

# Comunicazione vocale nel cane domestico

## Segnali vocali nel contesto sociale esteso del cane domestico

---

### *Come i cani producono i segnali vocali*

---

Il grado di **oscillazione delle corde vocali** determina la **frequenza fondamentale (F0)** e le armoniche associate alla sorgente del segnale; la sorgente del segnale viene percepita come il **“pitch” tonalita'** dagli ascoltatori umani. F0 e' determinata primariamente dalla lunghezza delle corde vocali: lunghe e pesanti vibrano piu' lentamente che non corte e leggere.

Negli uomini il tutto puo' essere manipolato mediante il controllo muscolare dell'aria nella glottide. Questo segnale sorgente F0 viaggia attraverso il tratto vocale composto dalla cavita' faringea, orale e nasale, prima di essere espulso nell'ambiente attraverso la bocca e le narici. Le frequenze cosi' emesse costituiscono i **formants** descritti anche come **profondita' o timbro di voce**.

Gli animali, compresi i cani, controllano poco il tratto vocale e quindi le frequenze emesse sono piu' prevedibili ed oneste.

### *Descrizione del repertorio vocale del cane e comparazione con quello dei lupi, canis lupus*

---

Da un punto di vista strutturale, le vocalizzazioni del cane e del lupo sono quasi indistinguibili. Se invece si va ad osservare il contesto di emissione e la loro funzione, appare subito che le vocalizzazioni di queste due specie possono non essere le stesse. Infatti e' molto probabile che la domesticazione del cane abbia avuto un impatto importante sul come le vocalizzazioni di specie sono usate.

I quattro maggiori tipi di vocalizzazioni del cane (abbaiato, ringhio, gemito, ululati) sono equamente presenti trasversalmente nelle diverse razze di cane.

### *Abbaio*

---

Una delle vocalizzazioni piu' stereotipiche del cane domestico e' l'abbaiato. Gli abbaiati sono corti, *plosive*, segnali che possono essere parte di una sequenza o isolati, con una F0 che varia considerevolmente tra le diverse razze, i singoli individui, i contesti e la selezione dell'uomo per i diversi ruoli comportamentali.

All'inizio si era ipotizzato che l'abbaiato era da intendersi come un'ipertrofia che si era sviluppata a causa di una pressione selettiva rilassata (relaxed selection pressure). Poi si era affermato che l'abbaiato era un sottoprodotto del processo di domesticazione privo di funzione comunicativa. I recenti studi hanno invece dimostrato che l'abbaiato ha una sua funzione.

### *Ringhio*

---

Il ringhio dei cani e dei lupi e' strutturalmente identico: intenso e di bassa frequenza. A differenza dell'abbaio che sembra si sia evoluto per lunghe distanze, il ringhio sembra piu' adatto a coprire la comunicazione entro distanze brevi. Nei lupi il ringhio appare in contesti agonistici legati alla difesa di una risorsa (es. cibo) ed e' spesso accompagnato da un reale attacco all'altro individuo, uomo o lupo e viene presentato assieme ad altre posture di attacco. Nei lupi il ringhio viene presentato anche durante sessioni di gioco. Nei cani il ringhio in ambito di gioco viene mantenuto anche nei soggetti adulti a conferma che il processo di domesticazione ha portato ad una rilassatezza nei tratti di pressione selettiva. I cani adulti possono infatti ringhiare per gioco ad altri cani, a persone e ad oggetti inanimati.

### *Mugugni e Gemiti*

---

Sono vocalizzazioni di tonalita' alta che vengono emesse attraverso la cavita' nasale. Sia nel lupo che nel cane vengono emessi in momenti di saluto e quando si sta a sollecitare cibo e attenzione. Hanno una funzione opposta al ringhio inquanto cercano di ridurre le distanze sociali.

### *Ululati*

---

Sono frequenze melodiche modulate che sono piu' comunemente associate ai lupi che non al cane domestico (nei lupi l'ululato copre 2 km di distanza). L'ululato viene usato nei lupi sia per mantenere gli estranei al di fuori del territorio sia per richiamare i membri del proprio branco all'interno dei territori.

Queste due funzioni sono possibili perche' il singolo coro di branco puo' scegliere e mantenere una sua precisa frequenza di ululato che la distingue da quelle degli altri gruppi limitrofi.

Nei cani e coyote la funzione dell'ululato non e' ancora studiata

### *Altre vocalizzazioni*

---

Feddersen-Petersen nel 2000 ha suggerito che la domesticazione puo' aver influenzato il comportamento vocale nelle diverse razze in modo diverso. In alcune razze si pensa di aver modificato il tasso di occorrenza dei diversi tipi di vocalizzazioni (quanto frequentemente viene esibito). Per esempio, nelle razze selezionate per la guardia si vede un maggiore uso dell'abbaio e del ringhio. I terrier sono stati selezionati in modo tale da abbaiare insistentemente quando trovano una preda nella tana sotterranea, mentre invece i cani da caccia devono rimanere silenziosi altrimenti fanno scappare le prede.

Inoltre si sono sviluppate anche delle vocalizzazioni specifiche di razza. Cani segugi e da fiuto come ad es. il Beagle sembra che usino un certo abbaio per restare sempre in comunicazione tra loro (baying-un latrato molto armonioso). I Basenji (cacciatore in africa di grosse prede) producono un suono armonico chiamato "yodel" perche' hanno una struttura laringea diversa dalle altre razze

## La funzione comunicativa della variazione acustica

### *Informazione di indici*

---

In confronto ad altre specie di mammiferi, i canidi hanno un basso livello di dimorfismo sessuale che è riconducibile al loro sistema monogamo di riproduzione, e nelle taglie piccole di cani la differenza tra maschi e femmine è veramente molto sottile. Confrontando F0 trasversalmente alle razze, quelle piccole hanno un ringhio con F0 più alto rispetto alle razze grandi. F0 dipende però dal controllo muscolare e dalla respirazione e quindi è variabile anche tra individui della stessa razza. Al contrario, il tratto vocale è proporzionale e anatomicamente forzato dalle strutture dello scheletro. Pertanto **il tratto vocale è un fattore più dipendente dalla misura corporea**. Infatti è stata dimostrata una significativa correlazione positiva tra tratto vocale e grandezza del corpo. La dispersione delle onde formanti (formant dispersion) è controllata dal tratto vocale laringeo e questo significa che, a differenza di F0, le onde formanti possono potenzialmente fornire un'informazione accurata ed "onesta" del vocalizzante (colui che emette il segnale acustico). Analizzando il ringhio ad esempio è possibile definire con accuratezza la grandezza fisica del vocalizzante. Il ringhio funzionalmente si presta per essere un segnale onesto perché rientra in un contesto agonistico.

Manipolando il segnale acustico in laboratorio si è visto che i cani rispondono in maniera diversa se lo stesso ringhio viene aumentato (incrementato il valore dei formanti e quindi definisce dimensioni fisiche ridotte) o se viene diminuito (ridotto il valore dei formanti e quindi definisce dimensioni fisiche maggiori). I cani di piccola taglia invece rispondono in egual maniera sia al ringhio naturale che a quelle con le onde formanti aumentate o ridotte (simulando quindi un cane più piccolo o un cane più grande). La stessa differenza di interazione si è vista quando è stato presentato un modello di labrador retriever con la coda in diverse posizioni. I cani sotto i 10 kg (taglia piccola) evitano l'approccio in ogni caso mentre i cani più grandi dei labrador valutano l'approccio sulla base della posizione della coda del modello. Questo si spiega pensando che i cani sotto i 10 Kg sono molto più probabili di subire morsi e fratture.

In un altro esperimento Frago e Taylor hanno evidenziato che i cani preferenzialmente guardano verso lo stimolo visivo che si abbina alla misura acustica del vocalizzante, mostrando che non solo i cani hanno l'abilità di formare tale associazione ma che sono motivati a farlo, e ciò suggerisce che questa abilità è funzionalmente importante per i cani.

Le pecore rispondono alle ampiezze della vocalizzazione del cane coerentemente con la grandezza fisica associata a tale segnale acustico. Anche questo dimostra un sottile meccanismo adattivo della specie predata verso quella della specie predatore (è stato misurato lo stato di allerta della pecora e del cervo dopo il playback di un ringhio modificato in più o in meno nella parte formante)

### *Informazione dinamica*

---

I cani non modificano la frequenza formante nelle loro vocalizzazioni e perciò sembra che essa fornisca solo una informazione statica della dimensione del corpo. Al contrario però i cani riescono a produrre un range molto ampio di F0 frequenze fondamentali tra i diversi tipi di vocalizzazioni. Questa variazione nella fonte del segnale può essere utile ad identificare con affidabilità

l'informazione inerente lo stato affettivo del soggetto emittente. Cio' perche' le **frequenze fondamentali sono influenzate dai cambi nella frequenza di respirazione e/o nella tensione muscolare nelle corde vocali e quindi variano in funzione dell'arousal fisiologico**. Ad esempio i ringhi che sono stati registrati in contesti di tipo aggressivo (essere approcciati da uno sconosciuto) rilevano un intervallo tra singolo segnale molto breve mentre un ringhio emesso durante il gioco ha intervalli molto piu' ampi.

Pangraz (2005) ha dimostrato sperimentalmente che le persone sono in grado di discriminare con accuratezza tra vocalizzaioni con valenza positiva o negativa (aggressivita', paura, giosocita' o felicita').

#### *Riconoscimento individuale*

---

Al momento non ci sono paramentri che dimostrano un riconoscimento del singolo individuo tra cani

#### *La percezione dei segnali comunicativi dell'uomo nel cane*

---

La vocalizzazione del cane puo' trasmettere delle informazioni rilevanti sullo stato fisico ed emozionale del soggetto emittente e coloro che ricevono il segnale acustico (ascoltatori) possono fare una valutazione di tale tipo di vocalizzazione estrapolando contenuti funzionalmente utili al contesto.

Si e' cercato sperimentalmente di misurare se il cane ha la capacita' di discriminare le diverse componenti (indexical-format, dynamic-format, semantic – significato delle parole/fonemi)

#### *Indexical information*

---

I cani sono in grado di discriminare (orientarsi verso il soggetto corretto/matching figura con suono) tra uomo/donna/bambino. Non e' ancora stato dimostrato se nelle singole categorie (es. uomo) siano in grado di discriminare ulteriormente per eta' e corporatura (misura del corpo / body size)

#### *Riconoscimento individuale – Individual Recognition*

---

I cani riescono ad associare la voce alla persona corretta e quindi si puo' pensare ad una forma di riconoscimento specifico di quella voce abbinata a quella persona (riconoscimento individuale; nell'esperimento veniva presentata la voce del proprietario e la faccia di uno sconosciuto oppure la faccia e la voce del proprietario, e il cane guardava piu' a lungo la faccia se la voce non era quella usualmente associata).

#### *Informazione emozionale*

---

I cani sono piu' propensi a seguire indicazioni per cercare del cibo se si usa un tono alto piuttosto che basso o neutro.

## Inofrmazione semantica

---

Gli uomini riescono ad usare dei fonemi per creare delle parole alle quali viene assegnato un contenuto. L'uomo ha inoltre la capacita' di fare infinite combinazioni di parole usando regole di sintassi e di grammatica creando quindi contenuti ancora piu' sofisticati e complessi.

Con Rico e Chaser si e' sostenuto che i cani hanno la capacita' di "fast mapping" ovvero di imparare il significato di una parola con una sola presentazione. La prova da fare sarebbe quella di richiedere la presenza di un oggetto (si/no) non presentato (come fatto nei delfini). Infatti potrebbe essere che il cane discrimini l'odore, il colore, la forma nuova tra tutti gli oggetti presentati assieme a quello non noto.

### Bibliography

Taylor, AM, Ratcliffe, VF, McComb, K & Reby, D 2014, 'Auditory Communication in Domestic Dogs: Vocal Signalling in the Extended Social Environment of a Companion Animal', in J Kaminski, S Marshall-Pescini (eds.), *The Social Dog: Behaviour and Cognition*, London (UK).

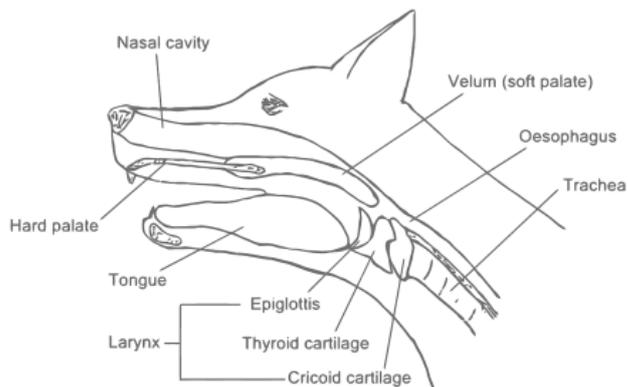


FIGURE 5-1 Major components of the vocal apparatus of the domestic dog. Note that only the outer structures of the larynx are represented in this diagram. (Based on work by Piérard, 1963.)

Luisa Trani  
Bsc Hons Animal Behaviour and Welfare

(riproduzione vietata senza consenso autorizzato)