UNIVERSITÀ DI PARMA

DIPARTIMENTO DI MEDICINA E CHIRURGIA

CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN PSICOBIOLOGIA E NEUROSCIENZE COGNITIVE

DISTURBI D'ANSIA E BIAS COGNITIVI NEL CANE DOMESTICO

Relatore:
Chiar.ma Prof.ssa ANNALISA PELOSI

Controrelatore:
Chiar.ma Prof.ssa PAOLA MARIA VALSECCHI
Dr.ssa CARLOTTA BURANI

Laureando/a:
DILETTA BACCOLO

ANNO ACCADEMICO 2019/2020

SOMMARIO

ABSTRACT **5**

RIASSUNTO **6**

INTRODUZIONE **7**

1. DISTURBI D'ANSIA NELL'UOMO E NEGLI ANIMALI **9**

1.1 DEFINIZIONE DI ANSIA NORMALE E PATOLOGICA 9

1.2 POSSIBILI CAUSE PER LO SVILUPPO DI ANSIA PATOLOGICA 10

1.2.1 Fattori genetici *10*

1.2.2 Alterazioni neurofisiologiche *11*

1.2.3 Esperienze di vita *14*

2. CLASSIFICAZIONE DEI DISTURBI D'ANSIA **16**

2.1 DISTURBI PIÙ FREQUENTI LEGATI ALL'ANSIA NEL CANE 17

2.1.1 Ansia da separazione *17*

2.1.2 Ansia generalizzata *18*

2.1.3 Aggressività *19*

2.1.4 Disturbi compulsivi e stereotipie *20*

3. VALUTAZIONE DELL'ANSIA NEGLI ANIMALI: PARADIGMI SPERIMENTALI **23**

3.1 MODELLI BASATI SU FATTORI ESTEROCETTIVI (STIMOLI ESTERNI) 24

3.1.1 Modelli basati su risposte incondizionate *24*

3.1.2 Modelli basati su risposte condizionate *26*

3.2 MODELLI BASATI SU FATTORI ENTEROCETTIVI (STIMOLI INTERNI) 27

3.3 PARADIGMI SPERIMENTALI UTILIZZATI NEI CANI 29

4. ESPRESSIONE COMPORTAMENTALE DELL'ANSIA **33**

4.1 ANSIA E COGNIZIONE 34

5. STUDIO SPERIMENTALE **37**

5.1 IPOTESI DI LAVORO E SCOPO DELL'ESPERIMENTO 37

5.2 MATERIALE E METODI 38

5.2.1 Questionario comportamentale *38*

5.2.3 Protocollo sperimentale Judgment Bias Test (JBT) *40*

5.2.2 Soggetti *46*
5.3 ANALISI STATISTICHE E RISULTATI 49
5.3.1 Analisi sulla struttura del questionario *49*
5.3.2 Analisi sul Judgment Bias Test (JBT) *56*
Analisi della fase di addestramento *56*
Analisi della fase test *58*
6. DISCUSSIONE **67**
APPENDICE **71**
BIBLIOGRAFIA **95**

ABSTRACT

Numerous studies in the literature demonstrate that emotions cannot be considered separately from cognition, based on these studies the working hypothesis of this thesis is to investigate the link between affect and cognition.

This work evaluated pessimistic or optimistic judgments towards ambiguous stimuli in dogs appeared anxious from a behavioral questionnaire previously administered to owners.

Subsequently, the Judgment Bias Test (JBT) was used to investigate the link between affect and cognition.

The hypothesis is that animals in a negative affective state are more likely to respond to ambiguous signals as if they predicted the negative event (pessimistic response), than animals in a more positive state.

The aim of this research is therefore to measure behavioral variability and identify and understand the hereditary and environmental factors that influence various behavioral traits.

RIASSUNTO

Numerosi studi presenti in letteratura dimostrano che le emozioni non possono essere considerate separatamente dalla cognizione, sulla base di questi studi l'ipotesi di lavoro di questa tesi è quella di indagare il legame tra affetto e cognizione.

Tale lavoro ha valutato i giudizi pessimistici o ottimistici verso stimoli ambigui, in cani risultati ansiosi da un questionario comportamentale precedentemente somministrato ai proprietari.

Successivamente per indagare il legame tra affetto e cognizione è stato utilizzato il Judgment Bias Test (JBT).

L'ipotesi è che gli animali in uno stato affettivo negativo abbiano maggiori probabilità di rispondere a segnali ambigui come se predissero l'evento negativo (risposta pessimistica), rispetto agli animali in uno stato più positivo.

Lo scopo di questa ricerca è quindi quello di misurare la variabilità comportamentale e identificare e comprendere i fattori ereditari e ambientali che influenzano i vari tratti comportamentali.

INTRODUZIONE

Il cane è il primo animale ad essere stato domesticato e quello che vive in stretta relazione con l'uomo, al punto che nella maggior parte dei casi il legame che si crea porta a considerarlo come un membro della famiglia.

Le disfunzioni comportamentali nei cani rappresentano un grave problema che minaccia l'integrità fisica, il funzionamento biologico, il benessere e la qualità della vita del cane ma anche quella delle persone che lo circondano. Pertanto, gli studi incentrati sulla risoluzione di tali problemi hanno il duplice scopo di aiutare il cane e indirettamente migliorare la qualità della vita della famiglia riducendo nel contempo il rischio di abbandono del cane.

La maggior parte dei disturbi del comportamento del cane sono accompagnati da ansia, questa è la ragione per cui sono considerati un problema importante nella medicina veterinaria (Kalinin, 2011).

Molti dei problemi legati all'ansia o alla paura che si possono riscontrare nei cani rientrano nelle normali categorie di risposte di adattamento. È normale che i cani rispondano con paura ad alcuni stimoli a loro sconosciuti, come è normale che mostrino un comportamento aggressivo quando si confrontano con un individuo che è percepito come una minaccia e che usino l'aggressività più rapidamente in queste situazioni come meccanismo di difesa (Kalinin, 2011). Il problema nasce quando queste reazioni divengono inappropriate: livelli eccessivi di ansia possono diventare disadattivi, trasformandosi in una condizione patologica, alterando la capacità dell'individuo di far fronte agli eventi nella vita quotidiana, a causa di un'anticipazione o percezione esagerata delle minacce che non è commisurata alla situazione reale (Ohl, Arndt, & Van der Staay, 2008; Steimer, 2002).

L'indagine scientifica sistematica dell'espressione comportamentale e dei meccanismi sottostanti dell'ansia patologica è un prerequisito per diagnosticarla in modo affidabile e distinguerla dall'ansia adattativa. L'ansia normale è una risposta vantaggiosa a una situazione minacciosa che accompagna molti aspetti della vita quotidiana. Al contrario, l'ansia patologica è un'emozione disfunzionale e avversiva persistente, incontrollabile, eccessiva, inappropriata e generalizzata, che innesca risposte fisiologiche e comportamentali prive di valore adattivo (Fuchs & Flïugge, 2006).

1. DISTURBI D'ANSIA NELL'UOMO E NEGLI ANIMALI

1.1 DEFINIZIONE DI ANSIA NORMALE E PATOLOGICA

L'ansia è generalmente descritta come "uno stato psicologico, fisiologico e comportamentale indotto negli animali e negli esseri umani da una minaccia al benessere o alla sopravvivenza, reale o potenziale" (Steimer, 2002).

Studi su animali umani e non umani indicano che l'ansia è un'emozione fondamentale altamente conservata durante l'evoluzione in quanto necessaria per la sopravvivenza. Fa parte del normale repertorio di un individuo e rappresenta una reazione adattativa che prepara l'organismo ad affrontare le sfide ambientali e ad affrontare situazioni rischiose (Boissy, 1995; Gross, 1999; Marks & Nesse, 1994; Rosen & Schulkin, 1998).

L'ansia non è un fenomeno unitario in quanto include l'ansia innata (di tratto), che è considerata una caratteristica duratura di un individuo, e l'ansia (di stato) evocata dalla situazione o dall'esperienza. L'ansia di stato riflette la risposta a uno stimolo ansiogeno, mentre l'ansia di tratto è considerata una caratteristica duratura di un individuo (Beuzen & Belzung, 1995).

La paura e l'ansia sono entrambe emozioni con valenza negativa; tuttavia, si suggerisce che la paura sia di breve durata, stimolata da stimoli specifici, con conseguenti stimoli difensivi attivi (lotta o fuga), mentre l'ansia è prolungata, focalizzata sul futuro e non ha necessariamente un oggetto specifico di minaccia (Dias, Banerjee, Goodman, & Ressler, 2013; Öhman, 2008).

Negli animali tuttavia la paura e l'ansia possono essere difficili da differenziare e i termini sono spesso usati in modo intercambiabile per descrivere una costellazione di risposte comportamentali e fisiologiche a stimoli esterni.

Nei cani, la paura può essere classificata in paura sociale e non sociale, in base all'oggetto e alla situazione (Svartberg, 2007). La categoria sociale include la paura di persone e cani

non familiari, mentre la categoria di paura non sociale include la paura di oggetti/ situazioni differenti come la paura di nuove situazioni, rumori forti, altezze o pavimenti lucidi o scivolosi.

Sebbene in alcuni casi la paura e l'ansia abbiano una valenza adattativa e migliorino la sopravvivenza, in altri casi la paura e l'ansia possono compromettere la funzione di un animale e inibire l'apprendimento (Passalacqua, Marshall-Pescini, Merola, Palestrini, & Previde, 2013).

1.2 POSSIBILI CAUSE PER LO SVILUPPO DI ANSIA PATOLOGICA

L'eziologia della maggior parte dei disturbi d'ansia non è completamente conosciuta. In generale, sia nell'uomo che negli animali, la probabilità di sviluppare ansia è correlata a una combinazione di diversi fattori, ad esempio: fattori genetici, alterazioni neuroanatomiche e recettoriali, esperienze di vita e fattori sociali (Newman, Shin, & Zuellig, 2016). I disturbi d'ansia sono così eterogenei che i ruoli relativi di questi fattori causali possono differire molto da caso a caso.

1.2.1 Fattori genetici

Il background genetico di un individuo può essere la causa di disfunzioni comportamentali infatti i geni modulano la suscettibilità degli individui ai fattori ambientali (Veenema, Meijer, de Kloet, & Koolhaas , 2003). La componente genetica è altamente complessa, poiché un certo numero di geni possono essere coinvolti nella regolazione dell'ansia patologica e della sua espressione comportamentale (Clément & Chapouthier, Biological bases of anxiety, 1998). Inoltre, un insieme di geni può agire su diverse funzioni comportamentali o molti geni possono avere solo piccoli effetti. Queste possono essere le ragioni del limitato successo nell'identificazione dei loci genici e nella

mappatura fine dei geni coinvolti in disfunzioni comportamentali complesse come l'ansia patologica (Bear, Connors, & Paradiso, 2014; Gershenfeld & Paul, 1997).

La vulnerabilità genetica, in combinazione con alcuni fattori ambientali, può innescare lo sviluppo di sintomi ansiosi. Ad esempio, se l'animale suscettibile è sfidato da eventi altamente avversi durante i primi anni di vita, come deprivazione o ambienti non stimolanti, potrebbe sviluppare disturbi comportamentali (Dirks, et al., 2002; Schmidt, Oitzl, Levine, & de Kloet, 2002).

1.2.2 Alterazioni neurofisiologiche

L'ansia rappresenta una situazione psicofisica che comporta manifestazioni della sfera psichica e somatica, coinvolgendo complessi meccanismi e diversi circuiti neuronali.

La comprensione delle basi biologiche dell'ansia risulta notevolmente progredita, grazie agli sviluppi della genetica, della neurochimica, della psicofisiologia e delle tecniche di neuroimaging. Un importante incremento riguardante la conoscenza delle basi neurobiologiche dell'ansia proviene dallo studio delle componenti comportamentali della risposta di paura, con particolare riguardo alle nozioni riguardanti le vie neuroanatomiche sottese (amigdala, corteccia prefrontale, talamo ed ippocampo) e agli aspetti recettoriali che possono, in parte, spiegare la diversa vulnerabilità individuale ai disturbi d'ansia (Garakani, Mathew, & Charney, 2006).

Nella fisiopatologia dei disturbi d'ansia vi sono possibili alterazioni relative ai circuiti implicati nella modulazione dell'ansia e della paura. In tali disturbi, studi animali e sull'uomo, hanno spesso osservato alterazioni a livello amigdaloideo o ippocampale.

Inoltre, nei pazienti con disturbi d'ansia si nota una maggiore attivazione cerebrale in risposta a stimoli minacciosi, rispetto a stimoli neutri, a livello delle regioni prefrontali e

talamo-striatali, aree che risultano essere associate alla valutazione ed alla risposta verso tali stimoli.

Nel circuito ansia- paura è implicata in primo luogo l'amigdala. Essa rappresenta il centro della regolazione delle risposte autonomiche e comportamentali legate alla paura e il suo ruolo è quello di attribuire un significato emotivo ad uno stimolo e sviluppare la memoria correlata ad una emozione (Bartz & Hollander, 2006; Bertani, et al., 2003; Charney, 2003).

Questo circuito prevede l'attivazione di due differenti vie: una via "breve" (short loop) ed una via "lunga" (long loop). Nella prima il talamo sensoriale raccoglie tutte le percezioni sensoriali del nostro corpo e le trasmette al nucleo amigdaloideo laterale che a sua volta trasmette tali stimoli al nucleo centrale. La stimolazione di ulteriori strutture determina: l'aumento della frequenza respiratoria (riconducibile alla stimolazione del nucleo parabrachiale), l'aumento della pressione arteriosa e della frequenza cardiaca (dovuta ad un aumento del rilascio di noradrenalina indotto dalla stimolazione del locus coeruleus). Inoltre, l'attivazione della sostanza grigia e del nucleo paraventricolare dell'ipotalamo determinano, rispettivamente, la manifestazione di una risposta difensiva di "blocco" e l'attivazione dell'asse ipotalamo-ipofisi-surrene (HPA) con un conseguente aumento dei gli adrenocorticoidi (Bartz & Hollander, 2006). L'attivazione dell'asse HPA può aumentare i livelli ematici di cortisolo esercitando risposte metaboliche molto estese, che comportano la mobilizzazione delle risorse energetiche mirate all'adattamento alle situazioni di stress (Tiira, Sulkama, & Lohi, Prevalence, comorbidity, and behavioral variation in canine anxiety, 2016).

Nella via "lunga", il nucleo amigdaloideo laterale riceve il segnale dalla corteccia sensoriale, dall'insula e dalla corteccia prefrontale. Da qui il segnale viene inviato al tronco cerebrale e all'ipotalamo. In questa via è centrale l'attivazione della corteccia

prefrontale la cui funzione è quella di modulare l'ansia, in particolare informando l'amigdala quando la minaccia o il rischio sono terminati (Kent & Rauch, 2003).

Studi di imaging in pazienti con disturbi d'ansia mostrano un'elevata attività dell'amigdala durante l'elaborazione delle emozioni negative.

Le vie efferenti del circuito ansia-paura innescano una risposta autonomica, che coinvolge il sistema simpatico e parasimpatico determinando differenti sintomi somatici. L'attivazione simpatica, mediata dalla stimolazione dell'ipotalamo da parte di amigdala e locus coeruleus, determina un aumento della secrezione di adrenalina e noradrenalina i quali determinano un aumento della pressione arteriosa e della frequenza cardiaca, sudorazione, piloerezione e dilatazione pupillare (Blechert, Michael, Grossman, Lajtman, & Wilhelm, 2007; Hoehn-Saric, McLeod, Funderburk, & Kowalski, 2004).

L'attivazione parasimpatica, le cui principali proiezioni sono rappresentate dai nervi vago e splancnico, mediata dall'ipotalamo, dal nucleo paraventricolare, dall'amigdala e dal locus coeruleus, può essere collegata ai sintomi viscerali associati all'ansia, come i disturbi gastrointestinali e genito-urinari (Charney & Drevets, Neurobiological basis of anxiety disorders, 2002).

Inoltre, nell'instaurare e nel mantenere comportamenti ansiosi e aggressivi su base ansiosa sembra che siano implicate variazioni dei sistemi neurotrasmettitoriali del sistema nervoso centrale (SNC), in particolare della noradrenalina (NA), della serotonina (5-HT) e della dopamina (DA), oltre al coinvolgimento del sistema gabaergico, con riduzione della funzione inibitoria dell'acido gamma-amino-butirrico (GABA) e liberazione di sostanze endogene ad azione ansiogena (Raleigh, Brammer, McGuire, & Yuwiler, 1985; Raleigh M. J., Brammer, Pollack, Yuwiler, & McGuire, 1991; Eichelman, 1990).

La serotonina e il GABA sono neurotrasmettitori inibitori che calmano la risposta di stress, mentre la noradrenalina e la dopamina hanno azione facilitante nella

manifestazione di alcune risposte comportamentali di tipo ansioso e aggressivo su base ansiosa (Dodman & Shustr, 1998).

Benché i disturbi d'ansia siano stati ampiamente studiati, la letteratura che esamina i meccanismi neurali sottostanti rimane scarsa, con relativamente poche prove che identificano deficit specifici per vari disturbi d'ansia.

Sebbene i fattori genetici e biologici contribuiscano chiaramente allo sviluppo dell'ansia, una percentuale maggiore di rischio risiede in complessi fattori psicologici, ambientali e sociali.

1.2.3 Esperienze di vita

I ricercatori di salute mentale hanno scoperto che esperienze traumatiche nell'infanzia possono aumentare il rischio di una persona di sviluppare ansia (Fryers & Brugha, 2013). Cambiamenti significativi nella vita dell'animale o situazioni capaci di produrre stress cronico o post-traumatico provocano l'alterazione dell'omeostasi e un disturbo dell'adattamento (Bousoño, Saiz Martínez, González, & Bobes, 1999; Hernández-Jáuregui, Galindo Maldonado, Valdez Pérez, Romano Pardo, & Schuneman de Aluja, 2005).

Alcuni scienziati comportamentali ritengono che l'ansia sia un comportamento appreso, suggerendo che se una persona ha un genitore o un caregiver che dimostra un comportamento ansioso, potrebbe tendere a rispecchiare lo stesso comportamento ansioso (Burstein & Ginsburg, 2010). Queste prime esperienze di apprendimento sociale possono influenzare lo sviluppo di ansia di lunga durata.

È probabile che le condizioni ambientali, le interazioni con i conspecifici o con rappresentanti di specie diverse che sono percepite come avversive siano decisive per lo sviluppo di ansia patologica (Boissy, 1995).

Nello sviluppo dell’ansia patologica quindi possono essere cruciali eventi individuali e idiosincratici il cui riconoscimento può essere significativo per diagnosticare questa patologia e formulare una strategia terapeutica (Lang, Ohman, & Davis, 2000).

A causa della storia di vita individuale rimane molto difficile, se non impossibile, distinguere tra background genetico e fattori ambientali come decisivi per lo sviluppo di ansia potenzialmente patologica. Vi sono ampie prove scientifiche su una possibile interazione tra fattori genetici e fattori ambientali (Clément, Calatayud, & Belzung, Genetic basis of anxiety-like behaviour: a critical review, 2002). È necessaria una ricerca più sistematica per costruire prove chiare sui meri effetti del background genetico e dei fattori ambientali, nonché sulla loro interazione nello sviluppo dell'ansia patologica.

2. CLASSIFICAZIONE DEI DISTURBI D'ANSIA

Dopo molti anni di ricerca, nel maggio 2013, l'Associazione Psichiatrica Americana (APA) è giunta alla pubblicazione dell'ultima edizione del Manuale Diagnostico e Statistico dei disturbi mentali (DSM-5). I disturbi d'ansia classificati nel DSM-5 sono: disturbo d'ansia da separazione, mutismo selettivo, fobia specifica, disturbo d'ansia sociale, disturbo di panico, agorafobia, disturbo d'ansia generalizzato, disturbo d'ansia da condizione medica e disturbo d'ansia non altrimenti specificato.

Tra i disturbi d'ansia quelli maggiormente prevalenti nella popolazione generale sono: le fobie (8%), il disturbo d'ansia generalizzato (2.8%) e l'attacco di panico (1.7%) (Narrow, Rae, Robins, & Regier, 2002).

I soggetti che presentano disturbi d'ansia sono persone continuamente in inquietudine, sempre timorose che capiti qualcosa di brutto.

L'ansia può essere riferita a qualcosa di specifico, in questo caso il soggetto ansioso risulta anche fobico e tutta la sua vita si organizza intorno all'evitamento delle situazioni considerate rischiose. Altre volte il timore è generico, non riferito a qualcosa di specifico e in questi casi lo stile di personalità risulta caratterizzato da preoccupazione e insicurezza costanti.

Va sottolineato che i quadri possono essere molto variabili: vi può essere solo un timore diffuso e indistinto, oppure paure per qualcosa di più definito (la paura di perdere il lavoro, la paura di ammalarsi, la paura che capiti qualcosa ai figli, ecc…), altre volte può esserci anche un sintomo fobico vero e proprio (per esempio una fobia specifica per i ragni, per le altezze, per gli aghi, ecc..).

Nella medicina comportamentale del cane la classificazione dei disturbi correlati all'ansia è in una certa misura parallela a quella degli esseri umani, sebbene nei cani le distinzioni cliniche non siano sempre chiare a causa degli aspetti multidimensionali e dell'eziologia

multifattoriale di queste patologie (Overall, Clinical Behavioral Medicine For Small Animals, 1997; Overall K. L., 2001; Palestrini, Minero, Cannas, Rossi, & Frank, 2010).

2.1 DISTURBI PIÙ FREQUENTI LEGATI ALL'ANSIA NEL CANE

I comportamenti più comuni legati all'ansia nel cane sono: ansia da separazione, ansia generalizzata, aggressività, paure, fobie e disturbi ossessivo-compulsivi.

2.1.1 Ansia da separazione

L'ansia da separazione è definita come il disturbo comportamentale che compare quando un cane viene lasciato da solo a casa o quando viene separato dai suoi proprietari. Può essere correlata anche a segni di stress causati da restrizioni nelle interazioni sociali con altri cani, nel comportamento esplorativo e nell'esercizio fisico (Sherman & Mills, 2008). La mancanza di un ambiente fisico e sociale per il cane provoca uno stato di noia e frustrazione, che possono accumularsi e generare ansia da separazione.

I sintomi di questo disturbo compaiono frequentemente quando l'animale percepisce che sta per essere lasciato solo, sono più evidenti quando il proprietario esce e diventano più intensi tra i 30 ei 60 minuti dopo la partenza.

Overall (1997) ha descritto alcuni comportamenti indicativi di ansia da separazione ad esempio, vocalizzazione eccessiva (aumento di piagnucolii, ululati e abbaiare), comportamento distruttivo (soprattutto diretto verso oggetti spesso manipolati dai proprietari e che portano il loro odore), irrequietezza (manifestato come un comportamento esplorativo esacerbato), defecazione e minzione inadeguate, ipersalivazione e tentativi di fuga. Naturalmente non tutti i cani con questo disturbo mostrano tutti questi sintomi, non solo è possibile vederne uno, due o tutti contemporaneamente, ma anche altri sintomi più rari come anoressia, vomito e dermatite

acrale da leccamento. Tutti questi cambiamenti comportamentali sono accompagnati da una risposta fisiologica indicativa di stress.

Normalmente, i cuccioli di 2-3 mesi sono separati dalla madre pur rimanendovi fortemente attaccati. Quando avviene la separazione, il cucciolo soffre di uno stato di malessere che può manifestarsi con piagnucolii durante la notte e mancanza di appetito quindi l'animale sviluppa un comportamento adattivo alla ricerca di un equilibrio, stabilendo un nuovo legame di attaccamento con uno dei proprietari, questo iper-attaccamento è una dipendenza affettiva che, in alcuni casi, potrà essere all'origine dell'angoscia da separazione (Pageat, Patologia del comportamiento del perro [Dog behavior pathology], 2000).

Altre situazioni che possono sfociare in un disturbo d'ansia da separazione sono quelle in cui i cani, essendo abituati a una continua compagnia umana vengono lasciati soli per la prima volta. Allo stesso modo, l'ansia da separazione può insorgere dopo che il cane ha subito un evento traumatico, come un periodo di tempo trascorso in un rifugio o canile, o dopo un cambiamento nella routine o nella struttura familiare (emancipazione del bambino, modifica dell'orario di lavoro, trasferimento in una nuova casa, o un nuovo animale domestico o persona in casa).

2.1.2 Ansia generalizzata

Nell'ansia generalizzata l'animale mostra una reattività, prontezza ed esplorazione costanti e crescenti e una grande attività motoria che interferisce con una normale interazione sociale.

Diez (1991) ha raggruppato i sintomi dell'ansia generalizzata in quattro unità concettuali, che aiutano a comprenderli meglio e che possono essere applicate nell'ansia generalizzata del cane.

Anticipazione apprensiva: il soggetto si sente apprensivo, preoccupato, ruminante, insicuro, sperimenta ansia e sensazione di vuoto. Prevede che accadrà qualcosa di brutto a sé (svenimento, perdita del controllo o morte) o alle persone intorno a lui (malattie, incidenti).

Tensione muscolare: si riferisce al trovare il paziente tremante, irrequieto, spaventato, teso, soggetto a dolori muscolari, facilmente affaticabile e incapace di rilassarsi. Vengono rilevati anche iperattività, nervosismo e irrequietezza.

Iperattività autonomica: il paziente sperimenta palpitazioni, affaticamento respiratorio, nausea, vertigini, sudorazione, dolori addominali, tremore e pelle fredda e umida. A questo dovremmo aggiungere midriasi, vasocostrizione, diarrea e senso di costrizione toracica.

Allerta e controllo: il soggetto è ipervigile, ha difficoltà di movimento, insonnia, sonno interrotto ed evidente affaticamento al risveglio.

Nel caso di un cane non è possibile sapere se ha pensieri premonitori, tuttavia, un atteggiamento apprensivo è evidente nella maggior parte dei casi a cui viene diagnosticata l'ansia generalizzata.

2.1.3 Aggressività

L'aggressività è stata identificata come uno dei problemi più frequenti nei cani. Secondo Pageat (2000) i pazienti con ansia diventano irritabili e possono facilmente sviluppare aggressività.

Ogni incontro quotidiano del cane con persone, cani o altri animali può avere un impatto importante nello sviluppo di comportamenti indesiderati, inclusa l'aggressività (Mertens, 2006).

L'aggressività per paura è uno dei modi in cui il cane esprime la sua ansia verso determinati stimoli. Un organismo se si trova in una situazione da cui non è in grado di ritirarsi risponde in modo aggressivo. Attacca il suo avversario senza passare attraverso la fase di intimidazione e senza controllare l'intensità dell'aggressione. Questa aggressività tende ad essere accompagnata da manifestazioni neurovegetative (Pageat, Patologia del comportamiento del perro [Dog behavior pathology], 2000).

Un elemento chiave nella diagnosi dell'aggressività per paura è la postura del cane. In un primo momento mostra una postura aggressiva di difesa, con la coda infilata tra le zampe posteriori, groppa abbassata, orecchie all'indietro e, a volte, piloerezione. Cerca anche di non avvicinarsi alla persona, evitando il contatto ed essendo aggressivo solo come ultima risorsa. È importante tenere in considerazione che non è sempre così, poiché a volte si comporta come se volesse scagliarsi contro la persona. Tuttavia, un'osservazione dettagliata dell'animale fornisce indizi che la motivazione sottostante è la paura.

Lo sviluppo di un comportamento aggressivo nei cani può essere influenzato da molti fattori, come quelli perinatali, le esperienze acquisite durante il periodo di apprendimento e socializzazione, così come altri fattori biologici, influenzano l'aggressività (Haug, 2008). D'altra parte, anche un problema medico può aumentare l'irritabilità che potrebbe successivamente innescare un disturbo di aggressività o peggiorare il problema di aggressività già esistente.

2.1.4 Disturbi compulsivi e stereotipie

I cani soffrono di disturbi comportamentali ripetitivi non ben definiti. Si tratta di un'entità nosologica legata all'ansia e definita da Pageat (2000) come "la presenza di ossessioni o compulsioni abbastanza gravi da essere responsabili di un evidente malessere o di un handicap funzionale".

I disturbi compulsivi negli animali sono legati a stati d’ansia ed è frequente riscontrare questo tipo di reazioni nei cani che soffrono di stress. Quando il fattore di stress è imprevedibile, gli animali tendono a mostrare risposte comportamentali inadeguate o eccessive, al fine di ridurre il livello di eccitazione e di conseguenza l'effetto dannoso della risposta fisiologica prolungata (Dantzer & Mormède, 1985).

Possono manifestarsi comportamenti sostitutivi che reindirizzano l'energia verso un'altra attività, chiamata attività di spostamento, che si manifesta in modo ripetitivo e stereotipato come il leccare o il “grooming” (Mason, 1991).

La compulsione è definita come un comportamento ripetitivo, intenzionale e stereotipato che viene eseguita come risposta ad un'ossessione e con l'obiettivo di ridurre lo stato d’ansia (Hollander, 1993).

Il decorso di questo disturbo è cronico e aumenta e diminuisce di gravità, spesso come reazione allo stress.

La proporzione nella popolazione animale è elevata a causa di cause genetiche (Robins, et al., 1984). Negli animali, i disturbi ossessivo-compulsivi sono stati suddivisi in tre categorie: comportamenti conflittuali, vuoti e stereotipati.

I comportamenti conflittuali sono associati a condizioni di restrizione e impoverimento, ad esempio cannibalismo, aspirazione delle urine e tic (Wiepkema, Koolhaas, & Olivier-Aardema, 1980).

I comportamenti vuoti o le attività vuote sono azioni inconsce praticate in assenza dello stimolo sotto il quale sarebbero espresse e che non perseguono alcuno scopo ad esempio leccare, auto-mutilazione e masturbazione (Landsberg, Hunthausen, & Ackerman, 2003).

I segnali diagnostici di comportamenti stereotipati nel cane possono variare molto e alcuni possono essere più frequenti di altri, come leccarsi il naso e le labbra, scuotere la testa, sbadigliare, girare in tondo, camminare su e giù, inseguire la coda, l'eccessiva pulizia e

l'abbaiare ritmico (Landsberg, Hunthausen, & Ackerman, 2003; Pageat, Patologia del comportamiento del perro [Dog behavior pathology], 2000).

3. VALUTAZIONE DELL'ANSIA NEGLI ANIMALI: PARADIGMI SPERIMENTALI

Il comportamento canino può essere valutato attraverso questionari somministrati al proprietario o attraverso test comportamentali. I questionari possono essere indirizzati a popolazioni molto più grandi e fornire prospettive a lungo termine sui comportamenti, compresi potenziali fattori ambientali correlati. Tuttavia, i questionari sono sensibili alle interpretazioni errate e alla soggettività del proprietario che possono influire sul risultato. Pertanto, è necessario prestare particolare attenzione alla struttura e alla forma delle domande per garantire che il questionario misuri ciò che dovrebbe misurare.

I test comportamentali, possono fornire dati oggettivi, ma catturare solo una breve sequenza comportamentale in una situazione definita e sono pratici solo per piccoli gruppi di studio (Tiira & Lohi, Reliability and validity of a questionnaire survey in canine anxiety research, 2014).

Affinché l'ansia di tratto sia misurata in un paradigma comportamentale, la misurazione dell'ansia deve avvenire in un ambiente incondizionato e avere ripetibilità test-retest all'interno di un animale su esposizioni nuove e successive (Teixeira-Silva, et al., 2009).

La maggior parte dei paradigmi sperimentali per lo studio dell'ansia coinvolge l'esposizione degli animali a stimoli esterni (p. es., segnali accoppiati a shock del piede, luce intensa per roditori o esposizione a un predatore) o a stimoli interni (p. es., farmaci) che si presume inducano ansia.

Questi modelli sono stati descritti come modelli animali di ansia di stato in quanto nessuno implica ansia patologica, ovvero uno stato simile all'ansia indipendente da uno stimolo evidente esterno (Lister, Ethologically-based animal models of anxiety disorders, 1990). In queste configurazioni sperimentali, i soggetti sperimentano un'ansia normale in

un particolare momento nel tempo e il loro stato emotivo è semplicemente potenziato da uno stimolo ansiogeno esterno.

Nonostante questi problemi nell'uso degli animali per studiare l'ansia, questi modelli sono stati e sono ancora indispensabili per la ricerca neurobiologica/ neurofarmacologica. Gran parte della nostra comprensione dei substrati neurali dell'ansia è emersa da studi che impiegano modelli animali che emulano aspetti della presunta eziologia, fisiologia e espressione comportamentale di paura e ansia.

3.1 MODELLI BASATI SU FATTORI ESTEROCETTIVI (STIMOLI ESTERNI)

I modelli esistenti per l'ansia normale sono distinti secondo le seguenti categorie: modelli basati su risposte incondizionate e modelli basati su risposte condizionate (Griebel, 1995).

3.1.1 Modelli basati su risposte incondizionate

La maggior parte degli studi che utilizzano modelli animali di ansia normale o di stato impiegano procedure incondizionate che si basano sul comportamento naturale degli animali. In questa categoria rientrano i modelli basati sul comportamento esplorativo nei roditori (p. es., elevated plus maze e open field test) e modelli basati sul comportamento sociale nei roditori (p. es., social interaction test).

Elevated plus maze: è uno dei test comportamentali più apprezzati (Lister, The use of a plus-maze to measure anxiety in the mouse, 1987; Rodgers, Cao, Dalvi, & Holmes, 1997). La sua popolarità è dovuta principalmente a ragioni pratiche, perché consente un rapido screening di potenziali farmaci che modulano l'ansia o di roditori da laboratorio geneticamente modificati senza addestrare gli animali a compiere programmi complessi (Rodgers, Cao, Dalvi, & Holmes, 1997).

L’elevated plus maze è un labirinto a croce elevato costituito da due bracci aperti e due chiusi opposti. L'animale, prelevato dalla sua gabbia e inserito nel labirinto, viene lasciato libero di esplorare e vengono conteggiati il numero totale di ingressi nei diversi vicoli.

Gli ansiolitici aiutano a superare l'inibizione indotta dalla paura dell'esplorazione del braccio aperto, mentre gli agenti ansiogeni sopprimono l'esplorazione del braccio aperto. Sfortunatamente, i modelli comportamentali possono essere influenzati da variazioni nei parametri del test che non sono sempre evidenti, ad esempio, la specie o il ceppo studiato, le condizioni di stabulazione, il giorno del test, l'intensità della luce e il metodo di punteggio (Hogg, 1996). Di conseguenza, un vasto numero di studi che impiegano l’elevated plus maze ha prodotto risultati incoerenti. Per superare questi problemi, è stata sviluppata una versione "eziologica" di questo test che incorpora posture comportamentali specie-specifiche (p. es., valutazione del rischio, abbassamento della testa) insieme alle misure spaziotemporali convenzionali dell'evitamento dei bracci aperti (Rodgers & Johnson, Factor analysis of spatiotemporal and ethological measures in the murine elevated plus-maze test of anxiety, 1995).

Open field test: quando si utilizza questo test bisogna considerare che i roditori sono animali attivi nella notte che preferiscono l'oscurità ed evitano le aree luminose (Kelley, 1993). Nell’open field test l’animale viene prelevato dalla sua gabbia e posto in un'area nuova e relativamente illuminata che è abbastanza grande da permettergli di muoversi. L'area è divisa in unità periferiche e centrali, utilizzando sistemi di array a raggi infrarossi viene registrata la frequenza con cui l’animale entra nel quadro centrale e la durata del tempo trascorso.

A causa della sua fotofobicità, l'animale evita gli spazi aperti luminosi e preferisce stare vicino alle pareti. Il comportamento esplorativo o locomotore viene quindi misurato

mentre si determina la distanza dal muro e vengono valutate la minzione e la defecazione come indice di attività del sistema nervoso autonomo.

Come per l'elevated plus maze anche in questo caso si deve considerare che il comportamento visualizzato in campo è notevolmente sensibile a una varietà di fattori interni ed esterni.

Social interaction test: questo test quantifica il livello di comportamento sociale tra gli animali ed è un prezioso paradigma comportamentale per testare i farmaci ansiolitici (File, Animal models for predicting clinical efficacy of anxiolytic drugs: social behaviour, 1985). Animali sperimentali che non si conoscono l'uno con l'altro vengono posti a coppie in un'arena aperta. Quando l'arena è ben illuminata, la situazione è avversiva per gli animali quindi riducono le loro interazioni sociali. Gli ansiolitici di solito aumentano il tempo trascorso nelle interazioni sociali.

3.1.2 Modelli basati su risposte condizionate

Davis e colleghi (1992) hanno utilizzato il *fear potentiated startle* per studiare i circuiti della paura nel cervello. Questo test include un classico condizionamento alla paura in quanto uno stimolo (p. es., la luce) è associato a una lieve scossa elettrica al piede. Durante la fase di condizionamento alla paura uno stimolo luminoso segnala il verificarsi di uno shock. La risposta di allarme è provocata da un forte rumore e la sua ampiezza aumenta quando la luce e il rumore vengono presentati insieme. In questo paradigma le benzodiazepine hanno effetti ansiolitici in quanto inibiscono il potenziamento della risposta di allarme ma non bloccano di per sé la risposta di allarme.

In breve, il paradigma prevede il posizionamento dell'animale in una gabbia attrezzata per misurare l'ampiezza della risposta di allarme suscitata dal rumore, sia in presenza che in assenza di una luce precedentemente accoppiata ad una scossa elettrica. Gli animali

che sono già stati esposti alla luce accoppiata al rumore mostrano una maggiore risposta di sorpresa al rumore in presenza della luce rispetto che in sua assenza. Utilizzando questo tipo di risposta potenziata dallo shock come misura operativa, si è scoperto che il nucleo centrale dell'amigdala e una varietà di aree ipotalamiche e del tronco cerebrale sono coinvolte in attività fisiologiche (p. es., attivazione del sistema simpatico e parasimpatico, rilascio di ormoni dello stress) e risposte comportamentali (p. es., cambiamenti nell'attività locomotoria, congelamento) che riflettono paura e ansia (Davis, The role of the amygdala in fear-potentiated startle: implications for animal models of anxiety, 1992; Davis, Falls, Campeau, & Kim, 1993).

3.2 MODELLI BASATI SU FATTORI ENTEROCETTIVI (STIMOLI INTERNI)

Negli esseri umani l’ansia patologica è spesso una caratteristica permanente a causa di una predisposizione genetica.

Per modellare l'ansia basata sulla genetica, sono stati creati topi con mutazioni in geni distinti che mostrano cambiamenti fenotipici indicativi di un aumento dell'ansia. Inoltre, sono state allevate linee di ratto o topo per selezionare una reattività emotiva alta o bassa. Il neurotrasmettitore 5-HT è coinvolto a livello centrale nella neuropatologia di molti disturbi neuropsichiatri. Esistono prove farmacologiche e neuroanatomiche che almeno un recettore 5-HT, 5-HT_{1A}, è coinvolto nella regolazione di comportamenti ansiosi (File, Gonzalez, & Andrews, Comparative study of pre- and postsynaptic 5-HT1A receptor modulation of anxiety in two ethological animal tests, 1996; Weiss, Lightowler, Stanhope, Kennett, & Dourish, 2000).

I risultati di studi recenti supportano ulteriormente il ruolo di questo recettore nell'ansia (Ramboz, et al., 1998). In tre laboratori, da topi con background genetico diverso, sono

state generate indipendentemente linee di topi mutanti con delezioni mirate del gene del recettore 5-HT_{1A}. Data la variabilità fra laboratori che si è verificata in altri casi di studi comportamentali su topi geneticamente modificati (Crabbe, Wahlsten, & Dudek, 1999), è da notare che risultati concordanti sui mutanti del recettore 5-HT_{1A} sono stati riportati in tutti e tre i laboratori e nei tre ceppi di topo.

Ulteriori esempi di modelli per l'ansia patologica sono i topi mutanti privati del gene per il fattore di rilascio della corticotropina (CRF) (Stenzel-Poore, Bakke, & Heinrichs, 1996) o per la subunità γ2 del recettore $GABA_A$. Questa subunità recettoriale è nota per essere essenziale nella mediazione delle azioni ansiolitiche delle benzodiazepine (Crestani, et al., 1999). È stato anche osservato un fenotipo "ansioso" in topi mutanti privi del gene per il peptide neuroattivo NPY (Bannon, et al., 2000).

A prima vista, queste linee di topi mutanti sembrano fornire un'opportunità unica per modellare l'ansia patologica o di tratto. Inoltre, rispetto ai modelli di ansia di stato in cui il livello di ansia di base di un soggetto è aumentato artificialmente dall'esposizione a stimoli esterni (avversivi), i nuovi modelli sembrano essere vantaggiosi in quanto possono rappresentare una sorta di ansia generale dovuta a una certa modificazione genetica. Ciò sembra ragionevole poiché studi genetici sugli esseri umani hanno indicato che ci sono componenti genetiche che contribuiscono allo sviluppo di disturbi d'ansia. Tuttavia, si deve considerare che negli esseri umani la modulazione dei processi di ansia coinvolge più geni. In futuro, l'uso di ceppi di topi che mostrano un'elevata emotività a causa di un background genetico distinto o di topi selezionati per i loro alti livelli di ansia utilizzando esperimenti di targeting genetico potrebbe portare a maggiori progressi nella nostra comprensione dei substrati neurobiologici dell'ansia. Tali animali mostrerebbero maggiore ansia non a causa di un difetto in un singolo gene, ma a causa di un insieme complesso di geni che si traducono in una caratteristica duratura dell’individuo,

determinando così il suo fenotipo in combinazione con fattori ambientali (Belzung & Griebel, 2001).

Recentemente, due linee di allevamento sono state generate dallo stesso ceppo di ratti Wistar che mostrano una differenza massima nel comportamento correlato all'ansia e una differenza minima in altri comportamenti nonché in parametri fisiologici non direttamente correlati all'ansia. Queste due linee di ratti sono state chiamate *high anxiety-related behavior* (HAB) e *low anxiety-related behavior* (LAB) (Liebsch, Montkowski, Holsboer, & Landgraf, 1998). La loro prestazione complessiva in vari test comportamentali suggerisce che l'allevamento selettivo ha portato le linee non solo a differire notevolmente nel loro comportamento innato correlato all'ansia ma anche nelle prestazioni comportamentali correlate allo stress, indicando uno stretto legame tra la valutazione emotiva di una situazione nuova e stressante e la capacità di un soggetto di far fronte a tali situazioni.

3.3 PARADIGMI SPERIMENTALI UTILIZZATI NEI CANI

I paradigmi comportamentali progettati per misurare sia l'ansia di tratto che quella di stato sono stati sviluppati nei roditori (Ohl, Testing for anxiety, 2003). Successivamente questi paradigmi sono stati applicati anche per misurare l'ansia nel cane utilizzando due razze: i levrieri e i beagle (King, Hemsworth, & Coleman, 2003).

Più recentemente, sono stati sviluppati test specifici per misurare l'ansia di stato nel cane (Araujo, de Rivera, Landsberg, Adams, & Milgram, 2013; Åkerberg, et al., 2012). Questi studi si concentrano sull'ansia di stato in presenza di stimoli potenzialmente precondizionati.

Un esempio di protocollo comportamentale utilizzando per testare l'ansia nel cane è l'open field test. Il cane viene inserito in una stanza o in una struttura all'aperto circondata da mura e viene lasciato libero di esplorare l'ambiente.

Lo sperimentatore registra i comportamenti specifici usando delle schede tecniche appropriate. I parametri considerati in tale test possono essere la locomozione, il tempo trascorso vicino alle pareti e al centro dell'arena, il tempo in cui rimangono inattivi (seduti o sdraiati), comportamenti come leccare, mordere, defecare o marcare il territorio e vocalizzare.

Gli animali con un livello di ansia ridotto hanno maggiori probabilità di esplorare l'area centrale dell'arena aperta rispetto agli animali con alti livelli di ansia. Gli animali con alti livelli di ansia mostreranno una locomozione ed esplorazione ridotte, con una preferenza per il rimanere vicino alle pareti dell'arena in campo aperto.

Altri paradigmi sperimentali possono prevedere l'esposizione dell'animale ad un ambiente in cui vi sono conspecifici o persone. In questo caso si valuta la reazione comportamentale del cane in situazioni di interazione sociale. Alcuni cani potrebbero reagire in tali situazioni allontanandosi, evitando il contatto visivo con il cane o persona sconosciuta, abbaiando, ringhiando o alzando il pelo sulla schiena, collo e coda. Questi indici potrebbero essere rappresentativi di disagio e ansia nel cane.

Infine, possono essere utilizzati test cognitivi per valutare le emozioni negli animali, come i Judgment Bias Tasks (JBTs) (Harding, Paul , & Mendl, 2004; Murphy, Nordquist, & van der Staay, 2013; Paul, Harding, & Mendl, 2005), o varianti di compiti decisionali (Murphy, Kraak, van den Broek, Nordquist, & van der Staay, 2015).

I Judgment Bias Tasks (JBTs) sono considerati una famiglia di strumenti promettenti nella valutazione degli stati emotivi degli animali, forniscono una misura cognitiva di ottimismo e/o pessimismo registrando le risposte comportamentali a stimoli ambigui. Ad

esempio, uno stato emotivo negativo dovrebbe produrre un giudizio negativo o pessimistico di uno stimolo ambiguo, mentre uno stato emotivo positivo produce un giudizio positivo o ottimistico dello stesso stimolo ambiguo.

Per eseguire con successo il JBT, un animale deve prima imparare a discriminare tra uno stimolo (o insieme di stimoli) che predice una conseguenza positiva (S+) e uno stimolo (o insieme di stimoli) che predice una conseguenza negativa (S−). Una volta che l'animale ha padroneggiato questa discriminazione, vengono introdotti uno o più stimoli ambigui rispetto agli stimoli originali. Il bias di giudizio viene testato in situazioni in cui gli animali prendono decisioni in modo ambiguo (Mendl, Paul, & Chittka, Animal behaviour: emotion in invertebrates?, 2011).

In conclusione, i modelli animali per il comportamento correlato all'ansia si basano sul presupposto che l'ansia negli animali sia paragonabile all'ansia negli esseri umani. Questi modelli sono strumenti indispensabili per svelare i meccanismi neurobiologici alla base della normale ansia e delle sue variazioni patologiche (Fuchs & Flïugge, 2006).

Un modello animale ideale dovrebbe mostrare in primo luogo, una riduzione dell'ansia se trattato con ansiolitici (validità predittiva). In secondo luogo, la risposta comportamentale a uno stimolo minaccioso dovrebbe essere paragonabile alla risposta nota all'uomo (validità di facciata). E terzo, i meccanismi alla base dell'ansia e delle cause psicologiche dovrebbero essere identici (validità di costrutto). Soddisfare questi tre requisiti è difficile per qualsiasi modello animale. Poiché sia la risposta fisiologica che quella comportamentale agli stimoli avversivi (minacciosi) sono simili negli esseri umani e negli animali, si può presumere che i modelli animali possano servire almeno a due scopi distinti: come (1) test comportamentali per lo screening di potenziali effetti ansiolitici e antidepressivi di nuovi farmaci e (2) strumenti per indagare aspetti patogenetici specifici dei sintomi cardinali dei disturbi d'ansia (Ohl, Animal Models of Anxiety, 2005).

Tuttavia, oltre agli evidenti progressi nella ricerca che potrebbero essere raggiunti solo grazie all'esistenza di questi modelli, bisogna anche tenere presente che ogni modello animale ha i suoi pro e contro. Attualmente, sembra che l'uso di diversi modelli, in successione o in parallelo, fornisca le maggiori possibilità per delucidare i processi neurobiologici delle malattie psichiatriche e per identificare nuovi ed efficaci composti antidepressivi e ansiolitici (Fuchs & Flïugge, 2006).

4. ESPRESSIONE COMPORTAMENTALE DELL'ANSIA

Dal punto di vista comportamentale l'ansia si può manifestare nell'uomo con: evitamento di specifiche situazioni, fuga, immobilizzazione, reazioni eccessive di fronte agli stimoli e non riuscire a guardare le persone negli occhi.

Anche negli animali l'evitamento, la fuga, il congelamento e l'aggressività, in alcuni casi, sono tutte espressioni di paura (King, Hemsworth, & Coleman, 2003; Palestrini, 2009; Scott & Fuller, 1997).

In condizioni sperimentali, la maggior parte degli animali ansiosi eviterà o si avvicinerà con molta attenzione ad aree, oggetti e individui nuovi e sconosciuti. L'espressione del comportamento di evitamento dipende dalle caratteristiche fisiche, come le capacità visive dell'animale e può essere ulteriormente influenzata da altri sistemi comportamentali, come l'attività locomotoria, fattori motivazionali e anche dalla strategia di esplorazione degli animali.

Il comportamento esplorativo comprende un ampio spettro di diversi modelli comportamentali come l'atteggiamento di valutazione del rischio (posture del corpo allungate), il camminare, l'annusare e il manipolare oggetti (Barnett, 1963; Kelley, 1993; Sheldon, 1968).

L'esplorazione può essere parzialmente o completamente inibita dall'ansia, quindi una ridotta esplorazione potrebbe rappresentare una misura indiretta dell'ansia (Crawley & Goodwin, 1980; Handley & Mithani, 1984; Pellow, Chopin, File, & Briley, 1985).

Nei cani comportamenti come ansimare, tremare, salivare e vocalizzare eccessivamente, minzione e defecazione possono essere segni di paura (Palestrini, Situational sensitivities, 2009).

Tipicamente, i cani ansiosi vocalizzano, eliminano e/o mostrano comportamenti distruttivi in assenza del proprietario o quando il cane non ha un contatto diretto con il

proprietario (Borchelt & Voith, 1982; Flannigan & Dodman, 2001; Overall, 2013; Pageat, Pathologie du comportement du chien [Pathology of dog behavior], 1998).

4.1 ANSIA E COGNIZIONE

I processi cognitivi sono strettamente legati agli stati emotivi in quanto sono, ad esempio, necessari per la valutazione dei segnali ambientali e per la manifestazione di emozioni (Lazarus, 1982; Mathews & MacLeod, 1994). D'altra parte, gli stati emotivi influenzano l'elaborazione delle informazioni nel cervello, che aiuta gli individui a reagire in modo appropriato all'interno di un determinato contesto (Mathews, Mackintosh, & Fulcher, Cognitive biases in anxiety and attention to threat, 1997).

Le influenze emotive sulla cognizione sono definite come bias cognitivi, di cui si possono distinguere tre tipi: bias di attenzione, bias di memoria e pregiudizi di interpretazione o giudizio (Paul, Harding, & Mendl, 2005).

È stato dimostrato che le alterazioni cognitive possono essere la caratteristica principale di presentazione dell'ansia patologica (Hindmarch, 1998). I disturbi d'ansia, nell'uomo e in altri animali, sono associati a compromissione dell'elaborazione cognitiva, ad esempio, riduzione della memoria di lavoro (De Visser, Baars, Lavrijsen, van der Weerd, & van den Bos, 2011; Shackman, et al., 2006), diminuzione delle capacità decisionali (Miu, Heilman, & Houser, 2008) e prestazioni comportamentali deficitarie (Eysenck, Derakshan, Santos, & Calvo, 2007; Schwabe, Wolf, & Oitzl, 2010).

Inoltre, è stato dimostrato che l'ansia influisce negativamente sull'attenzione visiva e sulle prestazioni dirette agli obiettivi negli esseri umani (Causer, Holmes, Smith, & Williams, 2011) e sulle strategie di apprendimento nei ratti (Hawley, Grissom, & Dohanich, 2011; Herrero, Sandi, & Venero, 2006).

Quindi, lo stato affettivo può influire sull'elaborazione delle informazioni da parte dell'uomo, le persone ansiose e depresse tendono a dare giudizi negativi sugli eventi e interpretare come sfavorevoli stimoli ambigui (Harding, Paul , & Mendl, 2004).

Recenti studi su ratti, cani e scimmie supportano l'ipotesi che gli animali in uno stato affettivo negativo siano più propensi a giudicare in modo pessimistico stimoli ambigui.

Quindi lo stato affettivo in cui si trova l'animale può influire sui processi decisionali, sull'attenzione e sulla percezione di un segnale ambiguo (Mendl, Burman, Parker, & Paul, 2009).

Studi di psicologia umana suggeriscono possibili effetti degli stati emotivi sulla funzione cognitiva. In particolare, la valenza dello stato emotivo di un individuo sembra influenzare una serie di processi cognitivi tra cui attenzione, memoria e giudizio (Mendl, Burman, Parker, & Paul, 2009).

Ad esempio, le persone che riferiscono uno stato affettivo di valenza negativa (p. es., Ansia) mostrano una maggiore attenzione agli stimoli minacciosi, come immagini di volti arrabbiati, serpenti o parole negative, rispetto alle persone in uno stato affettivo positivo (Mathews & MacLeod, Cognitive approaches to emotion and emotional disorders, 1994; Mineka, Watson, & Clark, 1998; Mogg & Bradley, 1998).

Allo stesso modo, ci sono prove che lo stato affettivo influenzi il recupero della memoria, le persone più felici hanno maggiori probabilità di ricordare eventi positivi e le persone infelici o depresse hanno maggiori probabilità di ricordare quelli negativi (Bower, 1981; Burke & Mathews, 1992; Mineka, Watson, & Clark, 1998).

Inoltre, le persone in uno stato emotivo negativo manifestano una tendenza maggiore a dare giudizi negativi su eventi futuri o stimoli ambigui (pessimismo) rispetto alle persone in stati positivi che mostrano giudizi e interpretazioni più ottimistici (Eysenck, Mogg, May, Richards, & Mathews, 1991; MacLeod & Byrne, 1996; Wright & Bower, 1992).

La maggior parte dei ricercatori sulle emozioni ritiene che le emozioni sorgano in situazioni importanti per l'organismo, nel senso che possono influenzarne la sopravvivenza e il successo riproduttivo. La funzione primaria delle emozioni in questi contesti è ampiamente ipotizzata essere quella di guidare le decisioni comportamentali dell'animale al fine di determinare quale comportamento o sequenza di comportamenti è più probabile che aumenti la sopravvivenza (Cabanac, 1992; Cardinal, Parkinson, Hall, & Everitt, 2002; Rolls, 2005).

Si ipotizza quindi che gli effetti modulanti della valenza emotiva sulla funzione cognitiva abbiano un valore adattativo (Haselton & Nettle, 2006; Mineka, Watson, & Clark, 1998). In tal caso, la selezione favorirebbe l'evoluzione di questi effetti modulatori in altre specie oltre che nell'uomo, rendendo quindi plausibile la ricerca di indicatori cognitivi dello stato emotivo negli animali.

Diversi studi hanno infatti dimostrano che tali pregiudizi cognitivi indotti dagli affetti si verifichino anche negli animali.

5. STUDIO SPERIMENTALE

5.1 IPOTESI DI LAVORO E SCOPO DELL'ESPERIMENTO

Numerosi studi presenti in letteratura dimostrano che le emozioni non possono essere considerate separatamente dalla cognizione in quanto gli stati emotivi influenzano i processi cognitivi e al contrario i processi cognitivi sono spesso gli iniziatori delle emozioni (Dolcos & Denkova, 2015; Lazarus, 1982), sulla base di questi studi l'ipotesi di lavoro di questa tesi è quella di indagare il legame tra stati emotivi e cognizione. Quindi di verificare se gli individui in uno stato affettivo positivo siano più ottimisti degli individui in uno stato affettivo negativo, ovvero se valutino una situazione ambigua in modo positivo.

Negli esseri umani, il linguaggio può essere un indicatore affidabile di misura dell'esperienza emotiva soggettiva di una persona, questo chiaramente non è possibile in altre specie animali. Negli animali le risposte comportamentali e fisiologiche costituiscono la base per quasi tutti gli attuali indicatori degli stati emotivi.

È stato progettato un questionario online per acquisire informazioni di base dei cani per raccogliere informazioni dettagliate sul comportamento del cane in determinate situazioni.

Successivamente per indagare il legame tra affetto e cognizione è stato utilizzato il Judgment Bias Test (JBT). I JBTs sono considerati una famiglia di strumenti promettenti nella valutazione degli stati emotivi degli animali, forniscono una misura cognitiva di ottimismo e/o pessimismo registrando le risposte comportamentali a stimoli ambigui (Roelofs, Boleij, Nordquist, & van der Staay, 2016).

Il Judgment Bias è una reazione relativa a uno stimolo ambiguo, che esprime un'interpretazione di questo stimolo e un'aspettativa sulle conseguenze della reazione (Boleij, et al., 2012). Nei JBT "(…) gli animali che rispondono agli stimoli ambigui in

modo simile allo stimolo positivo mostrano un'alta aspettativa di ricompensa in presenza di informazioni ambigue quindi sono interpretati come aventi uno stile cognitivo ottimista indicativo di uno stato affettivo positivo. Al contrario, gli animali che rispondono agli stimoli ambigui in modo simile allo stimolo negativo sono interpretati come aventi una maggiore aspettativa di punizione o minore aspettativa di ricompensa, dunque uno stile cognitivo più pessimistico indicativo di uno stato affettivo più negativo" (Bateson & Nettle, 2015).

L'ipotesi è quindi che gli animali in uno stato affettivo negativo abbiano maggiori probabilità di rispondere a questi segnali ambigui come se predissero l'evento negativo (risposta pessimistica), rispetto agli animali in uno stato più positivo. Recenti studi su ratti, cani, scimmie rhesus, storni e esseri umani forniscono un valido supporto per questa ipotesi.

Lo scopo di questa ricerca è perciò quello di misurare la variabilità comportamentale e identificare e comprendere i fattori ereditari e ambientali che influenzano i vari tratti comportamentali.

Lo studio può fornire nuove informazioni sulla regolazione biologica dei tratti comportamentali e può offrire strumenti per una migliore comprensione e sviluppo del benessere canino.

5.2 MATERIALE E METODI

5.2.1 Questionario comportamentale

Il questionario comportamentale che è stato sviluppato si basa in parte su questionari precedentemente validati (Tiira & Lohi, Reliability and validity of a questionnaire survey in canine anxiety research, 2014; Vas, Topál, Péch, & Miklósi, 2007; Wright, Mills, &

Pollux, 2011), è completo per cani di tutte le razze e tipi di personalità. Il tempo richiesto per la compilazione è di circa 20 minuti per cane.

Il questionario comprende 67 domande. Diverse domande di base affrontano informazioni generali sul cane (p. es., età, genere, razza, da quanto vive con il proprietario, problemi di salute) insieme a domande riguardanti la routine quotidiana (p. es., quanto tempo fa esercizio fisico al giorno e che attività svolge il cane).

Le domande successive analizzano il temperamento del cane in diverse situazioni e la frequenza di tali comportamenti (sempre o quasi sempre, spesso, a volte, raramente).

Più nel dettaglio, si valuta la potenziale reazione del cane quando: incontra persone sconosciute e cani non famigliari, quando si trova in situazioni o ambienti nuovi, quando sente rumori forti (temporale, fuochi d'artificio, spari o altri rumori) e la reazione correlata alla separazione.

Altre domande analizzano possibili stereotipie e il comportamento del cane quando cammina su varie superfici e in luoghi elevati.

Per ridurre la possibile soggettività di giudizio del proprietario, per ogni situazione specifica si chiede come esattamente il cane si è comportato. Se il proprietario sente che il cane ha paura quando incontra persone sconosciute (o cani non famigliari e/o nuove situazioni), il proprietario deve indicare una reazione/comportamento specifico del cane (p. es., il cane si allontana/abbaia/ringhia quando incontra uno sconosciuto).

Allo stesso modo, se il proprietario ritiene che il cane non mostri paura nei confronti di uno sconosciuto, è necessaria una descrizione più specifica delle reazioni per consentire la valutazione della situazione (p. es., è di solito amichevole, ma risponde in modo aggressivo se un altro cane mostra un comportamento aggressivo; oppure è di solito amichevole, ma a volte inizia una lotta con l'altro cane).

Lo scopo del questionario è migliorare le conoscenze scientifiche nel campo delle emozioni e del benessere del cane. Più nel dettaglio, le domande analizzano le reazioni di stress, paura e ansia a diversi stimoli.

Il questionario è stato pubblicato online sulla pagina Facebook "Etologia del cane-Università degli Studi di Parma" e pubblicizzato tramite altre reti sociali e con l'aiuto di veterinari ed educatori.

Il consenso informato è stato ottenuto da tutti i partecipanti i quali hanno accettato che tutte le risposte al questionario potevano essere utilizzate per la ricerca. I dati sono stati gestiti in modo strettamente confidenziale.

5.2.3 Protocollo sperimentale Judgment Bias Test (JBT)

Il Judgment Bias Test (JBT) è eseguito in un'area esterna sterile (circa 9 x 5 metri) recintata con rete metallica e coperta con un telo ombreggiante in modo tale da garantire la sicurezza del cane ed evitare potenziali distrazioni.

Il protocollo JBT, ispirato da quello utilizzato da Verbeek e colleghi con le pecore (Verbeek, Ferguson, & Lee, Are hungry sheep more pessimistic? The effects of food restriction on cognitive bias and the involvement of ghrelin in its regulation, 2014; Verbeek, Ferguson, Quinquet de Monjour, & Lee, 2014), consiste in un compito spaziale con due segnali addestrati (P-positive e N-negative) e tre segnali ambigui (NP-Near Positive, M-Middle, NN-Near Negative).

L'arena di prova e l'impianto sperimentale sono mostrati in *Figura 5.1*. L'apparato è costituito da cinque corridoi adiacenti (denominati P, NP, M, NN, N) formati da pareti di plastica alte 2 metri. Ogni corridoio è chiuso alla fine con una rete metallica e un telo ombreggiante e all'inizio con una porta di legno chiusa con un chiavistello a gancio metallico.

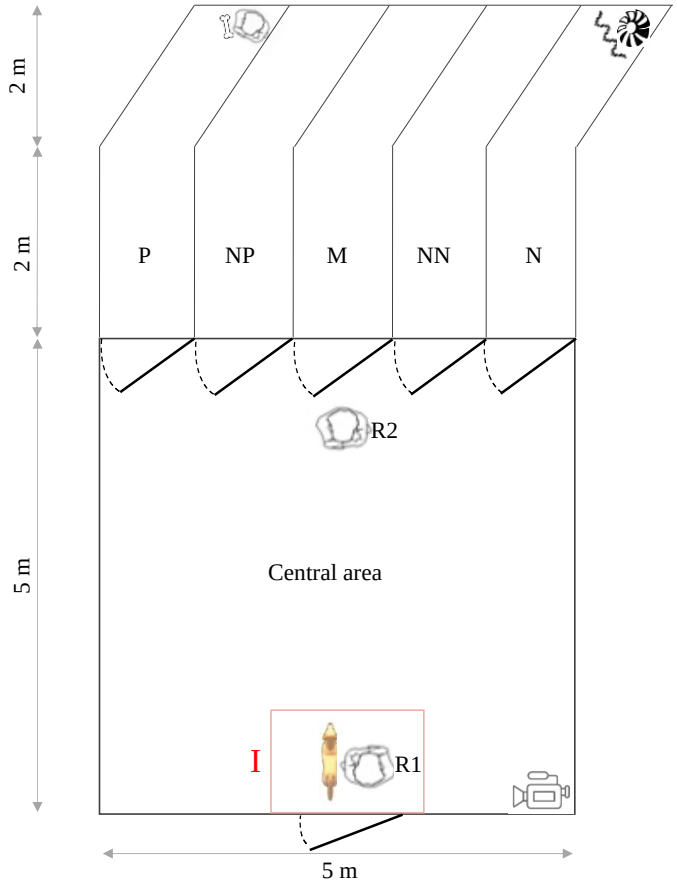


Figura 5.1 *Apparato sperimentale. L'immagine mostra i 5 corridoi: P-positive; N-negative; NP-Near positive; M-Middle; NN- Near negative. Nel corridoio positivo si trova il proprietario con del cibo, nel negativo vi è un telo nero mosso da un ventilatore. I due sperimentatori (R1 e R2) si trovano nelle rispettive posizioni. La posizione di partenza in cui si trovano R1 ed il cane è indicata con I.*

Ogni corridoio è lungo 4 metri: partendo dalla porta, la prima metà del corridoio (lunga 2 m) è dritta, mentre la seconda metà (lunga 2 m) forma un angolo di 45 gradi verso destra. Dalla posizione di partenza (I in *Figura 5.1*), che si trova sul lato opposto dell'arena a 5 metri dalla porta M, è impossibile vedere la fine dei corridoi senza entrarvi. Il test consiste in 3 fasi: pre-test, formazione e test.

1) Pre-test

Due ricercatori accolgono il cane e il proprietario per metterli a loro agio. Successivamente spiegano l'intera procedura al proprietario e chiedono di firmare un accordo per partecipare allo studio e per poter registrare i loro dati personali e recapiti (nome, dati del cane, indirizzo e-mail e numero di telefono).

In seguito, il ricercatore n° 1 (R1) insieme al proprietario portano il cane, tenuto al guinzaglio da R1, a fare una passeggiata di 5 minuti in un'area erbosa, per abituare il cane a essere guidato da R1.

Il cane viene quindi condotto all'arena dei test e R1 gli offre tre pezzi di cibo per verificare che al cane piaccia e per guadagnarsi la sua fiducia. Nel nostro caso è stata utilizzata salsiccia di pollo, dimostratasi apprezzata dalla maggior parte dei cani testati.

Per fare in modo che il cane familiarizzi con l'apparato viene applicata la seguente procedura: il cane, sempre tenuto al guinzaglio da R1 e accompagnato dal padrone, viene condotto alla posizione di partenza; il ricercatore n° 2 (R2) chiama il cane per nome per attirare la sua attenzione, apre la prima porta nell'angolo sinistro dell'arena e al cane viene quindi permesso di esplorare il corridoio appena aperto, insieme a R1 e al proprietario. Se il cane esita ad entrare nel corridoio, al proprietario viene chiesto di incoraggiarlo. Quando il cane esplora il corridoio, viene ricondotto nella posizione di partenza da R1, insieme al proprietario, mentre R2 chiude la porta. Questa procedura viene ripetuta per ogni corridoio.

Terminato ciò il cane viene condotto da R1 fuori dall'arena di prova, mentre il proprietario viene accompagnato da R2 su una sedia situata alla fine del corridoio P e R2 gli consegna alcune fette di salsiccia di pollo in un contenitore ermeticamente chiuso.

Inoltre, R2 mette un ventilatore alla fine del corridoio N e un panno nero proprio di fronte al ventilatore, molto vicino ad esso (vedere la sezione successiva per i dettagli) e infine R2 chiude tutte le porte.

Il ricercatore R2 richiama R1 che entra nell'apparato con il cane e lo colloca nella posizione di partenza.

2) Formazione

Ogni cane è addestrato a discriminare tra uno stimolo positivo (corridoio P) e uno stimolo negativo (corridoio N). Se il cane entra nel corridoio P, trova in fondo al corridoio il suo proprietario a cui è stato chiesto di salutare il cane con un tono gioioso e dolce, di coccolarlo e di dargli un pezzo di cibo (salsiccia di pollo).

Per adattare l'assunzione di cibo alla taglia del cane, abbiamo incaricato il proprietario di dare 1/2 fetta di salsiccia ai cani di piccola taglia, una fetta di salsiccia (peso approssimativo = 3 gr) ai cani di taglia media e due fette di salsiccia a cani di grossa taglia.

Diversamente se il cane entra nel corridoio N, R1 attiva il ventilatore tramite telecomando, in modo che il cane si trovi di fronte al panno nero mosso improvvisamente dalla ventola verso di lui. In questo modo il telo non ondeggia e non è visibile dalla posizione di partenza all'apertura della porta. Allo stesso modo, il rumore della ventola non è presente all'apertura della porta ma diventa udibile quando il cane è già entrato nel corridoio N.

Questa procedura è applicata per generare una spiacevole sorpresa e per innescare una lieve emozione di paura nel cane.

Durante l'addestramento, al cane è presentato un solo corridoio accessibile per prova (P o N), seguendo un ordine pseudo-casuale, rendendo ogni corridoio accessibile non più di due volte consecutive.

La procedura applicata è la seguente: R1 tiene il cane usando il guinzaglio nella posizione di partenza, R2 chiama il cane per nome e apre la porta P o N mentre R1 rilascia il cane che è libero di esplorare l'arena di prova per 15 secondi.

Durante questi 15 secondi, R2 rimane accanto alla porta aperta a guardare l'ingresso del corridoio e R1 rimane nella posizione di partenza guardando dritto davanti a sé, ignorando entrambi il cane.

Se il cane entra nel corridoio accessibile, R2 misura la latenza utilizzando un cronometro, ovvero il tempo trascorso dal momento del rilascio al momento in cui il cane ha superato la linea della porta con le quattro zampe.

Se trascorrono 15 secondi senza che il cane oltrepassi la linea della porta con le quattro zampe, la porta si chiude e viene registrata una latenza di 15 secondi. In ogni caso, la prova si considera conclusa allo scadere dei 15 secondi; a questo punto R1 chiama gentilmente il cane per nome, lo mette al guinzaglio, lo porta alla posizione di partenza per la prova successiva e R2 chiude la porta.

Dato che uno studio precedente sui cani (Müller, et al., 2012) riporta che la direzione da cui proviene il ricercatore influenza le latenze (ovvero le latenze per raggiungere uno stimolo ambiguo sono più brevi se il ricercatore si avvicina dal lato della posizione positiva rispetto alle latenze misurate quando il ricercatore si avvicina dal lato della posizione negativa), all'inizio di ogni nuova prova R2 si posiziona per 2 secondi davanti alla porta M di fronte al cane (vedi *Fig. 5.1*).

I cani devono entrare almeno una volta in ogni corridoio addestrato (P e N) e hanno un minimo di 10 e un massimo di 35 prove per raggiungere il criterio di apprendimento.

Il criterio di apprendimento è impostato in modo che per 6 prove consecutive i cani scelgano di entrare nel corridoio P quando la porta è aperta e di non entrare nel corridoio N quando la porta è aperta; questo criterio è valutato con ogni prova aggiuntiva di formazione (criteri di rotazione).

Una volta raggiunto il criterio di apprendimento, si suppone che l'arena di prova sia diventata un ambiente condizionato per il cane testato, con uno stimolo positivo (corridoio P) e uno negativo (corridoio N) alle due estremità della fila di porte.

Per ogni cane si registra il numero di prove di addestramento necessarie per raggiungere il criterio di apprendimento.

3) Test

La fase di test si svolge subito dopo che il cane ha raggiunto il criterio di apprendimento. Questa fase è filmata con una telecamera posizionata su un treppiede.

La procedura è la stessa della fase di addestramento, tranne per il fatto che ai cani vengono presentati anche i tre corridoi ambigui, situati tra P e N (vedi *Fig. 5.1*), ovvero NP (corridoio quasi positivo), M (corridoio centrale) e NN (vicino al corridoio negativo).

Questi corridoi sono vuoti e ciascuno di essi è presentato tre volte, separate da 2 prove addestrate per confermare il condizionamento precedente, seguendo l'ordine: M NP NN - NP NN M - NN M NP (ogni corridoio è presentato per primo, secondo o terzo in ogni blocco di tre prove di test).

Le due prove addestrate che separano le prove ambigue sono sempre una prova P e una prova N per evitare una potenziale diversa influenza del precedente tipo di prova (P o N) sul comportamento dei cani durante la prova ambigua: usando questa procedura, ciascuna prova ambigua è stata preceduta da una prova N e seguita da una prova P.

Nel complesso, la fase di test comprende 25 prove consecutive. Alla fine della fase di test, il cane è condotto da R1 fuori dall'arena di test, il proprietario viene accompagnato da R2 nel corridoio N, R2 chiude tutte le porte e richiama R1 che entra nell'arena e si colloca con il cane nella posizione di partenza. Quindi, utilizzando la stessa procedura sopra descritta, R2 chiama il cane per nome e apre la porta del corridoio P. Quest'ultima prova, denominata "falso positivo", è condotta per assicurarsi che i cani facciano affidamento su segnali spaziali e non sull'odore del bocconcino e/ o del proprietario.

La latenza per attraversare la porta è misurata da un cronometro come indicato sopra e i dati sono verificati utilizzando la registrazione video in caso di dubbio.

La latenza è valutata come un indizio di atteggiamento ottimista/ pessimista: una breve latenza indica una potenziale anticipazione di un risultato positivo (proprietario e cibo), ovvero un giudizio "ottimistico", mentre una latenza più lunga riflette un potenziale giudizio "pessimistico".

Per tre cani testati è stata necessaria una modifica del set sperimentale che si è potuta applicare nel caso in cui il cane fosse accompagnato da due proprietari. In tali casi è stato richiesto ad un proprietario di prendere il posto dello sperimentatore (R1) e all'altro proprietario di rimanere nel corridoio P. In questo modo si è notato che i cani riuscivano a tranquillizzarsi grazie alla presenza di almeno uno dei proprietari.

Complessivamente, il Judgment Bias Test (pre-test + allenamento + test) dura circa 45 minuti per cane.

5.2.2 Soggetti

Dal questionario è stato raccolto un campione di 450 cani appartenenti a diverse razze (346 di razza e 91 meticci) e di età varia.

Per quanto riguarda il genere il campione è risultato abbastanza bilanciato con 249 cani di sesso femminile e 201 di genere maschile. Inoltre, dei 450 cani 266 sono sterilizzati o castrati mentre 184 sono interi.

La maggior parte dei cani vive da più di un anno con il proprietario e svolge attività giornaliera per un tempo che varia dai 30 minuti alle 2-3 ore, solo pochi cani fanno attività per meno di 30 minuti o per più di 3 ore giornaliere. Circa l'80% dei cani vive in casa solo una piccola percentuale resta sempre fuori in giardino.

Per l'analisi dei punteggi del questionario sono stati esclusi dal campione i cani che vivono da meno di 6 mesi con il proprietario in quanto il proprietario potrebbe non conoscere abbastanza bene il comportamento del proprio cane, inoltre sono stati esclusi dal campione i cani con meno di un anno di età in quanto da cuccioli il comportamento e l'atteggiamento devono ancora definirsi.

In ultimo sono stati esclusi cani che avevano dati mancanti nel questionario (p. es., i proprietari hanno dimenticato di rispondere a certe domande) o che presentavano risposte non coerenti (p. es., i proprietari indicavano che il cane non sente mai il temporale, poi indicavano che reagisce nascondendosi quando lo sente).

Considerando tali esclusioni il campione si è ridotto a 437 cani, 242 di sesso femminile e 195 di sesso maschile, 259 sterilizzati o castrati e 178 interi. Tutti i cani vivono da più di 6 mesi un anno con il proprietario.

Successivamente i cani sono stati classificati sulla base dei punteggi del questionario in questo modo si sono potuti identificare i cani d'interesse per la somministrazione del Judgment Bias Test (JBT).

In questa fase non sono stati considerati nella scelta del campione da testare nel JBT i cani indicati nel questionario con problemi di salute o sottoposti a terapia farmacologica con farmaci che potrebbero influire sui risultati del test.

I cani risultati con bassi livelli d’ansia hanno costituito il gruppo di controllo e altri con alti livelli d’ansia il gruppo sperimentale.

I gruppi di controllo e sperimentale sono stati formati considerando solo le prime 5 categorie del questionario ed escludendo le categorie superfici/altezze e stereotipie in quanto tali domande sono risultate prive di risposta in molti dei questionari compilati.

Sono stati considerati ansiosi i cani che hanno mostrato in almeno 3 categorie (sono 5 in totale) un punteggio maggiore al punteggio medio possibile in quella categoria. Analogamente sono stati considerati non ansiosi i cani con un punteggio minore al punteggio medio possibile in quella categoria. Di nuovo, analogamente a prima, sono stati considerati cani non ansiosi quelli che hanno un punteggio non ansioso in almeno 3 categorie su 5.

In particolare:

- il punteggio d'ansia nell'incontro con le persone va da 0-12, abbiamo considerato ansiosi i cani che hanno un punteggio > 6 e non ansiosi cani con punteggio <6. Il punteggio medio del campione totale in tale categoria è di 4,83.
- il punteggio d'ansia nell'incontro con cani sconosciuti va da 0-8, abbiamo considerato ansiosi i cani che hanno un punteggio > 4 e non ansiosi cani con punteggio <4. Il punteggio medio del campione totale in tale categoria è di 3,62.
- il punteggio d'ansia in ambienti nuovi va da 0-8, abbiamo considerato ansiosi i cani che hanno un punteggio di > 4 e non ansiosi cani con punteggio <4. Il punteggio medio del campione totale in tale categoria è di 2,29.
- il punteggio d'ansia nel confronto dei rumori va da 0-44, abbiamo considerato ansiosi i cani che hanno un punteggio di > 22 e non ansiosi cani con punteggio <22. Il punteggio medio del campione totale in tale categoria è di 8,42.

- il punteggio d'ansia da separazione va da 0-4, abbiamo considerato ansiosi i cani che hanno un punteggio di > 2 e non ansiosi cani con punteggio <2. Il punteggio medio del campione totale in tale categoria è di 1,24.

Ad oggi il campione testato al Judgment Bias Test è di 23 cani, 11 ansiosi e 12 non ansiosi. Nove dei cani appartenenti al gruppo ansiosi hanno avuto la posizione del corridoio positivo a sinistra e due cani a destra. Dei cani non ansiosi sette hanno avuto la posizione del corridoio positivo a sinistra e cinque a destra.

Solo due cani, uno appartenente al gruppo ansiosi e uno al gruppo non ansiosi, non hanno superato la fase di training. Nel corso del training hanno smesso di mostrare interesse verso la porta P e quindi il training è stato interrotto.

Inoltre, per 3 dei soggetti ansiosi è stato necessario adeguare il paradigma sperimentale in quanto i cani apparivano molto a disagio nel momento della separazione dal proprietario. Per ovviare a tale problematica ad uno dei proprietari è stato richiesto di restare con il cane e prendere il posto dello sperimentatore (R1) mentre l'altro proprietario restava nel corridoio P.

5.3 ANALISI STATISTICHE e RISULTATI

Tutte le analisi statistiche sono state eseguite utilizzando il software RStudio, versione 1.3.1073 e i pacchetti psych (versione 2.0.8), GPArotation (versione 2014.11-1), car (versione 3.0-10), DAAG (versione 1.22), MuMIn (versione 1.40.4), nlme (versione 3.1-128) e multcomp (versione 1.4-6).

5.3.1 Analisi sulla struttura del questionario

Dal questionario emerge che il disagio nell'incontro con cani sconosciuti e nell'incontro con persone non famigliari sono i tratti d'ansia più comuni nel nostro campione di studio

con rispettivamente il 32% e 31% di cani che mostrano comportamenti che indicano un potenziale disagio in queste situazioni.

Il 17% dei cani ha mostrato comportamenti che indicano un potenziale disagio in situazioni o ambienti nuovi. Il terzo tratto d'ansia più comune è l'ansia correlata alla separazione con una prevalenza del 15% di cani che mostrano disagio in assenza del proprietario.

La sensibilità ai rumori e la paura di altezze e superfici sono i tratti più rari con prevalenze rispettivamente del 8% e del 6%. La prevalenza dei sottotratti della sensibilità ai rumori è varia, la paura dei fuochi d'artificio è il sottotipo più comune con una prevalenza del 27%.

Per analizzare la struttura fattoriale del questionario, ossia quanti e quali tratti latenti esso misura è stata svolta un'analisi fattoriale esplorativa (AFE). Essa ha permesso in questa fase esplorativa dello studio del fenomeno, di capire come diverse variabili si raggruppino in differenti fattori, di capire quanto efficacemente gli item misurano i tratti latenti e di selezionare o eventualmente eliminare alcuni item poco rappresentativi. L'AFE inoltre, prevede se i fattori latenti possono essere tra loro indipendenti o meno.

Delle analisi preliminari hanno confermato l'adeguatezza dei dati per poter applicare un'analisi fattoriale esplorativa (test di adeguatezza campionaria di Kaiser–Meyer–Olkin > .60 e test della sfericità di Bartlett non significativo).

Per l'analisi fattoriale si è scelto di utilizzare la tecnica basata sulla fattorializzazione sull'asse principale che si basa sul fatto che il primo fattore deve spiegare la maggior varianza possibile nei dati, questa tecnica è utile quando si cerca di limitare il più possibile il numero di fattori latenti, in modo da avere un modello economico, ossia con pochi fattori, in grado di descrivere la maggior parte di variabilità dei dati. La rotazione scelta è "oblimin" perché i fattori potrebbero essere correlati tra loro e lo Scree-plot suggerisce

l'estrazione di 3/ 4 fattori (eigenvalue >1) (*Figura 5.2*). Dato che l'AFE è una tecnica di sintesi dei dati, la strategia migliore è partire con il numero più basso di fattori.

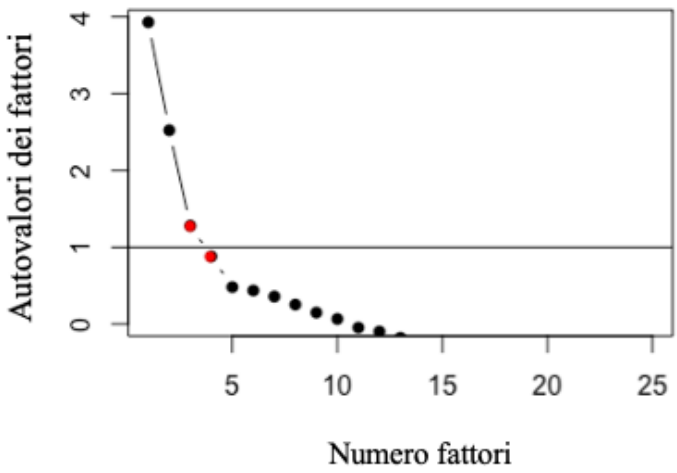


Figura 5.2 *Il grafico mostra il numero di fattori da estrarre. Secondo il metodo Kaiser-Guttman, i fattori da estrarre sono quelli che hanno autovalori >1. I pallini rossi in figura indicano i fattori 3 e 4 con rispettivamente autovalore= 1.59 e autovalore =0.99.*

Osservando i carichi fattoriali dell'analisi esplorativa con estrazione di tre fattori, si può iniziare a valutare la soluzione fattoriale (*Figura 5.3a e 5.3b*).

(a)

Loadings:

	PA1	PA2	PA3
Frequenza_compPS		0.623	
Durata_reazionePS		0.677	
Frequenza_compCANE		0.463	
Durata_reazioneCANE		0.500	
Frequenza_compAMBIENTENEW		0.675	
Durata_reazioneAMBIENTENEW		0.684	
Frequenza_compTEMPORALE	0.764		
Durata_reazioneTEMPORALE	0.747		
Frequenza_compFUOCHI	0.801		
Durata_reazioneFUOCHI	0.814		
Frequenza_compSPARI	0.715		
Durata_reazioneSPARI	0.736		
griglia_metallica			0.496
pavimenti_lucidi			0.493
scale_vuoto_tra_gradini			0.740
scale_non_vuoto_tra_gradini			0.572
ringhiere_vetro			0.698

(b)

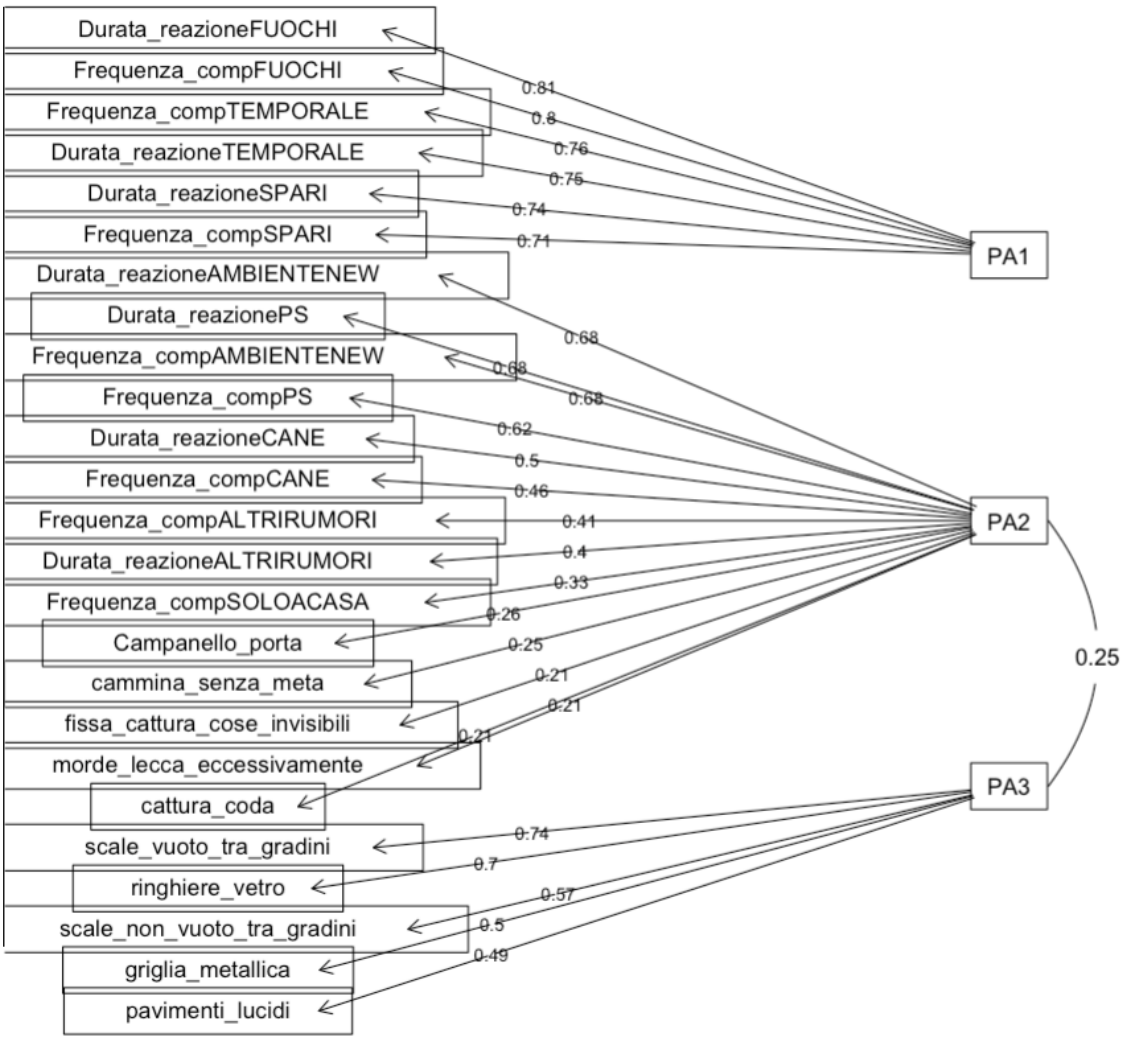


Figura 5.3 *In (a) son indicati gli item con alti carichi sui tre fattori estratti. In (b) sono mostrati i tre fattori estratti (PA1, PA2, PA3) e i carichi fattoriali dei singoli item. Il fattore PA2 correla di 0,25 con il fattore PA3*

Le variabili riferite alla reazione del cane quando sente il temporale, i fuochi d'artificio e gli spari e le variabili che indicano dopo quanto il cane torna alla normalità dopo aver sentito tali rumori hanno tutte alti carichi (intorno allo 0,70-0,80) sul primo fattore (PA1).

Pertanto, questo fattore si potrebbe chiamare sensibilità al rumore e considerarlo come rappresentativo della reazione comportamentale del cane quando sente i rumori del temporale, fuochi d'artificio e spari.

Allo stesso modo, le varabili riferite alla frequenza di comportamenti potenzialmente indice di disagio quando il cane incontra persone non famigliari, cani sconosciuti o quando si trova in ambienti nuovi e le variabili che indicano dopo quanto tempo il cane torna alla normalità quando persone e cani sconosciuti vanno via o dopo quanto tempo il cane torna alla normalità quando lascia il nuovo ambiente hanno tutte alti carichi sul secondo fattore (PA2), che si potrebbe chiamare disagio in contesti sociali e non sociali.

Infine, le variabili che indagano la difficoltà/paura a camminare su griglie metalliche, su pavimenti lucidi, vicino a ringhiere di vetro, a salire le scale se si vede il vuoto tra i gradini o se non si vede il vuoto tra i gradini hanno carichi alti sul terzo fattore (PA3) che si potrebbe chiamare disagio nei confronti di superfici e altezze.

Dall'analisi fattoriale esplorativa con estrazione di tre fattori si può notare che ogni fattore rappresenta circa il 10% della varianza nelle risposte, portando ad una soluzione fattoriale che rappresenta il 34% della varianza totale.

Infine, la scelta della rotazione obliqua permette di notare che il fattore PA2 correla di 0,25 con il fattore PA3.

L'analisi fattoriale svolta estraendo quattro fattori (*Figura 5.4a*) evidenza, analogamente all'analisi precedente, come il primo fattore (PA1) possa essere considerato rappresentativo della reazione comportamentale del cane quando sente i rumori del temporale, fuochi d'artificio e spari. Il secondo fattore (PA2) potrebbe rappresentare la reazione di disagio in contesti sociali e non sociali e il terzo (PA3) potrebbe essere definito come fattore rappresentativo di disagio nei confronti di superfici e altezze.

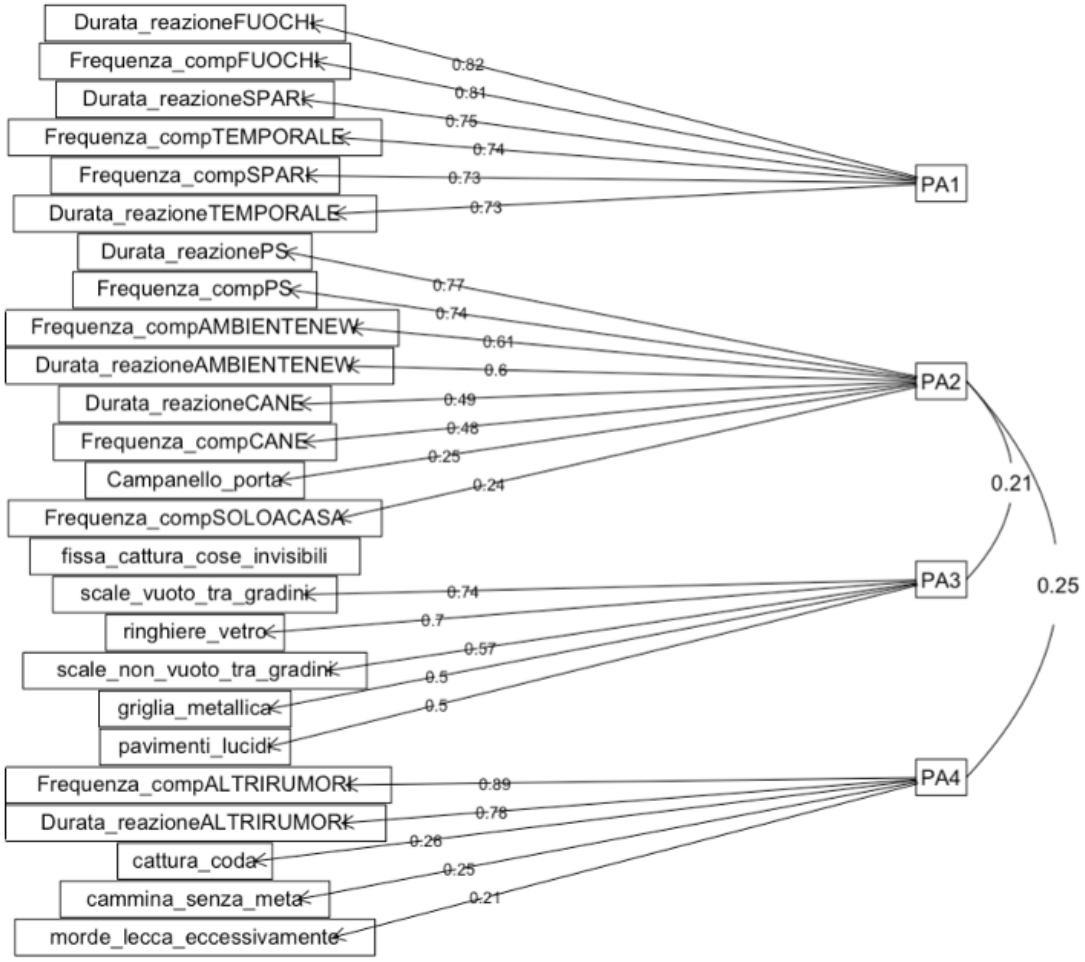
Estraendo quattro fattori inoltre, la variabile riferita alla frequenza con cui il cane sente altri rumori e la variabile riferita al tempo impiegato per tornare alla normalità dopo aver sentito tali rumori hanno alti carichi (intorno allo 0,80-0,90) sul quarto fattore (PA4) che potrebbe essere definito come reazione verso altri rumori (*Figura 5.4b*).

L'analisi fattoriale estraendo quattro fattori mostra l'esistenza di una debole correlazione tra i fattori PA2 e PA3 e tra i fattori PA2 e PA4. Il modello spiega il 40% di varianza nei dati.

Il modello con estrazione di quattro fattori viene considerato migliore in quanto l'indice BIC (Bayesian Information Criterion) è inferiore rispetto al modello con estrazione di tre fattori.

L'analisi fattoriale esplorativa ci ha permesso di ridurre un insieme di variabili osservate ad un insieme inferiore di fattori latenti. In particolare, delle 25 variabili considerate 6 variabili si sono riunite nel primo fattore (PA1) che è stato chiamato sensibilità al rumore; altre 6 variabili si sono riunite nel secondo fattore (PA2) denominato disagio in contesti sociali e non sociali; il terzo fattore (PA3) chiamato disagio nei confronti di superfici e altezze ha riunito 5 variabili ed infine 2 variabili si sono riunite nel quarto fattore (PA4) che è stato chiamato reazione verso altri rumori.

(a)



(b)

Loadings:

	PA1	PA2	PA3	PA4
Frequenza_compPS		0.743		
Durata_reazionePS		0.774		
Frequenza_compCANE		0.477		
Durata_reazioneCANE		0.494		
Frequenza_compAMBIENTENEW		0.608		
Durata_reazioneAMBIENTENEW		0.604		
Frequenza_compTEMPORALE	0.743			
Durata_reazioneTEMPORALE	0.727			
Frequenza_compFUOCHI	0.807			
Durata_reazioneFUOCHI	0.818			
Frequenza_compSPARI	0.733			
Durata_reazioneSPARI	0.750			
Frequenza_compALTRIRUMORI				0.887
Durata_reazioneALTRIRUMORI				0.781
griglia_metallica			0.500	
pavimenti_lucidi			0.497	
scale_vuoto_tra_gradini			0.739	
scale_non_vuoto_tra_gradini			0.570	
ringhiere_vetro			0.699	

Figura 5.4 *In (a) sono mostrati i quattro fattori estratti (PA1, PA2, PA3, PA4) e i carichi fattoriali dei singoli item. Si nota che PA2 correla sia con PA3 (0,21) sia con PA4 (0,25). In (b) sono indicati gli item con alti carichi sul quarto fattore.*

Da tali analisi si evince che gli item poco rappresentativi del costrutto che potrebbero essere eliminati sono quelli che indagano possibili stereotipie del cane quindi le domande che chiedono se il cane cerca di catturare la sua coda e/o gira su sé stesso, se fissa/insegue riflessi o ombre, se cammina senza meta seguendo un percorso fisso e se si morde o lecca eccessivamente e per un tempo prolungato.

Gli altri due item poco rappresentativi sono quelli relativi all'ansia da separazione e un item che indaga la reazione al suono del campanello.

La non rappresentatività dell'item relativo all'ansia da separazione potrebbe essere spiegata dal fatto che è l'unico item che indaga tale comportamento o dal fatto che molti proprietari non hanno risposto a questa domanda o hanno dato risposte non affidabili (es. il mio cane dorme quando non sono a casa, lo percepisco dal suo stato d'animo quando ritorno) in quanto probabilmente non hanno strumenti per verificare come reagisce il cane quando non sono a casa.

Diversamente la non rappresentatività del primo item che spiega la reazione del cane verso persone non famigliari "Il suo cane abbaia eccessivamente o è estremamente eccitato quando qualcuno suona il campanello o bussa alla porta?" potrebbe essere spiegato dal fatto che tale item ha avuto risposte molto simili nella maggior parte dei cani (media= 2.724299; ds= 1.285359).

5.3.2 Analisi sul Judgment Bias Test (JBT)

Analisi della fase di addestramento

Il numero minimo di prove richieste per raggiungere il criterio di apprendimento non differisce significativamente tra cani ansiosi e i cani non ansiosi (media ± sd 16,08 ± 6,06 per cani non ansiosi e 15,45 ± 7,56 per i cani ansiosi, test U Mann-Whitney W = 77,5: p-

value= 0,47). Per la maggior parte dei cani di entrambi i gruppi sono state necessarie dalle 10 alle 15 prove per il raggiungimento del criterio di apprendimento (*Figura 5.5*).

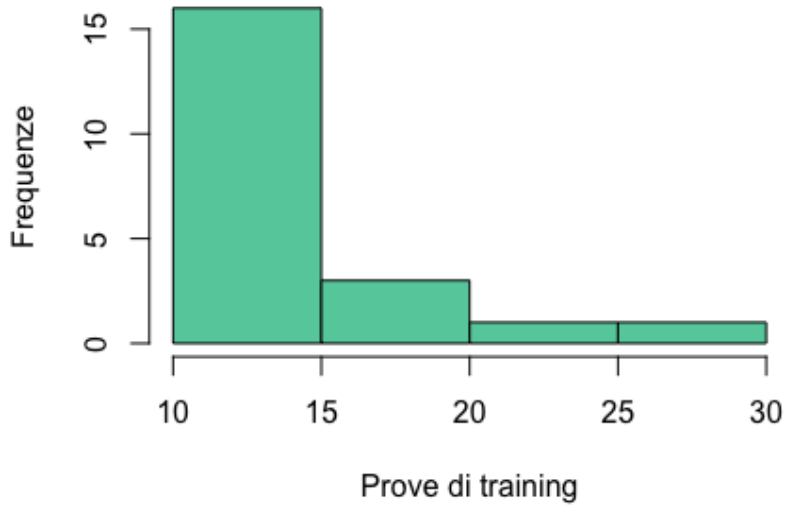


***Figura 5.5**. Istogramma del numero di prove necessarie per raggiungere il criterio di apprendimento. La maggior parte dei cani ha impiegato dalle 10 alle 15 prove.*

Attraverso una correlazione con metodo Spearman non è stata riscontrata nessuna correlazione significativa tra l'età dei cani e il numero minimo di prove di addestramento richieste per raggiungere il criterio di apprendimento (p-value = 0,8296).

Per analizzare l'esistenza di una potenziale relazione tra il genere dei soggetti e il numero di prove necessarie per raggiungere il criterio di apprendimento è stato effettuato il test di Levene che è risultato non significativo dimostrando che le varianze non sono diverse nei due gruppi. Lo stesso procedimento è stato applicato per analizzare l'esistenza di una potenziale relazione tra il numero di prove necessarie e la posizione dello stimolo positivo (destra Vs sinistra). Si è potuto quindi procedere con il test di Wilcoxon- Mann- Whitney che dimostra che non vi è differenza né per quanto riguarda il genere

(W = 81, p-value = 0.06534) né per quanto riguarda la posizione dello stimolo positivo (destra/sinistra) (W = 29, p-value = 0.1354) nel numero minimo di prove necessarie per raggiungere il criterio di apprendimento.

La variabile riferita al livello di addestramento è stata codificata come numerica (0= soggetti che non fanno alcuna attività, 1= soggetti che fanno un solo tipo di attività, 2= soggetti che fanno due o più tipi di attività) e la correlazione con metodo Spearman non ha riscontrato correlazione significativa tra il livello di addestramento e numero di prove necessarie durante il training (p-value = 0.174).

Analisi della fase test

Effetto dell'odore del cibo

Al fine di garantire che i processi decisionali dei cani siano basati su indizi visivi e non sull'odore del cibo, è stato utilizzato un test Wilcoxon- Mann- Whitney per campioni appaiati, confrontando per ogni cane, la latenza mediana per raggiungere lo stimolo positivo (padrone e cibo) posto in P durante la fase di test e la latenza per raggiungere la posizione P, senza cibo, nell'ultima prova (prova “falso positivo”).

Il test di Wilcoxon- Mann- Whitney per campioni accoppiati non ha mostrato differenze statisticamente significative tra le latenze mediane per raggiungere il cibo situato in P e la latenza per raggiungere il corridoio P vuoto della prova “falso positivo”, confermando che i processi decisionali dei cani si basano su stimoli visivi e non sull’odore del cibo (*Figura 5.6*).

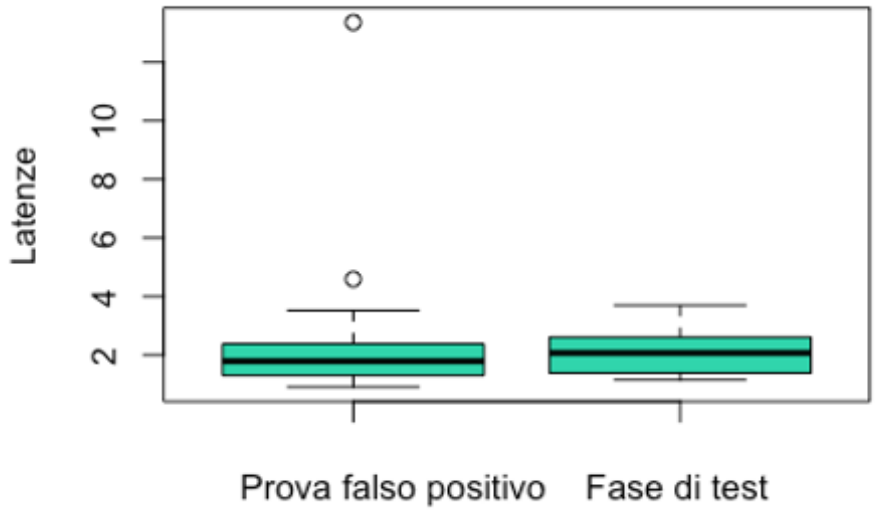


Figura 5.6 *Effetto dell'odore del cibo. Il grafico mostra le latenze per raggiungere il cibo nella prova "falso positivo" e quelle per raggiungere il cibo nella fase di test. La linea nera in grafico mostra i valori mediani.*

Influenza delle caratteristiche dei cani sulle latenze per raggiungere le cinque porte

È stato applicato un modello lineare a effetti misti con le latenze come variabile dipendente.

Per selezionare la migliore combinazione di effetti random è stato utilizzato il criterio di informazione bayesiano (BIC). Il modello migliore è risultato essere quello con effetto random della variabile identità del cane e della posizione.

Ciò sottolinea che alcune variabili hanno effetto diverso a seconda dei contesti in quanto si hanno misure ripetute per lo stesso cane e si hanno misure ripetute per ogni tipo di prova (P, NP, M, NN, N).

Una stima di massima verosimiglianza è stata impiegata per tenere conto dello squilibrio nel numero di prove per ogni tipo (cioè un diverso numero di prove ambigue e non ambigue).

Inoltre, la selezione del modello utilizzando BIC ha anche mostrato, in linea con le aspettative, che il modello si adatta meglio ai dati se la variabile "posizione" è codificata come variabile continua e non come un fattore, questo dimostra la presenza di una graduale crescita delle latenze dalla posizione P alla N.

Per valutare possibili influenze delle caratteristiche dei cani sulle latenze è stato fatto un modello lineare a effetti misti creato con latenza per raggiungere le cinque posizioni come variabile dipendente, posizione della porta aperta come effetto fisso insieme all'età, al genere, all'essere ansiosi o non ansiosi e al livello di training.

I modelli lineari a effetti misti non hanno rivelato alcun effetto significativo di età, sesso, livello di addestramento, né in interazione con la posizione, né come effetti additivi e non hanno rivelato alcun effetto significativo dell'appartenere al gruppo ansiosi o non ansiosi sulle latenze per raggiungere le varie posizioni.

Analisi delle latenze per raggiungere le cinque posizioni

Per valutare se i cani si sono comportati diversamente nel raggiungere le cinque posizioni, è stato fatto un modello lineare a effetti misti creato con latenza per raggiungere le cinque porte come variabile dipendente e posizione della porta aperta come effetto fisso.

Test post-hoc con correzione Bonferroni sono stati utilizzati per confronti a coppie tra latenze per raggiungere posizioni adiacenti (P-NP, NP-M, M-NN, NN-N) e le due posizioni certe (P e N). Si nota che le posizioni P-NP, NP-M, M-NN e P-N vengono distinte in modo significativo dai cani mentre non vengono distinte le posizioni NN e N infatti molti dei cani testati non entravano nella posizione NN (*Tabella 5.1*).

	Estimate	Std. Error	z value	Pr(>|z|)
P - NP	-2.6217	0.6991	-3.750	0.000885 ***
NP - M	-4.2121	0.7582	-5.556	1.38e-07 ***
M - NN	-3.4644	0.7582	-4.570	2.44e-05 ***
NN - N	-1.4217	0.6991	-2.034	0.209970
P - N	-11.7199	0.6347	-18.467	< 2e-16 ***

Tabella 5.1 *La tabella mostra che le posizioni P-NP, NP-M, M-NN e P-N vengono distinte in modo significativo dai cani, le uniche posizioni che non vengono distinte sono N-NN.*

Il grafico in *Figura 5.7* mostra una tendenza generale in aumento nelle latenze dalla posizione P a N.

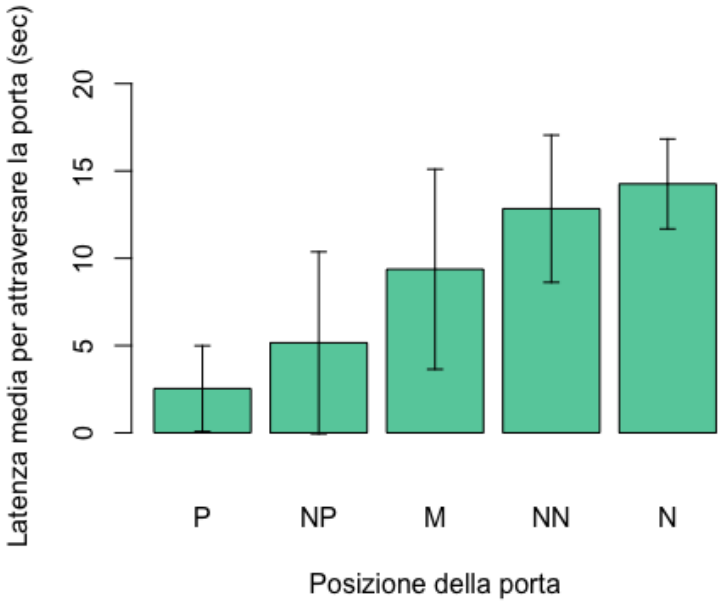


Figura 5.7 *Il grafico mostra le latenze medie per raggiungere le cinque posizioni, si nota che aumentano passando da P a M, e raggiungono il picco nelle posizioni NN e N.*

Sono mostrati anche i valori mediani poiché si tratta di misure più affidabili e robuste delle medie nei casi di variabili non distribuite normalmente.

La tendenza generale delle latenze mediane per raggiungere le cinque posizioni è mostrata graficamente nella *Figura 5.8*. Si può notare come le latenze mediane per raggiungere P e NP sono estremamente brevi (2,03 e 2,58) in M la latenza aumenta con una mediana di 9,86 fino a raggiungere il picco (mediana di 15,00) nelle posizioni NN e N.

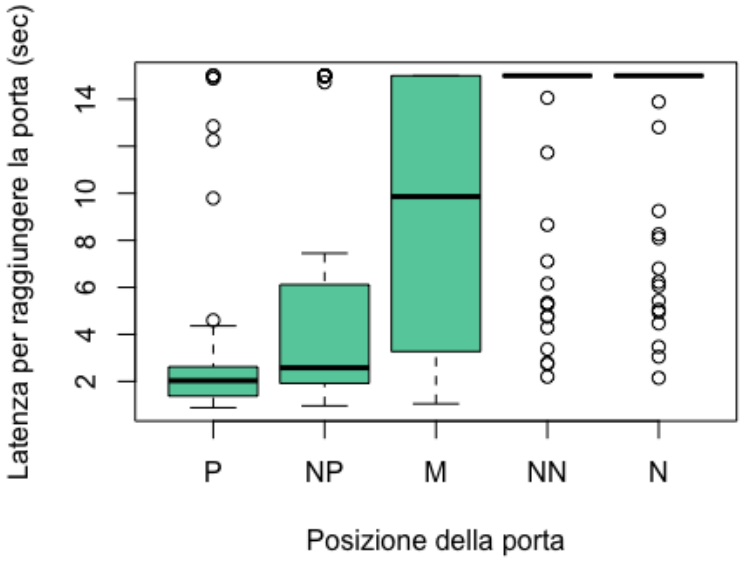
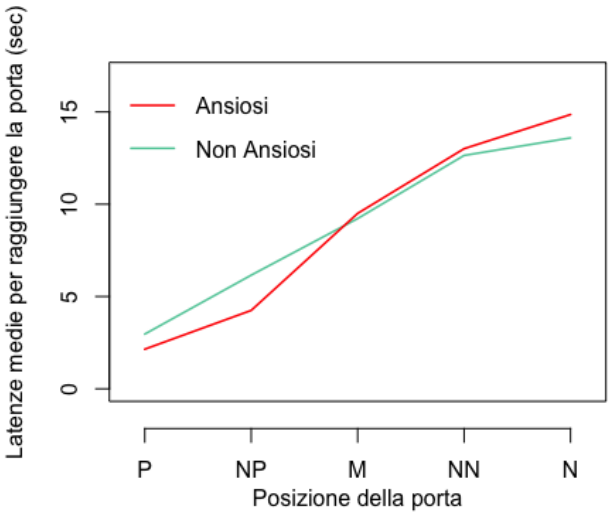


Figura 5.8 *Il grafico mostra le mediane (barra all'interno del riquadro), i quartili superiore e inferiore (bordi del riquadro), i casi più bassi e più alti entro 1,5 volte l'IQR (baffi inferiori e superiori) e valori anomali (cerchi). Le latenze per raggiungere le cinque posizioni aumentano passando da P a M, e raggiungono il picco nelle posizioni NN e N.*

Non è stata riscontrata alcuna differenza nelle latenze tra cani ansiosi e non ansiosi. Entrambi i gruppi raggiungono le cinque posizioni da P a N con tempi sempre più lenti (*Figura 5.9a e 5.9b)*.

(a)



(b)

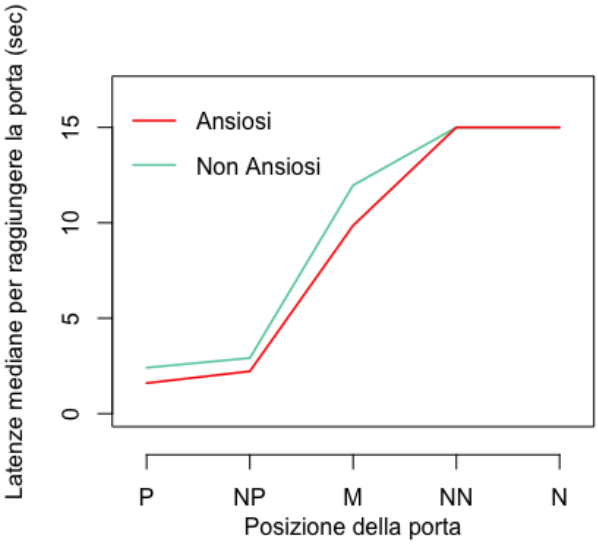


Figura 5.9 *I grafici mostrano le latenze medie (a) e mediane (b) per raggiungere le cinque posizioni nei cani ansiosi e non ansiosi. In entrambi i gruppi le latenze aumentano passando da P a N senza riscontrare differenze significative.*

Risposte dei cani ai luoghi certi

Per determinare come i soggetti hanno risposto agli stimoli certi (P e N), è stato valutato il numero di prove in cui i cani sono entrati nel corridoio aperto (go trials) e il numero di prove in cui i cani non sono entrati nel corridoio aperto (no go trials) per ciascun tipo di prova certa. Un "go trial" è quello in cui il cane attraversa la porta entro 15 secondi, un "no go trial" è una prova in cui il cane non attraversa la porta entro 15 secondi.

È stata calcolata la percentuale di "go trials" sul numero totale di prove negative / positive (numero di prove N (go trials) / numero totale di prove N e numero di prove P (go trials) / numero totale di prove P).

Come ci si poteva aspettare, durante la fase di test, la percentuale di "go trials " per la posizione P è stata del 98.2% mentre la percentuale di "go trials" per la posizione N è stata di 8,9%.

La correlazione con metodo Pearson ha riscontrato una differenza significativa (p-value = 0.003706) tra le percentuali di go/ no go nelle porte N nei due gruppi (ansiosi e non ansiosi). In particolare, i cani ansiosi entrano più spesso dei non ansiosi nelle porte N. (Cramér's V= 0.22). (*Figura 5.10*).

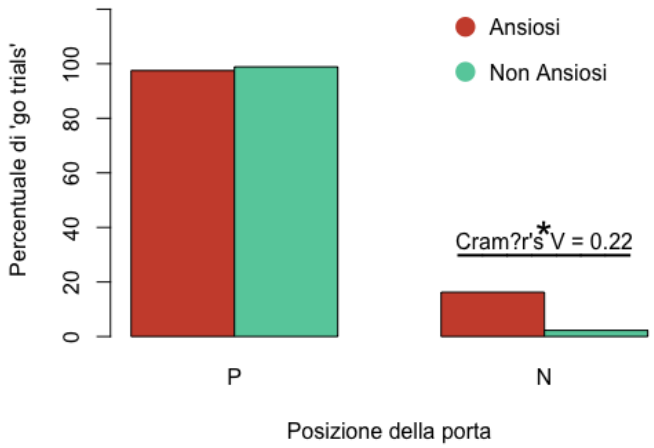


Figura 5.10 *Il grafico mostra la percentuale di "go trials" nelle porte P e N nei due gruppi. Una differenza significativa tra i due gruppi si riscontra nelle porte N.*

Punteggio di ottimismo / pessimismo

Infine, per ogni cane e ogni tipo di posizione ambigua (NP, M e NN) è stato calcolato un "punteggio corretto" di ottimismo / pessimismo. Abbiamo preso in considerazione le latenze di ogni cane per arrivare agli stimoli certi (P e N), secondo la seguente formula (Mendl, et al., 2010):

$$\text{adjusted score } = \frac{\text{latenza media posizione ambigua} - \text{ latenza media posizione P}}{\text{latenza media posizione N} - \text{ latenza media posizione P}} x\ 100$$

Un punteggio corretto vicino a 0 significa che il soggetto ha reagito alla posizione ambigua in un modo simile a come ha reagito alla posizione positiva, cioè ha considerato il segnale ambiguo come potenzialmente gratificante (pregiudizio ottimistico);

Un punteggio corretto vicino a 100 significa che il soggetto ha reagito alla posizione ambigua in modo simile a come ha reagito alla posizione negativa, percependo il segnale ambiguo come potenzialmente non gratificante (pregiudizio pessimistico).

È stato confrontato il punteggio corretto di ottimismo / pessimismo tra cani ansiosi e non ansiosi utilizzando un modello lineare a effetti misti con l'identità dei cani come effetto random, il punteggio corretto come variabile dipendente e la variabile posizione della porta aperta in interazione con la variabile gruppo di appartenenza come effetti fissi; l'interazione è stata rimossa dal modello perché non significativa.

Il modello lineare a effetti misti ha mostrato che la posizione delle cinque porte ha avuto un'influenza significativa sui punteggi di ottimismo / pessimismo (df = 40, F = 40.67993, valore P <.0001).

Si nota una differenza nell'adjusted score tra le tre posizioni incerte (NP, M, NN) e i cani sono man mano più pessimisti passando da NP a NN.

L'analisi post-hoc dei contrasti ha rivelato che i punteggi aggiustati NP erano significativamente inferiori ai punteggi aggiustati M (stima = -33.029, valore P

aggiustato, metodo Bonferroni = 3.74e-06) e che i punteggi aggiustati M erano significativamente inferiore ai punteggi aggiustati NN (stima = 31.000, valore P aggiustato, metodo Bonferroni 1.53e-05). Non sono state trovate differenze significative nei punteggi aggiustati tra cani ansiosi e non ansiosi.

In *Figura 5.11* si nota che alcuni valori dei punteggi aggiustati erano inferiori a 0, cioè, la latenza media per raggiungere la posizione ambigua era inferiore alla latenza media per raggiungere la posizione positiva addestrata e che alcuni valori dei punteggi aggiustati erano superiori a 100, cioè, la latenza media per raggiungere la posizione ambigua era superiore alla latenza media per raggiungere la posizione negativa addestrata.

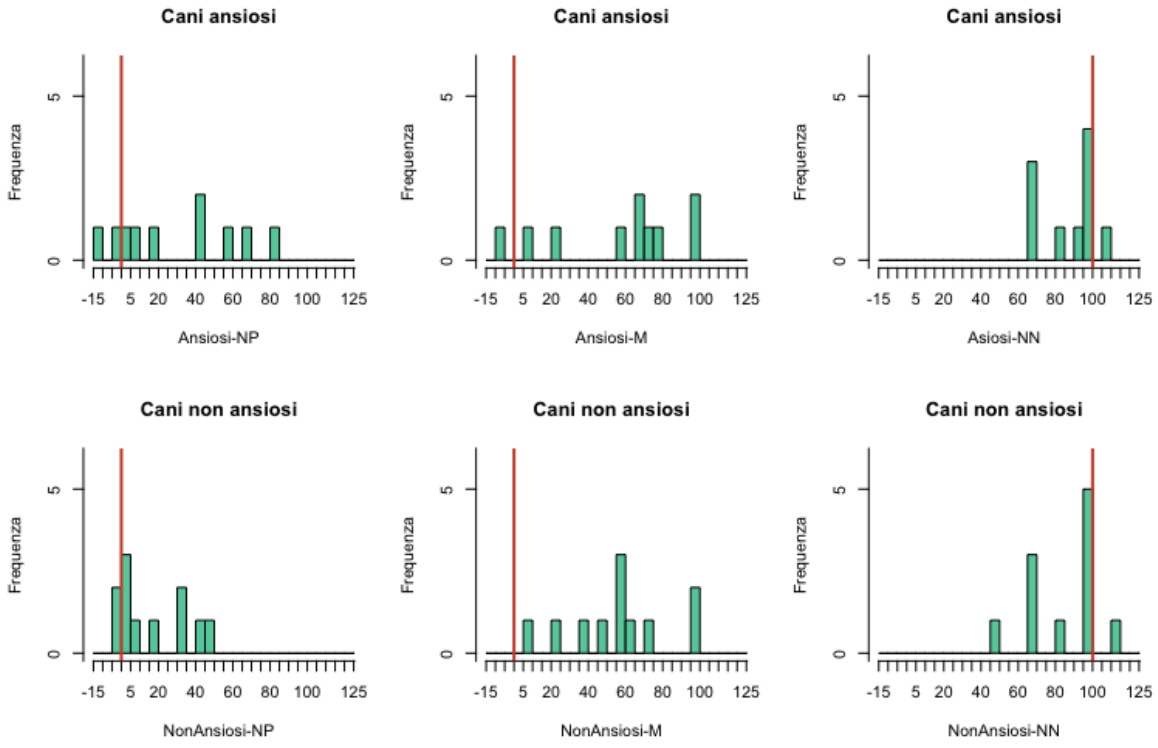


Figura 5.11 *Distribuzione di frequenza del punteggio corretto per le tre posizioni ambigue: Near Positive (NP), Middle (M) e Near Negative (NN) nei due gruppi, cani ansiosi e non ansiosi. Le linee verticali rosse aiutano a trovare i valori 0 e 100.*

6. DISCUSSIONE

In questo studio è stato sviluppato un sondaggio comportamentale completo per raccogliere un set di dati riguardanti la reazione del cane in determinate situazioni.

Tale questionario fornisce un metodo valido per acquisire informazioni sul comportamento e sulla personalità del cane.

In precedenza, si è scoperto che i questionari fornivano stime affidabili del comportamento del cane (Gosling, Kwan, & John, 2003; Shepperd & Mills, 2002), tuttavia, è importante notare che i dati ricavati dal questionario si basano sulla valutazione dei proprietari del comportamento dei loro cani, pertanto, questi dati possono includere interpretazioni errate da parte del proprietario.

Solo pochi studi hanno indagato la correlazione tra i dati ricavati dal questionario e il comportamento reale (Borg, et al., 2010; Jones & Gosling, 2005).

Questo studio ha utilizzato il questionario online precedentemente validato per acquisire un set di dati che coprono i tratti più comuni di ansia canina e successivamente è stato somministrato il Judgement Bias Test (JBT) per valutare i giudizi verso stimoli ambigui.

L'analisi fattoriale esplorativa applicata al questionario ha mostrato la presenza di item poco rappresentativi del costrutto, in particolare quelli che indagano possibili stereotipie del cane, quelli relativi all'ansia da separazione e un item che indaga la reazione verso persone sconosciute che suonano il campanello di casa. Data la ridotta rappresentatività di tali item ricerche future potrebbero rivedere o eliminare dal questionario le domande riguardanti tali comportamenti.

Il JBT rappresenta uno strumento promettente per valutare l'atteggiamento ottimistico/ pessimistico degli animali, una misura cognitiva legata allo stato emotivo e al benessere. Tuttavia, gli studi sui cani non hanno stabilito chiaramente il legame tra emozioni e

pregiudizi di giudizio, con alcuni studi che hanno prodotto risultati contraddittori (Titulaer, Blackwell, Mendl, & Casey, 2013).

Le ragioni alla base di questi risultati controversi non sono facili da determinare dato che il paradigma sperimentale e l'analisi statistica dei dati sono stati modificati più volte.

I risultati di tale studio hanno suggerito che i cani ansiosi e non ansiosi non differivano nelle capacità di apprendimento nel JBT (nessuna differenza nel numero minimo di prove di addestramento). La coerenza delle latenze per raggiungere gli stimoli certi assicura che i cani hanno effettivamente appreso l'associazione tra i luoghi certi e hanno raggiunto un livello stabile di discriminazione tra P e N (Düpjan, Stracke, Tuchscherer, & Puppe, 2017).

In linea con studi precedenti (Barnard, Wells, Milligan, Arnott, & Hepper, 2018; Titulaer, Blackwell, Mendl, & Casey, 2013), i risultati hanno confermato che i processi decisionali dei cani durante la fase di test si basavano su indizi visivi e non sull'odore del cibo/ del proprietario. Infatti, tutti i cani testati sono entrati nel corridoio P nell'ultima prova definita "falso positivo", anche se nel relativo corridoio non era più presente il proprietario con il cibo.

Durante il test non sono emerse differenze tra le due popolazioni, cani ansiosi e non ansiosi, nelle latenze a raggiungere le cinque posizioni. Diversamente dalle aspettative, in questi primi test non è stato riscontrato che i cani ansiosi siano più pessimisti di quelli non ansiosi e che quindi siano meno propensi ad indagare le posizioni diverse da quella positiva (P).

È stato dimostrato però che i cani ansiosi eseguono più "go trials" nelle porte N rispetto ai cani non ansiosi.

Questo potrebbe essere spiegato dall'ansia che li spinge a cercare il proprietario anche nella porta negativa. In effetti c'è un basso costo coinvolto in una passeggiata di 4 metri per controllare la possibile presenza del proprietario anche in posizioni diverse da P.

Un'altra possibile spiegazione potrebbe essere che l'ansia di questi cani peggiori la loro performance dal punto di vista cognitivo e che quindi i cani ansiosi compiano più errori di discriminazione di quelli non ansiosi.

Una preoccupazione che può essere sollevata quando si analizzano i dati è se questo paradigma sia veramente adatto per i cani ansiosi, soprattutto per i cani che soffrono di ansia da separazione o ansia verso persone sconosciute, potrebbe infatti essere problematico trovarsi a dover lavorare con persone non conosciute senza la presenza del proprietario. In effetti, tra i cani testati, tre soggetti appartenenti al gruppo ansiosi (N=10) hanno mostrato questa difficoltà. Se tale difficoltà verrà confermata ampliando il campione, questo aspetto dovrà essere valutato e interpretato con attenzione. Il fatto che nessun cane non ansioso (N=11) abbia riscontrato tale problematica dimostra una possibile interferenza dell'ansia nell'esecuzione del test stesso.

Questi risultati suggeriscono di considerare aggiustamenti metodologici per migliorare l'assetto sperimentale.

Da questi primi test non si possono trarre conclusioni definitive sulla relazione tra disturbi d'ansia e bias cognitivi in quanto non si dimostra che i cani ansiosi siano più pessimisti verso stimoli ambigui rispetto a quelli non ansiosi. Questo potrebbe essere dovuto al fatto che il Judgement Bias Test non misura davvero il pessimismo e l'ottimismo, ma altri tratti comportamentali.

In questo studio si è comunque potuto riscontrare che i cani ansiosi si sbagliano di più dei cani non ansiosi nei riguardi delle prove certe N e questo è un risultato che andrà

approfondito con un campione più ampio in quanto potrebbe esserci un effetto dell'ansia sui processi cognitivi di questi cani.

I test che indagano tale ipotesi teorica sono ancora in corso e solo dopo aver testato un campione più ampio si potranno trarre conclusioni certe su tale possibile relazione.

APPENDICE

Questionario sul comportamento canino

1. Ho letto l'informativa *

   Seleziona tutte le voci applicabili.

   ☐ Presa visione

2. CONSENSO AL TRATTAMENTO DEI DATI PERSONALI REGOLAMENTO (UE) 2016/679 E CONSENSO ALLA RICERCA *

   Seleziona tutte le voci applicabili.

   ☐ Accetto

1. INFORMAZIONI GENERALI

3. Nome e Cognome del proprietario del cane: *

   _____

4. Numero di telefono: *

   _____

5. Indirizzo e-mail:

   _____

6. Nome del cane: *

7. Razza del cane: *

8. Data di nascita del cane: *

Esempio: 7 gennaio 2019

9. Sesso del cane: *

Contrassegna solo un ovale.

- Maschio
- Femmina

10. Il cane è stato sterilizzato/ castrato? *

Contrassegna solo un ovale.

- Sì
- No

11. Da quanto tempo il cane vive con lei? *

Contrassegna solo un ovale.

- meno di 6 mesi
- 6 mesi - 1 anno
- 1 anno o più

12. Dove vive il suo cane?

Contrassegna solo un ovale.

- Sempre in casa
- Sempre fuori
- Un pò in casa, un pò fuori
- Altro: _____

13. Quanto tempo il suo cane fa esercizio (giochi, passeggiate, attività sportive e di educazione) in una giornata tipo?

Contrassegna solo un ovale.

- 3 ore o più
- 2-3 ore
- 1-2 ore
- 30 minuti- 1 ora
- meno di 30 minuti

14. Svolge alcune attività con il suo cane (anche a casa)? Che cosa? (È possibile selezionare più opzioni)

Seleziona tutte le voci applicabili.

- [ ] Obedience
- [ ] Agility
- [ ] Utilità e difesa
- [ ] Ricerca persone e salvataggio
- [ ] Addestramento per la caccia
- [ ] Sheepdog
- [ ] Mobility
- [ ] Dog dance
- [ ] Educazione di base e/o tricks
- [ ] Attività di fiuto
- [ ] Attività di attivazione mentale

Altro: [ ] _____

15. Se ha selezionato almeno un'opzione delle precedenti, con quale frequenza svolge queste attività con il suo cane?

Contrassegna solo un ovale.

- Una volta all'anno
- 1-2 volte al mese
- 1-2 volte a settimana
- 2-4 volte a settimana
- Quasi ogni giorno
- Più volte al giorno

16. È disposto a venire all'Università con il suo cane per eseguire un test comportamentale (durata di circa 1 ora)? *

Contrassegna solo un ovale.

- Sì
- No

17. Ha già partecipato con il suo cane a qualcuno dei nostri studi?

Contrassegna solo un ovale.

- Sì
- No

18. Il suo cane ha qualche problema di salute? Se sì, quali?

_____

19. Il suo cane assume farmaci? Se sì quali e perché?

_____

2. INCONTRO CON PERSONE SCONOSCIUTE

20. Il suo cane abbaia eccessivamente o è estremamente eccitato quando qualcuno suona il campanello o bussa alla porta?

Contrassegna solo un ovale.

- Sempre o quasi sempre
- Spesso
- A volte
- Raramente
- Non lo so (se ad esempio il cane vive in giardino e non sente mai il campanello)

21. Il suo cane incontra mai persone sconosciute?

Contrassegna solo un ovale.

- Sì
- No

Se ha risposto "NO" passi alla sezione successiva cliccando su "Avanti" in fondo alla pagina

22. Ha mai osservato uno o più di questi comportamenti quando il suo cane incontra una persona sconosciuta, indipendentemente dal comportamento di questa persona? (È possibile selezionare più opzioni). Se il suo cane non si è mai comportato in questo modo, passi alla sezione successiva cliccando su "Avanti" in fondo alla pagina.

Seleziona tutte le voci applicabili.

- [ ] Si allontana
- [ ] Abbaia (non va verso la persona)
- [ ] Ringhia (non va verso al persona)
- [ ] Abbaia e/o ringhia e va verso la persona
- [ ] Coda bassa/tra le zampe
- [ ] Sta vicino al proprietario
- [ ] Evita il contatto visivo con al persona conosciuta (ad esempio annusando a terra)
- [ ] Ha il pelo dritto sulla schiena, sul collo o sulla coda

23. Quanto spesso il cane mostra questi comportamenti quando incontra una persona sconosciuta?

Contrassegna solo un ovale.

- Sempre o quasi sempre
- Spesso
- A volte
- Raramente

24. Per quanto tempo il cane è agitato/preoccupato dopo che lo sconosciuto è andato via? Il cane torna alla normalità

Contrassegna solo un ovale.

- Subito dopo
- In pochi minuti
- In 15 minuti -1 ora
- In 1-5 ore

3. INCONTRO CON CANI SCONOSCIUTI

25. Il suo cane incontra mai cani sconosciuti?

Contrassegna solo un ovale.

- Sì
- No

Se ha risposto "NO" passi alla sezione successiva cliccando su "Avanti" in fondo alla pagina

26. Ha mai osservato uno o più di questi comportamenti quando il suo cane incontra un cane sconosciuto, indipendentemente dal comportamento di questo cane? (È possibile selezionare più opzioni). Se il suo cane non si è mai comportato in questo modo, passi alla sezione successiva cliccando su "Avanti" in fondo alla pagina.

Seleziona tutte le voci applicabili.

- [ ] Si allontana
- [ ] Abbaia (non va verso il cane)
- [ ] Ringhia (non va verso il cane)
- [ ] Abbaia e/o ringhia e va verso il cane
- [ ] Coda bassa /tra le gambe
- [ ] Evita il contatto visivo con il cane sconosciuto (ad esempio annusando a terra)
- [ ] Rimane vicino al proprietario
- [ ] Ha il pelo dritto sulla schiena, sul collo o sulla coda
- [ ] È di solito amichevole, ma risponde in modo aggressivo se un altro cane mostra un comportamento aggressivo
- [ ] È di solito amichevole, ma a volte inizia una lotta con l'altro cane

27. Quanto spesso il cane mostra questi comportamenti quando incontra un cane sconosciuto?

Contrassegna solo un ovale.

- ( ) Sempre o quasi sempre
- ( ) Spesso
- ( ) A volte
- ( ) Raramente

28. Per quanto tempo il cane è agitato/preoccupato dopo che il cane sconosciuto è andato via? Il cane torna alla normalità

Contrassegna solo un ovale.

- ( ) Subito dopo
- ( ) In pochi minuti
- ( ) In 15 minuti -1 ora
- ( ) In 1-5 ore

4. SITUAZIONI E AMBIENTI NUOVI

29. Il suo cane si trova mai in nuove situazioni o nuovi ambienti?

Contrassegna solo un ovale.

- Sì
- No

Se ha risposto "NO" passi alla sezione successiva cliccando su "Avanti" in fondo alla pagina

30. Ha mai osservato uno o più di questi comportamenti quando il suo cane è in una nuova situazione o in un nuovo ambiente? Non consideri la reazione del suo cane dal veterinario. (È possibile selezionare più opzioni). Se il suo cane non si è mai comportato in questo modo, passi alla sezione successiva cliccando su "Avanti" in fondo alla pagina.

Seleziona tutte le voci applicabili.

- [ ] Cerca di fuggire dal nuovo ambiente
- [ ] Abbaia
- [ ] Ha la coda bassa o tra le zampe
- [ ] Ansima
- [ ] Trema
- [ ] Se gli viene offerto del cibo non lo accetta
- [ ] Sobbalza se percepisce un rumore o un movimento
- [ ] Annusa l'ambiente continuando a guardarsi intorno con corpo rigido, si nota la parte bianca dell'occhio, le pupille sono dilatate
- [ ] Assume una postura bassa (mostra ad esempio alcuni di questi comportamenti: testa abbassata, orecchie indietro, baricentro abbassato, coda bassa o tra le zampe)
- [ ] Rimane fermo e rigido, non vuole esplorare il nuovo ambiente
- [ ] Rimane vicino al proprietario

31. Quanto spesso il cane mostra questi comportamenti quando è in una nuova situazione/nuovo ambiente?

Contrassegna solo un ovale.

- Sempre o quasi sempre
- Spesso
- A volte
- Raramente

32. Per quanto tempo il cane è agitato/preoccupato da quando lascia il nuovo ambiente? Il cane torna alla normalità

Contrassegna solo un ovale.

- Subito dopo
- In pochi minuti
- In 15 minuti- 1 ora
- In 1-5 ore

5. SENSIBILITÀ AL RUMORE

33. Il suo cane ha problemi di udito?

Contrassegna solo un ovale.

- No
- Sì

34. Se ha risposto "Sì" alla precedete domanda specifichi quali problemi di udito ha il suo cane:

_____

TEMPORALE

35. Quanto spesso il suo cane sente un temporale?

Contrassegna solo un ovale.

- Mai
- Alcune volte all'anno
- Circa una volta al mese
- Più volte al mese

Se il suo cane sente il temporale almeno alcune volte l'anno risponda a queste domande, altrimenti passi alla sezione relativa ai fuochi d'artificio

36. Il suo cane reagisce al suono del temporale? Risponda "NO" se il suo cane è sorpreso quando sente solo il primo tuono, ma si rilassa subito dopo.

Contrassegna solo un ovale.

- Sì
- No
- Non lo so (se non è sicuro della risposta dia un'occhiata ai comportamenti suggeriti nella domanda successiva)

37. Se ha risposto "NO" passi alla sezione sui fuochi d'artificio. Se ha risposto "SÌ", indichi uno o più comportamenti che descrivono la reazione del suo cane. (È possibile selezionare più opzioni)

Seleziona tutte le voci applicabili.

- [ ] Saliva, sbava
- [ ] Defeca
- [ ] Urina
- [ ] Distrugge o mastica oggetti
- [ ] Si lecca o si gratta eccessivamente
- [ ] Cerca di scappare o scappa
- [ ] Ansima
- [ ] Si nasconde (ad esempio sotto al letto)
- [ ] Trema
- [ ] Abbaia/ulula/piange
- [ ] Cammina avanti e indietro senza una meta, spesso seguendo sempre lo stesso percorso
- [ ] Si immobilizza, è rigido
- [ ] Coda bassa / tra le zampe
- [ ] Il cane si agita quando sente un tuono, la coda è alzata, può abbaiare

Altro: [ ] _____

38. Quanto spesso il cane mostra questi comportamenti quando sente il temporale?

Contrassegna solo un ovale.

- ( ) Sempre o quasi sempre
- ( ) Spesso
- ( ) A volte
- ( ) Raramente

39. Per quanto tempo il cane è agitato/preoccupato da quando il rumore inizia? Il cane torna alla normalità

Contrassegna solo un ovale.

- Dopo pochi minuti dall'inizio del rumore, anche se il suono non è terminato
- Dopo 15 minuti- 1 ora dall'inizio del rumore, anche se il suono non è terminato
- Subito dopo che il suono è terminato
- Dopo pochi minuti da quando il suono è terminato
- Dopo 15 minuti-1 ora da quando il suono è terminato
- Dopo 1-5 ore da quando il suono è terminato
- Dopo più di 5 ore
- Non lo so

FUOCHI D'ARTIFICIO

40. Quanto spesso il suo cane sente i fuochi d'artificio?

Contrassegna solo un ovale.

- Mai
- Alcune volte all'anno
- Circa una volta al mese
- Più volte al mese

Se il suo cane sente i fuochi d'artificio almeno alcune volte l'anno risponda a queste domande, altrimenti passi alla sezione sugli spari

41. Il suo cane reagisce al suono dei fuochi d'artificio? Risponda "NO" se il suo cane è sorpreso quando sente solo il primo fuoco d'artificio, ma si rilassa subito dopo.

Contrassegna solo un ovale.

- Sì
- No
- Non lo so (se non è sicuro della risposta dia un'occhiata ai comportamenti suggeriti nella domanda successiva)

42. Se ha risposto "NO" passi alla sezione sugli spari. Se ha risposto "SÌ", indichi uno o più comportamenti che descrivono la reazione del suo cane. (È possibile selezionare più opzioni)

Seleziona tutte le voci applicabili.

- [ ] Saliva, sbava
- [ ] Defeca
- [ ] Urina
- [ ] Distrugge o mastica oggetti
- [ ] Si lecca o si gratta eccessivamente
- [ ] Cerca di scappare o scappa
- [ ] Ansima
- [ ] Si nasconde (ad esempio sotto al letto)
- [ ] Trema
- [ ] Abbaia/ulula/piange
- [ ] Cammina avanti e indietro senza una meta, spesso seguendo sempre lo stesso percorso
- [ ] Si immobilizza, è rigido
- [ ] Coda bassa / tra le zampe
- [ ] Il cane si agita quando sente un tuono, la coda è alzata, può abbaiare

Altro: [ ] _____

43. Quanto spesso il cane mostra questi comportamenti quando sente i fuochi d'artificio?

Contrassegna solo un ovale.

- Sempre o quasi sempre
- Spesso
- A volte
- Raramente

44. Per quanto tempo il cane è agitato/preoccupato da quando il rumore inizia? Il cane torna alla normalità

Contrassegna solo un ovale.

- Dopo pochi minuti dall'inizio del rumore, anche se il suono non è terminato
- Dopo 15 minuti- 1 ora dall'inizio del rumore, anche se il suono non è terminato
- Subito dopo che il suono è terminato
- Dopo pochi minuti da quando il suono è terminato
- Dopo 15 minuti-1 ora da quando il suono è terminato
- Dopo 1-5 ore da quando il suono è terminato
- Dopo più di 5 ore
- Non lo so

SPARI

45. Quanto spesso il suo cane sente degli spari?

Contrassegna solo un ovale.

- Mai
- Alcune volte all'anno
- Circa una volta al mese
- Più volte al mese

Se il suo cane sente gli spari almeno alcune volte l'anno risponda a queste domande, altrimenti passi alla sezione sugli altri rumori

46. Il suo cane reagisce al suono degli spari? Risponda "NO" se il suo cane è sorpreso quando sente solo il primo sparo, ma si rilassa subito dopo.

Contrassegna solo un ovale.

- Sì
- No
- Non lo so (se non è sicuro della risposta dia un'occhiata ai comportamenti suggeriti nella domanda successiva)

47. Se ha risposto "NO" passi alla sezione sugli altri rumori. Se ha risposto "Sì", indichi uno o più comportamenti che descrivono la reazione del suo cane. (È possibile selezionare più opzioni)

Seleziona tutte le voci applicabili.

- [ ] Saliva, sbava
- [ ] Defeca
- [ ] Urina
- [ ] Distrugge o mastica oggetti
- [ ] Si lecca o si gratta eccessivamente
- [ ] Cerca di scappare o scappa
- [ ] Ansima
- [ ] Si nasconde (ad esempio sotto al letto)
- [ ] Trema
- [ ] Abbaia/ulula/piange
- [ ] Cammina avanti e indietro senza una meta, spesso seguendo sempre lo stesso percorso
- [ ] Si immobilizza, è rigido
- [ ] Coda bassa / tra le zampe
- [ ] Il cane si agita quando sente un tuono, la coda è alzata, può abbaiare

Altro: [ ] _____

48. Quanto spesso il cane mostra questi comportamenti quando sente gli spari?

Contrassegna solo un ovale.

- Sempre o quasi sempre
- Spesso
- A volte
- Raramente

49. Per quanto tempo il cane è agitato/preoccupato da quando il rumore inizia? Il cane torna alla normalità

Contrassegna solo un ovale.

- Dopo pochi minuti dall'inizio del rumore, anche se il suono non è terminato
- Dopo 15 minuti- 1 ora dall'inizio del rumore, anche se il suono non è terminato
- Subito dopo che il suono è terminato
- Dopo pochi minuti da quando il suono è terminato
- Dopo 15 minuti-1 ora da quando il suono è terminato
- Dopo 1-5 ore da quando il suono è terminato
- Dopo più di 5 ore
- Non lo so

ALTRI RUMORI

50. Il suo cane reagisce ad altri rumori (aspirapolvere, sirene, ambulanze, sistemi di allarme, etc.)?

Contrassegna solo un ovale.

- Sì
- No
- Non lo so (se non è sicuro della risposta dia un'occhiata ai comportamenti suggeriti nella domanda successiva)

51. Se ha risposto "Sì", indichi uno o più comportamenti che descrivono la reazione del suo cane. Se ha risposto "NO" passi all'ultima domanda della pagina. (È possibile selezionare più opzioni)

Seleziona tutte le voci applicabili.

- [ ] Saliva, sbava
- [ ] Defeca
- [ ] Urina
- [ ] Distrugge o mastica oggetti
- [ ] Si lecca o si gratta eccessivamente
- [ ] Cerca di scappare o scappa
- [ ] Ansima
- [ ] Si nasconde (ad esempio sotto al letto)
- [ ] Trema
- [ ] Abbaia/ulula/piange
- [ ] Cammina avanti e indietro senza una meta, spesso seguendo sempre lo stesso percorso
- [ ] Si immobilizza, è rigido
- [ ] Coda bassa / tra le zampe
- [ ] Il cane si agita quando sente un tuono, la coda è alzata, può abbaiare

Altro: [ ] _____

52. Quanto spesso il cane mostra questi comportamenti quando sente altri rumori?

Contrassegna solo un ovale.

- ( ) Sempre o quasi sempre
- ( ) Spesso
- ( ) A volte
- ( ) Raramente

53. Per quanto tempo il cane è agitato/preoccupato da quando il rumore inizia? Il cane torna alla normalità

Contrassegna solo un ovale.

- Dopo pochi minuti dall'inizio del rumore, anche se il suono non è terminato
- Dopo 15 minuti- 1 ora dall'inizio del rumore, anche se il suono non è terminato
- Subito dopo che il suono è terminato
- Dopo pochi minuti da quando il suono è terminato
- Dopo 15 minuti-1 ora da quando il suono è terminato
- Dopo 1-5 ore da quando il suono è terminato
- Dopo più di 5 ore
- Non lo so

54. Se il suo cane è sensibile e reagisce ai rumori (temporale, fuochi d'artificio, spari e/o altri rumori), ha cercato di aiutarlo? Se sì, con che metodo?

Contrassegna solo un ovale.

- No
- Sì, con farmaci
- Sì, con prodotti naturali
- Sì, con desensibilizzazione, ad es. riproduzione di registrazioni del suono che provoca paura
- Altro: _____

6. SUPERFICI E ALTEZZE

55. Il suo cane ha difficoltà/paura a camminare su una griglia metallica?

Contrassegna solo un ovale.

- Sì, sempre
- A volte, dipende dal luogo (ad esempio se è su una scala di metallo e vede il vuoto sotto)
- Raramente
- Mai
- Non lo so

56. Il suo cane ha difficoltà/paura a camminare su pavimenti lucidi (come ad esempio nei centri commerciali)?

Contrassegna solo un ovale.

- Sì, sempre
- A volte, dipende dal luogo
- Raramente
- Mai
- Non lo so

57. Il suo cane ha difficoltà/paura a salire le scale se vede il vuoto tra i gradini?

Contrassegna solo un ovale.

- Sì, sempre
- A volte, dipende dal luogo
- Raramente
- Mai
- Non lo so

58. Il suo cane ha difficoltà/paura a salire le scale se non vede il vuoto tra i gradini?

Contrassegna solo un ovale.

- Sì, sempre
- A volte, dipende dal luogo
- Raramente
- Mai
- Non lo so

59. Il suo cane ha difficoltà/paura a camminare vicino alle ringhiere di vetro, ad esempio al secondo piano di un centro commerciale?

Contrassegna solo un ovale.

- Sì, sempre
- A volte, dipende dal luogo
- Raramente
- Mai
- Non lo so

60. Il suo cane ha problemi su altre superfici o in luoghi alti? Li descriva di seguito.

_____

7. REAZIONI DEL CANE QUANDO È A CASA DA SOLO

61. Il suo cane è mai rimasto a casa da solo?

Contrassegna solo un ovale.

- Sì
- No

Se ha risposto "NO" passi alla sezione successiva cliccando "Avanti" in fondo alla pagina

62. Come fa a sapere cosa fa il suo cane quando è a casa da solo?

Contrassegna solo un ovale.

- Ho una telecamera in casa
- Me lo hanno detto i miei vicini
- Percepisco lo stato d'animo del mio cane quando torno a casa
- Il cane ha distrutto oggetti
- Altro: _____

63. Ha mai osservato uno o più di questi comportamenti quando il suo cane resta a casa da solo? (È possibile selezionare più opzioni). Se il suo cane non si è mai comportato in questo modo, passi alla sezione successiva cliccando su "Avanti" in fondo alla pagina.

Seleziona tutte le voci applicabili.

- [ ] Saliva, sbava
- [ ] Urina o defeca
- [ ] Distrugge/mastica le cose
- [ ] Si lecca o si gratta eccessivamente
- [ ] Ansima
- [ ] Ulula, abbaia o piange
- [ ] Sbadiglia
- [ ] Si nasconde (es: sotto al letto)
- [ ] Trema
- [ ] Cerca di fuggire (ad es. gratta la porta)
- [ ] Cammina avanti e indietro senza una meta, spesso seguendo sempre lo stesso percorso
- [ ] Perde l'appetito (ad es. non mangia il cibo che gli lasci)
- [ ] Altri sintomi gastrointestinali (vomito, diarrea)

64. Quanto spesso il cane mostra questi comportamenti quando è da solo?

Contrassegna solo un ovale.

- Sempre o quasi sempre
- Spesso
- A volte
- Raramente

8. COMPORTAMENTO STEREOTIPATO

65. Il suo cane cerca di catturare la sua coda e/o gira su sé stesso? Il cane può fermarsi e fissare la coda.

Contrassegna solo un ovale.

- Non ho mai notato questo comportamento
- È successo alcune volte
- Accade circa ogni mese
- Accade ogni settimana
- Accade tutti i giorni o quasi

66. Il suo cane fissa/insegue riflessi o ombre o sembra che stia cercando di catturare cose invisibili?

Contrassegna solo un ovale.

- Non ho mai notato questo comportamento
- È successo alcune volte
- Accade circa ogni mese
- Accade ogni settimana
- Accade tutti i giorni o quasi

67. Il suo cane cammina senza meta seguendo un percorso fisso?

Contrassegna solo un ovale.

- Non ho mai notato questo comportamento
- È successo alcune volte
- Accade circa ogni mese
- Accade ogni settimana
- Accade tutti i giorni o quasi

68. Il suo cane si morde o si lecca eccessivamente e per un tempo prolungato (zampe, fianco o altra parte del corpo)?

Contrassegna solo un ovale.

- Non ho mai notato questo comportamento
- È successo alcune volte
- Accade circa ogni mese
- Accade ogni settimana
- Accade tutti i giorni o quasi

69. Il suo cane ha altri comportamenti "strani"? Li descriva di seguito:

_____

70. Ci aiuti a migliorare! Ci sono domande del questionario che non ha capito o non erano chiare? Se sì, quali?...

_____

Clicchi su "Invia" per confermare le sue risposte. Grazie per aver aiutato la ricerca scientifica!!!

Le risposte sono state trasformate in un punteggio numerico secondo il seguente criterio:

- Sempre o quasi sempre = 4,
  Spesso = 3,
  A volte= 2,
  Raramente = 1
  Non lo so =0

- Subito dopo= 1
  In pochi minuti= 2
  In 15 minuti- 1 ora= 3
  In 1-5 ore =4

- Dopo pochi minuti dall'inizio del rumore, anche se il suono non è terminato= 1
  Dopo 15 minuti- 1 ora dall'inizio del rumore, anche se il suono non è terminato=2
  Subito dopo che il suono è terminato=3
  Dopo pochi minuti da quando il suono è terminato=4
  Dopo 15 minuti-1 ora da quando il suono è terminato=5
  Dopo 1-5 ore da quando il suono è terminato=6
  Dopo più di 5 ore=7
  Non lo so= NA

- Si, sempre= 3
  A volte, dipende dal luogo = 2
  Raramente=1
  Mai= 0
  Non lo so=NA

- Non ho mai notato questo comportamento=0
  È successo alcune volte=1
  Accade circa ogni mese=2
  Accade ogni settimana=3
  Accade tutti i giorni o quasi=4

BIBLIOGRAFIA

Öhman, A. (2008). Fear and anxiety. Overlaps and dissociations. In M. Lewis, J. Haviland-Jones, & L. Barrett, *Handbook of Emotions , pp. 709e729.* (pp. 709-729). New York: The Guilford Press.

Åkerberg, H., Wilsson, E., Sallander, M., Hedhammar, Å., Lagerstedt, A.-S., Larhammar, D., & Meyerson, B. (2012). Test for personality characteristics in dogs used in research. *Journal of Veterinary Behavior*, 327-338.

Araujo, J., de Rivera, C., Landsberg, G., Adams, P., & Milgram, N. (2013). Development and validation of a novel laboratory model of sound-induced fear and anxiety in Beagle dogs. *Journal of Veterinary Behavior*, 204-212.

Bannon, A. W., Seda, J., Carmouche, M., Francis, J. M., Norman, M. H., Karbon, B., & McCaleb, M. L. (2000). Behavioral characterization of neuropeptide Y knockout mice. *Brain research*, 79–87.

Barnard, S., Wells, D., Milligan, A., Arnott, G., & Hepper, P. (2018). Personality traits affecting judgement bias task performance in dogs (Canis familiaris). *Scientific Reports*, 8: 6660.

Barnett, S. (1963). *The Rat: A Study in Behavior.* Chicago: Aldine transaction.

Bartz, J. A., & Hollander, E. (2006). Is obsessive-compulsive disorder an anxiety disorder? *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry*, 338-352.

Bartz, J. A., & Hollander, E. (2006). The neuroscience of affiliation: forging links between basic and clinical research on neuropeptides and social behavior. *Hormones and behavior*, 518-528.

Bateson, M., & Nettle, D. (2015). Development of a cognitive bias methodology for measuring low mood in chimpanzees. *PeerJ*, 3.

Bear, M. F., Connors, B., & Paradiso, M. (2014). *Neuroscienze. Esplorando il cervello.* Milano: Edra Masson .

Belzung, C., & Griebel, G. (2001). Measuring normal and pathological anxiety-like behaviour in mice: a review. *Behavioural brain research*, 141–149.

Bertani, A., Bellodi, L., Bussi, R., Caldirola, D., Cucchi, M., & Perna, G. (2003). The effect of one-week treatmentwith venlafaxine on 35% CO2 hyperreactivity in patients with panic disorder: an open study. *Journal of clinical psychopharmacology*, 106-108.

Bethell, E. (2015). A “How-To” Guide for Designing Judgment Bias Studies to Assess Captive Animal Welfare. *applied animal behaviour science*, 18–42.

Beuzen, A., & Belzung, C. (1995). Link between emotional memory and anxiety states: a study by principal component analysis. *Physiology and Behavior*, 111-118.

Blechert, J., Michael, T., Grossman, P., Lajtman, M., & Wilhelm, F. (2007). Autonomic and respiratory characteristics of post-traumatic stress disorder and panic disorder. *Psychosomatic medicine*, 935-943.

Boissy, A. (1995). Fear and Fearfulness in Animals. *The Quarterly Review of Biology*, 165–191.

Boleij, H., van't Klooster, J., Lavrijsen, M., Kirchhoff, S., Arndt, S. S., & Ohl, F. (2012). A test to identify judgement bias in mice. *Behavioural brain research*, 45-54.

Borchelt, P., & Voith , V. (1982). Diagnosis and treatment of separation-related behavior problems in dogs. *The Veterinary Clinics of North America. Small Animal Practice*, 625-635.

Borg, J., Beerda, B., Ooms, M., de Souza, A., van Hagen, M., & Kemp, B. (2010). Evaluation of behaviour testing for human directed aggression in dogs. *Applied Animal Behaviour Science*, 78–90.

Bousoño, M., Saiz Martínez , P. A., González, P., & Bobes , J. (1999). Protocolo diagnóstico de los estados de ansiedad [Diagnostic protocol for anxiety states]. *Medicine: Programa de Formación Médica Continuada Acreditado*, 4969-4971.

Bower, G. H. (1981). Mood and memory. *American Psychologist*, 129-148.

Burke, M., & Mathews, A. (1992). Autobiographical memory and clinical anxiety. *Cognition and Emotion*, 23-35.

Burstein, M., & Ginsburg, G. (2010). The effect of parental modeling of anxious behaviors and cognitions in school-aged children: An experimental pilot study. *Behaviour Research and Therapy* , 506-515.

Cabanac, M. (1992). Pleasure: the common currency. *Journal of theoretical biology*, 173–200.

Cardinal, R. N., Parkinson, J. A., Hall, J., & Everitt, B. J. (2002). Emotion and motivation: the role of the amygdala, ventral striatum, and prefrontal cortex. *Neuroscience and biobehavioral reviews*, 321-352.

Causer, J., Holmes, P., Smith, N., & Williams, A. (2011). Anxiety, movement kinematics, and visual attention in elite-level performers. *Emotion*, 595–602.

Charney, D. S. (2003). Neuroanatomical circuits modulating fear and anxiety behaviors. *Acta psychiatrica Scandinavica*, 38-50.

Charney, D. S., & Drevets, W. (2002). Neurobiological basis of anxiety disorders. In K. Davis , D. Charney , J. Coyle , & C. Nemeroff , *Neuropsychopharmacology. The fifth generation of progress* (pp. 902-930). USA: Lippincott Williams & Wilkins.

Clément, Y., & Chapouthier, G. (1998). Biological bases of anxiety. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 623-633.

Clément, Y., Calatayud, F., & Belzung, C. (2002). Genetic basis of anxiety-like behaviour: a critical review. *Brain Research Bulletin*, 57–71.

Crabbe, J. C., Wahlsten, D., & Dudek, B. C. (1999). Genetics of mouse behavior: interactions with laboratory environment. *Science*, 1670–1672.

Crawley, J., & Goodwin, F. (1980). Preliminary report of a simple animal behavior model for the anxiolytic effects of benzodiazepines. *Pharmacology Biochemistry and Behavior*, 167-170.

Crestani, F., Lorez, M., Baer, K., Essrich, C., Benke, D., Laurent, J. P., . . . Mohler, H. (1999). Decreased GABAA-receptor clustering results in enhanced anxiety and a bias for threat cues. *Nature neuroscience*, 833–839.

Düpjan, S., Stracke, J., Tuchscherer, A., & Puppe, B. (2017). An improved design for the spatial judgement task in domestic pigs. *Applied animal behaviour science*, 23–30.

Dantzer, R., & Mormède, P. (1985). Stress in Domestic Animals: A Psychoneuroendocrine Approach. In G. P. Moberg, *Animal Stress* (pp. 81-95). New York: Springer.

Davis, M. (1992). The role of the amygdala in fear-potentiated startle: implications for animal models of anxiety. *Trends in pharmacological sciences*, 35–41.

Davis, M., Falls, W., Campeau, S., & Kim, M. (1993). Fear-potentiated startle: a neural and pharmacological analysis. *Behavioural brain research*, 175–198.

De Visser, L., Baars, A. M., Lavrijsen, M., van der Weerd, C. M., & van den Bos, R. (2011). Decision-making performance is related to levels of anxiety and differential recruitment of frontostriatal areas in male rats. *Neuroscience*, 97–106.

Dias, B. G., Banerjee, S., Goodman, J., & Ressler, K. (2013). Towards new approaches to disorders of fear and anxiety. *Current opinion in neurobiology*, 346–352.

Dirks, A., Groenink, L., Schipholt, M., van der Gugten, J., Hijzen, T., Geyer, M., & Olivier, B. (2002). Reduced startle reactivity and plasticity in transgenic mice overexpressing corticotropin-releasing hormone. *Biological Psychiatry*, 583–590.

Dodman, N. H., & Shustr, L. (1998). *Psychofarmacology of Animal Behavior Disorders.* USA: Blackwell Science.

Dolcos, F., & Denkova, E. (2015). Dissociating Enhancing and Impairing Effects of Emotion on Cognition. *Emerging Trends in the Social and Behavioral Sciences*, 1-18.

Eichelman, B. S. (1990). Neurochemical and psychopharma- cologic aspects of aggressive Behavior. *Annual review of medicine*, 149-158.

Eysenck, M. W., Derakshan, N., Santos, R., & Calvo, M. G. (2007). Anxiety and cognitive performance: attentional control theory. *Emotion*, 336–353.

Eysenck, M. W., Mogg, K., May, J., Richards, A., & Mathews, A. (1991). Bias in interpretation of ambiguous sentences related to threat in anxiety. *Journal of abnormal psychology*, 144–150.

File, S. E. (1985). Animal models for predicting clinical efficacy of anxiolytic drugs: social behaviour. *Neuropsychobiology*, 55–62.

File, S. E., Gonzalez, L. E., & Andrews, N. (1996). Comparative study of pre- and postsynaptic 5-HT1A receptor modulation of anxiety in two ethological animal tests. *The Journal of neuroscience : the official journal of the Society for Neuroscience*, 4810–4815.

Flannigan, G., & Dodman, N. (2001). Risk factors and behaviors associated with separation anxiety in dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 460–466.

Fryers, T., & Brugha, T. (2013). Childhood determinants of adult psychiatric disorder. *Clinical Practice & Epidemiology in Mental Health*, 1-50.

Fuchs, E., & Flïugge, G. (2006). Experimental animal models for the simulation of depression and anxiety. *Dialogues in clinical neuroscience*, 323-333.

Garakani, A., Mathew, S., & Charney, D. (2006). Neurobiology of anxiety disorders and implications for treatment. *The Mount Sinai journal of medicine*, 941–949.

Gershenfeld, H. K., & Paul, S. (1997). Mapping quantitative trait loci for fear-like behaviors in mice. *Genomics*, 1–8.

Gosling, S., Kwan, V., & John, O. (2003). A dog's got personality: a cross- species comparative approach to personality judgments in dogs and humans. *Journal of Personality and Social Psychology*, 1161–1169.

Griebel, G. (1995). 5-Hydroxytryptamine-interacting drugs in animal models of anxiety disorders: more than 30 years of research. *Pharmacology & therapeutics*, 319–395.

Gross, J. J. (1999). Emotion regulation: past, present, future. *Cognition and Emotion*, 551–573.

Handley, S. L., & Mithani, S. (1984). Effects of alpha-adrenoceptor agonists and antagonists in a maze-exploration model of 'fear'-motivated behaviour. *Naunyn-Schmiedeberg's Archives of Pharmacology*, 1-5.

Harding, E. J., Paul , E., & Mendl, M. (2004). Cognitive bias and affective state. *Nature*, 312.

Haselton, M. G., & Nettle, D. (2006). The paranoid optimist: an integrative evolutionary model of cognitive biases. *Personality and social psychology review : an official journal of the Society for Personality and Social Psychology*, 47–66.

Haug, L. I. (2008). Canine Aggression Toward Unfamiliar People and Dogs. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 1023-1041.

Hawley, W. R., Grissom, E. M., & Dohanich, G. P. (2011). The relationships between trait anxiety, place recognition memory, and learning strategy. *Behavioural brain research*, 525–530.

Hernández-Jáuregui, D. M., Galindo Maldonado, F., Valdez Pérez, R., Romano Pardo, M., & Schuneman de Aluja, A. (2005). Cortisol en orina, saliva y heces: Evaluación no invasiva en mamíferos silvestre [Cortisol in urine, saliva and feces: Non-invasive evaluation in wild mammals]. *Veterinaria México OA*, 325-337.

Herrero, A., Sandi, C., & Venero, C. (2006). Individual differences in anxiety trait are related to spatial learning abilities and hippocampal expression of mineralocorticoid receptors. *Neurobiology of learning and memory*, 150–159.

Hindmarch, I. (1998). Cognition and anxiety: the cognitive effects of anti-anxiety medication. *Acta psychiatrica Scandinavica. Supplementum*, 89–94.

Hoehn-Saric, R., McLeod, D., Funderburk, F., & Kowalski, P. (2004). Somatic symptoms and physiologic responses in generalized anxiety disorder and panic disorder. *Archives of general psychiatry*, 913–921.

Hogg, S. (1996). A review of the validity and variability of the elevated plus-maze as an animal model of anxiety. *Pharmacology, biochemistry, and behavior*, 21–30.

Hollander, E. (1993). *Obsessive-compulsive Related Disorders.* Washington: American Psychiatric Press.

Jones, A., & Gosling, S. (2005). Temperament and personality in dogs (Canis familiaris): a review and evaluation of past research. *Applied Animal Behaviour Science*, 1–53.

Kalinin, V. V. (2011). *Anxiety Disorders* . Croazia : InTech.

Kelley, A. E. (1993). Locomotor activity and exploration. In A. Sahgal, *Behavioural Neuroscience: A Practical Approach* (pp. 1-21). Oxford: The Practical Approach Series.

Kent, J. M., & Rauch, S. (2003). Neurocircuitry of anxiety disorders. *Current psychiatry reports*, 266-273.

King, T., Hemsworth, P., & Coleman, G. (2003). Fear of novel and startling stimuli in domestic dogs. *Applied Animal Behaviour Science*, 45-64.

Landsberg, G., Hunthausen, W., & Ackerman, L. (2003). *Handbook of Behavior Problems of the Dog and Cat.* USA: Elsevier Saunders.

Lang, P. J., Ohman, A., & Davis, M. (2000). Fear and anxiety: animal models and human cognitive psychophysiology. *Journal of Affective Disorders*, 137–159.

Lazarus, R. S. (1982). Thoughts on the relations between emotion and cognitio. *American Psychologist*, 1019–1024.

Liebsch, G., Montkowski, A., Holsboer, F., & Landgraf, R. (1998). Behavioural profiles of two Wistar rat lines selectively bred for high or low anxiety-related behaviour. *Behavioural brain research*, 301–310.

Lister, R. G. (1987). The use of a plus-maze to measure anxiety in the mouse. *Psychopharmacology*, 180–185.

Lister, R. G. (1990). Ethologically-based animal models of anxiety disorders. *Pharmacology & therapeutics*, 321-340.

Müller, C. A., Riemer, S., Rosam, C., Schößwender, J., Range, F., & Huber, L. (2012). Brief owner absence does not induce negative judgement bias in pet dogs. *Animal Cognition*, 1031–1035.

MacLeod, A. K., & Byrne, A. (1996). Anxiety, depression, and the anticipation of future positive and negative experiences. *Journal of abnormal psychology*, 286–289.

Marks, I. f., & Nesse, R. M. (1994). Fear and fitness: an evolutionary analysis of anxiety disorders. *Ethology and Sociobiology*, 247–261.

Mason, G. J. (1991). Stereotypies: a critical review. *Animal behaviour*, 1015-1037.

Mathews, A., & MacLeod, C. (1994). Cognitive approaches to emotion and emotional disorders. *Annual review of psychology*, 25-50.

Mathews, A., Mackintosh, B., & Fulcher, E. P. (1997). Cognitive biases in anxiety and attention to threat. *Trends in cognitive sciences*, 340-345.

Mendl, M., Brooks, J., Basse, C., Burman, O., Paul, E., Blackwell, E., & Casey, R. (2010). Dogs showing separation-related behaviour exhibit a "pessimistic" cognitive bias. *Current biology* , R839–R840.

Mendl, M., Burman, O., Parker, R., & Paul, E. (2009). Cognitive bias as an indicator of animal emotion and welfare: Emerging evidence and underlying mechanisms. *Applied Animal Behaviour Science*, 161-181.

Mendl, M., Paul, E. S., & Chittka, L. (2011). Animal behaviour: emotion in invertebrates? *Current biology*, R463–R465.

Mertens, P. A. (2006). Reproductive and sexual behavioral problems in dogs. *Theriogenology*, 606-609.

Mineka, S., Watson, D., & Clark, L. A. (1998). Comorbidity of anxiety and unipolar mood disorders. *Annual review of psychology*, 377–412.

Miu, A. C., Heilman, R. M., & Houser, D. (2008). Anxiety impairs decision-making: psychophysiological evidence from an Iowa Gambling Task. *Biological psychology*, 353–358.

Mogg, K., & Bradley, B. P. (1998). A cognitive-motivational analysis of anxiety. *Behaviour research and therapy*, 809–848.

Murphy, E., Kraak, L., van den Broek, J., Nordquist, R. E., & van der Staay, F. J. (2015). Decision-making under risk and ambiguity in low-birth-weight pigs. *Animal cognition*, 561–572.

Murphy, E., Nordquist, R. E., & van der Staay, F. J. (2013). Responses of conventional pigs and Göttingen miniature pigs in an active choice judgement bias task. *Applied Animal Behaviour Science*, 64-76.

Narrow, W. E., Rae, D. S., Robins, L. N., & Regier, D. A. (2002). Revised prevalence estimates of mental disorders in the United States: using a clinical significance criterion to reconcile 2 surveys' estimates. *Archives of general psychiatry*, 115–123.

Newman, M. G., Shin, K., & Zuellig, A. (2016). Developmental risk factors in generalized anxiety disorder and panic disorder. *Journal of Affective Disorders*, 94-102.

Ohl, F. (2003). Testing for anxiety. *Clinical Neuroscience Research*, 233-238.

Ohl, F. (2005). Animal Models of Anxiety. In F. Holsboer, & A. Ströhle, *Anxiety and Anxiolytic Drugs* (pp. 35-69). Berlin, Heidelberg: Springer.

Ohl, F., Arndt, S., & Van der Staay, F. (2008). Pathological anxiety in animals . *Veterinary journal* , 18–26.

Overall, K. (1997). *Clinical Behavioral Medicine For Small Animals.* USA: Mosby-Year Book.

Overall, K. (2013). *Manual of Clinical Behavioral Medicine for Dogs and Cats.* Maryland Heights, USA: Elsevier.

Overall, K. L. (2001). Frequency of nonspecific clinical signs in dogs with separation anxiety, thunderstorm phobia, and noise phobia, alone or in combination. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 467-473.

Pageat, P. (1998). *Pathologie du comportement du chien [Pathology of dog behavior]*. Francia: Point Vètèrinaire.

Pageat, P. (2000). *Patologia del comportamiento del perro [Dog behavior pathology]*. Spagna: PULSO.

Palestrini, C. (2009). Situational sensitivities. In D. F. Horwitz, & D. Mills, *BSAVA Manual of Canine and Feline Behavioural Medicine* (pp. 169-181). Gloucester: British Small Animal Veterinary Association.

Palestrini, C., Minero, M., Cannas, S., Rossi, E., & Frank, D. (2010). Video analysis of dogs with separation-related behaviors. *Applied Animal Behaviour Science*, 61-67.

Passalacqua, C., Marshall-Pescini, S., Merola, I., Palestrini, C., & Previde, E. P. (2013). Different problem-solving strategies in dogs diagnosed with anxiety-related disorders and control dogs in an unsolvable task paradigm. *Applied Animal Behaviour Science*, 139-148.

Paul, E. S., Harding, E. J., & Mendl, M. (2005). Measuring emotional processes in animals: the utility of a cognitive approach. *Neuroscience and biobehavioral reviews*, 469–491.

Pellow, S., Chopin, P., File, S., & Briley, M. (1985). Validation of open:closed arm entries in an elevated plus-maze as a measure of anxiety in the rat. *Journal of Neuroscience Methods*, 149–167.

Raleigh, M. J., Brammer, G. L., Pollack, D. B., Yuwiler, A., & McGuire, M. T. (1991). Serotonergic mechanisms promote dominance acquisition in adult male vervet monkeys. *Brain research*, 181–190.

Raleigh, M. J., Brammer, G., McGuire, M., & Yuwiler, A. (1985). Dominant social status facilitates the behavioral effects of serotonergic agonists. *Brain research*, 274–282.

Ramboz, S., Oosting, R., Amara, D. A., Kung, H. F., Blier, P., Mendelsohn, M., . . . Hen, R. (1998). Serotonin receptor 1A knockout: an animal model of anxiety-related disorder. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 14476–14481.

Robins, L. N., Helzer, J., Weissman, M., Orvaschel, H., Gruenberg, E., Burke, J. J., & Regier, D. (1984). Lifetime prevalence of specific psychiatric disorders in three sites. *Archives of general psychiatry*, 949–958.

Rodgers, R. J., & Johnson, N. (1995). Factor analysis of spatiotemporal and ethological measures in the murine elevated plus-maze test of anxiety. *Pharmacology, biochemistry, and behavior*, 297–303.

Rodgers, R. J., Cao, B., Dalvi, A., & Holmes, A. (1997). Animal models of anxiety: an ethological perspective. *Brazilian journal of medical and biological research*, 289–304.

Roelofs, S., Boleij, H., Nordquist, R. E., & van der Staay, F. J. (2016). Making Decisions under Ambiguity: Judgment Bias Tasks for Assessing Emotional State in Animals. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, Article 119.

Rolls, E. (2005). *Emotion Explained.* Oxford: Oxford University Pres.

Rosen, J. B., & Schulkin, J. (1998). From normal fear to pathological anxiety. *Psychological Review*, 325–350.

Schmidt, M. V., Oitzl, M., Levine, S., & de Kloet, E. (2002). The HPA system during the postnatal development of CD1 mice and the effects of maternal deprivation. *Brain Research. Developmental Brain Research*, 39-49.

Schwabe, L., Wolf, O. T., & Oitzl, M. S. (2010). Memory formation under stress: Quantity and quality. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 584-591.

Scott, J. P., & Fuller, J. L. (1997). *Genetics and the Social Behavior of the Dog.* Chicago: The University of Chicago Press.

Shackman, A. J., Sarinopoulos, I., Maxwell, J., Pizzagalli, D., Lavric, A., & Davidson, R. (2006). Anxiety selectively disrupts visuospatial working memory. *Emotion* , 40–61.

Sheldon, M. H. (1968). Exploratory behavior: The inadequacy of activity measures. *Psychonomic Science*, 38.

Shepperd, G., & Mills, D. (2002). The development of a psychometric scale for the evaluation of the emotional predispositions of pet dogs. *International Journal of Comparative Psychology*, 201-222.

Sherman, B. L., & Mills, D. S. (2008). Canine Anxieties and Phobias: An Update on Separation Anxiety and Noise Aversions. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 1081-1106.

Steimer, T. (2002). The biology of fear- and anxiety-related behaviors. *Dialogues in clinical neuroscience*, 231–249.

Stenzel-Poore, M. P., Bakke, A. C., & Heinrichs, S. C. (1996). CRH overproduction in transgenic mice: behavioral and immune system modulation. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 36–48.

Svartberg, K. (2007). Individual Differences in Behaviour- Dog Personality. In P. Jensen, *The behavioural biology of dogs* (pp. 182- 206). Oxfordshire: CAB International.

Teixeira-Silva, F., Antunes, F., Santos Silva, P., Goes, T., Dantas, E., Santiago, M., & de Andrade, R. (2009). The free-exploratory paradigm as a model of trait anxiety in rats: Test–retest reliability. *Physiology & Behavior*, 729-734.

Tiira, K., & Lohi, H. (2014). Reliability and validity of a questionnaire survey in canine anxiety research. *Applied Animal Behaviour Science*, 82-92.

Tiira, K., Sulkama, S., & Lohi, H. (2016). Prevalence, comorbidity, and behavioral variation in canine anxiety. *Journal of Veterinary Behavior*, 36-44.

Titulaer, M., Blackwell, E., Mendl, M., & Casey, R. (2013). Cross sectional study comparing behavioural, cognitive and physiological indicators of welfare between short and long term kennelled domestic dogs. *Applied Animal Behaviour Science*, 149–158.

Vas, J., Topál, J., Péch, É., & Miklósi, Á. (2007). Measuring attention deficit and activity in dogs: A new application and validation of a human ADHD questionnaire. *Applied Animal Behaviour Science*, 105-117.

Veenema, A. H., Meijer, O. C., de Kloet, E., & Koolhaas , J. (2003). Genetic Selection For Coping Style Predicts Stressor Susceptibility. *Journal of Neuroendocrinology*, 256–267.

Verbeek, E., Ferguson, D., & Lee, C. (2014). Are hungry sheep more pessimistic? The effects of food restriction on cognitive bias and the involvement of ghrelin in its regulation. *Physiology & behavior*, 67–75.

Verbeek, E., Ferguson, D., Quinquet de Monjour, P., & Lee, C. (2014). Generating positive affective states in sheep: The influence of food rewards and opioid administration. *Applied Animal Behaviour Science*, 39–47.

Weiss, S. M., Lightowler, S., Stanhope, K. J., Kennett, G. A., & Dourish, C. T. (2000). Measurement of anxiety in transgenic mice. *Reviews in the neurosciences*, 59–74.

Wiepkema, P., Koolhaas, J., & Olivier-Aardema, R. (1980). Adaptive Aspects of Neuronal Elements in Agonistic Behavior. *Progress in Brain Research*, 369-384.

Wright, H. F., Mills, D. S., & Pollux, P. M. (2011). Development and validation of a psychometric tool for assessing impulsivity in the domestic dog (Canis familiaris). *International Journal of Comparative Psychology*, 210–225.

Wright, W. F., & Bower, G. H. (1992). Mood effects on subjective probability assessment. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 276–291.

"Un investimento nella vita è un investimento nel cambiamento. Non dovete mai credere che starete tranquilli... la vita non è fatta così. Quando si cambia continuamente, bisogna continuare ad adattarsi al cambiamento, e ciò significa che vi troverete sempre di fronte a nuovi ostacoli. È questo che dà gioia alla vita. E quando siete coinvolti nel processo del divenire, è impossibile fermarsi. Siete spacciati! Travolti! Ma che viaggio fantastico! Ogni giorno è nuovo. Ogni fiore è nuovo. Ogni faccia è nuova. Tutto, al mondo, è nuovo, ogni mattina della vostra vita. Smettetela di vederla come una cosa noiosa!

Se non vi piace la scena in cui vivete, se siete infelici, se vi sentite soli, se avete la sensazione che non succeda niente, cambiate la scena. Dipingete un fondale nuovo. Circondatevi di attori nuovi. Scrivete una nuova commedia... e se la commedia non va bene, scendete dal palcoscenico e scrivetene un'altra. Ci sono milioni di commedie... tante quanti sono gli esseri umani"

(Leo Buscaglia).