

Preprogrammati per il linguaggio?

- Insegnare il linguaggio agli animali
 - Quanto dell'apprendimento del linguaggio è dovuto alla cultura? Quanto dipende da chi apprende?
- Linguaggio nel cervello
 - Se siamo geneticamente programmati per il linguaggio, ci sono aree cerebrali dedicate all'elaborazione del linguaggio?

Preprogrammati per il linguaggio?

- Il linguaggio umano – prodotto della biologia e dell'ambiente/cultura



Gli animali possono apprendere il linguaggio?

- Cultura o biologia?

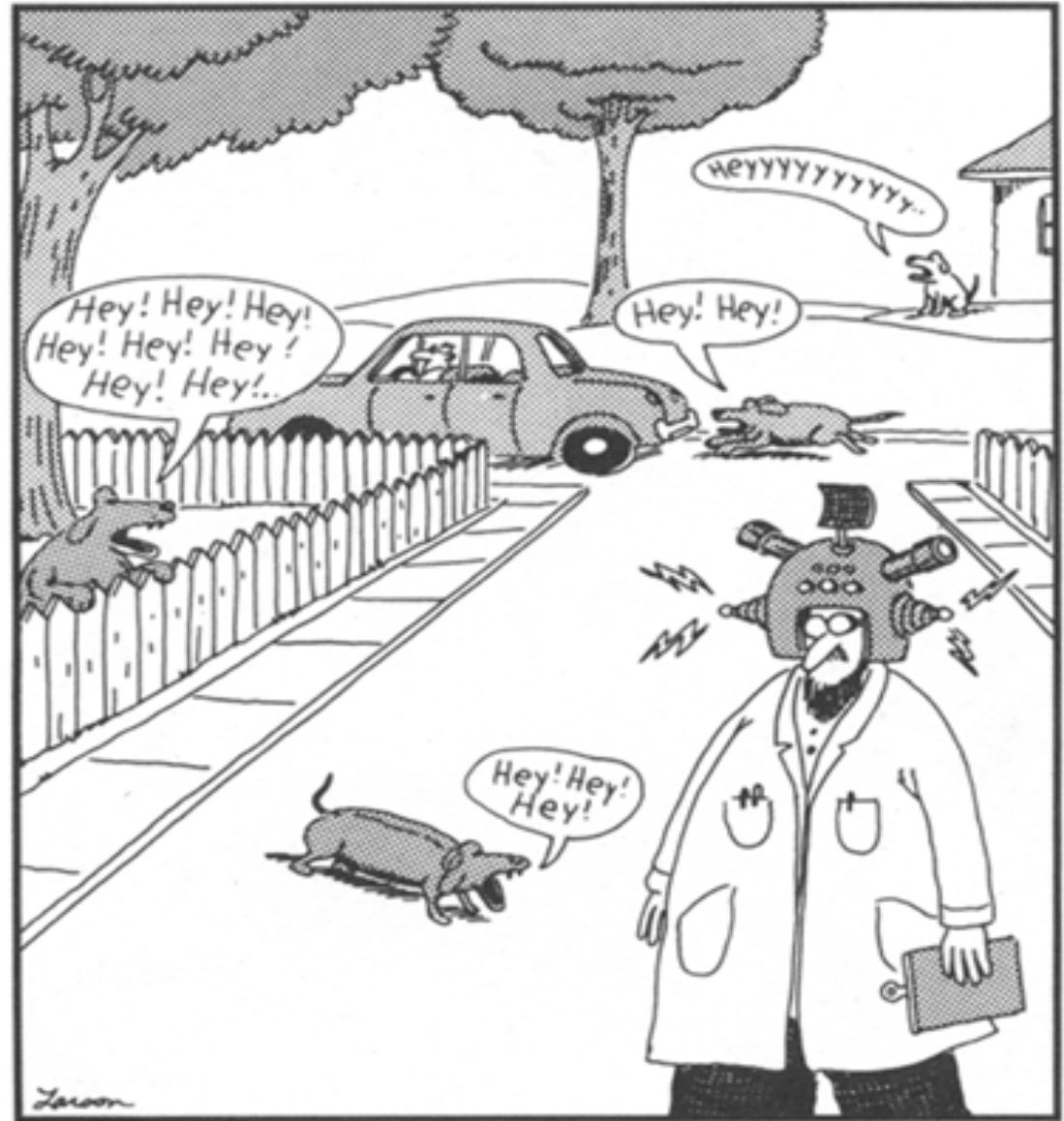
- Primati non umani o altri animali possono imparare sistemi di comunicazione simili al linguaggio?





Non Primati

Alex, pappagallo cenerino, era in grado di parlare con l'uomo, utilizzando circa 100 parole. Era capace di contare, riconoscere forme e colori. La sua istruttrice, Irene Peppenbergh, etologa dell'Università dell'Arizona, ha dimostrato che rispondeva a senso, esprimeva con le parole la sua conoscenza di animali e oggetti, desideri e stati d'animo.

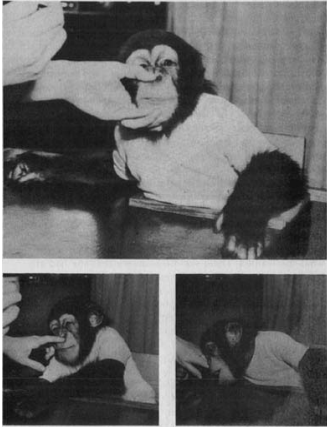


Donning his new canine decoder, Professor Schwartzman becomes the first human being on Earth to hear what barking dogs are actually saying.

<http://www.youtube.com/watch?v=c4gTR4tkvcM>

<http://alexfoundation.org/>

Primati non umani

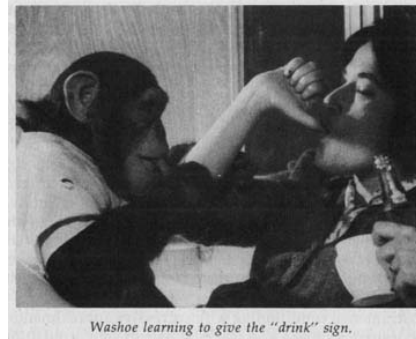


Teaching Vicki to say "Mama." As described in the text, the lips were first moved while Vicki was making an "ahhh" sound. Then, as the lips began to move without aid, touching with a finger was sufficient. When the finger was removed, Vicki would put her lip to the trainer's finger, as illustrated, or touch the lip with her own finger while she spoke.

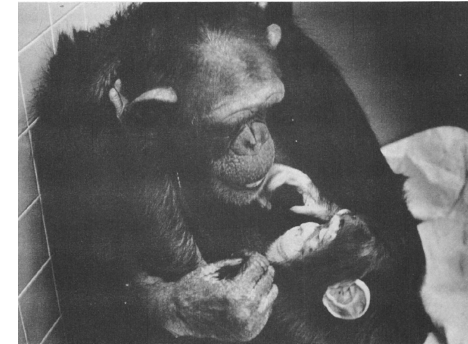
vicki



sarah & co.



washoe



washoe & louslis



koko



Nim chimpsky



lana & co.



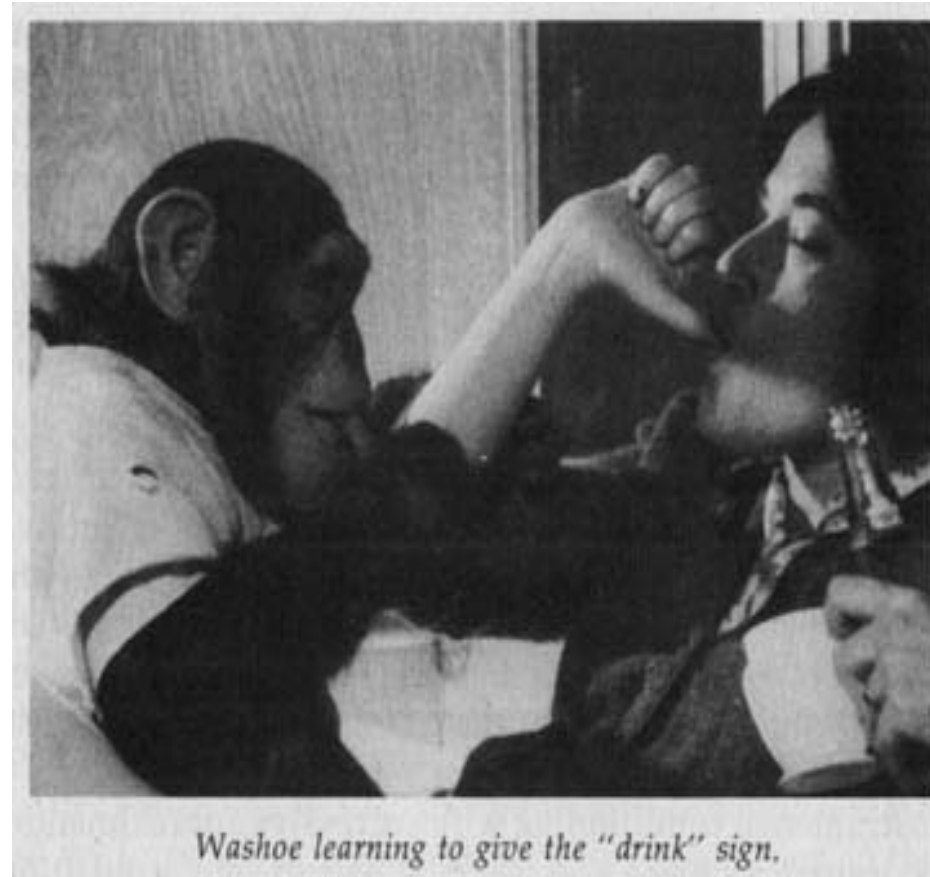
kanzi

Questioni di ricerca

- Quali sono le domande fondamentali da chiedersi riguardo alla competenza animale nell'apprendimento del linguaggio?
 - Arbitrarietà (della forma della parola rispetto al significato)
 - Dimensione del vocabolario
 - Spostamento
 - Creatività; usi spontanei e nuovi
 - Prove di una sintassi
 - Quantità di segnalazioni all'interno della comunità
 - Trasmissione del linguaggio a altri all'interno della comunità

Washoe

- giugno 1965: nasce
- 1 anno: inizia ad apprendere
- 1 anno e mezzo: 4 segni
- 2 anni: 13
- 3 anni: 34
- 4 anni: 85
- 5 anni: 132
- 27 anni: 240



Washoe learning to give the "drink" sign.

scoperte (sebbene controverse):

- Nuove estensioni
 - e.g., “dirty”, “red”
- Nuove combinazioni di parole e sintassi
 - e.g., “water bird”, “baby in my drink.”
- trasmesse al figlio adottivo

http://www.youtube.com/watch?v=_eUy7q227DI

<http://www.youtube.com/watch?v=55put3MLZcw>

Nim Chimpsky

- scopo: estendere la ricerca di Washoe

- 2 settimane: inizia il training
- 3 anni: circa 125 segni

scoperte:

- Vocabolario limitato
- Poche prove di creatività
- Sintassi rudimentale (ordine delle parole)
- Mancanza di appropriate capacità di conversazione



Koko

<http://www.youtube.com/watch?v=Po2JGdx9WBI>

http://koko.org/world/koko_who.html

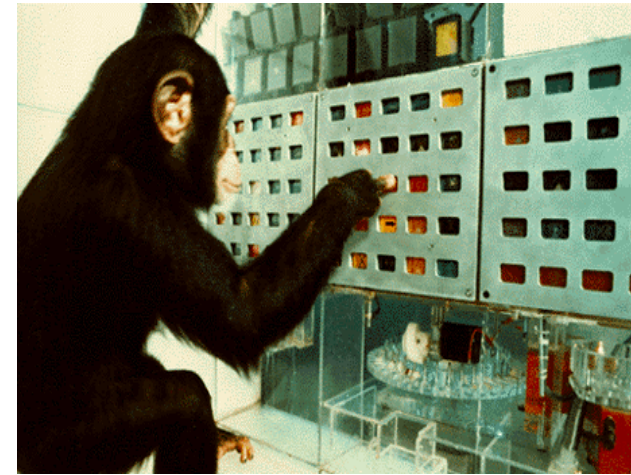


- Penny Patterson, laureata in psicologia a Stanford, è la curatrice del progetto Koko
- Koko è nata il 4 luglio 1971 allo zoo di San Francisco ed è una femmina di gorilla di pianura occidentale, e da quando aveva circa un anno Koko ha cominciato a ricevere lezioni su un linguaggio dei segni basato sul linguaggio dei segni americano
- Oggi, a 25 anni di distanza da quando è cominciato il progetto, Koko possiede un vocabolario di oltre 1000 parole
- Nel corso degli anni ci sono state varie controversie riguardo al reale livello delle capacità di comunicazione di Koko. Secondo alcuni in realtà Koko completa le frasi perché alla fine viene premiata, per cui sostanzialmente si limita a rispondere ad uno stimolo. Penny Patterson però sostiene che Koko si esprime anche quando non riceve premi
- Un altro punto della controversia riguarda l'interpretazione delle combinazioni di segni di Koko, secondo alcuni arbitraria. Penny Patterson risponde che i segni di Koko hanno un senso anche quando esprime concetti nuovi, portando esempi come la combinazione di segni dito-braccialetto che ha usato per riferirsi ad un anello, di cui non conosceva il segno per descriverlo
- Test rivelano che il quoziente di intelligenza di Koko è tra 75 e 90, ovvero vicino a quello medio di un essere umano

Lana

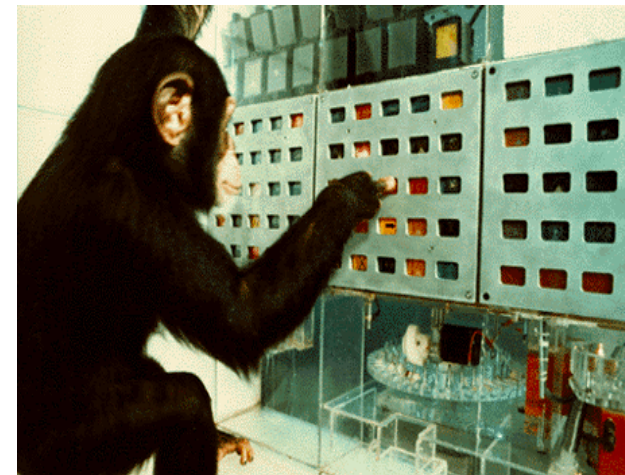
<http://www.youtube.com/watch?v=HiWDKXRzSmU>

•Progetto Lana Project (LANguage Analog), 1971



von Glasersfeld describe il linguaggio artificiale utilizzato nei suoi esperimenti, lo Yerkish. «L'elemento base ... consiste in una tastiera simile, nel funzionamento, a quella di una macchina da scrivere. Ogni tasto rappresenta una parola, raffigurata da un disegno geometrico (lessigramma). Ogni lessigramma corrisponde a un concetto. Premendo successivamente i tasti si compongono delle frasi. Al di sopra della tastiera una serie di visori fanno comparire le sequenze di lessigrammi digitate. Un tasto speciale, la cui funzione è analoga a quella del punto fermo, permette di informare la fine della frase e di informare il computer che la frase è terminata. Altri tasti corrispondono a diverse funzioni della frase: interrogativa, negativa, imperativa, ecc... Il sistema è doppio: una tastiera è a disposizione di Lana, una uguale dei ricercatori. La tastiera comanda anche i bisogni di Lana, la somministrazione di cibo e bevande, ma anche la possibilità di guardare fuori e di mettere in funzione un proiettore di diapositive e di film e un magnetofono».

Lana



Aneddoti:

Lana batte sulla tastiera: "Per favore macchina dare latte" e poi, siccome ne ottiene acqua, digita ancora, prima "Niente latte in macchina", poi, "Tu mettere latte in macchina" o anche, visto che la situazione non accennava a rispondere ai suoi desideri: "Tu togliere acqua da macchina".

"Un giorno il suo istruttore le mostrò una scatola di cartone, nella quale depose una delle sue caramelle preferite. Lana non disponeva del lessigramma per 'scatola', mentre aveva imparato ad usare il lessigramma 'nome di'. Così prima prova con lessigrammi che le sembrano adattabili: "scodella", "pentola", ma il ricercatore, le dà, appunto, una scodella e una pentola, Lana allora chiede: "Tim dare a Lana nome di questo?". Lui le dice "Scatola nome di questo" e lei, allora: "Tim dare a Lana questa scatola?"

Kanzi

- Da 6 mesi di età esposto all'inglese parlato e a lessigrammi

scoperte:

- Produzione (200&): 348 parole
- Prove di capacità di combinare parole
- Regole sintattiche (Savage-Rumbaugh 1994)
 - Verbi prima dei nomi
 - Hide peanut
 - Bite tomato
- Si stima comprenda oltre 3000 parole inglesi



Kanzi (bonobo) vs. Alia (bimbo umano)

Savage-Rumbaugh et. al. 1993

obiettivo: comparare lo sviluppo del linguaggio in un bambino normale (Alia 2 anni) e un bonobo normale (Kanzi 8 anni), sulla base di risposte a 660 istruzioni verbali.

Alia:

- Esposto all'inglese parlato dalla nascita e ai lessigrammi dai 3 mesi
- Uso spontaneo dei lessigrammi a 11 mesi



<http://www.youtube.com/watch?v=2Dhc2zePJFE>

Comprensione



Savage-Rumbaugh et. al. 1993

- Kanzi presta attenzione ai verbi di azione:
 - *‘Take the rock outdoors’*
 - *‘Get the rock that’s outdoors’*
 - (in entrambe le posizioni c'è un sasso disponibile)
- Kanzi presta attenzione all'ordine delle parole:
 - *Put the hat on your ball*
 - *Put the ball on the hat*
- La comprensione di Kanzi è comparabile a quella del bambino di 2 anni
- Dimostra che gli animali possono apprendere alcuni aspetti della grammatica del linguaggio umano

Alcune conclusioni provvisorie

- Vocabolario ridotto
- Poche prove di grammatica
- Poche prove di linguaggio produttivo o innovativo
- Alcune prove di referenza spostata
- Alcune prove di trasmissione del linguaggio alla generazione successiva

Peculiarità del linguaggio umano

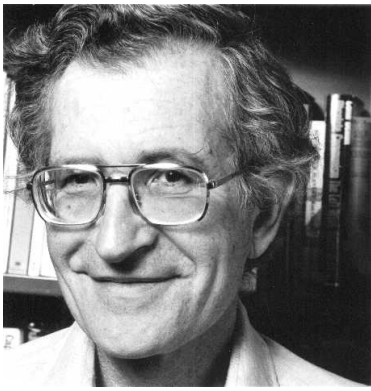
- Vocabolario ampio
 - 10000-100000 “parole” ... o più
- Composizionalità ricorsiva
 - Fare messaggi più ampi combinandone di più piccoli
 - Significati più complessi ottenuti combinandone di più semplici
- Azione per “cambiare le menti degli altri”
 - Sappiamo che gli altri possono avere conoscenze e credenze diverse
 - Comunichiamo per informare, persuadere, mentire, ...

Perché gli uomini possiedono il linguaggio?

- Quantitativamente e qualitativamente unico
 - Come la proboscide degli elefanti...
- Nessuna tendenza evolutiva simile in altre specie
 - Le altre specie non “vogliono” raccogliere le noccioline con il naso
 - Tutti i mammiferi hanno nasi, alcuni li usano per manipolare
 - Nessuna tendenza generale a sviluppare nulla di simile alle proboscidi
 - Altre specie non “vogliono” scambiarsi messaggi molto complessi
 - (quasi) tutti i mammiferi emettono suoni, alcuni li usano per comunicare
 - Nessuna tendenza generale a sviluppare niente di simile al parlato umano

Perché gli uomini possiedono il linguaggio?

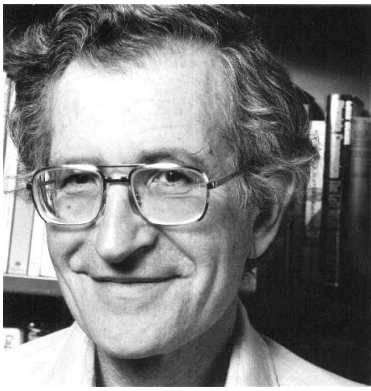
- Perché sono più intelligenti?
- Perché hanno cervelli più grandi?
- Perché le bocche hanno una certa forma?
- Perché qualcuno ha perso il tempo per insegnarcelo?
- Perché ci siamo evoluti così?
-?



Chomsky

•Se un animale avesse una capacità vantaggiosa biologicamente come il linguaggio ma non l'avesse usato finora, sarebbe un miracolo dell'evoluzione, come trovare un'isola di umani a cui può essere insegnato a volare





Chomsky

•Chomsky ritiene che tentare di insegnare alle scimmie il linguaggio umano sia insensato, come tentare di insegnare a un uomo a mulinare le braccia per volare. "Gli esseri umani possono elevarsi in aria per due metri e mezzo, come fanno gli atleti alle olimpiadi. Questo significa che sanno volare? La questione è priva di senso L'analogia con il volo è fuorviante, perché quando un umano vola per 250 centimetri, gli organi che usa sono qualcosa di omologo a quelli usati dai polli e dalle aquile. Ali e braccia hanno infatti la stessa origine evolutiva. Qualsiasi cosa facciano le scimmie, non è omologo a quello che facciamo noi".

Un approccio comparativo

- Il sapere come gli animali (primati non umani) comunicano può darci delle informazioni su come è avvenuta l'evoluzione del linguaggio

Quali sono le differenze?

Linguaggio umano

- Vocabolario ampio
- Arbitrarietà forma-significato
- Composizionalità
- Abilità ad attribuire stati mentali:
 - informare
 - mentire
 - insegnare

Comunicazione animale

- Vocabolario ridotto
- Non-arbitrarietà forma-significato
- Composizionalità virtualmente assente
- Scarsa (o mancante) abilità ad attribuire stati mentali

Comunicazione spontanea tra primati non umani

- Limitati a uno scarso repertorio di segnali
- Le cui categorie sono incorporate
 - I significati cambiano poco in relazione all'ambiente
- Il referente è immediato, non spostato
- Come negli animali “inferiori”
 - Compresi alcuni invertebrati

Con l'addestramento

- Molti esseri viventi possono imparare a emettere suoni o gesti
 - Quando vedono un “referente” o quando vogliono qualcosa
- È persino più facile per loro apprendere ad associare particolari suoni, gesti o icone con (tipi di) oggetti.
- Ciò può sembrare molto simile alla comunicazione parlata umana
 - Ma tali capacità rendono strano il fatto che altri sistemi di comunicazione simili al parlato non si siano evoluti

Però...

Fino a questo momento i risultati delle ricerche si sono rivelati ambigui. Le fondamentali differenze fisiologiche tra l'uomo e i grandi primati, che pure condividono oltre il 98 per cento del patrimonio genetico, fanno apparire questi tentativi del tutto velleitari. In effetti lo sviluppo cerebrale che permette all'uomo di controllare la fonazione è eccezionale rispetto agli altri primati. Negli scimpanzé non sembra esserci una simile articolazione, manca un omologo dell'area di Broca e ci sono meno connessioni.

Patrick Gannon della New York's Mount Sinai School of Medicine, ha trovato che nello scimpanzé - così come nella specie umana - il "planum temporale", una componente chiave dell'area di Wernicke, è più sviluppato nell'emisfero sinistro che in quello destro. Una asimmetria a favore della parte del cervello deputata al linguaggio, ritenuta finora una caratteristica tutta umana. Gannon l'ha invece ritrovata in ben 17 sui 18 scimpanzé sottoposti a risonanza magnetica, e altri ricercatori sostengono di averla osservata anche in oranghi e gorilla. Il planum temporale è la stessa area che usano i sordomuti quando comunicano con il linguaggio dei segni.

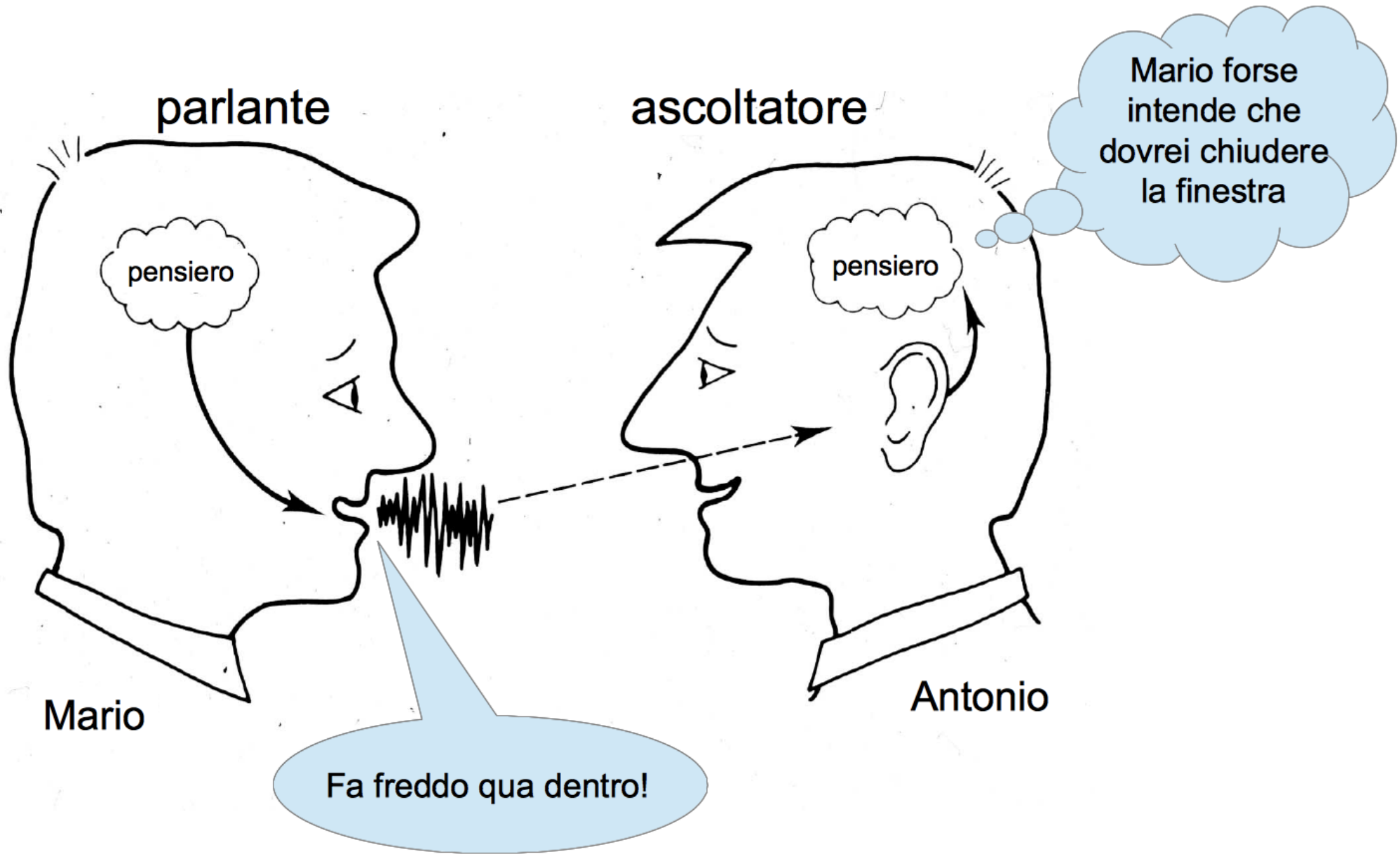
L'affinità anatomica però non dimostra che scimpanzé e altri grandi primati possiedano capacità linguistiche di tipo umano. Ma almeno fa pensare che gli scimpanzé abbiano capacità comunicative superiori a quello che si riteneva. Finora si è tentato di insegnar loro dei sistemi di comunicazione umani, si può però cominciare a studiarne il linguaggio. Potrebbe trattarsi, secondo Halloway, di un complesso sistema di gesti, espressioni facciali e suoni.

Shanker, filosofo della York University di Toronto afferma che "I linguisti usano una doppia misura: negano valore a certe capacità (come mettere insieme un nome e un verbo per formare una frase di due parole) che invece considerano come segni di una nascente abilità linguistica nei bambini molto piccoli".

Asimmetria tra produzione e percezione

- Repertorio di produzione limitato...
- ...ma grande capacità di comprensione
 - Le scimmie adottate producono i segnali della propria specie e non dei genitori adottivi
 - i.e., vocabolario limitato in produzione, ma possono comprendere i richiami degli altri
- Perché il parlante non adatta il segnale sulla base di quello usato dall'ascoltatore?
 - Se definiamo l'adattamento il pensare a cosa gli altri fanno e a cosa gli altri fanno che noi sappiamo
 - Possiamo chiamarlo “bloppo”. La volta successiva in cui si sentirà dire “bloppo” probabilmente si capirà a cosa ci si riferisce

Comunicazione e lettura del pensiero



Comunicazione e lettura del pensiero

Ahhh... c'è un
leopardo

Trasmissione
del segnale

C'è un leopardo...
meglio nascondersi
sugli alberi

Emittente - "parlante"



Ricevente - "ascoltatore"

Intenzioni della segnalazione animale

Dennett (1987)

- Sistema intenzionale di livello zero
 - Il segnalatore non ha credenze o desideri
 - L'animale mostra solo risposte involontarie e automatiche di fronte a diversi tipi di pericolo e diverse strategie di fuga di fronte a diversi stimoli acustici

Sistema intenzionale di primo livello

Il segnalatore ha credenze o desideri (ma non credenze sulle credenze)

– I richiami hanno qualche significato

• E.g., un richiamo “c'è in giro un serpente” può esprimere la credenza che ce ne sia uno in giro (orientato al contenuto) o il desiderio che gli ascoltatori seguano una strategia di fuga (orientato a uno scopo).

Sistema intenzionale di secondo livello o superiore

– Il segnalatore ha una qualche concezione della propria mente e degli stati mentali nelle menti degli altri

• E.g., un richiamo “c'è in giro un serpente” può essere emesso non perché colui che lo emette crede che sia così, ma perché vuole che gli altri credano che è così

Alcune questioni riguardo i sistemi di comunicazione animale

- I richiami dei segnalatori sono ‘scatenati’ da eventi specifici?
 - i richiami sono volontari o involontari?
- I segnalatori emettono richiami perché vogliono causare un cambiamento nel comportamento degli ascoltatori che notano essere contingente al richiamo?
- Gli emittenti emettono richiami con l'intenzione di informare gli ascoltatori che ignorano l'informazione?
- Cosa comprendono gli ascoltatori dai richiami degli emittenti?

Attribuzione di stati mentali

- Capacità di attribuire stati mentali agli altri come ignoranza, motivi, credenze, ...
- Capacità di riconoscere che le proprie credenze, motivi, emozioni, ... possono essere *diversi* da quelli degli altri

Guardare gli altri → canale visivo per entrare in contatto con la mente dell'altro

•→ l'attribuzione di stati mentali permette l'informazione, la menzogna, l'insegnamento

Attribuzione di stati mentali

Le funzioni della *teoria della mente* sono essenzialmente di tipo **sociale**
→ dare un senso ai comportamenti e alle interazioni sociali, compiere ipotesi e previsioni

.- Funzione *comunicativa* → comunicazione competente ed adeguata: andare oltre il significato letterale della frase e cogliere l'intento comunicativo dell'altro → aspetti pragmatici del linguaggio

.- Funzione *adattiva*: dando senso a ciò che dicono e fanno gli altri, il comportamento diventa prevedibile → condotte più flessibili e appropriate alla situazione

.- Funzione *protettiva*: situazioni di disagio, percorsi evolutivi critici → separare lo stato mentale del caregiver dal proprio stato mentale → capacità di differenziare il Sé