



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PARMA

Dottorato di ricerca in Biologia del Comportamento

Ciclo XXIII

Ontogenesi e filogenesi del comportamento  
sociale del cane domestico  
(*Canis lupus familiaris*)

Coordinatore:  
Chiar.mo Prof. Stefano Parmigiani

Tutor:  
Chiar.mo Prof. Paola Valsecchi

Dottorando: Shanis Barnard

## **Abstract**

L'intensa selezione artificiale del cane domestico (*Canis familiaris*) ha portato alla creazione di una straordinaria variabilità fra razze. Nonostante il cane domestico sia uno dei *pet* più popolari nella società occidentale, vi sono ancora pochi studi che abbiano valutato il temperamento del cane con metodi scientifici e stilato dei profili di razza attendibili. Lo scopo di questa tesi è stato di mettere a punto e validare, due test di temperamento finalizzati a misurare e confrontare il grado di socialità di individui appartenenti a razze canine differenti. Il lavoro è stato suddiviso come segue:

1. Messa a punto e validazione di un test di temperamento per cuccioli di 2 mesi di età;
2. Osservazione del comportamento di cuccioli di 2 mesi e confronto fra razze;
3. Confronto fra cuccioli di 2 e 4 mesi;
4. Messa a punto e validazione di un test di temperamento per cani adulti;
5. Osservazione del comportamento dei soggetti adulti e confronto fra razze.

Le misure principali che sono state registrate sono: l'interesse ad interagire con una persona estranea e con gli stimoli proposti, il riferimento che i soggetti hanno nel padrone, la durata e l'intensità d'interazione con gli stimoli. Entrambi i test si sono rivelati utili per identificare differenze individuali e di razza in ciascun gruppo di età. Dal confronto fatto per ciascuna razza, fra i tratti di temperamento emersi dall'osservazione dei cuccioli e da quella degli adulti, è risultato che alcuni tratti del temperamento, caratteristici di razza, emergono già in età precoce e sono quindi probabilmente sotto controllo genetico. Il confronto fra i cuccioli di 2 mesi e di 4 mesi ha permesso di valutare lo sviluppo ontogenetico del comportamento. Data l'alta variabilità esistente all'interno delle razze moderne, sarebbe opportuno in lavori futuri, poter aumentare il campione testando soggetti appartenenti a linee di sangue diverse, per valutare la ripercussione che questa variabilità genetica ha sul temperamento.

# INDICE

## **1. PARTE INTRODUTTIVA** **5**

- Introduzione generale 6
- Evoluzione delle razze 7
- La socialità del cane e il rapporto con l'uomo 14

## **2. PARTE SPERIMENTALE** **17**

### **2.1 STUDIO 1**

#### **Temperamento e socialità nei cuccioli: un confronto fra razze**

- Parte introduttiva: lo sviluppo del temperamento nel cucciolo 18
- Struttura e finalità 22
- Materiali e metodi 22

#### ***2.1.1 STUDIO PILOTA*** **31**

- Obiettivi dello studio 31
- I soggetti 31
- Analisi statistiche 31
- Risultati e discussione 32
- Conclusioni 38

#### ***2.1.2 STUDIO APPLICATIVO*** **40**

- Obiettivi dello studio 40
- I soggetti 40
- Analisi statistica 41
- Risultati e discussione 41
- Conclusioni 54

### **2.2 STUDIO 2**

#### **Temperamento e socialità nel cane adulto: un confronto fra razze**

• Parte introduttiva: Lo studio del temperamento	59
• Struttura e finalità	61
• Materiali e Metodi	61
<b>2.2.1. VALIDAZIONE DEL TEST DI TEMPERAMENTO</b>	<b>72</b>
• Obiettivi dello studio	72
• I soggetti	72
• I questionari	73
• Il test di temperamento	74
• Analisi statistica	75
• Risultati e Discussione	75
• Conclusioni	87
<b>2.2.2 LO STUDIO DELLE RAZZE</b>	<b>91</b>
• Obiettivi dello studio	91
• I soggetti	91
• Analisi statistiche	91
• Risultati e discussione	92
• Conclusioni	114
<b><u>3. DISCUSSIONE GENERALE</u></b>	<b>120</b>
<b><u>4. BIBLIOGRAFIA</u></b>	<b>128</b>
• Appendice 1	137
• Appendice 2	139

# 1. PARTE INTRODUTTIVA



## Introduzione generale

I primi reperti associati al cane domestico sono datati 14.000 anni fa, quando delle ossa del primitivo *Canis familiaris* sono state trovate in uno scavo archeologico del Pleistocene insieme ad una sepoltura umana (Clutton-Brock, 1995). Tuttavia, risultati basati sullo studio del DNA mitocondriale, hanno fatto ipotizzare che il processo di domesticazione possa essere fatto risalire già a 40.000 anni fa. Il cane è senza dubbio la prima specie domestica, ed è stata quindi soggetta al più lungo processo di selezione operata dall'uomo. La capacità del cane domestico di leggere comportamenti sociali e comunicativi delle persone (Hare & Tommasello 2005, Miklosi et al. 2004) e di creare un legame affettivo stabile, per molti paragonabile a quello che si crea fra i componenti di un branco, lo ha reso una specie domestica unica. Dalle origini, questo animale si è coevoluto fianco a fianco dell'uomo: inizialmente come animale da lavoro, alleato nella caccia, nella pastorizia, nella difesa del bestiame e delle proprietà; successivamente come compagno, entrando nelle nostre famiglie e assumendo un ruolo importante nella socializzazione dei bambini, nel sostegno a persone diversamente abili, o semplicemente nel donare affetto e compagnia. Negli ultimi decenni il cane è diventato parte integrante della nostra società e nel tempo la selezione umana e la plasticità genetica hanno creato una specie perfettamente adattata all'ambiente antropico. Questo adattamento è dovuto anche alla straordinaria variabilità che si manifesta nelle numerosissime razze oggi esistenti, differenti per morfologia, abilità e temperamento. Questa strettissima relazione uomo-cane ha portato in tempi piuttosto recenti alla nascita di un interesse scientifico fondamentale per massimizzare la qualità di questo rapporto e minimizzare i problemi che possono intaccare questa convivenza unica nel suo genere. Fra questi problemi si annoverano il randagismo, l'aggressività, il problema del benessere nei canili, malattie congenite dovute a inbreeding delle razze. I severi programmi di selezione infatti hanno favorito un aumento della consanguineità e di conseguenza una riduzione del flusso genico, aggravata ulteriormente da un isolamento geografico e storico della razza. Questo ha fatto sì che oggi le razze soffrano di malattie e malformazioni di origine genetica (Ostrander & Wayne 2005). Le influenze genetiche sul comportamento e sulla personalità sono oggetto di molte ricerche e in anni recenti i ricercatori hanno compiuto notevoli sforzi per identificare i geni candidati al controllo del comportamento nel cane domestico, analizzando in particolare i polimorfismi a carico di singoli nucleotidi (SNP) che potrebbero essere correlati a comportamenti specifici come attività, impulsività o aggressività (Masuda et al. 2004; Takeuchi et al. 2001; Van den Berg 2008). Il comportamento è il risultato dell'interazione

fra geni, apprendimento e variabili ambientali, spesso diventa difficile scindere fra la componente innata che fa parte del bagaglio genetico dell'animale e la componente appresa con l'esperienza. Alcuni autori hanno quindi iniziato a quantificare l'ereditabilità di comportamenti specifici (e.g. gioco, attività e cooperazione, affabilità, dominanza, caccia: Wilsson & Sundgren 1997, 1998; Lindberg et al. 2005; Svartberg et al 2005; Perez-Guisado et al. 2006) attraverso le generazioni. La comprensione della relazione gene-comportamento può avere una importante valenza applicativa per l'allevamento e la selezione del cane, allo scopo di migliorarne oltre alla salute e al temperamento anche il benessere. Tuttavia, studi di associazione fra geni e temperamento hanno fino ad oggi dato pochi risultati, principalmente a causa di metodi di misurazione del comportamento inappropriati o di scarsa valenza etologica. In questo lavoro di tesi, viene proposto un metodo oggettivo e consolidato di misurazione del comportamento (Martin & Bateson 1993), che si basa su tempi di reazione, frequenze e intensità delle risposte dei soggetti, espresse durante test di temperamento standardizzati e validati. Attraverso questo metodo, si possono ottenere dati rilevanti per la valutazione del temperamento e di eventuali tratti specifici di razza.

## **Evoluzione delle razze**

Studi di genetica molecolare hanno confermato che il cane domestico deriva da un'unica specie: il lupo grigio (*Canis lupus*). A seguito della domesticazione, per necessità, l'uomo ha operato, nei secoli, un'intensa selezione producendo un aumento della variabilità e della specializzazione, differenziando i cani per le loro abilità (e.g. guardia, pastorizia, caccia, ecc.) e dando vita alle prime razze, anche se non ufficialmente riconosciute. Dalla fine del '800 si sentì la necessità di stabilire dei criteri specifici per giudicare e raffrontare i cani, vennero fondati così i primi Circoli Cinofili che portarono alla creazione dei registri genealogici e dei primi standard di razza (Alderton 1993). Negli ultimi decenni, i cambiamenti culturali radicali che ha subito la società Occidentale, hanno portato ad un cambiamento nell'uso del cane e del tipo di selezione effettuata: le abilità pratiche per cui la razza è stata creata, stanno diminuendo progressivamente o vengono sfruttate per attività sportive o di pubblica utilità (addestramento per protezione civile, forze dell'ordine, guida per meno abbienti ecc.). Inoltre è sempre più preponderante il ruolo del cane come compagno e oggetto di affezione (Hart 1995). La moda delle esposizioni cinofile dove vengono messi a confronto e giudicati cani sulla base di standard di bellezza e non più della loro funzione, ha dato vita ad un nuovo tipo di selezione prettamente morfologica.

Nonostante su scala evolutiva queste tendenze selettive sono relativamente recenti (tra i 100 e 150 anni) alcuni tratti del temperamento, sotto stretto controllo genetico, possono aver subito variazioni consistenti anche in tempi brevi (Svartberg 2006). Come è stato dimostrato da studi sul cane e sulla volpe argentata, tratti come la paura sociale e non sociale, possono essere alterati nel giro di poche generazioni di selezione intensa (Trut et al. 2004, Murphree 1973). C'è quindi ragione di credere che le razze moderne abbiano subito variazioni nelle caratteristiche comportamentali tipiche di razza che perciò vadano attentamente rivalutate.

Oggi la FCI (Federation Cynologique Internationale) riconosce 375 razze diverse per taglia, struttura, colore del pelo e temperamento. La FCI suddivide le razze in 10 gruppi basati sulla originale funzione della razza, mentre un recente studio di genetica molecolare di Parker e colleghi (2004) ha identificato solamente 4 gruppi. Parker ha mostrato come alcuni raggruppamenti di razze geneticamente vicine correlassero con specifici tratti morfologici o con origine geografica comune, mentre altri correlassero con specifici tratti del temperamento. È importante sottolineare che esiste anche un'alta variabilità intra-razza (Bjornerfeldt et al. 2008; Duffy et al. 2008) che deve essere attentamente valutata e che rende difficile la delimitazione di un profilo univoco.

Per questo lavoro di tesi sono state prese in considerazione 9 razze canine scelte sulla base della loro origine/funzione e della loro reperibilità sul territorio. Per restringere la variabilità, sono state scelte razze di taglia medio/grande. Di seguito riporto una breve descrizione del profilo di ogni razza focalizzandomi sulla sua origine e il temperamento definito dallo standard di razza (secondo la FCI).

#### *American Staffordshire Terrier (riportato in seguito anche come Amstaff)*



L'American Staffordshire terrier (razza riconosciuta nel 1936) deriva dai Bull terrier e dai Blue Paul terrier (oggi estinti), differenziandosi nelle colonie inglesi di nord America e Canada. L'aspetto è solido, è un cane coraggioso, persistente, combattivo se provocato, territoriale, caratteristiche che lo rendono un buon soggetto da difesa. Si affeziona molto al padrone e alla famiglia con i quali è docile e affettuoso ma verso i quali è anche estremamente protettivo. E' molto importante farlo socializzare sin da cucciolo con altri cani e persone: questo per tenere a bada il suo istinto

aggressivo assicurandosi così un cane adulto capace di controllarsi in caso di rivalità con altri cani.

### *Australian Shepherd (riportato in seguito anche come Aussie)*

Nonostante il suo nome, il Pastore Australiano nasce e si forma completamente negli Stati Uniti, e deriva dagli incroci tra cani pastori australiani e neozelandesi. Importato in California verso il 1850, quando gli antenati dei Pastori Australiani di oggi arrivarono negli stati occidentali e nord-occidentali al seguito dei pastori baschi che accompagnavano le numerose greggi di pecore che venivano importate dall'Australia. Intelligente e dall'istinto spiccato, ha un temperamento stabile, deciso e raramente si mostra litigioso. Di natura docile, è un prezioso cane da lavoro, da sempre molto apprezzato nella condotta delle greggi e con un forte istinto territoriale. Grazie alle sue doti di intelligenza, addestrabilità e agilità si dimostra anche ottimo cane sportivo. Hanno una discreta capacità di apprendimento. Non devono mai presentarsi timidi o ombrosi, caratteri penalizzati dallo standard.



### *Border Collie*



Il Border Collie, cane antico risalente al XVII secolo (periodo in cui non esistevano le razze nel senso attuale del termine), proviene da una zona anglo-scozzese. I pastori del tempo non avevano operato alcun tipo di selezione estetica concentrandosi sulle doti che più risultavano utili a dirigere le greggi. Oggi il border può vantare caratteristiche di addestrabilità, obbedienza, intelligenza, vitalità, velocità e prontezza tali da renderlo anche uno dei migliori soggetti capaci di ottimi risultati nelle gare di agility e obedience. Ha un carattere vigile, molto docile e mai aggressivo.

### *Boxer*

Appartiene alla famiglia dei Molossoidi, selezionate per servire l'uomo in tutti quei compiti che richiedono forza e resistenza. Sono cani grossi e potenti, robusti, con un carattere

deciso e con un forte attaccamento al padrone. Il Boxer è una razza canina piuttosto giovane, è stato allevato a partire dalla fine dell'Ottocento. Affonda le sue radici in Germania. Deriva dall'incrocio del Bullenbeisser, probabilmente utilizzato come



cane da mandria (il suo nome letteralmente significa morsica tori), con il Bulldog inglese. In contrasto con il suo



aspetto, il Boxer ha un carattere estremamente bonario e allegro, ben diverso da quello aggressivo e irascibile del suo antenato, il Bullenbeisser. Di carattere coraggioso è largamente usato nelle

discipline da difesa, ma anche cane da compagnia dinamico, vivace, esuberante e giocherellone. Verso i padroni è affettuoso e diffidente con gli estranei.

### *Dogo Argentino*

Il Dogo argentino (l'origine della selezione risale alla fine dell'800 in Argentina, da cui il nome) è il risultato dell'incrocio tra bulldog e mastino. Inizialmente selezionato per il combattimento, e successivamente per la caccia al puma. Utilizzato sia come animale da guardia/difesa che a scopo venatorio, data la sua robustezza e possente muscolatura a cui si affiancano velocità, resistenza, ottimo olfatto e una presa molto salda. Di buona indole con le persone, può mostrarsi aggressivo verso gli altri cani.



### *Golden Retriever*

Il termine Golden significa dorato, in riferimento al colore del mantello, che in questa razza si presenta nelle varie sfumature dal crema al color oro. Le notizie sulla razza, risalenti al



1852 sono molto vaghe e dopo lunghi studi si è giunti a stabilire che i progenitori del primo Golden Retriever sono originati dai Wavy Coated Retriever neri (odierni Flat Coated) ed i Tweed Water-Spaniel, entrambi presenti all'epoca sul territorio britannico. La razza si sviluppò come cane da caccia in zone palustri, per la ricerca e il riporto della cacciagione morta o ferita.

Docile, intelligente, amichevole, disposto per natura al lavoro. Oggi il Golden è un cane polivalente, viene usato con ottimi risultati dalle Forze dell'Ordine per la ricerca di esplosivi e stupefacenti, dalla Protezione Civile come unità da soccorso su macerie e su valanga, come cane guida per i non vedenti e soprattutto come cane da compagnia.

### *Labrador Retriever*

Prima dell'introduzione del Labrador Retriever in Inghilterra, esistevano due famose razze scoperte 300 anni fa nelle Newfoundland (Isola di Terranova): un grande cane chiamato con il nome dell'isola, "il Terranova" ed uno più piccolo chiamato "cane di St. John", antenato del cane che verrà poi rinominato Labrador Retriever. All'inizio del 1800 fu importato in Inghilterra a bordo di navi provenienti dalla penisola del Labrador poiché era utilizzato per recuperare le reti e gli strumenti da lavoro caduti in acqua. E' un cane



dall'eccellente olfatto, bocca morbida e amante dell'acqua. Il Labrador è ancora oggi impiegato come cane da caccia, è un eccellente cane da riporto. Di indole compiacente mai aggressivo o timido. Oggi è principalmente allevato come cane da compagnia per il suo temperamento affettuoso e socievole anche con gli estranei, molto attivo da giovane. É spesso utilizzato anche come guida per i non vedenti per le sue doti di docilità, e facilità di apprendimento e di recente impiego anche come cane di utilità dalle forze dell'ordine e dalla protezione civile.

### *Pastore Tedesco (riportato in seguito anche come GSD-German Shepherd Dog)*

Verso il 1880 in varie regioni della Germania vivevano diverse razze da pastore. Anche se



non tutelate nella loro purezza, avevano assunto caratteristiche abbastanza definite, indotte da una spontanea selezione artificiale ma anche dalla difficoltà dei trasferimenti che obbligavano i pastori ad allevarle impiegando gli animali disponibili. Il Pastore Tedesco, nella forma attuale, è frutto di una ferrea selezione degli allevatori della Germania che hanno curato l'aspetto estetico e caratteriale. Il Pastore Tedesco rivela nella sensibilità del suo



carattere le origini di cane da gregge: viveva tra pascoli silenziosi e solitari, in confidenza solo con il padrone e con le pecore e per questo motivo è vigile e sospettoso. Il Pastore Tedesco è un cane coraggioso, disinvolto, di indole buona. Le sue qualità lo rendono idoneo come cane da accompagnamento, da guardia, da difesa e cane di servizio.

### *Rottweiler (riportato in seguito anche come Rottie)*

Il Rottweiler (il nome deriva dalla medesima città Tedesca di iniziale diffusione) era in



origine il un cane bovaro, svolgeva mansioni di guardia, difesa del bestiame e attività di traino. Viene descritto come equilibrato, protettivo e determinato, ma anche tranquillo, obbediente, addestrabile, coraggioso, indipendente e fedele al padrone al quale ricambia molto abbondantemente gli affetti e le cure che vengono offerte. L'istinto alla difesa del territorio è, in questo cane, molto forte, e la sua reazione contro quelle che esso percepisce come minacce territoriali può



essere durissima. Il suo comportamento è sicuro, solido di nervi e coraggioso. E' sempre vigile e attento al mondo che lo circonda.

Le descrizioni appena riportate si basano sull'esperienza di attenti allevatori di razza, tuttavia il tema del temperamento specifico di una razza basato su dati scientifici non è

ancora stato affrontato in modo esauriente. Il primo studio a mettere in luce differenze comportamentali fra razze è quello di Scott & Fuller (1965). Hanno studiato e definito le fasi dello sviluppo del temperamento dei cuccioli in 5 razze diverse, e hanno notato come i tempi di sviluppo e di comparsa di alcuni comportamenti potessero differire da una razza ad un'altra. Negli anni successivi, altri autori hanno sottolineato differenze di razza per alcuni tratti comportamentali come l'evitamento o la confidenza verso stimoli nuovi (Plutchik 1971), il livello di attività e la giocosità (Hart & Miller 1985), il comportamento predatorio (Coppinger et al. 1987). Nel 1999 Seksel e colleghi, hanno riportato differenze comportamentali tra gruppi di razze, i cani appartenenti al gruppo dei *gun dogs* (e.g. Golden e Labrador Retrievers) per esempio hanno ottenuto punteggi più alti nella socialità verso le persone (manipolazione) e nella reattività, rispetto ai cani degli altri gruppi. Questo dimostra come vi siano numerosi aspetti che fanno presupporre l'esistenza di profili temperamentali tipici di razza. Un primo tentativo di fornire un profilo comportamentale scientificamente fondato delle razze di cane esistenti è rappresentato da due studi di Hart e Miller (1985) condotti chiedendo a 96 fra veterinari, allevatori, esperti cinofili, giudici di gara di assegnare a 56 razze di cane, un punteggio per ciascuna delle 13 caratteristiche proposte (es: eccitabilità, giocosità, abbaio eccessivo, richiesta di affetto, livello di attività, aggressività verso cani, difesa territoriale, aggressività verso bambini). Lo studio ha rivelato una buona concordanza fra le persone intervistate nell'attribuire alle razze un profilo specifico ed alcuni anni dopo altri autori (Bradshaw & Goodwin 1998; Takeuchi & Mori 2006) hanno confermato una costanza di profilo per la stessa razza anche in paesi diversi (UK, USA e Giappone). Sebbene la definizione delle caratteristiche temperamentali fosse piuttosto arbitraria e non basata su riscontri comportamentali oggettivi, questi studi condotti in paesi culturalmente differenti, hanno dimostrato che esistono predisposizioni comportamentali diverse fra le razze che suggeriscono l'esistenza di una base genetica per i tratti di temperamento specifici di razza. Un altro lavoro molto interessante del 2008, è quello di Duffy e colleghi che sempre attraverso un questionario somministrato ai proprietari di cani, ha paragonato più razze focalizzando l'attenzione su uno specifico tratto comportamentale: l'aggressività. Da questo studio è emersa una diversa predisposizione aggressiva di alcune razze rispetto ad altre. Per esempio tra le razze con la più alta percentuale di cani che hanno manifestato seria aggressività verso persone troviamo: il Bassotto, Chihuahua, Jack russell terrier; tra le razze con soggetti aggressivi verso cani sconosciuti troviamo invece Akita, Jack russell, Pit bull terrier. Mentre le razze con il minor numero di soggetti aggressivi verso persone e cani: Golden e

Labrador retriever, Bernese, Grayhounds e Wippet. L'unico studio che ha analizzato la variabilità nel temperamento delle razze sulla base di test comportamentali è quello di Svartberg (2006), che ha utilizzato il Dog Mentality Assessment. Testando 13,000 cani di 31 razze è stato dimostrato che le razze variano significativamente nei tratti: giocosità, curiosità/paura, socialità e aggressività. Inoltre Svartberg ha evidenziato che recenti pressioni selettive per avere cani idonei alle esposizioni di bellezza, hanno creato soggetti che sono maggiormente paurosi verso stimoli sociali e ambientali, oltre ad essere meno giocosi, curiosi e più aggressivi. Gli individui che hanno successo in queste esposizioni, e che spesso rappresentano tipi estremi all'interno degli standard di razza, sono poi usati per la riproduzione e quindi genereranno linee di cani destinati alle famiglie. Inoltre come dimostrato dai decennali studi sulla selezione della volpe argentata, la selezione per la docilità si accompagna a variazioni morfologiche a carico della colorazione del mantello, della coda e di altre caratteristiche morfologiche (Trut et al. 2006). Una conferma a questi dati viene dagli studi compiuti sul Cocker Spaniel inglese, in cui il colore rosso del pelo è associato ad una maggiore aggressività verso il padrone (Podberschek & Serpell, 1997). Possiamo quindi ipotizzare che sia vero anche l'inverso, e che la selezione delle sole caratteristiche morfologiche comporti anche la selezione di determinati tratti di temperamento.

## **La socialità del cane e il rapporto con l'uomo**

Durante il processo di domesticazione, l'uomo ha tratto vantaggio dal sistema sociale del lupo. La capacità che ha avuto il cane nell'adattarsi ad ambienti antropici molto diversi, e nell'adeguarsi a gruppi sociali formati da più specie, è impressionante. Data la sua origine, molti autori definiscono il rapporto uomo-cane 'lupomorfo' (Miklosi 2007) ovvero il nucleo familiare riproduce quello di un branco dove il proprietario è l'*alfa* dominante. In realtà le dinamiche del nucleo familiare moderno sono molto differenti, non c'è competizione per il cibo, le gerarchie sono stabili e non fluttuanti, l'uomo decide se e con chi far riprodurre il proprio cane, basandosi su tratti estetici o caratteriali preferibili, e contrastando il naturale flusso genico che in natura prevede che solo il maschio e la femmina a capo del branco si possano riprodurre. Questo ha portato inevitabilmente a dei cambiamenti nelle caratteristiche etologiche della specie *Canis familiaris* che differiscono da quelle del suo antenato (Bradshaw & Nott 1995). Studi mirati a studiare il parere e il punto di vista dei proprietari di cani attraverso l'uso di questionari (Serpell 1996; Miller & Lago 1990; Albert & Bulcroft 1988), hanno dimostrato che, rispetto ad altri pet, con il cane si crea un

attaccamento superiore, i padroni di cani passano più tempo a coccolarli, ad interagire direttamente con loro giocando, viziandoli, i proprietari di cani sono più disposti a passare il tempo necessario dal veterinario (rispetto per esempio ai proprietari di gatti). La maggior parte delle famiglie considera il cane come un membro della famiglia a cui vengono rivolte le attenzioni solitamente riservate ad un bambino; per questo alcuni autori definiscono questo rapporto di tipo affiliativo 'babymorfo' (Miklosi 2007). L'eccezionalità del cane sta probabilmente anche nella sua capacità di coordinare i suoi movimenti: il cane cammina, si ferma, si siede all'unisono con l'uomo, adattandosi alle sue esigenze. Inoltre la varietà e vastità di razze e incroci permettono a ciascuno di poter trovare il compagno che più si addice alle proprie esigenze. Comunque si consideri questo rapporto, non bisogna mai sottovalutare l'altissima variabilità che esiste nella relazione cane-uomo (Serpell & Jagoe 1995): dai cani randagi o ferali che hanno un contatto limitatissimo con l'uomo, ai cani di campagna che vengono tenuti solo per la guardia, o ai cani di città spesso eccessivamente antropomorfizzati. Questo può confondere e far perdere di vista la vera etoecologia del cane domestico. La straordinaria abilità cognitiva dei cani a capire le espressioni umane non-verbali, li rende una delle specie più adatte alle attività e terapie assistite da animali. Le Animal-assisted activities (Hammer 2001; Natoli 1997), e le Animal-assisted Therapy (Bouchard et al. 2004; Odendaal et al. 2000) durante le quali gli animali fanno visita alle persone procurando benefici sul piano motivazionale, educativo, ricreativo e/o terapeutico. Il cane guida ha assistito l'uomo dalla prima Guerra Mondiale (Pfaffenberger et al. 1976), molti veterani persero la vista e il governo dovette fornirgli aiuto. Aprirono scuole d'addestramento per cani guida, ma su centinaia di cani, solo poche decine completano con successo l'addestramento, da qui l'utilità dei test comportamentali (Weiss & Greenberg 1996). I problemi comportamentali rappresentano una delle ragioni più frequenti per squalificare cani dall'addestramento (Goddard & Beilharz 1982). Educare ed addestrare un cane guida è costoso in termini di tempo, fatica, per questo è importante sviluppare un metodo che determini l'idoneità di questi animali a lavorare da guida, se possibile valido su individui molto giovani (Serpell & Hsu 2001). Svartberg (2002) notò una relazione positiva fra l'ampia sfera dell'audacia del cane e il successo che esso può avere nell'addestramento per il lavoro. In particolar modo il coraggio non determina il successo del cane in abilità e mansioni specifiche, ma semplicemente una predisposizione a situazioni di addestramento in generale. Altri risultati (Scott & Fuller, 1965) hanno confermato che il comportamento impaurito e meno confidente del cane, portano all'insuccesso in diverse attività di addestramento. Anche l'attitudine al gioco può essere

altrettanto importante poiché si può sfruttare questo carattere per l'addestramento stesso. Una relazione così stretta non è però esente da problemi. Uno dei più rilevanti è senza dubbio l'aggressività, che per gli etologi è una normale espressione del comportamento ma per la società è causa di dispute, ospedalizzazioni, e in casi estremi morti. Questa è anche una delle principali cause che rendono molte persone fobiche e intolleranti verso questi animali. A questo si aggiunge una cattiva reputazione di alcune razze (generalmente molossoidi) per le quali in molti paesi vigono leggi restrittive che regolano la gestione in pubblico e la riproduzione di questi individui. Un semplice studio (Wells 2004) mostra come passeggiare per una strada pubblica con un Labrador al guinzaglio faciliti la socializzazione tra persone, infatti si instaurino contatti sociali tra estranei che iniziano con sguardi, sorrisi e carezze rivolte al cane. Un effetto quasi opposto ha un Rottweiler al guinzaglio, dimostrando come forse, più di leggi restrittive sarebbe utile una maggiore sensibilizzazione e conoscenza profonda del cane, del suo linguaggio della sua etologia, poiché 'fa paura ciò che non si conosce'.

## 2. PARTE SPERIMENTALE



## **2.1 STUDIO 1**

### **Temperamento e socialità nei cuccioli: un confronto fra razze**

#### **Parte introduttiva: lo sviluppo del temperamento nel cucciolo**

Lo sviluppo ontogenetico può essere definito come un processo durante il quale le capacità percettive e comportamentali dell'animale aumentano nel tempo (Miklósi 2007). Nel 1965 al Jackson Laboratory Scott e Fuller hanno studiato e definito 4 fasi principali di sviluppo comportamentale del cucciolo: *periodo neonatale* (0-12 giorni di vita), *periodo di transizione* (13-20 giorni di vita), *periodo di socializzazione* (3-12 settimane di vita) e *periodo giovanile* (12-24 settimane di vita) Tutt'oggi questa suddivisione viene considerata valida, anche se è stato aggiunto un *periodo prenatale* (in utero) poiché sembra che l'influenza materna abbia effetti a lungo termine sul comportamento. Di seguito riporto le caratteristiche principali di ogni fase, soffermandomi di più sulla fase detta di *socializzazione* in quanto per questo lavoro di tesi è stato preso un campione di cuccioli la cui età ricade in questa finestra temporale.

*Periodo neonatale:* in questa fase il cucciolo dipende completamente dalla madre. I cuccioli appena nati sono sordi e ciechi, le loro abilità motorie sono molto limitate. Nelle prime due settimane di vita la madre stimola la defecazione e la minzione dei propri cuccioli leccando a cadenze regolari la zona ano-genitale. I sensi attivi dalla nascita e che permettono ai cuccioli di mantenersi in contatto con la madre sono: l'olfatto, il gusto e la sensibilità alla pressione. Sebbene i cuccioli neonati crescano isolati dalle condizioni ambientali alcune influenze esterne possono avere degli effetti a lungo termine sull'apprendimento e sull'adattabilità. Per esempio brevi periodi di manipolazione, hanno degli effetti positivi sullo sviluppo del sistema nervoso, sull'apprendimento e sulle abilità di problem solving (Fox & Stelzner 1966).

*Periodo di transizione:* Caratterizzato da profondi mutamenti ed accrescimento. Si ha un progressivo sviluppo neurologico, infatti a partire dal tredicesimo giorno iniziano ad aprire gli occhi. Attorno al sedicesimo giorno spuntano i primi denti da latte. Tra il diciottesimo ed il ventesimo giorno di vita si aprono i canali uditivi. Dall'undicesimo al quindicesimo giorno dalla nascita si osserva un miglioramento delle capacità motorie, i cuccioli si reggono su tutte e quattro le zampe, anche se i movimenti sono lenti, poco coordinati e goffi. Iniziano a eliminare fuori dalla cuccia; la stimolazione ano-genitale da parte della madre non è più

necessaria a tali fini. Inizia lo svezzamento. I cuccioli iniziano a manifestare segnali sociali come il ringhiare, scodinzolare.

*Periodo di socializzazione:* Questo periodo si associa allo sviluppo di molti schemi comportamentali sociali e ad una maggior interazione con l'ambiente circostante. Molti comportamenti appresi durante questa fase hanno effetti a lungo termine e sono spesso irreversibili. I cuccioli iniziano a manifestare attraverso il gioco comportamenti sessuali, agonistici e imparano a controllare il morso. Aumentano l'attività motoria, iniziano a esplorare l'ambiente lontano dalla cuccia, scavano buche e prendono in bocca ogni oggetto che trovano durante l'esplorazione. Durante questo periodo avviene il processo di socializzazione che permette al cucciolo di formare un attaccamento sociale ad animali di altre specie e all'uomo. Prima delle 3 settimane di vita il sistema nervoso dei cuccioli non è ancora sufficientemente sviluppato per permettere la socializzazione, vi è un picco di sensibilità tra la sesta e l'ottava settimana, oltre le 12 settimane invece una graduale tendenza ad avere timore di persone e situazioni nuove (neofobia) aumenta, rendendo sempre più difficile un'ulteriore socializzazione. Pfaffenberger e colleghi (1976) nei loro studi con i cani guida per ciechi, sono giunti alla conclusione che il periodo ideale per creare una relazione sociale stabile e duratura con il futuro proprietario, e quindi per staccare un cucciolo dai fratelli e renderlo un cane di famiglia, sia proprio fra le 6 e le 8 settimane di vita. Durante questo periodo è anche importante che il cucciolo venga a contatto gradualmente con tutti gli stimoli e l'ambiente in cui si troverà a vivere in futuro. Tuttavia diversi autori concordano nell'affermare che sui tempi di crescita e maturazione vi siano differenze individuali e di razza sostanziali e non è perciò possibile definire finestre temporali più precise.

*Periodo giovanile:* Questa fase di sviluppo del cucciolo inizia con la prima lunga esplorazione lontano dalla tana e si conclude con la maturità sessuale. Tutti i sensi sono completamente sviluppati, si ha la crescita dei primi denti definitivi che compaiono a partire dalla sedicesima settimana, ultimando la loro crescita con la fine del sesto mese. Il periodo di rapida crescita è concluso e il cucciolo è circa due terzi della taglia adulta. Lo sviluppo delle capacità motorie riguarda l'aumento della forza e della destrezza. Il cucciolo è attivo, ha capacità di apprendimento di base, anche se l'addestramento può risultare difficoltoso dato il basso livello di attenzione.

Non è sempre possibile definire con esattezza il momento in cui avviene il passaggio da un periodo ad un altro in quanto lo sviluppo di un cucciolo è un processo complesso che avviene contemporaneamente su diversi livelli biologici (percettivi, neuronali,

comportamentali) strettamente condizionati tra loro e dall'ambiente esterno. Nella maggior parte dei casi, è necessario uno sviluppo neuronale quasi completo per permettere il manifestarsi di determinati comportamenti o abilità cognitive (Fox 1965). Questa consequenzialità fra diversi eventi biologici, fa supporre che se durante lo sviluppo un evento avviene più tardi rispetto alla media, questo provoca il ritardo dello sviluppo di un secondo evento ad esso correlato. Per esempio i cuccioli aprono gli occhi intorno ai 10-14 giorni di vita, ma impiegano settimane prima di avere una percezione visiva vicina a quella di un cane adulto. Questo accade sia perché il sistema nervoso non è pronto a processare tutte le informazioni visive, sia perché è necessaria una ampia esperienza visiva assimilabile solamente attraverso una prolungata esposizione all'ambiente circostante. Scott & Fuller (1965) e successivamente Feddersen-Petersen (2001) hanno dimostrato come cani appartenenti a razze differenti presentassero tempi di sviluppo diversi, indicando che c'è una base genetica che regola il processo di sviluppo e che deve essere tenuta in considerazione quando si affrontano studi sul temperamento dei cuccioli.

Oltre alla componente genetica, anche la componente ambientale influisce sullo sviluppo del cucciolo. Gli studi sugli effetti delle esperienze precoci sul comportamento sono ancora lacunosi, tuttavia oggi si sa che una mancata o inappropriata socializzazione o un ambiente povero di stimoli in età precoce può portare a problemi comportamentali come aggressività e paura eccessiva (Gazzano et al. 2008). Poter prevedere il comportamento futuro di un cane, è un desiderio comune ad allevatori e addestratori che necessitano di individui con tratti caratteriali, o abilità cognitive e fisiche adatte a svolgere specifici compiti. La convinzione che il comportamento di un cane adulto può essere predetto osservando il cane in età giovanile ha portato allo sviluppo di svariati test di temperamento, ma anche in questo caso restano ancora molti quesiti che non hanno risposta e la validità di questi test è controversa (Miklosi 2007). Numerosi fattori come la razza, l'ambiente, la velocità di maturazione e quindi la durata dei periodi di sviluppo, l'esperienza pregressa e l'interazione di questi fattori rende difficile l'interpretazione dei risultati con il rischio di giungere a conclusioni fallaci. Batterie di test fatte a 8 settimane di età si sono rivelate predittive su alcuni tratti del temperamento di cuccioli destinati ad essere addestrati nella polizia (Slabbert & Odendaal, 1999) mentre altre hanno fallito nella selezione di cuccioli adatti a diventare cani da lavoro (Wilsson & Sundgren, 1998). Il test di Campbell (1972) come misura della predisposizione sociale di un cucciolo a 7 settimane di vita, non ha valore predittivo, ma Beaudet e colleghi nel 1994 hanno dimostrato come il suo valore predittivo aumentasse se associato ad un secondo criterio di valutazione

indipendente come la misura del livello di attività durante un test esplorativo. Ancora, Goddard e Beilharz (1984) hanno confermato che vi è un aumento delle risposte di paura oltre le 12 settimane di vita e quindi dati registrati in età troppo precoce potrebbero essere inattendibili. Ovviamente la bontà della predittività aumenta con l'aumentare dell'età a cui si sottopone il test. Predire il temperamento futuro dei cuccioli esula dagli obiettivi di questa tesi, ma potrebbe essere uno spunto per applicazioni future poiché vi è la necessità di nuove ricerche che indaghino più a fondo questo argomento. Durante il periodo di socializzazione l'individuo acquisisce una sua individualità e forma il suo temperamento e, su questa base, il mio studio si prefigge di valutare se già in età giovanile sia possibile individuare differenze di temperamento tra razze. Un altro elemento valutato in questa tesi è la mansuetudine o la competitività di un cucciolo se messo di fronte ad una risorsa da proteggere. Uno degli incidenti di aggressione più comuni nell'ambiente domestico è quello motivato dalla protezione di una risorsa (e.g. giocattolo, osso, cibo, ecc.). Questa forma di aggressività ha una base genetica ma può essere mitigata o eliminata in assenza di stimolazione e/o se il soggetto viene socializzato correttamente. Certe forme di aggressività si manifestano già nei cuccioli, nei confronti dei fratelli, anche se possono subire variazioni con la crescita e con l'esperienza. Un test largamente utilizzato nello studio dei cuccioli di lupo, ma anche molto dibattuto per la sua validità, è il così detto *bone-in-pen* test (Hinde 1974; Fox 1972) che consiste nel mettere in competizione più cani per una risorsa e ipoteticamente assegnargli un ordine di rango in base alla loro capacità di conquistare, controllare e mantenere un oggetto di valore. Nel Lupo grigio (*Canis lupus*) i rapporti di dominanza si stabilizzano tra le 4 e le 7 settimane di vita. La propensione a vincere una competizione di fronte ad una risorsa limitata è parte di un tratto di temperamento pre stabilito ed ereditario, ma è anche strettamente associato al livello di confidenza di un individuo in una situazione nuova, a esperienze pregresse di interazioni sociali con i fratelli o altri membri del gruppo. Scott & Fuller (1965) hanno fatto lo stesso test a cuccioli di cane domestico di diverse razze, partendo dalle 5 settimane di vita e ripetendolo a cadenze regolari fino all'anno di età. A differenza dei lupi, ne è emersa un'alta variabilità di razza e una bassissima consistenza dei rapporti di dominanza nel tempo. Beagles e Cocker spaniel hanno sempre avuto un frequenza di attacchi quasi nulla e un basso livello di competizione che per altro è andato diminuendo ulteriormente con l'aumentare dell'età. I Fox terriers hanno manifestato picchi di aggressività intorno alle 7 settimane, i Shetland sheepdog hanno mostrato alte frequenze di attacco a 5 mesi che poi sono andate scomparendo mentre i Basenji entravano costantemente in competizione fino

ad un anno di età. L'obiettivo del test della possessività sul cibo proposto in questa tesi, differisce dal test di dominanza, in quanto si prefigge di misurare la confidenza e la competitività individuale di fronte ad una risorsa, mettendo a confronto cuccioli di razze differenti, e valutando eventuali corrispondenze con i cani adulti delle stesse razze sottoposte al medesimo test.

## **Struttura e finalità**

Lo Studio 1 si suddivide in due parti:

- I. Uno studio pilota finalizzato alla messa a punto del test di temperamento ideato appositamente per questo lavoro di tesi e che comprende delle analisi esplorative preliminari;
- II. L'applicazione del test di temperamento a cuccioli di 2 mesi finalizzato ad indagare eventuali differenze di razza.

## **Materiali e metodi**

I test sono stati effettuati presso le strutture degli allevatori. Gli allevatori che hanno partecipato volontariamente sono stati scelti e contattati a seguito di una ricerca accurata sul web, monitorando le cucciolate nate o chiedendo agli allevatori stessi di avvisarci della nascita di nuove cucciolate. Agli allevatori è stato chiesto di compilare un questionario (appendice 1) con informazioni generali sulla struttura dell'allevamento, la gestione dei cani, il tipo di selezione effettuata e il tipo di socializzazione rivolta ai cuccioli.

I cuccioli sono stati testati a 2 e a 4 mesi di vita per lo studio pilota, e solo a 2 mesi per lo studio applicativo. Il dettaglio dei soggetti e dei campioni testati sono riportati all'inizio di ogni sezione.

### Test di esplorazione di un ambiente nuovo

Il test di temperamento per cuccioli viene effettuato in un'arena quadrata di 5 m di lato. Questa arena deve essere montata in un angolo tranquillo dell'allevamento attraverso una recinzione mobile costruita appositamente. La recinzione è costituita da una rete di plastica verde da giardino alta 1 m ricoperta da un doppio strato di telo ombreggiante verde, per limitare la visibilità e quindi la distrazione esterna al cucciolo. Questa rete è intervallata ogni metro da picchetti di acciaio alti 120 cm, che vengono piantati nel terreno per sostenere la recinzione. Utilizzando gesso bianco in polvere vengono disegnate sul

terreno 2 righe verticali e due orizzontali equidistanti in modo da formare 9 quadrati identici (figura 1). In ogni quadrato vengono poi posizionati i seguenti stimoli disposti come in figura: un cane di plastica simil-boxer di color marrone focato, alto circa 50 cm, con le orecchie a punta diritte, la postura eretta e la coda corta; una ciotola con dell'acqua; un cono stradale di plastica arancione con una striscia orizzontale bianca, uno specchio sorretto da un piedistallo di metallo, una bambola alta circa 86 cm con i capelli biondi e gli occhi azzurri, gli arti mobili, vestita con un paio di pantaloni blu e un maglioncino colorato, sorretta da un piedistallo di plastica, posizionata col busto leggermente in avanti e le braccia tese in avanti; un gioco sonoro per cani con la forma del personaggio Disney *Pluto*; un breve tunnel di nylon verde simile a quelli utilizzati per la disciplina di Agility con all'interno un bocconcino secco per invogliare il cucciolo ad esplorare lo stimolo, e un quadrato vuoto di controllo. Inoltre seduto per terra in uno dei quadrati si posiziona lo sperimentatore (di sesso femminile) mentre nel quadrato centrale dell'arena viene fatto sedere su una seggiola l'allevatore. Entrambe le persone devono stare passive ignorando il cucciolo durante tutta la durata del test. Il cucciolo viene portato all'interno dell'arena in braccio dall'allevatore e quindi posizionato a terra nel quadrato centrale. Il cucciolo viene lasciato libero di esplorare l'arena per 5 minuti. Tutti gli spostamenti e le interazioni del cucciolo sono video registrati da una telecamera posizionata su un treppiedi esternamente al recinto e manovrata da un assistente.



Figura1: Arena sperimentale del test di 'esplorazione di un ambiente nuovo' e posizione degli stimoli.

Durante questa fase del test, i parametri valutati sono stati:

- il livello di attività del cucciolo calcolato contando gli attraversamenti dei quadrati durante l'esplorazione
- le frequenze e le durate di contatto con ognuno degli stimoli presenti
- i comportamenti espressi e l'attitudine di esplorazione, di approccio e di interazione con gli stimoli.

#### Competizione per una risorsa di cibo

Su un tappetino di gomma viene posta una ciotola contenente un paio di cucchiari di cibo umido adatto ai cuccioli ('Puppy Pollo' AlmoNature®). Dopo che il cucciolo ha mangiato un paio di bocconi, lo sperimentatore si avvicina e con una mano finta (Assess a Hand®) disturba il cucciolo manipolandolo nel seguente modo:

- tre carezze lungo la schiena dalla testa alla coda
- tre colpetti leggeri sulla testa in rapida sequenza, per tre volte
- allunga la mano lentamente nella ciotola e la sottrae velocemente per tre volte

- sposta il muso dalla ciotola con la mano finta per tre volte.

Mentre il cucciolo sta ancora mangiando, il cane di plastica viene mosso verso la ciotola e posizionato col muso nella ciotola simulando un cane che vuole mangiare lo stesso cibo.

Durante questa fase del test i parametri valutati sono stati:

- l'effetto degli elementi di disturbo sul comportamento del cucciolo (protezione, comportamenti aggressivi)
- la latenza ad allontanarsi dalla ciotola quando disturbati.

### Etogramma

L'etogramma utilizzato per analizzare il comportamento dei cuccioli e presentato qui sotto, è stato stilato a seguito dell'osservazione preliminare di un sotto campione di filmati (circa il 30%). Poiché l'obiettivo finale era di mettere a confronto i cuccioli rispetto alla loro socialità verso le persone, al livello di attività all'interno dell'arena, al tempo speso ad esplorare un ambiente nuovo e all'atteggiamento del cucciolo nei confronti degli stimoli presentati, sono state create delle categorie comportamentali che rispondessero in modo mirato a questi quesiti. Queste categorie sono: esplorazione positiva degli stimoli (che comprende tutti i comportamenti di interazione positiva ed esuberante con gli stimoli dell'arena); interazione di gioco (che comprende anche il comportamento di trasportare il gioco sonoro in bocca); esplorazione cauta (che comprende l'interazione cauta con gli stimoli e i comportamenti di evitamento ed allontanamento); locomozione (che comprende il camminare e il trottare); la categoria 'altro' (che comprende comportamenti rivolti all'ambiente, le vocalizzazioni, le attività primarie e i comportamenti e indicano stress o frustrazione). Ogni categoria comportamentale è definita da specifici pattern comportamentali, che si basano su etogrammi già presenti in letteratura (Goodman et al. 2002, Koler-Matznick et al. 2005, Handelman 2008) descritti in modo oggettivo e nel dettaglio da posture e andature del cucciolo, posizione di coda, orecchie e testa per far sì che non venga lasciato spazio all'interpretazione soggettiva. Infine è stata registrata la prossimità alle persone (sperimentatore o allevatore) in quanto i cuccioli possono decidere di effettuare un comportamento mantenendo volontariamente la vicinanza o il contatto con una persona. Solitamente si possono posizionare sotto la sedia o tra le gambe dell'allevatore, mentre esplorano visivamente l'arena, oppure giocano con il giocattolo sonoro, accucciati nello stesso quadrato del proprietario o dello sperimentatore. Questo comportamento avviene in particolar modo quando il cucciolo cerca un riferimento o una protezione da un ambiente nuovo e probabilmente che intimorisce, e rientra quindi nei

comportamenti sociali. Inoltre, si è deciso di non dettagliare i comportamenti rivolti all'ambiente in quanto dipendenti da variabili incontrollabili dati dalla diversa struttura degli allevamenti (per esempio la presenza di foglie o ramoscelli sul terreno dell'arena, rumori esterni ecc.) e perciò l'esplorazione ed interazione dell'ambiente sono stati registrati nel gruppo comportamentale definito 'altro'.

## **Test di esplorazione di un ambiente nuovo**

### **Locomozione**

Camminare	Andatura normale in posizione eretta, dove una zampa alla volta si solleva da terra in sequenza, il corpo poggia sempre su 3 zampe.
Trottare	Andatura ritmata in 2 tempi dove le zampe diagonalmente opposte battono terra contemporaneamente. Andatura molto comune nello spostamento.

### **Comportamenti rivolti agli stimoli presenti nell'arena**

Esplorazione visiva degli stimoli	Esplorare visivamente uno stimolo solitamente questo comportamento precede un'interazione o un allontanamento dallo stesso
Interazione cauta	<p><i>Risk assessment:</i> Approccio ad un oggetto sconosciuto. Consiste nell'allungare prima il muso per annusare, tenendo il corpo più distante possibile e progressivamente spostare il peso in avanti fino allo spostamento delle zampe</p> <p><i>Esplorazione olfattiva con postura bassa:</i> annusare cautamente gli stimoli, con movimenti lenti, orecchie e coda basse, postura degli arti posteriori bassa. Il cucciolo tende a mantenere una distanza minima dallo stimolo</p>
Interazione confidente	Il cucciolo si avvicina in modo diretto allo stimolo, e lo esplora olfattivamente tenendo la coda rilassata o leggermente più alta della linea del dorso, può essere ferma o scodinzolare. La bocca è rilassata, le orecchie in avanti. La postura del corpo è neutra o alta. Può leccare lo stimolo o toccarlo con le zampe. Se si tratta del tunnel il cucciolo lo esplora internamente in modo confidente entrandoci con le zampe.

<p>Interazione esuberante</p>	<p>Il cucciolo si avvicina in modo diretto allo stimolo con andatura sostenuta o a balzi, solitamente travolge lo stimolo nella corsa; lo esplora olfattivamente tenendo la coda più alta della linea del dorso scodinzolando velocemente e non soffermandosi su un punto dello stimolo ma rimanendo in continuo movimento e in uno stato di eccitazione. La bocca è rilassata, le orecchie in avanti. La postura del corpo è alta. Può leccare lo stimolo o toccarlo con le zampe in modo irruento. Se si tratta del tunnel il cucciolo lo può attraversare correndo.</p>
<p>Interazione sociale (riferita solamente allo sperimentatore o all'allevatore)</p>	<p><i>Greeting:</i> Interazione amichevole di saluto, caratterizzata da orecchie indietro, labbra rilassate, scodinzolio veloce con la parte terminale della coda, a volte associato a piagnucoli. Possono leccare, annusare gentilmente il viso o le mani della persona.</p> <p><i>Hurtle:</i> Alzarsi sulle zampe posteriori spesso correlato a dei balzi ripetuti verso il viso della persona, con uno scodinzolio ampio e veloce. Più l'eccitazione del cane aumenta, più alti e vigorosi e meno correlati al saluto tendono a diventare i salti, così che l'animale può dare colpetti col muso o mordicchiare i vestiti, i capelli, la faccia e le mani della persona.</p> <p><i>Salire in braccio:</i> il cucciolo sale in braccio, acciambellandosi o sedendosi sulle gambe dello sperimentatore.</p> <p><i>Pancia su:</i> Il cucciolo si stende a terra sul dorso in prossimità della persona mostrando il ventre.</p> <p><i>Richiesta di contatto:</i> Estendere o muovere la zampa, usandola per toccare la persona e richiamare la sua attenzione.</p>
<p>Interazione di gioco</p>	<p><i>Invito al gioco:</i> Inchino che precede una fase di gioco, la parte anteriore del corpo si abbassa ed è tesa a contatto con il terreno, la parte posteriore rimane sollevata</p> <p><i>Comportamenti propri del gioco:</i> solitamente associato a comportamenti tipici della predazione (assalire, salto del topo, afferrare, scuotere la testa con l'oggetto in bocca), tirate e strappare (per esempio i capelli della bambola) mordere cambiando spesso la presa, con atteggiamento non aggressivo</p>
<p>Trasportare il giocattolo sonoro</p>	<p>Tenere in bocca il giocattolo camminando o correndo all'interno dell'arena</p>

## Comportamenti di evitamento e allontanamento dagli stimoli

Allontanamento	<p><i>Evitamento:</i> Inizialmente il soggetto distoglie lo sguardo girando la testa in direzione opposta allo stimolo successivamente il cucciolo cambia direzione o mantiene le distanze per non entrarci in contatto mantenendo però un controllo visivo sulla fonte di timore</p> <p><i>Startle response:</i> Risposta improvvisa ad un rumore o un movimento inaspettato manifestata con uno scatto o un movimento brusco in direzione opposta allo stimolo, di breve durata, di tutto il corpo e l'orientamento della testa rimane in direzione dello stimolo</p> <p><i>Indietreggiare:</i> il cucciolo si allontana dallo stimolo indietreggiando di qualche passo ma mantenendo la direzione della testa e del corpo verso lo stimolo</p>
----------------	---

## Altro

Interazione con l'ambiente	<p><i>Comportamenti esplorativi:</i> annusare il terreno, la recinzione, effettuare un'esplorazione visiva o uditiva dell'ambiente</p> <p><i>Gioco con l'ambiente:</i> mordere o giocare con elementi dell'ambiente come erba, ramoscelli, foglie</p> <p><i>Cercare di scappare dalla recinzione:</i> grattare la recinzione o cercare di passare sotto per uscire</p>
Attività primarie	Eliminazione, bere, mangiare, fare grooming o grattarsi
Comportamenti associati a stress o frustrazione	<p><i>Sbadigliare:</i> La bocca è aperta ampiamente, il collo è leggermente allungato, può restare in questa posizione per qualche secondo. Il comportamento può essere accompagnato dal suono</p> <p><i>Scrollarsi:</i> Rapida oscillazione lungo l'asse longitudinale di tutto il corpo che parte dalla testa e arriva alla coda</p> <p><i>Leccarsi il naso:</i> estroflessione della lingua per umidificare il naso o le labbra</p>
Vocalizzazioni	<p><i>Abbaio:</i> vocalizzazione breve e secca rivolta verso lo stimolo o verso l'ambiente</p> <p><i>Uggiolio:</i> vocalizzazione acuta, consecutiva</p>

### Test della competizione per una risorsa di cibo

(per tutti i comportamenti viene specificato che sono rivolti alla mano finta o al cane di plastica).

Mangia	il soggetto mangia dalla ciotola
Non mangia	il soggetto non è interessato o motivato sul cibo e non mangia (questi soggetti sono stati scartati dalle analisi)
Guarda/annusa stimolo	il soggetto smette di mangiare e guarda lo stimolo oppure lo esplora olfattivamente
Fa resistenza allo stimolo	<p><i>No:</i> il soggetto segue la pressione dello stimolo e allontana il muso per qualche istante dalla ciotola poi riprende a mangiare</p> <p><i>Si:</i> il soggetto si oppone allo stimolo, fa forza col muso, può anche impuntarsi con le zampe anteriori e continua a mangiare dalla ciotola aumentando l'assunzione oppure si blocca per fare resistenza e continua a mangiare dopo che lo stimolo si è allontanato.</p>
Si allontana	<p><i>Sposta testa:</i> mentre viene manipolato o disturbato il soggetto allontana la testa dalla ciotola</p> <p><i>Se ne va:</i> mentre viene manipolato o disturbato il soggetto si allontana dalla ciotola indietreggiando di qualche passo</p> <p><i>Ruota:</i> mentre viene manipolato o disturbato il soggetto continua a mangiare ma si sposta lateralmente con il corpo nell'intento di allontanarsi dallo stimolo.</p> <p><i>Nascondersi dietro il proprietario:</i> mentre viene manipolato o disturbato il soggetto si allontana e interpone il proprietario tra se e lo stimolo per cercare protezione, strettamente associato ai comportamenti di evitamento.</p>
Interazione sociale	<i>Sguardo sociale:</i> il soggetto volge un'occhiata più o meno istantanea alla persona

Comportamenti aggressivi	<p><i>Sguardo minaccioso</i>: il soggetto smette di mangiare ma rimane con il muso nella ciotola, il soggetto è immobile e rigido, gli occhi sono fissi sullo stimolo, può essere associato a ringhio, è un segnale di avvertimento e può precedere un attacco</p> <p><i>Abbaio aggressivo</i>: è un abbaio solitamente associato ad un ringhio, in direzione dello stimolo, il pelo del garrese e sul dorso può essere sollevato, il soggetto accorcia le distanze mentre abbaia con chiaro intento di allontanare lo stimolo.</p> <p><i>Ringhio</i>: vocalizzazione a frequenza molto bassa</p> <p><i>Snap</i>: è un morso a vuoto, facendo movimenti di schiocco con la bocca contro l'avversario senza contatto fisico, chiudendo la bocca nell'aria. Ci può essere un limitato contatto con l'obiettivo del morso</p> <p><i>Morso aggressivo</i>: il soggetto afferra lo stimolo e chiude il morso.</p>
--------------------------	--

## **2.1.1 STUDIO PILOTA**

### **Obiettivi dello studio**

Questo studio pilota ha 4 obiettivi principali:

1. Verificare la praticità e la validità del test di temperamento ideato per i cuccioli di 2 mesi.
2. Testare cuccioli di età differente (2 e 4 mesi) per valutare se vi sia un periodo migliore per sottoporre i test ai cuccioli.
3. Valutare se la crescita e lo sviluppo ontogenetico influiscono sulle risposte comportamentali dei cuccioli o se ci sia una consistenza dei tratti temperamentali.
4. Valutare se vi sia un effetto della ripetizione del test e quindi se i cuccioli che hanno avuto un'esperienza precedente, mostrino risposte comportamentali differenti rispetto a cuccioli che affrontano il test per la prima volta.

### **I soggetti**

Per questo studio sono stati testati 54 cani in totale:

- ✓ Gruppo ripetuti: diciotto cuccioli hanno effettuato il test sia all'età di due mesi e sia all'età di quattro mesi (9 femmine e 9 maschi).
- ✓ Gruppo controllo 2 mesi: diciotto cuccioli hanno effettuato i test una volta all'età di due mesi (9 femmine e 9 maschi).
- ✓ Gruppo controllo 4 mesi: diciotto cuccioli hanno effettuato i test una volta all'età di quattro mesi bilanciati per razza e sesso ai precedenti 15 che hanno fatto solo il test a 2 mesi.

I cani appartenevano alle seguenti razze, bilanciate fra i gruppi: American Staffordshire Terrier, Australian shepherd, Boxer, Golden retriever, Labrador retriever e Pastore tedesco.

### **Analisi statistiche**

Per questo studio pilota i comportamenti dei cuccioli all'interno dell'arena sono stati registrati con il metodo di point sampling (Martin & Bateson 1986) ogni 5 secondi ottenendo una misura delle frequenze di comportamento. Per i dati distribuiti normalmente è stato usato il test T di Student per campioni dipendenti, per analizzare i dati dei cuccioli che hanno ripetuto il test a 4 mesi, e per campioni indipendenti, per i dati dei cuccioli di controllo e per verificare se vi fossero differenze tra maschi e femmine. Per quei dati che non rispecchiano un distribuzione normale, i test utilizzati sono stati: il test di U Mann-

Whitney usato per saggiare due campioni indipendenti ovvero i cuccioli all'età di due e quattro mesi che hanno effettuato il test solo una volta, e il test di Wilcoxon usato per saggiare due campioni ripetuti ovvero per i cuccioli che hanno effettuato il test sia all'età di due mesi sia all'età di quattro mesi. Per tutte le analisi è stato usato il programma Statistica (StatSoft) versione 8.0 e il valore di significatività è stato posto a 0.05.

## Risultati e discussione

Livello di attività all'interno dell'arena: i dati sono risultati distribuiti normalmente. Prima di tutto è stato valutato se il campione di partenza fosse omogeneo, ovvero se i cuccioli di 2 mesi del gruppo di controllo non differissero dai cuccioli di 2 mesi del gruppo dei ripetuti. I 2 gruppi analizzati sono risultati uguali tra loro ( $T=-1,09$ ,  $df=34$ , n.s.). I cuccioli di 2 mesi sono stati quindi messi a confronto con i cuccioli di 4 mesi, e per il gruppo dei ripetuti i cuccioli di 4 mesi si muovono significativamente di più ( $T=-3,33$ ,  $df=17$ ,  $p=0.004$ ), per il gruppo di controllo, la tendenza è la stessa, ma la differenza non è significativa ( $T=-1,36$ ,  $df=34$ , n.s.)(figura 1.1).

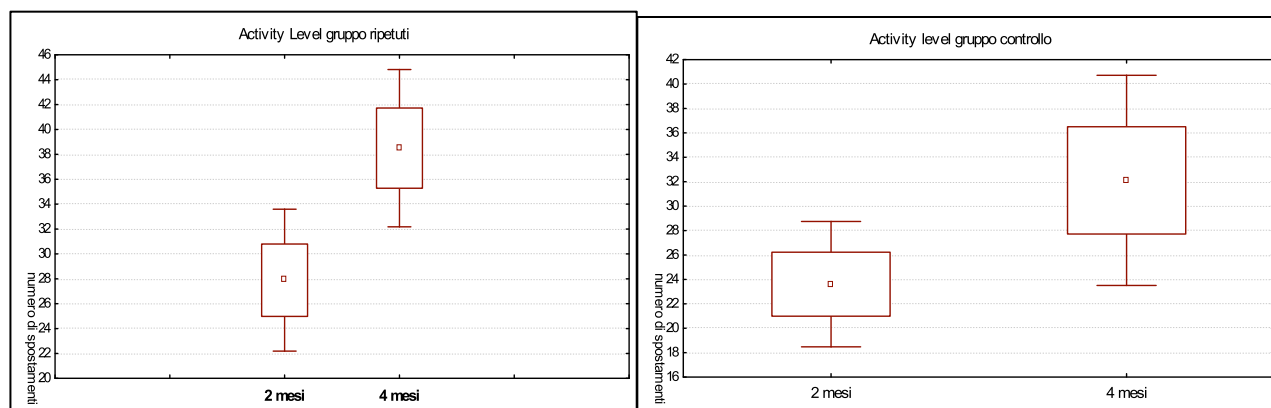


Figura1.1: livello di attività nel recinto.

A 4 mesi i cuccioli del gruppo di controllo non differiscono da quelli del gruppo dei ripetuti ( $T=-1.17$ ,  $df=34$ , n.s.). L'aumento di attività da 2 a 4 mesi, emerso dalle analisi, è prevedibile, i cuccioli hanno qualità fisiche e motorie migliori e più controllate, e in proporzione il recinto e gli stimoli risultano di grandezza leggermente inferiore. Il fatto che la differenza significativa sia emersa solo per il soggetti che hanno ripetuto il test può essere dovuta a piccole variazioni nelle medie che hanno determinato una distanza maggiore in uno dei due gruppi.

Per questa variabile è stato valutato anche l'effetto del sesso; i maschi non differiscono dalle femmine né a 2 mesi ( $T=0.15$ ,  $df=34$ , n.s.) né a 4 mesi ( $T=0.43$ ,  $df=34$ , n.s.). Facendo un confronto fra 2 mesi e 4 mesi, viene confermato l'aumento di attività a 4 mesi, sia per i maschi che per le femmine. In particolare questo aumento è significativo per le femmine del gruppo dei controlli ( $T=-3.22$ ,  $df=13$ ,  $p=0.007$ , figura 1.2) e per i maschi del gruppo dei ripetuti ( $T=-3.09$ ,  $df=7$ ,  $p=0.02$ , figura 1.3).

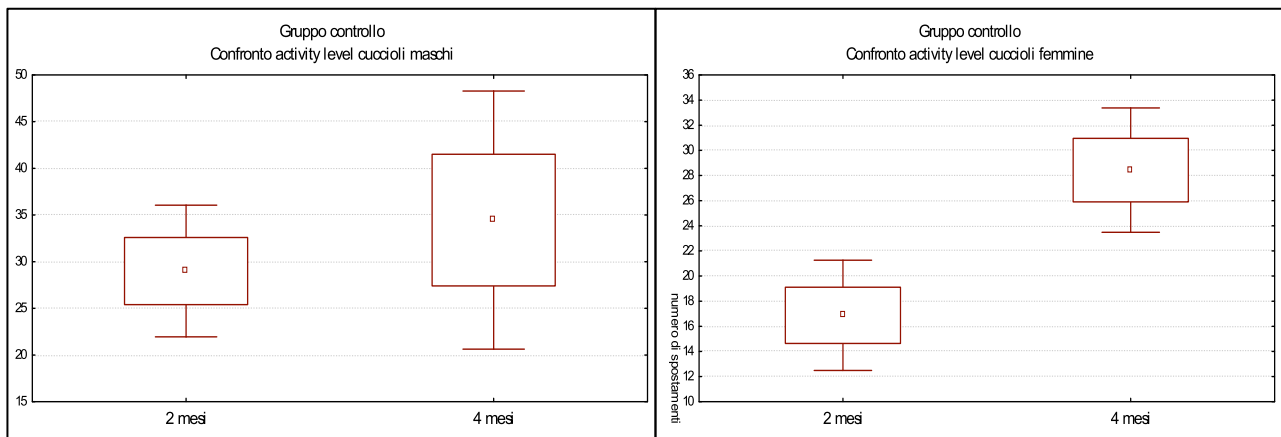


Figura1.2: gruppo di controllo, confronto del livello di attività dei cuccioli dello stesso sesso a età differenti

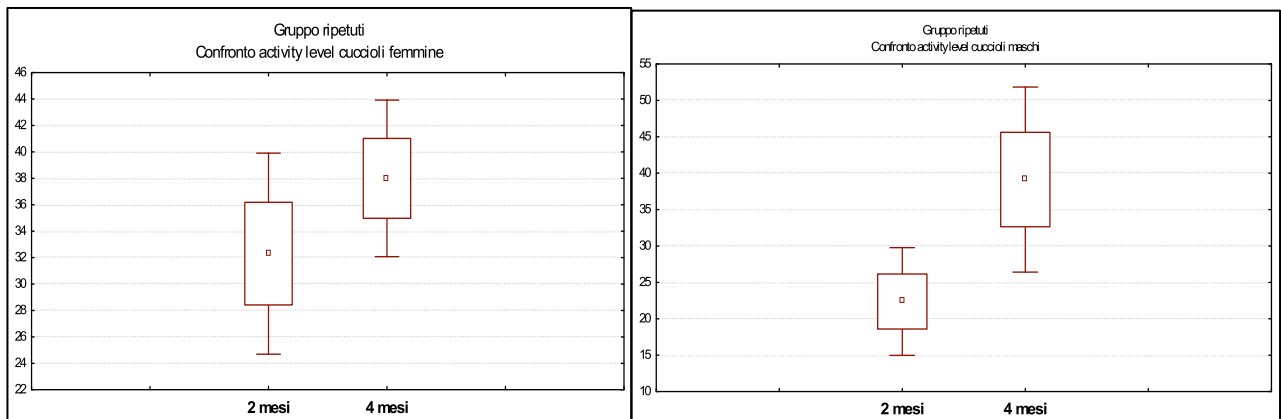


Figura1.3: gruppo ripetuti, confronto del livello di attività dei cuccioli dello stesso sesso a età differenti

Comportamenti espressi all'interno dell'arena: il file dati finale è costituito da frequenze di interazione positiva con gli stimoli presenti nell'arena e con l'ambiente (ovvero tutti i comportamenti di gioco, di interazione sociale con le persone, di interazione confidente o esuberante) e da frequenze di interazione cauta (ovvero tutte le interazioni caute o comportamenti di allontanamento) sia dagli stimoli che da fattori ambientali come movimenti o rumori improvvisi.

Per valutare se le risposte comportamentali di cuccioli di 2 mesi fossero diverse da quelle di cuccioli di 4 mesi, è stato girato un test U-Mann Whitney per i soggetti di controllo, su

tutte le variabili. I cuccioli non sembrano differire nel comportamento all'interno dell'arena, infatti è emersa una sola differenza significativa per la quale i cuccioli di 4 mesi hanno interagito positivamente con la bambola con più frequenza ( $Z=2.06$ ,  $p=0.04$ ). Tuttavia è importante tenere presente che le frequenze di contatto con questo stimolo a 2 mesi sono state quasi nulle (come si nota dal grafico di figura 1.4). Dato il campione di cani ridotto, è difficile dedurre se i cuccioli fossero poco interessati a questo stimolo, se lo stimolo fosse in una posizione del recinto meno visibile (troppo in angolo?) oppure se il fatto che la bambola sia posizionata in piedi rende la percezione di un cucciolo di 2 mesi (che ne vede solamente i piedi) diversa dalla percezione di un cane più grande quale un cucciolo di 4 mesi che ha il muso all'altezza del suo viso.

Poiché i soggetti del gruppo di controllo analizzato erano tutti naïve al setting sperimentale, sono state analizzate le stesse variabili per il gruppo di cuccioli che ha ripetuto il test a 4 mesi. Se ci fosse un effetto della ripetizione del test, l'ipotesi è che i cuccioli di 4 mesi manifestino meno comportamenti cauti, ed esplorino più a lungo gli stimoli presenti nell'arena. Da un confronto statistico per campioni appaiati, non sono emerse differenze significative tra 2 mesi e 4 mesi, fatta eccezione per l'esplorazione positiva dell'ambiente ( $Z=2.39$ ,  $p=0.016$ ) il che significa che il dato precedente sul maggiore livello di attività dei cuccioli di 4 mesi del gruppo dei ripetuti è da attribuirsi non ad una maggiore interazione con gli stimoli ma ad una maggiore esplorazione dell'ambiente. Poiché non sono emerse differenze rilevanti fra i due gruppi di cuccioli, è lecito unire i campioni per poter fare un confronto complessivo fra cuccioli di 2 mesi e cuccioli di 4 mesi. Da una analisi generale delle medie delle frequenze dei comportamenti di tutti i cuccioli durante i 5 minuti di esplorazione (figura 1.4 e 1.5) emerge che in generale i cuccioli non sono spaventati dal setting sperimentale poiché la maggior parte delle interazioni con gli stimoli sono positive.

### Interazione stimoli a 2 mesi

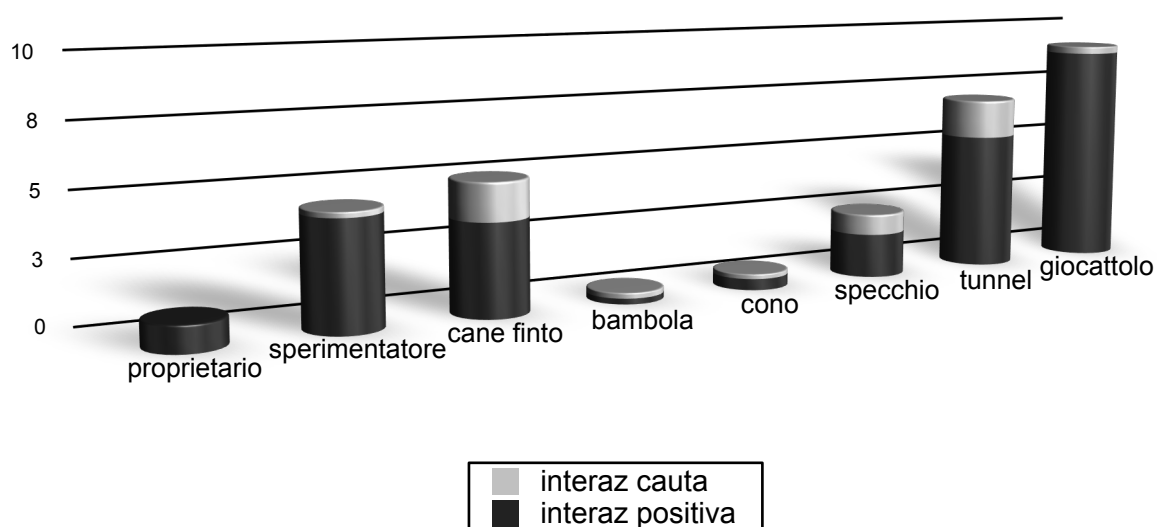


Figura 1.4 Medie dei comportamenti positivi e cauti manifestati dai cuccioli di 2 mesi nei confronti degli stimoli nell'arena.

### interazione stimoli a 4 mesi

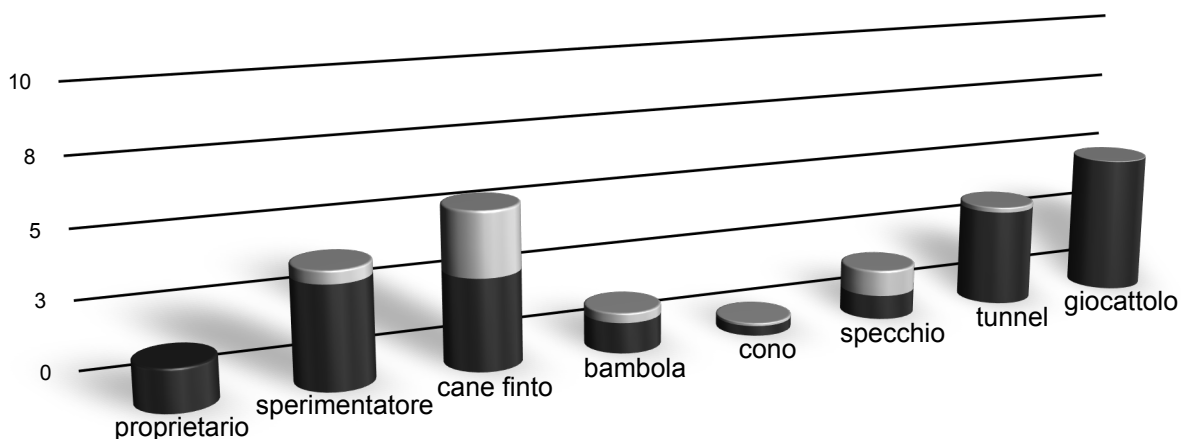


Figura 1.5 Medie dei comportamenti positivi e cauti manifestati dai cuccioli di 4 mesi nei confronti degli stimoli nell'arena.

Gli stimoli che sono stati esplorati con più frequenza sono stati: il tunnel, lo sperimentatore, il cane finto e in misura minore lo specchio. Sia a 2 mesi che a 4 mesi il cono stradale non ha suscitato particolare interesse, le frequenze di interazione sono molto basse e per questo motivo si è deciso di non considerare questo stimolo nelle analisi. Dalle analisi statistiche degli atteggiamenti rivolti agli stimoli sono emerse

differenze significative in relazione all'interazione positiva con la bambola ( $Z=2.4$ ,  $p=0.016$ ) già discusso il precedenza, all'interazione cauta con il tunnel ( $Z=2.33$ ,  $p=0.019$ ) e all'interazione cauta con il giocattolo sonoro ( $Z=2.72$ ,  $p=0.006$ ) entrambe manifestati con frequenza maggiore dai cuccioli di due mesi. Questi due stimoli in effetti possono suscitare timore, il tunnel oscilla leggermente nel momento in cui si cerca di attraversarlo, questo movimento ha un effetto di allarme soprattutto in quei cuccioli che si avvicinano in modo cauto effettuando un risk assessment; molti cuccioli è la prima volta che interagiscono con un giocattolo sonoro, e il suono spesso di primo acchito provoca una reazione di allontanamento che poi però si trasforma spesso in curiosità e gioco. Nonostante non siano emerse differenze significative, è interessante notare come atteggiamenti cauti verso il cane finto, lo sperimentatore, la bambola e lo specchio siano più frequenti nei cuccioli di 4 mesi, confermando quanto scritto in letteratura, ovvero che dopo la 12 settimana vi è un aumento della neofobia e in particolare per gli stimoli sociali. I cuccioli hanno inoltre passato una buona parte del tempo ad interagire con l'ambiente, ad entrambe le età (figura 1.6). Anche in questo caso le frequenze di comportamenti cauti sono basse, ed è importante sottolineare che, nonostante fosse presente una rete oscurante, i cuccioli erano in grado di percepire eventuali rumori o movimenti esterni spesso non controllabili. Il fattore ambiente per cui non è stato sempre costante e perciò nell'analizzare i dati, questa variabile è da considerare con cautela. Statisticamente non sono emerse differenze significative fra le due classi di età.

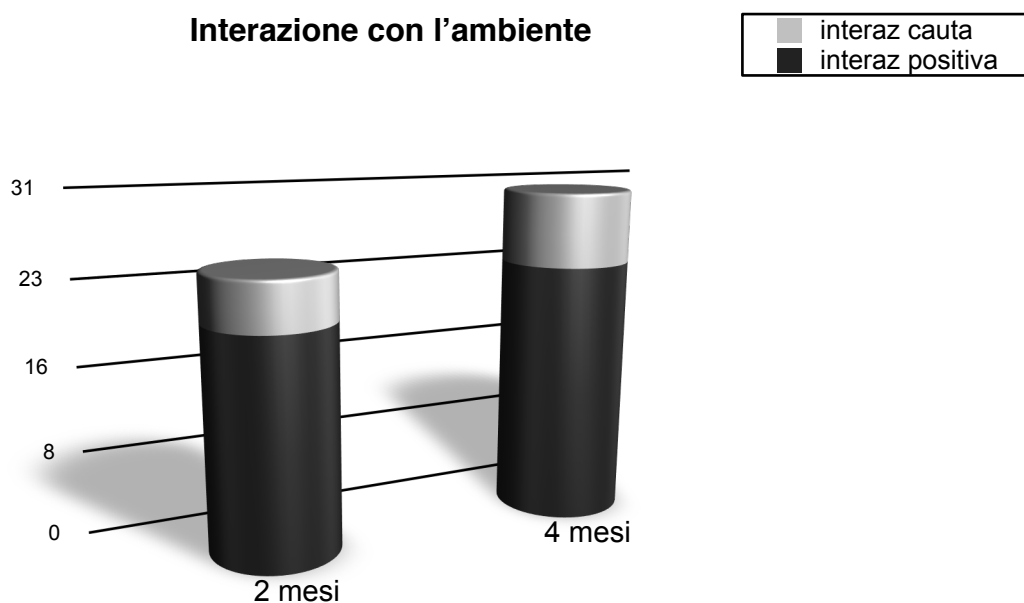


Figura 1.6 Medie dei comportamenti positivi e cauti di interazione con l'ambiente, manifestati dai cuccioli di 2 e 4 mesi.

Infine per valutare se vi sia una consistenza del temperamento nel tempo, emerso dal test, sarebbe opportuno fare delle correlazioni che analizzino specifici tratti di temperamento come la paura, la giocosità, l'esuberanza ecc. Tuttavia, da un lato il campione di cani ridotto, dall'altro le basse frequenze emerse dalle analisi dei video, non è possibile ricavare delle categorie comportamentali come quelle elencate, perciò sono state create due categorie: nella prima sono stati sommati tutti i comportamenti positivi (tutti i comportamenti di gioco, di interazione sociale con le persone, di interazione confidente o esuberante) indipendentemente dallo stimolo a cui erano rivolti; nella seconda categoria sono stati sommati tutti i comportamenti cauti e di allontanamento indipendentemente dallo stimolo a cui erano rivolti. Per entrambe le variabili è emersa una correlazione fra comportamenti espressi a 2 mesi e comportamenti espressi a 4 mesi (interazioni positive:  $R=0.57$ ,  $p=0.014$ ; interazioni caute  $R=0.63$ ,  $p=0.004$ , figura 1.7).

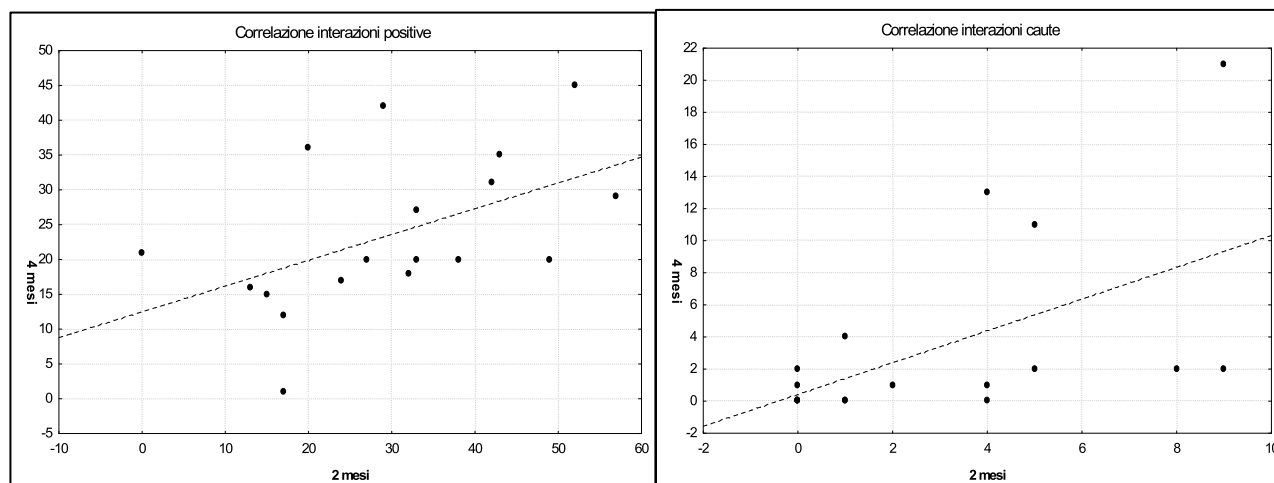


Figura1.7 Correlazione di Spearman per le categorie di interazione positiva e cauta con gli stimoli

Come già accennato nell'introduzione, il tema della predittività dei test di temperamento per cuccioli è complesso e dibattuto. Predire il futuro comportamento dei cuccioli esula dagli obiettivi finali di questa tesi, tuttavia queste correlazioni ci confermano una certa consistenza del temperamento nel tempo ovvero che cuccioli particolarmente positivi verso gli stimoli sono rimasti tali anche a 4 mesi e lo stesso dicasi per i cuccioli più cauti. Questo conferma una certa corrispondenza fra le due classi di età almeno per quanto riguarda i fini di questo progetto di ricerca.

## Conclusioni

I risultati ottenuti con il metodo di point-sampling ogni 5 secondi si è rivelato utile per uno studio pilota con scopo esplorativo come quello appena presentato. Tuttavia, per lo studio più dettagliato e completo proposto in questa tesi (Cap. 2.1.2), che si prefigge di valutare eventuali differenze di tratti comportamentali in cuccioli di razze canine differenti, una raccolta dati continua, che misuri frequenze e durate dei singoli comportamenti sull'intera durata dell'osservazione, può rivelarsi più informativa e appropriata. Dai risultati ottenuti da questo studio pilota si evince che i cuccioli non sono intimoriti dalla situazione sperimentale, e non sono emerse particolari differenze fra cuccioli naïve al test e cuccioli che hanno ripetuto il test dopo un paio di mesi. L'unica differenza sostanziale emersa tra cuccioli di 2 mesi e cuccioli di 4 mesi è riferita al livello di attività all'interno del recinto che è risultata associata ad una maggiore esplorazione dell'ambiente più che degli stimoli presenti nell'arena. Non vi sono particolari differenze fra maschi e femmine a questo stadio, entrambe i sessi aumentano il livello di attività a 4 mesi. È emersa una tendenza dei cuccioli di 4 mesi ad essere più cauti nell'approcciare stimoli sociali, mentre a due mesi i cuccioli sono risultati essere più intimoriti da stimoli non sociali e sconosciuti. Infine tratti confidenti e cauti del temperamento sono rimasti consistenti nel tempo. Non avendo a disposizione un laboratorio dove crescere delle cucciolate in un ambiente controllato e standardizzato, ci siamo dovuti rivolgere agli allevatori e in allevamento i cuccioli vengono ceduti alle nuove famiglie a 60 giorni di vita. Per ridurre al minimo la variabile ambientale e di apprendimento, l'ideale sarebbe quindi stato testare i cuccioli prima dell'adozione. Questo ovviamente permetterebbe anche di poter testare più soggetti contemporaneamente, rendendo più agevole il campionamento. Per questo motivo il test di temperamento utilizzato in questo studio è stato progettato per essere sottoposto a cuccioli di due mesi. Tuttavia, studi sullo sviluppo del cucciolo hanno evidenziato una graduale variazione del comportamento con l'esperienza e l'età (Scott & Fuller 1965), di conseguenza abbiamo ritenuto opportuno valutare, attraverso questo studio pilota, se a due mesi le risposte comportamentali dei cuccioli fossero adeguate ai propositi della ricerca. Per questo motivo si è scelto di testare un gruppo di cuccioli di età superiore, più precisamente cuccioli di 4 mesi. A 4 mesi i cuccioli sono già nel periodo giovanile, la fase di socializzazione è terminata e di conseguenza il temperamento dovrebbe essere quasi completamente formato. I risultati ottenuti da questo studio pilota non hanno rilevato differenze sostanziali nelle risposte comportamentali dei cuccioli di età diverse, è quindi lecito presupporre che i cuccioli di due mesi siano effettivamente adatti ai fini di questa

ricerca. Per questo motivo è stata confermata la scelta originaria dell'età dei soggetti ed è stata quindi iniziata la raccolta dati per lo studio applicativo.

## **2.1.2 STUDIO APPLICATIVO**

I video dei test di temperamento ottenuti per questo studio sono stati esaminati con un programma dedicato all'analisi comportamentale: The Observer 8.0 (Noldus, The Netherlands). Questa analisi ha fornito i seguenti dati: le durate dei comportamenti espressi dai cuccioli durante i 5 minuti nell'arena, le durate dei comportamenti espressi durante il test di possessività sulla risorsa di cibo e il movimento all'interno dell'arena ricavato registrando il passaggio del cucciolo da un quadrato all'altro.

### **Obiettivi dello studio**

Questo studio si prefigge i seguenti obiettivi:

1. Confrontare su un piano temperamentale cuccioli appartenenti a razze diverse.
2. Valutare la variabilità all'interno di ogni razza, attraverso un confronto fra cucciolate.
3. Valutare l'adeguatezza di questo test nel delineare eventuali profili di razza

### **I soggetti**

In totale per questo studio sono stati testati 162 cuccioli appartenenti a 7 razze differenti bilanciati per sesso (Tabella1). I cuccioli avevano tra i 58 e i 62 giorni, flessibilità stabilita per agevolare gli allevatori nel dare la loro disponibilità. Per ogni razza sono stati testati cuccioli di cucciolate differenti (con genitori diversi) e provenienti da almeno 2 allevatori diversi. Gli allevatori sono stati contattati sia nell'ambito di fiere e raduni di settore, oppure reclutati attraverso una ricerca sul Web dando la priorità ad allevamenti della zona Emilia Romagna.

<b>Razza</b>	<b>M</b>	<b>F</b>	<b>N°allevatori</b>	<b>N°cucciolate</b>	<b>Totale</b>
Australian Shepherd	13	14	3	4	27
Boxer	9	10	3	5	19
Dogo Argentino	11	12	2	3	23
Golden Retrievers	11	14	4	6	25
Labador Retrievers	14	15	3	4	29
Pastore Tedesco	9	8	2	4	17
Rottweiler	14	8	2	4	22

Tabella1 Descrizione del campione utilizzato in questo studio

## **Analisi statistica**

Per le analisi statistiche sono stati utilizzati due diversi programmi: il programma 'Statistica' (StatSoft) versione 8.0 e il programma statistico 'R' versione 2.7.

Poiché le durate grezze dei singoli comportamenti non erano distribuite normalmente, è stata fatta una prima analisi esplorativa descrittiva e una non parametrica. L'analisi descrittiva è stata fatta sulla base delle durate medie dei comportamenti mentre per osservare se vi fossero differenze comportamentali tra le razze, è stato usato il test di Kruskal-Wallis per campioni indipendenti. Per valutare le differenze post hoc fra campioni appaiati è stata fatta un'analisi per confronti multipli. Il valore significativo di  $\alpha$  è stato posto a 0.05. Successivamente è stata svolta una tecnica di riduzione dei dati (analisi fattoriale) per poter creare delle categorie comportamentali più ampie. L'analisi fattoriale ha estratto 4 fattori principali con eigenvalue  $> 1$  che spiegano il 64.30% della varianza. Il loading delle variabili sui fattori è stato posto a 0.60. Delle categorie formatesi sulla base dei fattori, per le 3 distribuite normalmente sono stati girati dei modelli lineari misti combinando razza e sesso come effetti fissi e la cucciolata (nested nella razza) come effetto random. Lo stesso modello lineare misto è stato usato per analizzare i valori dell'activity level. Quando le analisi lo richiedevano, sono stati fatti confronti post-hoc utilizzando il test HSD di Tukey. Per tutti i test il livello di significatività è stato posto a 0.05.

## **Risultati e discussione**

### Interazione con gli stimoli inanimati

Da un confronto fra le durate medie dei comportamenti positivi (che comprendono le interazioni confidenti, le interazioni esuberanti e le interazioni di gioco) e i comportamenti cauti (che comprendono le interazioni caute e i comportamenti di allontanamento) rivolti verso i singoli stimoli, emerge chiaramente come i cuccioli non siano intimoriti dal setting sperimentale, infatti la percentuale di comportamenti cauti o di allontanamento dagli stimoli è minima (figura 1.8). I cuccioli durante i 5 minuti di test esplorano attivamente e giocano, indicando che in linea generale non sono inibiti nei comportamenti. Dal grafico si nota anche che lo stimolo dal quale sono più attratti è il giocattolo sonoro probabilmente per il fatto che lo possono prendere in bocca e trasportare all'interno dell'arena.

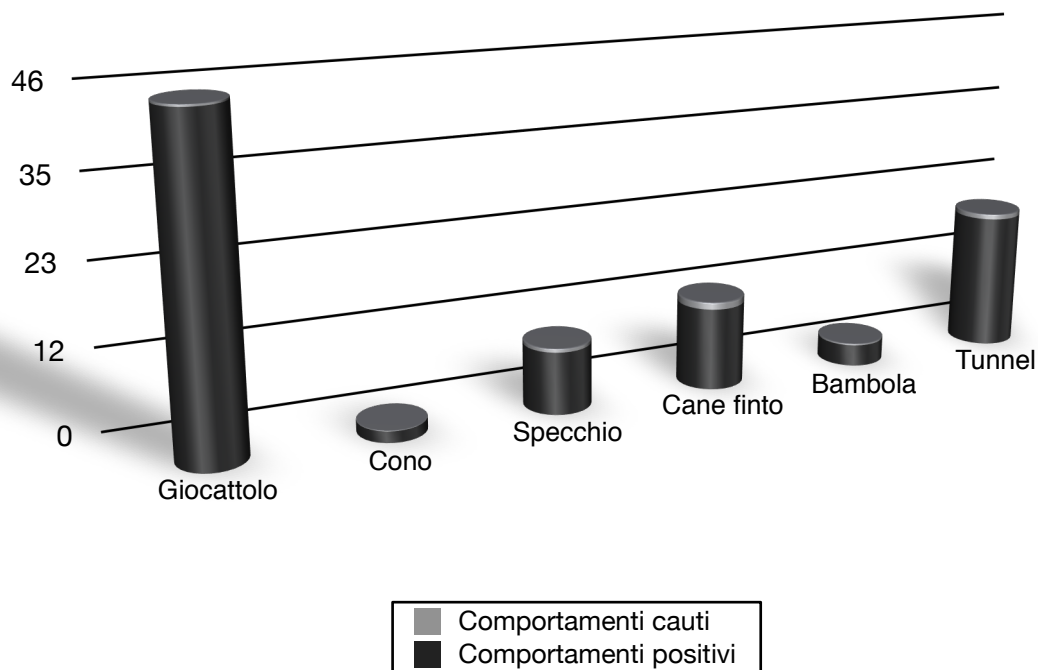


Figura 1.8 Medie dei comportamenti positivi e cauti manifestati dai cuccioli di 2 mesi nei confronti degli stimoli nell'arena.

Le durate di questi comportamenti positivi rivolti ai singoli stimoli, sono state quindi analizzate con il test di Kruskal-Wallis rispetto alla variabile razza. Il test ha evidenziato differenze di razza per tutti gli stimoli eccetto l'interazione con il cane finto (giocattolo:  $H(6,162)=16.69$ ,  $p=0.01$ ; specchio:  $H(6,162)=20.45$ ,  $p=0.002$ ; bambola:  $H(6,162)=28.21$ ,  $p=0.0001$ ; tunnel:  $H(6,162)=33.28$ ,  $p=0.000$ ). Non ho riportato i risultati dell'interazione positiva con il cono in quanto i cuccioli hanno interagito mediamente meno di 4 secondi con questo stimolo ed è quindi un dato poco rilevante. Nelle figure sono riportati i grafici box & whiskers delle medie di razza per ogni variabile comportamentale. I valori significativi dei confronti multipli tra razze post-hoc sono riportati in didascalia. Di fianco sono riportati i box & whiskers delle medie delle singole cucciolate per avere un'idea della loro omogeneità o diversità. Analizzando nel dettaglio le risposte stimolo per stimolo emerge quindi che:

1. Calcolando un tempo medio di **interazione positiva con il giocattolo sonoro** (45.1 secondi) si nota come vi sia una certa omogeneità nella distribuzione delle razze su questo valore medio (figura 1.9), fatta eccezione per i cuccioli di Rottweiler che interagiscono molto poco con questo stimolo contrariamente a Pastori tedeschi e Australian shepherd che vi hanno interagito molto più a lungo. Tuttavia se si osserva il grafico della distribuzione delle cucciolate, si nota come ad alzare la media di queste razze

non sia una tendenza generale, bensì la presenza di 2 cucciolate (una per razza) che hanno interagito con il giocattolo per una tempo superiore rispetto alle altre.

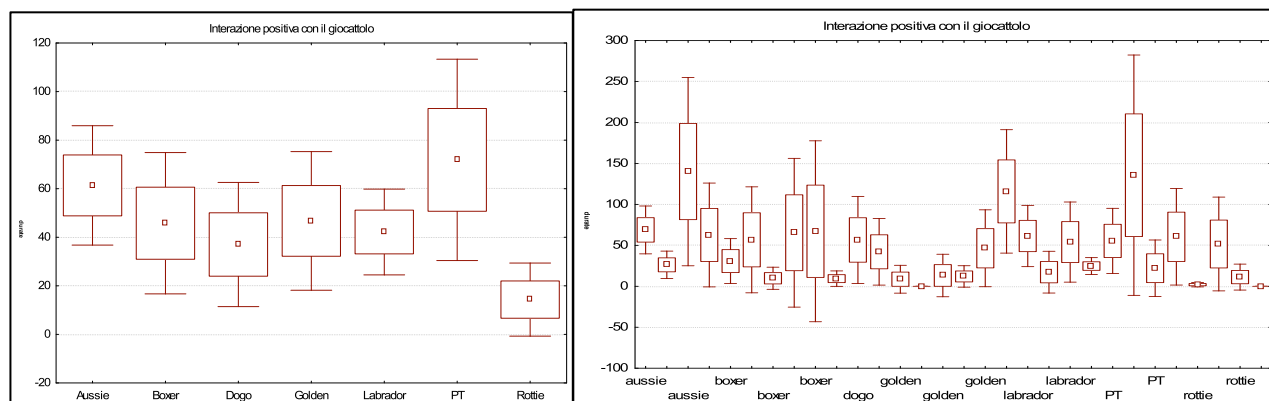


Figura1.9 Confronti post-hoc: Rottweilers meno giocosi rispetto a Pastore tedesco ( $Z=3.28$ ,  $p=0.021$ ) e a Australian shepherd ( $Z=3.46$ ,  $p=0.011$ )

2. Per quanto riguarda **l'interazione con lo specchio**, si nota come alcune cucciolate l'abbiano ignorato, in particolare Rottweiler e Pastori tedeschi hanno interagito con questo stimolo per pochi secondi, mentre Boxer, Dogo argentino e Labrador sono stati mediamente più incuriositi (figura1.10).

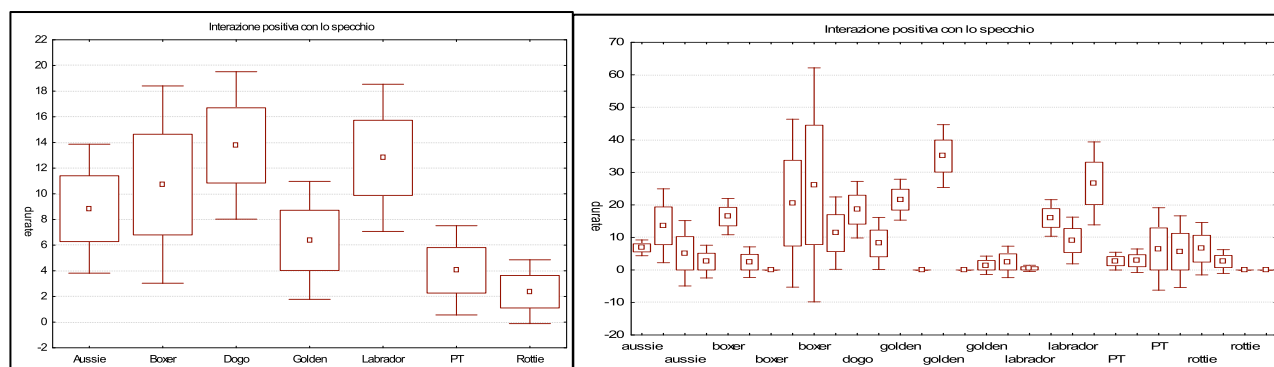


Figura1.10 Confronti post-hoc: Rottweilers interagiscono meno rispetto a Dogo argentino ( $Z=3.26$ ,  $p=0.023$ )

3. Come emerso anche nello studio pilota, la bambola è stata uno stimolo ignorato dalla maggior parte dei soggetti. Si può ipotizzare che non sia stata scelta una posizione adeguata all'interno del recinto, oppure che essendo in piedi (sorretta da un palo) fosse fuori dal campo visivo dei cuccioli che spesso le annusavano i piedi senza volgere lo sguardo in alto. Probabilmente in future applicazioni del test, la bambola dovrebbe essere posizionata seduta a terra, fornendo in questo modo anche un paragone più diretto fra i comportamenti rivolti a lei e quelli rivolti allo sperimentatore che è seduto

all'angolo opposto. I cuccioli di Australian shepherd sono stati quelli che hanno avuto più **interazioni positive con la bambola**, mentre per i Boxer, è stata una cucciolata in particolare a far alzare la media, e molto probabilmente a giudicare dalla variabilità, si è trattato solo di qualche individuo della cucciolata (figura1.11).

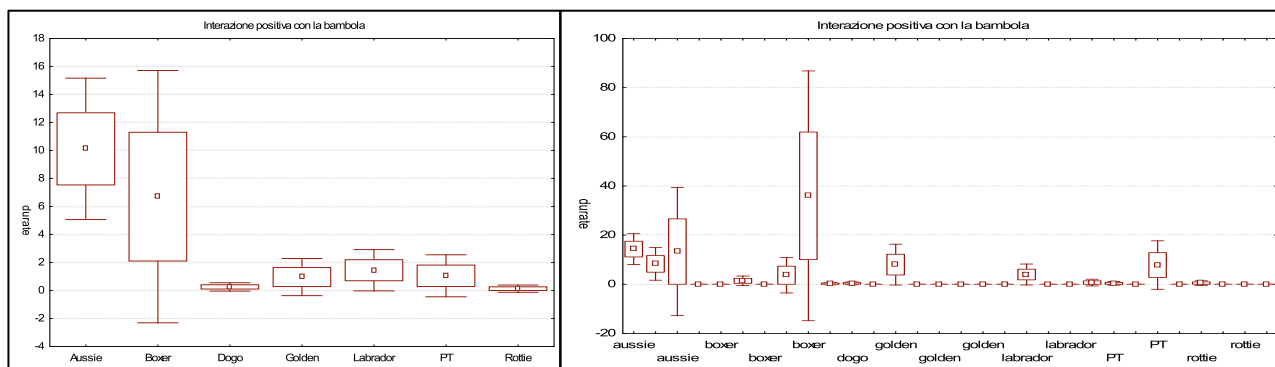


Figura 1.11 Confronti post-hoc: Rottweilers interagiscono meno con la bambola rispetto a Australian shepherd ( $Z=3.09$ ,  $p=0.04$ )

5. Nonostante nel tunnel fosse stato posizionato un piccolo bocconcino per invogliare i cuccioli nell'esplorazione, ci sono cucciolate che non ne sono state minimamente attratte. Se prendiamo il tempo medio che i cuccioli hanno passato interagendo **positivamente con il tunnel** (19.12 secondi), Australian shepherds, Dogo argentino, Labrador e Pastori tedeschi non si discostano molto da questo valore, mentre abbiamo di nuovo i Rottweilers e in questo caso anche i Golden retrievers che hanno interagito per un tempo inferiore alla media, mentre 3 cucciolate su 5 di Boxer hanno speso molti secondi ad esplorare questo stimolo (figura1.12).

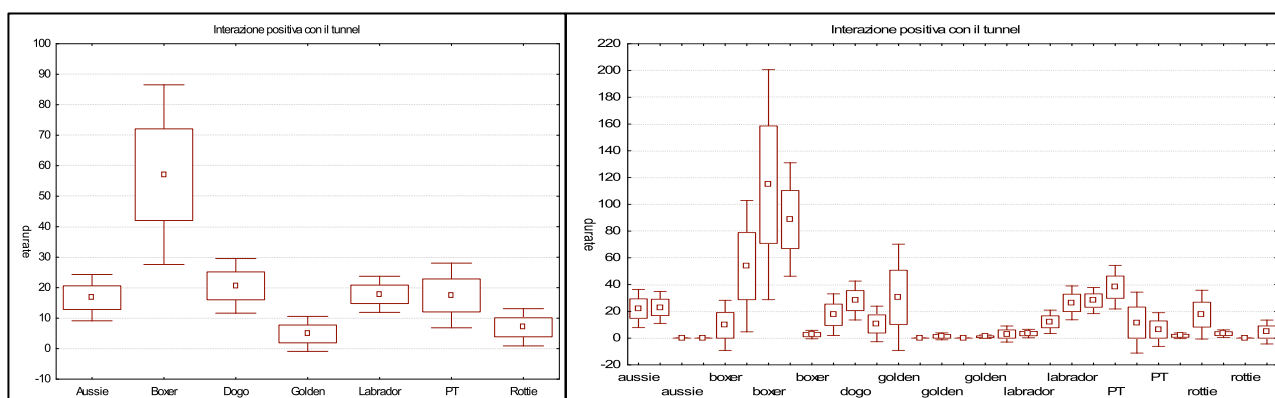


Figura1.12 Confronti post-hoc: Rottweilers interagiscono meno rispetto a Boxer ( $Z=3.79$ ,  $p=0.003$ ), mentre i Golden retrievers sono diversi da Boxer ( $Z=4.59$ ,  $p<0.0001$ ), Dogo argentino ( $Z=3.49$ ,  $p=0.01$ ), e Labrador retrievers ( $Z=3.57$ ,  $p=0.007$ )

6. Infine guardando il grafico delle cucciolate che riporta le medie di **interazione positiva con il cane finto** (figura1.13), si nota come quasi tutte si aggirino intorno ad un valore medio (11.5 secondi) Tre cucciolate di Australian, una di Boxer e una di Pastore tedesco hanno invece dei valori medi prossimi allo zero, ma queste non determinano differenze significative di razza perché compensate da altre cucciolate che hanno esplorato maggiormente questo stimolo. I Labrador e i Boxer sono le razze che hanno speso un tempo superiore alla media ad interagire con il cane simil-boxer.

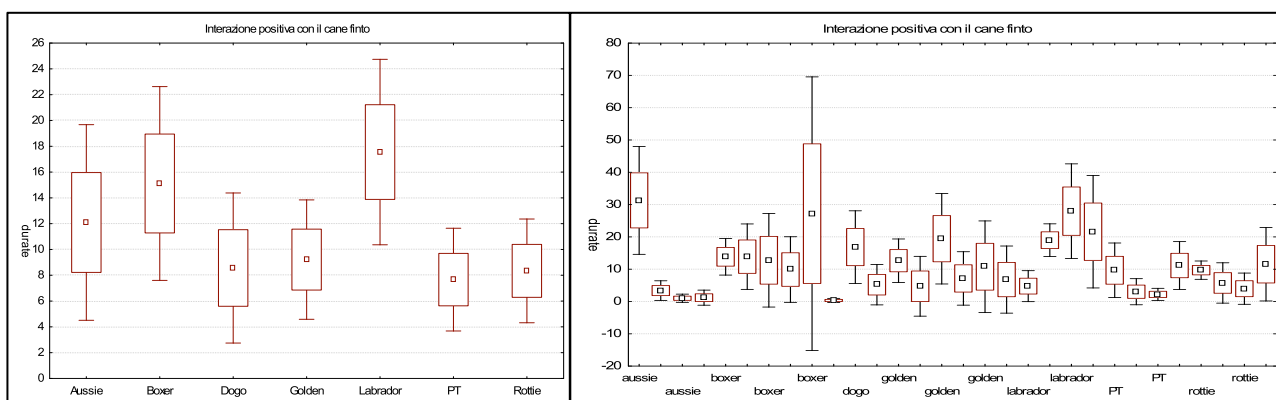


Figura1.13 Confronti post-hoc: nessuna differenza significativa tra razze.

### Interazione con le persone

Per quanto riguarda l'interazione con le persone presenti nell'arena, i cuccioli hanno sempre avuto un atteggiamento positivo; solo 3 soggetti (un Australian shepherd, un Boxer e un Golden retrievers) hanno evitato l'estraneo o avuto un approccio cauto ma per un tempo inferiore ai 3 secondi. Come si può notare dal grafico (figura1.14) i cuccioli hanno interagito più a lungo con lo sperimentatore rispetto all'allevatore. Questo dato è prevedibile in quando lo sperimentatore è seduto per terra e quindi più accessibile rispetto all'allevatore che è seduto su una sedia. Generalmente i soggetti hanno un approccio confidente, alcuni cuccioli sono più esuberanti in particolar modo verso lo sperimentatore. Nei confronti delle persone i cuccioli hanno espresso anche comportamenti di tipo sociale come il greeting o richiesta di contatto (interazione sociale).

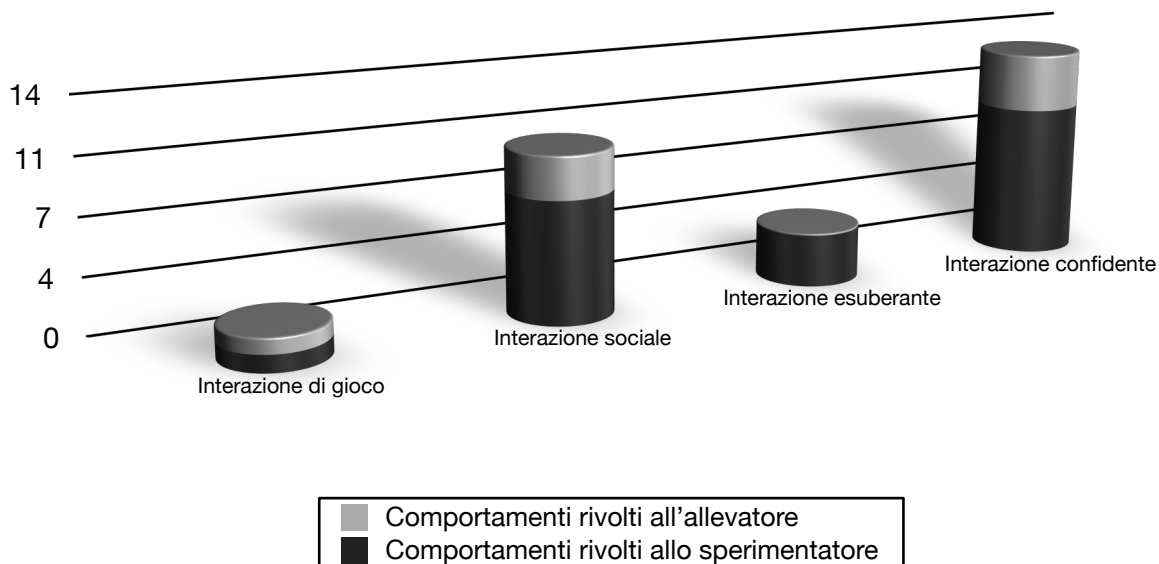
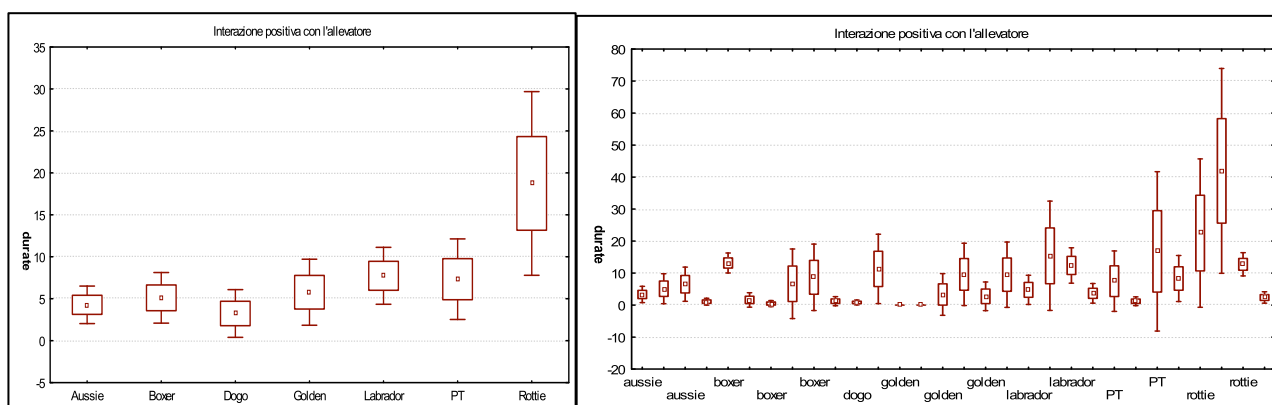


Figura1.14 Medie di interazione positiva e cauta con le persone presenti nell'arena

Anche in questo caso sono state sommate tutte le interazioni positive con il proprietario e con lo sperimentatore ed è stata girata una statistica non parametrica per valutare se vi fosse un effetto della razza. Sono emerse differenze per entrambe le variabili ed in particolare nell'**interazione positiva verso l'allevatore** ( $H(6, 162)=15.47, p=0.017$ ) dove i Rottweiler cercano il proprietario più a lungo in particolare significativamente di più dei Dogo argentino ( $Z= 3.27, p=0.023$ ), e nell'**interazione positiva verso lo sperimentatore** ( $H(6, 162)=21.68, p=0.001$ ) per la quale i Golden retrievers interagiscono di meno rispetto a Labrador retrievers ( $Z=3.34, p= 0.017$ ) e Rottweilers ( $Z=4.24, p= 0.0005$ ) (figura1.15). È interessante notare come vi siano state cucciolate (tra i Golden, i Labrador e i Pastori tedeschi) che non sono mai venute in contatto con lo sperimentatore e allo stesso modo alcune cucciolate in particolare di Dogo, Boxer e Golden che non hanno mai contattato l'allevatore.



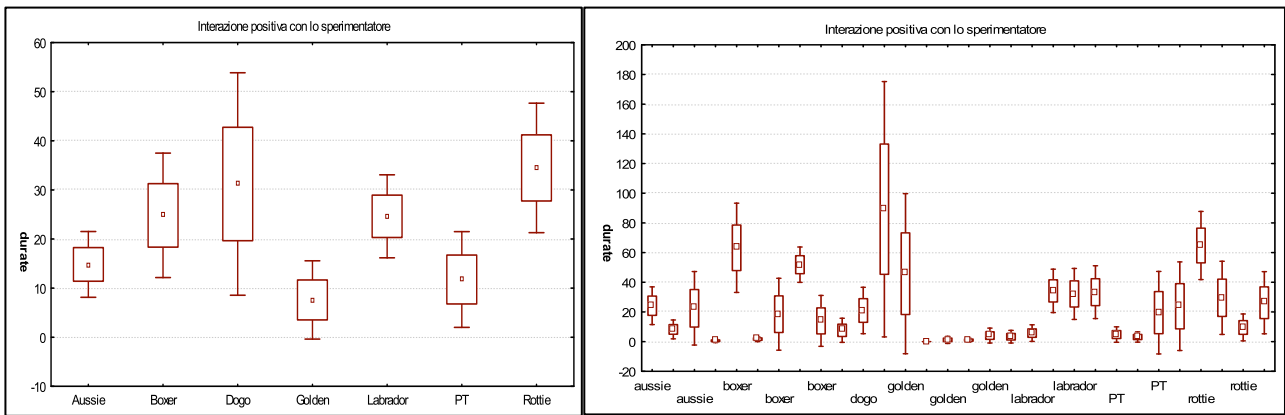


Figura1.15 Box & Whiskers delle medie delle durate di interazione positiva con l'allevatore (in alto) e con lo sperimentatore (in basso)

Un altro modo che un cucciolo ha per manifestare la sua socialità, è di posizionarsi volontariamente in contatto o in prossimità della persona, non necessariamente interagendo direttamente con lei. A differenza dei risultati precedenti in cui i cuccioli interagiscono in modo diretto maggiormente con lo sperimentatore, in questo caso (figura1.16) si nota come la prossimità sia un comportamento manifestato soprattutto nei confronti del proprietario.

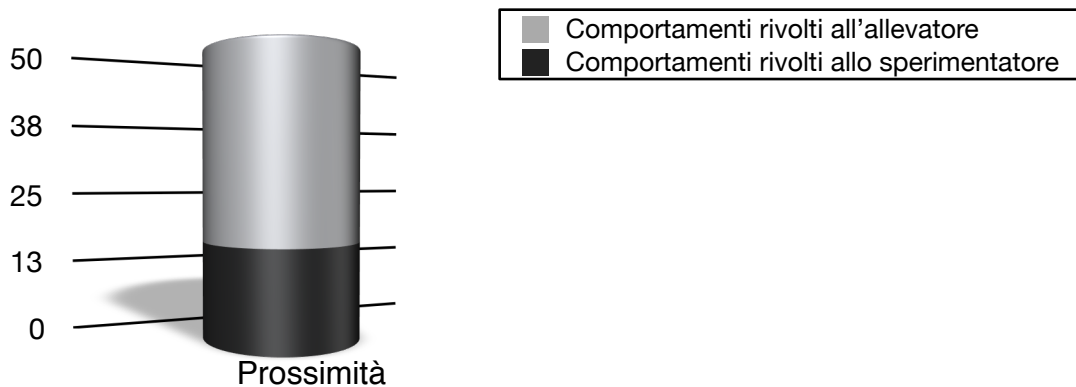


Figura1.16 Medie del tempo che i cuccioli hanno passato in prossimità dell'allevatore e dello sperimentatore.

L'analisi non parametrica in questo caso ha evidenziato solo una differenza fra razze relativa alla prossimità con lo sperimentatore ( $H(6,162)=26.99, p=0.0001$ ) e non con l'allevatore ( $H(6, 162)=7.27, n.s.$ ). Per quanto riguarda la prossimità all'allevatore emergono soprattutto alcune cucciolate di Golden retrievers e di Labrador che hanno passato una buona parte dei 5 minuti di esplorazione dell'arena all'interno del quadrato del proprietario (figura1.17), mentre invece saltano all'occhio molte cucciolate di Rottweiler, di

Pastore tedesco, di Labrador e alcune di Golden retrievers che hanno interagito per molto tempo con lo sperimentatore (figura1.18).

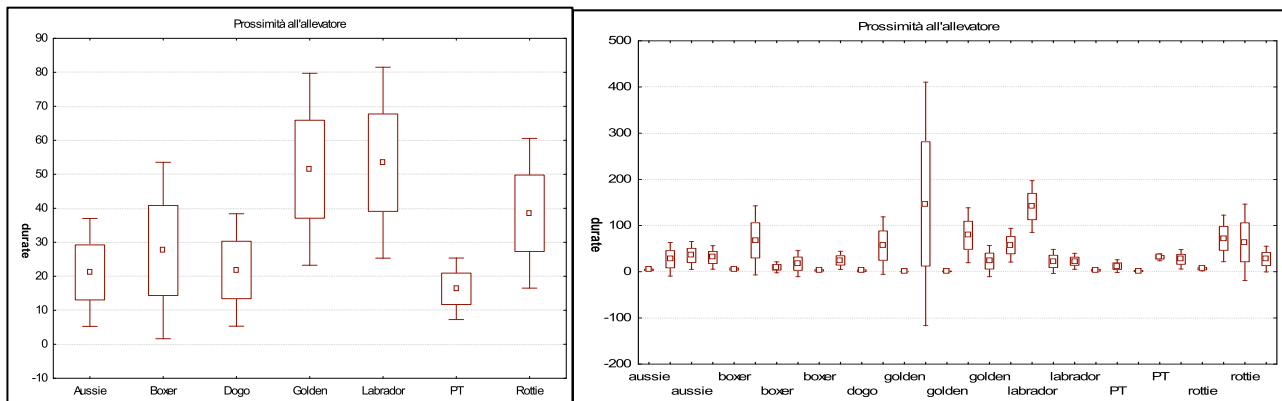


Figura1.17 Prossimità all'allevatore: non sono emerse differenze fra razze

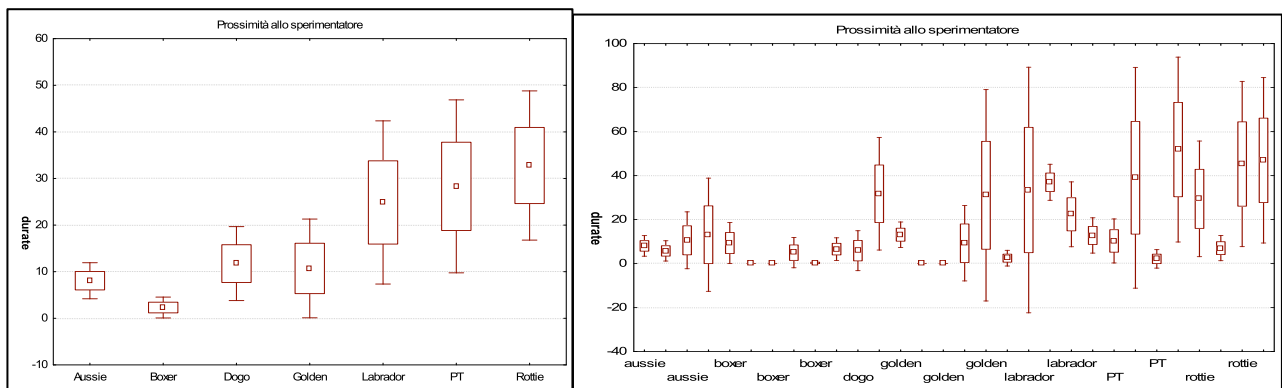


Figura1.18 Confronti post-hoc: Rottweiler passano più tempo in prossimità dello sperimentatore rispetto a Boxer ( $Z=4.09$ ,  $p=0.0008$ ) e a Golden retrievers ( $Z= 3.46$ ,  $p=0.011$ )

### Analisi Fattoriale e Modello Lineare Misto

Per valutare se e in che modo le variabili comportamentali correlassero tra di loro, è stata utilizzata una tecnica di riduzione dei dati (analisi fattoriale). La fattoriale ha estratto 4 fattori principali con eigenvalue  $> 1$  che spiegano il 64.30% della varianza. Il loading delle variabili sui fattori è stato posto a 0.60 e i pesi fattoriali sono mostrati in tabella 2.

Variabili	Fattore 1	Fattore 2	Fattore 3	Fattore 4
Interazione cauta	0,07	0,06	0,02	<b>0,79</b>
Interazione di gioco	0,05	<b>-0,84</b>	-0,01	-0,03
Camminare	-0,46	0,47	0,31	0,43
Altro	<b>0,63</b>	0,59	0,34	-0,20
Evitamento	0,35	0,01	-0,01	<b>0,74</b>
Trottare	-0,00	-0,01	<b>-0,75</b>	-0,00
Trasportare giocattolo	0,00	<b>-0,74</b>	0,12	-0,08
Interazione sociale	-0,20	0,12	<b>-0,60</b>	-0,08
Guardare stimolo	<b>0,69</b>	0,08	0,06	0,25
Interazione esuberante	0,01	-0,09	<b>-0,85</b>	0,03
Interazione confidente	<b>-0,73</b>	0,17	-0,08	-0,18

Tabella2: Fattori estratti dall'analisi fattoriale. I loadings superiori a 0.60 sono in grassetto.

Sulla base dei risultati ottenuti da questa analisi, sono state create delle nuove categorie comportamentali partendo dall'etogramma originario: sul primo fattore caricano positivamente la categoria 'interazione con l'ambiente' e 'guardare gli stimoli' (le cui durate sono state quindi sommate insieme ed etichettate 'esplorazione ambientale') mentre carica negativamente interazione confidente, che è quindi rimasta indipendente. Le durate relative all'interazione di gioco e il comportamento di trasportare il giocattolo sonoro in bocca, sono state sommate in quanto caricano sul fattore 2 che può essere etichettato come 'atteggiamento giocoso'. Sul fattore 3 caricano negativamente l'interazione esuberante con gli stimoli, il trottare all'interno dell'arena e l'interazione sociale, che sono stati sommati insieme e nominati 'atteggiamento esuberante'. Infine sul fattore 4 correlano l'interazione cauta con gli stimoli e i comportamenti di evitamento e allontanamento, questo fattore è stato etichettato 'atteggiamento cauto'. Oltre ai gruppi appena elencati il comportamento 'camminare', non pesando su nessuno dei 4 fattori, è stato analizzato separatamente. Le categorie comportamentali estratte dall'analisi fattoriale coincidono quasi completamente con le categorie fatte a priori per creare l'etogramma. L'unica differenza è che il comportamento di trottare è scisso dalla locomozione ed è stato attribuito ad un atteggiamento esuberante, in quanto associato a cuccioli vivaci ed esuberanti nei comportamenti.

Successivamente per queste nuove categorie comportamentali stata valutata la normalità, che è risultata essere rispettata per 'esplorazione ambientale', 'interazione confidente' e 'camminare'. Su queste variabili sono stati girati dei modelli lineari misti per valutare l'effetto della razza, del sesso e della cucciolata. Il primo modello è stato girato ponendo razza e sesso come effetti fissi. L'ANOVA fattoriale ha evidenziato delle differenze di razza su tutte e tre le variabili (esplorazione ambientale:  $F(148,6)=2.31$ ,  $p=0.036$ ; interazione

confidente:  $F(148,6)=4.62$ ,  $p=0.0002$ ; camminare:  $F(148,6)=3.47$ ,  $p=0.003$ ). Il test post-hot HSD di Tukey ha evidenziato in particolare delle differenze tra le seguenti razze: **esplorazione dell'ambiente**, i Boxer sono diversi dai Golden retrievers ( $p=0.047$ ) e dai Rottweilers ( $p=0.022$ ); **interazione confidente**, di nuovo sono i Boxer a differire da Golden retrievers ( $p<0.0001$ ), dai Pastori tedeschi ( $p=0.005$ ) e dai Rottweilers ( $p=0.01$ ); **camminare**, sono gli Australian shepherds a camminare meno rispetto a Dogo argentino ( $p=0.028$ ), Golden retrievers ( $p=0.019$ ) e a Rottweilers ( $p=0.019$ ).

Non è emerso nessun effetto del sesso o dell'interazione razza\*sexo. Per questo motivo il sesso è stato scartato dal modello.

Successivamente è stato girato un modello misto con razza come effetto fisso e cucciolata, nested nella razza, come effetto random. La likelihood ratio emersa dal confronto fra i due modelli (con e senza cucciolata) ha permesso di valutare l'effetto della cucciolata. Per queste 3 variabili, l'effetto della cucciolata si è rivelato significativo per la categoria 'esplorazione ambientale' ( $L=22.20$ ,  $df=1$ ,  $p<0.0001$ ), 'interazione confidente' con gli stimoli ( $L=43.91$ ,  $df=1$ ,  $p<0.0001$ ) (figura1.19), ma non per la categoria 'camminare' ( $L=3.37$ ,  $df=1$ , n.s.).

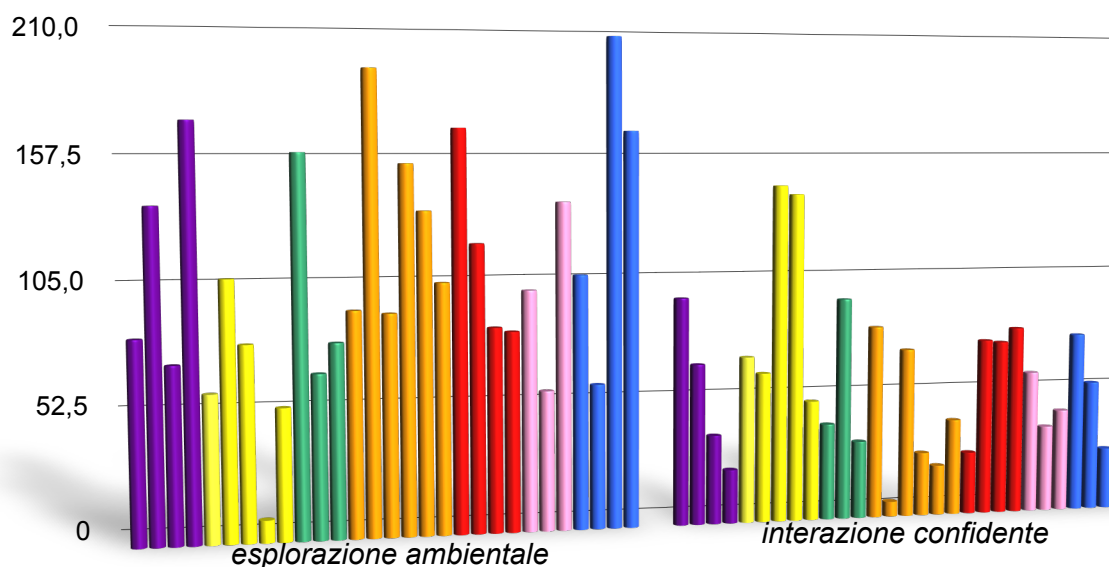


Figura1.19: Rappresentazione grafica della distribuzione delle cucciolate rispetto alle 2 variabili comportamentali per le quali il modello lineare misto ha evidenziato un effetto significativo della cucciolata. Ogni barra indica una cucciolata e ogni razza è contraddistinta da un colore: viola=Aussie, giallo=Boxer; verde=Dogo; arancione=Golden; rosso=Labrador; rosa=Pastore tedesco e Blu=Rottweiler.

Lo stesso procedimento è stato adottato per dati relativi all'activity level dei cuccioli. Anche in questo caso il sesso non è influente sul comportamento dei cuccioli ( $F(148,1)=0.16$ , n.s.) e nemmeno l'interazione razza\*sexo ( $F(148,6)=0.79$ , n.s.). Anche la razza non influisce significativamente ( $F(148,6)=1.61$ , n.s.) sul livello di attività. In questo caso invece la cucciolata ha un effetto significativo ( $L=34.15$ ,  $df=1$ ,  $p=0.0001$ )(figura1.20).

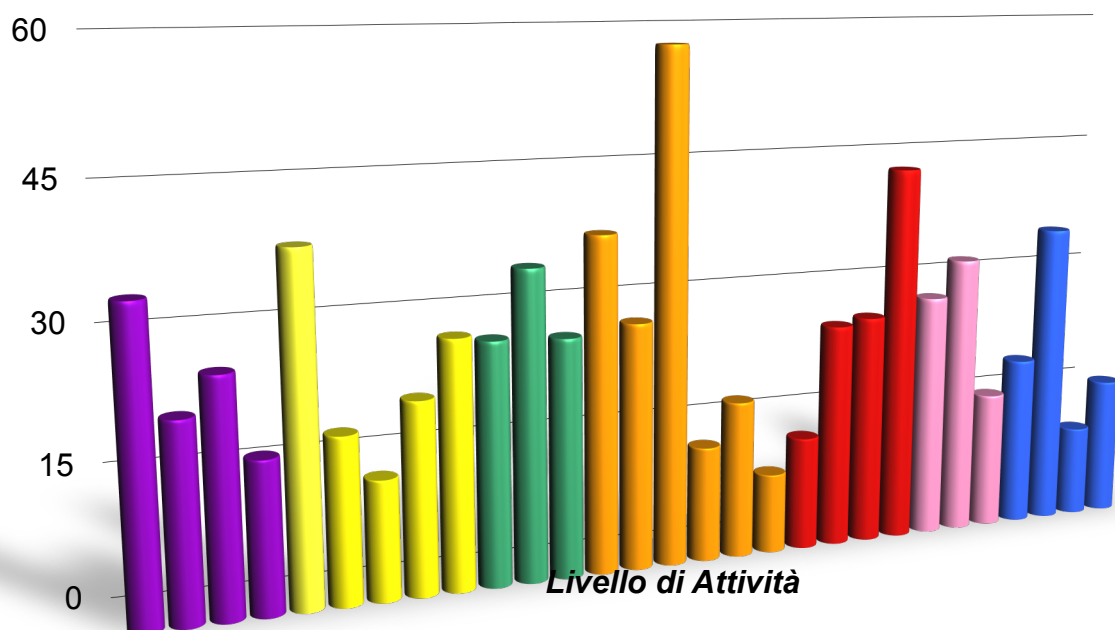


Figura1.20: Livello di attività (movimento) dei cuccioli all'interno dell'arena durante i 5 minuti di esplorazione. Ogni barra indica una cucciolata e ogni razza è contraddistinta da un colore: viola=Aussie, giallo=Boxer; verde=Dogo; arancione=Golden; rosso=Labrador; rosa=Pastore tedesco e Blu=Rottweiler.

Da entrambe i grafici si nota come per queste variabili la variabilità all'interno di ogni razza sia molto alta.

Per esplorare quelle categorie comportamentali ricavate dall'analisi fattoriale e non distribuite normalmente ('atteggiamento di gioco', 'atteggiamento esuberante' e 'atteggiamento cauto') si è utilizzata una statistica non parametrica per un confronto fra cuccioli di razze diverse. Purtroppo la statistica non parametrica non tiene conto del fatto che le cucciolate appartengono alle diverse razze, per cui l'effetto delle cucciolate verrà preso in considerazione solo a livello descrittivo, come è stato fatto in precedenza nel paragrafo delle interazioni con gli stimoli. Il test di Kruskal-Wallis ha rilevato una differenza significativa tra razze solo in riferimento all'**atteggiamento di gioco** ( $H=20.19$ ,  $df=6$ ,  $N=162$ ,  $p=0.003$ ). Da un confronto multiplo post-hoc, emerge che sono i cuccioli di

Rottweilers ad essere meno giocosi, in particolare rispetto a quelli di Pastore tedesco ( $Z=3.23$ ,  $p=0.026$ ) e a quelli di Australian shepherd ( $Z=3.54$ ,  $p=0.008$ ) (figura1.21). Questi risultati erano prevedibili e coincidono quasi completamente con i risultati ottenuti dall'analisi delle interazioni positive con il giocattolo sonoro. Questo perchè 88% del tempo speso a giocare sulla totalità delle osservazioni è rivolto al giocattolo, il gioco con gli altri stimoli presenti nell'arena occupa una durata media inferiore ai 2 secondi.

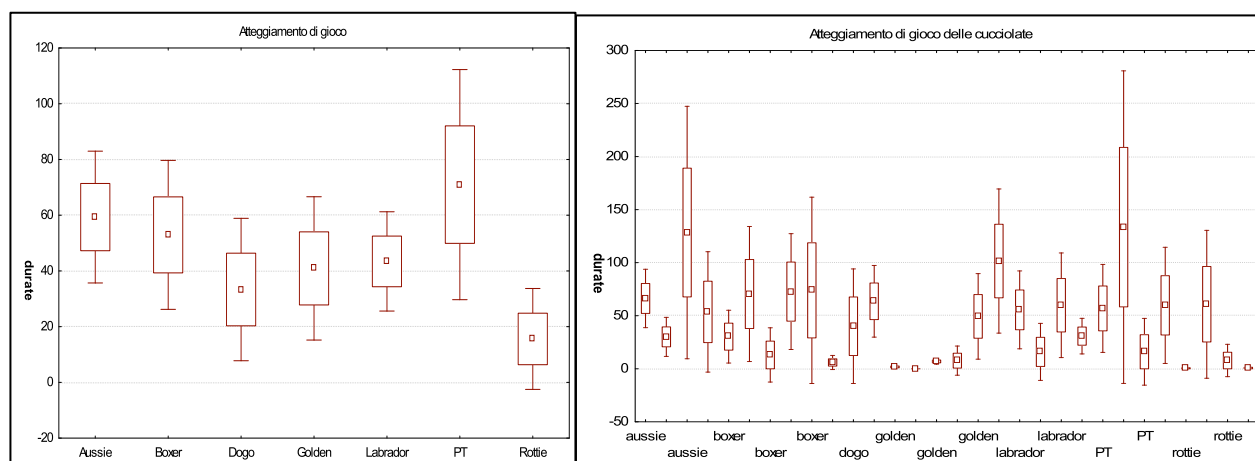


Figura1.21: Box & Whiskers dei valori medi delle durate dell'atteggiamento di gioco

Nonostante per l'atteggiamento cauto e quello esuberante non siano emerse differenze significative tra razze, osservando il grafico che rappresenta l'atteggiamento cauto delle cucciolate (figura1.22) si nota come in media i cuccioli lo manifestino poco (durate inferiori ai 10 secondi), fatta eccezione per una cucciolata di Golden retriever e una di Pastore tedesco. Mentre invece per l'atteggiamento esuberante, emerge molta più variabilità tra le cucciolate: ci sono cucciolate molto esuberanti (soprattutto tra i Boxer e i Golden) e altre che hanno valori medi prossimi allo zero (figura1.22).

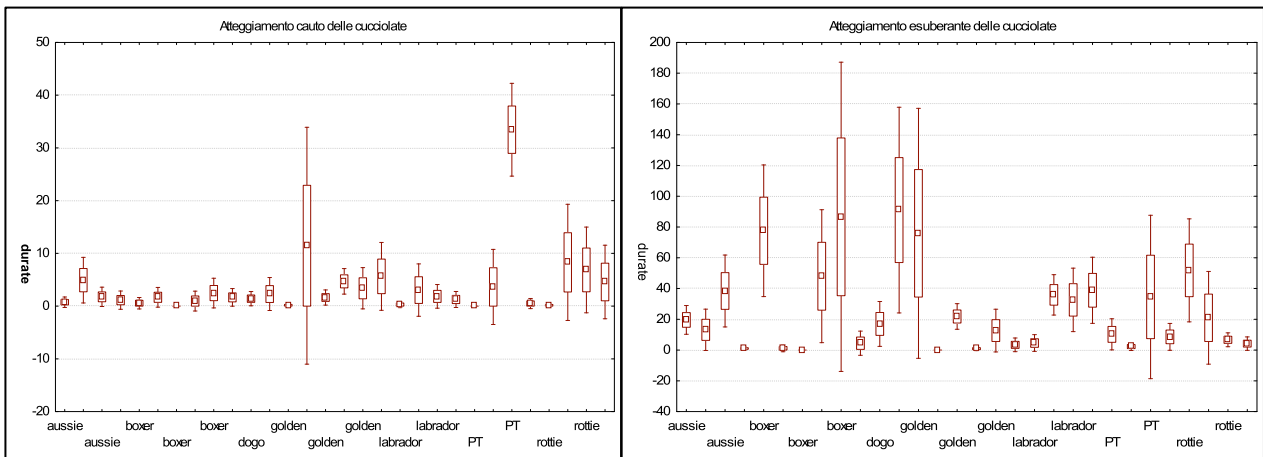


Figura1.22: atteggiamento cauto (a sinistra) e atteggiamento esuberante (a destra), distribuzione delle cucciolate.

### Possessività su una risorsa di cibo

Tranne il comportamento di ‘mangiare’, tutti gli altri comportamenti manifestati durante questo test, hanno frequenze medie molto basse, (‘guarda/annusa lo stimolo’=0.048; ‘si allontana’ dalla ciotola=0.048; ‘interazione sociale’ 0.008) e non sono perciò stati analizzati statisticamente. I cuccioli quindi continuano a mangiare dalla ciotola anche se disturbati da uno stimolo esterno, anche se spesso aumentano la velocità d’assunzione. Anche i comportamenti aggressivi sono stati espressi da pochissimi soggetti, in dettaglio verso la mano finta hanno ringhiato un cucciolo di Pastore tedesco, uno di Dogo argentino e uno di Golden retriever; verso il cane finto un Pastore tedesco (lo stesso che ha ringhiato alla mano) e un cucciolo di Rottweiler. Per quanto riguarda la protezione della risorsa misurata attraverso la resistenza del cane allo spostamento del muso mentre mangia, dall’analisi per misure ripetute emerge che i soggetti fanno significativamente più resistenza nei confronti del cane finto che della mano finta ( $Z=6.37$ ,  $p<0.0001$ , figura1.23).

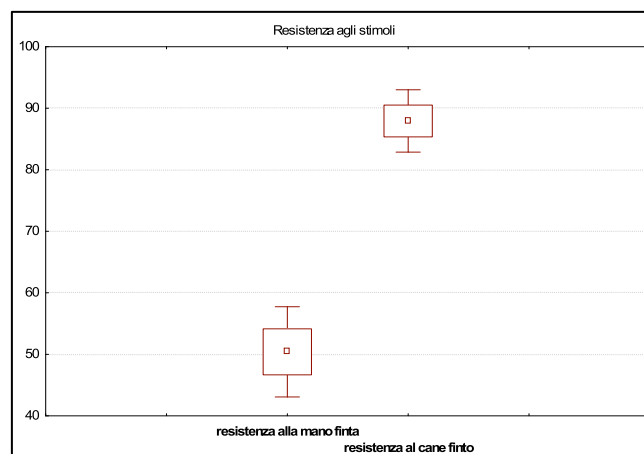


Figura1.23: Pressione che il cucciolo esercita col muso per contrastare lo stimolo di disturbo.

Facendo un confronto fra razze attraverso il test di Kruskal-Wallis, emerge una differenza significativa quando i cuccioli sono disturbati dal cane finto ( $H(6, 120)=12.83, p=0.04$ ). Dai confronti multipli post-hoc tuttavia, non emergono differenze tra campioni appaiati. Osservando il grafico (figura1.24) si nota come Rottweilers, Labradors, Australian e Dogo abbiano fatto resistenza la quasi totalità delle volte (> 90%) rispetto a Pastori tedeschi, Boxer e Golden.

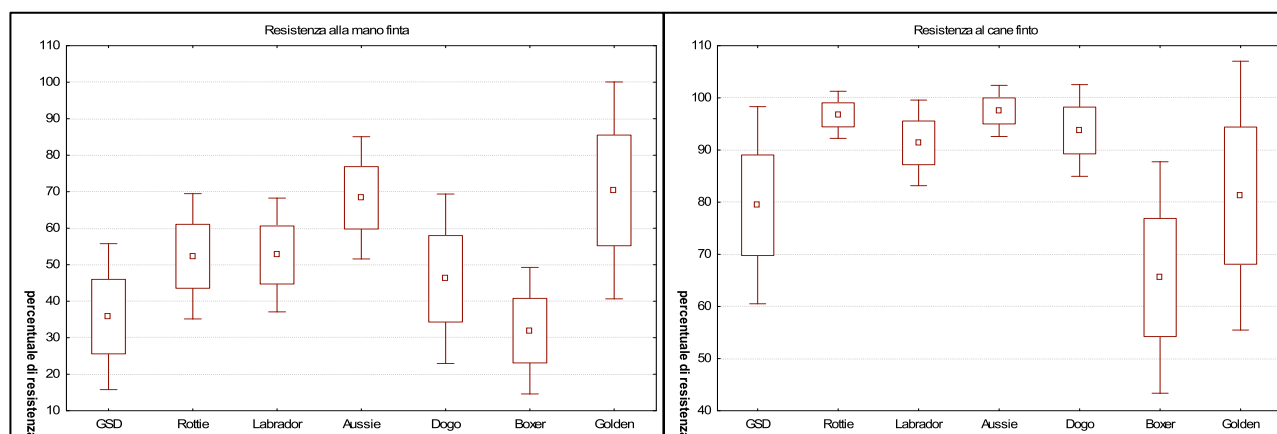


Figura1.24: Confronto fra razze sulla resistenza agli stimoli. Ricontrata una differenza significativa solamente per il disturbo dovuto al cane finto.

## Conclusioni

Dai risultati ottenuti da questo studio è emerso un effetto consistente della cucciolata su quasi tutte le variabili comportamentali. Sia dalle analisi dei modelli lineari misti, sia dai grafici descrittivi, si nota come cucciolate appartenenti alla stessa razza possano avere andamenti differenti. Inoltre analizzando le barre d'errore dei box & whiskers emerge anche una variabilità individuale intra-cucciolata molto alta. A 8 settimane i cuccioli crescono rapidamente e, come è stato visto (Scott & Fuller 1965), i tempi di maturazione dei cuccioli possono differire, sia a livello individuale sia a livello di cucciolata, e questo si ripercuote largamente sui risultati del test. La manipolazione, la socializzazione e le cure materne che ricevono i cuccioli fin dalla nascita possono determinare variazioni nei tempi di sviluppo del sistema neuronale e di conseguenza del comportamento (Gazzano et al. 2008). La parte del questionario somministrato agli allevatori sulla socializzazione del cucciolo avrebbe dovuto fornire dettagli che potessero aiutare a confrontare le cucciolate, purtroppo le domande si sono rivelate troppo generali e non hanno fornito alcun indizio utile a quel tipo di analisi. Ricerche future dovrebbero focalizzare maggiormente l'attenzione sulle esperienze del cucciolo previe al test.

Dalle analisi di alcune variabili comportamentali di questo studio è emerso un effetto della razza, tuttavia data l'alta variabilità delle cucciolate è difficile determinare se queste differenze siano dovute ad alcune cucciolate particolarmente 'estreme' oppure ad una vera tendenza della razza. Questo quesito potrebbe essere risolto aumentando considerevolmente il campione e soprattutto il numero di cucciolate per ogni razza. È importante ricordare che il make-up genetico determina buona parte del temperamento, e che quindi ci si potrebbe aspettare differenze tra cuccioli di razze diverse. Tuttavia bisogna tenere presente che a 2 mesi la finestra temporale corrispondente al così detto periodo di socializzazione (Scott & Fuller, 1965) non è ancora terminata e quindi il carattere del soggetto non è ancora completamente formato. Alcune componenti caratteriali continuano a plasmarsi anche nei mesi successivi e può essere che alcuni tratti comportamentali tipici della razza emergano quindi successivamente. Inoltre un altro elemento da tenere in considerazione è la variabilità della razza. Negli ultimi decenni l'uomo ha iniziato a differenziare la selezione operata sulla singola razza che non ha solo una funzione di lavoro (funzione per la quale la razza è stata creata originariamente e selezionata specificatamente per adempiere al meglio quel task e.g. la ferma nella caccia, il raduno del gregge, ecc.) ma ora vi sono linee di sangue da lavoro, linee da bellezza, linee da compagnia (Svartberg 2006). Questa frammentazione ha portato ad una variabilità genetica intra-razza estrema al punto da essere in alcuni casi superiore alla variabilità inter-razza (Bjornerfeldt et al. 2008). Di conseguenza per avere dei profili di razza attendibili sarebbe necessario un campione molto grande, che però implica difficoltà metodologiche ed economiche di una certa consistenza.

Sulla base dei risultati ottenuti dal nostro campione di studio, è possibile tuttavia delineare dei primi profili di razza che potranno poi essere confrontati con i profili di razza emersi dai dati raccolti sottoponendo un test di temperamento a cani adulti, oppure con i risultati di future ricerche rappresentate da un campione più ampio.

**Australian Shepherd:** i cuccioli di Australian si sono mostrati molto interattivi nell'arena esplorando tutti gli stimoli presenti, con atteggiamento confidente e giocoso. Al contrario non hanno interagito né hanno passato molto tempo in prossimità delle persone presenti nell'arena. Dando uno sguardo alle singole cucciolate, si nota una certa omogeneità nelle risposte, tranne una cucciolata che è stata particolarmente giocosa e una che ha passato più tempo delle altre ad interagire con il cane finto, per le altre variabili analizzate le cucciolate erano abbastanza equiparabili. Nell'australian shepherd i tratti come timidezza e paura sono severamente penalizzati dallo standard di razza, e infatti tranne pochi

soggetti, i cuccioli di questo studio non hanno manifestato particolari atteggiamenti di allontanamento o cauti. Hanno mostrato particolare resistenza alla manipolazione nel test della possessività sia verso la mano finta sia verso il cane finto.

**Boxer:** anche i cuccioli di Boxer si sono dimostrati esplorativi interagendo con tutti gli stimoli, con un atteggiamento positivo, hanno contattato poco l'allevatore mentre alcune cucciolate hanno passato più tempo ad interagire con lo sperimentatore. Lo standard di razza descrive il Boxer come cane tenace, vivace ed un eterno giocherellone, sicuramente questo è emerso in particolare per alcune cucciolate formate da individui esuberanti e che hanno passato molto tempo in atteggiamento giocoso. Tuttavia è opportuno notare come la variabilità fra le cucciolate di Boxer sia alta, ci sono cuccioli che non entrano mai in contatto con alcuni stimoli (e.g. bambola, specchio) e altri che invece vi interagiscono a lungo alzando la media generale della razza. In particolar modo spiccano alcuni individui di una cucciolata particolarmente esuberanti e che hanno interagito con tutti gli stimoli delineando un'alta variabilità sia inter che intra cucciolata. Questa maggiore variabilità potrebbe essere dovuta al fatto che tra gli allevatori alcuni selezionavano linee da bellezza mentre altri linee da lavoro in particolare per la disciplina sportiva 'utilità e difesa'. Durante il test della possessività si sono lasciati manipolare senza porre particolare resistenza con nessuno dei due stimoli anzi allontanandosi spesso dalla ciotola se approcciati dal cane finto.

**Dogo argentino:** i cuccioli di Dogo hanno passato molto tempo a muoversi all'interno dell'arena, esplorando soprattutto l'ambiente e alcuni stimoli come lo specchio e il cane finto mentre altri sono stati ignorati da quasi tutti i soggetti di questa razza (e.g. bambola, tunnel). Per quanto riguarda l'interazione con gli stimoli, le cucciolate non differivano particolarmente le une dalle altre ma hanno presentato valori prossimi alla media della razza. Non hanno interagito o passato tempo in prossimità dell'allevatore, mentre una cucciolata in particolare ha speso molto tempo con l'estraneo, sia interagendo si restando in prossimità. Questa stessa cucciolata presentava dei soggetti con un temperamento esuberante e più giocoso. Nessun soggetto appartenente a questa razza ha manifestato particolari segni di timore e allontanamento dagli stimoli. I cuccioli di Dogo hanno posto poca resistenza durante la manipolazione con la mano finta nel test della possessività, mentre hanno protetto la ciotola quando avvicinati dal cane finto.

**Golden retriever:** i cuccioli di Golden hanno speso mediamente poco tempo ad interagire con gli stimoli presenti nell'arena, si sono mossi molto, soprattutto hanno esplorato l'ambiente. Mediamente hanno passato molto tempo in prossimità dell'allevatore, e non

moltissimo con lo sperimentatore. Questa razza è rappresentata da un numero elevato di cucciolate (6) e si nota una certa variabilità in quanto possono essere categorizzate con profili differenti: una cucciolata si è mostrata particolarmente giocosa, una particolarmente esuberante ed è stata l'unica ad avere un'interazione diretta e prolungata con lo sperimentatore, un'altra cucciolata era formata da soggetti timorosi che hanno manifestato molti comportamenti di evitamento o di interazione cauta e hanno passato la maggior parte del tempo in prossimità dell'allevatore ed infine un'altra cucciolata, mediamente cauta, e giocosa che ha passato molto tempo in prossimità dello sperimentatore. Mediamente hanno posto abbastanza resistenza sia alla mano finta sia al cane finto durante la manipolazione nel test della competizione per la risorsa.

**Labrador retriever:** tranne alcuni cuccioli che hanno interagito a lungo con lo specchio e con il cane finto, in generale non hanno passato molto tempo a contattare gli stimoli ma quelli che li hanno esplorati l'hanno fatto con atteggiamento confidente o esuberante. Hanno passato molto tempo in prossimità dello sperimentatore anche se non interagendo direttamente, e alcune cucciolate hanno cercato il contatto con l'allevatore. Alcune cucciolate comprendevano soggetti molto esplorativi dell'ambiente e che si sono spostati molto all'interno dell'arena, rispetto ad altri decisamente più statici. Nel test della possessività hanno posto abbastanza resistenza verso entrambe gli stimoli di disturbo.

**Pastore tedesco:** i pastori tedeschi emergono per la loro media molto alta nel gioco, dovuta in particolare ad una cucciolata. Per il resto c'è un po' di variabilità fra le cucciolate ma mediamente non hanno interagito molto con gli stimoli presenti nell'arena. All'interno del campione di questa razza vi sono stati cuccioli che hanno manifestato atteggiamenti molto cauti (in particolare di una cucciolata) e altri al contrario molto esuberanti. Alcuni cuccioli però hanno interagito con l'allevatore o sono state a lungo in prossimità dello sperimentatore. I cuccioli si sono mossi abbastanza all'interno dell'arena esplorando l'ambiente. Emerge anche per questa razza una certa variabilità fra le cucciolate ed è particolarmente interessante il fatto che tre cucciolate sulle 4 testate appartengano allo stesso allevamento ma hanno genitori differenti. I cuccioli di pastore tedesco non sembrano particolarmente preoccupati dalla manipolazione mentre mangiano, infatti né verso la mano finta né verso il cane finto oppongono particolare resistenza.

**Rottweiler:** I cuccioli di Rottweiler sono stati quelli che hanno interagito di meno con gli stimoli rispetto alle altre razze. A parte una cucciolata, gli altri soggetti non hanno giocato quasi mai e hanno avuto mediamente un atteggiamento molto cauto. Solo alcuni soggetti di una cucciolata hanno avuto atteggiamenti esuberanti. Hanno passato la maggior parte

del tempo ad esplorare l'ambiente muovendosi all'interno dell'arena, oppure ad interagire con le persone. Infatti come razza hanno medie alte sia per l'interazione che per la prossimità con entrambe l'allevatore e lo sperimentatore. I cuccioli di Rottweiler hanno mostrato molta resistenza verso il cane finto quando disturbati durante il test della possessività, e meno verso la mano finta. Anche per le cucciolate di Rottweiler sembra esserci una certa variabilità, anche se per alcune variabili (e.g. l'esuberanza, l'interazione con il padrone) sembra essere associata con l'appartenenza ad uno dei due allevamenti.

## **2.2 STUDIO 2**

### **Temperamento e socialità nel cane adulto: un confronto fra razze**

#### **Parte introduttiva: Lo studio del temperamento**

Non è mai stata coniata una terminologia standard per le caratteristiche e i tratti fondamentali del comportamento canino e questo fa riflettere sulla necessità di formulare un lessico appropriato ed universalmente riconosciuto (Jones & Goslin 2005). La definizione di temperamento, come è stata intesa in questo lavoro, coincide con quella di Goldsmith *et al.* (1987), ovvero un set di tratti ereditati, che rimangono più o meno stabili nel corso della vita e che servono da fondamenta alla personalità. Non c'è mai stata molta coerenza tra i ricercatori nel dare le definizioni di temperamento e di personalità, che spesso sono interscambiate tra loro (McCrae *et al.* 2000). A volte la parola temperamento sembra essere usata solo per evitare la parola personalità, che per alcuni ricercatori è più antropomorfica (Jones & Gosling 2005). In psicologia umana con il termine personalità si intende l'unione del temperamento (e cioè la componente a più stretto controllo genetico, mediata da differenze di tipo neurobiologico) con il carattere (e cioè la componente derivante dalle esperienze ambientali) (Mackenzie *et al.* 1986). Inoltre i tratti del temperamento emergono già ad uno stadio precoce dello sviluppo, per il cane in particolare, tra la fase neonatale e quella giovanile (vedi parte introduttiva paragrafo 2.1). Il progetto di ricerca di questa tesi è stato strutturato per investigare il temperamento delle razze, ovvero quell'aspetto della personalità sotto controllo genetico e quindi ipoteticamente più costante all'interno di una razza che fra razze. Le motivazioni che spingono i ricercatori a studiare il temperamento e i profili temperamentali delle razze possono essere molteplici. Se i tratti del temperamento si manifestano già nell'individuo giovane, e si mantengono più o meno costanti nel tempo, una delle sfide maggiori è quella di predire il temperamento futuro del cucciolo: predire eventuali problemi comportamentali, la predisposizione per determinati tipi di training, o predire se un soggetto rispecchia le aspettative ed esigenze di un futuro padrone. Negli ultimi decenni i ricercatori hanno sviluppato test di differente lunghezza e complessità, al fine di valutare tratti individuali della personalità, o specifiche abilità per scopi vari: l'adottabilità di cani di canile (Van der Borg *et al.* 1991), l'adeguatezza a svolgere un addestramento come cane guida o per le forze dell'ordine (Duffy & Serpell 2008; Haverbeke *et al.* 2009). Diverse finalità di ricerca, l'uso di metodi di studio diversi, o lo studio di popolazioni differenti della stessa razza,

cresciute in ambienti diversi, ha portato al fiorire di una moltitudine di lavori, non paragonabili tra loro e che spesso riportano risultati contrastanti (Diederich & Giffroy 2006). Per lo studio del temperamento vengono largamente utilizzati i questionari rivolti ai padroni dei cani, a veterinari o esperti cinofili per raccogliere informazioni sul cane. Nonostante questo metodo sia rischioso in quanto si può cadere nella soggettività di chi compila, la sua forza è la numerosità del campione; si può raccogliere velocemente un numero molto alto di dati riducendo l'errore al minimo, rendendolo un metodo valido (Hsu & Serpell 2003). Tuttavia il cane in questo tipo di studi non viene coinvolto direttamente e per questo si preferisce sottoporre il soggetto a delle batterie di test standardizzate basate sull'osservazione diretta. I test devono indurre una risposta comportamentale controllata, devono simulare una serie di contesti utili a rivelare aspetti differenti del temperamento, e devono avere una durata ridotta per non stancare o stressare troppo il cane ottenendo risultati spuri. Il test di temperamento presentato in questa tesi è formato da 4 test di breve durata, tutti mirati a misurare la socialità dei soggetti verso le persone e verso conspecifici. Quando si studia il comportamento animale, gli strumenti utilizzati per la misurazione del temperamento devono essere appropriati e significativi (Svartberg 2005, Martin & Bateson 1993). Per verificare la validità di un test, un approccio comune è quello di confrontare le risposte ottenute attraverso il test stesso, con una misura del comportamento esterna e indipendente (Taylor & Mills 2006). Per questo scopo, strumenti utili e largamente utilizzati sono di nuovo i questionari validati che raccolgono informazioni sul comportamento tipico del cane nell'ambiente domestico (De Meester et al., 2008; Svartberg, 2005). In questo studio per esempio verrà utilizzato il C-BARQ® (Canine Behavioral Assessment and Research Questionnaire, Hsu & Serpell 2003). Un altro possibile metodo di validazione il confronto fra il comportamento del cane espresso durante il test, con tratti del temperamento che sono stati precedentemente diagnosticati, (per esempio confrontare cani che hanno o non hanno esperienza di aggressione: Netto and Planta 1997, Kroll et al. 2004). In uno studio recente per cani di canile, Valsecchi e colleghi (in press) hanno misurato l'accuratezza di un test di temperamento nel determinare profili comportamentali specifici di 30 cani già precedentemente classificati, sulla base di una anamnesi veterinaria, come socievoli, paurosi o aggressivi. Il problema dell'aggressività è al centro di molte ricerche negli ultimi anni, e i test di temperamento possono risultare utili ad identificare l'intensità e la causa della motivazione ad aggredire. Da un cane ci si aspetta che mostri quasi esclusivamente comportamenti desiderabili e in primis la socievolezza con le persone, i bambini e i conspecifici (Normando et al. 2010). Valutare la predisposizione di

un cane ad aggredire non è così semplice, non è possibile ricostruire tutte le situazioni in cui un cane si può trovare nel corso della sua vita, e per motivi etici, i cani vengono stimolati utilizzando degli zimbelli per valutare se provochino nell'animale una reazione di paura, aggressività o stress. Quando si misura la socialità intra-specifica per esempio, non è sempre possibile portare due cani in contatto, e quindi una soluzione conveniente può essere quella di utilizzare dei modelli che abbiano l'aspetto un cane vero (Barnard et al. 2010, Reid & Collins 2010). Similmente, la propensione di un individuo a manifestare comportamenti aggressivi verso i bambini, viene spesso misurata usando delle bambole della grandezza di un bambino di 2-3 anni (Stenberg 2003, Van der Borg et al. 1991). L'attendibilità di questo strumento è molto controversa e spesso sovrastimata. Ci sono evidenze di cani con una storia di aggressività verso bambini che effettivamente si sono mostrati aggressivi verso la bambola (Netto & Planta 1997, Kroll et al. 2004), tuttavia non sempre è così e non è mai stata trovata una corrispondenza del 100%. Márta Gácsi e colleghi (2009) hanno avuto l'approvazione etica per utilizzare una bambina di 20 mesi (la figlia dell'autrice) come tester per 17 cani certificati pet therapy. Le reazioni dei cani verso la bambina furono confrontate a quelle verso la bambola, e i risultati hanno evidenziato come i soggetti fossero significativamente più intimoriti e aggressivi verso la bambola che verso la bambina. Modelli di cani e bambole possono essere visivamente realistici, ma poiché non si muovono o non hanno l'odore di conspecifici o dei bambini, possono non essere identificati dal cane come veri, e di conseguenza la reazione al test può discostarsi da quella che avrebbe in una situazione reale. Data quindi la valenza controversa di questi strumenti, è sorta la necessità di affrontare uno studio di validazione della bambola e del cane finto utilizzati nel test di temperamento presentato in questa tesi.

## **Struttura e finalità**

Lo STUDIO 2 si suddivide in due parti:

- I. La validazione degli strumenti utilizzati nel test di temperamento
- II. Il confronto fra diverse razze sulla base delle risposte comportamentali al test.

## **Materiali e Metodi**

I test sono stati svolti all'interno di un'area di prato recintata (200m<sup>2</sup>) del Dipartimento di Biologia, presso il campus universitario di Parma, oppure presso gli allevatori avendo cura di scegliere una zona tranquilla dell'allevamento. Prima dell'inizio del test, il cane viene

lasciato libero di esplorare il territorio per un paio di minuti. Durante tutto lo svolgimento del test il soggetto è tenuto al guinzaglio (circa 150 cm di lunghezza) dal padrone/allevatore. Un assistente video registra l'intero svolgimento del test ponendosi con un treppiede a qualche metro di distanza. La durata media dell'intero test è di circa 25 minuti a soggetto. I video sono stati analizzati con l'aiuto di un software dedicato all'analisi del comportamento (The Observer XT 8.0, Noldus, The Netherlands).

#### Test 1: Approccio ed interazione con una persona estranea (lo sperimentatore)

Lo sperimentatore (di sesso femminile ed estranea ai soggetti), si posiziona frontalmente al cane ad una distanza di circa 5 m. Cerca un contatto visivo con il cane e si avvicina su una traiettoria diretta ma mantenendo una postura neutra (né minacciosa né amichevole) e si ferma ad 1 m dal cane con posizione laterale del corpo. Lo sperimentatore parla al proprietario e al cane con voce amichevole (ma senza chiamare il cane per nome) per 30 secondi. Se il cane richiede un contatto lo sperimentatore lo può accarezzare. Terminati i 30 secondi lo sperimentatore prende in mano il guinzaglio continuando a rimanere in piedi accanto al proprietario e conversando amichevolmente per altri 30 secondi. Al termine vengono effettuate tre carezze lunghe sul dorso del cane (dalla base del collo fino alla base della coda); nel caso in cui il cane si allontani o si nasconda dietro al padrone, le carezze non vengono fatte. Lo sperimentatore conduce il cane al guinzaglio allontanandosi dal proprietario, lungo una traiettoria diritta di circa 10 m, fino a raggiungere una seggiola predisposta precedentemente. Lo sperimentatore si siede e rimane seduto per 30 secondi con il cane al guinzaglio parlando con voce amichevole. Se il cane richiede un contatto lo sperimentatore lo può accarezzare.

#### Test 2: Reazione ad una bambola:

La stessa bambola utilizzata nel test dei cuccioli, viene portata in braccio dallo sperimentatore verso il cane, tenuto al guinzaglio dal proprietario. Lo sperimentatore parla alla bambola rivolgendosi come se fosse una bambina. Arrivato vicino al cane, appoggia la bambola a terra e le muove le braccia come se volesse accarezzare il cane, continuando a parlare in tono amichevole, emulando una situazione verosimile. Successivamente la bambola viene messa seduta a terra permettendo al cane di esplorarla. La bambola viene poi rimessa in piedi mossa verso il cane cercando di nuovo di accarezzarlo, quindi viene allontanata velocemente, riavvicinata un'ultima volta ed infine viene ripresa in braccio e allontanata. L'intero test dura circa 40 secondi.

### Test 3: Reazione ad un cane di plastica

Mentre il proprietario distrae il suo cane, lo sperimentatore posiziona il cane di plastica simil-boxer descritto precedentemente, a circa 4 metri di distanza. Per 30 secondi il proprietario tiene il cane al guinzaglio mantenendo la distanza. Il proprietario porta quindi il soggetto a contatto col cane finto e lo lascia libero di esplorare per qualche secondo. Lo sperimentatore stimola l'interesse del cane accarezzando lo zimbello e mettendolo in posizione di invito al gioco. Dopo circa 30 secondi di interazione il cane finto viene allontanato.

### Test 4: Competizione per una risorsa di cibo

Lo sperimentatore si avvicina e porge una ciotola con del cibo umido (AlmoNature®) al padrone che tiene il cane al guinzaglio. Il proprietario appoggia quindi la ciotola a terra sopra un tappetino di gomma posto tra sé e lo sperimentatore. Dopo che il cane ha mangiato un paio di bocconi, lo sperimentatore si avvicina lateralmente alla ciotola di un passo e manipola il cane con una mano finta (Assess a Hand®) nel seguente modo:

- tre carezze lungo la schiena dalla testa alla coda
- tre colpetti leggeri sulla testa in rapida sequenza, per tre volte
- allunga la mano lentamente nella ciotola e la sottrae velocemente per tre volte
- sposta il muso del cane dalla ciotola con la mano finta per tre volte.

Successivamente il cane di plastica viene mosso verso la ciotola e posizionato col muso nella ciotola simulando un cane che voglia mangiare lo stesso cibo.

### Etogramma

Poiché non esiste in letteratura un etogramma universalmente riconosciuto per il cane domestico, basandosi su vari etogrammi di canidi (Goodman et al. 2002, Koler-Matznick et al. 2005, Handelman 2008) e a seguito dell'osservazione preliminare di un sotto campione di filmati (circa il 30%), è stato stilato un etogramma specifico che rispondesse agli interrogativi a cui ci si propone di rispondere attraverso questo test di temperamento. Le categorie comportamentali elencate indagano quali siano le differenze tra cani appartenenti a razze diverse rispetto: alla socialità verso le persone, al tempo passato ad interagire con l'ambiente (e quindi a manifestare comportamenti non sociali), al riferimento al padrone/allevatore, all'interesse verso stimoli nuovi (la bambola e il cane di plastica) e l'atteggiamento espresso durante l'interazione con lo stimolo (cauto, confidente, giocoso ecc.), la predisposizione al gioco e alla predazione e infine rispetto al test della

possessività su una risorsa di cibo, se fanno resistenza alla manipolazione proteggendo la ciotola o manifestando comportamenti aggressivi oppure si allontanano. I comportamenti sono descritti nel dettaglio come un insieme di posture del corpo, orecchie, testa e coda in modo che non venga lasciato spazio all'interpretazione soggettiva.

### **Comportamenti rivolti all'ambiente**

Annusare il terreno	esplorare il terreno olfattivamente, spesso camminando o seguendo tracce.
Esplorazione visiva	esplorare l'ambiente circostante visivamente
Tirare verso l'esterno	il soggetto è focalizzato verso un elemento dell'ambiente, tira il guinzaglio con forza in direzione opposta alle persone a volte accompagnato da balzi verso l'esterno

## Comportamenti rivolti verso lo stimolo

<p>Guardare lo stimolo (da lontano)</p>	<p>A questo comportamento vengono associate delle posture che indicano l'atteggiamento nei confronti dello stimolo:</p> <p><i>Atteggiamento rigido:</i> la postura del corpo è alta, rigida, con lo sguardo duro e attento, fisso sullo stimolo, la coda è verticale, anch'essa rigida, può scodinzolare velocemente con breve ampiezza, le orecchie sono alte e in avanti, la bocca è chiusa e le labbra sono serrate in avanti.</p> <p><i>Atteggiamento neutro:</i> la postura del corpo è quella neutra che prevede lo standard di razza, la coda può essere tenuta più bassa, in linea o un po' più alta della linea del dorso ma ferma. Lo sguardo è fisso sullo stimolo ma morbido, la bocca è leggermente aperta e rilassata. Questo atteggiamento viene registrato anche nel caso in cui il cane osservi lo stimolo stando seduto o a terra, con la coda ferma.</p> <p><i>Atteggiamento festoso:</i> la postura è rilassata, la coda è al livello o un po' più alta della linea del dorso e scodinzola più o meno vigorosamente. Lo sguardo è morbido, le orecchie possono essere indietro.</p> <p><i>Atteggiamento esuberante:</i> il soggetto è molto eccitato, tira e fa balzi in direzione dello stimolo, fa passi laterali o avanti e indietro, spesso associato a vocalizzazioni acute. Scodinzola freneticamente spesso la colonna vertebrale segue il movimento della coda. La bocca è rilassata e aperta.</p> <p><i>Atteggiamento cauto:</i> la postura è leggermente abbassata, la coda è bassa o tra le zampe posteriori, il soggetto cerca di evitare un contatto visivo diretto, guarda lo stimolo tenendo la testa più bassa rispetto all'asse del corpo e lo sguardo è laterale. Le orecchie sono indietro.</p>
---	--

<p>Esplorazione olfattiva dello stimolo</p>	<p>anche in questo caso al comportamento di esplorazione olfattiva vengono associati gli atteggiamenti descritti per il comportamento di 'guardare lo stimolo'</p> <p><i>Risk assessment:</i> Approccio ad un oggetto sconosciuto. Consiste nell'allungare prima il muso per annusare, tenendo il corpo più distante possibile e progressivamente spostare il peso in avanti fino allo spostamento delle zampe</p> <p><i>Air sniffing:</i> cercare di catturare informazioni olfattive attraverso l'aria, comportamento espresso quando il cane è ad una certa distanza, solitamente il tartufo viene sollevato in alto, le narici si muovono e lo sguardo è diretto verso lo stimolo in esame</p>
<p>Interazione sociale (oltre che verso gli stimoli, questi comportamenti possono essere rivolti anche al proprietario)</p>	<p><i>Greeting:</i> è un saluto sociale, un'interazione amichevole, le orecchie sono indietro, le labbra rilassate spesso associato a leccare il viso o le mani, uno scodinzolio rapido, il posteriore abbassato e la testa solitamente viene tenuta più bassa della linea del dorso, lo sguardo è morbido e rivolto agli occhi della persona</p> <p><i>Hurtle:</i> Alzarsi sulle zampe posteriori spesso correlato a dei balzi ripetuti verso il viso della persona, con uno scodinzolio ampio e veloce. Più l'eccitazione del cane aumenta, più alti e vigorosi e meno correlati al saluto tendono a diventare i salti, così che l'animale può dare colpetti col muso o morderci i vestiti, i capelli, la faccia e le mani della persona.</p> <p><i>Richiesta di contatto:</i> Estendere o muovere la zampa, oppure dare colpetti col muso per toccare la persona e richiamare la sua attenzione, oppure appoggiare il fianco del corpo alle gambe della persona, facendo un po' di pressione col corpo, spesso alzando lo sguardo verso la persona di nuovo per richiamarne l'attenzione.</p> <p><i>Sguardo sociale:</i> il soggetto volge un'occhiata più o meno istantanea alla persona</p> <p><i>Alternare sguardo:</i> il cane alterna lo sguardo velocemente dallo stimolo ad una persona, osservato soprattutto durante il test della bambola o del cane finto può essere alternanza stimolo-proprietario o stimolo-sperimentatore.</p>

<p>Comportamenti aggressivi</p>	<p><i>Abbaio aggressivo:</i> è un abbaio solitamente associato ad un ringhio, in direzione dello stimolo, il pelo sul garrese e sul dorso può essere sollevato, il soggetto accorcia le distanze mentre abbaia con chiaro intento di allontanare lo stimolo.</p> <p><i>Ringhio:</i> vocalizzazione a frequenza molto bassa</p> <p><i>Snap:</i> è un morso a vuoto, facendo movimenti di schiocco con la bocca contro l'avversario senza contatto fisico, chiudendo la bocca nell'aria. Ci può essere un limitato contatto con l'obiettivo del morso</p> <p><i>Morso aggressivo:</i> il soggetto afferra lo stimolo e chiude il morso, solitamente associato a denti scoperti. Può essere più o meno controllato inferendo diversi gradi di ferite/danni.</p> <p><i>Scavalca/atterra:</i> comportamento che si osserva soprattutto verso il cane di plastica, ma anche verso la bambola, il soggetto atterra violentemente l'oggetto spesso associato a ringhio sommesso, la postura è rigida e il cane rimane sopra lo stimolo bloccandolo a terra e controllandolo.</p>
<p>Allontanamento</p>	<p><i>Evitamento:</i> Inizialmente il soggetto distoglie lo sguardo girando la testa in direzione opposta allo stimolo successivamente il cane cambia direzione o mantenerne le distanze per non entrarci in contatto mantenendo però un controllo visivo sulla fonte di timore</p> <p><i>Startle response:</i> Risposta improvvisa ad un rumore o un movimento inaspettato manifestata con uno scatto o un movimento brusco in direzione opposta allo stimolo, di breve durata, di tutto il corpo e all'orientamento della testa in direzione dello stimolo</p> <p><i>Indietreggiare:</i> il soggetto si allontana dallo stimolo indietreggiando di qualche passo ma mantenendo la direzione della testa e del corpo verso lo stimolo</p> <p><i>Nascondersi dietro il proprietario:</i> interporre il proprietario tra se e lo stimolo, strettamente associato ai comportamenti di evitamento.</p> <p><i>Ignorare:</i> è una forma di evitamento, il soggetto non manifesta segnali di paura, fa qualche passo allontanandosi dallo stimolo e rimane fermo volgendo il posteriore allo stesso.</p>

Interazione positiva	<p><i>Gioco</i>: il soggetto manifesta attivamente comportamenti di gioco spesso preceduti da un invito al gioco.</p> <p><i>Mordere</i>: masticare parti dell'oggetto, o mordere con intenzioni non aggressive, cambiando spesso la presa.</p>
Comportamenti associati alla mano finta (utilizzati solo nello studio della validazione)	<p><i>Guardare</i>: lo sguardo del soggetto è focalizzato sullo stimolo e lo segue</p> <p><i>Annusare</i>: il soggetto effettua un comportamento olfattivo rivolto allo stimolo</p> <p><i>Accettare carezze</i>: il soggetto mantiene una posizione neutra o scodinzola mentre viene manipolato con la mano finta</p> <p><i>Postura rigida</i>: il soggetto è a disagio con la manipolazione, i muscoli sono rigidi, lo sguardo è preoccupato, la bocca chiusa.</p> <p><i>Gioco</i>: il soggetto afferra lo stimolo con la bocca, lo morde con chiara intenzione di gioco.</p>

**Comportamenti associati alla conduzione al guinzaglio effettuata durante il test di interazione con una persona estranea**

Segue	<p><i>Segue in contatto</i>: il soggetto segue lo sperimentatore durante la conduzione al guinzaglio, mantenendo un contatto visivo con esso o guardando dritto senza interessarsi all'ambiente.</p> <p><i>Segue distratto</i>: il soggetto si fa condurre agevolmente ma la sua attenzione è completamente rivolta verso l'ambiente, annusa per terra o tira leggermente verso l'esterno.</p>
Non segue	il soggetto si siede o si rifiuta di seguire lo sperimentatore, oppure tira in direzione opposta rendendo opponendosi alla direzione richiesta dallo sperimentatore.

## Miscellanea

Inchino	L'inchino non è sempre associato al gioco, può essere rivolto anche ad una preda, oppure precedere un'interazione aggressiva. Poiché durante questi test il cane si trova spesso in una situazione conflittuale, l'inchino non è né prettamente di gioco ma nemmeno seguito da comportamenti aggressivi, è stato quindi registrato come comportamento a sé stante
Seguire	Seguire lo stimolo (bambola o cane finto) mentre viene allontanato
Altro	In questa categoria rientra tutto ciò non previsto nelle descrizioni comportamentali precedenti e di scarso interesse ai fini dell'analisi statistica
Comportamenti che possono essere associati a stress o frustrazione	<p><i>Sbadigliare</i>: La bocca è aperta ampiamente, il collo è leggermente allungato, può restare in questa posizione per qualche secondo. Il comportamento può essere accompagnato dal suono</p> <p><i>Scrollarsi</i>: Rapida oscillazione lungo l'asse longitudinale di tutto il corpo che parte dalla testa e arriva alla coda</p> <p><i>Leccarsi il naso</i>: estroflessione della lingua per umidificare il naso e/o le labbra</p> <p><i>Stretching</i>: allungamento muscolare del collo e degli arti, solitamente inizia come un inchino molto pronunciato.</p> <p><i>Grattarsi</i>: grattarsi una parte del corpo, solitamente la zona del collare, con una delle zampe posteriori. Può durare qualche istante</p>
Vocalizzazioni	<p><i>Abbaio</i>: vocalizzazione breve e secca rivolta verso lo stimolo o verso l'ambiente</p> <p><i>Uggiolio</i>: vocalizzazione acuta, consecutiva</p>

**Etogramma specifico per il test 5: competizione per una risorsa di cibo (per tutti i comportamenti viene specificato che sono rivolti alla mano finta o al cane di plastica)**

Mangia	il soggetto mangia dalla ciotola
Non mangia	il soggetto non è interessato o motivato sul cibo e non mangia (questi soggetti sono stati scartati dalle analisi)
Guarda/annusa stimolo	il soggetto smette di mangiare e guarda lo stimolo oppure lo esplora olfattivamente
Fa resistenza allo stimolo	<p><i>No:</i> il soggetto segue la pressione dello stimolo e allontana il muso per qualche istante dalla ciotola poi riprende a mangiare</p> <p><i>Si:</i> il soggetto si oppone allo stimolo, fa forza col muso, può anche impuntarsi con le zampe anteriori e continua a mangiare dalla ciotola aumentando l'assunzione oppure si blocca per fare resistenza e continua a mangiare dopo che lo stimolo si è allontanato.</p>
Si allontana	<p><i>Sposta testa:</i> mentre viene manipolato o disturbato il soggetto allontana la testa dalla ciotola</p> <p><i>Se ne va:</i> mentre viene manipolato o disturbato il soggetto si allontana dalla ciotola indietreggiando di qualche passo</p> <p><i>Ruota:</i> mentre viene manipolato o disturbato il soggetto continua a mangiare ma si sposta lateralmente con il corpo nell'intento di allontanarsi dallo stimolo.</p> <p><i>Nascondersi dietro il proprietario:</i> mentre viene manipolato o disturbato il soggetto si allontana e interpone il proprietario tra se e lo stimolo per cercare protezione, strettamente associato ai comportamenti di evitamento.</p>
Interazione sociale	<p><i>Richiesta di contatto:</i> Estendere o muovere la zampa, oppure dare colpetti col muso per toccare la persona e richiamare la sua attenzione, oppure appoggiare il fianco del corpo alle gambe della persona, facendo un po' di pressione col corpo, spesso alzando lo sguardo verso la persona di nuovo per richiamarne l'attenzione (in questo caso rivolto al proprietario)</p> <p><i>Sguardo sociale:</i> il soggetto volge un'occhiata più o meno istantanea alla persona (proprietario o sperimentatore)</p>

<p>Comportamenti aggressivi</p>	<p><i>Sguardo minaccioso</i>: il soggetto smette di mangiare ma rimane con il muso nella ciotola, il soggetto è immobile e rigido, gli occhi sono fissi sullo stimolo, può essere associato a ringhio, è un segnale di avvertimento e può precedere un attacco</p> <p><i>Abbaio aggressivo</i>: è un abbaio solitamente associato ad un ringhio, in direzione dello stimolo, il pelo sul garrese e sul dorso può essere sollevato, il soggetto accorcia le distanze mentre abbaia con chiaro intento di allontanare lo stimolo.</p> <p><i>Ringhio</i>: vocalizzazione a frequenza molto bassa</p> <p><i>Snap</i>: è un morso a vuoto, facendo movimenti di schiocco con la bocca contro l'avversario senza contatto fisico, chiudendo la bocca nell'aria. Ci può essere un limitato contatto con l'obiettivo del morso</p> <p><i>Morso aggressivo</i>: il soggetto afferra lo stimolo e chiude il morso, solitamente associato a denti scoperti. Può essere più o meno controllato inferendo diversi gradi di ferite/ danni.</p>
---------------------------------	--

## **2.2.1. VALIDAZIONE DEL TEST DI TEMPERAMENTO**

### **Obiettivi dello studio**

Un campione di cani formato da soggetti non aggressivi (di controllo), soggetti con aggressività verso bambini, e soggetti con aggressività verso conspecifici, è stato sottoposto a 5 brevi test: l'approccio di una persona estranea, la reazione ad una bambola, la reazione ad un oggetto ambiguo, la reazione ad un cane finto ed infine la reazione ad un cane vero (Golden retriever femmina). Gli obiettivi sono:

1. *Confronto fra gruppi*: Confrontare tra loro le risposte comportamentali dei tre gruppi di cani per valutare l'accuratezza dei modelli nel descrivere tratti specifici del temperamento (confronto fra gruppi)
2. *Confronto fra i modelli, entro gruppi*: Valutare se i modelli utilizzati hanno stimolato specifiche risposte sociali (i.e. Se i cani hanno identificato nei modelli degli stimoli sociali reali) o al contrario se i soggetti hanno generalizzato la loro risposta comportamentale identificandoli come oggetti nuovi o giocattoli.
3. *Confronto cane finto vs cane vero*: Verificare l'accuratezza delle risposte comportamentali verso il cane finto nel misurare la sociabilità intra-specifica, attraverso un confronto entro individuo con le risposte stimulate dal Golden Retriever.
4. *Correlazione fra risposte al test e punteggi del C-BARQ*: Valutare la validità del test attraverso l'uso di un criterio esterno, ovvero un confronto con le risposte fornite dai proprietari tramite il questionario C-BARQ.

### **I soggetti**

In totale sono stati testati 34 cani (18 maschi e 16 femmine). I cani sono stati reclutati attraverso il personale e gli studenti del Matthew J. Ryan Veterinary Hospital dell'Università della Pennsylvania (VHUP) che hanno partecipato volontariamente allo studio. Alcuni soggetti con aggressività conclamata, sono stati selezionati fra quelli presentati al settore di clinica comportamentale dello stesso ospedale. Il campione è composto sia da cani di razza che meticci. Tutti i soggetti erano sterilizzati e di età compresa fra 1 e 10 anni, con un'età media di 4.7 anni.

## I questionari

Prima dell'inizio dei test, è stato chiesto ai proprietari di rispondere a tre domande relative a manifestazioni di aggressività del proprio cane: se il cane ha mai morso o cercato di mordere una persona adulta, un bambino o un altro cane. Nel caso di risposta affermativa, è stato chiesto loro di fornire i dettagli del/degli avvenimenti, la frequenza di attacco e la gravità delle conseguenze. Sulla base di queste informazioni, il campione di cani è stato quindi categorizzato in tre gruppi: 1) undici cani (7 femmine e 4 maschi) non hanno mai mostrato segni di aggressività in nessuna occasione e quindi sono stati etichettati 'controlli' (CO); 2) undici cani (3 femmine e 8 maschi) sono stati etichettati 'aggressivi verso i bambini' (AB) di cui 3 hanno morso dei bambini e 8 hanno manifestato altri segni di aggressività (ringhiare, abbaiare contro); 3) dodici cani (6 femmine e 6 maschi) sono stati etichettati 'aggressivi verso conspecifici (AC) di cui 2 hanno mostrato un'aggressività moderata (abbaiare contro, ringhiare), 8 hanno mostrato un'aggressività maggiore ma senza ferire (mostrare i denti, tentare di mordere, lanciarsi contro), e 2 hanno attaccato e ferito dei conspecifici. I proprietari inoltre hanno anche compilato una versione ridotta del C-BARQ (Hsu & Serpell, 2003) con domande relative al comportamento del proprio cane in specifiche situazioni o nel loro ambiente domestico. Inoltre poichè nel C-BARQ solo due domande sono riferite al rapporto del cane coi bambini, sono state aggiunte a questo sondaggio altre 8 domande prese dai questionari di clinica comportamentale normalmente sottoposti ai proprietari che si presentano per una consultazione all'ospedale veterinario. Nel complesso le domande rivolte erano mirate a raccogliere informazioni relative: aggressività diretta alle persone sconosciute, paura rivolta alle persone sconosciute, aggressività rivolta al padrone, aggressività/paura rivolta ai conspecifici, aggressività/paura rivolta ai bambini, paura non sociale, sensibilità alla manipolazione e attaccamento al padrone. I comportamenti sono stati valutati dai proprietari su una scala qualitativa da 0 a 4 dove 0 = nessun segno del comportamento in questione, 1 a 3 = leggeri a moderati segni del comportamento, 4 = frequenti/intensi segni del comportamento. Le domande relative all'attaccamento invece si basavano su una scala quantitativa da 0 a 4 (0=mai, 1=raramente, 2=ogni tanto, 3=frequentemente e 4=sempre). Nell'appendice 2 sono riportate le domande del questionario suddivise nelle rispettive categorie comportamentali.

## Il test di temperamento

La durata totale del test è di circa 20 minuti per cane. Per avere un ambiente più tranquillo, il test è stato svolto in una stanza del VHUP (circa 32m<sup>2</sup>) dopo gli abituali orari di lavoro (tra le 17:00 e le 19:00 circa). Tutti i cani sono stati testati dalla stessa persona di sesso femminile (lo sperimentatore), estranea ai soggetti. Anche per questo studio, il proprietario ha tenuto il cane al guinzaglio durante tutto lo svolgimento del test, e il tutto è stato video registrato da un'assistente. Il procedimento è stato adattato rispetto a quello descritto precedentemente nei materiali e metodi. I test sottoposti sono stati:

1. **Approccio e interazione con una persona estranea:** il procedimento è identico a quello descritto, ma lo sperimentatore utilizza una mano finta (Assess a Hand©) per accarezzare il cane. Il bastone a cui è attaccata la mano, viene infilato sotto la manica del maglione dello sperimentatore per renderla più realistica.
2. **Reazione ad una bambola:** il test è identico a quello descritto in precedenza.
3. **Reazione ad un oggetto ambiguo:** questo test è stato aggiunto per poter confrontare la reazione del cane ad un oggetto che evoca uno stimolo sociale (e.g. la bambola) con un oggetto nuovo ma non sociale. Questo strumento è stato costruito riempiendo un sacco nero della spazzatura con fogli di giornale accartocciati; esternamente su un lato sono stati attaccati due grandi occhi blu di cartone. La procedura è identica a quella descritta per la bambola: lo sperimentatore entra con il sacco in braccio poi lo posa vicino al cane, e lo muove imitando i movimenti fatti con la bambola. Il test dura circa 40 secondi.
4. **Reazione ad un cane di plastica:** il test è identico a quello descritto in precedenza
5. **Reazione ad un cane vero:** Una femmina sterilizzata di Golden Retriever (di nome Delta) è stata scelta per fare da tester in quanto di temperamento molto calmo e socievole. Delta è certificata Therapy Dog (TDI-Therapy Dogs International) e ha partecipato a competizioni di agility, obedience e test di caccia. Il procedimento è simile a quello descritto per il cane finto: i soggetti inizialmente sono tenuti a distanza per 30 secondi, successivamente vengono fatti avvicinare ad un metro di distanza e solo se possibile portati in contatto.

Non è stato proposto il test della competizione per una risorsa di cibo.

## **Analisi statistica**

Le domande del C-BARQ sono state raggruppate in categorie comportamentali e i punteggi sono stati utilizzati calcolando la somma delle medie dei punteggi delle domande incluse in ogni categoria. L'analisi statistica non parametrica è stata calcolata usando il programma dedicato Statistica 8.0, e il livello di significatività è stato posto a 0.05. I cani sono stati divisi in 3 classi di età: giovani (1-2 anni), adulti (2-6 anni) e anziani (oltre i 6 anni) e il test di Kruskal-Wallis è stato usato per verificare se vi fossero differenze imputabili all'età. Lo stesso test non parametrico per campioni indipendenti è stato utilizzato anche per mettere a confronto i tre gruppi di cani. Il test post-hoc per confronti multipli è stato usato per fare confronti binari. Il test U di Mann-Whitney è stato utilizzato per mettere a confronto cani di sesso diverso. Il test di Friedman è stato usato per verificare se le risposte dello stesso cane variassero nei confronti degli stimoli presentati, successivamente il test di Wilcoxon è stato usato per fare confronti appaiati post-hoc. Il test di Wilcoxon inoltre è stato utilizzato per confrontare le risposte dello stesso soggetto verso il cane di plastica e verso il Golden Retriever. Infine sono state fatte delle correlazioni di Spearman fra le risposte del test e i punteggi del C-BARQ.

## **Risultati e Discussione**

### *Analisi descrittiva*

Nessuno dei soggetti testati ha manifestato comportamenti aggressivi verso lo **sperimentatore** durante il primo test. I soggetti hanno guardato lo sperimentatore con atteggiamento festoso (8% del tempo di osservazione) o con atteggiamento neutro (5%). Diciotto cani su 34, di cui nessuno appartenente al gruppo dei controlli, hanno mostrato segni di paura (evitamento, indietreggiare, nascondersi dietro il proprietario). Durante questo test i cani hanno passato molto tempo esplorando l'ambiente (35%). Quando accarezzati con la mano finta, i soggetti hanno esplorato olfattivamente lo stimolo (28% del tempo complessivo rivolto alla mano finta) e solo i controlli hanno manifestato comportamenti di gioco afferrando la mano come se fosse un giocattolo o un bastone. Quando la mano finta veniva mossa verso i cani, 12 soggetti hanno abbassato la testa e socchiuso gli occhi, mentre 6 soggetti hanno mostrato segnali associati a stress mentre venivano accarezzati, assumendo una postura rigida, con la bocca chiusa e il bianco degli

occhi esposto. Durante la manipolazione, la mano finta ha attirato molto l'attenzione dei soggetti che hanno passato molto tempo ad annusarla (28% del tempo di manipolazione) o seguirla con lo sguardo (19% del tempo di manipolazione)

Quando è stata presentata la **bambola**, per buona parte del tempo i cani hanno guardato lo stimolo con atteggiamento festoso (15% del tempo) o neutro (10%). I cani del gruppo di controllo hanno avuto un atteggiamento esuberante durante l'approccio della bambola, e sono stati anche gli unici a manifestare comportamenti di gioco. Comportamenti aggressivi (ringhiare, mordere) sono stati mostrati da 9 soggetti: 6 sono del gruppo dei cani aggressivi verso i bambini, uno appartiene al gruppo dei controlli, e 2 sono del gruppo dei cani aggressivi verso i conspecifici. I comportamenti aggressivi erano principalmente associati a paura (ringhiando o mordendo a vuoto mentre si nascondono dietro il proprietario) oppure motivati da predazione (afferrando la bambola mentre veniva allontanata velocemente). I morsi erano rivolti principalmente verso le mani e le gambe della bambola, mentre comportamenti di evitamento sono stati manifestati nella quasi totalità dei casi mentre la bambola era posizionata col volto verso il cane e mossa in avanti. I 5 cani del gruppo 'aggressivi verso bambini' che non hanno mostrato aggressione verso la bambola, erano tutti soggetti che non avevano mai attaccato direttamente un bambino ma solo mostrato segnali di aggressività più lieve (abbaiare, ringhiare), questi cani quindi hanno un livello di tolleranza più alto e probabilmente reagiscono se si sentono minacciati.

Quando ai cani è stato presentato l'**oggetto ambiguo**, lo hanno guardato con atteggiamento festoso (14% del tempo) o neutro (13%). Atteggiamenti rigidi o esuberanti sono stati mostrati per meno del 5% del tempo, e solamente un cane ha mostrato un atteggiamento cauto durante l'interazione con questo stimolo. Comportamenti di gioco sono stati mostrati ancora una volta solo da soggetti appartenenti al gruppo di controllo. Solamente 2 soggetti (uno del gruppo AB e uno del gruppo AC) hanno ringhiato o tentato di mordere l'oggetto. Comportamenti di evitamento sono stati manifestati per il 14% del tempo.

Nel test successivo, i soggetti hanno guardato il **cane finto** da lontano principalmente con atteggiamento neutro (12% del tempo) o festoso (16%) e per un periodo inferiore hanno assunto un atteggiamento rigido (9%). Sette cani hanno mostrato comportamenti aggressivi verso il cane di plastica: 3 del gruppo AB, ed è interessante notare che dai questionari è emerso che questi soggetti non fossero molto socievoli coi cani; 3 cani

appartengono al gruppo AC e uno del gruppo CO. Comportamenti come evitamento, indietreggiare, abbaiare e l'inchino sono stati effettuati quasi esclusivamente quando il cane finto era rivolto col muso verso i soggetti (87% del tempo in media), mentre l'esplorazione olfattiva è stata mostrata equamente verso il muso e verso la coda, come viene solitamente espressa durante un'investigazione sociale.

Infine, con il **Golden Retriever**, rispetto al test con il cane finto, i soggetti hanno mantenuto un atteggiamento neutro più a lungo (27%) e un atteggiamento rigido per meno tempo (8%). Solamente due soggetti hanno ringhiato al Golden Retriever (uno del gruppo AB e uno del gruppo AC).

### *Confronto fra gruppi*

Durante tutto il test, i maschi non sono risultati diversi dalle femmine nelle risposte eccetto per 2 comportamenti: 'comportamenti aggressivi' rivolti alla bambola ( $Z=2.42$ ,  $p= 0.01$ ) e 'indietreggiare' verso l'oggetto ambiguo ( $Z=2.01$ ,  $p= 0.04$ ). In entrambe i casi sono stati i maschi a mostrare questi comportamenti per più tempo.

Anche le classi di età sono state prese in esame, ma non sono emerse differenze significative per nessun comportamento.

Per ogni test, è stata fatta un'analisi per mettere a confronto i tre gruppi di cani sulle reazioni manifestate verso gli stimoli. In didascalia alle figure sono riportati i valori statistici delle analisi post-hoc.

1. Durante il test dell'**approccio e interazione con una persona estranea**, il test di Kruskal-Wallis ha evidenziato delle differenze rispetto ai seguenti comportamenti: 'guardare lo sperimentatore' ( $H= 6.28$ ,  $p= 0.043$ ) per cui i cani del gruppo CO hanno prestato più attenzione alla persona rispetto agli altri cani; 'giocare con la mano finta' ( $H= 6.05$ ,  $p= 0.049$ ) anche se sono pochi gli individui che hanno espresso questo comportamento, appartengono quasi tutti al gruppo CO, nessun cane del gruppo AB ha manifestato comportamenti di gioco; e 'evitamento' ( $H= 7.68$ ,  $p= 0.021$ ) mostrato più dai cani del gruppo AB e quasi per nulla dai cani di controllo (figura 2.1).

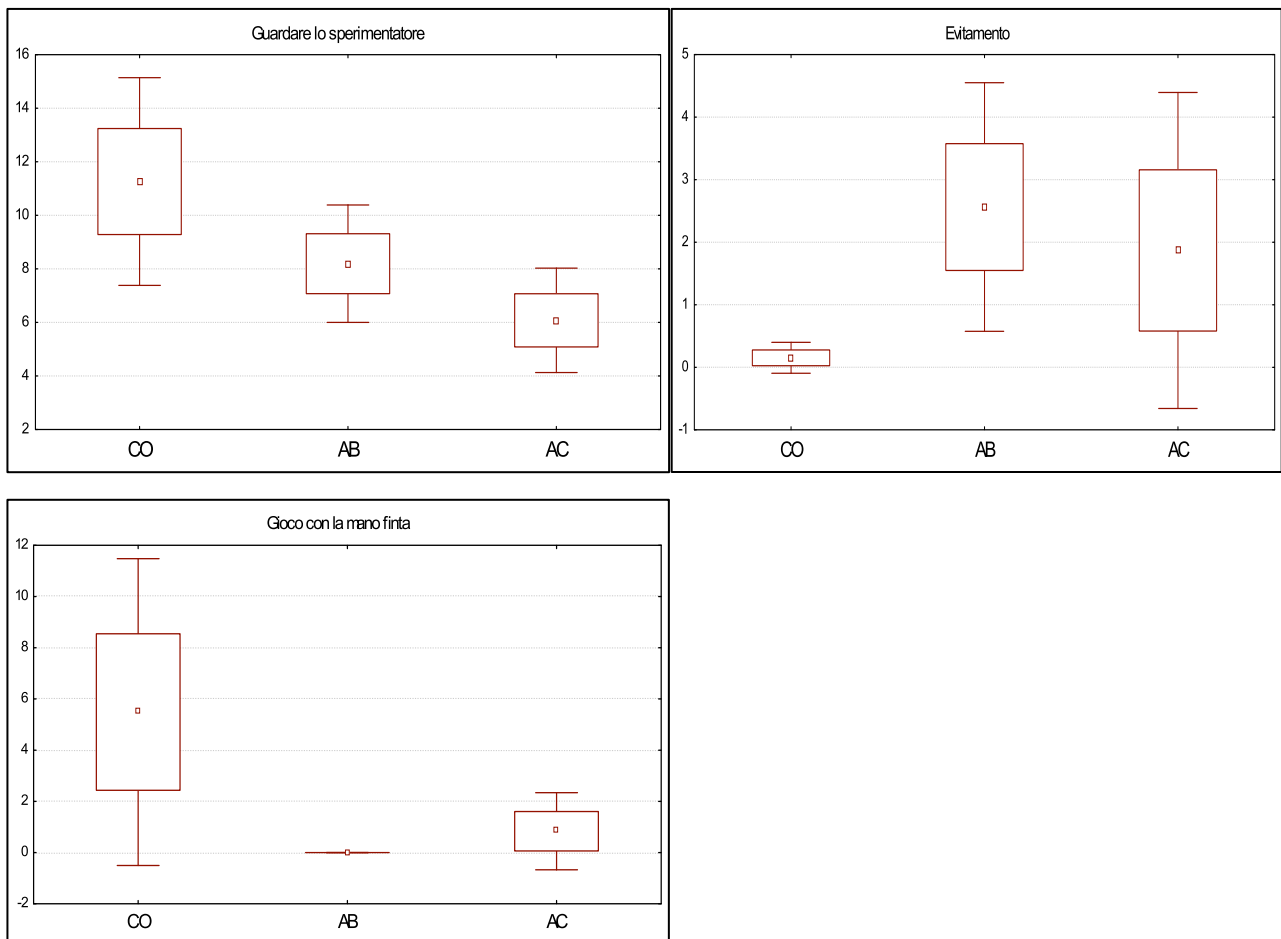


Figura 2.1 Confronti multipli: 'guardare lo sperimentatore' CO diversi da AC ( $Z = 2.50$ ,  $p = 0.037$ ); 'giocare con la mano finta' non sono emerse differenze dall'analisi post-hoc; 'evitamento' AB diverso da CO ( $Z = 2.50$ ,  $p = 0.037$ )

Già da questi primi risultati si nota come i soggetti del gruppo di controllo non sono intimoriti e cercano un contatto con lo sperimentatore, all'estremo opposto dei cani aggressivi verso bambini che evitano per buona parte del tempo.

2. Durante il **test della bambola**, i cani dei diversi gruppi hanno differito per i seguenti comportamenti: 'esplorazione olfattiva dello stimolo' ( $H = 6.07$ ,  $p = 0.048$ ) dove i cani del gruppo CO hanno annusato più a lungo di quelli del gruppo AB; 'comportamenti aggressivi' verso la bambola ( $H = 6.78$ ,  $p = 0.034$ ) manifestati di più dai cani del gruppo AB. Per il comportamento di 'indietreggiare' è emersa solo una tendenza ( $H = 5.69$ ,  $p = 0.058$ ) ma i cani del gruppo AB hanno manifestato questo comportamento per un tempo leggermente superiore (figura 2.2).

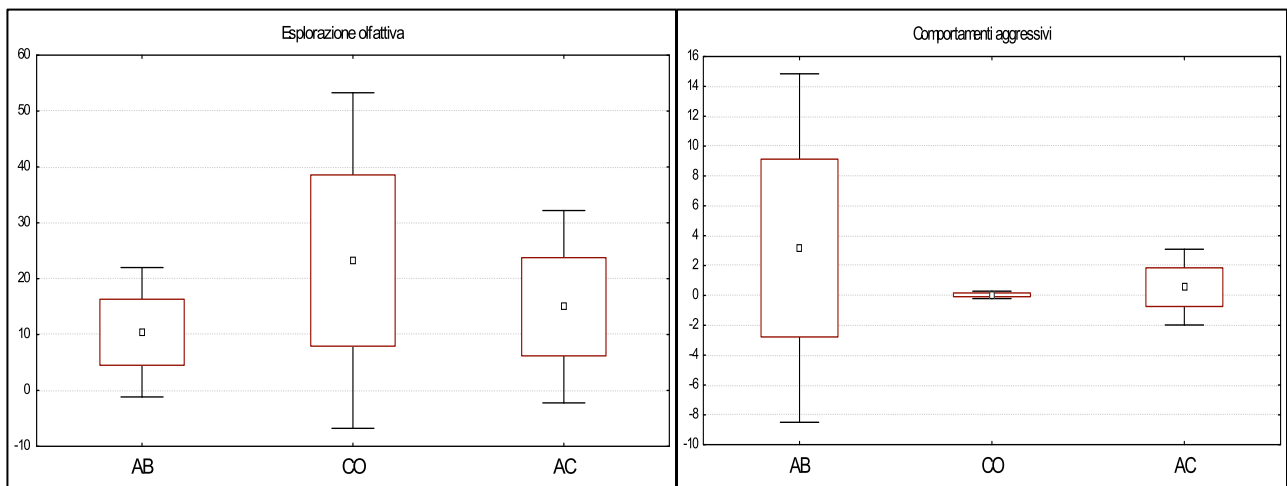


Figura2.2 Confronti multipli: 'esplorazione olfattiva del cane finto' CO diversi da AB ( $Z= 2.46$ ,  $p= 0.041$ ); 'comportamenti aggressivi' non sono emerse differenze dall'analisi post-hoc.

Come ci si sarebbe aspettato, durante il test della bambola, i soggetti del gruppo 'aggressivi verso bambini' sono stati quelli più restii ad interagire, indietreggiando per aumentare le distanze dallo stimolo e rispondendo aggressivamente.

3. Durante il terzo test, i cani non hanno manifestato particolari variazioni dei comportamenti quando sono stati presentati con l'**oggetto ambiguo**. L'unico comportamento dove è emersa una differenza è 'abbaiare' ( $H= 6.16$ ,  $p= 0.046$ ) in quanto è stato espresso solamente da qualche individuo del gruppo AB. Visto il temperamento pauroso dei soggetti di questo gruppo, questo tipo di abbaio deve essere associato a ad uno stato di paura/frustrazione.

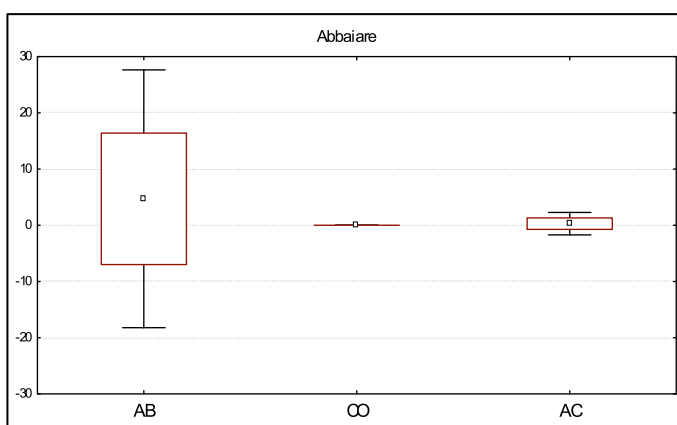


Figura2.3 Confronti multipli: 'abbaiare' non sono emerse differenze dall'analisi post-hoc.

Quando ai soggetti è stato **presentato il cane finto**, il comportamento di risk assessment differiva in durata fra i tre gruppi di cani ( $H= 8.31$ ,  $p= 0.016$ ) in particolare i cani del gruppo AB l'hanno mostrato di più di quelli del gruppo AC. C'è anche una tendenza su 'annusare il terreno' ( $H= 5.86$ ,  $p=0.053$ ) per cui i soggetti del gruppo AB annusano più a lungo rispetto agli altri (figura 2.4).

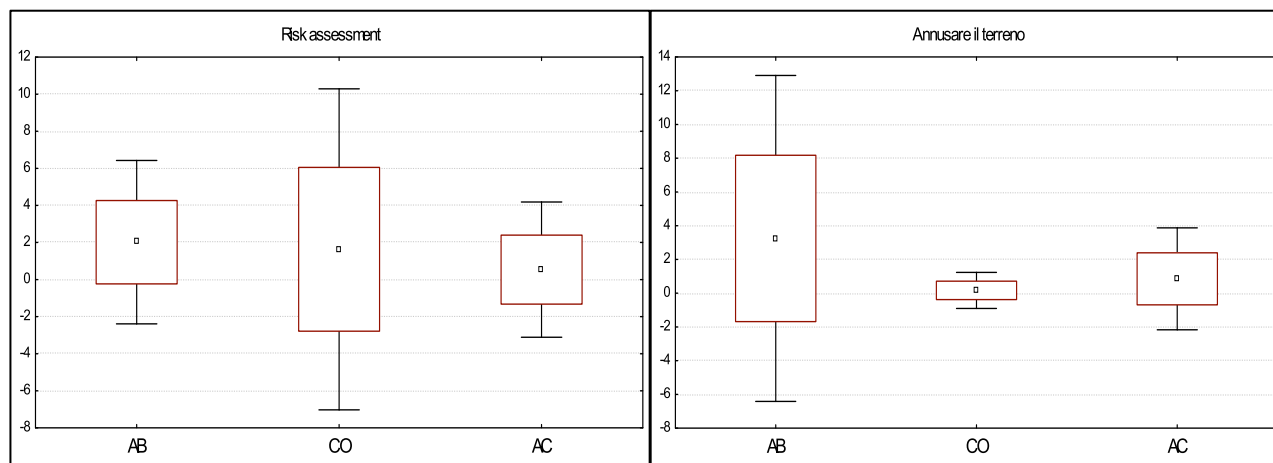


Figura2.4 Confronti multipli: 'risk assessment' AB diversi da AC ( $Z= 2.41$ ,  $p= 0.047$ ).

Il comportamento 'annusare il terreno', oltre ad essere un comportamento esplorativo, può essere anche una forma di evitamento in cui il soggetto ridirige l'attenzione verso l'ambiente. Per questo anche se è solo una tendenza, il fatto che sia un comportamento espresso principalmente dal gruppo AB è un'ulteriore conferma del loro temperamento pauroso.

### *Confronto fra modelli entro gruppi*

Per valutare se i soggetti abbiano modulato le loro risposte in relazione agli stimoli a cui si sono trovati di fronte, in questo paragrafo sono state analizzate gruppo per gruppo le risposte di ogni cane ai tre stimoli inanimati: la bambola, il cane finto e l'oggetto ambiguo.

1. I cani del **gruppo di controllo** non hanno differenziato in modo significativo le loro risposte verso gli stimoli proposti, tranne che per il comportamento 'interazione con lo sperimentatore' (Friedman  $\chi^2_{(11, 2)}= 8.71$ ,  $p= 0.013$ ) mostrato di più durante il test con l'oggetto ambiguo. Una differenza è emersa anche per il comportamento 'evitamento' ( $\chi^2_{(11, 2)}= 7.19$ ,  $p=0.027$ ) la bambola infatti sembra lo stimolo che li ha preoccupati maggiormente (figura 2.5).

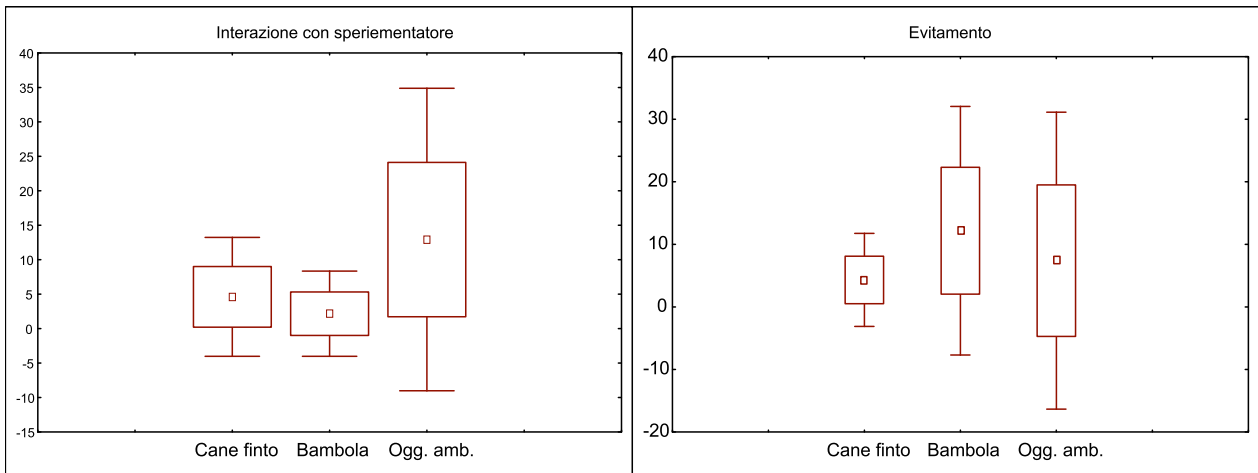


Figura2.5 Confronti appaiati con test U Mann-Whitney: 'interazione con sperimentatore' i comportamenti rivolti al cane finto differiscono da quelli rivolti all'oggetto ambiguo ( $Z=2.50$   $p= 0.012$ ); 'evitamento' i comportamenti rivolti al cane finto differiscono da quelli rivolti alla bambola ( $Z=2.50$ ,  $p= 0.012$ )

2. I soggetti appartenenti al **gruppo 'aggressivi verso bambini'**, hanno differenziato molto di più le loro risposte a seconda dello stimolo a cui si sono trovati di fronte; sono infatti emerse differenze significative per: 'evitamento' ( $\chi^2_{(11, 2)}=8.73$ ,  $p=0.013$ ), interazione sociale' con sperimentatore ( $\chi^2_{(23, 2)}=11.09$ ,  $p=0.004$ ), 'atteggiamento festoso' ( $\chi^2_{(11, 2)}=12.60$ ,  $p=0.002$ ) e 'seguire' ( $\chi^2_{(23, 2)}= 6.07$ ,  $p= 0.048$ ).

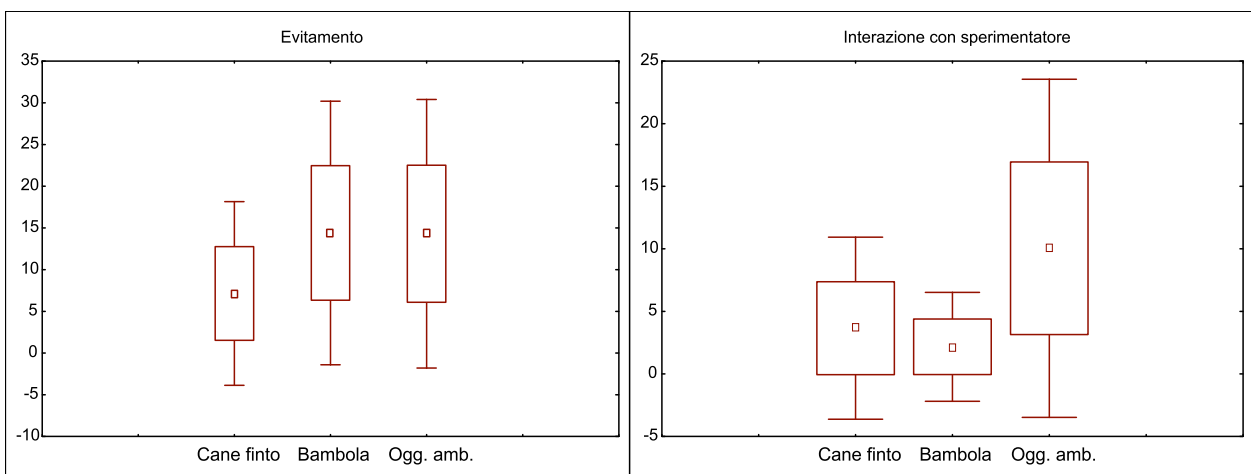


Figura2.6 Confronti appaiati con test U Mann-Whitney: 'evitamento' i comportamenti rivolti al cane finto differiscono da quelli rivolti alla bambola ( $Z=2.84$   $p= 0.004$ ) e da quelli rivolti verso l'oggetto ambiguo ( $Z= 2.67$   $p=0.008$ ); 'interazione con sperimentatore' i comportamenti rivolti alla bambola differiscono da quelli rivolti all'oggetto ambiguo ( $Z=2.93$   $p= 0.003$ ).

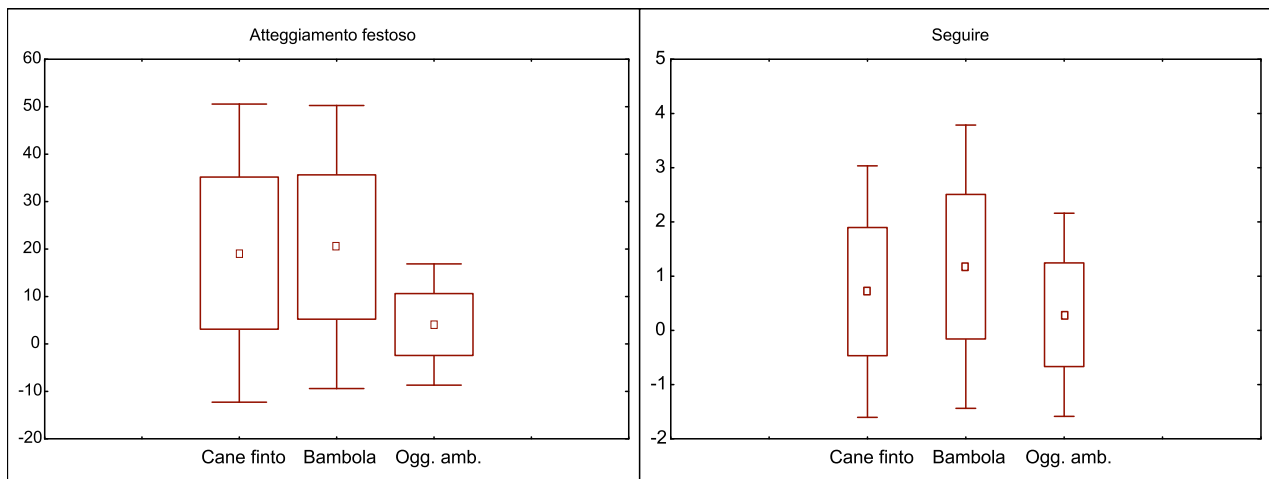


Figura 2.7 Confronti appaiati con test U Mann-Whitney: 'atteggiamento festoso' i comportamenti rivolti all'oggetto ambiguo differiscono da quelli rivolti alla bambola ( $Z= 2.58$   $p=0.009$ ) e al cane finto ( $Z=2.80$   $p= 0.005$ ); 'seguire' non sono emerse differenze dall'analisi post-hoc.

Di nuovo emerge che i soggetti di questo gruppo hanno evitato molto la bambola, e l'hanno seguita mentre veniva allontanata. In realtà hanno manifestato anche verso questo stimolo un atteggiamento festoso, probabilmente associato ad alcuni individui del gruppo più socievoli. Come per il gruppo di controllo, i soggetti del gruppo AB hanno interagito più a lungo con lo sperimentatore durante il test con l'oggetto ambiguo (figure 2.6, 2.7).

3. Analizzando le diverse risposte dei cani del **gruppo 'aggressivi verso conspecifici'** è emersa una differenza nelle durate dell'atteggiamento rigido ( $\chi^2_{(12, 2)}= 12.78$ ,  $p= 0.002$ ) mostrato più a lungo verso il cane finto rispetto agli altri stimoli. Inoltre sempre verso il cane finto, i soggetti di questo gruppo non hanno quasi mai mostrato comportamenti associati a stress o frustrazione (sbadigliare, scuotersi) determinando una differenza significativa con gli altri stimoli ( $\chi^2_{(12, 2)}= 6.38$ ,  $p= 0.041$ ). Come è emerso per i soggetti del gruppo AB, i cani del gruppo AC hanno mostrato meno atteggiamento festoso durante l'interazione con l'oggetto ambiguo ( $\chi^2_{(12, 2)}= 8.60$ ,  $p= 0.013$ ) (figura 2.8, 2.9).

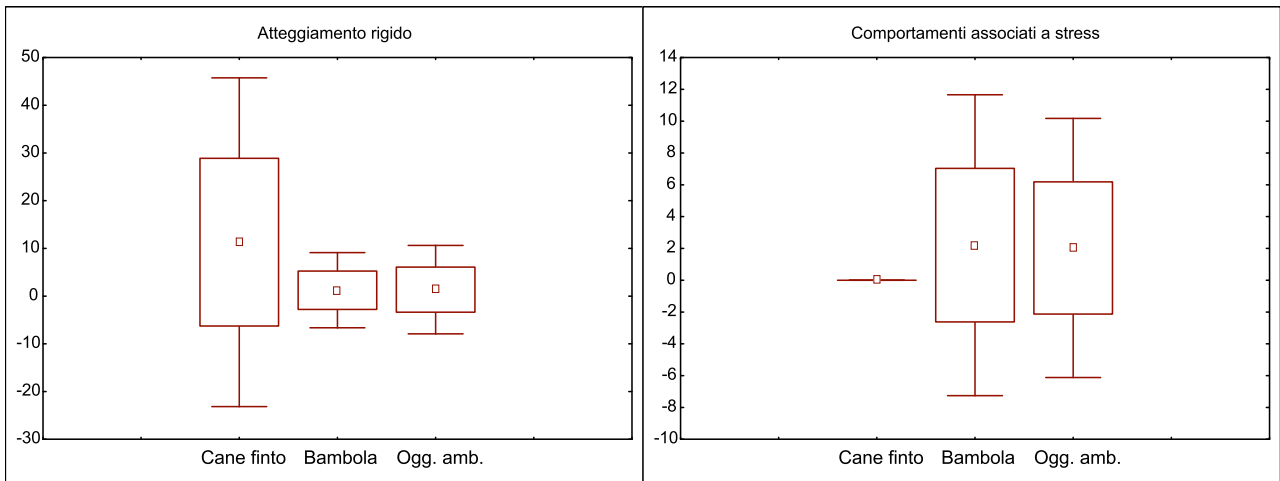


Figura2.8 Confronti appaiati con test U Mann-Whitney: per nessuna delle due variabili sono emerse differenze dall'analisi post-hoc.

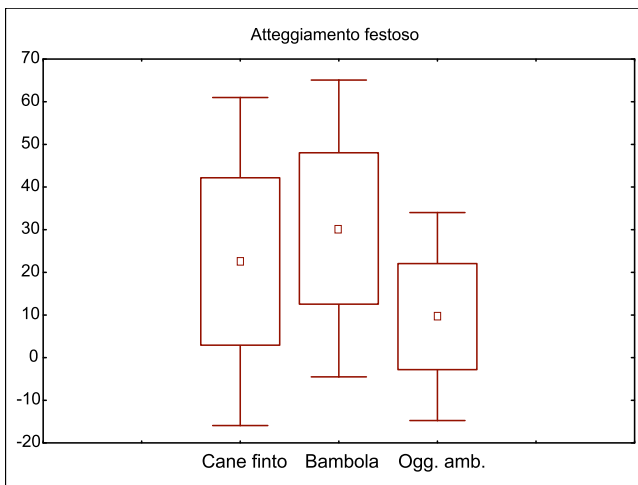


Figura2.9 Confronti appaiati con test U Mann-Whitney: 'atteggiamento festoso' i comportamenti rivolti all' oggetto ambiguo differiscono da quelli rivolti alla bambola ( $Z=2.50$   $p= 0.012$ ).

### *Confronto cane finto vs cane vero*

Le analisi per questo confronto sono state limitate al periodo in cui i cani erano a distanza, poiché non è stato possibile portare tutti i cani in contatto. I cani del gruppo di controllo non hanno variato le loro risposte di fronte ai due stimoli; i cani del gruppo 'aggressivi verso i bambini' hanno manifestato più comportamenti di evitamento ( $Z= 1.99$ ,  $p= 0.046$ ) e hanno interagito più a lungo con il proprietario ( $Z= 2.13$ ,  $p= 0.033$ ) quando messi di fronte al Golden Retriever che di fronte al cane finto (figura 2.10).

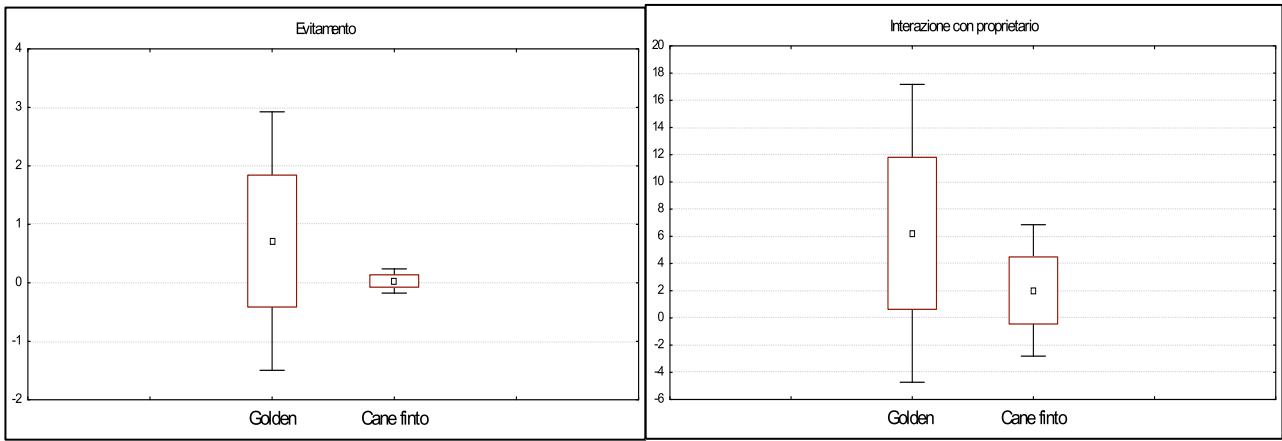


Figura2.10 Box & Whiskers delle durate medie dei comportamenti manifestati dai cani del gruppo ‘aggressivi verso bambini’.

I cani del gruppo ‘aggressivi verso conspecifici’ hanno mostrato i comportamenti ‘annusare l’aria’ ( $Z= 2.20, p= 0.028$ ), ‘evitamento’ ( $Z= 2.02, p= 0.043$ ) e ‘leccarsi il naso’ ( $Z= 2.43, p= 0.015$ ) significativamente di più verso il Golden che verso il cane finto (figura 2.11)

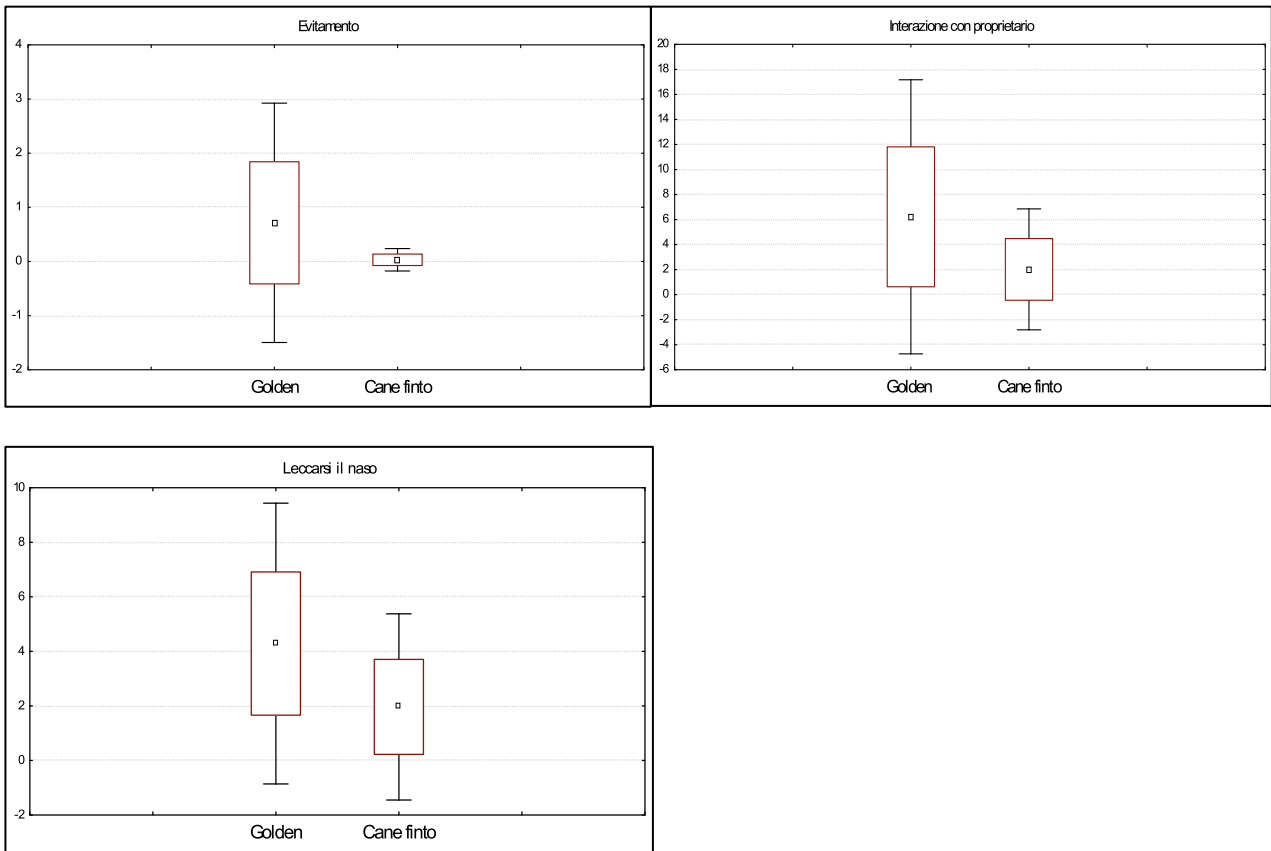


Figura2.11 Box & Whiskers delle durate medie dei comportamenti manifestati dai cani del gruppo ‘aggressivi verso conspecifici’.

### Correlazioni tra i comportamenti del test e i punteggi del C-BARQ

Non è stata trovata nessuna correlazione tra la durata media delle reazioni di paura verso lo sperimentatore e i punteggi medi della categoria comportamentale del C-BARQ 'paura verso la persona estranea'. Un'ipotesi di questa discordanza è che le reazioni dei cani possono variare se questi sono nel loro territorio o in un ambiente non familiare come quello del test. Inoltre, messi in un ambiente nuovo si possono inibire o non essere motivati ad esprimere una reazione di paura o aggressiva.

È interessante invece osservare che esiste una correlazione fra le medie dei punteggi ottenuti per la categoria 'paura/aggressività verso i bambini' del C-BARQ (implementato con le domande del questionario clinico) e le reazioni di paura/aggressività manifestate verso la bambola durante il test ( $R= 0.45$ ,  $p=0.007$ , figura 2.12).

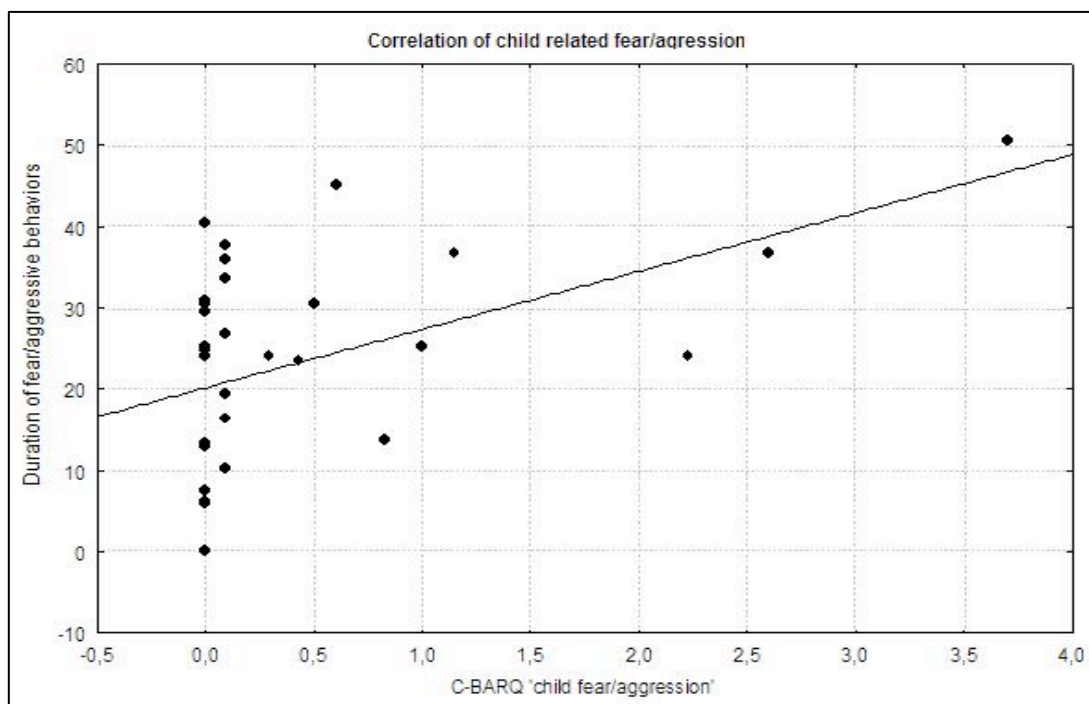


Figura2.12 Grafico di correlazione fra le medie dei punteggi ottenuti per la categoria 'paura/aggressività verso i bambini' e le reazioni di paura/aggressività manifestate verso la bambola.

Anche dalla correlazione fra i punteggi medi della categoria del C-BARQ 'paura/aggressività verso conspecifici non familiari' e le durate medie dei comportamenti di paura e aggressivi manifestati nei confronti del cane finto, è emersa una concordanza significativa ( $R= 0.42$ ,  $p=0.012$ , figura 2.13).

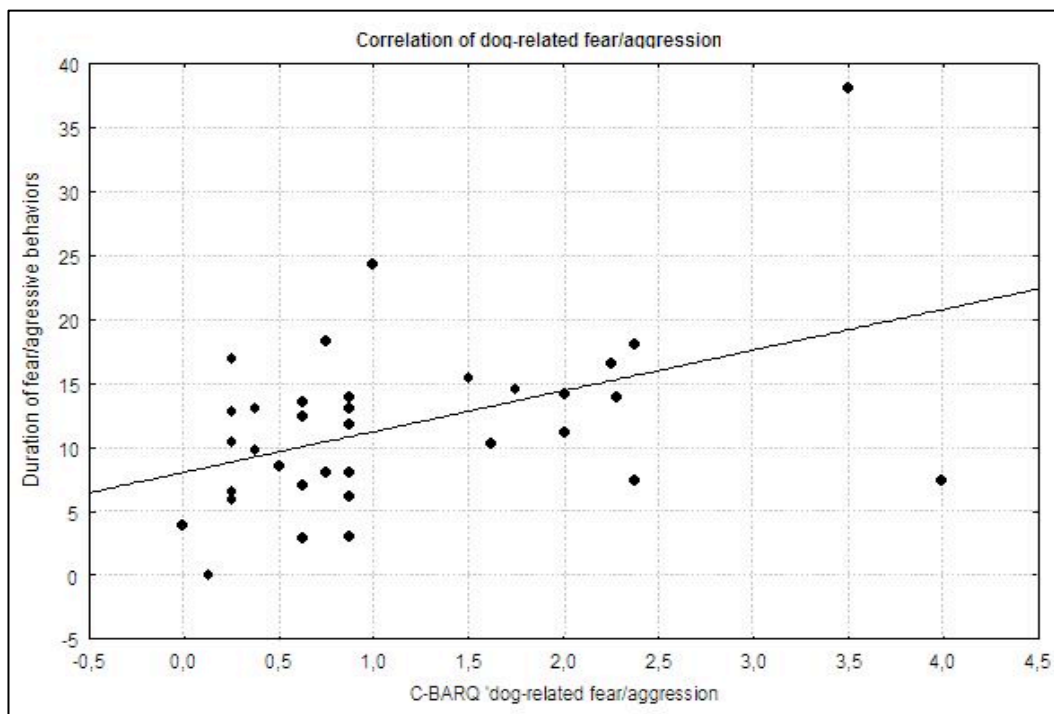


Figura2.13 Grafico di correlazione fra le medie dei punteggi ottenuti per la categoria 'paura/aggressività verso i conspecifici' e le durate medie dei comportamenti di paura e aggressivi manifestati nei confronti del cane finto.

Poichè i modelli utilizzati per il test (il cane finto, la bambola e l'oggetto ambiguo) sono tutti oggetti nuovi e inanimati, è stata fatta una correlazione fra la categoria del C-BARQ 'paura non sociale' e la durata media delle risposte di paura (evitamento, indietreggiare, nascondersi dietro il padrone) dei soggetti a questi stimoli. Il test di Spearman ha evidenziato una correlazione positiva ( $R=0.42$ ,  $p=0.01$ ; figura 2.14).

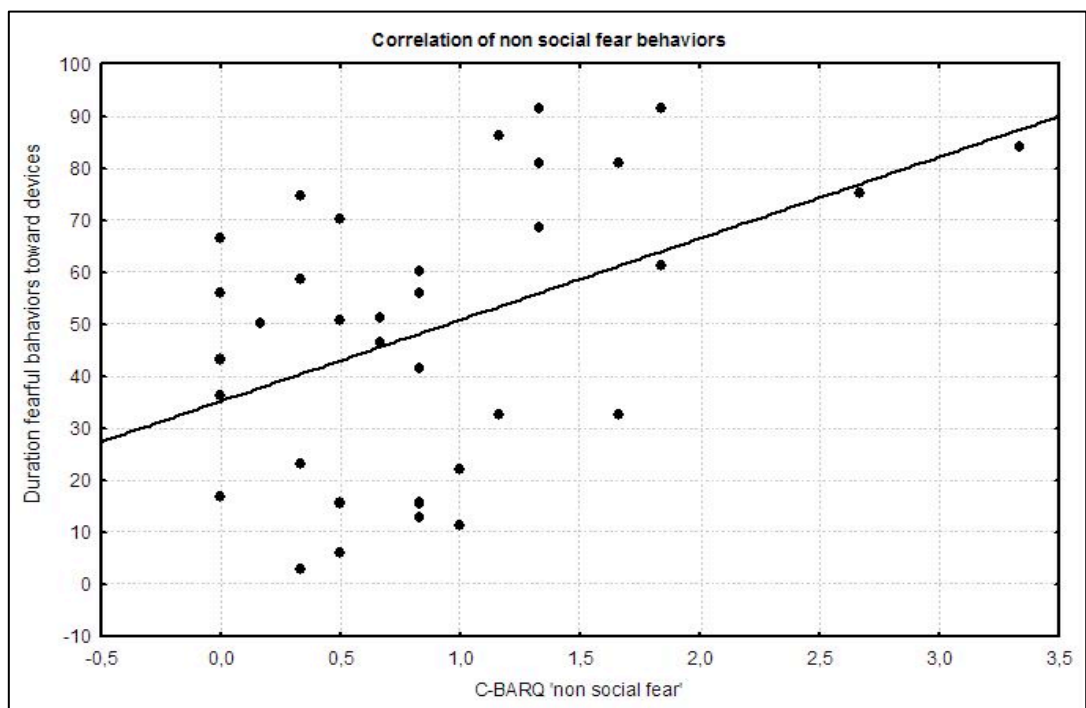


Figura2.14 Grafico di correlazione fra le medie dei punteggi ottenuti per la categoria 'paura non sociale' e le durate medie dei comportamenti di paura manifestati verso gli stimoli del test.

## Conclusioni

Da una visione d'insieme dei risultati ottenuti emerge che: i soggetti del gruppo di controllo sono stati confidenti nella situazione proposta, hanno mostrato comportamenti esuberanti e hanno giocato con lo sperimentatore o con gli stimoli presentati; i soggetti del gruppo 'aggressivi verso bambini' sono stati caratterizzati da una componente di paura piuttosto alta, e quando sono stati presentati con la bambola hanno anche manifestato segni di aggressività; i soggetti del gruppo 'aggressivi verso conspecifici' non hanno manifestato particolari atteggiamenti aggressivi verso il cane finto, anche se hanno mostrato per un tempo prolungato un atteggiamento rigido mentre guardavano lo stimolo a distanza. Con il Golden retriever invece hanno mostrato più 'evitamento' e più 'leccarsi il naso'.

Durante il primo test lo sperimentatore, si avvicina e interagisce con i soggetti testati. L'approccio è diretto ma neutrale, in quanto lo scopo non è quello di minacciare il cane, ma di prendere confidenza e verificare il livello di socialità degli individui nei confronti di persone estranee. La postura del corpo è molto importante, camminare diretti verso il cane, fissandolo negli occhi può essere interpretato come una minaccia (Vas et al. 2005), mentre l'intenzione era più quella di ricreare una situazione verosimile di incontro casuale con la coppia cane-padrone. Non bisogna dimenticare tuttavia che l'ambiente è nuovo,

una stanza di un ospedale veterinario può avere odori che possono mettere in allarme o a disagio il cane. Avendo a che fare con cani aggressivi, per questioni di sicurezza si è deciso di utilizzare la mano finta durante la prima fase di approccio. In questo contesto, la reazione dei tre gruppi di cani del campione in esame, è stata differente: da un lato i soggetti del gruppo di controllo hanno socializzato, con atteggiamento festoso, facendo molto greeting, e giocando con la mano finta, dall'altro i soggetti degli altri due gruppi hanno evitato spesso lo sperimentatore, e hanno mostrato con più frequenza comportamenti di disagio nei confronti della mano finta. La maggior parte dei soggetti comunque ha focalizzato molto l'attenzione sulla mano finta piuttosto che sulla persona, suggerendo che questo strumento può non essere adatto a misurare la socialità verso le persone. Altri autori (Kroll et al. 2004, Gácsi et al. 2009) hanno tuttavia trovato una corrispondenza tra la storia aggressiva dei soggetti e le reazioni aggressive dei cani verso la mano finta, ma durante il test della protezione di una risorsa di cibo.

Le reazioni aggressive dei cani verso i bambini possono essere scatenate da molteplici fattori (e.g. luogo, presenza dei padroni, numero di bambini, azioni delle persone, esperienze pregresse, dolore ecc.), e nonostante sia improbabile riprodurle in un setting sperimentale, e nonostante la bambola utilizzata come stimolo abbia movimenti e odore differenti da quelli di un bambino, è stata rilevata una certa corrispondenza fra la storia di aggressività dei soggetti e la loro reazione alla bambola. Più della metà dei soggetti del gruppo 'aggressivi verso bambini' hanno manifestato segnali di aggressività verso la bambola, ma è interessante notare come questi cani presentassero anche un temperamento 'pauroso' e infatti alcuni hanno reagito aggressivamente anche di fronte al cane finto. Altri soggetti hanno morso o tentato di mordere la bambola mentre questa veniva allontanata, si può supporre che questi soggetti fossero motivati da un istinto predatorio sviluppato. I cani del gruppo di controllo si sono mostrati festosi, hanno annusato a volte manifestato degli inviti al gioco nei confronti della bambola. Alcuni soggetti di questo gruppo hanno mostrato segni di timore verso questo stimolo, ma in misura inferiore rispetto ai soggetti appartenenti agli altri due gruppi. Come affermato da Kroll e colleghi (2004), raramente si trova una sovrapposizione totale tra i risultati del test con la bambola e il comportamento tipico del cane descritto dal padrone, per questo motivo questo tipo di test non dovrebbe mai essere l'unico parametro di misura per valutare la predisposizione aggressiva di un soggetto verso i bambini. Tuttavia, alla luce dei risultati e nella contestualizzazione di un test standardizzato, l'uso della bambola ha

una discreta validità come strumento di indagine della predisposizione aggressiva di un cane verso i bambini.

La funzione di presentare ai soggetti un oggetto ambiguo, era di avere un test di controllo da confrontare con gli stimoli da validare; è stato ideato per valutare la reazione dei cani ad un oggetto sconosciuto e non associabile ad uno stimolo sociale. Questo strumento ha suscitato reazioni di timore superiori a quelle mostrate verso il cane finto o la bambola, inoltre non ha stimolato un atteggiamento festoso e i cani hanno passato più tempo ad interagire con lo sperimentatore. Il fatto di cercare maggiormente un'interazione con lo sperimentatore può essere o per cercare conforto in una situazione di disagio, oppure semplicemente perché questo stimolo non ha catturato particolarmente il loro interesse.

Per quanto riguarda le reazioni provocate dal cane di plastica, tranne per alcuni comportamenti, è emersa una buona corrispondenza con quelle provocate dal Golden Retriever. Per i soggetti del gruppo di controllo in particolar modo non è emersa nessuna differenza significativa tra i due test. Mentre invece i soggetti degli altri due gruppi hanno mostrato più comportamenti di evitamento mentre sono stati posti di fronte al Golden retriever. I soggetti 'aggressivi verso conspecifici' hanno anche annusato l'aria più a lungo e si sono leccati il naso con più frequenza durante il test con il cane vero. La presenza di un altro cane, dentro una stanza chiusa e senza la possibilità di effettuare una investigazione sociale per i primi secondi, può mettere un individuo in una situazione di disagio, e può aver determinato un aumento di esplorazione olfattiva a distanza. Il comportamento 'leccarsi il naso' è associato all'esplorazione olfattiva, ma è stato visto anche che aumenta di frequenza se l'animale è stressato o a disagio. Purtroppo non è stato possibile avere a disposizione un cane tester di sesso maschile per avere un confronto delle reazioni dei soggetti, infatti spesso le reazioni aggressive sono rivolte a conspecifici dello stesso sesso. I soggetti del gruppo 'aggressivi verso conspecifici' hanno mantenuto un atteggiamento rigido più a lungo rispetto ai cani degli altri gruppi, non hanno manifestato segnali associati a stress o frustrazione di fronte al cane finto, e rispetto ai cani degli altri gruppi hanno effettuato meno risk assessment e hanno annusato meno il terreno. Infine, una correlazione significativa è emersa tra le reazioni dei soggetti verso il cane finto e la categoria comportamentale del C-BARQ riferita alla socialità intra-specifica. Questi risultati fanno presupporre che, almeno mentre il soggetto è ancora a distanza, percepisca il cane finto come un conspecifico. Un comportamento interessante è 'esplorare l'ambiente', la media di questo comportamento è risultata essere superiore durante questo test rispetto ai precedenti, tuttavia il test del cane finto è quasi alla fine

della procedura e quindi il cane ha avuto il tempo di ambientarsi e esplorare la stanza, questo fa supporre che in questo caso i soggetti annusassero il terreno intorno a loro come forma di evitamento.

Poichè durante tutto il test, comportamenti associati ad uno stato di timore sembrano aver avuto un ruolo primario nelle reazioni agli stimoli, è stata fatta una correlazione fra questi comportamenti e i punteggi della categoria del C-BARQ 'paura non-sociale'. Cani ansiosi e paurosi di natura, sono più predisposti a manifestare paura eccessiva o aggressività in circostanze che lo mettono a disagio o lo spaventano (Reisner 2003). La situazione sperimentale sconosciuta, in cui i soggetti non hanno controllo sugli eventi e sono messi a confronto con stimoli nuovi, può suscitare reazioni più estreme in questi soggetti con un temperamento più pauroso. Infatti cani descritti come paurosi dai propri padroni, hanno ottenuto durate più lunghe sui comportamenti associati a paura, durante tutto il test.

In sintesi, gli strumenti utilizzati in questo studio non hanno suscitato reazioni particolari nei cani del gruppo di controllo. Questi soggetti hanno esplorato tutti gli stimoli con esuberanza e predisposizione al gioco. Non tutti i soggetti del gruppo 'aggressivi verso bambini' hanno manifestato reazioni aggressive verso la bambola, ed è difficile affermare con certezza se le reazioni aggressive fossero scatenate dal fatto che la bambola evocasse l'immagine di un bambino o se semplicemente fossero frutto di una reazione di paura ad uno stimolo sconosciuto e dal quale non potevano scappare. In ogni caso questo strumento sembra utile per identificare quei soggetti con un livello più alto di aggressività difensiva. All'opposto i soggetti del gruppo 'aggressivi verso conspecifici' non hanno reagito quasi mai in modo aggressivo verso il cane finto. È possibile che l'aggressività intra-specifica sia motivata più dal comportamento dell'opponente e dagli stimoli olfattivi (i.e. il sesso, essere o meno intero, il calore, l'età ecc.) che ovviamente mancano nel contesto del test con il modello di plastica.

Per concludere, questi strumenti utilizzati nel test di temperamento possono fornire solamente indicazioni parziali della socialità del cane verso bambini o conspecifici; sono comunque utili nel fornire dei livelli di reattività, di interesse, di curiosità verso elementi nuovi che evocano stimoli sociali.

## **2.2.2 LO STUDIO DELLE RAZZE**

### **Obiettivi dello studio**

1. Mettere a confronto 8 razze canine su tratti temperamentali registrati attraverso un test standardizzato.
2. Stilare dei primi profili di razza sulla base dei risultati ottenuti.

### **I soggetti**

Per questo studio in totale sono stati testati 210 soggetti adulti che vanno da 1 a 10 anni di età. Il campione è formato da cani appartenenti ad allevatori, a cui è stata chiesta la disponibilità per collaborare al progetto, e da cani di famiglia (pet) i cui proprietari hanno partecipato volontariamente, reclutati nelle aree cani dei parchi di Parma o attraverso volantinaggio. In tabella 3, è riportato il campione di studio con il dettaglio di sesso, provenienza e il totale di soggetti per ogni razza.

Razza	M	F	Pet	Allevamento	Totale
American Staffordshire	12	15	12	15	27
Border Collie	8	19	25	2	29
Boxer	4	17	13	15	28
Dogo Argentino	18	12	10	20	30
Golden Retriever	16	13	15	14	29
Labrador Retriever	14	13	14	13	27
Pastore Tedesco	14	18	17	14	31
Rottweiler	14	13	10	17	27

Tabella3 Descrizione del campione utilizzato in questo studio

### **Analisi statistiche**

L'output dei dati registrati con il software Observer XT ha fornito le frequenze e le durate percentuali (ossia la percentuale di tempo speso a manifestare un determinato comportamento sul tempo totale dell'osservazione) dei comportamenti espressi durante i test. Per ogni test è stata usata una statistica descrittiva, calcolando le medie delle durate

dei comportamenti, ottenendo una visione d'insieme delle risposte comportamentali dei soggetti agli stimoli proposti durante il test. I dati grezzi sono stati trasformati (Arcoseno della radice quadrata del singolo valore) e laddove i criteri di normalità e omoscedaticità della varianza erano rispettati, è stata applicata un'analisi parametrica: ANOVA fattoriale per valutare l'effetto della razza e del sesso del cane sul comportamento e una ANOVA ad una via per valutare le variabili dell'età e della provenienza (allevamento o famiglia). Il test HSD di Tukey è stato impiegato per effettuare i confronti post-hoc. I dati non distribuiti normalmente sono stati analizzati attraverso una statistica non parametrica. In particolare modo per effettuare un confronto fra razze, è stato usato il test di Kruskal-Wallis per campioni indipendenti. Dove necessario sono stati valutati i confronti multipli post-hoc. Per tutte le analisi statistiche è stato utilizzato il programma 'Statistica' (StatSoft) versione 8.0. e il valore significativo di  $\alpha$  è stato posto a 0.05.

## **Risultati e discussione**

### Test 1: Approccio di una persona estranea (lo sperimentatore)

Da una prima osservazione delle medie generali delle durate dei comportamenti si nota come i cani abbiano focalizzato per buona parte del tempo la loro attenzione verso l'ambiente (51.34% del tempo, figura 2.15). I soggetti hanno mediamente interagito con lo sperimentatore, sia attraverso un'esplorazione olfattiva (3.81% del tempo) sia attraverso una interazione sociale (15.76% del tempo), per un tempo più lungo che con il proprietario (8.80%). Solo 20 soggetti su 210 hanno mostrato segnali di paura, il tempo complessivo di comportamenti di evitamento corrisponde a meno dell'1% del tempo totale. Nessun cane (tranne 2 soggetti molto paurosi che hanno ringhiato all'avvicinarsi dello sperimentatore) ha mostrato comportamenti aggressivi durante questo primo test.

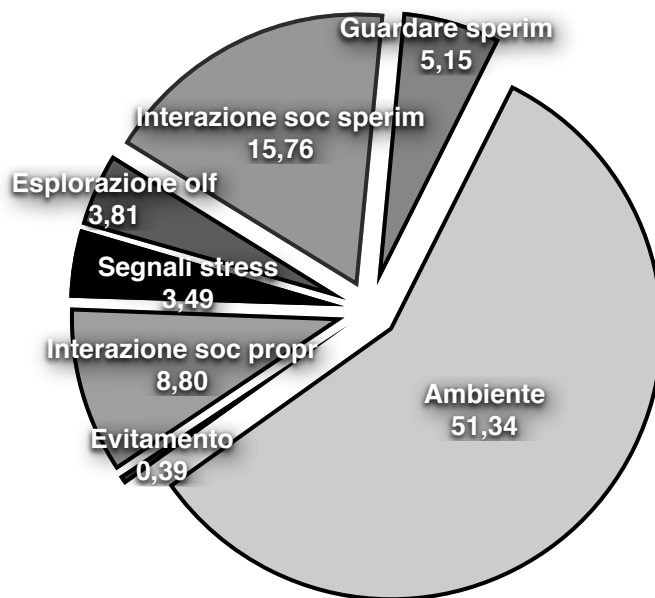


Figura 2.15 Percentuali delle durate delle categorie comportamentali espresse durante il test di approccio di una persona estranea.

Per le seguenti categorie comportamentali i criteri di normalità sono stati rispettati e di conseguenza è stata effettuata un'analisi parametrica: 'guardare lo sperimentatore da lontano' (indipendentemente dall'atteggiamento tenuto, si riferisce quindi al tempo in cui il soggetto ha rivolto la sua attenzione verso la persona sconosciuta mentre questa si avvicinava); 'comportamenti rivolti all'ambiente' (indipendentemente dal tipo di comportamento, si riferisce quindi al tempo in cui il soggetto ha rivolto la sua attenzione verso l'ambiente che lo circonda esplorandolo visivamente o olfattivamente); 'interazione sociale con il proprietario' (indipendentemente dal tipo di comportamento, si riferisce quindi al tempo in cui il soggetto ha rivolto la sua attenzione verso il proprietario con lo sguardo o richiedendo un contatto fisico) ed infine 'interazione sociale con lo sperimentatore' (indipendentemente dal tipo di comportamento, si riferisce quindi al tempo in cui il soggetto ha rivolto la sua attenzione verso lo sperimentatore con lo sguardo o richiedendo un contatto fisico). Poiché la razza Border collie non presentava un numero di soggetti bilanciato tra le variabili indipendenti 'famiglia' e 'allevamento' (rispettivamente 2 e 22 soggetti) è stato usato un modello esplorativo includendo l'effetto della 'provenienza' del cane (i.e. ANOVA fattoriale con razza, sesso e provenienza come variabili indipendenti) ma eliminando la razza Border collie. Da queste analisi è emerso un effetto della interazione provenienza\*razza ( $\Lambda$  Wilks = 0.79,  $F(24, 587.29) = 1.74$ ,  $p = 0.016$ ) tuttavia poiché l'andamento dei due gruppi di cani (pet e allevamento) è risultato lo stesso rispetto alla razza, e per tutte le categorie comportamentali, si è preferito presentare i dati

dell'ANOVA ad una via (con effetto della provenienze), lasciando i Border collie nelle analisi dell'ANOVA fattoriale con l'effetto di sesso e razza. L'ANOVA fattoriale ha evidenziato su queste variabili un effetto della razza (Lambda Wilks=0.95,  $F(28, 690.08) = 3.15$ ,  $p=0.000$ ) e del sesso (Lambda Wilks=0.65,  $F(4, 191) = 2.596$ ,  $p=0.038$ ) ma non un effetto dell'interazione razza\*sexo (Lambda Wilks=0.86,  $F(28, 690.08) = 1.011$ , n.s.) per questo, per comodità sono riportati due grafici, uno con le differenze fra razze -figura 2.16- e uno con le differenze di sesso -figura 2.17)

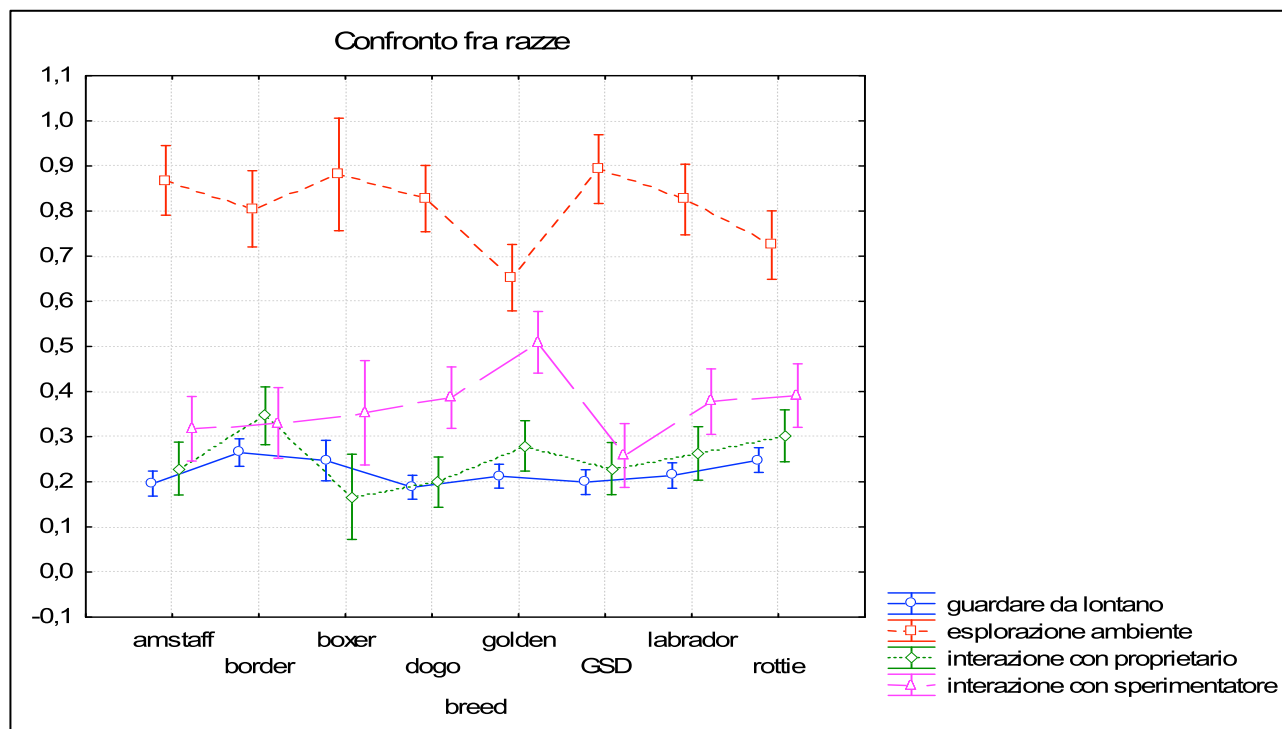


Figura2.16 ANOVA: confronto fra razze sulle 4 variabili, la variabile 'guardare da lontano' non presenta differenze significative.

Di seguito sono riportati i valori dei risultati univariati per ogni variabile dipendente e i livelli di significatività emersi dalle analisi post-hoc. Per la variabile **'guardare lo sperimentatore da lontano'** ( $F=3.59$ ,  $df=28$ ,  $p=0.001$ ) i soggetti di Border collie focalizzano l'attenzione sullo sperimentatore che si avvicina più a lungo dei soggetti di American staffordshire, Pastore tedesco ( $p<0.05$ ) e Dogo Argentino ( $p<0.005$ ) mentre questi ultimi sono meno interessati allo sperimentatore che si avvicina dei Rottweiler ( $p<0.05$ ); in riferimento ai **'comportamenti rivolti all'ambiente'** ( $F=4.42$ ,  $df=28$ ,  $p=0.003$ ) sono i Golden retrievers a differenziarsi da American staffordshires e Pastori tedeschi ( $p<0.001$ ), da Dogo argentino e Labrador retrievers ( $p<0.05$ ) essendo meno interessati all'ambiente; per la variabile **'interazione sociale con il proprietario'** ( $F=2.88$ ,  $df=28$ ,

$p=0.007$ ) sono i Border collies che cercano un contatto visivo più prolungato con i proprietari rispetto ai soggetti di American staffordshire ( $p<0.05$ ), di Boxer ( $p=0.001$ ) e di Dogo argentino ( $p<0.0005$ ); infine sono i Golden retrievers ad interagire maggiormente con lo sperimentatore rispetto alle altre razze ( $F=4.23$ ,  $df=28$ ,  $p<0.001$ ), ma in particolar modo sono risultati significativamente diversi da American staffordshires ( $p=0.01$ ) e dai Pastori tedeschi ( $p<0.0001$ ). Per quanto concerne le differenze tra maschi e femmine rispetto a queste stesse variabili comportamentali, dall'analisi dei risultati univariati non emerge una differenza significativa per il tempo speso ad osservare lo sperimentatore che si avvicina ( $F=0.10$ ,  $df=4$ , n.s.), mentre emerge per le altre tre variabili. La figura 2.17 illustra queste differenze: i soggetti di sesso maschile passano più tempo ad esplorare l'ambiente ( $F=9.48$ ,  $df=4$ ,  $p=0.002$ ) mentre quelli di sesso femminile preferiscono interagire più a lungo con il proprietario ( $F=4.88$ ,  $df=4$ ,  $p=0.028$ ) e con lo sperimentatore ( $F=7.29$ ,  $df=4$ ,  $p=0.007$ ).

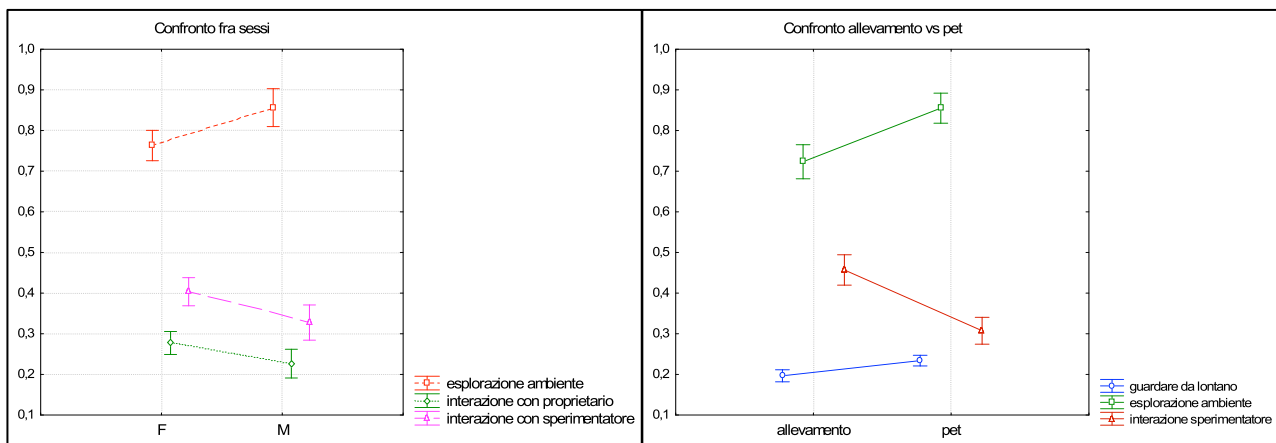


Figura 2.17 ANOVA: confronto fra sessi e confronto fra cani di diversa provenienza

Dal confronto fra cani di allevamento e di famiglia, è emersa una significatività ( $\Lambda=0.78$ ,  $F(4, 205)=14.77$ ,  $p=0.000$ ) rispetto a tutte le variabili dipendenti esclusa 'l'interazione sociale con il proprietario'. Come rappresentato in figura 2.17 i cani provenienti dalle famiglie hanno speso più tempo ad esplorare l'ambiente circostante rispetto ai cani di allevamento ( $F=21.62$ ,  $df=4$ ,  $p<0.0001$ ) ma allo stesso tempo hanno anche prestato più attenzione all'estraneo che si avvicinava ( $F=13.80$ ,  $df=4$ ,  $p<0.001$ ); al contrario sono stati i cani di allevamento a spendere più tempo interagendo direttamente con lo sperimentatore una volta avvicinati ( $F=34.90$ ,  $df=4$ ,  $p<0.000$ ).

Successivamente è stata effettuata l'analisi non parametrica di quei dati che non presentavano una distribuzione normale, sia per i comportamenti registrati come durate

sia per quelli istantanei registrati come frequenze. È stato possibile valutare diversità di razza rispetto all'atteggiamento tenuto dal soggetto mentre esplorava visivamente o olfattivamente lo stimolo, così come il tipo di comportamento espresso all'interno di una categoria comportamentale. Per ogni comportamento per il quale sono emerse differenze significative fra razze, sono stati riportati di seguito i valori di Kruskal-Wallis (con  $N=210$ ,  $df=7$ ), il grafico del relativo box & whisker (che riporta i valori delle medie  $\pm$  errore standard) e in didascalia sono stati riportati i valori dell'analisi post-hoc ricavati dai confronti multipli dei ranghi medi di tutte le variabili.

Sono emerse differenze significative sull'atteggiamento dei cani durante la fase di approccio della persona estranea ( $H=25.92$ ,  $p=0.0005$ ), in particolare i soggetti di Border collie hanno tenuto una **atteggiamento neutro** (spesso seduti al piede) per la maggior parte del tempo, e significativamente di più degli American staffordshire, dei Dogo argentino, dei Golden retrievers e dei Labrador retrievers. I Labrador retrievers invece sono quelli che hanno avuto un **atteggiamento festoso** per un tempo maggiore rispetto ai cani delle altre razze ( $H=19.16$ ,  $p=0.007$ ), ed in particolare significativamente maggiore rispetto a Dogo argentino e Pastore tedesco (figura 2.18).

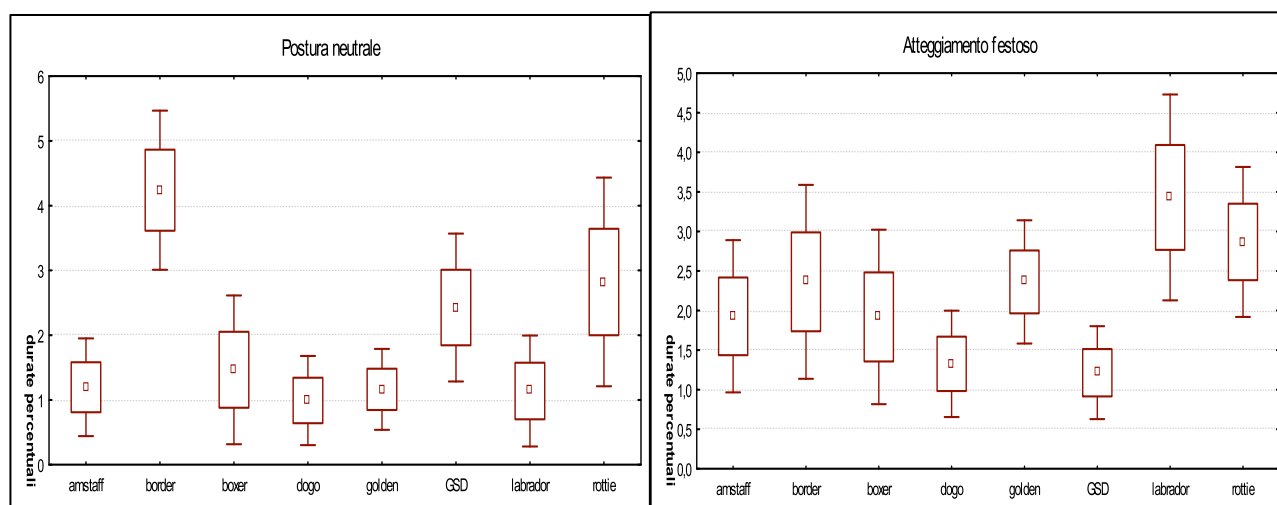


Figura 2.18 Confronti multipli: 'Atteggiamento neutro' Border diversi da Amstaff ( $Z=3.2$ ,  $p=0.038$ ), da Dogo ( $Z=3.8$ ,  $p=0.004$ ), da Golden ( $Z=3.46$ ,  $p=0.015$ ) e da Labrador ( $Z=3.8$ ,  $p=0.004$ ). 'Atteggiamento festoso' Labrador diversi da Dogo ( $Z=3.15$ ,  $p=0.045$ ) e da Pastore tedesco ( $Z=3.15$ ,  $p=0.046$ ).

Dalle analisi parametriche descritte precedentemente, era emerso che i Border collies interagivano più a lungo con il proprietario rispetto alle altre razze, più precisamente da queste analisi emerge come i soggetti di questa razza passino molto tempo a cercare un contatto visivo (etichettato in etogramma come '**sguardo sociale**':  $H=36.06$ ,  $p=0.000$ ). Dai

confronti multipli emerge che i Border collie guardano di più rispetto ad American staffordshires, Boxer, Dogo argentino e Pastore tedesco ma anche che i Dogo argentino si rivolgono poco al padrone in questa circostanza ed è emersa una differenza significativa rispetto ai soggetti di Rottweiler (figura 2.19).

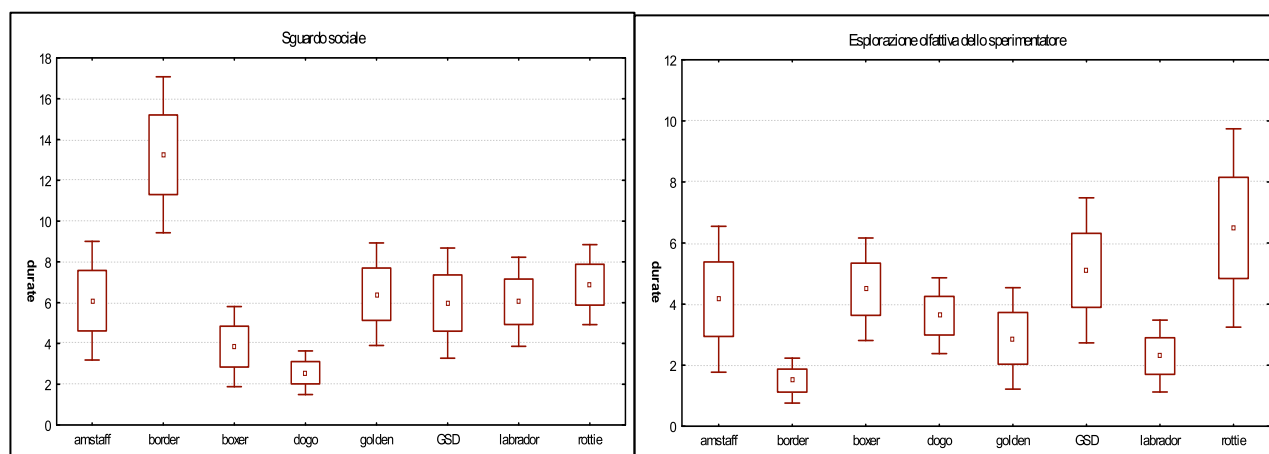


Figura: Confronti multipli 'Sguardo sociale' Border diversi da Amstaff ( $Z=3.2$ ,  $p=0.039$ ), da Boxer ( $Z=3.74$ ,  $p=0.005$ ) da Dogo ( $Z=5.51$ ,  $p<0.0001$ ) e da Pastore tedesco ( $Z=3.75$ ,  $p=0.005$ ); inoltre Rottweiler diversi da Dogo ( $Z=3.6$ ,  $p=0.008$ ). 'Esplorazione olfattiva' Border diversi da Rottweiler ( $Z=3.41$ ,  $p=0.02$ ).

Dopo che lo sperimentatore è giunto in contatto con il soggetto, alcuni cani hanno passato più tempo ad **esplorare olfattivamente la persona estranea**, in particolare i Border collie hanno annusato poco rispetto alle altre razze ( $H=21.36$ ,  $p=0.003$ ) ma significativamente meno dei Rottweiler. Sempre durante l'interazione sociale con lo sperimentatore, sono emerse altre differenze fra razze rispetto al tipo di interazione, ovvero i soggetti appartenenti ad alcune razze hanno passato più tempo a cercare uno **sguardo sociale** ( $H=41.88$ ,  $p=0.000$ ), oltre a fare un **greeting moderato** ( $H=14.45$ ,  $p=0.04$ ) e altre a fare un greeting più intenso (**hurtle**:  $H=21.62$ ,  $p=0.003$ ). Nel dettaglio i Border collie e i Golden retriever hanno guardato più a lungo lo sperimentatore rispetto a Dogo argentino e Pastore tedesco, e i primi hanno guardato più a lungo anche rispetto ad American staffordshire e Boxer; per quanto riguarda i comportamenti di greeting e hurtle non sono emerse differenze significative dai confronti multipli anche se dalle medie si nota come i Dogo argentino e i Labrador retrievers abbiano passato un po' più di tempo a fare greeting mentre i Boxer e Dogo argentino e American staffordshire sembrano essere stati quelli più confidenti facendo hurle più a lungo (figura 2.10).

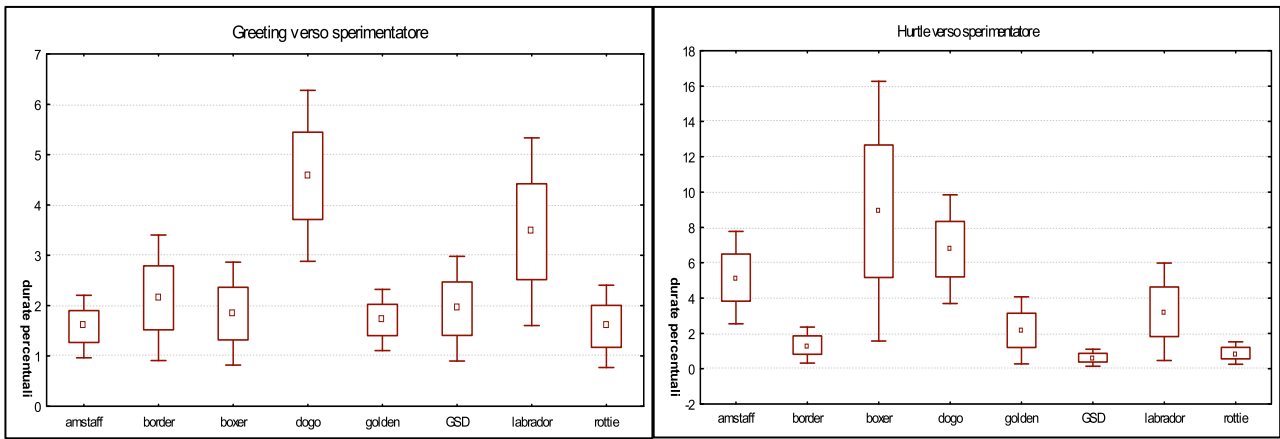


Figura2.20 non sono emerse differenze dai confronti multipli per le variabili 'greeting' e 'hurtle' verso lo sperimentatore.

Infine per quanto riguarda questo primo test di approccio, sono emerse altre differenze fra razze rispetto a due comportamenti analizzati come frequenza di osservazione che sono il **'leccarsi il naso'** ( $H=31.35$ ,  $p=0.0001$ ) e **'l'annusare il terreno'** ( $H=18.25$ ,  $p=0.01$ ). Per quanto riguarda il primo dei due comportamenti, sono gli American staffordshire e i Rottweiler a leccarsi il naso con più frequenza in questa circostanza, rispetto a Border collie, Dogo argentino e Golden retrievers. Questi ultimi invece annusano il terreno con meno frequenza rispetto ad American staffordshires e Dogo argentino (figura 2.21).

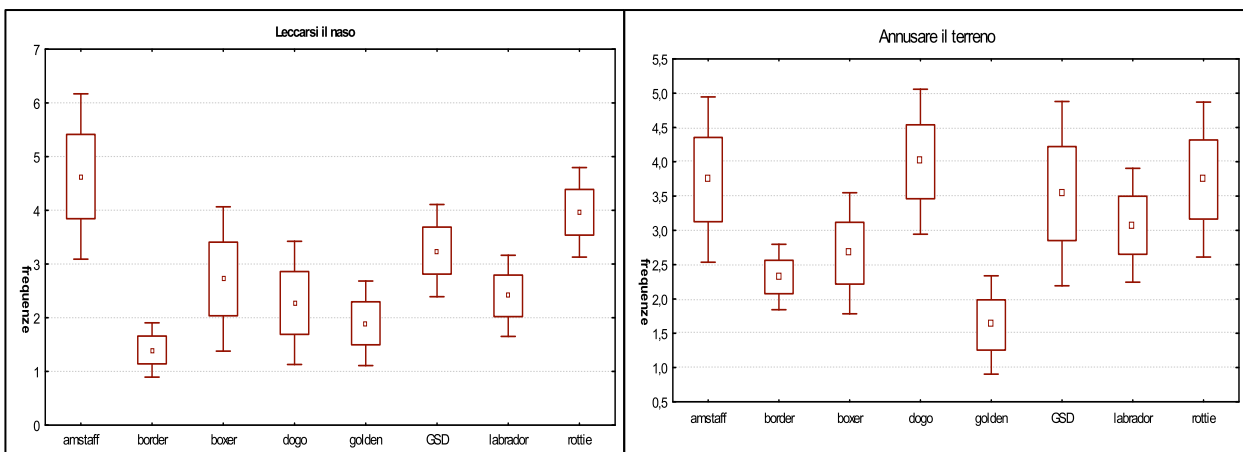


Figura2.21 Confronti multipli 'Leccarsi il naso' Amstaff diversi da Border ( $Z=3.55$ ,  $p=0.01$ ), da Dogo ( $Z=3.12$ ,  $p=0.049$ ) e da Golden ( $Z=3.2$ ,  $p=0.04$ ); inoltre Rottweiler diversi da Border ( $Z=3.82$ ,  $p=0.004$ ), da Dogo ( $Z=3.4$ ,  $p=0.019$ ) e da Golden ( $Z=3.44$ ,  $p=0.016$ ). 'Annusare il terreno' Golden diversi da Amstaff ( $Z=3.14$ ,  $p=0.047$ ) e da Dogo ( $Z=3.59$ ,  $p=0.009$ ).

## Test 2: Reazione ad una bambola

Da una prima osservazione delle medie generali delle durate dei comportamenti si nota come i cani fossero interessati dallo stimolo nuovo, infatti hanno esplorato la bambola olfattivamente (26.50% del tempo), visivamente (24.24% del tempo) e interagito positivamente con essa (14.02% del tempo). Si nota anche come la bambola abbia anche suscitato timore, infatti per il 13,76% del tempo sono stati manifestati comportamenti di evitamento. Rispetto al test precedente i cani hanno passato meno tempo ad esplorare l'ambiente. Le motivazioni possono essere diverse, ovvero che il test dell'approccio è il primo test che viene sottoposto ai cani che quindi (nonostante abbiano avuto qualche minuto di tempo per esplorare il territorio prima di iniziare) possono essere ancora interessati agli odori dell'ambiente, oppure che la bambola attira maggiormente l'attenzione in quanto è un oggetto nuovo (figura 2.22).

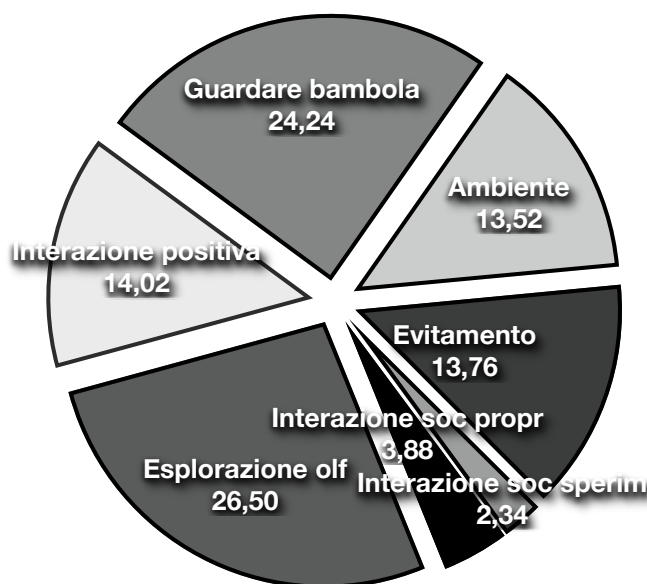


Figura 2.22 Percentuali delle durate medie dei comportamenti espressi durante il test della bambola

Delle categorie comportamentali menzionate sopra e descritte nell'etogramma, tre erano costituite da dati distribuiti normalmente: la categoria 'guardare la bambola' indipendentemente dall'atteggiamento, la categoria 'esplorazione dell'ambiente' che comprende annusare il terreno, l'esplorazione visiva dell'ambiente e il tirare verso l'esterno, e la categoria 'esplorazione olfattiva' indipendentemente dall'atteggiamento del cane ed escluso il comportamento di risk assessment. Su queste variabili è stata usata un'ANOVA fattoriale considerando l'effetto di razza\* sesso. Dalla statistica è emersa una differenza significativa fra razze (Wilks lambda =0.67,  $F(21, 560.5)=4.01$ ,  $p<0.0001$ ) per

tutte e tre le variabili ('guardare la bambola'  $F(21, 560.5)=4.14$ ,  $p=0.0003$ ; 'esplorazione dell'ambiente'  $F(21, 560.5)=2.26$ ,  $p=0.03$ ; 'esplorazione olfattiva'  $F(21, 560.5)=6.43$ ,  $p<0.0001$ ). Non è emersa invece un differenza fra sessi (Wilks lambda =0.99,  $F(3, 195)=0.185$ , n.s.) e nemmeno per l'interazione razza\* sesso (Wilks lambda =0.88,  $F(21, 560.5)=0.24$ , n.s.). Il grafico (figura 2.23) riporta le differenze fra razze per le tre variabili e in didascalìa i risultati dei confronti post-hoc, calcolati con il test HSD di Tukey.

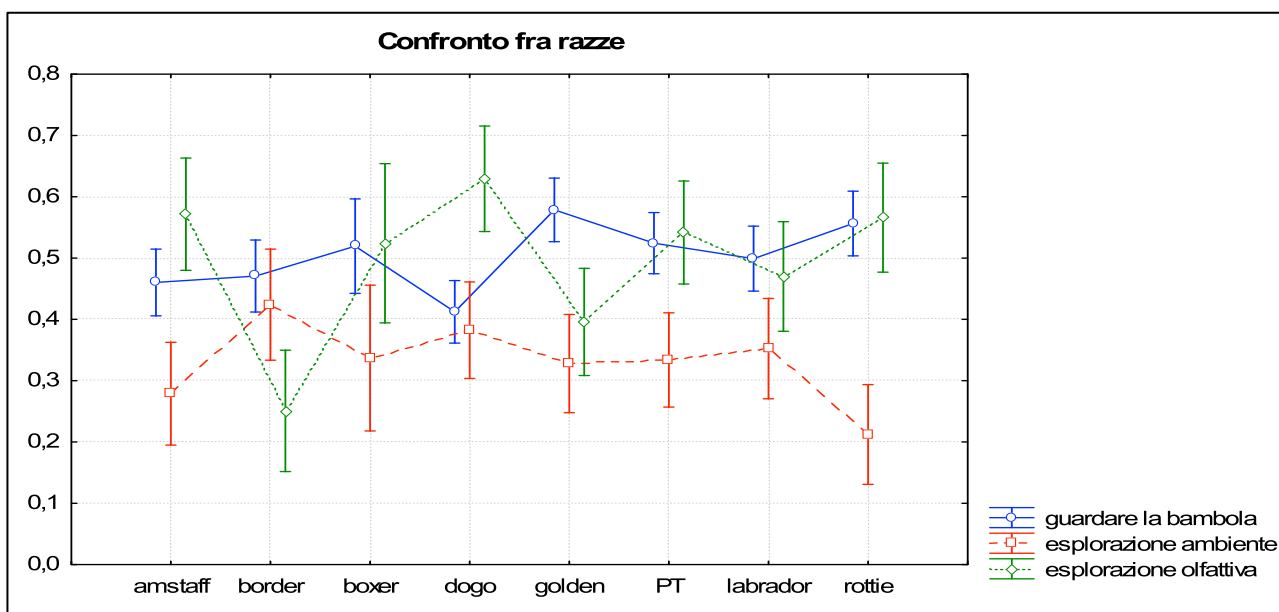


Figura2.23 Confronti post-hoc: 'guardare la bambola' i Dogo sono diversi da Golden ( $p=0.045$ ), da Pastori tedeschi ( $p=0.049$ ) e da Rottweiler ( $p=0.004$ ); 'esplorazione ambientale': non sono emerse differenze dai confronti appaiati; 'esplorazione olfattiva' i Border differiscono da Amstaff ( $p<0.0001$ ), da Boxer ( $p=0.0002$ ), da Dogo ( $p<0.0001$ ), da Pastori tedeschi ( $p=0.0002$ ), da Labrador ( $p=0.033$ ) e da Rottweiler ( $p<0.0001$ ).

Da questo grafico emerge il comportamento dei Border collie, che hanno esplorato olfattivamente poco questo stimolo, focalizzando maggiormente la loro attenzione sull'ambiente, mentre i Dogo argentino in particolar modo, ma anche American staffordshire, Boxer, Pastore tedesco e Rottweiler hanno al contrario annusato a lungo la bambola interessandosi meno all'ambiente. I Golden e i Labrador retrievers si sono interessati allo stimolo più visivamente che olfattivamente. Come fatto per il test precedente, è stato valutato anche l'effetto della provenienza del cane, confrontando i cani degli allevamenti e i cani di famiglia. Vi è un effetto della provenienza (Wilks lambda=0.93,  $F(3,184)=4.66$ ,  $p=0.004$ ) ma solo relativo alla variabile 'guardare la bambola' ( $F=8.80$ ,  $p=0.003$ ), come si nota anche in figura 2.24.

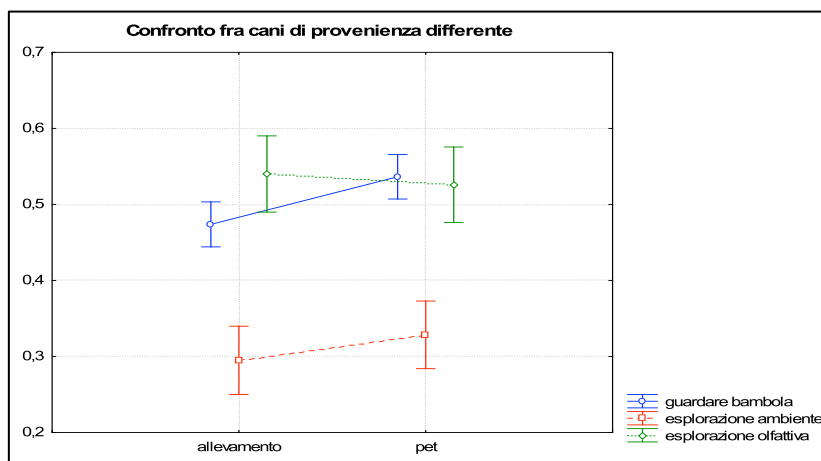


Figura2.24 Confronto fra cani di allevamento e cani di famiglia, solamente la variabile ‘guardare la bambola’ è risultata differire significativamente fra gruppi.

Per vedere se ci sono differenze tra razze negli atteggiamenti mostrati durante il test, è stata usata una statistica non parametrica per quei dati non distribuiti normalmente. I valori dei confronti multipli sono riportati nelle didascalie delle figure.

1. Per quanto riguarda la variabile ‘guardare la bambola’ analizzata precedentemente, i cani hanno manifestato principalmente un **atteggiamento neutro** o **festoso**. Il test di Kruskal-Wallis ha evidenziato anche una differenza fra razze per entrambe questi atteggiamenti (neutro:  $H(7, 213)=27.7, p=0.0002$ ); festoso:  $H(7, 213)=19.15, p=0.008$ ). Le razze che hanno mediamente guardato di più la bambola (Golden, Pastore tedesco, Labrador e Rottweiler) lo hanno fatto con atteggiamento neutro i Pastori tedeschi e con atteggiamento festoso le altre tre razze (figura 2.25).

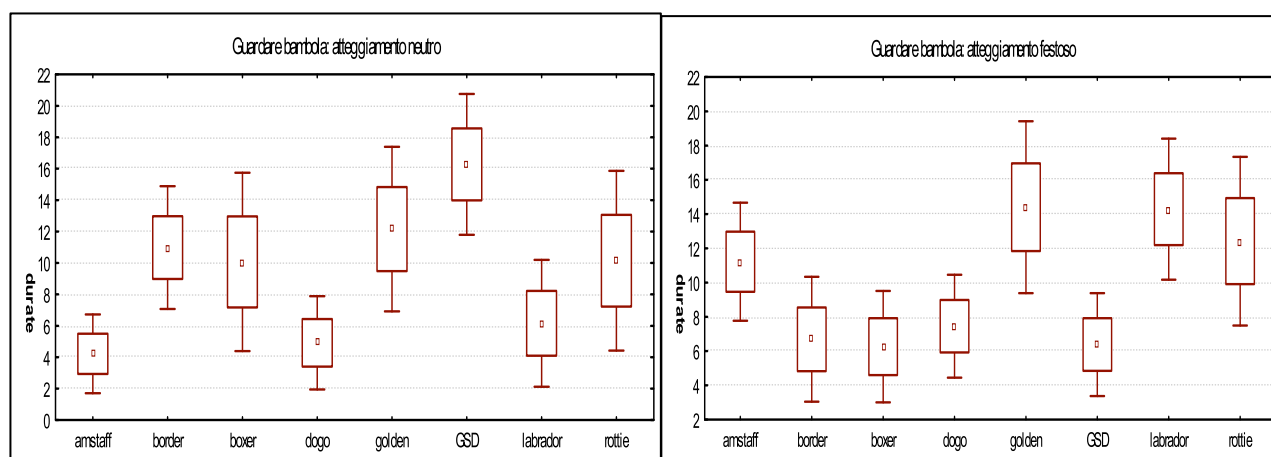


Figura2.25 Confronti multipli, ‘atteggiamento neutro’ i Pastori tedeschi sono diversi da Amstaff ( $Z=3.88, p=0.003$ ), da Dogo ( $Z=3.76, p=0.005$ ) e da Labrador ( $Z=3.4, p=0.02$ ); ‘atteggiamento festoso’ non sono emerse differenze significative dal confronto post-hoc.

Durante l'interazione con la bambola, alcune razze hanno passato molto tempo a fare un'investigazione olfattiva. Sono emerse differenze significative per l'**atteggiamento festoso** ( $H(7, 213)=25.94, p=0.0005$ ) e per quello **esuberante** ( $H(7, 213)=19.52, p=0.007$ ). In particolare i Dogo hanno mostrato un atteggiamento festoso, insieme a Labrador, Rottweiler e American staffordshire, mentre Boxer ma di nuovo anche Rottweiler e Amstaff erano particolarmente esuberanti nell'interazione (figura 2.26).

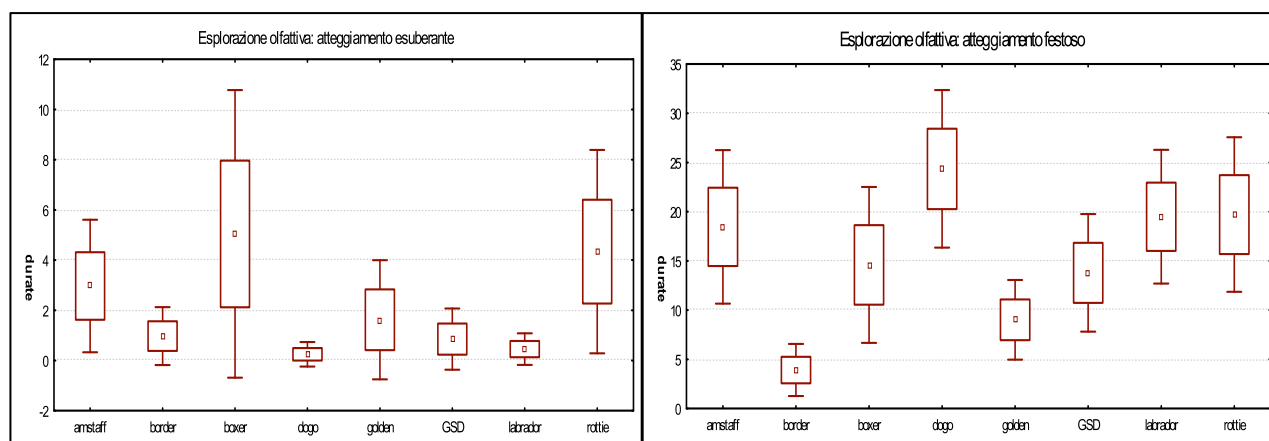


Figura 2.16 Confronti multipli per 'l'atteggiamento esuberante' non sono emerse differenze significative dai confronti appaiati, per 'l'atteggiamento festoso' i Border risultano diversi da Amstaff ( $Z=3.19, p=0.04$ ), da Dogo ( $Z=4.18, p=0.0008$ ), da Labrador ( $Z=3.52, p=0.012$ ) e da Rottweiler ( $Z=3.39, p=0.019$ ).

La differenza tra razze emersa dall'analisi della variabile 'esplorare l'ambiente' era associata a durate diverse nel tempo speso ad **annusare il terreno** ( $H(7, 213)=19.15, p=0.008$ ). Sembra che Border collie e Dogo argentino lo facciano di più delle altre razze, ma in realtà non emergono differenze significative dai confronti appaiati. È interessante notare come sia emersa una differenza fra razze nel comportamento dello '**sguardo sociale**' verso il padrone ( $H(7, 213)=19.15, p=0.008$ ), infatti come era emerso per il primo test, sono i Border collie a mostrare questo comportamento significativamente di più delle altre razze (figura 2.27).

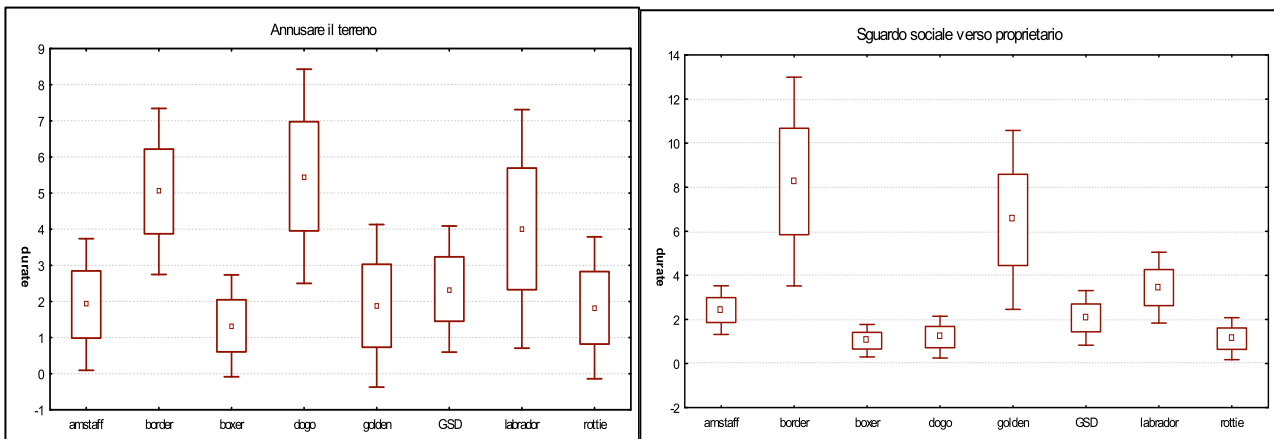


Figura2.27 Confronti multipli, 'annusare il terreno' non sono emerse differenze significative; 'sguardo sociale' rivolto al proprietario i Border risultano diversi da Dogo ( $Z=3.85$ ,  $p=0.003$ ) e da Rottweiler ( $Z=3.84$ ,  $p=0.003$ ).

Per quanto riguarda i comportamenti di allontanamento e cauti, sono emerse differenze significative tra razze nella **startle response** ( $H(7, 213)=16.12$ ,  $p=0.024$ ) e nel comportamento di **risk assessment** ( $H(7, 213)=14.23$ ,  $p=0.047$ ). I Border, i Boxer e i Rottweiler sono risultati maggiormente intimoriti dalla bambola in quanto hanno mostrato mediamente questi comportamenti per più tempo rispetto alle altre razze (figura 2.28).

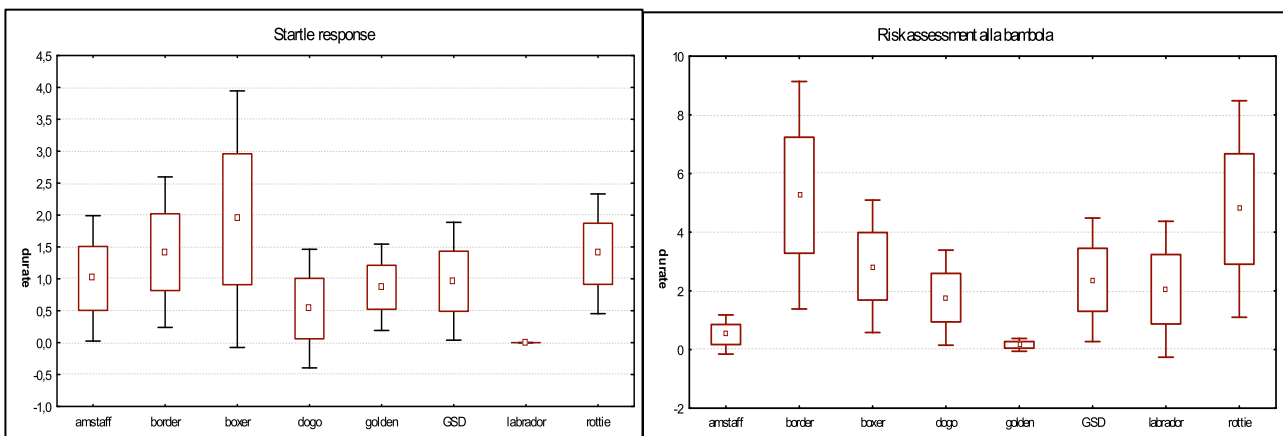


Figura2.28 Confronti multipli per 'starle response' e 'risk assessment' non sono emerse differenze significative dai confronti appaiati per nessuna delle due variabili.

Nonostante sia difficile affermare con sicurezza se un cane percepisce la bambola come una bambina, e quindi affermare che le sta rivolgendo dei comportamenti sociali, nell'analizzare i video durante la fase di creazione dell'etogramma, si notava distintamente la differenza fra soggetti che avvicinavano scodinzolando e annusando lo stimolo come un oggetto nuovo, e soggetti che avevano un tipico atteggiamento di saluto, come quello descritto in etogramma e come quello mostrato nei confronti dello sperimentatore durante

il primo test. Per questo motivo si è deciso di lasciare la categoria comportamentale ‘interazione sociale’ anche in riferimento alla bambola, con la accortezza ponderare attentamente questo i risultati. Sulla base di questo presupposto, sono emerse differenze per i comportamenti di ‘greeting’ ( $H(7, 213)=20.82, p=0.004$ ) e ‘hurtle’ ( $H(7, 213)=17.28, p=0.016$ ). Gli Amstaff in particolare hanno manifestato molto questi comportamenti, insieme a Boxer (più hurtle) e Border (più greeting) (figura 2.29).

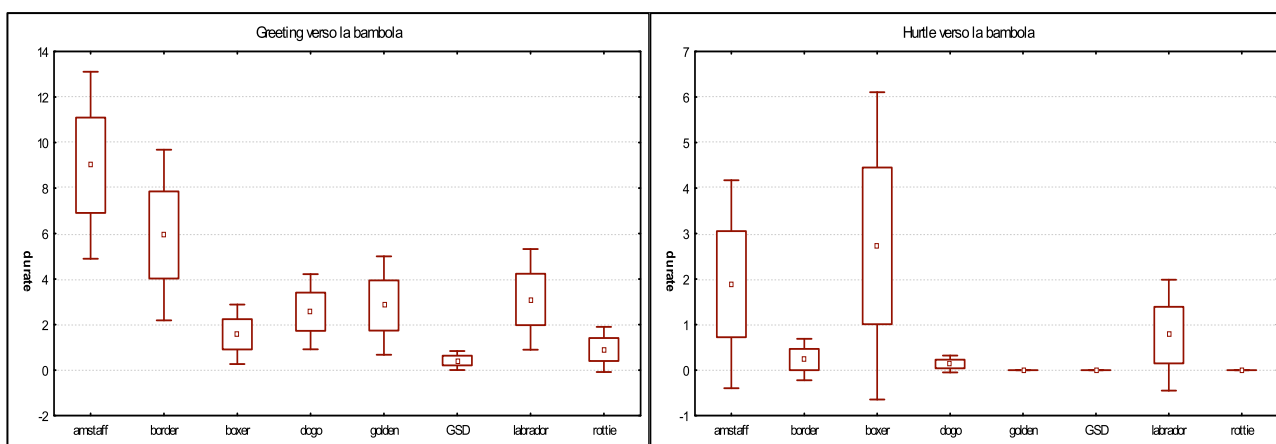


Figura2.29 Per le variabili ‘greeting’ e ‘hurtle’ verso la bambola, non sono emerse differenze significative dai confronti multipli post-hoc.

Infine, sono emerse differenze per altri 2 comportamenti: ‘mordere’ (in modo non aggressivo) ( $H(7, 213)=16.81, p=0.02$ ) e ‘seguire’ (in etogramma categoria ‘miscellanea’) ( $H(7, 213)=20.1, p=0.0005$ ). In particolare i Pastori tedeschi hanno masticato parti della bambola considerandola probabilmente un giocattolo, e l’hanno anche seguita quando veniva allontanata con un atteggiamento predatorio, comportamento quest’ultimo mostrato anche da Dogo argentino e Rottweiler oltre che da Pastori tedeschi (figura 2.30).

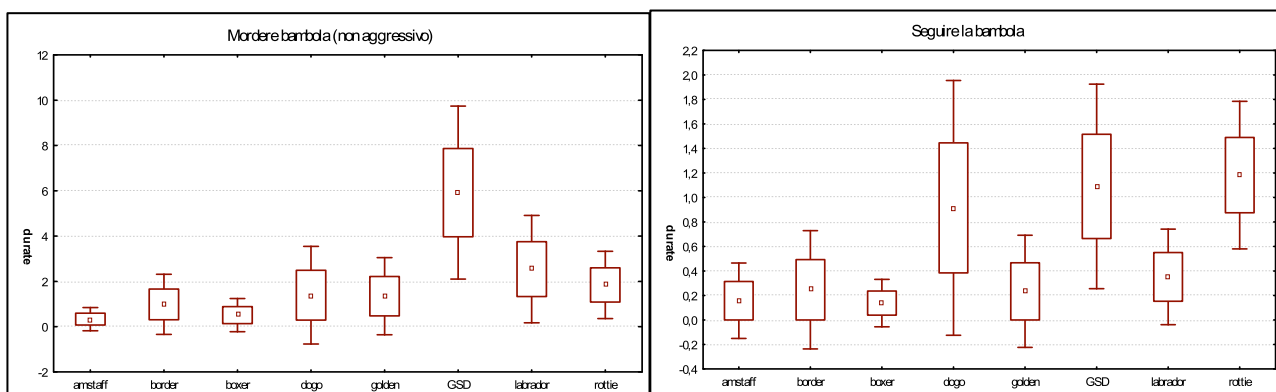


Figura2.30 Per le variabili ‘mordere’ (non aggressivo) e ‘seguire’ la bambola, non sono emerse differenze significative fra le razze dai confronti multipli post-hoc.

Per alcuni comportamenti istantanei sono state prese solamente le frequenze osservate e non le durate. Tra questi vi sono i comportamenti associati a stress o frustrazione, le vocalizzazioni, e i comportamenti aggressivi. Le frequenze di questi comportamenti in realtà sono piuttosto basse e di conseguenza verranno considerate solo a livello descrittivo. Tra i comportamenti associati a stress quello con maggior numero di frequenze è il 'leccarsi il naso'. Lo fanno quasi tutti i cani, anche se sembrano essere i soggetti di Rottweiler, Boxer e American staffordshire a manifestarlo di più. I Golden retriever sono i più numerosi anche a scuotersi o grattarsi. Sbadigliare e uggolare sono stati manifestati solamente da 3 individui. Hanno abbaiato 16 cani su 210 di varie razze ma nessun Border collie e la razza più rappresentata è quella dei Golden retrievers (6 soggetti). Hanno manifestato comportamenti aggressivi nei confronti della bambola 26 individui. A parte un individuo (un Rottweiler femmina) denunciata per aggressione ad una bambina, che ha aggredito la bambola balzandole addosso, serrando il morso e scuotendola, tutti gli altri soggetti hanno manifestato comportamenti di abbaio aggressivo o ringhio associati a segnali di paura e aumento delle distanze. Questo fa supporre che questi soggetti o hanno avuto esperienze negative con dei bambini e facendo un'associazione ne risultano impauriti, oppure sono socievoli con i bambini ma non riuscendo a definire con precisione questo stimolo inanimato, entrano in uno stato emotivo conflittuale.

### Test 3: Reazione ad un cane finto

Da una prima indagine descrittiva delle medie totali dei comportamenti, emerge un'alta percentuale di tempo speso a guardare il cane finto (42.58%), in realtà in questo test il soggetto è obbligato ad osservare il cane zimbello da distanza per 30 secondi, tempo decisamente superiore a quello dei precedenti test. Una volta giunti in contatto, i cani hanno speso molto tempo ad effettuare un'investigazione olfattiva (24.77% del tempo), che inizia quasi sempre con un pattern di movimenti che riprende quello dell'investigazione sociale tra conspecifici, ovvero un primo approccio muso a muso e successivamente un'esplorazione dell'area ano-genitale. Hanno passato un tempo equiparabile a quello mostrato durante il test precedente della bambola, ad esplorare l'ambiente (16.25%), hanno manifestato comportamenti di evitamento (5%) ma in misura minore rispetto alla bambola, e hanno interagito con lo sperimentatore o con il proprietario per tempi inferiori al 4% del tempo di osservazione (figura 2.31).

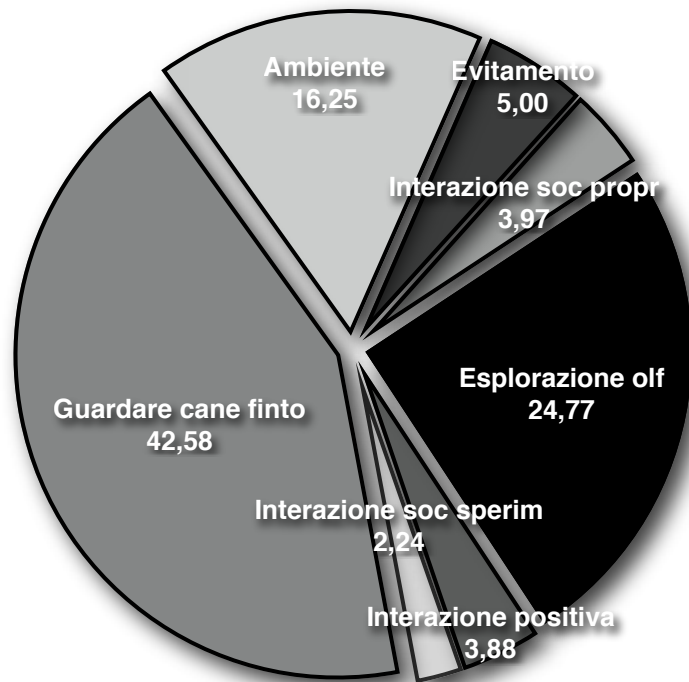


Figura 2.31 Percentuali delle durate medie dei comportamenti espressi durante il test del cane finto.

Come per il test precedente, le variabili distribuite normalmente sono: 'guardare il cane finto', 'esplorazione dell'ambiente' e 'esplorazione olfattiva'. Ancora una volta è stata usata una ANOVA con fattori sesso e razza, e come per la bambola, anche in questo caso l'unico effetto significativo è quello della razza ( $\Lambda$  Wilks= 0.68,  $F(21, 549)=3.73$ ,  $p<0.0001$ ). Per queste variabili i risultati univariati hanno evidenziato differenze significative fra le razze per 'esplorazione dell'ambiente' ( $F(21, 549)=5.63$ ,  $p<0.0001$ ) e per 'esplorazione olfattiva' ( $F(21, 549)=6.87$ ,  $p<0.0001$ ). I valori dell'HSD di Tukey sono riportati in didascalia (figura 2.31).

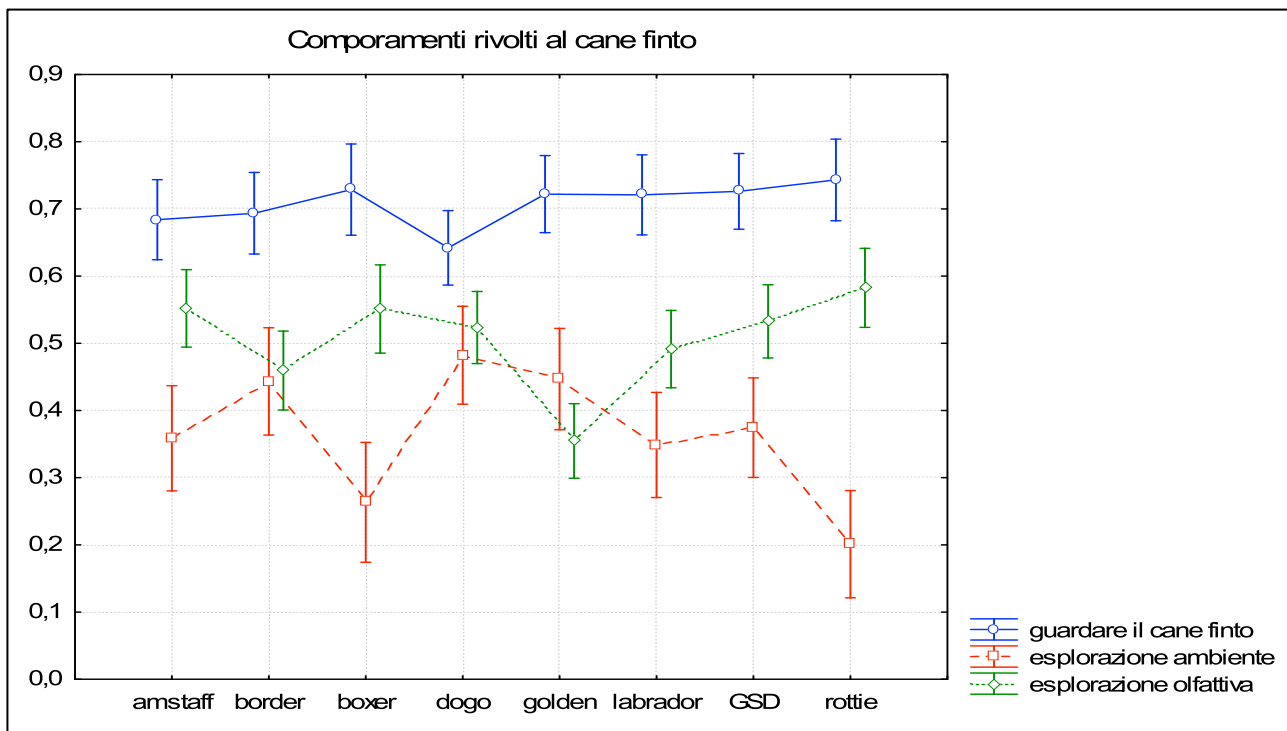


Figura 2.31 Risultati post-hoc per le variabili: 'esplorazione ambiente' con Rottweiler diversi da Border ( $p=0.0007$ ), da Dogo ( $p<0.0001$ ), da Golden ( $p=0.0003$ ) e da Pastore tedesco ( $p=0.04$ ) e ancora i Boxer diversi da Dogo ( $p=0.005$ ) e da Golden ( $p=0.04$ ); per 'esplorazione olfattiva' con i Golden diversi da Amstaff ( $p<0.0001$ ), da Boxer ( $p=0.0002$ ), da Dogo ( $p=0.0003$ ), da Labrador ( $p=0.015$ ), da Pastore tedesco ( $p=0.0002$ ) e da Rottweiler ( $p<0.0001$ ).

Facendo un paragone con il test precedente, emergono pattern ricorrenti per alcune razze, infatti l'andamento del grafico della variabile 'guardare il cane finto' è molto simile a quello di 'guardare la bambola'. Anche se per il cane finto le differenze non sono significative, i Dogo sono quelli che guardano per meno tempo mentre Rottweiler, Golden, Boxer e Pastore tedesco quelli che osservano di più. Allo stesso modo, analizzando l'andamento della variabile 'esplorare l'ambiente' Boxer e Rottweiler sono quelli meno interessati, contrariamente a Border e Dogo. Infine, ancora una volta sono Border e Golden a passare meno tempo ad esplorare olfattivamente lo stimolo a confronto con le altre razze. Per quanto riguarda il confronto fra cani di diversa provenienza, i cani di allevamento non sono risultati differenti da quelli di famiglia ( $\text{Lambda Wilks}=0.96$ ,  $F(3, 180)=2.32$ , n.s.) su nessuna delle tre variabili.

Sono emerse differenze fra razze anche per gli atteggiamenti che descrivono le categorie comportamentali appena analizzate. Per la variabile 'guardare il cane finto', alcune razze hanno mostrato un **atteggiamento rigido** ( $H(7, 209)=45.59$ ,  $p<0.0001$ ) in particolar modo alla prima vista dello stimolo. Queste razze sono l'American staffordshire, il Boxer e il

Border collie. I soggetti di Pastore tedesco non hanno mai mostrato questo atteggiamento, mentre invece hanno mantenuto un atteggiamento neutro allo stesso modo dei Rottweiler ( $H(7, 209)=28.57, p=0.0002$ ) (figura 2.32). Infine Golden e Labrador retriever hanno mostrato un atteggiamento principalmente **festoso** rispetto alle altre razze ( $H(7, 209)=45.59, p<0.0001$ ) (figura 2.33).

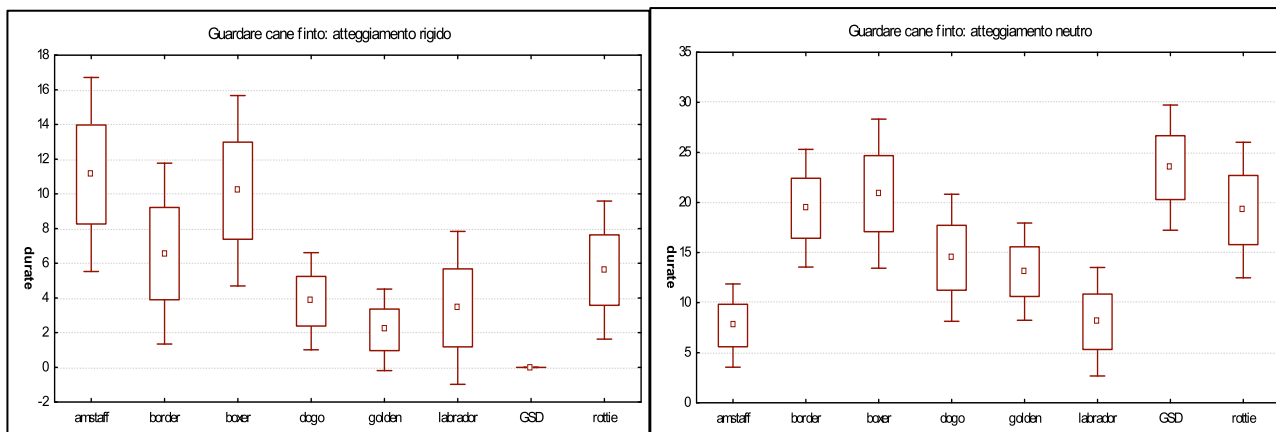


Figura2.32 Confronti multipli, ‘atteggiamento rigido’ Boxer diverso da Labrador ( $Z=3.64, p=0.007$ ) e da Pastore tedesco ( $Z=4.54, p=0.0002$ ); Pastore tedesco diverso da Amstaff ( $Z=4.03, p=0.002$ ) e da Rottweiler ( $Z=3.33, p=0.024$ ); per ‘atteggiamento neutro’ Pastore tedesco diverso da Amstaff ( $Z=3.63, p=0.007$ ) e da Labrador ( $Z=3.91, p=0.002$ ).

Per la variabile ‘esplorazione dell’ambiente’, anche in questo caso la differenza fra razze è imputabile ad un diverso tempo speso ad **annusare il terreno** ( $H(7, 209)=23.23, p=0.002$ ). Sono i soggetti di Dogo argentino, insieme a quelli di Labrador retriever e Border collie a passare più tempo effettuando questo tipo di esplorazione (figura 2.33)

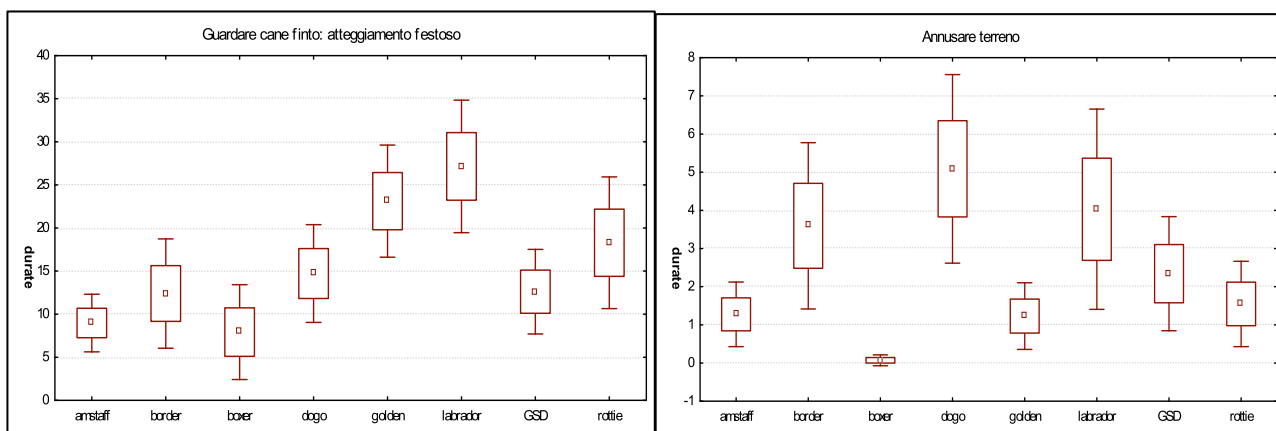


Figura2.33 Confronti multipli, ‘atteggiamento festoso’ Boxer diverso da Golden ( $Z=3.55, p=0.01$ ); Labrador diverso da Boxer ( $Z=3.96, p=0.002$ ), Border ( $Z=3.42, p=0.017$ ) e da Amstaff ( $Z=3.46, p=0.015$ ); per ‘annusare il terreno’ Boxer diverso da Dogo ( $Z=3.39, p=0.02$ ) e da Labrador ( $Z=3.23, p=0.034$ ).

Sono emerse differenze rispetto ai comportamenti di **evitamento** ( $H(7, 209)=14.76$ ,  $p<0.039$ ) e di **risk assessment** ( $H(7, 209)=20.52$ ,  $p=0.004$ ). I soggetti che sono risultati più timorosi verso il cane finto sono quelli delle razze Border collie e Boxer (figura 2.34).

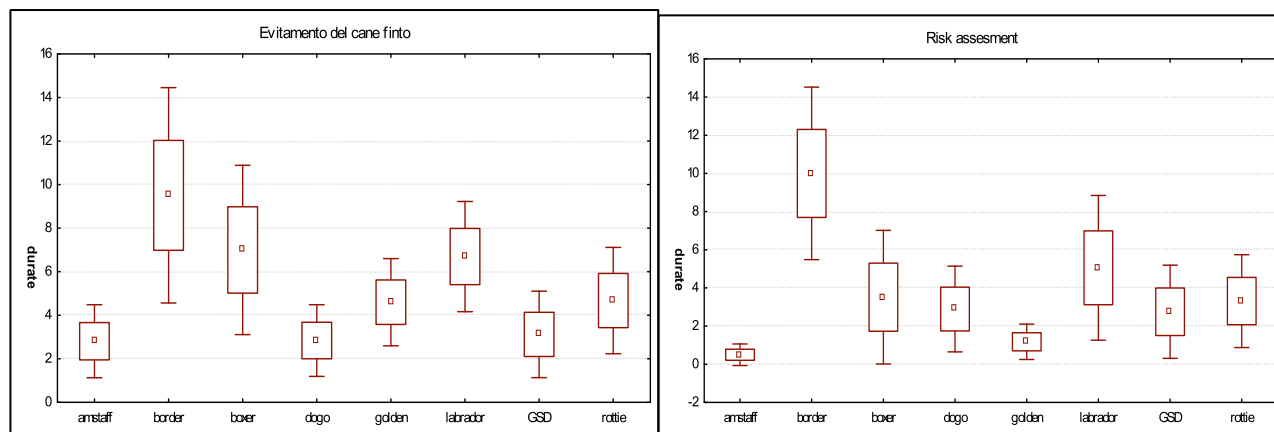


Figura2.34 Confronti multipli, per la variabile 'evitamento' non sono emerse differenze dalle analisi post-hoc, per la variabile 'risk assesment' l'unica differenza emersa è tra Border e Amstaff ( $Z=3.27$ ,  $p=0.03$ ).

Anche in questo test è emersa una differenza fra razze rispetto al comportamento **'sguardo sociale'** verso il proprietario ( $H(7, 209)=25.76$ ,  $p<0.0006$ ), e sono Border collie e Golden a farlo maggiormente. I Golden retriever insieme a Labrador retriever hanno passato molto tempo anche a cercare un contatto visivo con lo sperimentatore, determinando anche in questo caso una differenza significativa con le altre razze ( $H(7, 209)=28.53$ ,  $p=0.0002$ ) (figura 2.35).

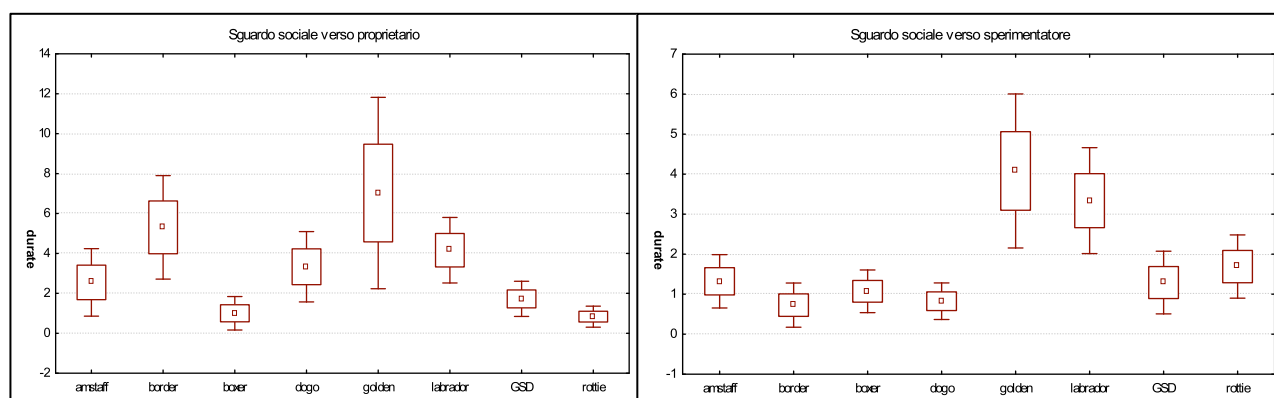


Figura2.35 Confronti multipli, 'sguardo sociale' diretto al proprietario i Rottweiler sono diversi da Border ( $Z=3.36$ ,  $p=0.02$ ) e da Labrador ( $Z=3.59$ ,  $p=0.009$ ), i Labrador inoltre si differenziano anche dai Boxer ( $Z=3.24$ ,  $p=0.03$ ); per la variabile 'sguardo sociale' diretto allo sperimentatore i Labrador sono diversi da Border ( $Z=3.96$ ,  $p=0.002$ ) e da Dogo ( $Z=3.61$ ,  $p=0.008$ ), anche Golden diversi da Border ( $Z=3.30$ ,  $p=0.03$ ).

Quando il soggetto testato entra in contatto con il cane di plastica, inizia una esplorazione olfattiva dello stimolo. Sono emerse differenze significative fra razze rispetto ad **atteggiamento rigido** ( $H(7, 209)=31.1, p=0.0001$ ) e **atteggiamento neutro** ( $H(7, 209)=34.37, p<0.0001$ ). Il primo è stato manifestato per maggior tempo da American staffordshire e Dogo argentino, mentre Pastore tedesco e Rottweiler hanno mantenuto principalmente un atteggiamento neutro (figura 2.36).

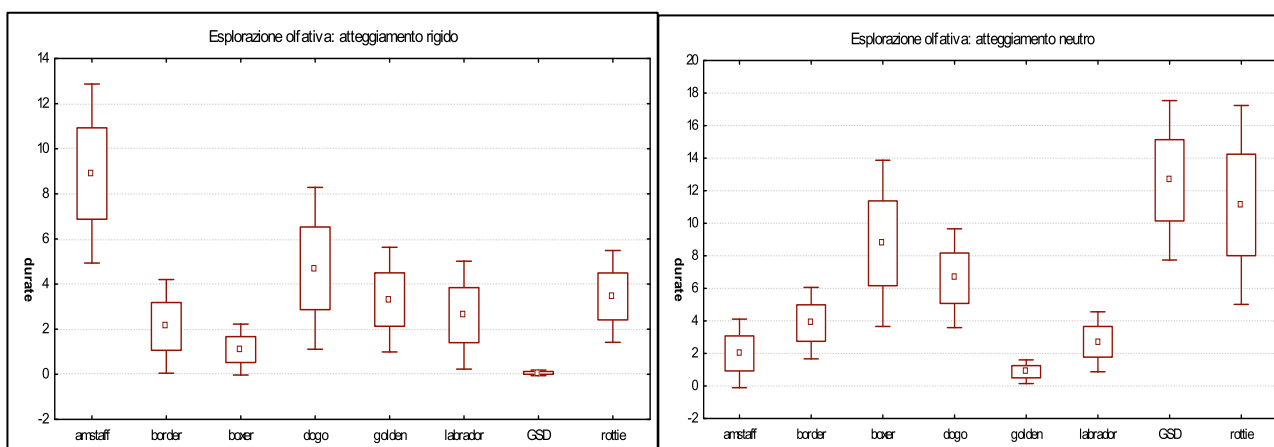


Figura 2.36 Confronti multipli, 'atteggiamento rigido' Amstaff diversi da Pastori tedeschi ( $Z=4.05, p=0.001$ ); 'atteggiamento neutro' Pastore tedesco diverso da Amstaff ( $Z=3.98, p=0.002$ ) e da Golden ( $Z=4.12, p=0.001$ ).

Sono emerse differenze tra razze per entrambe i comportamenti definiti in etogramma nella categoria 'interazioni positive' con lo stimolo: il **gioco** ( $H(7, 209)=20.1, p=0.005$ ) e il **mordere** (non aggressivo) ( $H(7, 209)=41.29, p<0.0001$ ). Sono i Boxer e i Rottweiler ad emergere in queste categorie (figura 2.37).

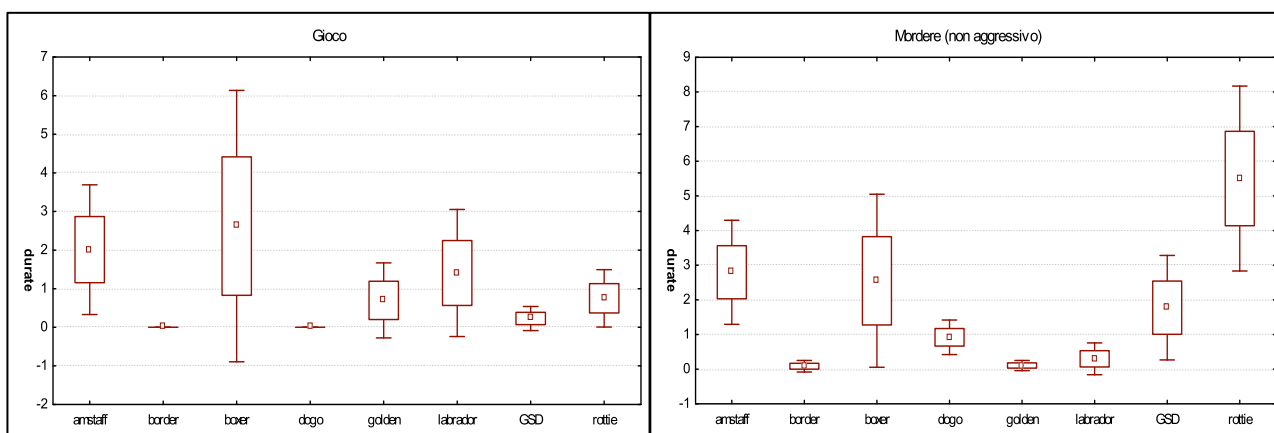


Figura 2.37 Confronti multipli, variabile 'gioco' non sono emerse differenze dalle analisi post-hoc, per la variabile 'mordere' (non aggressivo) Rottweiler diversi da Border ( $Z=3.83$ ,  $p=0.003$ ), da Golden ( $Z=3.79$ ,  $p=0.004$ ) da Labrador ( $Z=3.47$ ,  $p=0.015$ ).

Come per il test della bambola, i comportamenti associati a stress o frustrazione, vocalizzazioni e aggressivi sono stati calcolati come frequenze. Tuttavia poiché questi valori sono piuttosto bassi, non è stata fatta della statistica ma solamente un'analisi descrittiva. Alcuni comportamenti associati a stress sono stati manifestati da pochissimi individui: 6 cani hanno sbadigliato, 14 cani si sono scossi (soprattutto Golden). Più cani rispetto al test precedente hanno uggiolato (21 soggetti di cui 8 solo Amstaff). Questo uggio era per lo più associato all'atteggiamento esuberante durante la fase iniziale a distanza dove i soggetti tiravano verso lo stimolo senza poterlo raggiungere. I cani che hanno abbaiato al cane finto appartengono solo a 3 razze: 4 Pastori tedeschi, 9 Labrador retriever e 4 Rottweiler. Trentadue soggetti hanno manifestato comportamenti aggressivi e tra questi vi sono soggetti di tutte le razze, anche se Labrador e Pastore tedesco sono un po' più rappresentati.

#### Test 4: Competizione per una risorsa di cibo

Durante il test della difesa di una risorsa di cibo, i soggetti sono stati disturbati da due stimoli differenti: una mano finta manipolata dallo sperimentatore, e il cane finto mosso dallo sperimentatore in modo da emulare un cane sconosciuto che voglia mangiare dalla stessa ciotola. I soggetti potevano continuare a mangiare normalmente, non preoccupati dagli stimoli oppure manifestare altri comportamenti (descritti in etogramma) come allontanarsi dalla ciotola, guardare o esplorare lo stimolo olfattivamente o manifestare comportamenti aggressivi. Praticamente nessun soggetto ha fatto riferimento a una delle persone presenti durante lo svolgimento di questo test. Nel grafico sottostante (figura 2.39) sono riportate le medie del comportamento di mangiare normalmente, mettendo a confronto il disturbo con la mano finta e il disturbo con il cane finto, rispetto ad ogni razza. Nel grafico non sono rappresentati i Border collie in quanto per motivi logistici a questi cani non è stato presentato il test del cane finto, e di conseguenza non sono confrontabili con gli altri cani.

## Mangiare normalmente durante il test

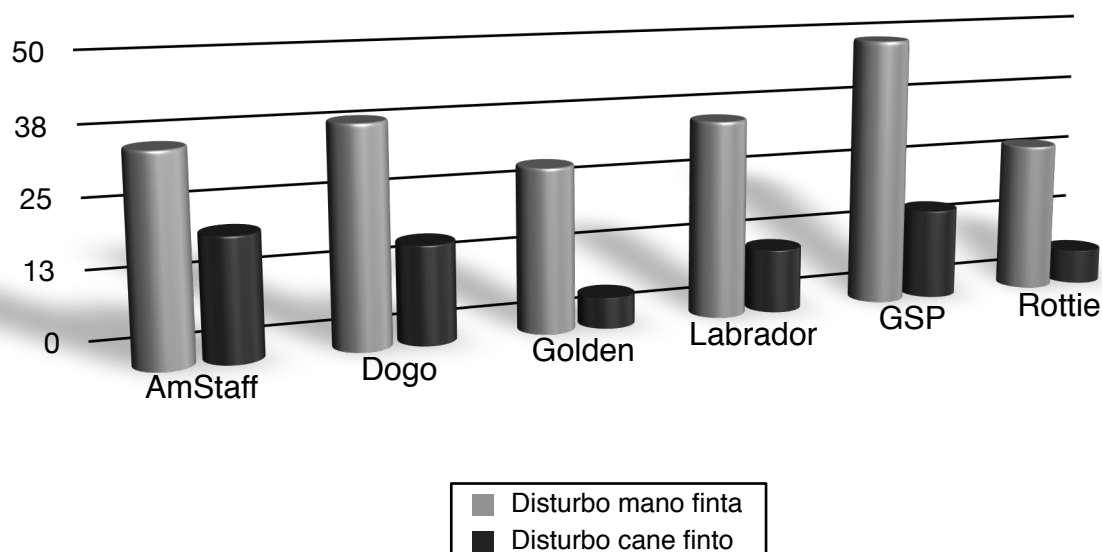


Figura 2.39 Medie delle durate del comportamento 'mangiare'.

Come si nota, le colonne riferite al momento di disturbo con la mano finta sono molto più alte rispetto a quelle che si riferiscono al disturbo con il cane finto. Infatti i soggetti hanno per lo più continuato a mangiare normalmente durante la prima fase di manipolazione. Prima di iniziare il test bisognerebbe avere una misura dell'appetenza e del valore della risorsa per ogni soggetto in quanto queste variabili possono determinare una diversa motivazione a proteggere la detta risorsa. Nel caso di questo test, se un cane non era interessato al cibo oppure se abbandonava la ciotola nel corso del test, veniva scartato. Nell'ultima parte della manipolazione il muso viene spinto fuori dalla ciotola, e i soggetti possono porre **resistenza** oppure spostare il muso seguendo il movimento. Il porre resistenza è una misura di protezione della risorsa. Nel caso della mano finta, il test di Kruskal-Wallis ha rilevato una differenza fra le razze ( $H(7, 200)=34.98, p<0.0001$ ). Sono i Rottweiler a fare resistenza quasi la totalità delle volte. Sulle altre variabili riferite alla manipolazione con la mano finta, non sono emerse differenze significative tra razze. Quando spinti via dal cane finto invece i cani tendono a fare mediamente più resistenza e non emergono differenze fra razze ( $H(6, 145)=11.88, n.s.$ ) anche se i Boxer tendono a fare meno resistenza degli altri (figura 2.40).

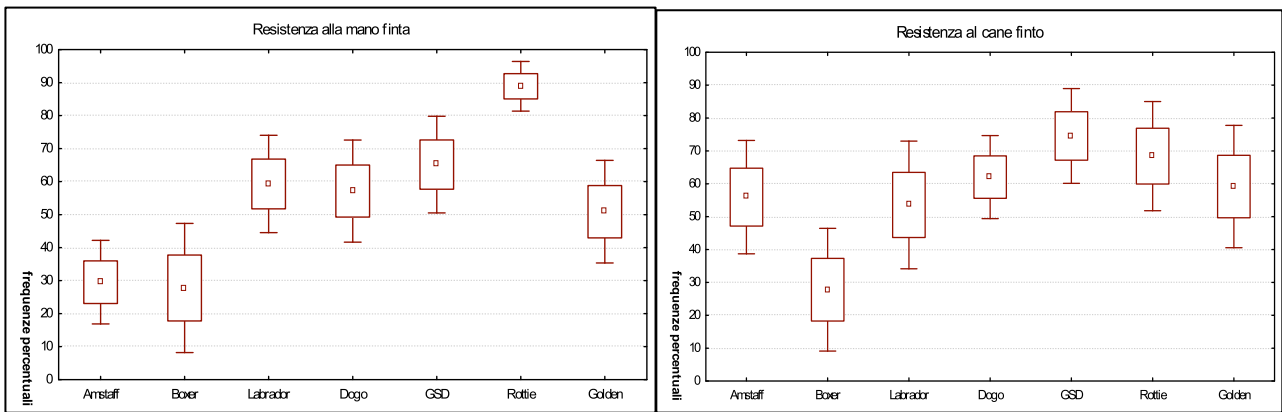


Figura2.40 Confronti multipli, 'resistenza alla mano finta' Rottweiler diversi da Border ( $Z=3.82$ ,  $p=0.004$ ), da Amstaff ( $Z=4.55$ ,  $p=0.0001$ ), da Boxer ( $Z=4.25$ ,  $p=0.0006$ ) e da Golden ( $Z=3.14$ ,  $p=0.047$ ).

Durante il test con il cane finto come elemento di disturbo, sono emerse altre significatività: una differenza fra razze per il comportamento di **'allontanarsi'** dalla ciotola ( $H(6, 179)=33.44$ ,  $p<0.0001$ ) per cui American staffordshire, Dogo argentino e Golden retriever lo fanno con maggiore frequenza, e per i **'comportamenti aggressivi'** ( $H(6, 179)=21.89$ ,  $p=0.001$ ) per cui Labrador e Rottweiler hanno frequenze quasi nulle di questo comportamento, mentre emergono Boxer e Dogo (figura 2.41).

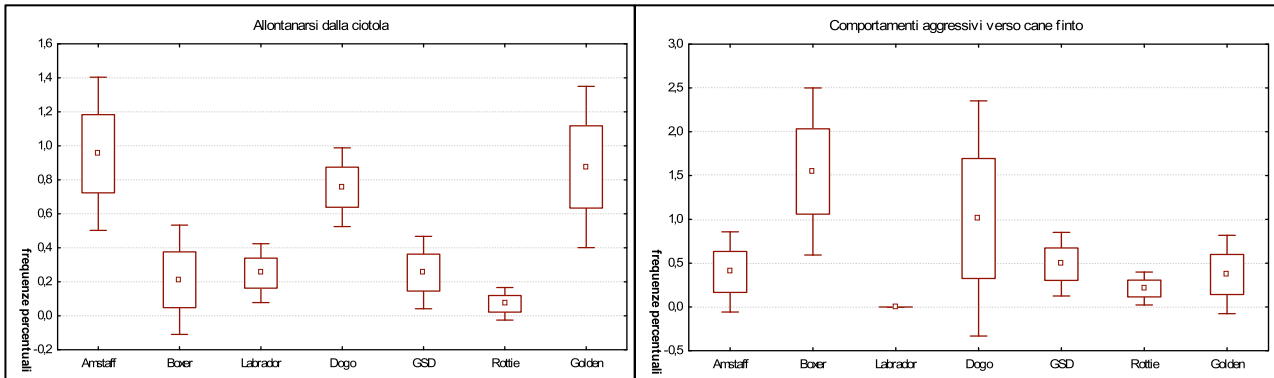


Figura2.41 Confronti multipli, 'allontanarsi dalla ciotola' Rottweiler diversi da Dogo ( $Z=3.55$ ,  $p=0.008$ ); 'comportamenti aggressivi' verso il cane finto Labrador diversi da Boxer ( $Z=3.17$ ,  $p=0.03$ ).

Pochi soggetti hanno manifestato comportamenti aggressivi verso la mano finta e tra questi 2 Pastori tedeschi, un Golden retriever e 3 Rottweiler. Episodi di aggressività per protezione di una risorsa sono abbastanza frequenti nelle famiglie, e proprio per questo la maggior parte delle persone abitua il proprio cane fin da cucciolo mentre mangiano a farsi mettere le mani nella ciotola o a farsela togliere. Diverso è invece il discorso di possessività verso i conspecifici, non tutti i cani vivono con altri cani e di conseguenza non tutti sono abituati ad essere avvicinati da un conspecifico mentre mangiano. Per questo

motivo o forse semplicemente perché alcune razze sono più intolleranti di altre, le frequenze di comportamenti aggressivi manifestati verso il cane finto sono risultate superiori.

## **Conclusioni**

Per questo studio sono stati testati 210 soggetti appartenenti a 8 razze diverse; ogni razza è rappresentata circa da 30 soggetti di provenienza mista, cani di allevamenti diversi e cani cresciuti in famiglia. Da un'analisi delle medie generali su tutto il campione, si nota come nel test di approccio di una persona estranea i cani abbiano focalizzato l'attenzione per più del 50% della durata del test, verso l'ambiente esterno. Percentuale che si è ridotta notevolmente nei test successivi. Da un lato una delle cause può essere che il test dell'estraneo è il primo che viene proposto al soggetto, e quindi nonostante venga lasciato un tempo di esplorazione libera dell'ambiente, la motivazione ad esplorare il territorio può essere ancora alta. Dall'altro lato, l'avvicinarsi di una persona estranea è una situazione abbastanza verosimile e quotidiana, di conseguenza, a seconda del livello di socialità di un individuo, dopo aver annusato ed eventualmente effettuato un'interazione sociale e di saluto, il cane perde interesse velocemente nello stimolo. Nel caso della bambola e del cane finto invece, gli stimoli sono nuovi, e non sempre immediatamente identificabili in qualche cosa di conosciuto, di conseguenza il tempo speso nell'esplorazione può aumentare riducendo quello rivolto all'ambiente. Infatti le percentuali di tempo speso a fare esplorazione visiva e olfattiva sono nettamente superiori nel secondo e nel terzo test rispetto al primo. I comportamenti di evitamento di uno stimolo sono emersi particolarmente durante il test della bambola, meno verso il cane finto, e quasi assenti nel test di approccio dello sperimentatore. La bambola in effetti è uno stimolo che può creare stati emotivi conflittuali nel cane, un cane socievole coi bambini può essere attratto da questo stimolo e voler iniziare una interazione sociale e allo stesso tempo rimanere interdetto dai movimenti rigidi e l'odore molto diverso da quello di un bambino. Altri cani possono semplicemente vedere un oggetto sconosciuto avvicinarsi e manipolarli, suscitando timore. A differenza della bambola il cane finto può creare lo stesso tipo di conflitto emotivo ma poiché viene mosso di meno, crea probabilmente anche meno allarme, e il soggetto ha più tempo per esplorarlo. Il cane generalmente ha nel proprietario un punto di riferimento, ed è stato visto come in caso di difficoltà o frustrazione questi cercano o richiamano l'attenzione del padrone per conforto o aiuto (Miklosi 2003, Marshall-Pescini 2009). Se questo fosse vero, poiché i soggetti hanno manifestato più

comportamenti di allontanamento verso la bambola e il cane finto che verso lo sperimentatore, mi aspetto che mostrino anche più comportamenti di interazione con il proprietario. In realtà i soggetti hanno interagito per più tempo con il proprietario durante il primo test di approccio, rispetto ai test successivi. Si può supporre che in questo contesto, non fosse lo sperimentatore a creare timore in sé, ma forse la situazione in cui il cane è stato posto: fermo al guinzaglio al centro di uno spazio aperto, spesso sconosciuto, dove gli avvenimenti non sono prevedibili.

Nel confronto fra maschi e femmine, specialmente durante il primo test è emerso che i maschi sono più focalizzati verso l'ambiente esterno rispetto alle femmine le quali invece passano più tempo interagendo con le persone. Non sono emerse differenze di sesso per gli altri test.

La provenienza dei soggetti ha influito significativamente su alcune variabili: in particolare l'esplorazione dell'ambiente per cui i cani di famiglia hanno passato molto più tempo in questa attività dei cani di allevamento. Una ipotesi può essere che i cani di famiglia sono stati testati in un recinto dell'Università di Parma per loro completamente nuovo, mentre l'altro gruppo di cani è stato testato direttamente in allevamento. Questo deve aver influito sui risultati nonostante ai tutti i cani venisse lasciato un tempo di familiarizzazione con l'ambiente.

Per questo studio, state scelte razze con origini storiche differenti, per avere teoricamente una distanza genetica maggiore e distinti tratti caratteriali e sociali: molossoidi (il Boxer, Dogo argentino e Rottweiler) e un terrier (American staffordshire) che sono state selezionate per la difesa di mandrie di bovini, la caccia alla selvaggina di grossa taglia, e per i combattimenti tra cani. Hanno una tempra forte, una territorialità sviluppata, e instaurano un legame molto forte con il padrone verso il quale sono molto protettivi. Cani da pastore (Border collie e Pastore tedesco) oggi molto meno usati nella pastorizia, le loro qualità (addestrabilità, concentrazione, propensione a collaborare, resistenza) vengono sfruttate largamente nello sport (agility, obedience ecc.) e nei servizi di pubblica utilità (protezione civile, forze dell'ordine ecc.). I Retrievers sono nati come cani da caccia, di indole particolarmente socievole e di facile addestrabilità, vengono considerati 'i cani dei bambini' e sono tra le razze più popolari nelle nostre famiglie, vi sono ancora linee da lavoro, ma sono oggi selezionate principalmente come pet.

Di seguito riporto una descrizione razza per razza basata sui risultati ottenuti da questo studio:

**American Staffordshire Terrier:** Durante tutto il test, i soggetti di questa razza hanno passato un tempo relativamente alto ad esplorare l'ambiente, nella media o, nel caso del primo test di approccio di una persona estranea, superiore alla media. Sia nei confronti dello sperimentatore, e soprattutto verso la bambola, i soggetti di Amstaff si sono mostrati socievoli, approcciandosi con un atteggiamento festoso, e con un saluto spesso esuberante (hurtle), anche se verso lo sperimentatore l'interazione sociale diretta ha avuto una durata abbastanza breve rispetto alla media. I soggetti di American staffordshire hanno mostrato un'intenso uso dell'olfatto, sia durante l'esplorazione dell'ambiente dove hanno passato molto tempo annusando il terreno, sia nei confronti degli stimoli proposti durante i primi 3 test (la persona estranea, la bambola e il cane finto). Interessante è stata l'alta frequenza emersa per il comportamento 'leccarsi il naso' durante il primo test di approccio, forse collegato all'alta intensità di esplorazione. Mentre verso lo sperimentatore e la bambola l'atteggiamento tenuto durante l'esplorazione olfattiva era festoso, nei confronti del cane finto è stato principalmente un atteggiamento rigido. Alcuni soggetti hanno mostrato comportamenti di gioco, dopo che hanno realizzato che il cane era di plastica. A parte alcuni individui un po' più intimoriti dalla bambola, che hanno manifestato delle starle response quando questa veniva mossa, in generale hanno avuto tempi di interazione cauta (risk assessment in particolare) e di evitamento quasi nulli, soprattutto nei confronti del cane finto. Durante il test di competizione per una risorsa, i soggetti di Amstaff si sono mostrati tranquilli durante la manipolazione con la mano finta e più preoccupati con l'avvicinarsi del cane finto: la maggior parte dei soggetti hanno posto resistenza con muso, alcuni hanno manifestato segni di aggressività, mentre altri invece si sono allontanati dalla ciotola.

**Border Collie:** quello che salta all'occhio dai risultati relativi ai soggetti di questa razza, è il riferimento che hanno nel proprietario. Durante tutto il test hanno passato molto tempo a volgere lo sguardo verso il proprietario, mentre quasi mai l'hanno volto verso lo sperimentatore (tranne mentre si avvicina durante il primo test). Hanno mantenuto per lo più sempre un atteggiamento neutro spesso in posizione seduta, eccetto al primo approccio con la bambola verso la quale hanno effettuato un greeting moderato. Questo potrebbe essere una conseguenza dell'addestramento, infatti quasi tutti i Border collie testati avevano un addestramento di base o avanzato. Hanno effettuato pochissima esplorazione olfattiva degli stimoli e più esplorazione visiva. Il Border collie nasce come pastore delle greggi, puntando le sue pecore senza perderne di vista nemmeno una, gli appassionati dicono che ha uno 'sguardo che ipnotizza', questo spiegherebbe la loro

propensione ad usare la vista. Mediamente hanno volto abbastanza attenzione verso l'ambiente, soprattutto durante il test della bambola e del cane finto dove hanno passato molto tempo ad annusare il terreno. Verso questi due stimoli si sono mostrati molto cauti o impauriti, evitandoli molto o facendo molto risk assessment. Durante il test del cane finto, hanno avuto un atteggiamento neutro o rigido mentre lo guardavano da lontano, e non hanno mostrato quasi mai comportamenti di gioco durante le interazioni.

**Boxer:** i soggetti di boxer si sono distinti per essere particolarmente esuberanti, hanno focalizzato molto la loro attenzione sugli stimoli che venivano loro presentati, e meno sull'ambiente circostante. Verso lo sperimentatore e verso la bambola hanno fatto molto greeting intenso, e verso il cane finto, hanno mantenuto un atteggiamento attento (neutro o rigido) da lontano, ma successivamente si è tramutato spesso in gioco (o si è mantenuto un atteggiamento neutro) quando in contatto. Hanno fatto molta esplorazione olfattiva di tutti gli stimoli, anche se hanno mostrato spesso timore allontanandosi di scatto con delle startle response o facendo risk assessment. Non fanno particolarmente riferimento al padrone, o perlomeno non in questa circostanza, in cui non hanno quasi mai effettuato degli sguardi sociali. Quando disturbati mentre mangiano dalla ciotola, i soggetti di Boxer non hanno posto particolare resistenza, anche se hanno manifestato una frequenza piuttosto alta di comportamenti aggressivi verso il cane finto.

**Dogo Argentino:** i soggetti di Dogo argentino sembrano utilizzare molto di più l'olfatto della vista, in effetti hanno occhi piuttosto piccoli ed essendo cani da caccia, un olfatto sviluppato. Hanno mostrato poco interesse verso gli stimoli mentre questi erano lontani, focalizzando molto l'attenzione sull'ambiente circostante in particolare annusando il terreno. Solo quando lo stimolo era in contatto hanno fatto molta esplorazione olfattiva, con atteggiamento festoso verso la bambola e con atteggiamento rigido o neutro verso il cane. Hanno interagito con lo sperimentatore con comportamenti ripetuti di greeting moderato e intenso, che invece non hanno rivolto alla bambola, verso la quale invece hanno mostrato un'interazione abbastanza cauta. I soggetti non intimoriti hanno seguito la bambola mentre veniva allontanata (probabilmente in parte un comportamento predatorio) oppure l'hanno morsa come con un giocattolo. Non sono risultati invece intimoriti dal cane finto, verso il quale hanno manifestato un atteggiamento generalmente rigido o neutro, e mai giocoso. Nel test della competitività per una risorsa, hanno mostrato una resistenza moderata sia verso la mano finta che verso il cane finto, tuttavia hanno mostrato comportamenti di allontanamento o aggressivi con frequenza maggiore quando approcciati dal cane di plastica.

**Golden Retriever:** I soggetti di questa razza non hanno prestato particolarmente attenzione all'ambiente, hanno guardato e interagito con gli stimoli quasi sempre con un atteggiamento festoso. Hanno fatto molto riferimento alle persone mostrando sovente uno sguardo sociale sia verso il proprietario che verso lo sperimentatore. Mediamente non sono stati intimoriti dalla bambola e nemmeno verso il cane di plastica. Verso la prima, hanno fatto un greeting moderato oppure l'hanno esplorata visivamente con atteggiamento neutro o festoso, mentre verso il cane finto hanno avuto un atteggiamento festoso da lontano e uno rigido o neutro in contatto, alcuni individui hanno mostrato comportamenti di gioco. Non hanno effettuato esplorazioni olfattive prolungate degli stimoli. Durante l'ultimo test, hanno posto resistenza moderata verso entrambe gli stimoli di disturbo, mostrando poca aggressività verso il cane finto e allontanandosi spesso dalla ciotola.

**Labrador Retriever:** Come il Golden Retriever, anche il Labrador è risultata una razza abbastanza socievole, ha spesso guardato lo sperimentatore e il proprietario durante i test, sia durante l'avvicinamento che in contatto con lo sperimentatore ha tenuto un atteggiamento festoso, facendo un greeting moderato. Comportamenti che hanno mostrato anche verso la bambola, anche se alcuni individui hanno avuto un approccio più cauto. Hanno esplorato l'ambiente, soprattutto annusando il terreno, durante tutti i test. Nei confronti del cane finto, per la maggior parte del tempo hanno avuto un atteggiamento festoso, anche se è emerso un atteggiamento rigido e neutro su altri soggetti. Sono stati abbastanza cauti nell'interazione con questo stimolo anche se una parte ha manifestato comportamenti di gioco. I soggetti di Labrador hanno anche mostrato comportamenti aggressivi verso il cane finto, probabilmente motivati da paura. I Labrador hanno posto una resistenza moderata verso entrambe gli stimoli di disturbo durante il test della possessività.

**Pastore tedesco:** il pastore tedesco si è mostrato abbastanza disinteressato al test e agli stimoli, i soggetti testati hanno mantenuto per lo più un atteggiamento neutro, né festoso né rigido o cauto, sia durante l'esplorazione visiva da lontano sia durante quella olfattiva in contatto. Hanno focalizzato abbastanza l'attenzione sull'ambiente in particolare annusando il terreno. Sono risultati piuttosto cauti con la bambola verso la quale non hanno manifestato comportamenti di saluto, ma piuttosto comportamenti come il seguire e il mordere (non aggressivo). Il mordere è emerso anche per il cane finto sia non aggressivo, ma in realtà il Pastore tedesco è tra le razze che hanno manifestato, insieme ai Labrador, più comportamenti aggressivi verso il cane finto, anche se per il resto

dell'interazione hanno per lo più mantenuto un atteggiamento neutro. I soggetti di pastore tedesco si sono mostrati abbastanza protettivi nei confronti della ciotola di cibo sia verso il cane finto ma anche verso la mano finta, verso la quale 2 soggetti si sono mostrati aggressivi.

**Rottweiler:** i soggetti di questa razza hanno mostrato poco interesse verso l'ambiente mentre si sono focalizzati abbastanza sugli stimoli. Sia nel guardare da lontano che nell'esplorazione olfattiva hanno mantenuto un atteggiamento neutro o festoso. Hanno fatto un greeting moderato allo sperimentatore e quasi nullo verso la bambola. Soprattutto durante il primo test hanno cercato lo sguardo del proprietario. Hanno approcciato la bambola in modo piuttosto cauto, mostrando anch'essi molto il 'seguire'. Sono risultati meno intimoriti dal cane finto verso il quale hanno mostrato un atteggiamento neutro o festoso, spesso manifestando morsi non aggressivi. Contrariamente a quanto ci si aspetterebbe, questi soggetti di Rottweiler si sono mostrati più intolleranti verso il disturbo della mano finta che del cane finto durante l'ultimo test. Infatti hanno posto più resistenza verso la mano finta e 3 individui l'hanno aggredita.

### 3. DISCUSSIONE GENERALE



Per questo lavoro di tesi sono stati messi a punto due test di temperamento finalizzati a misurare il grado di socialità di individui appartenenti a razze canine di origine storica differente. Il primo test è stato strutturato per essere adatto a valutare cuccioli di 2 mesi di età: i soggetti sono liberi di esplorare un'arena con stimoli inanimati e stimoli sociali. Le misure principali che sono state registrate sono il livello di attività all'interno dell'arena, la frequenza e l'intensità d'interazione con gli stimoli. Il secondo test è stato invece strutturato per poter misurare il grado di socialità di soggetti adulti. È un test semplice da riprodurre, di breve durata per non stancare eccessivamente i soggetti. I cani sono tenuti al guinzaglio dal padrone per tutta la durata del test, ed è stato valutato l'interesse ad interagire con una persona estranea e con gli stimoli proposti, il riferimento che i soggetti hanno nel padrone, e sono state registrate le misure di durata e intensità d'interazione con gli stimoli.

Il test per i cuccioli si è rivelato uno strumento utile per identificare differenze individuali e di cucciolata. Essendo un test di facile applicabilità, potrebbe essere utilizzato dagli stessi allevatori per fornire dei profili caratteriali ai nuovi proprietari o per la scelta dei cuccioli da tenere per la riproduzione. Anche se per alcuni tratti (come l'intensità di interazione con gli stimoli, la giocosità), è stato possibile definire delle caratteristiche di razza, l'effetto della cucciolata spiegava quasi sempre la maggior parte della varianza. Questa variabilità fra cucciolate può essere dovuta, da un lato da un fattore ambientale, quindi un diverso tipo esperienze precoci, dall'altro da un fattore ereditario e quindi dalla diversa selezione dei genitori da parte dei diversi allevatori. Nonostante non sia stato possibile controllare l'effetto di questi fattori sulle nostre cucciolate, l'ambiente di crescita (generalmente in box con la madre) e il tipo di socializzazione che i cuccioli hanno ricevuto nei primi due mesi di vita (manipolazione, interazione con persone estranee, altri cani e animali, esposizione a rumori ecc.) era abbastanza equiparabile. Si può quindi ipotizzare che buona parte di questa variabilità sia imputabile ad una diversa componente ereditaria dovuta alla divergenza genetica che caratterizza le razze moderne (Zajc et al. 1997).

Il test per i cani adulti ha fatto emergere delle caratteristiche distintive di alcune razze, relative sia all'uso sensoriale e percettivo dell'ambiente e degli stimoli (visivo o olfattivo), sia alla socialità con il padrone e con estranei. Inoltre, per questo test sono stati utilizzati degli stimoli inanimati che richiamano stimoli sociali reali (i.e. bambola e cane finto). L'attendibilità di questi strumenti è controversa (Kroll et al. 2004; Netto & Planta 1997), tuttavia lo studio di validazione presentato in questa tesi ha mostrato come vi sia una certa sovrapposizione fra le risposte comportamentali dei soggetti a questi modelli e il normale

comportamento del cane descritto dai proprietari. Le reazioni iniziali dei soggetti verso questi stimoli, sono generalmente di tipo sociale (e.g. comportamenti di saluto, investigazione sociale specie-specifica, comportamenti di invito al gioco), e possono quindi fornire alcune informazioni sul grado di affabilità o di aggressività, di propensione ad interagire socialmente, con bambini o conspecifici. Tuttavia la rigidità e assenza di odore di questi modelli provoca reazioni differenti, a seconda del carattere individuale, come diffidenza, disinteresse, o gioco non sociale. Anche non volendo assegnare una valenza sociale alla bambola e al cane finto, questi modelli sono comunque degli strumenti validi per misurare il livello di reattività, di confidenza/esuberanza, di paura/evitamento e di giocosità dei soggetti nei confronti di stimoli nuovi.

Delle razze prese in esame in questa ricerca di Dottorato, 6 sono state valutate sia attraverso l'osservazione dei cuccioli sia degli adulti. Poiché vi è un margine di sovrapposizione fra gli etogrammi, e la finalità dei due test è simile, ovvero ottenere delle misure di socialità verso le persone, di intensità di interazione con gli stimoli, di propensione al gioco, di atteggiamenti più o meno confidenti dei soggetti, è possibile mettere a confronto i profili emersi dai due studi (vedi conclusioni paragrafo 2.1.2 e 2.2.2) e valutare se vi siano tratti temperamentali specifici di razza che si manifestano già in età precoce. Lo scopo di questo studio non è di verificare il valore predittivo dei test, infatti i campioni di studio sono formati da individui diversi, tuttavia cuccioli e adulti spesso provengono dagli stessi allevamenti, conferendo un certo grado di omogeneità fra i due campioni in esame. Il numero ridotto di soggetti per ogni allevamento è molto ridotto, e per questo motivo non è possibile fare dei confronti diretti entro allevamenti, tuttavia potrebbe essere uno degli obiettivi futuri di questa ricerca.

**Boxer:** sia nei cuccioli che negli adulti il tratto caratterizzante di questa razza è stata la confidenza/esuberanza. I soggetti di entrambe i gruppi hanno dedicato molto tempo ad esplorare ed interagire con gli stimoli che venivano proposti, mostrando atteggiamenti di gioco. Questi sono tratti che vengono descritti come caratterizzanti anche nello standard di razza. Né i cuccioli né gli adulti hanno fatto particolare riferimento al padrone, ma questo non è indice di una scarsa socialità poiché hanno passato molto tempo interagendo socialmente con lo sperimentatore e con la bambola. Gli stimoli inanimati hanno provocato comportamenti di risk assessment o startle response, delineando un profilo più timoroso di alcuni soggetti adulti e indicando una certa variabilità fra gli individui. Questa variabilità in effetti è emersa anche in alcune cucciolate di Boxer che hanno passato meno tempo di altre ad esplorare e muoversi all'interno dell'arena. Sia i cuccioli che gli adulti non si sono

mostrati particolarmente competitivi sulla risorsa di cibo, soprattutto quando manipolati dalla mano finta. I cuccioli si sono spesso allontanati dalla ciotola quando sono stati avvicinati dal cane finto, mentre alcuni adulti hanno risposto in modo aggressivo. Si può supporre che il tratto di competitività per questa razza emerga in uno stadio successivo dello sviluppo, oppure che dipenda dall'esperienza individuale.

**Dogo Argentino:** questa razza sembra molto focalizzata sull'esplorazione dell'ambiente, cuccioli e adulti hanno dedicato molto tempo in questa attività più che in una interazione con gli stimoli. Come vuole lo standard di razza, questi cani non hanno manifestato segnali di paura o timore (solo alcuni soggetti adulti più cauti con la bambola). Sia i cuccioli che gli adulti si sono mostrati socievoli con l'estraneo, e quando avvicinati dal cane finto durante il test della risorsa di cibo, hanno manifestato più resistenza (anche aggressività in alcuni individui adulti) rispetto a quando sono stati disturbati dalla mano finta.

**Golden Retriever:** mentre i cuccioli di questa razza hanno ignorato gli stimoli e si sono focalizzati di più sull'ambiente, i soggetti adulti hanno fatto l'opposto, interagendo spesso in modo festoso e giocoso sia con la bambola che con il cane finto e facendo poca esplorazione dell'ambiente. In verità nei cuccioli è emersa anche una variabilità molto alta fra le cucciolate, alcune molto caute che hanno cercato la sicurezza dell'allevatore, altre più esuberanti e socievoli anche con lo sperimentatore. Gli adulti hanno cercato molto un contatto sociale sia col proprietario che con lo sperimentatore interagendo spesso con atteggiamento festoso. Queste caratteristiche coincidono con i tratti descritti dagli standard di razza.

**Labrador Retriever:** sia i cuccioli che gli adulti di questa razza si sono distinti per la loro socialità e il loro atteggiamento confidente nei confronti degli stimoli proposti. Hanno fatto riferimento al proprietario e hanno focalizzato molto l'attenzione sull'ambiente. Sia cuccioli che adulti si sono mostrati abbastanza competitivi durante il test della risorsa, i soggetti di questa razza sono probabilmente molto motivati sul cibo e quindi proteggono la risorsa anche se non in modo aggressivo. I soggetti adulti invece hanno mostrato più comportamenti aggressivi durante l'interazione con il cane finto. Ancora una volta l'aggressività sembra emergere in età più avanzata.

**Pastore Tedesco:** sia i cuccioli che gli adulti non si sono interessati in modo particolare agli stimoli e hanno interagito di più con l'ambiente. I cuccioli di Pastore tedesco non hanno posto resistenza quando disturbati mentre mangiano (tranne un soggetto che ha ringhiato), mentre gli adulti si sono mostrati più possessivi, mostrando anche segni di aggressività. Mentre fra le cucciolate è emersa una discreta variabilità, con soggetti più

cauti e soggetti più esuberanti e più attivi, gli adulti invece hanno mostrato un generale disinteresse ed un atteggiamento per lo più neutro durante tutto il test, ad eccezione di qualche risposta aggressiva verso il cane finto. I soggetti adulti non hanno mostrato particolare interesse ad interagire socialmente con lo sperimentatore, tra i cuccioli, solo alcune cucciolate hanno passato più tempo in prossimità dello sperimentatore ma senza interagire direttamente.

**Rottweiler:** a parte l'aspetto della socialità verso le persone che si è manifestata sia nei cuccioli che negli adulti, non c'è una particolare sovrapposizione per gli altri tratti emersi dai test. Infatti i cuccioli si sono mostrati particolarmente cauti nell'interazione con gli stimoli (con i quali hanno in realtà interagito poco), focalizzandosi più sull'ambiente, mentre gli adulti hanno interagito in modo neutro o festoso con gli stimoli, e non si sono interessati particolarmente all'esplorazione dell'ambiente. Nel test della competizione per una risorsa di cibo, i cuccioli hanno posto più resistenza verso il cane finto, mentre gli adulti verso la mano finta, dove 3 individui hanno anche avuto una reazione aggressiva. Il Rottweiler nasce per la guardia e la difesa del bestiame, e quindi lo standard di razza lo vuole coraggioso e territoriale, probabilmente questi tratti emergono più tardi nel cucciolo, e per questo non sono stati rilevati dal test a due mesi, oppure la richiesta di questa razza come cane di famiglia ha fatto sì che una nuova selezione smorzasse alcuni tratti meno desiderabili. Le divergenze fra il temperamento dei cuccioli e degli adulti emerse dai risultati dei test potrebbe anche essere dovuta al fatto che questa è l'unica razza per la quale non sono stati testati gli adulti degli stessi allevamenti delle cucciolate.

Nell'allevamento di cani di razza, gli individui vengono selezionati sulla base della loro morfologia, del carattere, o della loro abilità lavorative. L'intensa selezione artificiale ha portato alla creazione di una straordinaria variabilità non solo fenotipica ma anche genetica dovuta al progressivo isolamento riproduttivo delle popolazioni, e alla conseguente deriva genetica. La documentazione genealogica fornita dai Club Cinofili, permetteva di risalire ad una storia delle razze piuttosto recente, da un punto di vista evolutivo, ovvero alla fine dell'800 quando le prime razze vennero riconosciute ufficialmente. Negli ultimi anni, grazie alla mappatura completa del genoma canino, e a tecniche molecolari avanzate, è stato possibile datare la nascita di molte razze come popolazioni, e di raggrupparle sulla base della loro vicinanza filogenetica (VonHoldt et al. 2010). Quando si parla di razza si intende un gruppo intraspecifico che presenta una certa omogeneità fenotipica e genetica. Tuttavia, il crescente interesse degli allevatori di

specializzare alcune linee di sangue per gli show, piuttosto che per specifici lavori o attività sportive, una selezione basata sulla taglia (e.g. si pensi al Barbone che va dal toy -28 cm al garrese- allo standard -tra 45 e 60 cm al garrese), e l'inevitabile isolamento geografico delle popolazioni che vengono selezionate e allevate in regioni diverse, sta portando ad una ulteriore divergenza intra-razza che favorisce la selezione degli estremi scartando le forme intermedie (Ostrander et al. 2006). Questo processo, oltre ad un inevitabile problema di inbreeding (Sutter & Ostrander 2004) sta portando alla creazione di nuovi sottogruppi che non solo aumentano la frammentazione genetica intaccando l'uniformità della razza, ma in alcuni casi rendono la variabilità intra razza maggiore della variabilità fra razze (Bjornerfeldt et al. 2008). Questa divergenza genetica si ripercuote ovviamente anche sul temperamento, come ha dimostrato Svartberg (2006) nel suo studio. Le linee da lavoro erano caratterizzate da tratti come predisposizione al gioco e aggressività, mentre le linee da bellezza avevano una bassa socialità, bassa curiosità/confidenza, bassa aggressività. È fondamentale quindi che studi futuri sui tratti di temperamento tipici di razza tengano presente questa variabilità, valutando l'omogeneità del campione prima di unire soggetti appartenenti a linee genetiche o popolazioni diverse. Le associazioni dirette gene-comportamento non sono sempre semplici da individuare, ed è necessario ancora ampliare questo campo di studio (van den Berg 2008), tuttavia delle informazioni sulla componente del temperamento sotto controllo genetico sono fornite anche dagli studi di ereditarietà di tratti specifici come l'affabilità, la giocosità, la dominanza, la paura (Perez-Guisado et al. 2006, Wilsson & Sundgren 1998, Lindberg et al. 2005). Svartberg e colleghi (2005) hanno trovato una stabilità individuale di tratti della personalità come la curiosità, l'aggressività la socialità e la giocosità, anche se l'intensità dei primi 2 diminuiva leggermente con la ripetizione del test indicando un effetto dell'abituazione. La consistenza individuale di questi tratti fa quindi ipotizzare che abbiano una natura stabile ed ereditaria. Indicazioni della consistenza della socialità misurata come intensità di comportamenti di avvicinamento e di evitamento di un persona possono essere trovati anche in studi su altre specie (Carlstead et al. 1999, Pollard et al. 1994) confermando che questo comportamento può ritenersi un tratto stabile del temperamento.

Questo studio ha messo in luce delle macrocategorie comportamentali e tratti del temperamento che si sono rivelati distintivi per alcune razze piuttosto che altre. Di conseguenza gli obiettivi di questa tesi sono stati raggiunti, tuttavia sono emersi anche dei punti critici che ritengo opportuno discutere.

- Nonostante si sia cercato di avere un campione eterogeneo, rappresentativo della popolazione, la recluta dei soggetti basata sulla collaborazione volontaria dei padroni di cani e degli allevatori, ha creato un bias di partenza. Gli allevatori propongono solo i loro cani 'migliori', più socievoli per una questione di immagine, e i singoli proprietari sono normalmente persone amanti dei cani, particolarmente attente ad avere soggetti equilibrati. Di conseguenza alcuni tratti, che potrebbero essere distintivi di razza (come per esempio l'aggressività largamente studiata per il suo impatto sociale, Duffy et al. 2008), non sono emersi. Ovviamente non è sempre il caso, nel campione sono inclusi cani denunciati per aggressione, e altri soggetti più reattivi, ma sono individui isolati e non sono rappresentativi di una razza.

- Nonostante per questo lavoro di tesi siano state scelte razze con origine storica differente, la scelta è ricaduta su quelle razze più popolari e quindi di facile reperibilità. Dallo studio di Svartberg (2006) è emerso che vi è una correlazione positiva fra la popolosità e alcuni tratti del temperamento, in particolare la socialità e la predisposizione al gioco. È interessante notare come le razze scelte nel mio studio (fatta eccezione per il Dogo Argentino che non è considerato nel lavoro di Svartberg) ricadano tutte in due dei 4 cluster trovati dall'autore. Questi cluster sono stati creati sulla base del comportamento tipico di razza emerso dai punteggi ottenuti con i test comportamentali. In particolare, il cluster 1 comprende Australian Shepherd, Border collie, Pastore tedesco, Golden retriever e Rottweiler; il cluster 3 comprende American staffordshire terrier, Boxer e Labrador retriever. Se confrontati con i due cluster rimanenti, le razze del cluster 1 e 3 sono più alte in socialità e predisposizione al gioco. Nonostante le popolazioni di partenza siano geograficamente distinte (Italiana e Svedese), c'è la possibilità che alcuni tratti di temperamento che dovrebbero essere caratteristici di una razza, vengano mascherati da una selezione mirata a soddisfare la richiesta di mercato e quindi che in realtà ci sia una certa omogeneità fra le razze se si mettono a confronto le linee da compagnia.

In sintesi, in questo studio è stato sviluppato un metodo di analisi del comportamento che ha permesso di ottenere una descrizione di tratti del temperamento distintivi di ciascuna razza presa in esame. L'intensa pressione selettiva a cui le razze canine sono costantemente sottoposte, induce rapidi cambiamenti a livello genetico che stanno portando ad una sempre maggiore frammentazione e specializzazione delle popolazioni. In futuro sarebbe opportuno ampliare il campione di dati, e tenendo conto dell'alta variabilità intra-razza, testare un numero consono di soggetti appartenenti alle diverse linee di sangue per poterle mettere a confronto.

## RINGRAZIAMENTI

*A Paola, per esserci sempre stata e per essere più di un tutor. A Chiara, Sarah e Mea per le belle chiacchierate e per il sostegno. A tutti gli allevatori, per il loro entusiasmo e la loro passione e a tutti i loro cani che ricordo uno a uno per nome. A Simona, Ludovica, Bruno, Giacomo, Chiara e Morena, per la compagnia nelle lunghe trasferte e per l'aiuto prezioso. A Vale e ai ragazzi dell'ASSB per le risate e per avermi accettata nel branco. Ma soprattutto a Mia, che mi ha insegnato più di tanti libri e che ha scritto la tesi con me.*

## 4. BIBLIOGRAFIA



- Albert A., Bulcroft K.** 1988. Pets, families and the life course. *Journal of marriage and the family*, 50: 543-552.
- Alderton D.** 1993. *Cani: guida illustrata ad oltre 300 razze di cane in tutto il mondo*. Ed. Italiana, RSC Libri spa, Milano.
- Barnard S, Passalacqua C, Capra A, Marshall-Pescini S, Prato Previde E, Valsecchi P** 2010. Social behavioural profile of different dog breeds. *Proceedings 2nd Canine Science Forum*, Vienna, Austria 25-28 July.
- Beaudet, R., A. Chalifoux, and A. Dallaire.** 1994. Predictive value of activity level and behavioral evaluation on future dominance in puppies. *Applied Animal Behaviour Science* 40:273-284.
- Bjornerfeldt, S., F. Hailer, M. Nord, and C. Vilà.** 2008. Assortative mating and fragmentation within dog breeds. *BMC Evolutionary Biology* 8.
- Bouchard F, Landry M, Belles-Isles M, Gagnon J** 2004 A magical dream: a pilot project in animal-assisted therapy in paediatric oncology. *Can. Oncol. Nurs. J.* 14, 14–17.
- Bradshaw J.W.S., Nott H.M.R.** 1995. Social and communication behavior in the domestic dog. In: Serpell JA. 1995. *The domestic dog-its evolution, behaviour, and interaction with people*. Cambridge University press, UK.
- Bradshaw, J. W. S. and D. Goodwin.** 1998. Determination of behavioural traits of pure-bred dogs factor analysis and cluster analysis; a comparison of studies in the USA and UK. *Research in Veterinary Science* 66:73-76.
- Campbell WE.** 1972. A behavior test for puppy selection. *Mod. Vet. Pract.* 12: 29-33.
- Carlstead, K., Mellen, J. & Kleiman, D. G.** 1999. Black rhinoceros (*Diceros bicornis*) in U.S. zoos. I. Individual behavior profiles and their relationship to breeding success. *Zoo Biology*, 18, 17–34.
- Clutton-Brock J.** 1995. Origins of the dog: domestication and early history. In: SERPELL J., *The domestic dog: its evolution, behaviour and interactions with people*. Cambridge, Cambridge University Press, UK.
- Coppinger RP, Gledinning, Torop E, Matthay C, Sutherland M, Smith C** 1987 Degree of behavioral neoteny differentiates canid polymorphs. *Ethology* 75, 89-108.

- De Meester R.H., De Bacquer, D., Peremans, K., Vermeire, S., Planta, DJU., Coopman, F., Audenaert, K.** 2008. A preliminary study on the use of the Socially Acceptable Behavior test as a test for shyness/confidence in the temperament of dogs. *J. of Vet. Behav.*, 3: 161--170.
- Diederich, C. and J.-M. Giffroy.** 2006. Behavioural testing in dogs: A review of methodology in search for standardisation. *Applied Animal Behaviour Science* 97:51-72.
- Duffy, DL., Y. Hsu, J. A. Serpell.** 2008. Breed differences in canine aggression. *Applied Animal Behaviour Science*.
- Feddersen-Peterson, D.** 2001. Zur biologie der aggression des hundes. *Deutsche Tierärztliche Wochenschrift*, 108: 94-101.
- Fox, MW., Stelzner D.** 1966. Behavioural effects of differential early experience in the dog. *Animal Behaviour* 14:273-281.
- Fox, M.W.** 1965. *Canine behavior*. C.C. Thomas, Springfield, IL.
- Fox, M.W.** 1972. Socio-ecological implications of individual differences in wolf litters: a developmental and evolutionary perspective. *Behaviour*, 41: 298-313.
- Gácsi, M., Klausz, B. and Kis, A.** 2009. Human directed aggression: how to test and predict? Proceeding of "XXI International Ethological Conference", Rennes, France 19-24 August.
- Gazzano, A., C. Mariti, L. Notari, C. Sighieri, and E. A. McBride.** 2008. Effects of early gentling and early environment on emotional development of puppies. *Applied Animal Behaviour Science* 110:294-304.
- Goddard, M. E. and R. G. Beilharz.** 1986. Early prediction of adult behaviour in potential guide dogs. *Applied Animal Behaviour Science* 15:247-260.
- Goldsmith H., Buss A., Plomin R. et al.** 1987. Roundtable: what is temperament? Four approaches. *Child development*, 58:505-529.
- Goodmann PA., Klinghammer, E., Willard J.** 2002. *Wolf ethogram*. Ed. Eckhard H. Hess Institute of Ethology. IN, USA.
- Hammer JG** 2001 A novel approach for addressing enrichment and exercise for dogs in a teaching institution. *Lab. Anim.* 30 (7), 26–29.

- Handelman, B.** 2008 Canine behavior. A photo illustrated handbook. Ed. Woof and word press. Wenatchee, WA. USA.
- Hare, B. and M. Tomasello.** 2005. Human-like social skills in dogs? Trends Cogn Sci 9:439-444.
- Hare, B., M. Brown, C. Williamson, and M. Tomasello.** 2002. The domestication of social cognition in dogs. Science 298:1634-1636.
- Hart BL & Miller MF** 1985 Behavioral profile of dog breeds. JAVMA 186, 1175-1180
- Hart BL.** 1995. Dogs as human companions: a review of the relationship. In: Serpell J. The domestic dog. Cambridge University Press, UK.
- Haverbeke, A., A. De Smet, E. Depiereux, J.-M. Giffroy, C. Diederich.** 2009. Assessing undesired aggression in military working dogs. Applied Animal Behaviour Science 117:55-62.
- Hinde, R.A.** 1970. Animal behavior n2d edn. McGraw-Hill, New York.
- Hsu, Y. and J. A. Serpell.** 2003. Development and validation of a questionnaire for measuring behavior and temperament traits in pet dogs. JAVMA 223:1293-1300.
- Jensen P.** 2007. The behavioural biology of dogs. CAB International, UK
- Jones, AC., Gosling DL** 2005. Temperament and personality in dogs (Canis familiaris): A review and evaluation of past research. Applied Animal Behaviour Science 95:1-53.
- Kaminski, J., J. Call, and J. Fischer.** 2004. Word Learning in a Domestic Dog: Evidence for "Fast Mapping". Science 304:1682-1683.
- Koler-Matznick J., Brisbin I.L., Feinstein M.** 2005. An ethogram for the New Guinea Singing (wild) Dog (Canis hallstromi). The New Guinea Singing Dog Conservation Society. USA.
- Kroll, T.L., K.A. Houpt, H.N. Erb.** 2004. The use of novel stimuli as indicators of aggressive behavior in dogs. Journal of the American Animal Hospital Association 40:13-19.
- Lindberg, J., S. Bjornerfeldt, P. Saetre, K. Svartberg, B. Seehuus, M. Bakken, C. Vilà, and E. Jazin.** 2005. Selection for tameness has changed brain gene expression in silver foxes. Curr Biol 15:915-916.

- Mackenzie SA, Oltenacu EAB, Houpt KA** 1986 Canine behavioral genetics-a review. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 15, 365-393.
- Marshall-Pescini S, Passalacqua C, Barnard C, Valsecchi P, Prato-Previde P.** 2009. Agility and search and rescue training differently affects pet dogs' behaviour in socio-cognitive tasks. *Behav. Process* 81: 416-422.
- Martin P, Bareson P.** 1993. Measuring behavior, an introductory guide. 2<sup>nd</sup> Ed. Cambridge University Press, UK.
- Masuda, K., C. Hashizume, N. Ogata, T. Kikusui, Y. Takeuchi, and Y. Mori.** 2004. Sequencing of canine 5-hydroxytryptamine receptor (5-HTR) 1B, 2A, 2C genes and identification of polymorphisms in the 5-HTR1B gene. *J. Vet. Med. Sci.* 66:965-972.
- Miklòsi A.** 2007. Dog-Behavior, evolution and cognition. Oxford University Press Inc. NY, USA.
- Miklòsi A., E. Kubinyi, J. Topál, M. Gacsi, Z. Virányi and V. Csányi,** A simple reason for a big difference: wolves do not look back at humans, but dogs do, *Curr. Biol.* 13 (2003), pp. 763–766.
- Miklòsi, Á., J. Topál, and V. Csányi.** 2004. Comparative social cognition: what can dogs teach us? *Animal Behaviour* 67:995-1004.
- Miller M., Lago D.** 1990. Observed pet owners in-home interactions: species differences and association with the pet relationship scale. *Anthrozoos*, 4: 49-54.
- Murphree OD** 1973. Inheritance of human aversion and inactivity in two strains of the Pointer dig. *Biol. Psychiatry*, 7: 23-29.
- Natoli E** 1997 Animal-assisted activities and animal-assisted therapy: an international outline and the nowadays Italian situation. *Ann. Ist. Super. di Sanita* 33 (2), 267–272.
- Netto, W.J., DJU. Planta.** 1997. Behavioural testing for aggression in the domestic dog. *Applied Animal Behaviour Science* 52:243-263.
- Normando S., Galliotto G., Pasinato L., Stefanini C., Barnard S., Valsecchi P.** 2010 Some variables affecting owners' satisfaction with their dogs: a preliminary study. Proceedings 16th Annual Meeting of the European Society of Veterinary Clinical Ethology – ESVCE, Hamburg, Germany 24-26 September.

- Odendaal JS** 2000 Animal-assisted therapy-magic or medicine? *J. Psychosom. Res.* 49, 275–280.
- Ostrander EA., Ginger U, Lindblad-Toh K.** 2006 *The dog and its genome.* Cold Spring Harbor Laboratory Press, NY.
- Ostrander EA., Wayne RK.** 2005 The canine genome. *Genome Res* 15, 1706-1716
- Parker, H. G., L. V. Kim, N. B. Sutter, S. Carlson, T. D. Lorentzen, T. B. Malek, G. S. D. Johnson, Hawkins B. , E. A. Ostrander, and L. Kruglyak.** 2004. Genetic Structure of the Purebred Domestic Dog. *Science* 304:1160-1164.
- Perez-Guisado, J., R. Lopez-Rodriguez, and A. Munoz-Serrano.** 2006. Heritability of dominant-aggressive behaviour in English Cocker Spaniels. *Applied Animal Behaviour Science* 100:219-227.
- Pfaffenberger C.J., Scott, J.P., Fuller J.L., Ginsburg, B.E., Bilfelt S.W.** 1976. *Guide dogs for the blind: the selection development and training.* Elsevier, Amsterdam.
- Plutghok R.** 1971. Individual and breed differences in approach and withdrawal in dogs. *Behav.* 40: 302-311.
- Podberscek AL & Serpell JA** 1997 Environmental influences on the expression of aggressive behaviour in English Cocker Spaniels. *Appl Anim Behav Sci*, 52, 215-227.
- Pollard, J. C., Littlejohn, R. P. & Webster, J. R.** 1994. Quantification of temperament in weaned deer calves of two genotypes (*Cervuselaphus* and *Cervus elaphus*, *Elaphurus davidianus* hybrids). *Applied Animal Behaviour Science*, 41, 229–241.
- Reid P., Collins, K.** 2010 Behavior evaluation of fighting pit bulls. *Proceedings 2nd Canine Science Forum, Vienna, Austria 25-28 July 2010.*
- Reisner, I.** 2003. Differential diagnosis and management of human directed aggression in dogs. *Vet Clin Small Anim* 33:303-320.
- Scott, J.P., Fuller J.L.** 1965. *Genetics and the social behavior of dog.* University of Chicago Press, Chicago.
- Seksel, K., E. J. Mazurski, and A. Taylor.** 1999. Puppy socialisation programs: short and long term behavioural effects. *Applied Animal Behaviour Science* 62:335-349.

**Serpell J.A., Jagoe J.A.** 1995. Early experience and the development of behavior. In: Serpell JA. 1995. The domestic dog-its evolution, behaviour, and interaction with people. Cambridge University press, UK.

**Serpell JA.** 1995. The domestic dog-its evolution, behaviour, and interaction with people. Cambridge University press, UK.

**Serpell, JA.** 1996. Evidence for an association between pet behaviour and owner attachment levels. *Applied Animal Behaviour Science* 47:49-60.

**Serpell, JA. and Y. Hsu.** 2001. Development and validation of a novel method for evaluating behaviour and temperament in guide dogs. *Applied Animal Behaviour Science* 72:347-364.

Siracusa

**Slabbert, JM. and JSJ. Odendaal.** 1999. Early prediction of adult police dog efficiency a longitudinal study. *Applied Animal Behaviour Science* 64:269-288.

**Sternberg, S.** 2003. Successful dog adoption. Wiley Publishing, Indianapolis.

**Sutter, NB, Ostrander EA** 2004. Dog star rising: the canine genetic system. *Nat. Rev Genet.* 5: 900-910.

**Svartberg, K.** 2002. Shyness–boldness predicts performance in working dogs. *Applied Animal Behaviour Science* 79:157-174.

**Svartberg, K.** 2006. Breed-typical behaviour in dogs—Historical remnants or recent constructs? *Applied Animal Behaviour Science* 96:293-313.

**Svartberg, K., I. Tapper, H. Temrin, T. Radesater, and S. Thorman.** 2005. Consistency of personality traits in dogs. *Animal Behaviour* 69:283-291.

**Takeuchi Y., Mori Y.** 2006 A comparison of the behavioral profiles of purebred dogs in Japan to profiles of those in the United States and the United Kingdom. *J Vet Med Sci* 68, 789-796

**Takeuchi, Y., N. Ogata, K. A. Houpt, and J. M. Scarlett.** 2001. Differences in background and outcome of three behavior problems of dogs. *Applied Animal Behaviour Science* 70:297-308.

- Taylor, K.D., D.S. Mills.** 2006. The development and assessment of temperament tests for adult companion dogs. *Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and Research* 1:94-108.
- Toates FM.** 2002. Physiology, motivation and the organization of behavior. In: Jensen P. (ed.) *The ethology of domestic animals-An introductory text.* CAB International, UK.
- Trut LN, Plyusnina IZ, Oskina I.** 2004. An experiment on fox domestication and debatable issues of evolution of the dog. *Russ. J. Genet.*, 40: 644-655.
- Trut LN, Kharlamova AV, Kukekova AV, Acland GM, Carrier DR, Chaes K, Lark KG** 2006. Morphology and Behavior: Are they coupled at the genome level? In: *The Dog and Its Genome.* Ostrander EA, Giger U, Lindblad-Toh K (eds). Cold Harbor Springs Laboratory Press, Cold Harbor Springs, NY, pp. 515-538.
- Valsecchi P, Barnard S, Stefanini C, and Normando S** 2008. Temperament test for rehomed dogs validated through direct behavioral observation in shelter and home environment *Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and Research*, in press.
- van den Berg, L., M. Vos-Loohuis, M. B. H. Schilder, B. A. van Oost, H. A. W. Hazewinkel, C. M. Wade, E. K. Karlsson, K. Lindblad-toh, A.-E. Liinamo, and P. A. J. Leegwater.** 2008. Evaluation of the Serotonergic Genes htr1A, htr1B, htr2A, and slc6A4 in Aggressive Behavior of Golden Retriever Dogs. *Behav. Genet.* 38:55-66.
- Van der Borg, JAM, Netto WJ., Planta DJU.** 1991. Behavioral-testing of dogs in animal shelters to predict problem behavior. *Applied Animal Behaviour Science* 32:237-251.
- Vas, J., J. Topál, M. Gacsi, Á. Miklósi, and V. Csányi.** 2005. A friend or an enemy? Dogs' reaction to an unfamiliar person showing behavioural cues of threat and friendliness at different times. *Applied Animal Behaviour Science* 94:99-115.
- vonHoldt BM, Pollinger JP et al.** 2010. Genome wide SNP and haplotype analyses reveal a rich history underlying dog domestication. *Nature*, 464: 898-902.
- Weiss, E. and G. Greenberg.** 1997. Service dog selection tests: Effectiveness for dogs from animal shelters. *Applied Animal Behaviour Science* 53:297-308.
- Wells, D. L.** 2004. The facilitations of social interactions by domestic dogs. *Anthrozoos*, 17:340-352.

**Wilsson, E. and P. Sundgren.** 1997. The use of a behaviour test for selection of dogs for service and breeding. II. Heritability for tested parameters and effect of selection based on service dog characteristics. *Applied Animal Behaviour Science* 54:235-241.

**Wilsson, E. and P. Sundgren.** 1998. Behaviour test for eight-week old puppies—heritabilities of tested behaviour traits and its correspondence to later behaviour. *Applied Animal Behaviour Science* 58:151-162.

**Zajc I, Mellersh CS, Sampson J.** 1997. Variability of canine microsatellites within and between different dog breeds. *Mamm. Genome*, 8: 182-185.

#### **Siti internet:**

- <http://www.animalservice.it/australian-shepherd-pastore-australiano/australian-shepherd-pastore-australiano.asp>
- [http://www.inseparabile.com/cani/australian\\_shepherd.htm](http://www.inseparabile.com/cani/australian_shepherd.htm)
- <http://it.wikipedia.org/wiki/Molossoidi>
- <http://www.boxerclub.it/cennistorici/storici.htm>
- [http://www.maciarot.it/storia\\_golden.htm](http://www.maciarot.it/storia_golden.htm)
- <http://www.goldenretriever.it/standard.htm>
- <http://www.retriever.it/labrador/storia.asp>
- <http://www.retriever.it/labrador/standard.asp>
- <http://www.ilpastoretedesco.com/index1.html>
- <http://www.sasfirenze.com/sitoagility/Storia%20del%20PT.htm>
- <http://www.sas-italia.com/18991999/storia2.html>
- <http://www.agraria.org/cani.htm>

# Appendice 1

## QUESTIONARIO ALLEVATORI

NOME CONTATTO:

PROVINCIA:

NOME allevamento:

RAZZE allevate:

### **1. Tipologia di allevamento:**

amatoriale       commerciale       altro \_\_\_\_\_

\* Anno di inizio attività: \_\_\_\_\_

\* Numero totale di cani presenti in allevamento: \_\_\_\_\_

\* Numero di maschi riproduttori: \_\_\_\_\_ Numero di femmine: \_\_\_\_\_

\* Numero cani con pedigree: \_\_\_\_\_

\* Partecipa ad esposizioni/gare cinofile coi suoi cani? \_\_\_\_\_

\* Ha dei cani campioni?       no       sì (quanti? \_\_\_\_\_)

\* Numero cucciolate in un anno: \_\_\_\_\_

### **2. Gestione dei cani**

\* Housing:

box chiuso     box con area all'aperto     gabbia     recinto(metratura:\_\_\_\_\_)

liberi

\* Se in box, tipo di pavimentazione:

piastrelle     cemento     prato/ terra     altro \_\_\_\_\_

\* Se in box o gabbia o recinto, escono abitualmente?     Sì     No

Se sì:

vengono portati a passeggio     vengono lasciati liberi all'interno dell'allevamento

vengono lasciati liberi in apposite aree di sgambamento.

Quante volte al giorno? \_\_\_\_\_

Per quanto tempo? \_\_\_\_\_

individualmente       in gruppo

\* Se liberi, hanno accesso alla casa:

no     solo alcune stanze e in determinati momenti della giornata

sì senza limitazioni

\* Dove mangiano?       box/gabbia/recinto     all'aperto     in casa

\* Cosa mangiano?     secco     umido     diete con cibi cucinati (es. barf...)

### **3. Attività con il padrone**

\* Si relaziona coi suoi cani

- portandoli a passeggio
- giocando
- coccolandoli
- addestrandoli

\* Svolge coi suoi cani attività:

- sportive
- agonistiche
- di lavoro
- nessuna

specificare \_\_\_\_\_

#### **4. Le cucciolate**

\* Viene effettuata una selezione delle riproduzioni (aspetto, carattere...)?  sì  no

\* I cuccioli vengono principalmente:

- venduti a privati
- venduti a negozi
- venduti ad allevamenti
- tenuti per la riproduzione

\* A che età vengono ceduti i cuccioli? \_\_\_\_\_

\* Viene effettuata una selezione del nuovo padrone?  sì  no

Se sì, su che base? \_\_\_\_\_

\* Viene effettuata una sensibilizzazione dei cuccioli?  sì  no

Se sì, cosa:

- manipolazione da parte di persone familiari al cucciolo
- persone estranee
- socializzazione con altri cani
- test comportamentali (es. test di Campbell...)
- presentazione di stimoli particolari (rumori, oggetti, traffico...)
- altro \_\_\_\_\_

NOTE \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Data:** \_\_\_\_\_

**Grazie per la collaborazione!!!**

## Appendice 2

Domande del C-BARQ raggruppate nelle categorie comportamentali

---

### 1. Paura/aggressività verso estranei

Il cane reagisce in modo aggressivo quando:

Una persona sconosciuta si avvicina in modo diretto mentre a passeggio o durante esercitazioni al guinzaglio

Una persona sconosciuta si avvicina mentre il cane è in macchina

Una persona sconosciuta si avvicina al padrone o un altro membro della famiglia a casa.

Una persona sconosciuta si avvicina al padrone o un altro membro della famiglia lontano da casa

Il postino si avvicina a casa

Una persona estranea cammina vicino alla cancellata di casa mentre il cane è nel giardino

Joggers, ciclisti, pattinatori passano vicino a casa mentre il cane è nel giardino

Una persona estranea viene a fare visita a casa

Una persona estranea cerca di toccare/accarezzare il cane

Il cane reagisce in modo ansioso o impaurito quando:

Una persona sconosciuta si avvicina in modo diretto lontano da casa

Una persona estranea cerca di toccare/accarezzare il cane

Una persona estranea viene a fare visita a casa

### 2. Paura/aggressività verso bambini

Il cane reagisce in modo aggressivo quando:

Un bambino sconosciuto si avvicina in modo diretto mentre a passeggio o durante esercitazioni al guinzaglio

Un bambino sconosciuto interagisce con il cane durante una passeggiata\*

Un bambino sconosciuto interagisce con il padrone durante una passeggiata\*

Un bambino sconosciuto entra in casa/giardino\*

Un bambino sconosciuto corre\*

Un bambino familiare interagisce con il cane in casa/giardino\*

Un bambino familiare corre\*

In presenza di neonati o bambini che gattonano\*

Il cane reagisce in modo ansioso o impaurito quando:

Un bambino sconosciuto si avvicina in modo diretto lontano da casa

### 3. Aggressività verso il padrone

Il cane reagisce in modo aggressivo quando:

Punito verbalmente o fisicamente da un membro della famiglia

Giocattoli, ossa o altri oggetti gli vengono sottratti da un membro della famiglia

Spazzolato o lavato da un membro della famiglia

Avvicinato direttamente da un membro della famiglia mentre sta mangiando

Il cibo gli viene sottratto da un membro della famiglia

Viene fissato negli occhi da un membro della famiglia

Viene scavalcato da un membro della famiglia

Cibo o oggetti che ha rubato gli vengono sottratti da un membro della famiglia

### 4. Paura/aggressività verso conspecifici

Il cane reagisce in modo aggressivo quando:

Un cane sconosciuto di sesso maschile si avvicina in modo diretto mentre a passeggio o durante esercitazioni al guinzaglio

Un cane sconosciuto di sesso femminile si avvicina in modo diretto mentre a passeggio o durante esercitazioni al guinzaglio

Un cane sconosciuto viene a fare visita a casa

Un cane sconosciuto gli abbaia, ringhia o si lancia contro

Verso cani familiari in casa

Viene avvicinato da un altro cane della famiglia mentre dorme nel suo posto preferito della casa

Viene avvicinato da un altro cane della famiglia mentre sta mangiando

Viene avvicinato da un altro cane della famiglia mentre sta masticando il suo gioco/osso

Il cane reagisce in modo ansioso o impaurito quando:

Viene avvicinato direttamente da un cane sconosciuto della stessa taglia o superiore

Viene avvicinato direttamente da un cane sconosciuto di taglia inferiore

Un cane sconosciuto viene a fare visita a casa

Un cane sconosciuto gli abbaia, ringhia o si lancia contro

### **5. Paura non sociale**

Il cane reagisce in modo ansioso o impaurito quando:

Viene esposto per la prima volta a situazioni non familiari

C'è vento o oggetti trasportati dal vento

Ci sono rumori forti (tuoni ecc..)

### **6. Attaccamento sociale**

Il cane

Mostra attaccamento per un membro in particolare della famiglia

Tende a seguire un membro della famiglia da stanza a stanza in casa

Tende a sedersi vicino ad un membro della famiglia quando questi è seduto

Tende ad attirare l'attenzione di un membro della famiglia dando colpetti col muso o con la zampa mentre questo è seduto

Si agita quando un membro della famiglia ha dimostrazioni d'affetto per un'altra persona

Si agita quando un membro della famiglia ha dimostrazioni d'affetto per un'altro cane o animale

### **7. Sensibilità al tatto**

Il cane reagisce in modo ansioso o impaurito quando:

Viene esaminato o manipolato dal veterinario

Gli vengono tagliate le unghie da un membro della famiglia

Gli vengono pulite le zampe da un membro della famiglia

Spazzolato o lavato da un membro della famiglia

---

\* domande estratte dal questionario di clinica comportamentale del VHUP e non appartenenti al questionario C-BARQ