

Il mindreading nella comunicazione ostensiva: implicazioni per l'origine del linguaggio

VALENTINA DERIU¹

Sommario: 1. Introduzione. 2. Comunicazione ostensiva e mindreading ricorsivo. 3. Il mindreading nei primati non umani. 4. Un'ipotesi alternativa: ostensione minimale e mindreading implicito. 5. Conclusioni.

Abstract: The aim of this paper is to investigate the nature of mindreading in ostensive communication and its implications for the origin of human language. There are two perspectives in the field: the first, the prevailing one, claims that since ostensive communication requires sophisticated high-order mental meta-representations, implemented by a recursive mindreading system, the ostensive character represents the unique and distinctive feature of human communication. In contrast, the deflationary hypothesis suggests that ostension does not rest on a representational level of huge complexity and that forms of ostensive communication can also be traced in non-human primates. Emphasizing the importance of comparative studies in this debate, I'll show that only this second hypothesis allows us to situate the relationship between social cognition and language within a continuist framework of the relationships between human language and animal communication.

Keywords: *mindreading, ostensive-inferential communication, intentions, origin of language, animal communication*

1 Cosmic Lab, Dipartimento di Filosofia, Comunicazione e Spettacolo, Università "Roma Tre", Roma, Italia

1. Introduzione

Negli ultimi decenni, lo studio delle origini del linguaggio ha visto un crescente interesse verso l'analisi concettuale ed empirica delle capacità cognitive che sottostanno all'evoluzione della comunicazione umana. Adottando un approccio comparativo, numerosi filoni di ricerca, in particolare nell'ambito delle scienze cognitive, della primatologia e dell'etologia cognitiva, si sono interrogati circa la natura e l'unicità dei meccanismi a fondamento del linguaggio umano fornendo un potente contributo per comprendere come comunicazione e cognizione si relazionano nelle diverse specie.

Su questo sfondo, una tesi ampiamente condivisa (ad es., Origg e Sperber 2000; Sperber, 2000; Tomasello, 2008; Scott-Phillips, 2014; 2015) è che l'origine del linguaggio sia strettamente connessa ai meccanismi che costituiscono la cognizione sociale, vale a dire l'insieme complesso e multidimensionale di processi e capacità alla base dell'organizzazione della vita sociale e dell'esecuzione di comportamenti appropriati nell'interazione, come l'imitazione o la capacità di seguire lo sguardo, di cui la "lettura della mente" o *mindreading* costituisce uno dei sistemi fondamentali: esso permette di attribuire stati mentali a se stessi e agli altri individui al fine predirne e interpretarne i comportamenti (Frith e Frith, 2010; Fitch, Huber e Bugnyar, 2010; Happé, Cook e Bird, 2017; Premack e Woodruff, 1978). Sembra indiscutibile che le pressioni selettive imposte dal mondo sociale non soltanto abbiano avuto un ruolo chiave nell'evoluzione del cervello nei primati (Dunbar, 2009), ma anche, e di conseguenza, nello sviluppo di specifiche abilità, come il linguaggio. Ad esempio, Fitch, Huber e Bugnyar (2010) sostengono che cognizione sociale e linguaggio «hanno probabilmente formato un ciclo evolutivo in cui i progressi dell'uno hanno alimentato i progressi dell'altro, e non è chiaro come sarebbe la cognizione umana (sociale o di altro tipo) senza il potente apporto culturale fornito dal linguaggio» (*ivi*, p. 795, trad. it. dell'autore). Data la natura intrinsecamente sociale della comunicazione, l'intuizione della relazione tra cognizione sociale e linguaggio si presta a supportare diversi modelli della comunicazione e del linguaggio umano che, pur variando notevolmente nell'approccio e nelle tesi di fondo, trovano in tale relazione la loro giustificazione. Ad esempio,

all'interno del paradigma della grammatica universale di Chomsky (1988), secondo Bickerton (2009) l'origine del linguaggio è strettamente connessa alle pratiche sociali legate all'attività di *scavenging*. Prendendo le mosse da una prospettiva opposta a quella della grammatica universale, Tomasello (2008) sostiene che il fondamento della comunicazione umana risiede nelle pratiche cooperative alla base dei comportamenti sociali altruistici. Tuttavia, quando si fa riferimento alla relazione tra cognizione sociale e linguaggio, in particolare tra *mindreading* e linguaggio, a emergere in primo piano per la sua rilevanza concettuale ed empirica è il modello pragmatico-cognitivo della teoria della pertinenza (Sperber e Wilson, 1986/1995; 2002), che delinea una prospettiva del linguaggio basata sul carattere ostensivo della comunicazione. È proprio su questo modello che focalizzeremo la nostra attenzione.

Nello specifico, questo articolo si propone di esaminare l'ipotesi secondo cui il carattere ostensivo rappresenta il tratto unico e distintivo della comunicazione umana. Poiché alla base del modello ostensivo vi è l'idea che il *mindreading* costituisca il prerequisito per il funzionamento e l'origine del linguaggio, tale ipotesi riguarda principalmente il dibattito sulla natura del *mindreading* implicato nella comunicazione ostensiva. A tale proposito, due sono le prospettive in campo: la prima, quella prevalente, sostiene che la comunicazione ostensiva non possa darsi senza chiamare in causa un tipo di *mindreading* ricorsivo; la seconda, l'ipotesi deflazionista, suggerisce che gli scambi ostensivi non richiedono sistemi estremamente complessi di lettura della mente e, pertanto, che è possibile individuare delle condizioni minimali a garanzia del carattere ostensivo della comunicazione. Come vedremo, soltanto questa seconda ipotesi consente di inquadrare la relazione tra cognizione sociale e linguaggio all'interno di un framework continuista dei rapporti tra linguaggio umano e comunicazione animale. Ci occuperemo quindi di questo dibattito mettendone in evidenza le principali implicazioni per l'origine del linguaggio umano.

2. Comunicazione ostensiva e mindreading ricorsivo

La teoria della pertinenza affonda le sue radici nella critica al modello del codice (Shannon e Weaver, 1949). In base a questo modello, la comunicazione è un processo esplicito e automatico che consiste nella mera trasmissione informativa di segnali codificati: tutto ciò che serve a dar conto degli scambi comunicativi è, da un lato, la capacità del mittente di produrre un messaggio codificando le informazioni da trasmettere, dall'altro, che il destinatario decodifichi tale messaggio associando ad esso il rispettivo significato al fine di comprenderlo. L'assunzione di fondo, dunque, è che il significato di un certo proferimento o segnale coincida con il significato letterale delle parole o dei simboli che lo compongono.

Contro questa prospettiva, in “Relevance, Communication and Cognition”, Sperber e Wilson (1986/1995) adottano la distinzione proposta da Grice (1957; 1968; 1989) tra significato dell'enunciato e significato del parlante per delineare un modello della comunicazione, quello ostensivo-inferenziale, che individua l'unicità degli scambi comunicativi umani nell'espressione e nel riconoscimento di intenzioni. Secondo i due autori, infatti, mentre il modello del codice può al più contribuire a spiegare forme associazionistiche individuabili nella comunicazione animale - come vedremo più avanti secondo alcuni autori anche quella dei primati non umani (per es. Scott-Phillips, 2014) - nella comunicazione umana ciò che il parlante dice (significato dell'enunciato) non sempre coincide con ciò che egli *intende* comunicare al proprio interlocutore (significato del parlante). In altre parole, la comunicazione umana è *sottodeterminata* (Carston, 2002; Atlas, 2005; Scott-Phillips, 2014; Scott-Phillips e Kirby, 2013): poiché il parlante comunica molto più di quanto realmente dice, il significato letterale di un'espressione sottodetermina quello del parlante. L'idea dell'ostensione si fonda quindi su una concezione indiziaria della comunicazione, in cui lo stimolo ostensivo costituisce soltanto un frammento, un indizio dell'intenzione del mittente di comunicare qualcosa, che il ricevente deve interpretare mettendo in atto una serie di inferenze (Sperber e Wilson, 1986/1995). Come sottolinea Scott-Phillips (2014), «da qui l'ambivalenza del termine “ostensivo - inferenziale”»: ostensione come offerta di indizi, inferenza come

interpretazione di indizi» (*ivi*, p. 31).

In riferimento alle proprietà che caratterizzano la comunicazione ostensiva, Sperber e Wilson (1986/1995; 2002) identificano due tipi di intenzioni coinvolte negli scambi comunicativi: (1) *l'intenzione informativa*, vale a dire l'intenzione di informare il proprio destinatario di qualcosa; (2) *l'intenzione comunicativa*, cioè l'intenzione di informare l'altro circa la propria intenzione informativa. Ad esempio, se nel corso di una cena in un ristorante, un cliente guardando il cameriere alzasse il proprio calice di vino vuoto nella sua direzione, il cameriere coglierebbe il contenuto di quel segnale e riempiendo il bicchiere soddisferebbe la sua richiesta (Ferretti, 2016, p. 3). Nell'esempio in questione, la comunicazione ha un esito positivo non soltanto quando il ricevente comprende l'intenzione informativa, ma anche, e soprattutto, quando egli mostra di aver riconosciuto che il mittente ha usato uno specifico segnale, l'indizio, per comunicare la propria intenzione informativa. Ciò che è importante sottolineare ai fini di questo articolo è che il carattere ostensivo della comunicazione umana risiede proprio nella capacità del mittente di catturare l'attenzione del ricevente sull'indizio offerto rendendo «manifesta» l'intenzione informativa, in modo che il ricevente possa mettere in atto lo sforzo necessario per coglierlo (Sperber e Wilson, 2002; Scott-Phillips, 2014; 2015). Per questo motivo, questo modello prevede che l'informazione fornita sia sufficientemente pertinente per essere elaborata dagli interlocutori (Sperber e Wilson, 1986/1995).

Poiché un'interpretazione pragmatica di questo tipo è un'operazione che riguarda specifiche capacità metapsicologiche, la comunicazione ostensiva deve necessariamente implicare un sistema di *teoria della mente* (TOM) (Sperber e Wilson, 2002): la capacità cognitiva che consente di attribuire stati mentali (intenzioni, credenze, desideri, etc.) a se stessi e agli altri (Premack e Woodruff, 1978; Baron-Cohen, 1995; Leslie, 1987; 1994). Di fatto, comunicare ostensivamente significa mettere in atto un esercizio di lettura della mente, sia in comprensione, per rappresentare mentalmente lo stato mentale dell'altro e comprenderne l'intenzione comunicativa, sia in produzione, rappresentando il proprio stato mentale per adattare lo stimolo offerto allo scambio comunicativo (Scott-Phillips, 2014). Tuttavia, secondo i fautori di

questo modello un tipo generico di *mindreading* non è sufficiente a spiegare l'espressione e il riconoscimento di questo duplice livello di intenzioni. Per spiegare la specificità della comunicazione umana occorre fare riferimento a un sottocomponente di questo sistema, il *mindreading* ricorsivo, vale a dire un dispositivo complesso che permette di elaborare più livelli di rappresentazioni incassate, o *metarappresentazioni*, del tipo: io so₁, che loro sanno₂, che io so₃. (Scott-Phillips, 2014; Sperber, 2000; O'Grady et al., 2015). Si prenda in considerazione l'esempio precedente dello scambio comunicativo tra cliente e cameriere: dal punto di vista del primo, operazioni metarappresentazionali che implicano inferenze multiple consentono di utilizzare il segnale "alzare in alto il calice" ai fini comunicativi rendendo manifesta l'intenzione informativa (il cliente vuole₁ che il cameriere creda₂ che lui vuole₃ che gli versi altro vino₄); dal punto di vista del ricevente, operare rappresentazioni su rappresentazioni permette al cameriere di comprendere l'intenzione dell'altro e di comportarsi in modo adeguato (il cameriere crede₁ che il cliente vuole₂ che lui creda₃ che il cliente vuole₄ che gli versi altro vino₅). Ne consegue che «senza il *mindreading* ricorsivo non ci sarebbero né intenzioni informative, né intenzioni comunicative, dunque non ci sarebbe comunicazione ostensiva» (Scott-Phillips, 2014, trad. it. p. 75). Pertanto, il *mindreading* ricorsivo costituisce il fondamento della comunicazione umana.

Il riferimento al *mindreading* ricorsivo per spiegare la comunicazione umana, oltre a fornire un quadro chiaro sul funzionamento del linguaggio, supporta una specifica ipotesi riguardo alla sua origine. Infatti, poiché come abbiamo visto il passaggio da forme di comunicazione che rispondono al modello del codice alla comunicazione ostensiva sottintende abilità pragmatiche raffinate, il *mindreading* sembra costituire la preconditione logica e temporale per l'avvento del linguaggio (Sperber, 2000; Origg e Sperber, 2000; Scott-Phillips, 2014; Adornetti, 2016). Secondo i sostenitori del modello ostensivo, le capacità metarappresentative si sono sviluppate a fini sociali per comprendere e anticipare il comportamento degli altri: «questo a sua volta ha fatto emergere la possibilità di agire in modo *palese* al fine di rivelare i propri pensieri agli altri. La conseguenza di tale fatto è la creazione delle condizioni per l'evoluzione del linguaggio» (Sperber, 1995, p. 199, trad. it. in Ferretti, 2022, p. 99, corsivo

dell'autore). Soltanto in un secondo momento, l'avvento del linguaggio ha potenziato questa abilità in una specie che era già coinvolta nella comunicazione inferenziale, rendendo quest'ultima più efficace (Origgi e Sperber, 2000). Affermare che la comunicazione ostensiva emerga esclusivamente da capacità avanzate di *mindreading*, rendendo la comunicazione umana unica nel mondo naturale, implica sostenere una prospettiva discontinuista, secondo cui soltanto la specie umana possiede le abilità cognitive necessarie per la comunicazione ostensiva e, di conseguenza, per lo sviluppo del linguaggio. Secondo Scott-Phillips (2014), «nulla che somiglia anche lontanamente al linguaggio può apparire in assenza di comunicazione ostensivo-inferenziale» (*ivi*, trad. it. p. 71). Il dibattito sull'unicità della comunicazione ostensiva dipende dalla possibilità di individuare abilità di *mindreading* anche nei nostri parenti più prossimi, le grandi scimmie.

3. Il *mindreading* nei primati non umani

Lo studio comparativo della capacità di lettura della mente nei primati non umani costituisce un importante filone di ricerca all'interno della scienza cognitiva e della primatologia. A partire dall'articolo cardine di Premack e Woodruff (1978) *Does the chimpanzee have a theory of mind?*, numerosi studiosi si sono domandati se, ed eventualmente in che grado, i primati non umani e in particolare le grandi scimmie, mostrassero abilità di *mindreading* (ad es., Premack, 1988; Call e Tomasello, 1999; 2008; Hare et al., 2000; 2001; Krupenye et al., 2016; Buttelman et al., 2017). Prima di analizzare nel dettaglio questi studi, è necessario aprire una breve parentesi sui principali paradigmi sperimentali impiegati per misurare la capacità di *mindreading* negli esseri umani, e su ciò che queste metodologie rivelano riguardo questa abilità, in particolare nei bambini.

Il paradigma sperimentale più noto per valutare la mentalizzazione è il “test della falsa credenza” (Wimmer e Perner, 1983; Baron-Cohen, Leslie e Frith, 1985; Fenici, 2013). Nella versione più utilizzata (Baron-Cohen, Leslie e Frith, 1985), il test prevede che i bambini osservino una scena in cui sono presenti

due personaggi: Sally e Anne. Sally possiede un cestino e Anne una scatola. Sally mette una biglia nel suo cestino e poi lascia la scena. Durante l'assenza di Sally, Anne prende la biglia e la sposta nella sua scatola. Quando Sally ritorna, i bambini devono rispondere alla domanda su dove Sally cercherà la biglia. Dato che Sally non ha assistito allo spostamento e quindi crede che la biglia si trovi ancora nel cestino, la risposta corretta è il cestino. In genere, i bambini sotto i quattro anni falliscono questo test, dimostrando difficoltà nel comprendere la falsa credenza di Sally (Baron-Cohen, Leslie e Frith, 1985; Wellman, Cross e Watson, 2001; Wellman e Liu 2004). Tale risultato, tuttavia, sembra essere in contraddizione con numerose evidenze empiriche che mostrano che i bambini già al di sotto dei quattro anni di età mettono in atto abilità comunicative che sembrano richiedere l'attribuzione di stati mentali agli altri (ad es., Liskowski, Carpenter e Tomasello, 2008; Schulze e Tomasello, 2015) e, più in generale, sembrano in grado di comprendere il comportamento degli altri (ad es., Bloom e German, 2000; Leslie 1994, 2005). In modo interessante, Schulze e Tomasello (2015) hanno mostrato che bambini di 18 mesi di vita sembrano comprendere atti comunicativi ostensivi esibendo quindi abilità di *mindreading* sofisticate. In effetti, i bambini sono in grado di distinguere quando un certo atto implica una richiesta indiretta, e dunque una intenzione comunicativa, rispetto a quando l'atto è del tutto involontario (*ibidem*). Riprenderemo questo punto più avanti nell'ultimo paragrafo (*cf.* par. 4). Nel complesso, questi dati sembrano supportare la necessità di abbandonare il paradigma classico della falsa credenza in favore di test impliciti, non linguistici, che misurino le capacità di mentalizzazione sulla base di valutazioni comportamentali indirette, come l'attenzione prolungata in risposta alla violazione dell'aspettativa e l'uso dello sguardo anticipativo (ad es., Clements e Perner 1994; Onishi e Baillargeon 2005; Baillargeon et al. 2010; Southgate et al. 2007). Questi paradigmi sembrano confermare che già a partire da due anni di età i bambini comprendono i comportamenti dell'altro sulla base dei suoi stati mentali e delle sue credenze, anche quando esse sono false (Adornetti, 2020). Per gli obiettivi di questo articolo, non è necessario proseguire oltre nell'indagine dell'ontogenesi del *mindreading* (per un approfondimento di questa tematica si rimanda a Adornetti, 2016; 2020). Ciò che è importante sottolineare, invece, è che la

deconcettualizzazione del *mindreading* ha permesso di fare importanti passi in avanti nello studio di questa abilità nei primati non umani (Adornetti, 2020; Onishi e Baillargeon, 2005).

Riprendendo il loro famoso articolo, Premack e Woodruff (1978), almeno inizialmente, rispondono in modo affermativo alla domanda se gli scimpanzé possiedono una teoria della mente. Nel loro esperimento, a una scimpanzé di nome Sarah venivano mostrati dei video in cui uno sperimentatore umano doveva affrontare un certo problema (ad esempio, raggiungere delle banane agganciate ad un soffitto molto alto). Successivamente, allo scimpanzé veniva chiesto di scegliere tra delle fotografie raffiguranti l'uomo con alcuni strumenti quella che completasse la sequenza di azioni da mettere in atto per raggiungere l'obiettivo; Sarah mostrava di saper scegliere la fotografia corretta. Gli sperimentatori conclusero, dunque, che gli scimpanzé sono in grado di attribuire stati mentali agli altri (in questo caso la volontà di raggiungere le banane). Dieci anni dopo, tuttavia, Premack (1988) è tornato sulla questione con un approccio più cauto sostenendo che gli scimpanzé possiedono una lettura della mente debole, cioè una capacità di attribuire un sottoinsieme limitato di stati mentali percettivi e volitivi (ad es., vedere o volere, come il desiderio di prendere le banane), ma non epistemici (ad es., credere) come nel *mindreading* umano. In questo secondo lavoro, infatti, Premack ha sottoposto la stessa scimpanzé, Sarah, a un test di falsa credenza per verificare in modo più affidabile se realmente la scimpanzé fosse in grado di attribuire stati mentali: come abbiamo visto, soltanto il paradigma sperimentale basato sulla falsa credenza permette di misurare la capacità di lettura della mente. La risposta questa volta fu negativa: Sarah falliva il test della falsa credenza. Anche Call e Tomasello (1999) hanno testato la comprensione della falsa credenza nei primati non umani con un esperimento non verbale. Nello specifico, i due autori hanno confrontato un gruppo di bambini di 4-5 anni con un gruppo di scimmie antropomorfe. Durante il test, i partecipanti osservavano un nasconditore nascondere una ricompensa, mentre un comunicatore cercava di aiutarli indicando il contenitore, basandosi su una credenza falsa dopo essere uscito e rientrato nella scena. I risultati hanno mostrato che soltanto i bambini riuscivano a superare il test, indicando che le scimmie non erano in grado di attribuire credenze false agli altri. Negli

anni successivi altri studiosi hanno replicato questo dato, confermando che le grandi scimmie non comprendono la falsa credenza e che esse non sono dunque in grado di attribuire stati psicologici agli altri (ad es. Povinelli 2000; 2001; Povinelli e Vonk, 2004; Tomasello, Call e Gluckman, 1997). Tuttavia, sostenere che le grandi scimmie falliscono nell'attribuire agli altri una credenza falsa non implica necessariamente che non possiedano abilità di *mindreading* e di cognizione sociale in generale anche avanzate: in effetti, la lettura della mente non è una capacità che si dà tutta insieme o non si dà affatto (Adornetti, 2020). In un esperimento di Hare e colleghi (2000), per esempio, uno scimpanzé dominante e uno subordinato competevano per del cibo, con parte del cibo visibile a entrambi e una parte visibile solo al subordinato. Quando la porta del subordinato veniva aperta, questo si dirigeva verso il cibo nascosto al dominante, dimostrando di comprendere cosa l'altro scimpanzé poteva percepire. In una variante, i subordinati esitavano se il dominante aveva visto in precedenza dove era stato nascosto il cibo, indicando una comprensione delle conoscenze dell'altro (Kaminski, Call e Tomasello, 2008). Questi esperimenti suggeriscono che gli scimpanzé sono in grado di comprendere e di muoversi sulla base di cosa gli altri fanno o vedono (*ibidem*). Altri studi hanno mostrato che gli scimpanzé sono in grado di comprendere la percezione visiva degli altri e di seguire lo sguardo altrui per mettere in atto risposte comportamentali significative (ad es., Povinelli e Giambone, 2001; Call e Carpenter, 2001). Da un esperimento molto noto è emerso che gli scimpanzé comprendono le intenzioni alla base di alcuni comportamenti: nel setting sperimentale, lo sperimentatore aveva a disposizione del cibo da dare allo scimpanzé, ma decideva di non farlo per una tra le seguenti motivazioni: non era in grado di farlo o non era disposto a farlo. Tali comportamenti elicitarono nello scimpanzé reazioni diverse: in particolare, sembrava mostrare rabbia soltanto quando lo sperimentatore non lasciava il cibo volontariamente (Call et al., 2004). I bambini si comportano allo stesso modo (Behne, Carpenter e Tomasello, 2005). Da un punto di vista comunicativo, la capacità di tenere traccia di ciò che l'altro individuo vede e di attribuirgli stati sensoriali permette alle grandi scimmie di utilizzare segnali, sia gestuali che vocali, in modo intenzionale, per esempio aspettandosi che l'altro veda il gesto e agisca sulla base di esso (Crockford et al., 2012; Gruber e

Zuberbühler, 2013; Schel et al., 2013; Tomasello, 2008).

Alla luce di questi risultati, Call e Tomasello (2008) sostengono che, sebbene i primati non umani, in particolare gli scimpanzé, non possiedano una TOM in *senso stretto*, sia comunque possibile attribuire loro una TOM in *senso ampio*. In altre parole, secondo i due autori gli scimpanzé, pur non comprendendo le false credenze, vanno oltre la semplice osservazione del comportamento altrui. Se consideriamo quindi una definizione ampia di TOM, si può affermare che gli scimpanzé ne possiedano una; al contrario, come mostrano i risultati di questi primi studi, probabilmente essi non sono in grado di comprendere gli stati epistemici degli altri, come credenze e desideri, al pari degli esseri umani, soprattutto quando tali credenze sono false. Pertanto, sposando una definizione più restrittiva che include la comprensione delle false credenze, non sarebbe possibile sostenere che gli scimpanzé hanno una TOM completa (Call e Tomasello, 2008, p. 320).

La distinzione proposta da Call e Tomasello (*ibidem*) tra TOM in senso ampio e TOM in senso stretto ha consentito significativi progressi nella ricerca sui primati non umani, evidenziando in particolare la necessità di affrontare il problema in termini di continuità e gradualità (Ferretti, 2022). In questa direzione, studi successivi si sono proposti di indagare il *mindreading* nelle grandi scimmie a partire dalla valutazione di indici comportamentali indiretti (ad es., Buttelman et al., 2017; Kano e Call, 2014; Krupenye et al., 2016). Come abbiamo osservato nel caso dei bambini piccoli, infatti, test di questo tipo consentono di misurare l'attribuzione di stati mentali senza richiedere la messa in atto di comportamenti espliciti e, di conseguenza, l'impiego di ulteriori risorse cognitive (Adornetti, 2020). Per esempio, Krupenye e colleghi (2016) hanno utilizzato un paradigma basato sullo sguardo anticipatorio, già utilizzato per testare la TOM nei bambini (Southgate et al., 2007) per studiare la comprensione delle false credenze nei primati non umani. In due condizioni sperimentali, gli scimpanzé osservavano dei video in cui un agente umano cercava un oggetto nascosto basandosi su una credenza errata. I movimenti oculari, registrati tramite eye-tracker, mostravano che i primati guardavano per primo il luogo in cui l'agente si aspettava di trovare l'oggetto. I risultati di questo studio indicano che le grandi scimmie possono anticipare correttamente

il comportamento altrui anche quando questo si basa su una falsa credenza, similmente a quanto avviene nei bambini. (Krupenye et al., 2016). Al contrario, secondo alcuni autori i risultati di questo esperimento mostrano soltanto che le scimmie anticipano il comportamento degli altri attraverso meccanismi attentivi a partire da stimoli presenti nel contesto (ad es., Heyes, 2014).

Nel complesso, questi studi non consentono di sostenere che le grandi scimmie possiedono abilità di lettura della mente simili a quelle degli esseri umani. Tuttavia, essi forniscono importanti evidenze empiriche a sostegno dell'idea che vi sia una continuità tra la nostra specie e i primati non umani e che sia possibile identificare diversi gradi di *mindreading* (Adornetti, 2020; Call e Tomasello, 2008; Csibra e Gergely, 2009; Ferretti, 2022). In riferimento a quest'ultimo punto, un passaggio chiave ai fini del dibattito esaminato in questo articolo è che lo studio della TOM nei primati non umani e nei bambini mette in evidenza la necessità di considerare almeno due meccanismi distinti di lettura della mente (Adornetti, 2020). Il primo è un sistema implicito, comune ai bambini e alle grandi scimmie, che permette l'attribuzione di stati mentali in maniera limitata e che ha una natura non concettuale, vale a dire non produce rappresentazioni con un contenuto proposizionale, ma che consente comunque di muoversi in interazioni sociali complesse; il secondo è un sistema esplicito, flessibile e più sofisticato che si sviluppa all'incirca a partire dal quarto anno di vita (Apperly e Butterfill, 2009).

In che modo questa duplice natura del *mindreading* contribuisce a spiegare l'origine del linguaggio? Secondo i sostenitori del modello ostensivo della comunicazione, i risultati della ricerca comparativa sui primati non umani rafforzano ulteriormente l'idea che il carattere ostensivo rappresenti una cesura qualitativa tra gli esseri umani e gli altri animali. Poiché la comunicazione ostensiva richiede diversi livelli di metarappresentazione che coinvolgono stati epistemici e non soltanto stati di conoscenza, non è possibile individuare dei precursori della comunicazione ostensiva nelle grandi scimmie (Scott-Phillips, 2014). Inoltre, sebbene in alcuni casi sia possibile attribuire intenzionalità ai segnali dei primati non umani e la comunicazione intenzionale e quella ostensiva siano strettamente connesse, nella comunicazione ostensiva «non c'è solo un uso intenzionale del segnale, ma c'è un uso manifesto all'auditorio di quel

segnale, e questo uso esplicito contribuisce al successo della comprensione» (Scott-Phillips, 2015, p. 804, trad. it. dell'autore).

Alla luce di queste considerazioni, è importante sottolineare che, sebbene questa posizione rappresenti un contributo solido al dibattito, essa costituisce solo una delle possibili interpretazioni. Approcci alternativi meritano ora la nostra attenzione.

4. Un'ipotesi alternativa: ostensione minimale e *mindreading* implicito

La posizione portata avanti da Scott-Phillips (2014), almeno nella prima fase del suo pensiero, e dai sostenitori del modello ostensivo è stata messa in discussione dando vita a un vivace dibattito (*cf.* Deriu, 2019). Come abbiamo già sottolineato, sebbene egli ammetta che anche i primati non umani sono in grado di comprendere comportamenti intenzionali, il fatto che la comunicazione ostensiva presupponga un *mindreading* ricorsivo epistemico (dunque una TOM in senso stretto) esclude la possibilità di individuare dei precursori di questa forma di comunicazione nel mondo animale. Secondo Scott-Phillips (2014, p. 93), infatti, contrariamente a quanto accade nella comunicazione umana, la comunicazione delle grandi scimmie sembra rispondere ai meccanismi associazionisti alla base modello del codice, che al più possono essere potenziati da abilità di mentalizzazione.

In risposta al dibattito sollevato dallo scetticismo di Scott-Phillips (2014), è possibile adottare due strategie argomentative: la prima implica mostrare che è possibile dar conto della comunicazione ostensiva partendo dal basso, individuando le condizioni minimali affinché essa si realizzi; la seconda, fortemente correlata alla prima, consiste nel dimostrare che la comunicazione ostensiva richiede forme meno sofisticate di *mindreading* (Ferretti, 2022). Riguardo al primo punto, Moore (2016) propone un'ipotesi deflazionista, secondo cui la comunicazione ostensiva richiede semplicemente che il mittente renda chiaro al suo ricevente che vuole comunicargli qualcosa e che il ricevente comprenda la sua intenzione. Studiare come questo processo avviene rappresenta quindi un buon punto di partenza per delineare una

prospettiva diversa da quella classica. Nello specifico, un approccio minimalista alla comunicazione ostensiva mette in evidenza che forme di segnalazioni all'apparenza più semplici, come il contatto oculare, possano costituire una condizione sufficiente a veicolare l'intenzione comunicativa. Secondo Moore (2016), «almeno negli esseri umani — quando il contatto visivo viene utilizzato per rivolgere un enunciato al suo pubblico destinatario, ciò è sufficiente a rendere i comportamenti comunicativi ostensivi» (*ivi*, p. 225, trad. it. dell'autore). Il contatto oculare e la direzione dello sguardo sono considerati come un passaggio importante nello sviluppo della capacità di comprendere gli stati mentali degli altri e costituiscono quindi un elemento chiave della cognizione sociale (Baron-Cohen, 1995; Fitch, Huber e Bugnyar, 2010; Tomasello, Call e Hare, 2003). In questa prospettiva, il contatto visivo viene identificato come criterio minimale per verificare la presenza di comunicazione nei bambini. In effetti, nello studio di Schulze e Tomasello (2015) menzionato nel paragrafo precedente (*cf.* par. 3), i bambini riuscivano a comprendere quando un certo atto veniva utilizzato in modo comunicativo seguendo lo sguardo dello sperimentatore. In questo esperimento, in una situazione di gioco i bambini avevano bisogno di un oggetto (una chiave) per aprire un contenitore e continuare a giocare. Il disegno sperimentale prevedeva tre condizioni: nella condizione ostensiva, lo sperimentatore guardava prima le chiavi, dirigeva lo sguardo verso il bambino e poi di nuovo verso le chiavi; nella seconda condizione, lo sperimentatore spingeva le chiavi verso il bambino in modo accidentale, senza quindi rivolgergli lo sguardo; nella terza condizione, lo sperimentatore lasciava intenzionalmente cadere le chiavi a terra. I risultati dello studio hanno mostrato che i bambini erano in grado di differenziare quando l'atto era comunicativo (condizione ostensiva) da quando l'atto era intenzionale ma non comunicativo (Schulze e Tomasello, 2015). Altri studi hanno rivelato che a 13 mesi di vita i bambini sono in grado di comprendere interazioni comunicative e possiedono abilità implicite per sviluppare un mindreading a fini comunicativi (Tauzin e Gergely, 2018). Sempre utilizzando il contatto visivo, Moore e colleghi (2013) hanno mostrato che bambini di 3 anni riconoscono l'intenzione comunicativa alla base di atti intenzionali.

Questo modo di affrontare la questione suggerisce la possibilità di attestare

se anche nelle grandi scimmie siano presenti scambi che coinvolgono il contatto oculare. Come accennato, infatti, l'osservazione di comportamenti indiretti rivela capacità che altrimenti non emergerebbero (*cf.* par. 3). In questa direzione, Moore (2014; 2015; 2016) fornisce una serie di prove empiriche a favore dell'ipotesi che le grandi scimmie comprendano il contatto visivo anche in contesti comunicativi: per esempio, in un esperimento di Hostetter e colleghi (2001), gli scimpanzé producevano gesti comunicativi maggiormente quando lo sperimentatore era rivolto verso di loro rispetto a quando era girato di spalle. Coerentemente, Povinelli e collaboratori (2003) hanno mostrato che gli scimpanzé producevano gesti comunicativi soltanto quando sapevano di essere osservati. Secondo Moore (2016, p. 228; trad. it. dell'autore), seguire lo sguardo di un interlocutore in modo intenzionale può essere interpretato come «una forma di sollecitazione dell'attenzione» e dunque è possibile attribuire alle grandi scimmie una forma di intenzione comunicativa. Un'interpretazione di questo tipo consente di guardare alla comunicazione ostensiva in termini minimalisti, riducendo la complessità dei meccanismi coinvolti.

In relazione a questo punto, la seconda critica mossa da Moore (2016) riguarda la natura del *mindreading* richiesto dagli scambi ostensivi. Alla luce dei dati appena discussi, la giustificazione utilizzata da Scott-Phillips (2014) in base alla quale la comunicazione ostensiva coinvolga tipi particolari di stati mentali risulta poco convincente (Ferretti, 2016). In questa direzione, aderire a una visione meno sofisticata della comunicazione ostensiva significa abbandonare l'idea che negli scambi ostensivi debbano necessariamente essere chiamati in causa stati epistemici e forme di cognizione sociale complesse. Si può ipotizzare, quindi, che anche in assenza di un *mindreading* ricorsivo sia possibile usare e riconoscere segnali in modo ostensivo. Guardando agli studi sperimentali sulle grandi scimmie che hanno utilizzato l'osservazione di comportamenti indiretti per valutare la falsa credenza ottenendo un esito positivo (*cf.* par. 3; Krupenye et al., 2016; 2021; Kano et al., 2017), è possibile sostenere che anche un *mindreading* implicito (Apperly e Butterfill, 2009), un sistema *bottom-up* che non implichi metarappresentazioni con un contenuto proposizionale, possa supportare scambi ostensivi, ad esempio veicolati attraverso il contatto oculare. Ciò non nega che gli esseri umani siano in grado di mettere in atto

forme di comunicazione ostensiva in modo più sofisticato grazie a operazioni mentali complesse che coinvolgono molteplici livelli di metarappresentazioni, bensì che tale capacità debba essere interpretata in termini di un *continuum*. In quest'ottica, in un recente draft dal titolo "Rethinking ostensive communication in an evolutionary, comparative, and developmental perspective" che Sperber e Wilson (2024) hanno reso disponibile online, i due autori hanno proposto una riformulazione della loro fortunata teoria della pertinenza analizzando la possibilità di individuare almeno due forme di ostensione: una ostensione di base, in cui l'interlocutore fornisce una prova diretta dell'informazione veicolata, e una ostensione *mentalistica*, in cui l'interlocutore fornisce un indizio indiretto dell'informazione e una prova diretta della loro intenzione di trasmetterla, rendendo manifesta l'intenzione comunicativa. Secondo i due autori (*ibidem*), l'ostensione di base si sarebbe sviluppata nelle grandi scimmie come adattamento alle sfide selettive del mondo sociale permettendo loro di agire in modo intenzionale e di riconoscere le intenzioni alla base del comportamento degli altri; l'ostensione mentalistica, invece, sarebbe prerogativa degli esseri umani. In linea con quanto già sostenuto da Moore (2016), una riformulazione deflazionista della comunicazione ostensiva ha importanti implicazioni sul piano dell'origine del linguaggio perché permette di guardare alle specificità della nostra specie senza chiamare in causa una differenza qualitativa riducendo la distanza tra gli esseri umani e gli altri animali.

5. Conclusioni

In questo articolo, abbiamo discusso criticamente le implicazioni che il modo di intendere la relazione tra *mindreading* e comunicazione ostensiva ha sull'origine del linguaggio. Nello specifico, nella prima parte abbiamo presentato uno dei modelli predominanti nello studio del funzionamento e dell'origine del linguaggio: il modello pragmatico della teoria della pertinenza. Secondo tale modello, la produzione e la comprensione delle intenzioni alla base della comunicazione ostensiva richiedono un sistema sofisticato di lettura della mente, il *mindreading* ricorsivo, che permette di elaborare molteplici

livelli incassati di rappresentazioni. I fautori di questa prospettiva sostengono che, poiché non può darsi ostensione senza un meccanismo avanzato di metarappresentazione, la comunicazione ostensiva è una prerogativa della specie umana.

Per testare questa ipotesi abbiamo analizzato le principali ricerche nell'ambito della primatologia e della scienza cognitiva che mirano a individuare capacità di mentalizzazione anche nei primati non umani. Grazie all'introduzione di paradigmi sperimentali sempre più raffinati, i risultati di queste ricerche hanno mostrato che, sebbene in grado diverso rispetto agli umani, le grandi scimmie mostrano la capacità implicita di riconoscere le intenzioni e le credenze alla base del comportamento altrui, anche quando non veritiere, e di tenere traccia del contatto oculare per monitorare l'attenzione dell'interlocutore prima di produrre segni comunicativi.

Alla luce di queste evidenze empiriche, contro l'idea di una discontinuità tra linguaggio umano e comunicazione animale, abbiamo preso in esame una prospettiva alternativa a quella delineata dal modello ostensivo-inferenziale. Prendendo le mosse dall'ipotesi deflazionista di Moore, questa prospettiva si propone di dar conto della comunicazione ostensiva partendo dal basso, individuandone le condizioni minimali e mostrando che essa richiede forme meno sofisticate di *mindreading*. Secondo questa ipotesi, infatti, per spiegare la comunicazione ostensiva non è necessario chiamare in causa stati epistemici complessi elaborati da forme avanzate di cognizione sociale. Ciò che è importante è il processo attraverso cui il mittente rende chiaro al destinatario l'intenzione di comunicare qualcosa, e che il destinatario comprenda questa intenzione. Come mostrato negli esempi di scambi ostensivi veicolati attraverso il contatto oculare, utilizzato sia dai bambini che dalle grandi scimmie, tale processo è reso possibile anche da un *mindreading* implicito che non coinvolge metarappresentazioni con un contenuto proposizionale.

Come abbiamo evidenziato, la riformulazione minimalista del modello ostensivo comporta importanti implicazioni per l'origine del linguaggio, in quanto permette di considerare le specificità della specie umana senza dover ipotizzare una differenza qualitativa rispetto agli altri animali.

Bibliografia

- I. Adornetti, *Il linguaggio: origine ed evoluzione*, Carocci, Roma 2016.
- I. Adornetti, *La teoria della mente nei primati non umani: lo stato dell'arte della ricerca empirica*, in S. Gensini (a cura di), *La voce e il logos. Filosofie dell'animalità nella storia delle idee*, Edizioni ETS 2020.
- I. A. Apperly, S. A. Butterfill, *Do humans have two systems to track beliefs and belief-like states?* «Psychological review», 116(4), 2009, p. 953.
- J. D. Atlas, *Logic, meaning and conversation: Semantic undeterminacy, implicature, and their interface*. Oxford University Press, Oxford 2000.
- S. Baron-Cohen, *Mindblindness: An essay on autism and theory*, MIT Press, Cambridge 1995.
- S. Baron-Cohen, A.M., Leslie, U. Frith, *Does the autistic child have a 'theory of mind'?*, «Cognition», 21(1), 1985, pp. 37-46.
- R. Baillargeon, R. M. Scott, Z. He, *False-belief understanding in infants*, «Trends in cognitive sciences», 14(3), 2010, pp. 110-118.
- T. Behne, M. Carpenter, M. Tomasello, *One-year-olds comprehend the communicative intentions behind gestures in a hiding game*, «Developmental science», 8(6), 2005, pp. 492-499.
- P. Bloom, T.P. German, *Two reasons to abandon the false belief task as a test of theory of mind*, «Cognition», 77(1), 2000, pp. B25-B31.
- D. Bickerton, *Language and species*, University of Chicago Press, Chicago 1990.
- D. Buttelmann, F. Buttelmann, M. Carpenter, J. Call, M. Tomasello, *Great apes distinguish true from false beliefs in an interactive helping task*, «PLoS One», 12(4), 2017, e0173793.
- J. Call, M. Carpenter, *Do apes and children know what they have seen?*, «Animal Cognition», 3(4), 2001, pp. 207-220.

- J. Call, M. Tomasello, *A nonverbal false belief task: The performance of children and great apes*, «Child development», 70(2), 1999, pp. 381-395.
- J. Call, M. Tomasello, *Does the chimpanzee have a theory of mind? 30 years later*, «Trends in cognitive sciences», 12(5), 2008, pp. 187-192 (trad. it. parz. *Lo scimpanzé ha una teoria della mente? Trent'anni dopo*, in S. Gensini, M. Fusco (a cura di), *Animal Loquens*, Carocci, Roma 2010, pp. 315-321.
- J. Call, B. Hare, M. Carpenter, M. Tomasello, *'Unwilling' versus 'unable': Chimpanzees' understanding of human intentional action*, «Developmental Science», 7(4), 2004, pp. 488-498.
- R. Carston, *Linguistic meaning, communicated meaning and cognitive pragmatics*. «Mind & Language», 17(1-2), 2002, pp. 127-148.
- N. Chomsky, N. (1988). *Language and problems of knowledge: The Managua lectures*, The MIT Press, Cambridge 1988 (trad. it. *Linguaggio e problem della conoscenza*, Il Mulino, Bologna 1988).
- W. A. Clements, J. Perner, *Implicit understanding of belief*, «Cognitive development», 9(4), 1994, pp. 377-395.
- C. Crockford, R. M. Wittig, R. Mundry, K. Zuberbühler, *Wild chimpanzees inform ignorant group members of danger*, «Current Biology», 22(2), 2012, pp. 142-146.
- G. Csibra, G. Gergely, *Natural pedagogy*, «Trends in cognitive sciences», 13(4), 2009, pp.148-153.
- V. Deriu, *A Discussion of Speaking Our Minds by Thom Scott-Phillips*, «Theoria et Historia Scientiarum», 16, 2019, pp. 151-151.
- R. I. Dunbar, *The social brain hypothesis and its implications for social evolution*, «Annals of Human Biology», 36(5), 2009, pp. 562-572.
- F. Ferretti, *The social brain is not enough: on the importance of the ecological brain for the origin of language*, «Frontiers in psychology», 7, 2016, p. 1138.

F. Ferretti, *L'istinto persuasivo. Come e perché gli umani hanno iniziato a raccontare storie*, Carocci, Roma 2022.

W. T. Fitch, L. Huber, T. Bugnyar, T. *Social cognition and the evolution of language: constructing cognitive phylogenies*, «Neuron», 65(6), 2010, pp. 795-814.

U. Frith, C. Frith, *The social brain: allowing humans to boldly go where no other species has been*, «Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences», 365(1537), 2010, pp.165-176.

H. P. Grice, *Meaning*, «The Philosophical Review», 66(3), 1957, pp. 377-388.

H. P. Grice, *Utterer's meaning, sentence meaning and world meaning*, «Foundation of language», 4, 1968, pp. 225-242.

H. P. Grice, *Studies in the way of words*, Harvard University press, Cambridge 1989.

T. Gruber, K. Zuberbühler, *Vocal recruitment for joint travel in wild chimpanzees*, «PloS one», 8(9), 2013, e76073.

F. Happé, J. L. Cook, G. Bird, *The structure of social cognition: In (ter) dependence of sociocognitive processes*, «Annual review of psychology», 68(1), 2017, pp. 243-267.

B. Hare, J. Call, B. Agnetta, M. Tomasello, *Chimpanzees know what conspecifics do and do not see*, «Animal Behaviour», 59(4), 2000, pp. 771-785.

B. Hare, J. Call, M. Tomasello, *Do chimpanzees know what conspecifics know?*, «Animal behavior», 61(1), 2001, pp. 139-151.

C. Heyes, *Submentalizing: I am not really reading your mind*, «Perspectives on Psychological Science», 9(2), 2014, pp. 131-143.

A.B. Hostetter, M. Cantero, W. D. Hopkins, *Differential use of vocal and gestural communication by chimpanzees (*Pan troglodytes*) in response to the attentional status of a human (*Homo sapiens*)*, «Journal of Comparative Psychology», 115(4), 2001, 337.

J. Kaminski, J. Call, M. Tomasello, *Chimpanzees know what others know, but not what they believe*, «Cognition», 109(2), 2008, pp. 224-234.

F. Kano, J. Call, *Great apes generate goal-based action predictions: An eye-tracking study*, «Psychological science», 25(9), 2014, pp. 1691-1698.

F. Kano, C. Krupenye, S. Hirata, J. Call, *Eye tracking uncovered great apes' ability to anticipate that other individuals will act according to false beliefs*. «Communicative & Integrative Biology», 10(2), 2017, e1299836.

C. Krupenye, *The Evolution of Mentalizing in Humans and Other Primates*. In M. Gilead, K. N. Ochsner, (a cura di), *The Neural Basis of Mentalizing*, Springer, 2021.

C. Krupenye, F. Kano, S. Hirata, J. Call, M. Tomasello, *Great apes anticipate that other individuals will act according to false beliefs*, «Science», 354(6308), 2016, pp. 110-114.

A. M. Leslie, *Pretense and representation: The origins of "theory of mind"*, «Psychological Review», 94(4), 1987, pp. 412-426.

A. M. M. Leslie, *ToMM, ToBY, and Agency: Core architecture and domain specificity*, In L. A. Hirschfeld, S. A. Gelman (a cura di), *Mapping the mind: Domain specificity in cognition and culture*, Cambridge University Press, Cambridge 1994, pp. 119-148.

A.M. Leslie, *Developmental parallels in understanding minds and bodies*, «Trends in Cognitive Sciences», 9, 2005 pp. 459-462.

U. Liszkowski, M. Carpenter, M. Tomasello, *Twelve-month-olds communicate helpfully and appropriately for knowledgeable and ignorant partners*. «Cognition», 108(3), 2008, pp. 732-739.

R. Moore, *Ape gestures: Interpreting chimpanzee and bonobo minds*, «Current Biology», 24(14), 2014, pp. R645-R647.

R. Moore, *A common intentional framework for ape and human communication*, «Current Anthropology», 56(1), 2015, pp. 71-72.

R. Moore, *Meaning and ostension in great ape gestural communication*, «Animal Cognition», 19(1), 2016, pp. 223–231.

R. Moore, K. Liebal, M. Tomasello, *Three-year-olds understand communicative intentions without language, gestures, or gaze*, «Interaction Studies», 14(1), 2013, pp. 62–80.

C. O’Grady, C. Kliesch, K. Smith, T. C. Scott-Phillips, *The ease and extent of recursive mindreading, across implicit and explicit tasks*, «Evolution and Human Behavior», 36(4), 2015, pp. 313-322.

K. H. Onishi, R. Baillargeon, *Do 15-month-old infants understand false beliefs?*, «Science», 308(5719), 2005, pp. 255-258.

G. Origgi, D. Sperber, *Evolution, communication and the proper function of language*, In P. Carruthers e A. Chamberlain (a cura di), *Evolution and the human mind: Language, modularity and social cognition*, Cambridge University Press, Cambridge 2000, pp. 140–169.

D. J. Povinelli, J. M. Bering, S. Giambrone, *Toward a science of other minds: Escaping the argument by analogy*, «Cognitive Science», 24(3), 2000, pp. 509–541.

D. J. Povinelli, S. Giambrone, *Reasoning about beliefs: A human specialization?* «Child Development», 72(3), 2001, pp. 691–695.

D. J. Povinelli, J. Vonk, *We don’t need a microscope to explore the chimpanzee’s mind*, «Mind & Language», 19(1), 2004, pp. 1-28.

D. Premack, G. Woodruff, *Does the chimpanzee have a theory of mind?* «Behavioral and Brain Sciences», 1(4), 1978, pp. 515–526.

D. Premack, (1988). *“Does the chimpanzee have a theory of mind?” revisited*, In R. Byrne, A. Whiten (a cura di), *Machiavellian intelligence: Social expertise and the evolution of intellect in monkeys, apes, and humans*, Oxford University Press, Oxford 1988, pp. 160–179.

A. M. Schel, S. W. Townsend, Z. Machanda, K. Zuberbühler, K. E. Slocombe, *Chimpanzee alarm call production meets key criteria for intentionality*, «PloS one», 8(10), 2013, e76674.

C. Schulze, M. Tomasello, *18-month-olds comprehend indirect communicative acts*, «Cognition», 136, 2015, pp. 91-98.

T. Scott-Phillips, *Speaking our minds: Why human communication is different, and how language evolved to make it special*, Palgrave Macmillan, London 2014, (trad. it. *Di quello che hai in mente*, Carocci, Roma 2017).

T. Scott-Phillips, *Meaning in animal and human communication*, «Animal Cognition», 18(3), 2015, pp. 801-805.

T. Scott-Phillips, S. Kirby, *Information, influence and inference in language evolution*, «Animal communication theory: Information and influence», 421, 2013.

V. Southgate, A. Senju, G. Csibra, *Action anticipation through attribution of false belief by 2-year-olds*. «Psychological science», 18(7), 2007, pp. 587-592.

D. Sperber, “*How do we communicate,*”, In J. Brockman, K. Matson (a cura di), *How Things are: A Science Tool kit for the Mind*, Morrow, New York 1995, pp. 191–199.

D. Sperber, *Metarepresentations in an evolutionary perspective*, In D. Sperber (a cura di), *Metarepresentations: An interdisciplinary perspective*, Oxford University Press, Oxford 2000, pp. 117–137.

D. Sperber, D. Wilson, *Relevance, Communication and Cognition*, Harvard University Press, Cambridge 1986/1995 (trad. it. della prima edizione, *La pertinenza*, Anabasi, Milano 1993).

D. Sperber, D. Wilson, *Pragmatics, Modularity and Mind-Reading*, «Mind & Language», 17(1-2), 2002, pp. 3-23.

D. Sperber, D. Wilson, *Rethinking ostensive communication in an evolutionary, comparative, and developmental perspective*, (Pre-print), editato il 9 maggio 2024, doi: <https://doi.org/10.31234/osf.io/zp3fx>

C. E. Shannon, W. Weaver, *The mathematical theory of communication*, University Illinois Press, Urbana 1949.

T. Tauzin, G. Gergely, *Communicative mind-reading in preverbal infants*. «Scientific reports», 8(1), 2018, 9534.

M. Tomasello, *Origins of Human Communication*, The MIT Press, Cambridge 2008, (trad. it. *Le origini della comunicazione umana*, Raffaello Cortina, Milano 2009).

M. Tomasello, J. Call, A. Gluckman, *Comprehension of novel communicative signs by apes and human children*, «Child development», 1997, pp. 1067-1080.

M. Tomasello, J. Call, B. Hare, *Chimpanzees understand psychological states - the question is which ones and to what extent*, «Trends in Cognitive Science», 7, 2003, pp. 153-156.

H.M. Wellman, D. Cross, J. Watson, *Meta-analysis of theory-of-mind development: The truth about false belief*, «Child development», 72(3), 2001, pp. 655-684.

H.M. Wellman, D. Liu, *Scaling of theory-of-mind tasks*, «Child development», 75(2), 2004, 523-541.

H. Wimmer, J. Perner, *Beliefs about beliefs: Representation and constraining function of wrong beliefs in young children's understanding of deception*, «Cognition», 13(1), 1983, pp. 103-128.