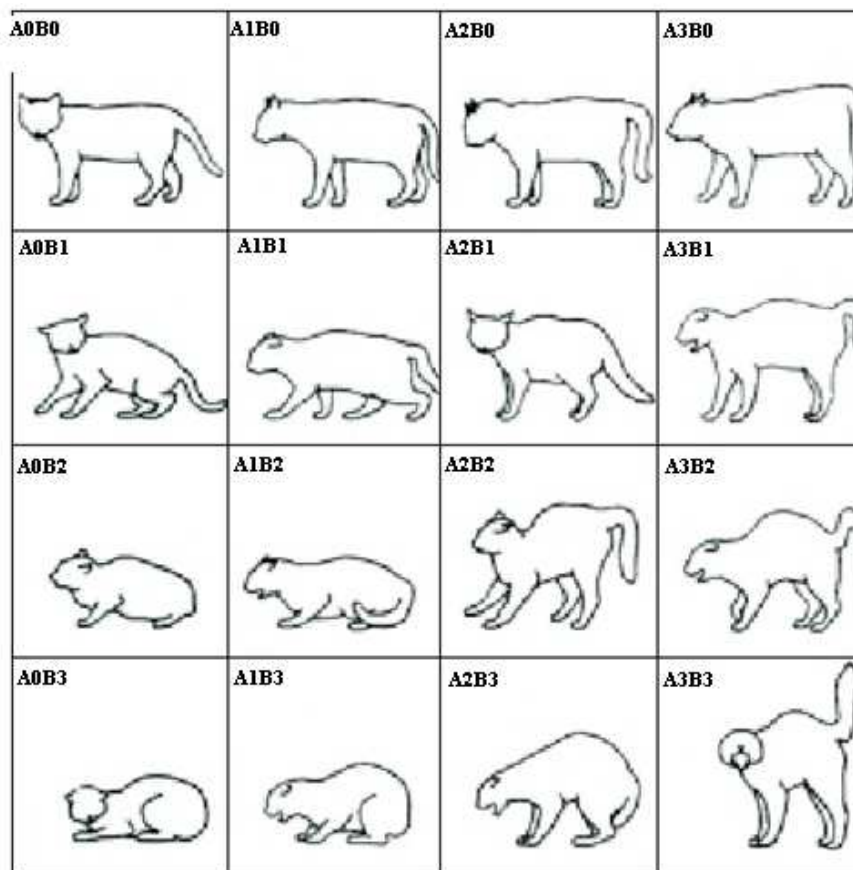


**Figura 5 e 6:** gatti che mostrano comportamento simile a quello ritratto in A3B3 nella figura 7. I gatti mostrano segnali misti e si trovano in uno stato di estrema reattività.

La coda è uno strumento di segnalazione molto utile. La coda portata posteriormente indica, di solito, che il gatto è attento, confidente, rilassato e amichevole che desidera esplorare l'ambiente senza aggressività. Anche code erette, ma leggermente ricurve, possono indicare un gatto rilassato e amichevole, ma molto espansivo che potrebbe solleticare l'interazione di propria iniziativa. (Overall, 1997)



Posture offensive prevedono la coda tenuta appoggiata a terra o perpendicolarmente al suolo. Code erette e rigonfie sono associate a una combinazione di comportamenti offensivi e difensivi. Qualsiasi animale con una coda eretta e rigonfia è in uno stato di elevata reattività e reagirà in un contesto indicato dai segnali facciali (Cafazzo e Natoli, 2009).



**Figura 7.** Posture feline classiche tratte da Leyhausen (1975, mod.)

A0B0 rappresenta un gatto rilassato che sta controllando l'ambiente.

Come ci si sposta da A0B0 verso A3B3 il gatto diventa più determinato, più confidente e più aggressivo, sebbene si tratti di un'aggressività offensiva passiva.

Spostandosi da A0B0 verso A0B3, il gatto diventa più introverso, evita maggiormente di interagire, è più pauroso e con maggiore aggressività difensiva.

L'aggressione si verificherà solo se il gatto non avrà possibilità di fuggire.

Il gatto rappresentato in A3B3 sta mostrando segnali misti ed è in uno stato di estrema reattività.

Secondo Pageat (1998) è possibile suddividere le posture in "posture significative di per sé" e in "posture di sottolineatura". Le prime portano direttamente l'informazione principale, come la sequenza del comportamento di aggressione per irritazione e territoriale. Leyhausen (1975) ha analizzato soprattutto i comportamenti di aggressione offensivi e difensivi e la maggior parte delle attuali conoscenze nascono da queste osservazioni. Il comportamento di aggressione difensiva (o

per irritazione) è caratterizzato dalla flessione degli arti, le orecchie sono appiattite sul capo e portate lateralmente e il corpo bascula progressivamente fino a porsi su di un fianco o in posizione supina. La coda scompare tra gli arti posteriori.

Due comportamenti felini che sfruttano sia la comunicazione visiva, che quella olfattiva, che il tatto sono l'allogrooming e l'allorubbing.

Nell'allogrooming un gatto lecca l'altro solitamente sulla testa e sul collo. E' un comportamento manifestato più spesso in gatti che vivono insieme piuttosto che tra gatti che non si conoscono. Un gatto può sollecitare l'allogrooming avvicinandosi all'altro e abbassando la testa, dopodiché ruota la testa e il collo in modo che l'altro possa raggiungere diverse aree (Rochlitz, 2005).



**Figura 8 e 9:** allogrooming

Nell'allorubbing, due gatti strofinano le teste, i corpi e le code fra di loro per alcuni minuti. Come comportamento viene osservato più spesso nei gatti selvatici piuttosto che nei gatti di casa, soprattutto dopo che si riuniscono dopo essersi separati per andare a caccia (Rochlitz, 2005).



**Figura 10 e 11:** allorubbing

## ***L'OLFATTO E LA COMUNICAZIONE OLFATTIVA***

### **CENNI DI ANATOMIA: IL NASO E IL SISTEMA OLFATTIVO**

Nei mammiferi il naso è incorporato nello splancnocranio che ne forma la parte dorsale e quelle laterali. Nei carnivori la parte apicale è in un certo grado prominente sulla faccia.

Nel naso si distingue una parte dorsale o dorso del naso, lateralmente le regioni laterali e in avanti l'apice del naso con le due narici che immettono nelle corrispondenti cavità nasali che si estendono fino a livello degli occhi. La parte rostrale è approssimativamente di forma tubulare, mentre caudalmente al foro infraorbitario si allarga e diventa più alta. Solo la parte dorsale e caudale del setto nasale è ossificata: l'estremità rostrale che si prolunga oltre la parte ossea della testa, rimane cartilaginea ed è responsabile della mobilità della punta del naso (Nickel, Schummer, Seiferle; 1975). La cavità nasale nei carnivori è resa più anfrattuosa per il maggior sviluppo delle conche nasali ed etmoidali e i meati.

La metà caudale della cavità nasale è quasi completamente occupata dalle conche etmoidali rivestite da mucosa olfattoria; sono così sviluppate che invadono anche la parte ventrale del seno frontale. Considerando le conche etmoidali nel loro complesso, sono più larghe di quelle nasali, segno del notevole sviluppo del senso dell'olfatto in cane e gatto. Inoltre l'organo dell'olfatto serve anche ad avvertire la presenza di sostanze dannose nell'aria inspirata per cui scatta un riflesso che fa chiudere la via aerifera in corrispondenza della laringe (Dyce, 2002).

L'organo vomero nasale, un tempo chiamato organo di Jacobson è un annesso dell'apparato olfattivo la cui funzione è poco conosciuta. E' pari ed asimmetrico, situato nel pavimento della cavità nasale ed è costituito dal condotto vomero nasale, longitudinale e a fondo cieco, generalmente unito al condotto incisivo e protetto da una capsula cartilaginea.

Il condotto incisivo (canale di Stenson) obliquo in direzione ventrale e rostrale, attraversa la fessura palatina e si apre nella parte rostrale del palato, di lato alla papilla incisiva. Fa quindi comunicare la cavità nasale con quella buccale. Riceve nella fessura palatina lo sbocco rostrale del condotto vomero nasale. Si continua con il versante medio caudale del condotto incisivo. Per mezzo di quest'ultimo esso comunica quindi con la cavità nasale e con la cavità buccale. E' tappezzato da un epitelio di tipo respiratorio tranne che sulla sua faccia mediale, dove un epitelio di tipo olfattivo occupa una superficie più o meno ampia a seconda della specie. In quest'ultimo le cellule basali sono piccole o poco numerose e le cellule sensoriali sono relativamente rare. Queste differiscono dalle cellule olfattive propriamente dette per l'assenza di ciglia alla loro superficie e

per la presenza di micro villosità. La lamina propria, lassa, possiede ghiandole analoghe a quelle della regione respiratoria del naso e una ricca rete vascolare (Barone, 1981).

Dal punto di vista nervoso, il sistema olfattivo presenta quattro particolari caratteristiche:

- Il soma dei neuroni afferenti primari si trova in un epitelio di superficie.
- Gli assoni dei neuroni di primo ordine entrano direttamente nella corteccia cerebrale: non si ha interposizione di neuroni di secondo ordine.
- I neuroni afferenti primari vanno incontro ad un continuo ricambio e vengono rimpiazzati a partire da cellule progenitrici basali.
- La via diretta ai centri corticali superiori è interamente ipsilaterale

Il sistema olfattivo è composto dall'epitelio olfattivo, dai nervi olfattivi, dal bulbo e dal tratto olfattivo nonché da alcune aree di corteccia olfattiva.

L'epitelio olfattivo occupa il quinto superiore del versante laterale e settale della cavità nasale. Contiene tre tipi di cellule:

- Neuroni olfattivi bipolari con un dendrite che si estende verso la superficie epiteliale e un assone non mielinizzato che contribuisce alla formazione del nervo olfattivo. I dendriti presentano alla sommità delle ciglia immobili che contengono siti recettoriali per le molecole odorose. Gli assoni corrono verso l'alto attraverso la lamina cribrosa dell'etmoide ed entrano nel bulbo olfattivo. Gli assoni sono raggruppati in fasci circondati da cellule di Schwann. L'insieme di fasci costituisce il nervo olfattivo.
- Cellule di sostegno sono intercalate ai neuroni bipolari.
- Cellule progenitrici basali si trovano tra gli altri due tipi cellulari. I neuroni olfattivi vanno incontro a un ciclo continuo di crescita, degenerazione e sostituzione. Le cellule basali si trasformano in neuroni bipolari nuovi che sopravvivono per circa un mese. Il processo di sostituzione diventa meno vigoroso con il passare del tempo, il che rende conto della riduzione della sensibilità olfattiva con l'età.

Il bulbo olfattivo è composto da allocortex tristratificata disposta a circondare la parte iniziale del tratto olfattivo. I principali neuroni sono cellule mitrali che ricevono fibre del nervo olfattivo e danno origine al tratto olfattivo. Gli assoni delle cellule mitrali si dirigono centralmente nel tratto olfattivo. In prossimità della sostanza perforata anteriore il tratto si divide in una stria olfattiva mediale e una laterale.

La stria mediale contiene assoni che provengono dal nucleo olfattivo anteriore, composto da neuroni multipolari sparsi all'interno del bulbo olfattivo. Alcuni di questi assoni sono diretti all'area settale attraverso la banda diagonale; altri attraversano la linea mediana nella commissura

anteriore e inibiscono l'attività di cellule mitrali del bulbo controlaterale (eccitando le cellule dei granuli). Il risultato è un potenziamento relativo del bulbo più attivo, che fornisce informazioni direzionali sulla sorgente dello stimolo olfattivo.

La stria olfattiva laterale termina nel lobo piriforme della corteccia temporale anteriore. Il centro più alto per la discriminazione olfattiva è la parte posteriore della corteccia orbitofrontale, che riceve connessioni dal lobo piriforme attraverso il nucleo medio dorsale del talamo.

Il fascicolo mediale del prosencefalo collega le aree corticali olfattive con l'ipotalamo e il tronco dell'encefalo. Questi collegamenti scatenano risposte autonome come la salivazione e la contrazione gastrica, o reazioni di risveglio attraverso la formazione reticolare (FitzGerald, Folan-Curran, 2002)

## **COMUNICAZIONE OLFATTIVA**

L'olfatto è di vitale importanza per il gatto che lo utilizza in molti ambiti comportamentali, dall'alimentazione alla marcatura territoriale, dalle relazioni sociali alle interazioni sociali (Heath, 2005). Per capire quale sia l'importanza dell'olfatto nella specie felina, basti pensare che i gattini possono riconoscere la madre con la vista e con l'olfatto a partire dalla terza settimana di vita (Martin e Bateson, 1988). Intorno alle sei settimane di vita i gattini mostrano una risposta simile a quella dell'adulto a stimoli sociali di tipo visivo e olfattivo, incluse le sagome degli adulti e l'odore di urina del gatto adulto (Kolb e Nonneman, 1975). Verso questo periodo appare il flehmen in risposta all'urina felina che viene pienamente espresso intorno alle sette settimane di età. La posizione di minaccia, con coda abbassata, schiena arcuata e orecchie erette è contemporanea a tale risposta e compare all'incirca nello stesso periodo (Kolb e Nonneman, 1975).

La comunicazione olfattiva del gatto utilizza i feromoni attraverso le marcature facciali, graffiature e marcature urinarie. Alcuni feromoni sono percepibili a breve distanza, altri a grande distanza a seconda del tipo di composizione chimica

Il gatto percepisce i feromoni grazie al comportamento del flehmen o lip-curl che consiste nel sollevamento del labbro superiore con la bocca semiaperta in fase inspiratoria completato da movimenti della lingua. Questo comportamento provoca una trazione verso l'alto del labbro superiore cui fa seguito l'apertura di un opercolo cartilagineo che copre parzialmente il meato incisivo. Di conseguenza il lume di questo ultimo si dilata e nello stesso tempo si assiste a un collasso del corpo vascolare erettile dell'organo vomero nasale che permette l'accesso delle molecole alla mucosa olfattiva che tappezza le pareti dell'organo vomero nasale stesso. Grazie ad un legame con le proteine, le molecole feromonalie possono raggiungere i recettori olfattivi. Gli

impulsi elettrici generati dai recettori seguono il nervo vomero nasale, giungono al sistema olfattorio accessorio e da qui al sistema limbico (Meredith *et al.*, 1980).

I gatti hanno ghiandole sebacee sulla coda, sulla fronte, sulle labbra, sul mento, sui cuscinetti plantari e ghiandole associate alle vibrisse. Strofinandosi sulle persone i gatti emettono un segnale visivo, olfattivo e che evoca la risposta di Flehmen (Overall, 1997).

Lo strofinamento sembra essere una dimostrazione dello stato sociale o della dominanza sociale. Lo strofinamento delle ghiandole della guancia è rivolto più comunemente dai gatti dominanti verso i subordinati (Macdonald, 1987). I gatti che si strofinano a livello della guancia di solito formano una linea che va dalla commessura labiale fino all'orecchio; se un gatto si strofina contro un oggetto più alto, di solito sceglie la superficie inferiore dell'oggetto usando la fronte e le orecchie per terminare con la superficie laterale del collo. Oggetti inanimati sono strofinati con i fianchi e con la coda.

I segnali di identificazione o di familiarità sono costituiti dai "*feromoni facciali*" deposti mediante lo sfregamento della parte laterale del viso (dalla commessura labiale fino alla zona di cute glabra posta a livello delle tempie), sugli oggetti e sugli esseri viventi esplorati che in questo modo divengono conosciuti e non rappresentano più un pericolo (Pageat, 1996). La maggior parte di questi messaggi non solo agisce sui conspecifici ai quali sono diretti ma anche sullo stesso individuo che li ha emessi. Gli studi sinora effettuati hanno permesso di determinare l'esistenza di almeno tre secrezioni che possono essere messe in relazione con una situazione funzionale precisa: F2 è la secrezione deposta durante l'eccitazione sessuale soprattutto dal gatto maschio in presenza di una femmina in proestro o in estro, F3 è la secrezione deposta sugli oggetti che fanno parte dell'ambiente in cui il gatto vive (soprattutto su quelli che si trovano lungo i *sentieri*), F4 è la secrezione deposta sui conspecifici appartenenti alla stessa colonia, sugli animali e sugli esseri umani che fanno parte "*del gruppo familiare*" (allomarcatura) (Pageat e Gaultier, 2003). La deposizione e la successiva percezione della frazione F3 produce nell'individuo un effetto "*rassicurante*" e diminuisce la probabilità di apparizione di risposte comportamentali legate alla paura. Inoltre rilancia il comportamento alimentare ed esploratorio mentre inibisce il comportamento di marcatura urinaria di tipo reattivo e in minor misura sessuale (Moffan, 2008). I segnali di allarme sono rappresentati da feromoni secreti dai sacchi anali e dalle ghiandole poste nei cuscinetti plantari. La percezione di queste molecole provoca reazioni di evitamento e di fuga. Agiscono sia sull'individuo che li ha emessi, sia sui conspecifici e possono anche costituire una comunicazione interspecifica (Giussani, 2006).

Nel 2010 è stato condotto uno studio (Patel e Coll.) per valutare l'efficacia dell'analogo di sintesi del feromone F4 (CEVA®) nel ridurre lo stress e i comportamenti aggressivi in gatti di un gattile sottoposti a manipolazioni veterinarie. Sono stati testati 58 gatti, di cui 31 facevano parte del gruppo di controllo. Prima delle manipolazioni veniva applicata la soluzione Felifrend (CEVA®) o la soluzione placebo. Ai comportamenti era attribuito un punteggio e i risultati dei due gruppi sono

stati comparati: si è visto che il feromone di sintesi (CEVA®) è stato associato con comportamenti di ridotta ansia ed è stato aumentato il grado di benessere degli animali sottoposti a visita.

Le graffiature svolgono prevalentemente una funzione di comunicazione attraverso la combinazione di segnali visivi (le tracce lasciate dai graffi) e olfattivi (i feromoni escreti dalle ghiandole interdigitali) (Overall, 1997).

Le graffiature sono realizzate dall'alto verso il basso con le zampe e la particolare postura dell'animale (arti estesi, dorso eretto) viene chiamata "postura di sottolineatura" poiché evidenzia la presenza di un messaggio feromonale. Indicano la presenza di un occupante abituale di quel territorio e vengono effettuate, indipendentemente dalla presenza di conspecifici, in luoghi strategici come ad esempio supporti verticali bene in vista in vicinanza dei campi di isolamento (ossia le zone nelle quali l'animale si ritira ed evita i contatti), di caccia (o di alimentazione), di eliminazione e nei luoghi di passaggio tra l'interno e l'esterno dell'abitazione (Beata, 1988).

Il ruolo dell'olfatto non deve essere sovrastimato nella deposizione di urine e feci, comprendenti la marcatura, con o senza spruzzi di urina. Le marcature urinarie sono realizzate emettendo uno spot di urina del diametro di 10-20 centimetri (che costituisce un segnale visivo) circa ad un'altezza di 30-50 centimetri da terra su di un supporto verticale. Sono caratterizzate da una specifica sequenza comportamentale che le differenzia dagli altri tipi di minzione: il gatto ricerca olfattivamente il luogo in cui effettuerà lo spot, rimane poi in stazione quadrupedale (non si accuccia), muove alternativamente i piedi e, mentre la coda tenuta in posizione verticale vibra, effettua la marcatura urinaria. In seguito esplora olfattivamente i feromoni emessi grazie al comportamento del flehmen (Giussani, 2006).

Non è insolito per i gatti marcare con l'urina i confini del proprio territorio: Wolski e Macdonald (1987) notarono che i confini territoriali erano spesso marcati con urina. Solitamente, se un nuovo maschio entra in una determinata area, la prima azione effettuata spesso è quella di marcare con l'urina e se il suo odore non è compreso tra quelli condivisi dal gruppo, una femmina lo tiene a distanza di 4-5 metri esibendo una postura difensiva.

Wolski (1982) sostiene il concetto che lo spruzzare sia probabilmente mediato socialmente e possa essere un indicatore dello status sociale inferiore o delle diminuite capacità di interagire. Egli indica che i giovani maschi fino all'età di 13-18 mesi si acquattano per urinare. Ciò suggerisce che c'è una forte componente sociale nella posizione di evacuazione. I gatti di casa che non interagiscono con il complesso ambiente sociale felino precedentemente descritto, di solito smettono di accovacciarsi intorno agli 8-10 mesi di età, suggerendo una certa autonomia dell'interazione sociale.

Per quel che riguarda la marcatura del territorio con feci, è stato osservato che nei gatti liberi di vagare le feci vengono sotterrate nelle aree centrali, ma spesso non vengono coperte sui sentieri. L'uso della defecazione come marcatura nell'ambito delle colonie feline sembra aumentare laddove la popolazione è più numerosa, situazione che apporta maggiori rischi di scontri e un maggiore bisogno di riconfermare i propri diritti territoriali. I gatti di rango più elevato sono soliti marcare maggiormente con feci rispetto ai subordinati e lasciare le feci in luoghi elevati o di maggior passaggio all'interno del territorio (Heath, 2005).

## **STUDI SULL'OLFATTO**

Sono stati effettuati molti studi sull'olfatto e su come alcuni odori possano condizionare la vita degli animali, sia per questioni legate alla sopravvivenza (caccia, riproduzione...) che legate al benessere (arricchimento ambientale, diminuzione dello stress sia negli allevamenti che nell'ambiente domestico che nel proprio habitat) che lavorative. Pensiamo ai cani del controllo bagagli o delle unità cinofile antidroga, ai cani salvataggio o ai felini utilizzati dalla polizia russa: due gatti, di nome Vashka e Masha, hanno permesso alla polizia russa di sequestrare grossi quantitativi di uova di storione in uscita illegalmente dal paese. L'odore del pesce, per quanto nascosto o coperto da altre sostanze, è stato individuato dai due gatti doganieri (Dragosei F., 1997).

Nell'uomo l'olfatto non è un senso così sviluppato: Courtney e Wells nel 2002 hanno effettuato un test per vedere se i proprietari di gatti erano in grado di identificare il loro animale annusandolo e solo il 52% dei partecipanti è stato in grado di riconoscerlo. E' stato effettuato un test simile nei cani, non per sapere se riuscivano a identificare il proprietario dall'odore, ma per determinare se un cane può distinguere gli esseri umani indipendentemente da quale sia la fonte dell'odore che ne permette il riconoscimento: sono stati quindi esaminati dei tamponi di garza impregnati delle secrezioni di ghiandole esocrine, eccrine e sebacee umane (Toner e Miller, 1993). I cani sottoposti all'indagine erano cani della polizia con alta esperienza in materia: avevano il 93,3% di successo nel riconoscere non solo l'odore della persona, ma anche la parte del corpo da cui l'odore aveva origine. Se si utilizzavano indumenti, la precisione della risposta saliva a al 100% suggerendo che anche il fattore quantità è di ausilio.

Graham, Wells e Hepper nel 2005, hanno effettuato uno studio su 55 cani di un canile per valutare come il comportamento possa essere influenzato dagli odori di lavanda, rosmarino, camomilla e menta. I cani sono stati esposti a ogni tipo di odore, mediante diffusione tramite oli essenziali, per più ore al giorno ed è stato valutato che gli odori di lavanda e camomilla avevano effetti calmanti, diminuendo le attività di movimento e l'abbaiare, rispetto all'odore controllo. L'odore di rosmarino e menta aumentavano la frequenza dei movimenti e delle vocalizzazioni.



Sono stati svolti studi sulle stimolazioni olfattive nei felini ed sono stati osservati sia benefici fisici che comportamentali. Ad esempio, si è notato che l'esposizione agli odori di rosmarino, erba cipollina, citronella e pepe ha aumentato le attività positive come giocare e il grooming (pulizia) nei leoni -*Leo panthera*-. Durante l'esposizione all'odore di rosmarino è stato osservato anche un aumento del rotolamento e dello strofinamento della testa in questi animali, comportamento simile a quello prodotto dal *catnip* (*Nepeta cataria*) nei gatti (Pearson, 2002).

Più recentemente Weels e Egli (2004) hanno scoperto che i gatti dai piedi neri (*Felis nigripes*) mostravano un aumento nei comportamenti specie specifici ed in una diminuzione della frequenza di stereotipie, una volta esposti ad un panno impregnato con l'odore di noce moscata, del *catnip* e dell'odore di una potenziale preda (quaglia).

Clapperton nel 1994 ha effettuato uno studio testando diversi odori, sia alimentari (oli di pesce), che animali (urina e feci di animali selvatici) che vegetali (*catnip* e *matatabi*) per usarli come esca per la cattura dei gatti selvatici in modo da controllare le nascite. E' stato quindi osservato quanto tempo veniva speso nell'interazione con tali odori e l'attività che veniva svolta e si è osservato che il *catnip* e il *matatabi* sono stati gli odori più promettenti.

Sebbene il successo della stimolazione olfattiva come mezzo di arricchimento ambientale sia stato scientificamente documentato nei gatti selvatici e nei cani, nel gatto domestico questo argomento è stato oggetto di relativamente pochi studi. Ciò è sorprendente, dal momento che i gatti usano moltissimo l'olfatto sia nella comunicazione intraspecifica (Robinson, 1990; o' Farrell e Neville, 1994; Nielson, 2008), nella caccia (o' Farrell e Neville, 1994), nell'alimentazione (Overall, 1997) e nel mantenimento delle relazioni sociali (Macdonald et al., 1987).

Il livello di sensibilità alle stimolazioni olfattive è stato illustrato in uno studio volto ad indagare le risposte comportamentali dei felini domestici a 5 profumi diversi, tra cui candeggina e pesce (Nielson, 2008). In effetti, si dice che odori molto forti come cipolla, aceto e aglio siano sgraditi ai gatti. Un metodo molto usato per allontanare i gatti è infatti quello di usare delle palline antitarma di naftalina o canfora, facendo attenzione che in nessun modo il gatto le possa ingerire o leccare in quanto letali. I risultati ottenuti con i repellenti profumati alla citronella o simili, sono in gran parte contraddittori, perché l'efficacia del repellente nell'ambiente esterno è spesso messa a dura prova dagli agenti atmosferici. Un rimedio molto utilizzato nei tempi antichi, poi andato perduto, è l'olio di ruta. Ne parlava già Plinio nel I secolo d.C. nella sua monumentale "Storia naturale", in cui suggeriva di mettere dei rami di ruta intorno agli oggetti per evitare che i gatti si avvicinassero. L'efficacia di tale pianta era ancora nota nel medioevo tanto da trovarne traccia in numerosi scritti di giardinaggio dell'epoca che la consigliano sia per la sua bellezza ma anche perché " [...] la sua amarezza allontanerà gli animali dannosi dal giardino". E' quindi una sostanza che può essere utilizzata sia fuori che dentro casa in quanto il suo odore sgradevolissimo al gatto, risulta a noi umani vellutato e piacevole. Esistono molti prodotti in commercio sottoforma di spray in modo da allontanare gatti randagi o evitare marcature urinarie che sono repellenti per gatti e in gran parte dei casi, graditi all'uomo.

Ellis e Wells nel 2010 hanno condotto uno studio per verificare quale sia l'influenza della stimolazione olfattiva sul comportamento di gatti presenti in un gattile in modo da poter usare alcuni odori come arricchimento ambientale. Centocinquanta gatti sono stati testati con un tipo di odore: un panno inodore, un panno controllo con odore di persone o di altri gatti, un panno impregnato con il profumo di coniglio, di lavanda, oppure di *catnip*. I felini hanno mostrato poco interesse per i panni spendendo circa il 6% del tempo totale di osservazione interagendo con questi stimoli, tranne che quelli esposti all'odore del *catnip* che hanno mostrato un maggior interesse per lo stimolo (in media 11.14% del tempo di osservazione interagendo con gli oggetti). L'interesse per i panni diminuiva nella seconda e nella terza ora suggerendo un certo grado di assuefazione. Inoltre è stato osservato che l'odore di *catnip* e quello di coniglio hanno incoraggiato una frequenza significativamente più elevata di comportamenti di ridotta attività (ad esempio hanno passato più tempo dormendo, meno tempo in piedi e meno tempo ad esplorare l'ambiente) in confronto alla condizione di controllo. Il *catnip* ha anche evidenziato comportamenti di gioco. Nel complesso, i risultati suggeriscono che alcuni odori, in particolare quello del *catnip*, possono essere usati come arricchimento ambientale per gatti domestici in cattività.

La pianta di *Nepeta cataria*, come numerose specie congeneri, produce dei monoterpeni ciclopentanoidi (glucosidi iridoidi) volatili chiamati nepetalattoni (Waller et al., 1969). Questi composti sono responsabili dell'effetto inebriante nei felini (anche le tigri ne subiscono un effetto psicoattivo). Essi provocano effetti psicoattivi anche nell'uomo, sebbene di lieve entità (Jackson & Reed, 1969). Ricerche di laboratorio hanno mostrato che la nepeta risulta psicoattiva e modifica il comportamento anche di altre specie animali, fra i quali insetti e topi. E' stato dimostrato inoltre che i nepetalattoni non producono effetto nei gatti se amministrati direttamente *per os* o via intraperitoneale; è indispensabile, per conseguire l'effetto psicoattivo, che i gatti odorino questi composti (Waller et al., 1969).

Si è visto che il contatto di un gatto domestico con la *Nepeta cataria* risulta in una successione di comportamenti in quattro fasi: innanzitutto il gatto annusa la pianta (per l'olfatto umano le foglie hanno un odore simile a quello della menta). Quindi il gatto lecca le foglie e a volte le mastica. Spesso si interrompe per fissare il cielo con uno sguardo assente, poi agita velocemente la testa da un lato all'altro. In una terza fase il felino si strofina contro la pianta con il mento e le guance. Quindi ruota tutta la testa strofinando l'intero corpo contro la pianta. I gatti maggiormente sensibili agli effetti della nepeta danno dei colpi leggeri alla pianta con le loro schiene (Todd, 1962). Le reazioni sono più intense se si offre al gatto un estratto concentrato di nepeta: gira violentemente il collo e si struscia con la testa, saliva abbondantemente e mostra i sintomi di una forte eccitazione del sistema nervoso centrale (Harney et al., 1978).

Questa sostanza sembra agire particolarmente sulla sfera sessuale dei gatti e accentua nelle femmine l'andamento ondeggiante durante le fase di preparazione all'accoppiamento con il maschio. E' stata avanzata l'ipotesi che l'erba gatta sia un tempo servita nello sviluppo evolutivo

dei gatti selvatici per predisporli all'attività sessuale, come un afrodisiaco naturale primaverile. E' stato osservato che nell'urina dei gatti maschi, specie quando in amore, sono presenti sostanze ferormoniche simili in struttura ai nepetalattoni. E' per questo motivo che i gatti reagiscono alla nepeta con comportamenti di natura sessuale (Barry, 2005).

La risposta alla *Nepeta cataria* è genetica (Overall, 1997). Il cis-trans-nepeltone-monoterpene può essere individuato anche in concentrazioni basse. I gatti che rispondono all'erba gatta provano un'intensa combinazione di strofinamento del muso e rotolamento sul corpo e possono leccare, masticare o mangiare l'erba gatta, scuotere la testa, restare a bocca aperta, rotolarsi, strofinarsi e contorcersi. Sino all'età di tre mesi i gatti appaiono insensibili agli effetti della nepeta. Secondo D. Barry (2005), un gatto con un unico genitore sensibile alla nepeta ha il 50% di possibilità di essere anch'esso sensibile alla nepeta, mentre un gatto che ha entrambi i genitori sensibili, ha il 75% di possibilità di essere sensibile a tale sostanza. Questa sensibilità sarebbe indipendente dal sesso del gatto.

In Giappone viene utilizzata un'altra pianta chiamata *matatabi* (*Actinidia polygama*), che produce l'actinidina, un composto simili ai nepetalattoni. Il *matatabi* induce un effetto differente: i gatti, dopo averne masticate le foglie, si sdraiano sulla schiena, supini e stanno per un po' di tempo immobili in questa posizione, in un apparente stato di estasi (Hayashi, 1969).

## **VALERIANA OFFICINALIS**

La valeriana comune (*Valeriana officinalis*) è un'erba perenne con foglie profondamente incise, ciascuna portante da 7 a 10 paia di foglioline lanceolate; fusti eretti scanalati longitudinalmente e cavi, alta sino a 1,5 m; originaria dell'Eurasia e naturalizzata in Nord America (Leung e Foster, 1999).

E' forse la pianta medicinale più conosciuta nella fitoterapia umana, per le sue proprietà neurosedative ed entra a far parte di numerose specialità farmaceutiche da sola o in associazione. (Firenzuoli, 2002)

I componenti attivi primari della valeriana sono molti iridoidi chiamati valepotriati che comprendono i valtrati, diidrovaltrati e isovaltrati. Inoltre contiene valerosidatum (un iridoide estere glicosidico), un olio volatile, alcaloidi, colina e acido caffeico.

E' stato dimostrato che nell'uomo la valeriana ha attività depressiva sul SNC e ha una attività antispasmodica ed equilibrante, funzionando come sedativo negli stati di agitazione. I costituenti chimici presenti negli estratti sono responsabili dell'attività tranquillizzante, ansiolitica e sedativa sul SNC per azione specifica sui recettori per le benzodiazepine e sui recettori per il GABA. Alle dosi ansiolitiche- sedative, la valeriana ha attività antispasmodica e non modifica i riflessi,

differenziandosi dalla maggior parte dei tranquillanti e a dosi superiori ha effetto ipnotico. I valepotriati sono considerati i principali responsabili degli effetti depressivi sul SNC e antispasmodico negli animali da laboratorio (Leung e Foster, 1999).

Uno studio effettuato in doppio cieco contro placebo su pazienti affetti da lieve insonnia ha dimostrato che la valeriana riduce il tempo necessario per addormentarsi e migliora la qualità del sonno: si è osservato che la valeriana aumenta la durata del periodo di sonno con onde lente e diminuisce quello dello stadio 1 del sonno con incremento della densità dei complessi K, mentre la fase REM rimane inalterata. Le sperimentazioni inoltre hanno dimostrato che tale sostanza è efficace come le benzodiazepine e i barbiturici nell'induzione del sonno e che non provoca sonnolenza al risveglio (Firenzuoli, 2002).

La pianta e i suoi derivati possono essere utilizzati nella prevenzione e nella cura di attacchi di panico, crisi di angoscia, tremori, crampi addominali, irritabilità, tensione nervosa, insonnia, vertigini psicogene, palpitazioni etc. Il valtrato e il diidrovaltrato hanno anche attività antitumorale contro tumori sperimentalmente indotti (Catizone *et al.*, 1986). Altre attività della valeriana comprendono quella ipotensiva negli animali da esperimento, quella antibatterica soprattutto contro batteri Gram-positivi, quella antidiuretica, quella protettiva contro la necrosi sperimentalmente indotta del fegato (Catizone *et al.*, 1986). Può essere associata allo Strofantio in alcune forme di nevrosi cardiache ed è stato provato che ha un'azione protettiva nel broncospasmo provocato dall'istamina e dall'acetilcolina (Benigni *et al.*, 1951)



**Figura 12 e 13:** pianta e radici di *Valeriana officinalis*

*Valeriana officinalis* è presente in molte preparazioni calmanti per cane e gatto, tutti da somministrare per os, indicate sia per gli stati di agitazione e stress, come viaggi in macchina, stress da rumore o soggiorni in pensione che per disturbi comportamentali come ansia da separazione, eccessivo leccamento, aggressività,



**Figura 14:** prodotti utilizzati in medicina veterinaria contenenti *Valeriana officinalis*.

Komori nel 2006 ha effettuato uno studio sui ratti per verificare se esistessero odori che potessero modificare gli stati sonno-veglia e poter quindi ridurre la quantità di sedativi ipnotici utilizzati. Sono stati studiati gli odori di chiodi di garofano, gelsomino, lavanda, limone, menta piperita, pino, rosa, legno di sandalo, valeriana e ylang ylang. In questo studio è stato utilizzato un estratto (tramite distillazione a vapore) di radice di *Valeriana officinalis*.

E' stato osservato che la rosa (*Rosa damascena*) e la valeriana (*Valeriana officinalis*) hanno prolungato i periodi di sonno indotti dal pentobarbitale, il limone (*Citrus limonum*) ha aumentato l'insonnia, mentre gli altri odori non hanno prodotti risultati significativi. Inoltre, la valeriana ha diminuito i tempi di insorgenza del sonno e ne ha aumentato la durata, sia quando il sonno era indotto farmacologicamente, sia quando non era indotto in quanto agisce sui recettori GABA.

## PERCHE' QUESTO STUDIO

Lo scopo di questa tesi è quello di valutare gli effetti dell'esposizione alla radice di *Valeriana officinalis* sulla manipolabilità di gatti sottoposti a pratiche mediche e profilattiche.

Dal punto di vista medico, infatti, non sempre risulta facile visitare un gatto: spesso capita che gatti tranquilli e socievoli nel proprio ambiente, nell'ambulatorio veterinario si agitano e reagiscano in maniera aggressiva, soffiando, miagolando lamentosamente (termine indicato dagli anglosassoni come "shriek" (Moelk, 1944)), divincolandosi, graffiando e mordendo. Questo può accadere per una serie di fattori stressanti, come stare nel trasportino, il viaggio in macchina, l'ambiente sconosciuto e il fatto di essere manipolati da un estraneo i cui movimenti sono energici e decisi e le cui manualità sono fastidiose, come, ad esempio, l'apertura forzata della bocca per controllare lo stato di denti, mucose e circolazione periferica, la misurazione della febbre, l'ispezione delle orecchie, la palpazione dell'addome, le vaccinazioni o la somministrazione di compresse per la sverminazione.

Nel caso di gatti appartenenti a colonie, oasi feline e gattili, i volontari hanno evidenziato lo stesso problema. Spesso mettere l'antiparassitario esterno a un gatto più o meno selvatico o dargli delle pastiglie, si rivela un grosso problema. Alcuni felini scappano, altri, non vedendo vie di fuga, graffiano o mordono cosicché alcuni volontari rinunciano a trattare tali animali che possono fungere poi da serbatoio per alcune patologie.

Questo studio mira sia al benessere del gatto che a quello dell'operatore, facilitando la manipolazione dell'animale da parte di veterinari o volontari di colonie feline e gattili. Abbiamo cercato una sostanza naturale che potesse facilitare l'interazione fra uomo e animale o agire da arricchimento ambientale per ridurre lo stress dei gatti sia quando stavano all'interno del trasportino, sia quando venivano visitati o manipolati o una persona interagiva con loro. Sappiamo che esiste un'ampia gamma di farmaci che può essere usata come sedativo o tranquillante nel gatto, ma senza ricorrere ai farmaci, abbiamo cercato una sostanza che potesse modificarne il comportamento, in un modo semplice, come tramite l'olfatto.

L'esposizione all'odore della radice di valeriana (*Valeriana officinalis*) usata nel nostro studio, ha dimostrato una diminuzione della frequenza di comportamenti negativi di paura o di aggressività, come evidenziato nelle scansioni comportamentali, e, durante le prove di interazione con l'uomo, l'animale si è mostrato più calmo e socievole, permettendone una migliore visita dal punto di vista clinico.

# MATERIALI E METODI

## ***PRIMO ESPERIMENTO***

Questo studio è stato realizzato in collaborazione con la Facoltà di Medicina Veterinaria dell'Università degli Studi di Bologna.

Per il primo esperimento sono stati utilizzati 71 gatti appartenenti alle colonie della zona di Monselice (PD) e dei Colli Euganei e 9 gatti di proprietà. Otto animali sono stati utilizzati come gatti di prova per definire il protocollo, standardizzare le manualità, verificare la concordanza intra- (su filmati) e inter- osservatore e la completezza dell'etogramma, precedentemente formulato (allegato B).

Dopo questa fase preliminare, durata 3 settimane, sono stati esaminati 63 gatti, di età compresa fra 5 mesi e 7 anni, appartenenti a colonie feline e 9 di proprietà o appartenenti a colonie molto piccole e a stretto contatto con le persone. Tra i gatti appartenenti a colonie 33 (10 maschi, 23 femmine) sono stati trattati con valeriana (*Valeriana officinalis*) e 30 (10 maschi, 20 femmine) usati come gatti di controllo. Tra i gatti di proprietà, tutte femmine, 4 sono state trattate con valeriana e 5 sono state utilizzate come controllo.

Nella stesura di questa tesi verranno considerati solamente gli animali esaminati dalla laureanda, cioè 50 gatti (22 di cui 4 maschi e 18 femmine utilizzando la radice di *Valeriana officinalis*, e 28, di cui 7 maschi e 21 femmine, usati come controllo).

I gatti erano portati da alcune volontarie delle colonie presso il Dipartimento di Scienze Cliniche Veterinarie dell'Università degli Studi di Padova a Legnaro (PD), indicativamente alle ore 9.00 ogni lunedì mattina nel periodo dal 19-10-2009 al 31-05-2010 in gabbia singola dopo un viaggio di circa mezzora. Gli animali venivano portati nella stanza dove sarebbero stati effettuati i test, lasciati tranquilli e coperti con un telo per 10 minuti. In questo periodo veniva chiesto alla volontaria che li aveva portati di identificare la colonia di provenienza e il numero di animali presenti in tale colonia.

Il protocollo iniziale dell'esperimento prevedeva:

- a) questionario A (allegato A1) per una valutazione delle caratteristiche comportamentali del soggetto, da far compilare alla volontaria
- b) primo periodo di osservazioni comportamentali (10 minuti)

- c) esposizione alla valeriana o al controllo (che continuano nelle fasi seguenti fino a che il gatto non viene portato in un'altra stanza al termine della visita preoperatoria)
- d) secondo periodo di osservazioni comportamentali (10 minuti)
- e) test di avvicinamento e manipolazione (Allegato C)
- f) terzo periodo di osservazioni comportamentali (10 minuti)
- g) visita medica preoperatoria
- h) prelievo campioni biologici (pelo e sangue)
- i) rilievi intra operatori
- j) questionario post-chirurgia da far compilare alla volontaria (allegato F)

#### Questionari A1+ F.

All'inizio si prevedevano due questionari (allegato A1 e allegato F). Il primo (allegato A1) veniva compilato all'arrivo dei gatti in clinica, per conoscere il carattere dei gatti, il secondo, post sterilizzazione (allegato F), veniva dato alla volontaria da compilare per sapere se erano stati notati dei cambiamenti dopo l'operazione e se, rispetto alla media dei gatti tenuti in degenza dopo la sterilizzazione, si era notato qualche comportamento particolare. Tuttavia dopo le prime settimane i questionari A1 ed F si sono dimostrati non applicabili, in quanto le volontarie presenti spesso non conoscevano i gatti e non ne seguivano il periodo post operatorio.

Per quel che riguarda le gatte di proprietà sono stati effettuati due questionari: il primo mirava a conoscere il carattere dell'animale, venivano valutati i seguenti caratteri con punteggi da zero a dieci: livello di socializzazione con umani, gatti e altri animali; timidezza/paurosità, attività/curiosità; giocosità; esplorazione; partecipazione; tranquillità/ nervosismo; aggressività, affettuosità; gradimento del contatto fisico. Veniva valutata la presenza attuale o pregressa di problemi comportamentali come la marcatura urinaria, graffiatura dei mobili o suzione della lana. Il tutto è riportato nell'allegato A per gatti di proprietà (allegato A2).

Dopo almeno un mese dall'operazione, al proprietario veniva rifatto il questionario per valutare se avesse notato dei cambiamenti nel carattere e nel comportamento dopo l'intervento della propria gatta.



Osservazioni comportamentali ed esposizione alla sostanza (B, C, D, F)

Dopo aver lasciato agli animali il tempo di ambientarsi e aspettato 10 minuti, cominciava l'esperimento.

Ogni gatto veniva osservato per 10 minuti con una scansione ogni 30 secondi registrandone la posizione all'interno del trasportino, la direzione dello sguardo (se rivolto verso l'operatore, di lato o verso il fondo del trasportino), la postura assunta e la presenza di comportamenti particolari (ad esempio, blink, fusa, grooming, soffiare, fare la pasta) secondo quanto riportato nell'etogramma allegato (allegato B). All'etogramma iniziale sono state aggiunte le voci "il gatto guarda di lato" e "il gatto dorme, ha gli occhi chiusi o socchiusi".

I felini erano osservati mediante la metodica di istantaneous scan sampling (Martin e Bateson, 1976) per un totale di 21 scan per gatto per periodo di osservazione.

Terminata questa fase, di fronte ad ogni trasportino veniva posto, alla distanza massima di 5 centimetri dalla parte anteriore della gabbia, un piattino di plastica del diametro di 15 centimetri contenente 10 grammi di radice di valeriana oppure vuoto e pulito nel caso dei gatti utilizzati come controllo. Tale procedura aveva durata massima di un minuto e i piattini venivano posti di fronte ai vari animali presenti contemporaneamente. La valeriana o il piattino vuoto venivano poi lasciati davanti alla gabbia fino alla fine delle scansioni comportamentali.

I gatti quindi venivano osservati per altri 10 minuti, sempre con scansioni ogni 30 secondi e annotando posizioni e comportamenti secondo l'etogramma allegato (allegato B), in modo da poter rilevare variazioni comportamentali dovute agli effetti della valeriana. Dopo questo secondo periodo di osservazione i gatti erano sottoposti al test descritto a seguito e poi al terzo periodo di osservazione, che si svolgeva con modalità identiche ai precedenti.

Ai fini dell'analisi statistica i comportamenti mostrati dai gatti sono stati poi raggruppati in tre grandi categorie: comportamenti indicativi di tranquillità/socievolezza, comportamenti neutri, comportamenti di aggressione/paura.

	POSIZIONE ALL'INTERNO DEL TRASPORTINO	POSTURE	COMPORAMENTI
TRANQUILLITÀ, SOCIEVOLEZZA,	nella parte anteriore con lo sguardo diretto verso l'operatore	lie ventral con arti raccolti, lie ventral con un arto steso e uno raccolto, lie on side e lie curled.	Pasta, fusa, rubbing, rotolamento, guardare tranquillamente l'operatore

NEUTRALITÀ, STATO VIGILE	Nella parte anteriore con lo sguardo non diretto verso l'operatore o nella parte posteriore	lie ventral con arti estesi, lie half side, sit, stand	Distogliere lo sguardo
AGGRESSIVITÀ/PAURA	Nella parte anteriore con lo sguardo non diretto verso l'operatore o nella parte posteriore	crouch, schiacciato, <i>pacing</i>	Ringhio, soffio, sputo, agita, dimenarsi, paw at, miagolii e lamenti

**Tabella 2:** raggruppamenti delle posture e dei comportamenti esaminati nell' etogramma allegato (allegato B) in 3 gruppi.

### Test (E)

Completata la seconda sequenza di osservazioni l'operatore conduceva un test della durata di 2-3 minuti per ogni animale:

- Si avvicinava con cautela al gatto fronto-lateralmente restando a circa 50-60 cm di distanza.
- Cominciava a chiamare il gatto e avvicinava lentamente l'estremità della penna che era stata utilizzata per compilare i questionari precedenti in modo che questo oggetto non avesse un odore neutro.
- Avvicinava lentamente la mano tesa con il dito indice esteso alla griglia anteriore del trasportino o nel punto del trasportino più vicino al muso del gatto.
- Avvicinava piano anche il corpo alla gabbia sempre fronto-lateralmente portandosi alla distanza di 15-30 cm dal trasportino continuando ad offrire la mano tesa con l'indice esteso e chiamando il gatto.
- Se l'animale non si era dimostrato aggressivo ai punti precedenti, l'operatore cercava di toccarlo attraverso la griglia, grattandolo se toccava con il muso o accarezzandolo se toccava con il corpo.
- Se l'animale si era mostrato amichevole o non aggressivo, l'operatore apriva lo sportellino della gabbia e introduceva una mano cercando di accarezzare una volta il gatto.
- La carezza veniva ripetuta più volte.
- Si sollevava il gatto (per la collottola o da sotto la pancia a seconda delle dimensioni e della

forma del trasportino utilizzato e delle possibilità di manovra dell'operatore) a qualche centimetro dal fondo della gabbia e per qualche secondo.

L'operatore doveva muoversi con lentezza in modo da evitare movimenti bruschi e dare il tempo ad ogni animale di abituarsi alla situazione senza ripetere le prove. Ad ogni gatto veniva attribuito un punteggio a seconda dei risultati del test in modo da verificare gli effetti della valeriana.

I punteggi dei test sono riportati nell' allegato C.

Per l'elaborazione dei dati, nonostante il protocollo originario prevedesse punteggi da -3 a +3 si è preferito utilizzare dei punteggi da 2 a 8 (aggiungendo 5 al punteggio iniziale). Il punteggio 1 è stato attribuito agli animali che per motivi comportamentali, non potevano essere esaminati. Per l'analisi dei dati si è lavorato sulla somma totale dei punteggi ottenuti nelle diverse fasi del test.

Dopo questa fase, i gatti venivano osservati per altri 10 minuti con scansioni ogni 30 secondi, dopo di che si procedeva alla visita medica preoperatoria.

#### Visita preoperatoria (G)

Ogni animale veniva poi visitato in modo da visualizzare eventuali problemi per la chirurgia e attribuendo dei punteggi per verificare gli effetti o meno della valeriana:

- Apertura del trasportino per vedere se il gatto uscisse o meno
- In caso negativo si estraeva il gatto con una mano sulla collottola e una sotto la pancia
- Controllo del colore delle mucose orali e oculari
- Tempo di riempimento capillare
- Palpazione dei linfonodi esplorabili
- Auscultazione del battito cardiaco e frequenza in 30 secondi
- Auscultazione dei rumori polmonari e tracheali e frequenza respiratoria in 30 secondi
- Esplorazione dell'addome
- Misurazione della temperatura rettale
- Apertura del trasportino per vedere se il gatto entrasse spontaneamente come per sottrarsi alle manipolazioni, se cercasse di scappare o se si soffermasse a strusciarsi sulle pareti della gabbia
- Passaggio nella gabbia di contenimento

I punteggi della visita clinica sono riportati nell'allegato D.

#### Fasi sequenti (H, I)

A questo punto il soggetto veniva prelevato dai chirurghi e portato in un altro ambulatorio per la anestesia e la cateterizzazione venosa. Gli veniva prelevato del pelo dalla zampa che veniva rasata per il prelievo e dall'addome (se femmina) o dai testicoli (se maschio) e del sangue per la determinazione del cortisolo.

La premedicazione consisteva generalmente nel protocollo

- ketamina 2mg/kg
- medetomidina 10 µg/kg
- metadone 0,2 mg/kg.

L'anestesia veniva poi mantenuta con isofluorano e se necessario veniva utilizzata, durante la chirurgia, della lidocaina per uso locale per aspersione sul peduncolo ovarico.

Il gatto veniva seguito nella sala chirurgica per controllare i parametri relativi alla frequenza cardiaca, livello di saturazione ETCO<sub>2</sub>, frequenza respiratoria e ventilazione se spontanea o assistita. Non esistono dati relativi ai parametri anestesilogici e cartelle cliniche per motivi tecnici.

Terminata l'operazione, si monitorava il risveglio dell'animale per controllare che non ci fossero complicazioni.

Al termine delle chirurgie, il sangue veniva centrifugato e congelato in apposite provette e recapitato alla facoltà di Medicina Veterinaria di Bologna, assieme al pelo, per la determinazione del cortisolo. Dato il costo di tali analisi, si è preferito aspettare i risultati della parte comportamentale degli esperimenti, quindi tali dati non rientreranno in questa tesi.

## **SECONDO ESPERIMENTO**

L' esperimento è stato condotto presso l'Oasi Felina di Rovigo (via de Polzer) e presso le colonie di Lozzo Atestino (via Frassenella) e Tribano (San Luca, via Marconi), in provincia di Padova. Presso l'Oasi Felina di Rovigo e nelle prima colonia risiedono circa 30 gatti, mentre nell'ultima circa 80.

Presso l'Oasi Felina di Rovigo sono stati esaminati 4 gatti: 3 maschi e una femmina, sterilizzati e di età superiore ai 5 anni. Presso la colonia felina di Lozzo Atestino (PD) sono state testate 2 gatte, femmine, sterilizzate, di età superiore ai 3 anni. I dati di queste gatte sono stati esclusi per la mancanza di una controprova con valeriana nella stessa colonia. Presso la colonia di Tribano (PD) sono stati presi in esame 8 gatti sterilizzati, di cui 6 erano maschi e 2 femmine, tutti di età superiore ai 3 anni.

Le operazioni sono state eseguite alternativamente da due persone diverse, entrambe donne con una buona conoscenza del comportamento e della medicina felina, in modo da limitare variabili dovute alla persona stessa e da poter testare l'efficacia della radice di *Valeriana officinalis* sui gatti. Sono state effettuate delle prove preliminari su gatti domestici in modo da standardizzare le manualità.

Il protocollo utilizzato prevedeva:

- a) colloquio con i volontari delle strutture esaminate
- b) avvicinamento dei gatti e primo approccio
- c) test con il laccio emostatico
- d) test di pulizia delle orecchie

### Colloquio con i volontari (a)

Innanzitutto sono stati consultati i volontari per identificare i gatti più manipolabili e conoscere il loro carattere attribuendo loro un punteggio empirico da 0 (gatto timido, schivo o aggressivo) a 10 (gatto molto socievole e affettuoso). I gatti con carattere simile venivano divisi in due gruppi, uno usato come controllo, e uno trattato con *Valeriana officinalis*.

IDENTIFICAZ. ANIMALE	COLORE MANTELLO	COLONIA	CONTROLLO/ VALERIANA	PERSONA CHE EFFETTUAVA IL TEST	PUNTEGGIO EMPIRICO DEI VOLONTARI
1 M	bianco e nero	Rovigo	Contr.	2	8
2 F	bianca, rossa e nera	Rovigo	Contr.	1	9
3 M	bianco e nero	Rovigo	Valer.	1	7
4 M	bianco e rosso	Rovigo	Valer.	2	8
5 M	Bianco e tigrato	Tribano	Contr.	1	10
6 M	Bianco	Tribano	Contr.	2	9
7 M	Nero occhi verdi	Tribano	Contr.	1	9
8 M	Nero macchia bianca	Tribano	Contr.	2	8
9 M	Rosso e marrone tigrato	Tribano	Valer.	1	8
10 F	Grigia con pelo lungo	Tribano	Valer.	1	9

11 M	Rosso con coda mozzata	Tribano	Valer.	2	8
12 F	Tricolore	Tribano	Valer.	2	9
13 F	Bianca	Lozzo Atestino	Contr.	1	5
14 F	Bianca e grigia	Lozzo Atestino	Contr.	1	5

Tabella 3: animali testati nel secondo esperimento.

Legenda: Identificazione animale: M maschio castrato, F femmina sterilizzata

Colonie esaminate: Rovigo (Rovigo, via De Polzer, oasi felina), Lozzo Atestino (via Frassenella, colonia felina) e Tribano (San Luca, via Marconi, colonia felina)

Persona che effettuava il test: 1= operatore 1, laureanda, 2= operatore 2

Controllo/Valeriana: Valer.= Utilizzo di *Valeriana officinalis*, Contr. = utilizzo di un piattino vuoto, gruppo di controllo.

### Avvicinamento degli animali (b)

Dopo aver identificato gli animali più socievoli delle colonie, i gatti sono stati avvicinati e accarezzati più volte in modo da stabilire un primo contatto amichevole con loro. A seconda della risposta del gatto venivano attribuiti dei punteggi da 0 a 4:

*0: il gatto scappa, soffia, cerca di mordere, graffia.*

*1: si allontana o ignora l'operatore.*

*2: si lascia accarezzare, ma si allontana prima del termine.*

*3: si lascia accarezzare fino alla fine.*

*4: si lascia accarezzare fino alla fine e ricambia con rubbing o facendo la pasta (movimento ritmico delle zampe anteriori).*

### Test (c, d)

Una volta stabilito un primo contatto con il soggetto, si allacciava un laccio emostatico all'arto anteriore destro e dopo questa prova si effettuava una pulizia di entrambe le orecchie con un cotton fioc.

Ad ogni prova veniva attribuito un punteggio da 0 a 4:

*0: il gatto scappa, soffia, cerca di mordere, graffia.*

*1: si allontana.*

*2: lascia fare inizialmente, ma si allontana prima del termine.*

*3: è possibile eseguire le manualità, ma il gatto non è rilassato o si dimostra infastidito.*

*4: lascia fare con tranquillità fino alla fine.*

## **ANALISI STATISTICA**

Innanzitutto è stato controllato se i dati avessero distribuzione normale.

Esperimento 1: Test U Mann-Whitney per valutare eventuali differenze tra gatti di colonia e gatti di proprietà, gatti maschi e femmine, gatti esposti alla valeriana o al controllo. ANOVA per valutare l'effetto dell'esposizione alla valeriana sul punteggio ottenuto nell'allegato C. GLM per valutare l'influenza del trattamento (valeriana vs controllo) e del numero di scan in cui il gatto era nella parte frontale del trasportino e rivolto verso l'osservatore durante le osservazioni t-1 (preso come indice putativo di tendenza ad interagire positivamente) sul punteggio totale riportato durante le manipolazioni.

Esperimento 2: Fisher Exact test per valutare il bilanciamento maschi/femmine e operatore 1 vs operatore 2 tra gatti esposti alla valeriana o al controllo, ANOVA per valutare l'influenza di ciascuna di queste variabili sul punteggio totale riportato durante le manipolazioni. GLM per valutare l'influenza del trattamento (valeriana vs controllo) e del punteggio iniziale di socievolezza attribuito dai volontari sul punteggio totale riportato durante le manipolazioni.



# RISULTATI E DISCUSSIONI

## PRIMO ESPERIMENTO

Come operazione preliminare, prima di cominciare l'analisi dei risultati, si è verificata la concordanza intra-observer (99,67%, 586/588 scan) e, anche se i dati qui esposti sono stati raccolti da una sola persona, inter-observer (99,80%, 503/504 scan).

Inoltre, Tramite il Test U Mann-Whitney, è stato valutato se esistessero differenze significative tra i gatti di colonia e i gatti di proprietà ed è stato visto che non c'erano differenze significative, per cui tali dati sono stati uniti.

I dati delle scansioni comportamentali sono analizzati sia per quanto riguarda la posizione del gatto all'interno del trasportino, per valutare se gli animali sembrassero voler interagire con l'operatore (posizionandosi nella parte anteriore del trasportino con lo sguardo diretto verso fronte, dove si trovava l'operatore) (nel primo periodo di osservazione:36,10%, nel secondo: 32,95%, nel terzo 52,86%, mediamente: 40,63%, vedi figura 15) sia per quanto riguarda i comportamenti mostrati, raggruppati nelle tre grandi categorie di comportamenti indicativi di tranquillità/socievolezza, comportamenti neutri, comportamenti di aggressione/paura. In tutti e due i casi la variabile dipendente analizzata è stata il numero di sample points in cui il gatto era stato registrato in una posizione o mentre manifestava un determinato comportamento.

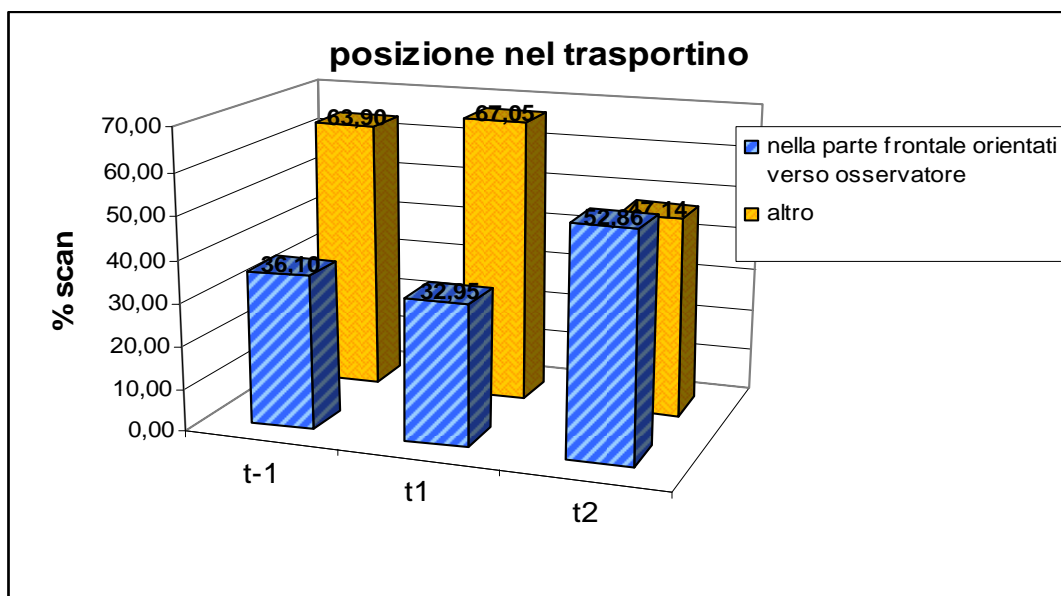
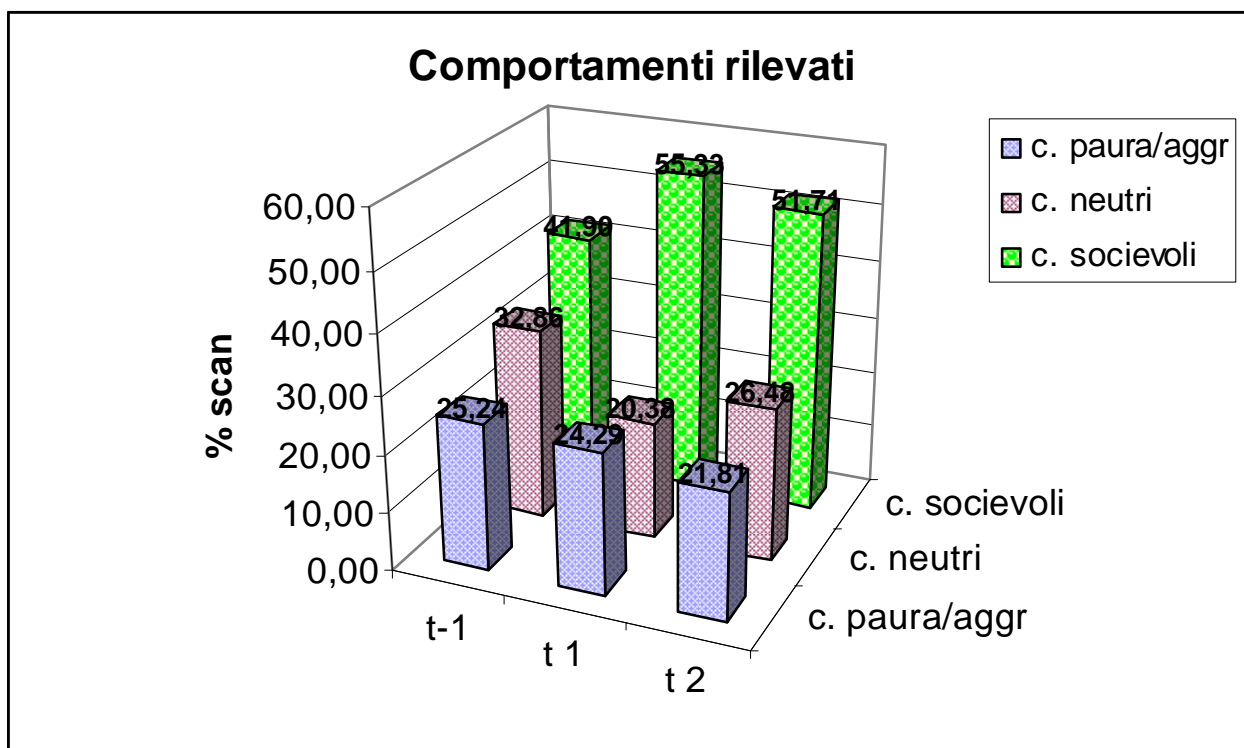


Figura 15: posizione nel trasportino (percentuale di punti campione) nei tre periodi di osservazione.

In tutti i periodi i comportamenti indicativi di propensione all'interazione e di tranquillità prevalevano sugli altri, come riportato in Figura 16.



**Figura 16:** comportamenti rilevati (percentuale di punti campione) nei tre periodi di osservazione

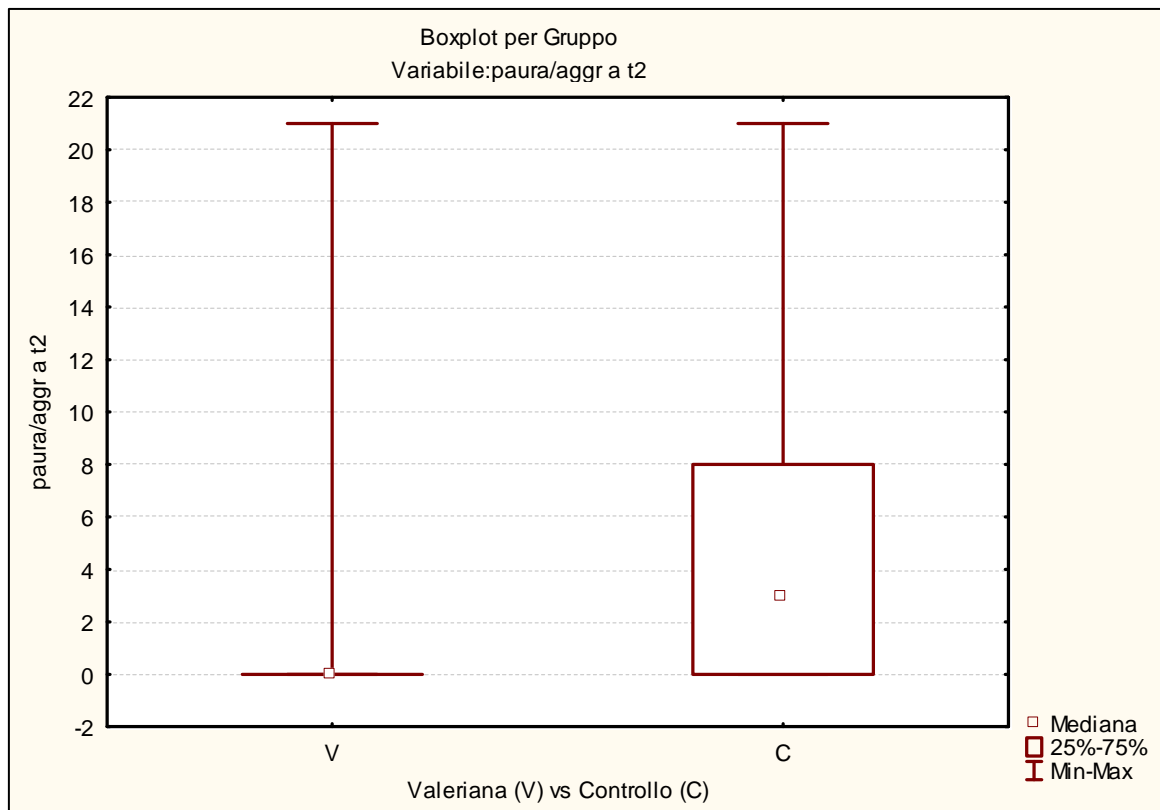
Né la posizione assunta dal gatto né i comportamenti manifestati hanno mostrato differenze significative dovute al sesso dei soggetti.

Per quanto riguarda eventuali differenze tra i gatti del gruppo di controllo e quelli testati con *Valeriana officinalis*, è emerso che:

- Durante le scansioni t-1, prima dell'introduzione del piattino contenente la radice di valeriana o del piattino vuoto, non esistono differenze fra i gruppi, per cui si può affermare che i gruppi di partenza fossero ben bilanciati.
- Durante le scansioni t1, dopo l'introduzione del piattino con valeriana o del piattino vuoto, non esistono differenze significative tra il gruppo di gatti di controllo e il gruppo testato con *Valeriana officinalis*. Questo potrebbe dipendere dal fatto che i gatti venissero lasciati tranquilli e non fossero costretti ad interagire con l'operatore in questo tempo, per cui l'effetto della valeriana potrebbe essere poco marcato. Alcuni soggetti si mostravano

interessati al piattino contenente la radice, annusando o cercando di afferrare la valeriana con la zampa (2,8% dei gatti ha annusato il piattino contenente, 3.9% ha cercato di afferrare la valeriana durante il periodo t 1. 0.8% dei gatti ha annusato la valeriana e nessun gatto ha cercato di afferrare il piattino durante il periodo t2. Un solo gatto del gruppo di controllo ha annusato e cercato di afferrare il piattino vuoto durante due scansioni nel t 1).

- Durante le scansioni t 2, effettuate dopo il test C, i gatti del gruppo di controllo mostravano più comportamenti di paura/aggressività rispetto a quelli trattati con valeriana ( $Z=-1,99$ ;  $p=0,046$ , figura 17), suggerendo un maggior stato di stress in questi animali, probabilmente innescato anche alla precedente manipolazione, che, plausibilmente rappresentava uno stressor acuto in una situazione già sub ottimale, in cui l'animale era soggetto a confinamento.



**Figura 17:** differenze tra gatti trattati con valeriana e gruppo controllo

Questo risultato sembra concordare con quello di Patel et al. (2010) in cui si valutava l'efficacia dell'analogo di sintesi del feromone F4 in una situazione simile a quella proposta dal presente studio. Tale studio è stato condotto su 58 gatti di gattile, di età compresa fra una settimana e 14

anni. Prima di manipolare i gatti, gli operatori applicavano sulle mani una soluzione di feromone F4 (Felifriend, CEVA®) o una soluzione placebo. Tramite l'analisi dei dati Anderson-Darling è stato osservato che non c'erano differenze significative tra i risultati delle visite veterinarie, ma che gli animali trattati con la soluzione Felifriend (CEVA®) erano meno stressati e mostravano un minor numero di comportamenti negativi e associati con stati di ansia. Purtroppo non sono stati effettuati studi su *Valeriana officinalis* o studi simili al nostro usando delle soluzioni odorose, con cui confrontare ulteriormente i risultati del presente esperimento.

Anche nel presente studio le reazioni dei gatti al test (i.e., punteggio totale ottenuto durante le manipolazioni dell'allegato C) non hanno mostrato differenze significative dovute alla somministrazione di valeriana. Tuttavia considerando un modello ( $F=5,4$ ;  $p=0,008$ ) che includeva sia questa variabile che la posizione nel trasportino nel periodo t-1 (considerando la posizione frontale con sguardo verso l'operatore come indicazione, per quanto approssimativa, di tendenza a socializzare), vi era una tendenza dei gatti trattati con valeriana ad ottenere un punteggio maggiore (media±DS:  $35\pm 15,05$  vs  $30,5\pm 10,63$ ;  $F=3,7$ ;  $p=0,06$ ). Il posizionamento del gatto al tempo -1 invece è risultato molto significativo ( $F=7,1$ ;  $p=0,01$ ). È interessante notare il 40% dei test sono stati interrotti per comportamento: i gatti si erano dimostrati aggressivi e avevano morso, graffiato, soffiato, ringhiato o cercato di mordere e graffiare, mentre il 21% degli animali ha mostrato di gradire l'interazione con l'operatore con fusa, inarcando il dorso e premendo con forza con la testa sulla mano dell'operatore e con il rubbing.

Una delle limitazioni di questo studio è la mancanza di un dato affidabile che rappresenti la tendenza alla socializzazione interspecifica di base di questi gatti. Era previsto di ottenere tale dato con l'allegato A (questionario pre-chirurgia), ma ciò si è rivelato non attuabile nelle condizioni in cui si è svolta questa sperimentazione. Si era ipotizzato anche di eseguire un test pre-esposizione per valutare il carattere degli animali, ma questa idea è stata abbandonata per alcuni motivi: tempo, non indipendenza dei dati di due test comportamentali così vicini nel tempo, possibilità di stressare l'animale con conseguente fastidio e nervosismo e quindi iper-reattività, e possibile "carry over effect" sulle osservazioni comportamentali a seguire.

Per quanto riguarda i gatti di proprietà, i proprietari intervistati dopo circa un mese dall'operazione e hanno affermato di non aver notato cambiamenti comportamentali né nel gruppo trattato né nel gruppo controllo. È da tener presente, per altro che i gatti di proprietà erano un campione alquanto esiguo e che durante l'intervista pre-chirurgia i proprietari hanno dichiarato che tutti i gatti fossero mediamente socievoli con altri gatti, intraprendenti, partecipi e tranquilli, poco aggressivi e timidi, abituati al contatto con l'uomo, affettuosi e che gradivano il contatto fisico.

I dati relativi alla visita clinica e alle variabili intra operatorie non sono stati analizzati in quanto, la loro raccolta ha risentito di problemi organizzativi che ne hanno diminuito l'affidabilità.

Dall'analisi dei dati, quindi, possiamo affermare che *Valeriana officinalis* sembrerebbe aver portato dei benefici agli animali trattati, in particolare per quanto riguarda il periodo dopo il test di reattività allo sperimentatore (allegato C), che probabilmente è stato un fattore stressogeno per i 50 animali esaminati, in cui animali trattati con valeriana mostravano una riduzione dei comportamenti negativi aggressivi o di paura, rispetto al gruppo di controllo.

## ***RISULTATI SECONDO ESPERIMENTO***

Presso l'Oasi Felina di Rovigo sono stati testati quattro gatti, tutti sterilizzati e di età superiore ai 5 anni. I gatti utilizzati come controllo si sono lasciati accarezzare fino alla fine durante la prova di approccio, ma infastiditi durante la seconda e la terza prova, mentre gli animali trattati con valeriana hanno ottenuto punteggi più alti e si sono mostrati rilassati sia durante la prova con il laccio emostatico che durante la pulizia delle orecchie.

Presso la colonia di Tribano sono stati testati 8 gatti, di cui 6 maschi e 2 femmine, tutti di età superiore ai 3 anni e sterilizzati. I gatti utilizzati come controllo si sono dimostrati soddisfatti quando accarezzati e quelli testati con valeriana hanno manifestato comportamenti indicativi di benessere e stato di rilassamento, come fare le fusa, fare la pasta e strusciandosi (rubbing) e hanno ottenuto punteggi più alti durante la seconda e terza prova (media dei risultati ottenuti nelle tre prove dei gatti trattati con valeriana 10,5, media dei gatti controllo 9,3).

Animale	1 M	2 F	3 M	4 M	5 M	6 M	7 M	8 M	9 M	10 F	11 M	12 F
Colonia	RO	RO	RO	RO	TRI	TRI	TRI	TRI	TRI	TRI	TRI	TRI
Controllo/ valeriana	C	C	V	V	C	C	C	C	V	V	V	V
Operatore	2	1	1	2	1	2	1	2	1	1	2	2
Punteggio empirico	8	9	7	8	10	9	9	8	8	9	8	9

volontari												
Approccio con carezze	3	4	3	3	4	4	3	3	4	4	4	4
Prova laccio emostatico	2	3	2	4	4	3	3	2	3	4	3	4
Prova pulizia orecchie	3	2	4	4	4	3	3	3	3	3	3	4

**Tabella 4:** risultati secondo esperimento

Legenda: animale: M= maschio castrato, F= femmina sterilizzata

Colonia: RO= Rovigo, via De Polzer, oasi felina, TRI= Tribano (San Luca), via Marconi, colonia felina)

Controllo/Valeriana: C=controllo, V= valeriana

Operatore: 1=1= operatore 1, laureanda, 2= operatore 2

I dati sono stati analizzati secondo il modello ANCOVA/GLM. E' stato controllato che non si potessero attribuire variabili dovute all' operatore (modello non significativo) in quanto le prove erano bilanciate.

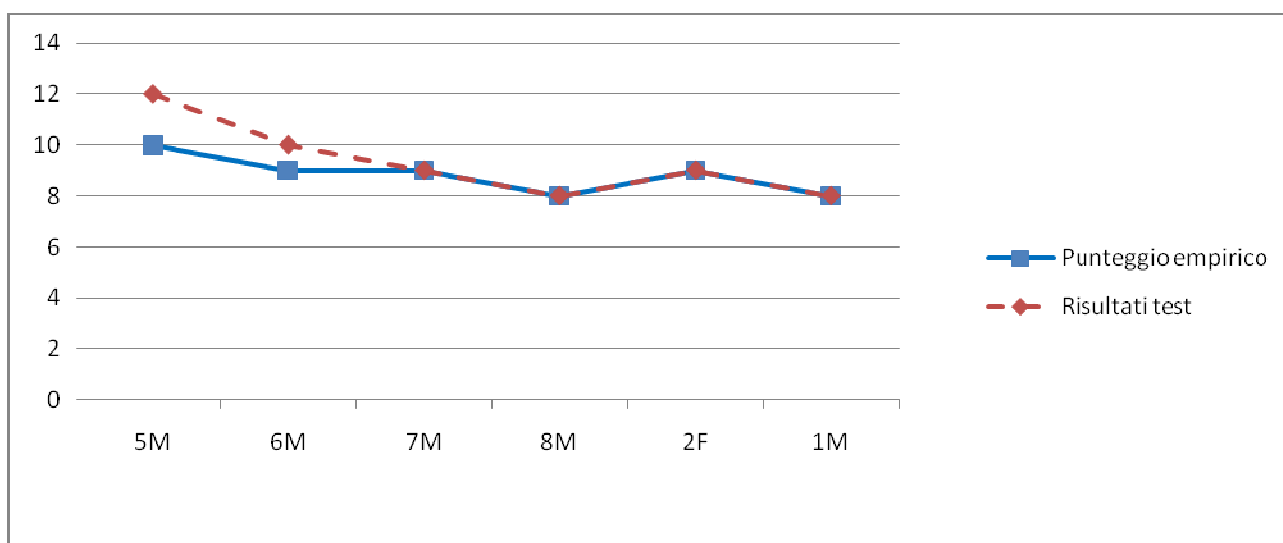
	Operatore 1	Operatore 2
Valeriana	3	3
<hr/>		
controllo	3	3

E' stato anche controllato che non si potessero riscontrare effetti significativi dovuti al sesso del gatto (modello non significativo) e che le prove fossero bilanciate per numero di gatti maschi/femmine e operatore (i.e., nessuna differenza significativa rilevata con Fisher Exact test).

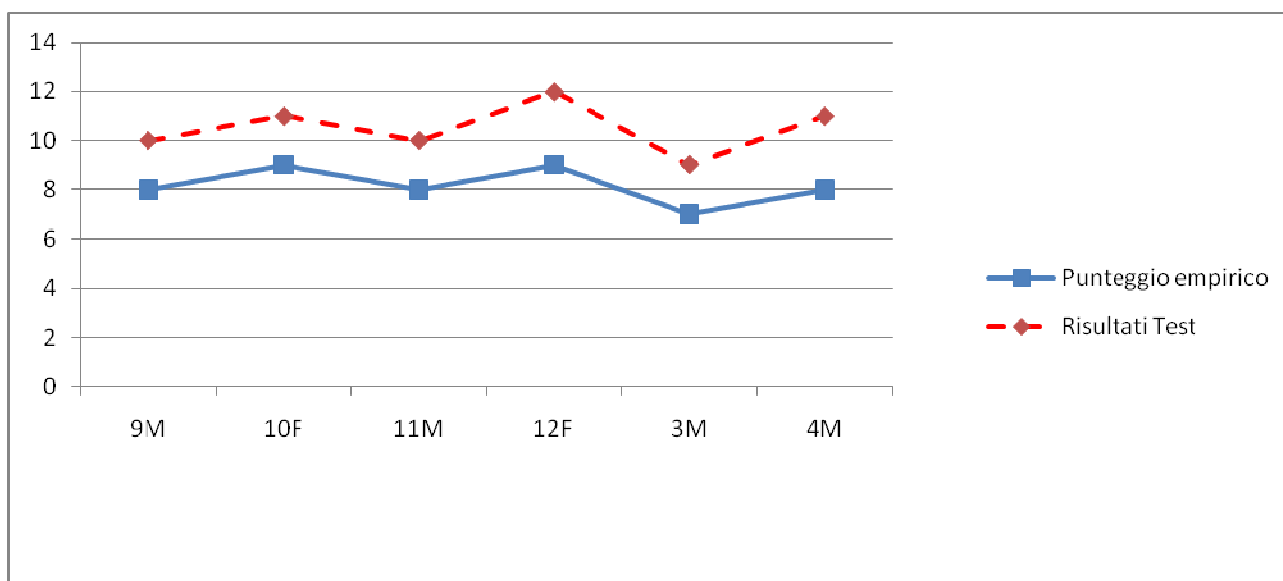
	Maschio	Femmina
Valeriana	4	2
<hr/>		
controllo	5	1

Nel modello finale ( $F=26,2$ ;  $p<0.001$ ) sono state utilizzate quindi due variabili: la prima si riferiva al punteggio empirico attribuito dai volontari (considerato come indicazione, per quanto approssimativa, di propensione a socializzare) e la seconda alla presenza o meno di valeriana.

Nei grafici 1 e 2 è stata considerato il punteggio empirico attribuito dai volontari (linea celeste) e la somma dei punteggi ottenuti nei tre test (B,C,D) dei gatti trattati con valeriana (Grafico 1) e di quelli utilizzati come controllo (Grafico 2).

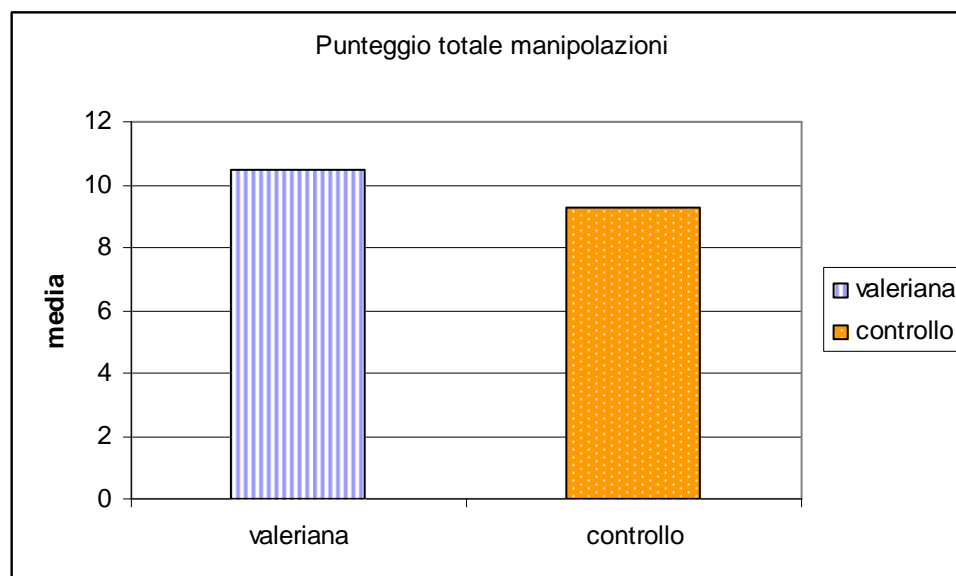


**Grafico 1:** relazione tra punteggio empirico attribuito dai volontari ai gatti (linea celeste) e risultati ai test B, C, D (linea rossa) in gatti trattati con *Valeriana officinalis*.



**Grafico 2:** relazione tra punteggio empirico attribuito dai volontari ai gatti (linea celeste) e risultati ai test B, C, D (linea rossa) nel gruppo di gatti di controllo.

Anche in questo caso, come nello studio precedente, il punteggio che dava l'indicazione della tendenza a socializzare si è dimostrato altamente significativo ( $F=40,4$ ;  $p<0,001$ ). In questo caso però si è rilevata anche una differenza significativa tra gatti trattati con valeriana e gatti controllo (media $\pm$ DS:  $10,5\pm 0,96$  vs  $9,3\pm 1,51$ ;  $F=34,7$ ;  $p<0,001$ , Figura 18)



**Figura 18:** punteggio medio dei gatti trattati con valeriana (10,5 punti) e dei gatti del gruppo di controllo (9,3).

Sia presso l'Oasi felina di Rovigo che presso la colonia di Tribano, durante lo svolgimento delle operazioni con valeriana si sono avvicinati ad annusare il piattino contenente la radice degli altri gatti, definiti dai volontari come animali mediamente affettuosi o solitamente timidi. A Rovigo si è avvicinato un quinto gatto, di 8 anni, maschio castrato, bianco e grigio tigrato, definito dalle volontarie come un gatto schivo, che si avvicina solo a persone che conosce. Questo animale si è avvicinato al piattino contenente la radice di valeriana e ha cominciato a strusciarsi (rubbing) dapprima sul piattino e poi sulle persone presenti facendo l'arco (inarcando il dorso e facendo pressione con la testa sulla mano degli operatori per essere accarezzato) le fusa.

Presso la colonia di Tribano si sono avvicinati 10 gatti, definiti dal volontario della colonia degli animali mediamente affettuosi. Tre di questi si sono strusciati sulle operatrici facendo le fusa e l'arco, una facendo la pasta. Due gatti hanno annusato la valeriana dal piattino, ne hanno masticata un po' e hanno cominciato a rotolarsi per terra. La maggior parte dei gatti, compresi



quelli testati durante l'esperimento, si è strofinato con guance e mento sulla radice di *Valeriana officinalis*.

## CONCLUSIONI

Concludendo, è stato osservato che la radice di *Valeriana officinalis* potrebbe essere un utile ausilio nel ridurre lo stress e nel migliorare la manipolabilità di gatti sottoposti a pratiche mediche e profilattiche.

Questa tesi è stata condotta come studio preliminare sulla valutazione di tali effetti ed è necessario condurre un numero maggiore di studi, incrementando il numero di animali esaminati in strutture private e includendo sia gatti di proprietà sia un maggior numero di gatti di gattile o colonie nel loro ambiente per valutare la loro manipolabilità.

## BIBLIOGRAFIA

- Antoni M., 2002  
La Comunicazione Chimica: i Feromoni ed il loro Utilizzo nel Cucciolo e nel Gattino  
Sisca Observer, 2002 11-15
- Aronson LS, Cooper ML, 1974  
Olfactory Deprivation and Mating Behaviour in Sexually Experienced Male Cats.  
Behav Biol 11  
459-480
- Barone R. ,1981  
Anatomia Comparata dei Mammiferi Domestici.  
Edagricole, Italia  
Splanologia, Apparato digerente e apparato respiratorio, vol III, 501-502-524
- Barry D., 2005,  
Catnip. The Key Chemical Responsible for the Herb's Frisk-Inducing Effects on Felines  
isNepetalactone  
*Chemical Engineering News*, vol. 83, n. 31, 39.
- Bateson P, 1979  
How Do Sensitive Periods Arise and what are they for?  
Anim Behav 27  
470-486
- Béata C., 1988  
L'attachement, Racine de l'équilibre et de La Pathologie Comportementale  
Mémoire pour l'obtention du titre de Vétérinaire Comportementaliste des ENV Françaises
- Beaver B. V. BS. 1992  
Feline Behaviour  
w.b. Saunders Company, Pennsylvania USA  
66-67
- Benigni R., Capra C, Cattorini P.E. 1951  
Manuale di Fitoterapia  
Elli e Pagani s.p.a., a cura della Ditta Dottor Inverni e Della Beffa s.p.a. Milano, Italia  
478-480
- Bernardini M. ,2002  
Neurologia del Cane e del Gatto  
Poletto Editore srl, Italia  
321-325

- Berteselli G., Cannas S., Michelazzi M., Volontè L.,Palestrini C., 2008  
Focus sui Problemi Comportamentali Del Gatto. Seconda parte: Aggressività Felina  
Veterinaria, Anno 22, n. 4, Agosto 2008  
27-33
- Bertram BCR, 1975  
Social Factors Influencing Reproductions in Wild Lions  
Zool 177  
463-482
- Bonanni R., Cafazzo S., Fantini C., Pontier D., Natoli E., 2007  
Feeding-order in an Urban Feral Domestic Cat Colony: Relationship to Dominance Rank, Sex  
and Age  
ANIMAL BEHAVIOUR, vol 74  
1369-1379
- Bradshaw J. W. S., 1992  
Il Comportamento del Gatto  
Edagricole, Italia
- Cafazzo S, Natoli E. , 2009  
The Social Function of Tail up in the Domestic Cat (*Felis Silvestris Catus*).  
Behav Processes. 2009 Jan;80(1):60-6. Epub 2008 Sep 26.  
Abstract
- Catizone P., Marotti M., Foderi G., Tètènyi P., 1986  
Coltivazione delle Piante Medicinali e Aromatiche  
Patròn editore Italia  
283-286
- Clapperton B.K., Eason C.T., Weston R. J, Woolhouse A. D., Morgan D. R.,1994  
Development and Testing of Attractants for Feral Cats, *Felis-Catus L.*  
*Wildlife Research* 21(4) 389 – 399 C S I R O PUBLICATIONS 1994
- Collard RR,1967  
Fear of Strangers and Play Behavior in Kittens with Varied Social Experience.  
Child Develop 38  
877-891
- Crowell-Davis, S. L., Curtis, T. M., & Knowles, R. J. (2004).  
Social Organization in the Cat: a Modern Understanding.  
*Journal Feline Med Surg*, 6(1), 19-28
- Courtney N., Wells D. L., 2002  
The Discrimination of Cat Odours by Humans.

Perception 31(4) 511 – 512. 2002

- Dehasse J., 1997  
Feline Urine Spraying  
Journal of Feline Medicine and Surgery, 52, 365-371
- Dragosei F., 1997  
Caviale a Ruba, Storione a Rischio.  
Corriere della Sera, 14 luglio 1997 , 15
- Dunham AE., 1993  
Population Responses to Global Change: Physiologically Structured Models, Operative  
Environments, and Population Dynamics  
Evolutionary, Population and Community Responses to Global Change  
Kariva P, Kingsolver J, Huey R., Sinauer Associates, USA  
Come citato in Overall K.L., 1997, LA CLINICA COMPORTAMENTALE DEL CANE E DEL GATTO
- Dyce K. M., Sack W.O., Wensing C.J. G, 2002  
Anatomia Veterinaria  
Antonio Delfino Editore, Italia  
148-152, 371-372
- Ellis S., 2009  
Environmental Enrichment. Pratical Strategies for Improving Feline Welfare  
Journal of Feline Medicine and Surgery (2009) 11  
901-912
- Ellis S.L.H., Wells D. L., 2010  
The Influence of Olfactory Stimulation on the Behaviour of Cats Housed in a Rescue Shelter.  
Applied Animal Behaviour Science 123 (2010) 56-62
- Firenzuoli F., 2002  
Fitoterapia Guida all'uso Clinico Delle Piante Medicinali  
Masson, Italia  
345-346
- FitzGerald M.J.T , Folan-Curran J., 2002  
Neuroanatomia- Aspetti di Base, Clinici e Fondamenti di Neuroscienze.  
Antonio Delfino Editore, Italia  
275-276
- Fox MW, 1975  
The Behaviour of Cats  
The Behaviour of Domestic Animals  
Hafez ESE. William & Wilkins, Baltimore USA  
410-436

- Giussani S., Merola I., 2010  
Terapia Farmacologica e Feromonale dell'eliminazione Inappropriata e della Marcatura Urinaria.  
PROFESSIONE VETERINARIA 23/2010, anno 7, numero 23, dal 21/6 al 27/6 2010, 16
- Giussani S., 2006  
La Comunicazione del Gatto.  
Congresso SCIVAC May 19 – 21 2006 Rimini, Italy  
128-130
- Gourkow N., Fraser D., 2006  
The Effect of Housing and Handling Practices on the Welfare, Behaviour and Selection of Domestic Cats (*Felis Sylvestris Catus*) by Adopters in an Animale Shelter.  
Animale Welfare 2006, 15  
371-377
- Graham L., Wells D. L., Hepper P. G., 2005  
The Influence of Olfactory Stimulation on the Behaviour of Dogs Housed in a Rescue Shelter.  
Applied animal behavior science 91, 2005. 143-153
- Harney W. John, Ivan M. Barofsky & John D. Leary, 1978,  
Behavioural and Toxicological Studies of Cyclopentanoid Monoterpenes from *Nepeta Cataria Lloydia*, vol. 41  
367-374
- Hayashi T., 1969  
Motor Reflexes of Cats to *Actinidia Polygama* (Japan) and to Catnip (U.S.A.),  
*Theor. Odor Means. Proc.*  
351-358.
- Heath S., 2005  
Perché il mio Gatto Fa Così?  
Alberto perdisa editore, Italia  
35-36, 42-49, 105-108, 175-177
- Hemmer H., 1979  
Gestation Period and Postnatal Development in Felids.  
Carnivore 2, 90-100
- Jackson B. & A. Reed, 1969  
Catnip and the Alteration of Consciousness  
*Journal of the American Chemical Society*, vol. 207, 1349-1350.
- Johnston S.D., Root Kustritz M.V, Olson P.N.S., 2001  
Canine and Feline Theriogenology

W.B. Saunders Company, USA  
396

- Karsh EB 1983.  
The Effects of Early Handling on the Development of Social Bonds between Cats and People.  
New Perspectives on Our Lives with Companion Animals  
Ratchet AH, Beck AM, university of Pennsylvania Press USA  
22-28
- Kerby G., Macdonald DW, 1988  
Cats, Society and the Consequences of Colony Size  
Domestic Cat: The Biology of Its Behaviour  
Turner D., Bateson P. Cambridge University Press, UK  
67-81
- Kling A, Kovach JK, Tucker TJ, 1969  
The Behavior of Cats  
The behavior of Domestic Animals  
Hafez ESE. William & Wilkins, Baltimore USA  
482-512
- Kolb B., Nonneman AJ, 1975  
The Development of Social Responsiveness in Kittens  
Anim Behav 23  
368-374
- Komori T., Matsumoto T., Motomura E., Shiroyama T.,2006  
The Sleep-Enhancing Effect of Valerian Inhalation and Sleep-Shortening Effect of Lemon  
Inhalation  
Chem. Senses 31:  
731–737,
- Leyhausen P, 1979  
Cat Behavior: the Predatory and Social Behaviour of Domestic and Wild Cats  
Garland STPM Press, New York, USA
- Leung A.Y., Foster S., 1999  
Enciclopedia delle Piante Medicinali Utilizzate negli Alimenti, nei Farmaci e nei Cosmetici.  
Edizioni Aporie, Italia  
507-508
- Liberg O., 1983  
Courtship Behaviour and Sexual Selection in the Domestic Cat  
Appl Anim Ethol 10  
117-132

- Lorenz K, 1937  
The Companion in the Bird's World  
Auk 54  
245-273
- Macdonald, D.W., Apps, P.J., Carr, G.M., Kerby, G., 1987.  
Social Dynamics, Nursing Coalitions and Infanticide Among Farm Cats.  
Advances in Ethology 28, 1–64.
- Martin P., Bateson, P., 1988.  
Measuring Behaviour: an Introductory Guide.  
Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- Meier GW, 1961  
Infantile Handling and Development in Siamese Kittens  
J Compar Physiol Psychol 54  
284-286  
Come citato in Overall K.L., 1997, La Clinica Comportamentale del Cane e del Gatto
- Meredith M., Marques D.M., O'Connell R.O., Stern F., 1980  
Vomeronasal Pump: Significance for Male Hamster Sexual Behavior.  
Science, 207, 1224-1226
- Moelk M., 1944  
Vocalizing in the house cat: a phoenetic and Functional Study.  
Am J Psychol 57  
184-205
- Moffan K. 2008  
Addressing Canine and Feline Aggression in the Veterinary clinic.  
Vet. Clin. North. Am. Small. Anim. Pract., 38, 5: 983-1003.
- Natoli E., de Vito P., 1988  
The Mating System of Feral Cats Living in a Group.  
The Domestic cat: The Biology of Its Behaviour  
Turner D., Bateson P. Cambridge University Press, UK  
99-108
- Natoli E., De Vito E., Pontier D., 2000  
Mate Choice in the Domestic Cat (*Felis silvestris catus L.*)  
AGGRESSIVE BEHAVIOR, vol 26 (6)  
455-465
- Natoli, E., Schmid, M., Say, L., Pontier, D., 2007  
Male Reproductive Success in a Social Group of Urban Feral Cats (*Felis catus L.*)  
ETHOLOGY, vol 113 (3)

283-289

- Nickel, Schummer, Seiferle, 1975  
Trattato di Anatomia degli Animali Domestici.  
CASA EDITRICE AMBROSIANA Milano, Italia  
Splanchnologia, vol II , 214-215
- Nielson, J., 2008.  
Scent Preferences in the Domestic Cat.  
Proceedings of the Joint Scientific Veterinary Behaviour Meeting of the American College of Veterinary Behaviourists and the American Veterinary Society of Animal Behaviour  
New Orleans, USA, July 18, 2008.
- O'Farrell, V., Neville, P., 1994.  
The BSAVA Manual of Feline Behaviour.  
British Small Animal Veterinary Association, Cheltenham, UK.
- Overall K.L., 1997  
La Clinica Comportamentale del Cane e del Gatto  
C.G. edizioni medico scientifiche, Italia  
67-110
- Pageat P., 1996  
Functions and Use of the Facial Pheromones in the Treatment of Urine Marking in the Cat.  
Interest of a Structural Analogue.  
Proceedings of the XXIst Congress of the WSAVA, Jerusalem, 197-198
- Pageat P., 1998  
Communication et Territoire Chez le Chat  
Cours de base du GECAF, Vicky,
- Pageat P., 2005  
Is the Concept of Dominance Relevant in Cat? Preliminary Results of Food Competition Test  
Atti del "second annual meeting of the European College of Veterinary Behavioural Medicine- Companion Animals" Marsiglia, ottobre 2005;  
19-23
- Pageat P., Gaultier E. (2003)  
Current Research in Canine and Feline Pheromones.  
Vet. Clin. North Am.: Small An. Prac., 33 (2): 187-211.
- Parker AJ , 1989  
Behavioral Signs of Organic Disease  
Textbook of veterinary internal medicine  
Ettinger SJ, WB Saunders, Pennsylvania  
70-74



- Patel G., Healt S., Coyne K., German A.C., 2010  
Pilot Study to Investigate Whether a Feline Pheromone Analogue Reduces Anxiety- Related Behaviour During Clinical Examination of Cats in a Rescue Shelter.  
Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and Research  
2010 (Vol. 5, Issue 1, Page 33) Abstract
- Patronek GJ, Rowan AN, 1995  
Determining Dog and Cat Number and Population Dynamics  
Anthrazöos VIII  
199-205
- Pearson, J., 2002.  
On a Roll: Novel Objects and Scent Enrichment for Asiatic Lions.  
Shape Enrich. 11, 7–10.
- Powell, D.M., 1995.  
Preliminary Evaluation of Environmental Enrichment Techniques for African Lions (*Panthera Leo*).  
Anim.Welf. 4, 361–370.
- Robinson, I., 1990.  
Olfactory Communication in the Felidae. Bull. Feline  
Advis. Bureau 27, 45–48.
- Robinson, I., 1992  
Behavioural Development of the Cat  
The Waltham Book of Dog and Cat Behaviour  
Ed. Thorne C. Pergamon Press, Oxford UK  
53-64, 79-95
- Rochlitz I. 2005  
The Welfare of Cats.  
Springer, UK  
Cap 2.4.3 e 2.4.4, 7-8
- Rochlitz I., 1999  
Recommendations for the Housing of cats in the Home, in Catteries and Animal Shelters,  
in Laboratories and in Veterinary Surgeries  
Journal of Feline Medicine & Surgery  
Volume 1, Issue 3, September 1999, Pages 181-191
- Rosenblatt JS, 1976  
Stages in The Early Behavioural Development of Atricial Young of Non Primate Animals.  
Crowing Points in Ethology  
Bateson PPC, Hind BA, Cambridge University Press, §UK  
345-383

- Scheel D., Packer C, 1991  
Group Hunting Behavior of Lions: a Search for Cooperation  
Animal Behav 41  
697-709  
Abstract
- Schmidt PM., Chakraborty PK., Wildt DE., 1983  
Ovarian Activity, Circulating Hormones, and Sexual Behaviour in the Cat  
II, Relationships during pregnancy, parturition, lactation, and postpartum estrus.  
Biological Reproduction 28  
657-671
- Scott PP., 1970  
Cats  
Reproduction and Breeding Techniques For Laboratory Animals  
Ed. Hafez ESE. Lea & Febiger, Philadelphia USA  
192-208
- Serpell J., 1988  
The Domestication and History of the Cat.  
The Domestic cat: The Biology of Its Behaviour  
Turner D., Bateson P. Cambridge University Press, UK  
151-158
- Simpson G., England G.e Harvey M., 1998  
Manual of Small Animal Reproduction and Neonatology  
British Small Animal Veterinary Association, UK  
11-16
- Todd N.B., 1962  
Inheritance of the Catnip Response in Domestic Cats  
*Journal of Heredity*, vol. 53, 54-56.
- Toner BS, Miller DI Jr, 1993  
Olfactory Discrimination of Individual Human Odours Using Experienced Tracking Police and  
Work Dogs.  
Anim Behav Consult Newsletter 10 (4)  
2-4
- Waller G.R., G.H. Price & E.D. Mitchell, 1969  
Feline Attractant Cis,Trans-Nepetalactone: Metabolism in the Domestic Cat  
*Science*, vol. 164, pp. 1281-1282.
- Wells D. L., 2004  
A Review of Environmental Enrichment for Kennelled Dogs, *Canis Familiaris*

Applied animal behavior science 85, 2004. 307-317

- Wells, D.L., Egli, J.M., 2004.  
The Influence of Olfactory Enrichment on the Behaviour of Captive Black-Footed CATS, FELIS NIGRIPES.  
Appl. Anim. Behav. Sci. 85, 107–119.
- Wolski TR., 1982  
Social Behavior of the Cat  
Vet Clin North Am: Sm Anim Pract 12 (4)  
693-706
- Young MS, 1985  
The evolution of Domestic Pets and Companion Animals.  
Vet Clin North Am: Sm Anim Pract 15 (2)  
297-309

# ALLEGATI

## Allegato A1 – QUESTIONARIO GATTI DI COLONIA – Valeriana pre-sterilizzazione

Colonia: ..... N° gatti (circa): .....

Responsabile e compilatore: .....

Data: ..... Note: .....

### GATTO

Nome: ..... Identificazione: ..... # .....

Problemi di salute: ..... Note: .....

Colore: ..... Provenienza:  libero  abbandonato  non sa

Sesso:  F  M Età presunta: ..... Altro: .....

Mettere una croce sulla sbarra a destra in corrispondenza del valore desiderato

### Difficoltà nella cattura:

min. \_\_\_\_\_ max

### Livello di socializzazione con umani:

min. \_\_\_\_\_ max

### Conosce questo gatto:

no \_\_\_\_\_ molto bene

Note: .....

### Valutazioni:

#### timidezza (paurosità)

timido \_\_\_\_\_ non timido

#### attività, curiosità, giocosità

apatico \_\_\_\_\_ attivo, curioso

#### intraprendenza (esplorazione)

non intr. \_\_\_\_\_ estremamente intrapr.

#### tranquillità, nervosismo

nervoso \_\_\_\_\_ tranquillo

#### mitezza, aggressività

dolce \_\_\_\_\_ aggressivo

#### affettuosità

non aff. \_\_\_\_\_ estremamente affettuoso

#### gradisce contatto fisico con umani ?

per niente \_\_\_\_\_ moltissimo

#### Con gli altri gatti

#### è socievole ?

per niente \_\_\_\_\_ moltissimo

#### è sottomesso o dominante ?

sottomesso \_\_\_\_\_ dominante

#### Se non si è potuto rispondere alla domanda precedente:

#### è appartato ?

per niente \_\_\_\_\_ moltissimo

**Allegato A2 – QUESTIONARIO GATTI DI PROPRIETA’ – Valeriana pre-sterilizzazione**

**Data:** ..... **Note:** .....

**Proprietario:**.....

**N° componenti della famiglia:**.....umani e..... animali (quali:.....)

**GATTO**

**Nome:** ..... **Identificazione:** ..... # .....

**Problemi di salute:** ..... **Note:** .....

**Colore:** ..... **Provenienza:**.....

**Sesso:**  F  M **Età:** ..... **Età di adozione:** .....

**Difficoltà nella cattura:**

\_\_\_\_\_

min. \_\_\_\_\_ max

**Livello di socializzazione con umani:**

\_\_\_\_\_

min. \_\_\_\_\_ max

**Con altri gatti:**

\_\_\_\_\_

per niente \_\_\_\_\_ moltissimo

**Valutazioni:**

**timidezza (paurosità)**

\_\_\_\_\_

timido \_\_\_\_\_ non timido

**attività, curiosità, giocosità**

\_\_\_\_\_

apatico \_\_\_\_\_ attivo, curioso

**intraprendenza (esplorazione)**

\_\_\_\_\_

non intr. \_\_\_\_\_ estremamente intrapr.

**tranquillità, nervosismo**

\_\_\_\_\_

nervoso \_\_\_\_\_ tranquillo

**mitenza, aggressività**

\_\_\_\_\_

dolce \_\_\_\_\_ aggressivo

**affettuosità**

\_\_\_\_\_

non aff. \_\_\_\_\_ estremamente affettuoso

**gradisce contatto fisico con umani ?**

\_\_\_\_\_

per niente \_\_\_\_\_ moltissimo

**Presenza attuale o pregressa di " problemi comportamentali"**

- |                              |                          |                                   |                          |                            |                          |
|------------------------------|--------------------------|-----------------------------------|--------------------------|----------------------------|--------------------------|
| Ansietà, nervosismo          | <input type="checkbox"/> | miagolare eccess e generalizzato  | <input type="checkbox"/> | ipereccitazione            | <input type="checkbox"/> |
| Tendenza a scappare          | <input type="checkbox"/> | iperattaccamento al proprietario  | <input type="checkbox"/> | suzione della lana         | <input type="checkbox"/> |
| Toelettatura eccessiva       | <input type="checkbox"/> | eccessiva paura estranei          | <input type="checkbox"/> | apatia                     | <input type="checkbox"/> |
| Pruriti immotivati           | <input type="checkbox"/> | seguire proprietario ansiosamente | <input type="checkbox"/> | gelosia                    | <input type="checkbox"/> |
| Autolesionismo               | <input type="checkbox"/> | portare cibo in giro per casa     | <input type="checkbox"/> | iperalimentazione          | <input type="checkbox"/> |
| Aggressività verso gatti     | <input type="checkbox"/> | eccessiva graffiatura mobili      | <input type="checkbox"/> | prepotenza                 | <input type="checkbox"/> |
| Aggressioni al proprietario  | <input type="checkbox"/> | sporca fuori dalle lettiere       | <input type="checkbox"/> | gioco troppo violento      | <input type="checkbox"/> |
| Aggressioni immotivate       | <input type="checkbox"/> | resistenza alla manipolazione     | <input type="checkbox"/> | autodifesa aggressiva      | <input type="checkbox"/> |
| Resistenza alla toelettatura | <input type="checkbox"/> | aggressività verso persone        | <input type="checkbox"/> | aggressioni al veterinario | <input type="checkbox"/> |

# Allegato B. ETOGRAMMA

**trasp. fronte** il g sta nella parte anteriore del trasportino

**trasp. retro** il g sta nella parte posteriore del trasportino

**verso fronte** il g è rivolto verso la parte anteriore del trasportino

**verso retro** il g è rivolto verso la parte posteriore del trasportino

**queste altre possibilità vanno annotate in aggiunta (una, o più di una se il gatto le compie simultaneamente)**

**stand** il g sta ritto in piedi sulle 4 zampe

**sit** il g sta seduto sui quarti posteriori

**crouch** il g sta accovacciato

**lie ventral** il g sta sdraiato sul ventre, con le zampe estese come la sfringe o ritraffe come quando ha freddo: segnalare est= esteso, racc= raccolto

**lie half side** il g sta semi sdraiato su un fianco, le zampe su un lato, collo e testa sollevati

**lie on side** il g sta completamente steso su un lato

**lie curled** il g sta completamente steso ma incurvato "accambellato"

**schiacciato** il g sta rannicchiato in un angolo come se qualcuno lo stesse schiacciando

**pace** il g cammina avanti e indietro "come un leone in gabbia"

**fissa allarm.** il g fissa lo sperimentatore con aria allarmata

**fissa minacc.** il g fissa lo sperimentatore con aria minacciosa

**fissa tranq.** il g guarda tranquillamente

**lamenti** miagola lamentosamente, graula, etc.

**soffia** come il soffiare, ma suono breve ed esplosivo

**sputa** vero ringhio o suono minaccioso e continuo come "mimmmmmhh"

**ringhia** si agita, tenta di uscire, si butta contro le pareti

**dimena** da zampe fuori dal trasportino, paw at

**unghiate** tenta di raggiungere o afferrare la valeriana

**aff.val.** si rotola sul fondo della gabbia, può anche strofinare il capo

**rotola** si strofina col muso o altre parti del corpo contro pareti, spigoli, etc

**rub**

**gioca**

**fusa**

**altro** indicare altre azioni non contemplate qui sopra, segue la descrizione di alcuni comportamenti possibili

**oral belh** si lecca brevemente il muso

**yawn** sbadiglia

**si gratta**

**si lecca**

**pasto** "Ta la pasta" anche in aria

**blink** strizza gli occhi

**avert** distoglie lo sguardo

**scratch** gratta con le unghie un substrato (fondo del trasportino, etc)

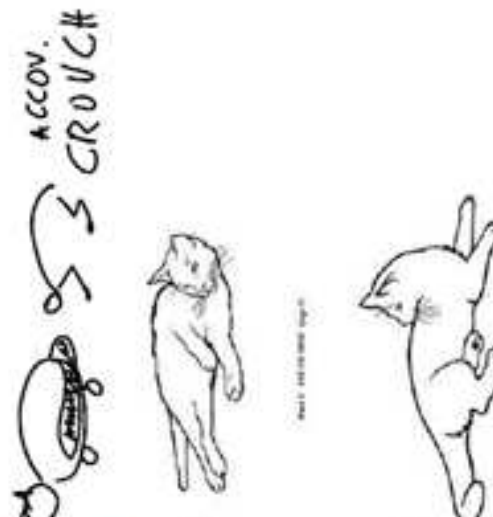
**urina**

**spray** spruzza urina

**defeca**

**ACCOV.**

**CROUCH**



Real: istockphoto.com

Real: istockphoto.com

**IMPORTANTE**

**IMPORTANTE**

**IMPORTANTE**

All' etogramma allegato sono state aggiunte le voci:

- "guarda di lato" quando lo sguardo del gatto era rivolto di lato
- "dorme, occhi chiusi o socchiusi" quando il gatto dormiva

Sono necessarie delle precisazioni, in quanto non esplicate nell' etogramma allegato.

Per "soffia" si intende un gatto che mostra un atteggiamento di difesa offensiva, con la bocca aperta e i denti in vista ed emette un suono aspro caratteristico.



**Figura 19:** gatto che soffia

Per "pasta" si intende un movimento ritmico di flessione/estensione alternata delle zampe anteriori. Tale atteggiamento deriva dal movimento che i gattini eseguono durante la poppata per favorire la produzione e la fuoriuscita del latte. Il comportamento da adulti è una specie di "regressione" all'infanzia e può essere interpretato sia come un segno di benessere che come rassicurazione durante gli stati ansiosi.(Heath, 2005)



**Figura 20:** gatta che sta allattando, si noti come i gattini tengono le zampe per stimolare la fuoriuscita del latte.

Fare le fusa: nella comunicazione felina si tratta di un segnale sociale di amicizia che può essere usato sia per indicare un bisogno di aiuto e la volontà di accettarlo, sia per dipingere uno stato di contentezza generica.

**Allegato C – Scheda risultati TEST reattività allo sperimentatore – Valeriana pre-sterilizzazione**

Sperimentatore: .....	Gatto # .....	<input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> M
<input type="checkbox"/> Somministrazione valeriana <input type="checkbox"/> Controllo	Note:	Data: ..... Ora: .....

	<b>Azione del ricercatore</b>	<b>SI'</b>	<b>NO</b>	<b>punteggio</b>
i.	chiama il gatto offrendo lentamente da annusare l'estremità di una baccelletta di vetro che ha tenuto in mano a lungo			
ii.	chiama il gatto offrendo lentamente la mano tesa con l'indice esteso vicino alla griglia del trasportino (fronto/lateralmente rispetto al gatto)			
iii.	con cautela avvicina anche il corpo al trasportino, sempre fronto/lateralmente rispetto al gatto e continuando ad offrire la mano tesa con l'indice esteso			
iv.	cerca di toccare il gatto 1 volta con l'indice attraverso la griglia, grattandolo se tocca il muso, accarezzandolo se tocca il corpo (solo se il gatto non si è mostrato chiaramente aggressivo ai punti precedenti!)			
v.	apre lo sportellino, introduce con cautela la mano e cerca di accarezzare brevemente il gatto 1 sola volta (solo se il gatto non si è mostrato chiaramente aggressivo ai punti precedenti e solo se ha risposto positivamente al punto iv.)			
vi.	ripete la carezza (in successione: guancia, testa, spalla, dorso, coda; solo se il gatto non si è mostrato chiaramente aggressivo ai punti precedenti e solo se ha risposto positivamente al punto v.)			
vii.	cerca di sollevare il gatto di 5 cm dal fondo del trasportino per 2-3" (solo se il gatto non si è mai mostrato aggressivo e ha tollerato le manipolazioni precedenti)			

**LEGENDA**

**SI'** = il gatto risponde positivamente (eg. si avvicina, lascia fare, etc.)

**NO** = il gatto risponde negativamente (eg. non si avvicina, scappa, evita, si rivolta, etc.)

**Note** = Specificare se risponde passivamente (eg. positivo: lascia fare; eg. negativo: non si avvicina) o attivamente (eg. positivo: si avvicina; eg. negativo: scappa, si rivolta)

Per annotazioni più estese usare il retro

**PUNTEGGI**

**i. r. chiama il gatto offrendo lentamente da annusare l'estremità di una bachelletta di vetro che ha tenuto in mano a lungo**

**-3** soffia / ringhia / si slancia in avanti in modo aggressivo

**-2** si ritrae senza dare segni di aggressività, potrebbe leccarsi il rinario (segnalarlo)

**-1** ignora r. o guarda altrove

**0** guarda r. in maniera neutra o con curiosità

**1** risponde positivamente senza avvicinarsi (blink, miagolio sommesso, si strofina, etc)

**2** si avvicina alla bachelletta, annusa a distanza ma non si verifica contatto

**3** annusa e/o si strofina sulla bachelletta



**ii. r. chiama il gatto offrendo lentamente la mano tesa con l'indice esteso vicino alla griglia del trasportino (fronto/lateralmente rispetto al gatto)**

- 3 soffia / ringhia / si slancia in avanti in modo aggressivo
- 2 si ritrae senza dare segni di aggressività, potrebbe leccarsi il rinario (segnalarlo)
- 1 ignora r. o guarda altrove
- 0 guarda r. in maniera neutra o con curiosità
- 1 risponde positivamente senza avvicinarsi (blink, miagolio sommesso, si strofina, etc)
- 2 si avvicina alla mano, annusa a distanza ma non si verifica contatto
- 3 si avvicina, annusa il dito, lo tocca col naso o ci si strofina contro

**iii. r. con cautela avvicina anche il corpo al trasportino, sempre fronto/lateralmente rispetto al gatto e continuando ad offrire la mano tesa con l'indice esteso**

- 3 soffia / ringhia / si slancia in avanti in modo aggressivo
- 2 si ritrae senza dare segni di aggressività, potrebbe leccarsi il rinario (segnalarlo)
- 1 ignora r. o guarda altrove
- 0 guarda r. in maniera neutra o con curiosità
- 1 risponde positivamente senza avvicinarsi (blink, miagolio sommesso, si strofina, etc)
- 2 si avvicina o resta vicino alla mano, annusa a distanza ma non si verifica contatto
- 3 si avvicina o resta vicino alla mano, annusa il dito, lo tocca col naso o ci si strofina contro

**iv. r. cerca di toccare il gatto 1 volta con l'indice attraverso la griglia, grattandolo se tocca il muso, accarezzandolo se tocca il corpo (solo se il gatto non si è mostrato chiaramente aggressivo ai punti precedenti!)**

- 3 soffia / ringhia / cerca di graffiare / si rivolta aggressivamente ed evita contatto
- 2 soffia / ringhia / cerca di graffiare / si rivolta aggressivamente ma si lascia toccare
- 1 si ritrae / evita il contatto senza però dare segni di aggressività, potrebbe leccarsi il rinario (segnalarlo)
- 0 ignora r., lasciandosi toccare o meno (segnalarlo)
- 1 si lascia toccare con tranquillità
- 2 si lascia accarezzare, dimostra di esserne soddisfatto (arco, TuP, fusa, stretch)
- 3 si lascia accarezzare, ricambia con rubbing (HRM, BRM, TRM, RollM, etc)

**v. r. apre lo sportellino, introduce con cautela la mano e cerca di accarezzare brevemente il gatto 1 sola volta (solo se il gatto non si è mostrato chiaramente aggressivo ai punti precedenti e solo se ha risposto positivamente al punto iv.)**

- 3 soffia / ringhia / cerca di graffiare / si rivolta aggressivamente ed evita contatto
- 2 soffia / ringhia / cerca di graffiare / si rivolta aggressivamente ma si lascia toccare
- 1 si ritrae / evita il contatto senza però dare segni di aggressività, potrebbe leccarsi il rinario (segnalarlo)
- 0 ignora r., lasciandosi toccare o meno (segnalarlo)
- 1 si lascia toccare con tranquillità
- 2 si lascia accarezzare, dimostra di esserne soddisfatto (arco, TuP, fusa, stretch)
- 3 si lascia accarezzare, ricambia con rubbing (HRM, BRM, TRM, RollM, etc)

**vi. ripete la carezza (in successione: guancia, testa, spalla, dorso, coda); (solo se il gatto non si è mostrato chiaramente aggressivo ai punti precedenti e solo se ha risposto positivamente al punto v.)**

- 3 si lascia accarezzare, ma soffia, ringhia, si rivolta, graffia o tenta di graffiare il r. prima del termine della successione
- 2 soffia / ringhia / cerca di graffiare / si rivolta aggressivamente, ma si lascia accarezzare fino alla fine
- 1 si ritrae / evita il contatto senza però dare segni di aggressività, potrebbe leccarsi il rinario (segnalarlo)
- 0 si lascia accarezzare inizialmente, ma si allontana prima del termine della successione (segnalare se compie azioni quali rubbing, etc)
- 1 si lascia accarezzare con tranquillità fino alla fine
- 2 si lascia accarezzare, dimostra di esserne soddisfatto (arco, TuP, fusa, stretch, annusa mano)
- 3 si lascia accarezzare, ricambia con rubbing (HRM, BRM, TRM, RollM, etc)

**vii. cerca di sollevare il gatto di 5 cm dal fondo del trasportino per 2-3" (solo se il gatto non si è mai mostrato aggressivo e ha tollerato le manipolazioni precedenti)**

- 2 sputa, soffia, ringhia, graffia, morde e si divincola
- 1 si divincola e si ritrae
- 0 si divincola ma resta
- 1 si lascia sollevare rigido
- 2 si lascia sollevare rilassato

## Allegato D – Scheda risultati VISITA CLINICA – Valeriana pre-sterilizzazione

Sperimentatore: .....	Gatto # .....	<input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> M
Operatore visita: .....		
<input type="checkbox"/> Somministrazione valeriana <input type="checkbox"/> Controllo	Note:	Data: ..... Ora: .....

	<b>Azione del ricercatore</b>	<b>SI'</b>	<b>NO</b>	<b>punteggio</b>
i.	lo sperimentatore apre il trasportino per appurare se il gatto esce da solo			
ii.	se il gatto non esce spontaneamente, il Medico lo estrae in maniera standardizzata			
iii.	il Medico accarezza brevemente il gatto			
iv.	il Medico, trattenendo fra le mani la testa del gatto, ne controlla lo stato delle mucose di occhi e labbra			
v.	il Medico controlla il tempo di riempimento capillare premendo col polpastrello sulle mucose gengivali			
vi.	il Medico palpa i linfonodi			
vii.	il Medico ausculta il battito cardiaco e ne registra la frequenza			
viii.	il Medico controlla la frequenza respiratoria, valuta la funzionalità polmonare e lo stato delle vie aeree superiori			
ix.	il Medico esplora l'addome del gatto			
x.	il Medico prende e registra la temperatura rettale			
xi.	il gatto viene rimesso di fronte al trasportino aperto e si registra se entra spontaneamente, se cerca di scappare o se deve essere spinto dentro			
xii.	secondo la procedura consueta il gatto viene fatto passare nella gabbia di contenzione e si registra come avviene il passaggio			

	<b>Parametri</b>	<b>buono</b>	<b>accettabile</b>	<b>insufficiente</b>	<b>misura</b>
iv.	stato delle mucose degli occhi				
	stato delle mucose delle labbra				
v.	tempo di riempimento capillare				
vi.	stato linfonodi				
vii.	funzionalità cardiaca				
	frequenza cardiaca				
viii.	funzionalità polmonare				
	frequenza respiratoria				
	stato delle vie aeree superiori				
ix.	stato dell'addome				
x.	temperatura rettale				

### LEGENDA

**SI'** = il gatto risponde positivamente (eg. esce spontaneamente, lascia fare, etc.)

**NO** = il gatto risponde negativamente (eg. non si muove, si ritrae, evita, si rivolta, etc.)

**Punteggio** = Specificare il punteggio in base alla tabella seguente [Cioè il grado della risposta positiva o negativa e se risponde passivamente (eg. positivo: lascia fare; eg. negativo: si immobilizza/irrigidisce) o attivamente (eg. positivo: si avvicina; eg. negativo: si rivolta)]. Per annotazioni più estese usare il retro del foglio.

## **PUNTEGGI**

### **i. lo sperimentatore apre il trasportino per appurare se il gatto esce da solo**

- 3 soffia / ringhia / si slancia in avanti in modo aggressivo
- 2 si ritrae senza dare segni di aggressività, potrebbe leccarsi il rinario (segnalarlo)
- 1 resta fermo acquattato
- 0 esce spontaneamente o si avvicina all'ingresso guardando fuori
- 1 esce spontaneamente tranquillo e curioso
- 2 esce spontaneamente, annusa, si strofina su oggetti o persone
- 3 esce spontaneamente facendo le fusa o a coda alta o strizzando gli occhi o salutando

### **ii. se il gatto non esce spontaneamente, il Medico lo estrae in maniera standardizzata**

- 3 soffia / ringhia / si divincola / si slancia in avanti in modo aggressivo
- 2 si ritrae senza dare segni di aggressività, potrebbe leccarsi il rinario (segnalarlo)
- 1 si immobilizza ma si lascia estrarre subito
- 0 si lascia estrarre tranquillo e rilassato
- 1 si lascia estrarre collaborando
- 2 si lascia estrarre, si mostra curioso, annusa, si strofina su oggetti o persone
- 3 si lascia estrarre facendo le fusa o a coda alta o strizzando gli occhi o salutando

### **iii. il Medico accarezza brevemente il gatto**

- 3 soffia / ringhia / cerca di graffiare / si rivolta aggressivamente ed evita contatto
- 2 si ritrae senza dare segni di aggressività, potrebbe leccarsi il rinario (segnalarlo)
- 1 si immobilizza, si acquatta, oppure evita la mano, dà qualche segno di impazienza
- 0 si lascia accarezzare restando sul posto, si guarda attorno
- 1 si lascia accarezzare ma è distratto da altri stimoli
- 2 risponde positivamente (si inarca, blink, miagolio sommesso, si strofina, etc) ma resta in pie
- 3 si acquatta, fa le fusa, cerca il contatto, si strofina sulla mano

### **iv. il Medico, trattenendo fra le mani la testa del gatto, ne controlla lo stato delle mucose di occhi e labbra**

- 3 soffia / ringhia / cerca di graffiare o mordere / si rivolta aggressivamente e si divincola
- 2 soffia / ringhia / cerca di graffiare o mordere / si rivolta aggressivamente ma lascia fare
- 1 si ritrae / divincola senza però aggressività, potrebbe leccarsi il rinario (segnalarlo)
- 0 si lascia trattenere e ispezionare ma si immobilizza e irrigidisce
- 1 si lascia trattenere e ispezionare, con tranquillità
- 2 si lascia trattenere e ispezionare, si dimostra soddisfatto (arco, TuP, fusa, stretch)
- 3 si lascia trattenere e ispezionare, ricambia con rubbing (HRM, BRM, TRM, RollM, etc)

### **v. il Medico controlla il tempo di riempimento capillare premendo col polpastrello sulle mucose gengivali (NB. il tentare di chiudere la bocca e liberarsi del dito in bocca è un comportamento normale e non va considerato)**

- 3 soffia / ringhia / cerca di graffiare o mordere / si rivolta aggressivamente e si divincola
- 2 soffia / ringhia / cerca di graffiare o mordere / si rivolta aggressivamente ma lascia fare
- 1 si ritrae / divincola senza però aggressività, potrebbe leccarsi il rinario (segnalarlo)
- 0 si lascia trattenere e ispezionare ma si immobilizza e irrigidisce
- 1 si lascia trattenere e ispezionare, con tranquillità
- 2 si lascia trattenere e ispezionare, si dimostra soddisfatto (arco, TuP, fusa, stretch)
- 3 si lascia trattenere e ispezionare, ricambia con rubbing (HRM, BRM, TRM, RollM, etc)

### **vi. il Medico palpa i linfonodi**

- 4 non si lascia palpeggiare
- 3 lascia fare, ma soffia, ringhia, si rivolta, graffia o tenta di graffiare prima del termine
- 2 soffia / ringhia / cerca di graffiare / si rivolta aggressivamente, ma lascia fare fino alla fine
- 1 si ritrae / divincola senza però dare segni di aggressività, potrebbe leccarsi il rinario (segnalarlo)
- 0 lascia fare inizialmente, ma si allontana prima del termine
- 1 lascia fare con tranquillità fino alla fine
- 2 lascia fare, dimostra di essere soddisfatto (arco, TuP, fusa, stretch, annusa mano)
- 3 lascia fare, si strofina (HRM, BRM, TRM, RollM, etc), cerca contatto (fusa, etc)

### **vii. il Medico auscolta il battito cardiaco e ne registra la frequenza**

- 4 non si lascia auscultare
- 3 lascia fare, ma soffia, ringhia, si rivolta, graffia o tenta di graffiare prima del termine

- 2 soffia / ringhia / cerca di graffiare / si rivolta aggressivamente, ma lascia fare fino alla fine
- 1 si ritrae / divincola senza però dare segni di aggressività, potrebbe leccarsi il rinario (segnalarlo)
- 0 lascia fare inizialmente, ma si allontana prima del termine
- 1 lascia fare con tranquillità fino alla fine
- 2 lascia fare, dimostra di essere soddisfatto (arco, TuP, fusa, stretch, annusa mano)
- 3 lascia fare, si strofina (HRM, BRM, TRM, RollM, etc), cerca contatto (fusa, etc)

#### **viii. il Medico controlla la frequenza respiratoria, valuta la funzionalità polmonare e lo stato delle vie aeree superiori**

- 4 non si lascia auscultare
- 3 lascia fare, ma soffia, ringhia, si rivolta, graffia o tenta di graffiare prima del termine
- 2 soffia / ringhia / cerca di graffiare / si rivolta aggressivamente, ma lascia fare fino alla fine
- 1 si ritrae / divincola senza però dare segni di aggressività, potrebbe leccarsi il rinario (segnalarlo)
- 0 lascia fare inizialmente, ma si allontana prima del termine
- 1 lascia fare con tranquillità fino alla fine
- 2 lascia fare, dimostra di essere soddisfatto (arco, TuP, fusa, stretch, annusa mano)
- 3 lascia fare, si strofina (HRM, BRM, TRM, RollM, etc), cerca contatto (fusa, etc)

#### **ix. il Medico esplora l'addome del gatto**

- 4 non si lascia palpeggiare
- 3 lascia fare, ma soffia, ringhia, si rivolta, graffia o tenta di graffiare prima del termine
- 2 soffia / ringhia / cerca di graffiare / si rivolta aggressivamente, ma lascia fare fino alla fine
- 1 si ritrae / divincola senza però dare segni di aggressività, potrebbe leccarsi il rinario (segnalarlo)
- 0 lascia fare inizialmente, ma si allontana prima del termine
- 1 lascia fare con tranquillità fino alla fine
- 2 lascia fare, dimostra di essere soddisfatto (arco, TuP, fusa, stretch, annusa mano)
- 3 lascia fare, si strofina (HRM, BRM, TRM, RollM, etc), cerca contatto (fusa, etc)

#### **x. il Medico prende e registra la temperatura rettale**

- 3 soffia, ringhia, si rivolta, graffia o tenta di graffiare
- 2 soffia / ringhia / cerca di graffiare / si rivolta aggressivamente, ma lascia fare
- 1 si divincola senza però dare segni di aggressività, potrebbe leccarsi il rinario (segnalarlo)
- 0 lascia fare inizialmente, ma si allontana prima del termine
- 1 lascia fare con tranquillità fino alla fine
- 2 lascia fare, dimostra di essere soddisfatto (arco, TuP, fusa, stretch, annusa mano)
- 3 lascia fare, si strofina (HRM, BRM, TRM, RollM, etc), cerca contatto (fusa, etc)

#### **xi. il gatto viene rimesso di fronte al trasportino aperto e si registra se entra spontaneamente, se cerca di scappare o se deve essere spinto dentro**

- 2 cerca di scappare
- 1 entra spontaneamente, desideroso di sottrarsi alle manipolazioni
- 0 indugia davanti allo sportellino (indicare se appare nervoso o rilassato, in piedi o sdraiato)
- 1 si lascia spingere dentro
- 2 si lascia spingere dentro mentre si strofina, fa le fusa, etc.

#### **xii. secondo la procedura consueta, il gatto viene fatto passare nella gabbia di contenzione e si registra come avviene il passaggio**

- 2 passa concitatamente
- 1 si acquatta in un angolo e si rifiuta di passare
- 0 passa tranquillamente
- 1 passa, ma soffermandosi a marcare strofinandosi sulle pareti
- 2 si sofferma a strofinarsi sulle pareti, fare le fusa, guardare i ricercatori, etc.

**Allegato F – QUESTIONARIO GATTI DI COLONIA – Valeriana pre-sterilizzazione**

**Colonia:** ..... **N° gatti (circa):** .....

**Responsabile e compilatore:** ..... **Data:** .....

**Ha seguito:**  la vita della colonia  la cattura di questo gatto  la degenza post-operatoria di questo gatto

**Nome GATTO:** ..... **Identificazione:** ..... # .....

**Problemi di salute post-operatori:** .....

**Note:** ..... **Sesso:**  F ster.  M ster.

**Difficoltà nella cattura:** \_\_\_\_\_  
min. max

**Livello di socializzazione con umani:** \_\_\_\_\_  
min. max

**Conosce questo gatto:** \_\_\_\_\_  
no molto bene

**DOPO L'OPERAZIONE CHIRURGICA**

**Per quanto tempo ha tenuto questo gatto in degenza?** .....

**Rispetto alla media, ha riscontrato qualcosa di diverso?** .....

**Dopo il rilascio, ha riscontrato cambiamenti?** .....

**Valutazioni:**

**timidezza (paurosità)** \_\_\_\_\_  
timido non timido

**attività, curiosità, giocosità** \_\_\_\_\_  
apatico attivo, curioso

**intraprendenza (esplorazione)** \_\_\_\_\_  
non intr. estremamente intrapr.

**tranquillità, nervosismo** \_\_\_\_\_  
nervoso tranquillo

**mitezza, aggressività** \_\_\_\_\_  
dolce aggressivo

**affettuosità** \_\_\_\_\_  
non aff. estremamente affettuoso

**gradisce contatto fisico con umani ?** \_\_\_\_\_  
per niente moltissimo

**Con gli altri gatti è socievole ?** \_\_\_\_\_  
per niente moltissimo

**è sottomesso o dominante ?** \_\_\_\_\_  
sottomesso dominante

**Se non si è potuto rispondere alla domanda precedente:**

**è appartato ?** \_\_\_\_\_  
per niente moltissimo

## **RINGRAZIAMENTI**

Grazie a mamma e papà per avermi aiutata a diventare quello che sono ed avermi sempre appoggiata nelle mie scelte e grazie a Ciro per essermi stato sempre vicino anche quando ero lontana e a Marco e Hannah per aver sempre fatto il tifo per me.

Volevo ringraziare tutti coloro che si sono impegnati nella realizzazione di questa tesi, in particolare la mia relatrice Simona, i miei correlatori Antonio, Elena e Pier Attilio e la mia controrelatrice, la Professoressa Gottardo, nonché Alessandra e Cristina per il loro prezioso contributo. Grazie a tutti coloro che hanno reso possibile lo svolgimento di questa tesi: il Dipartimento di Scienze Cliniche Veterinarie e il Professor Busetto, il Dottor Paolo Franci, i proprietari dei gatti testati e i volontari delle colonie feline, Damiano, il mio ingegnere elettronico di fiducia.

Sono riconoscente a tutti coloro che mi hanno seguita ed aiutata durante i tirocini, in particolare i medici veterinari dell' ASL 17 e quelli della Clinica Veterinaria Euganea di Monselice.

Infine, vorrei esprimere la mia sincera gratitudine ai miei compagni di corso e a tutti gli amici che hanno creduto in me e mi hanno fatto ridere o sorridere.