



## L'errore di Darwin e le scimmie parlanti

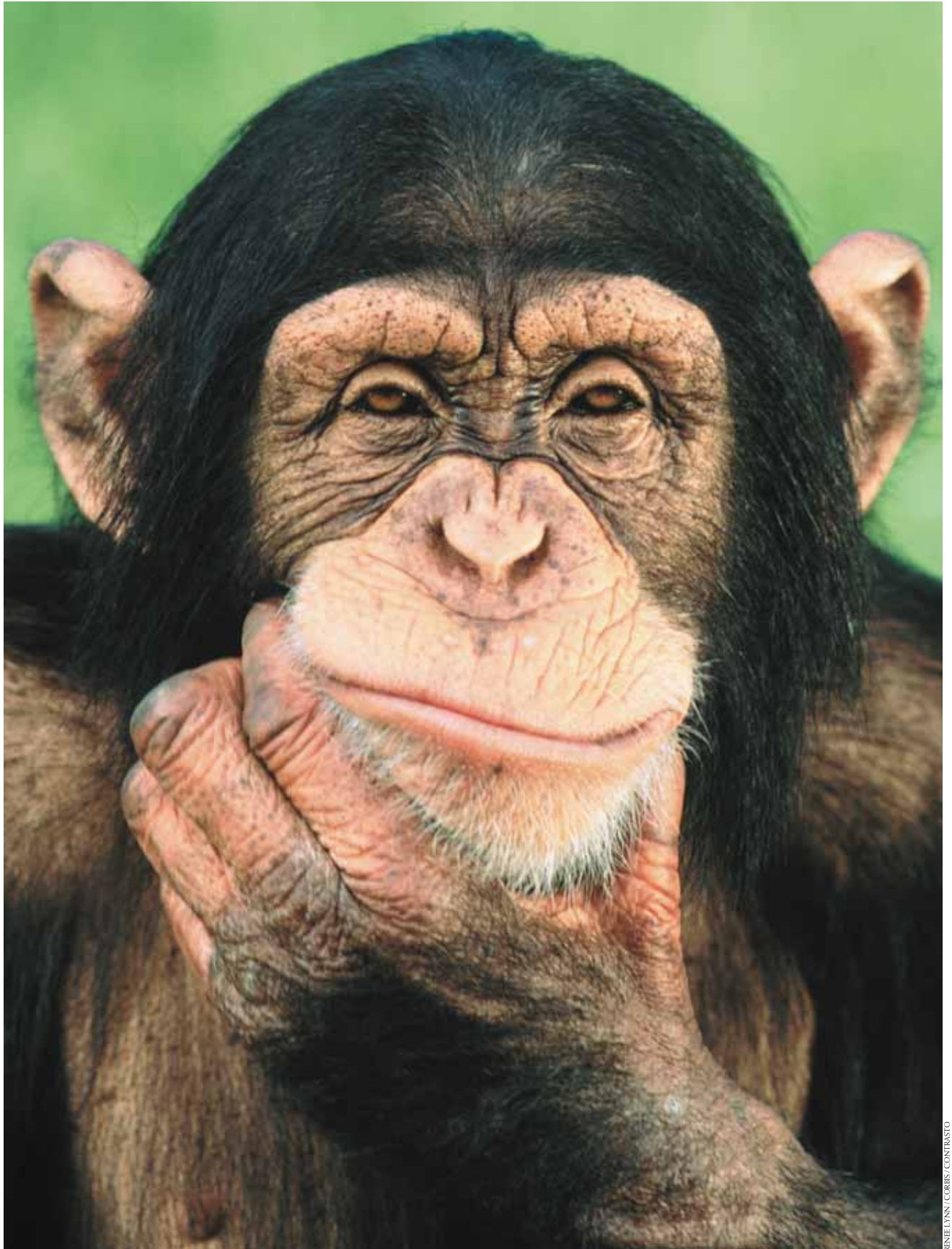
Nonostante il clamore che ha circondato Kanzi il bonobo addestrato  
esiste una discontinuità incolmabile tra l'uomo e gli altri animali  
che non possono ricombinare i vocaboli in un numero infinito di idee

CLIVE D. L. WYNNE

**Q**UANDO NOI UMANI CI PARAGONIAMO alle altre specie, il nodo della questione è il linguaggio: gli uomini parlano fra loro, gli altri no. Quattro secoli fa il filosofo francese Renato Cartesio ha tracciato questa distinzione: «È davvero straordinario che non ci sia nessuno, nemmeno fra gli idioti, talmente degenerato e stupido da non saper combinare insieme parole diverse, componendo con esse una frase con la quale rendere noti i propri pensieri, mentre d'altra parte non c'è alcun altro animale, per quanto perfetto e generosamente dotato, che sappia fare altrettanto». D'altra parte Charles Darwin nell'*Origine dell'uomo* si è affannato a sostenere che le facoltà mentali umane differiscono solo per entità, e non per qualità, da quelle delle altre specie. Anche nel caso del linguaggio Darwin vedeva una continuità e citava con approvazione la parole dell'arcivescovo Whately secondo cui «l'uomo non è il solo animale capace di usare il linguaggio per esprimere ciò che gli sta passando per la testa e di capire, più o meno, ciò che è espresso da un altro».

Né Darwin né Cartesio disponevano di molte conoscenze che oggi supererebbero il vaglio di un esame scientifico. Cartesio conosceva un pappagallo capace di dire «buongiorno» alla sua padrona, mentre Darwin aveva una rete di corrispondenti in giro per il mondo ed era molto al passo con il sapere scientifico dell'epoca. Ma ben poche delle nozioni scientifiche del Diciannovesimo secolo sulla comunicazione animale apparirebbero attendibili a occhi moderni. Oggi, per quanto il numero di specie studiate sia ancora piccolo, abbiamo molte conoscenze affidabili al riguardo. Due degli esempi più impressionanti riguardano due specie che non potrebbero essere più diverse fra loro: le api e i cercopithecini grigioverdi (*Cercopithecus aethiops*).

Nell'ultima estate del Reich Millenario – come il regime nazista amava definirsi – il professore austriaco Karl Von Frisch fece una scoperta sconvolgente. Von Frisch portava avanti le sue ricerche mentre da un lato i nazisti cercavano di estrometterlo dall'università perché non aveva potuto dimostrare che sua nonna non era ebrea, dall'altro i bombardieri alleati avevano distrutto il suo laboratorio e poi la sua casa. Nonostante queste difficoltà, Von Frisch studiò con attenzione come l'attività delle api nell'alveare fosse collegata alle loro spedizioni all'esterno alla ricerca di cibo. Riconobbe che le danze eseguite al rientro nell'alveare contenevano informazioni sul luogo in cui le api



BUSHEL/ONYX/CORBIS CONTRASTO

Un'espressione particolarmente "pensosa" di uno scimpanzé.



LYNDIA RICHARDSON / CORBIS / CONTRASTO

Api operaie al lavoro in un alveare.

avevano trovato il nettare. Quando un'ape bottinatrice ritorna con il nettare da una spedizione andata a buon fine, esegue una danza sulla superficie verticale di un favo.

Se la fonte del cibo dista più di un centinaio di metri, l'ape segue un tracciato che descrive una sorta di 8 appiattito: prima danza per un breve tratto in verticale, poi compie una serie di giri alternamente a destra e a sinistra. Ogni giro si conclude con il ritorno sulla verticale, così da disegnare un otto reclinato, simile al simbolo  $\infty$ . Durante la danza le sue compagne la seguono toccandole l'addome con le antenne, come se ballassero ubriache a una festa di matrimonio.

Secondo Von Frisch, le compagne reclutate nella danza non percepiscono con le loro antenne solo l'odore della fonte di nettare e l'entusiasmo della prima ballerina, ma anche le informazioni sulla distanza del cibo dal favo e sulla direzione rispetto al sole verso cui devono volare per raggiungere i tanto ambiti fiori. Nel danzare infatti l'ape dimena l'addo-

me e Von Frisch trovò una correlazione fra il numero di scodinzolii eseguiti nel tratto verticale della danza e la distanza della fonte di cibo dall'alveare. Fatto interessante, le diverse razze di api usano misure differenti: per le api tedesche studiate da Von Frisch un dimenamento indicava circa 50 metri dall'alveare mentre per le api italiane indica 20 metri e per quelle egiziane solo 10. Inoltre lo zoologo austriaco osservò che la parte centrale della danza non era sempre rigorosamente verticale; l'angolo tenuto rispetto alla verticale in questa fase indicava l'angolo rispetto al sole lungo cui un'ape doveva dirigersi per tornare alla fonte del nettare.

Per quanto stimolante, la ricerca in realtà non prova che le api possiedano un sistema di comunicazione: Von Frisch ha dimostrato solo che le danze delle api rientrate nell'alveare contengono un'informazione, non che le loro compagne ne facciano effettivamente un qualche uso. Più di recente tuttavia altri ricercatori hanno dimostrato che le api che seguono la danza fanno davvero uso dell'informazio-



TOM BRAKEHELD / CORBIS / CONTRASTO

La tipica espressione di uno scimpanzé che urla per segnalare un pericolo.

ne identificata da Von Frisch. Axel Michelsen e i suoi colleghi all'Università di Odense, in Danimarca, hanno costruito un'ingegnosa ape meccanica che danza sotto il controllo di un computer. Michelsen ha programmato la sua ape artificiale per dare istruzioni alle bottinatrici di volare in direzioni diverse, dimostrando così che le api utilizzano davvero l'informazione contenuta nella danza.

### Scimmie che chiedono aiuto

Il più delle volte chi viene a sapere che le api possiedono un elaborato sistema di comunicazione resta stupito: la scoperta che gli insetti sono dotati di un ingegnoso «linguaggio» espresso con la danza contravviene alle aspettative su questi animali. Il fatto che i cercopitechi dispongano di molti richiami d'allarme diversi è forse meno sorprendente, ma è comunque straordinario. Una coppia di coniugi, Dorothy Cheney e Robert Seyfarth dell'Università della Pennsylvania, si è stabilita nell'Amboseli National Park in Kenya per verificare se i versi di

queste scimmie costituissero davvero un sistema di comunicazione e, nel caso, che genere di informazioni trasmettessero. Hanno notato che i cercopitechi emettevano richiami acustici differenti davanti a tre dei più temibili predatori, i leopardi, le aquile e i serpenti. Ogni allarme ha un suono diverso e produce una risposta distinta nei cercopitechi che lo sentono. L'avvistamento di un leopardo spinge le scimmie a gridare furiosamente ad alta voce e poi a rifugiarsi di corsa fra gli alberi dove, vista la loro maggiore agilità, i felini hanno difficoltà a catturarle. Quando vedono delle aquile le scimmie emettono dei brevi richiami bisillabi, simili a colpi di tosse, poi guardano in alto ed eventualmente corrono dentro alla boscaglia per proteggersi dagli attacchi aerei. I serpenti spingono le scimmie a schiamazzare, drizzarsi sulle gambe posteriori e scrutare nell'erba alta. Per un osservatore umano è difficile non simpatizzare con questa postura bipede, anche se presumibilmente per i cercopitechi risulta alquanto stressante. Cheney and Seyfarth hanno dimostrato

che le grida d'allarme erano davvero segnali comunicativi importanti facendo ascoltare alle scimmie, in assenza del predatore, i richiami registrati. Le scimmie infatti, nell'udire ciascun grido registrato, hanno mostrato la stessa risposta caratteristica che manifestavano in risposta all'analogo richiamo emesso da una di loro.

Ciò ha escluso la possibilità che le scimmie rispondessero direttamente alla presenza del predatore o ad altri aspetti, non vocali, del comporta-

Il bonobo Kanzi, che da oltre venti anni viene addestrato da Sue Savage-Rumbaugh.

AP PHOTO / GREAT APE TRUST OF IOWA



mento della compagna che emetteva il richiamo. Cheney e Seyfarth sono anche riusciti a dimostrare che i richiami d'allarme comunicavano davvero un messaggio legato alla paura (qualcosa come «attenti, c'è un leopardo») piuttosto che l'azione di fuga da intraprendere («presto, salite sugli alberi»): infatti le scimmie che al momento dell'allarme si trovavano in luoghi diversi (a terra, su un albero e così via) adottavano azioni di fuga diverse. Il richiamo registrato comunicava quindi la paura e non il tipo di azione da eseguire.

Chiaramente questi due esempi, e molti altri che lo spazio non mi permette di citare, dimostrano che queste specie comunicano. Un'azione eseguita da un animale veicola delle informazioni a un altro. Fin qui non ci sono dubbi. La domanda più importante, però, è se questa comunicazione si possa

considerare un linguaggio. Molte cose vengono designate come linguaggi: parliamo di linguaggi del computer e persino di linguaggio dei fiori. In effetti persone più abili di me riescono a comunicare con i computer attraverso comandi specializzati, e persone più romantiche di me sanno esprimere i propri sentimenti regalando un mazzo di fiori ben scelto. Nessuno però si sogna di sostenere che questi sistemi di comunicazione abbiano una gamma d'azione e una potenza lontanamente paragonabili a quelle di lingue umane come l'inglese e l'italiano.

### Ma è linguaggio?

Che cos'è, dunque, che rende peculiari le lingue naturali umane? Cartesio distingueva tra la capacità di esprimere emozioni, che riconosceva a molti animali, e quella di esprimere pensieri, che a suo parere era esclusiva degli esseri umani.

Non sappiamo con esattezza che cosa intendesse Cartesio per «emozione» e «pensiero», ma la sua distinzione sembra avvicinarsi a un interrogativo che gli scienziati si pongono oggi riguardo alla comunicazione animale: l'animale

sta comunicando soltanto qualcosa sul suo stato interiore o sta comunicando sullo stato del mondo che lo circonda? Molti animali in molte circostanze comunicano qualcosa sul loro stato interiore. Il cane o il gatto con ogni probabilità vi fanno sapere quando hanno fame, e i suoni a schiocco delle cicale nelle caldi notti estive sono i richiami d'accoppiamento con cui i maschi segnalano alle femmine il loro desiderio di sesso.

Nei nostri esempi delle api e dei cercopitechi è chiaro che questi animali esprimono i propri stati interiori, le proprie emozioni. L'ape danzante comunica la sua eccitazione per la scoperta di una buona fonte di nettare e il cercopiteco esprime l'ansia per la percezione di un pericolo. Ma è altrettanto chiaro che entrambe le specie comunicano anche qualcosa sul mondo esterno. L'ape racconta dove ha trovato il buon nettare e la scimmia annuncia che genere di minaccia ha visto o udito. Non si tratta solo di emozioni ma di entità del mondo esteriore, espressioni che possono essere chiamate pensieri. Vediamo quindi che secondo questo criterio – pensieri contro emozioni – Cartesio aveva torto e Darwin aveva ragione. Ci sono specie non umane capaci di comunicare i pensieri o, per usare una terminologia più moderna, ci sono animali in grado di formulare espressioni referenziali, cioè affermazioni che *si riferiscono a* qualcosa nel mondo esterno. Ciò significa quindi che le api e le scimmie sono dotate di linguaggi simili alle lingue umane? Qui credo che il bilancio delle prove sia a favore di Cartesio: gli animali non possiedono un linguaggio nel senso forte del termine.

Il linguaggio non è facile da definire, ma i linguisti hanno individuato diverse caratteristiche comuni a tutte le lingue umane. Tutte le lingue naturali sono costruite con un insieme di unità (le parole) vasto ma finito, queste parole hanno un significato, ma la vera potenza del linguaggio viene dal fatto che le unità possono essere ricombinate. Le regole della combinazione prendono il nome di sintassi ed è la sintassi che rende le lingue umane così potenti. Le persone istruite padroneggiano tipicamente un vocabolario di oltre 30.000 parole nella propria madrelingua. È già tanto, ma non è affatto un limite al numero di idee che una persona può discutere. La grammatica e la sintassi ci permettono di discorrere di qualsiasi cosa, non solo delle cose per le quali abbiamo dei nomi.

Non dobbiamo nemmeno limitarci a parlare di cose che sono esistite o che potrebbero esistere. Eppure, all'interno di questa immensa flessibilità, la sintassi garantisce che la relazione fra gli attori e gli oggetti su cui essi agiscono resti sempre chiara. «Conan il barbaro ha ucciso la madre di Bambi» è una frase perfettamente comprensibile. Sappiamo

chi ha fatto cosa a chi nonostante il fatto che né l'executore né la vittima fossero presenti qui con me quando scrivevo, né con voi mentre leggete, anzi non sono mai esistiti e non c'è alcuna possibilità che esistano.

Nelle capacità comunicative delle api o dei cercopitechi si possono trovare queste stesse proprietà di significatività flessibile che noi ricaviamo dall'aver simboli arbitrari che possono essere ricombinate? La risposta è no, assolutamente no. I cercopitechi non sono in grado di discutere del serpente che aveva quasi morso Joey mercoledì scorso. Non sono capaci di avvertirsi l'un l'altro di nuovi predatori ricombinando i richiami d'allarme esistenti. Allo stesso modo le api non sanno utilizzare le danze per indicare dove si trovano i predatori, né impiegare gli scodinzolii per avvertire che le riserve di nettare si stanno esaurendo. Le comunicazioni delle api e delle scimmie, come quelle di tutte le altre specie studiate in natura, sono risposte meccaniche a specifiche condizioni ambientali, prive di quella flessibilità così importante nella lingue umane.

Esiste una qualche indicazione di un qualsiasi animale non umano che padroneggi un sistema di comunicazione flessibile basato su regole che oltrepassi i limiti di fragili sistemi comunicativi come le danze delle api e i richiami d'allarme delle scimmie? In effetti c'è un animale per il quale si è ventilata questa capacità.

### **Il bonobo che schiaccia il pulsante**

Kanzi è un bonobo, una rara specie di scimmia molto affine agli scimpanzè, che da oltre vent'anni viene addestrato da Sue Savage-Rumbaugh. Kanzi ha imparato a esprimersi utilizzando una tastiera con 256 pulsanti, ciascuno recante un'icona arbitraria che prende il nome di logogramma. Ciascun logogramma rappresenta qualcosa, ma niente nel suo aspetto ricorda l'oggetto simboleggiato. Così, proprio come il termine «mela» non ha niente che richiami l'aspetto, il suono o il sapore di una mela, il logogramma per «mela» (un triangolo blu) è del tutto arbitrario e non ha alcuna qualità che alluda al frutto. Anche se Kanzi comunica con le persone che ha intorno mediante i logogrammi, i suoi custodi umani comunicano con lui parlando semplicemente in inglese. Savage-Rumbaugh sostiene che Kanzi sia il primo non umano a comprendere la sintassi. Lo ha messo alla prova con 660 frasi diverse, come «tu, per favore, prendi la cannuccia». Kanzi ha risposto correttamente al 72% delle frasi: una chiara prova, secondo Savage-Rumbaugh e i suoi sostenitori, che ha capito le implicazioni grammaticali di queste proposizioni, cioè chi ha fatto cosa a chi. Il problema però è che questo test è molto più debole di quanto appaia a prima vista.

La maggior parte delle frasi su cui Kanzi è stato messo alla prova non contenevano alcuna ambiguità riguardo a che cosa andasse fatto a chi. Nell'eseguire l'istruzione «tu, per favore, prendi la cannuccia», Kanzi può semplicemente aver capito «tu» «prendi» e «cannuccia» e aver tratto la sola conclusione plausibile da questi tre simboli. Kanzi può prendere una cannuccia, mentre una cannuccia non può prendere Kanzi. Allo stesso modo, se il vostro cane vi sente menzionare nella stessa frase «cammina» e «guinzaglio» supporrà che lo stiate portando a fare una passeggiata. Non capisce nulla di grammatica e di sintassi, ma salta alla sola conclusione che per lui abbia un senso quando sono menzionate queste parole.

La verifica più diretta per la comprensione della sintassi si avrebbe provando entrambe le versioni di una frase reversibile come «metti la palla sul cappello» e «metti il cappello sulla palla». Frasi come queste sono la miglior verifica perché le parole da sole non rivelano chi è a fare cosa a chi. Per capire questo genere di frasi occorre la sintassi. Il guaio è che, sulle 660 frasi usate con Kanzi, c'erano solo 21 coppie di frasi reversibili. Savage-Rumbaugh e i collaboratori riferiscono che il bonobo ha risposto correttamente a 12 di queste 21, un modesto 57% di risposte corrette. Per di più queste 21 coppie ne includono tre che erano state presentate a Kanzi durante una fase iniziale di verifica in cui non si adoperava alcun accorgimento per evitare che la scimmia ricavasse indizi corporei dall'addestratore, per esempio dai suoi movimenti oculari.

È noto che le scimmie prestano molta attenzione ai segni che un addestratore può trasmettere involontariamente con leggeri movimenti del corpo o degli occhi. Senza queste tre coppie il punteggio scende a 9 su 18, ovvero il 50%. Ma il sistema con cui Savage-Rumbaugh e colleghi valutano le reazioni di Kanzi alle loro istruzioni è quanto mai generoso. Quando hanno ordinato a Kanzi «versa il succo nell'uovo», il bonobo ha sollevato la ciotola che conteneva l'uovo, l'ha annusata e l'ha scossa. Solo dopo che il comando è stato ripetuto tre volte con varie modifiche Kanzi ha fatto ciò che gli era stato chiesto. Nonostante questo, la risposta è stata giudicata corretta. Allo stesso modo, nonostante la prima risposta alla richiesta «versa un po' d'acqua sull'uva passa» sia stata di reggere una caraffa d'acqua sopra una lattuga, questa azione è stata ritenuta corretta. La prima reazione di Kanzi alla richiesta di versare del latte nell'acqua è stata di mettere nell'acqua un pomodoro. Quando gli è stato chiesto di rincorrere Liz è rimasto seduto; quando l'istruzione è stata ripetuta ha toccato la gamba di Liz ed è stata lei a inseguirlo. Tutte queste risposte sono state considerate corrette. Quando Kanzi riceve i due comandi «fai che il cagnolino [giocattolo] morda il serpente

[giocattolo]» e «fai che il serpente morda il cagnolino», in ambo i casi il serpente finisce in bocca al cagnolino, ma entrambe le risposte sono giudicate corrette. Se si rifanno i calcoli escludendo questi «falsi positivi», Kanzi ottiene solo cinque coppie di risposte corrette su 18, pari a meno del 30%.

Potrebbe sembrare che si stia cercando il pelo nell'uovo. Perché dovremmo preoccuparci se Kanzi dà la risposta giusta subito, purché presto o tardi riesca a fare qualcosa di simile a quello che gli è stato chiesto? La ragione per cui dobbiamo adottare un criterio restrittivo per valutare il successo in questo compito è che sappiamo già che Kanzi capisce che cosa significano alcune parole. Non ci interessa se, quando gli chiediamo di versare il succo nell'uovo, fa *qualcosa* che riguardi il succo, le uova e il versare, ma se fa la sola cosa che la sintassi della frase richiede. Questo test è l'unico modo che abbiamo per stabilire se un animale non umano capisca o no la sintassi. Ed è la sintassi che fa la differenza tra la capacità di esprimere un numero di idee pari al numero delle parole che si conoscono e la capacità di esprimere qualsiasi idea. Solo una risposta può mostrare che si è capita la sintassi.

È per questo che un criterio restrittivo per giudicare il successo è assolutamente imprescindibile per ricavare un significato da questa prova. E secondo un criterio restrittivo Kanzi non capisce.

Kanzi non mostra alcun segno di sintassi nemmeno negli enunciati che produce con i logogrammi della tastiera. La stragrande maggioranza delle sue espressioni (il 94%) si limita allo schiacciamento di un solo pulsante e la media raggiunge appena 1,15 schiacciamenti per volta. Con «frasi» così brevi è impossibile immaginare un ruolo per la sintassi. Negli ultimi anni la tastiera a logogrammi di Kanzi è stata collegata a un sintetizzatore vocale, così che chiunque parli inglese può fargli una domanda e capire la sua risposta.

Diversi giornalisti hanno pubblicato interviste al bonobo e chi le ascolta, anziché ritrovarvi le interpretazioni di Savage-Rumbaugh, nota la sua tendenza alla conversazione per monosillabi incentrata sul cibo. Ai sostenitori dei progetti sul linguaggio delle scimmie piace paragonare il loro modo di usare le parole al comportamento dei bambini che stanno appena iniziando a parlare. I bambini intorno ai due anni possiedono un vocabolario limitato a un paio di dozzine di parole, e le sanno usare solo singolarmente o in brevi combinazioni. Ma che dire dello sviluppo del linguaggio a cui vanno rapidamente incontro questi bambini? A cinque anni un bambino dallo sviluppo normale padroneggia l'intero impianto della sua lingua madre, con le sole eccezioni di qualche finezza grammaticale e dell'ampiezza del vocabolario.



THOMAS LANSTING / CORBIS / CONTRASTO

Un bonobo in tenera età richiama l'attenzione dei genitori.

### Semplicemente non ci arrivano

A onta di tutta l'eccitazione suscitata e di tutti i documentari televisivi, le cosiddette scimmie «addestrate a parlare» non hanno appreso un linguaggio. Come dice Steven Pinker in *The Language Instinct*, «semplicemente non ci arrivano». Eseguono dei gesti o premono dei pulsanti perché così facendo ottengono quello che desiderano. Possono essere addestrate a mettere insieme un paio di segni ma di solito non hanno voglia di farlo. Anche se alcune sono state allenate per decenni, niente fa pensare che qualcuna abbia mai compreso la sintassi. La sintassi è il lubrificante decisivo, che svincola il linguaggio dalle limitazioni del vocabolario posseduto aprendolo a possibilità espressive del tutto illimitate.

Charles Darwin è uno dei miei eroi personali. La sua capacità di accumulare con attenzione i dati e vagliarli criticamente, abbinata alla fertile creatività scientifica, è una qualità molto rara nella storia della scienza. Il suo messaggio generale sull'evoluzione mentale è indubbiamente corretto: le differenze nelle capacità mentali tra le diverse specie, inclusa quella umana, possono essere occupate da «innumerevoli gradazioni». Ma sulla specifica que-

stione del linguaggio, Darwin non sembra aver riconosciuto la differenza tra le lingue naturali umane e tutte le altre forme di comunicazione conosciute. Le persone non possiedono solo una «capacità quasi infinitamente maggiore di associare i suoni e le idee più diversi», ma dispongono anche di un sistema per ricombinare i suoni e le idee per produrre significati del tutto inediti.

È questa abilità che fa la differenza. E non si è trovata alcuna altra specie che la condivida. Ora provate a dirlo al vostro cane.

Clive D. L. Wynne, University of Florida

#### Bibliografia

- Anderson, S. (2004). *Doctor Dolittle's Delusion: Animals and the Uniqueness of Human Language*. New Haven, CT: Yale University Press.
- Cheney, D. L., Seyfarth, R. M. (1990). *How monkeys see the world*. Chicago, IL: University of Chicago Press.
- von Frisch, K. (1951). *Nel mondo delle api*. Edizioni Agricole, Bologna.
- Wynne, C. D. L. (2004). *Do Animals Think?* Princeton, NJ, Princeton University Press.