

T E M I

# IL TEST DELLA FALSA CREDENZA

di Marco Fenici

*ABSTRACT - La ricerca empirica nelle scienze cognitive può essere di supporto all'indagine filosofica sullo statuto ontologico e epistemologico dei concetti mentali, ed in particolare del concetto di credenza. Da oltre trent'anni gli psicologi utilizzano il test della falsa credenza per valutare la capacità dei bambini di attribuire stati mentali a se stessi e a agli altri. Tuttavia non è stato ancora pienamente compreso né quali requisiti cognitivi siano necessari per passare il test né quale sia il loro sviluppo. In questo articolo analizzo l'impatto della funzione esecutiva e delle abilità linguistiche per la capacità di passare il test della falsa credenza. Suggestisco che tale abilità dipende dall'acquisizione di un nuovo formato rappresentazionale per codificare la falsità degli stati mentali altrui. I dati in nostro possesso non permettono tuttavia di precisare la natura di tale formato.*

1. INTRODUZIONE
2. ORIGINI DI UN PARADIGMA: IL TEST DELLA FALSA CREDENZA
3. PERCHÉ STUDIARE ANCORA IL TEST DELLA FALSA CREDENZA?
4. TEST DELLA FALSA CREDENZA E FUNZIONE ESECUTIVA
  - 4.1. Test della falsa credenza e controllo inibitorio
  - 4.2. Test della falsa credenza e capacità di assumere prospettive diverse
  - 4.3. Test della falsa credenza, ragionamento condizionale e flessibilità cognitiva
5. TEST DELLA FALSA CREDENZA E ABILITÀ LINGUISTICHE
  - 5.1. Test della falsa credenza e capacità sintattiche
  - 5.2. Test della falsa credenza e lessico
  - 5.3. Test della falsa credenza e ambiente conversazionale
  - 5.4. Test della falsa credenza e relazione d'attaccamento

CONCLUSIONI

BIBLIOGRAFIA

## 1. INTRODUZIONE

Nella vita quotidiana teniamo normalmente conto degli stati mentali delle altre persone e del modo in cui questi si riflettono nel loro comportamento. Comprendiamo, per esempio, che l'automobilista davanti a noi *non sa* che il semaforo è diventato verde dal fatto che *non sta guardando* la strada. Questo ci fa prevedere che continuerà a parlare distratto al cellulare, e reagiamo suonando un colpo di clacson perché ci aspettiamo che questo lo porterà a *guardare* il semaforo, quindi a *sapere* che può attraversare l'incrocio e (presupponendo che questo è un suo *desiderio*) a mettere in atto tale *intenzione*.

Nonostante il carattere apparentemente deduttivo, le inferenze appena descritte si basano su di una comprensione spontanea e non formalizzata degli stati mentali altrui. Esse riguardano un dominio di conoscenze pre-teoriche che nel complesso definiscono quella che viene chiamata *psicologia del senso comune* o anche *psicologia ingenua*. Su quale base di considerazioni siamo tuttavia giustificati a utilizzare la psicologia del senso comune per descrivere il nostro comportamento? Quale insieme di fatti garantisce l'affidabilità delle predizioni tratte per mezzo di essa?

Gli attuali tentativi di risposta a queste domande possono essere classificati in tre categorie. In una prospettiva *realista*, i concetti di stato mentale identificano tipi naturali passibili di indagine empirica — perché individuano, per esempio, stati cerebrali [Armstrong, 1968; Place, 1956; Smart, 1959], disposizioni comportamentali [Matthews, 2007], o stati cognitivi [Fodor, 1975, 1987, 2008]. Ne segue che siamo giustificati ad impiegare i termini di stato mentale tratti dal vocabolario della psicologia del senso comune perché questi denotano effettivamente delle proprietà degli agenti cognitivi.

Questa conclusione è negata da quei filosofi che abbracciano una posizione *eliminativista* dei concetti di stato mentale [P. M. Churchland, 1979, 1981, 1996; P. S. Churchland, 1989]. In base a tale posizione, la psicologia del senso comune fa riferimento a protocategorie scientifiche che non sono state riviste negli ultimi duemila anni e che sono ormai descrizioni vuote — come le spiegazioni del movimento dei corpi secondo la medievale teoria dell'*impetus*, o le spiegazioni dei fenomeni di combustione secondo la moderna teoria del flogisto. Essa è pertanto una teoria falsa e non verificabile, che dovrebbe essere abbandonata.

La prospettiva *strumentalista* [Dennett, 1987, 1991; ma si vedano anche Hutto, 2008; Maibom, 2007, 2009; Slors, 2012 come esempi di una concezione non-riduzionista per la psicologia del senso comune] rivendica infine l'ineliminabilità della nostra abitudine ad esprimerci nei termini della psicologia del senso comune sulla base della sua utilità. La nostra abitudine ad attribuire stati mentali non è giustificata perché descrittivamente adeguata ma perché ha un'importante funzione normalizzante [Bruner, 1990] e regolativa [McGeer, 2007; Zawidzki, 2008] della nostra vita sociale.

Nella misura in cui la psicologia del senso comune sembra cogliere l'essenza dei concetti mentali così per come li concepiamo quotidianamente, chiarire il suo statuto ontologico ed epistemologico rappresenta un obiettivo importante per l'indagine filosofica. Non si deve tuttavia escludere che un aiuto rilevante nella risoluzione di tali questioni possa arrivare anche dallo studio dei meccanismi cognitivi sottostanti alla capacità di attribuzione di stati mentali. Le scienze cognitive possono infatti aiutarci a chiarire se tale capacità faccia parte del nostro corredo evolutivo o sia invece legata alla nostra partecipazione in determinate pratiche sociali di spiegazione e giustificazione delle nostre

azioni. Nella misura in cui le nostre capacità di categorizzazione concettuale si modellano sulla realtà delle entità categorizzate, chiarire lo sviluppo della nostra capacità di attribuire stati mentali può fornire anche un'evidenza indiretta sulla natura dei concetti della psicologia del senso comune.

Questo articolo si propone di investigare tale questione in relazione alla nostra capacità di attribuire *credenze*, cioè quelle rappresentazioni che ci formiamo della realtà e che, a differenza di altri stati mentali, possono essere vere o false. Lo studio di questa capacità ha una lunga storia in psicologia dello sviluppo a partire dall'invenzione del paradigma sperimentale noto come *test della falsa credenza*. Ne illustrerò le caratteristiche essenziali nella sezione 2. Alcuni recenti studi basati sulla valutazione di indici comportamentali nella prima infanzia sembrano ridimensionare l'importanza del test della falsa credenza. Nella sezione 3 spiegherò perché tali risultati non sminuiscono la rilevanza di comprendere il significato del dato sperimentale fornito dalla versione tradizionale del test. Nelle sezioni successive mi rivolgerò quindi all'analisi di alcune facoltà mentali che sono state collegate alla capacità di attribuire stati mentali, in particolare la funzione esecutiva (sezione 4) e lo sviluppo delle capacità linguistiche (sezione 5). Concluderò che, stando ai dati in nostro possesso, l'abilità di passare il test della falsa credenza è determinata tanto dallo sviluppo cognitivo quanto dall'interazione sociale. Questa conclusione non indirizza chiaramente verso una soluzione realista oppure strumentale al dibattito sulla natura dei concetti della psicologia del senso comune; risultata tuttavia contraria alla posizione eliminativista.

## 2. ORIGINI DI UN PARADIGMA: IL TEST DELLA FALSA CREDENZA

Da oltre trent'anni la ricerca in psicologia ha fatto affidamento al paradigma sperimentale noto come *test della falsa credenza* per indagare lo sviluppo della capacità di attribuire credenze.<sup>1</sup> In una delle prime formulazioni [Baron-Cohen, Leslie, & Frith, 1985; vedi anche Wimmer & Perner, 1983], viene presentato a un bambino il modellino di una stanza in miniatura, in cui una bambola di nome Sally gioca con una palla. A un certo punto Sally decide di andare fuori a giocare. Ripone quindi la palla in una scatola ed esce. In sua assenza, un'altra bambola, Anne, compare sulla scena, estrae la palla dalla scatola e la nasconde in una cesta. Al bambino viene quindi mostrata Sally mentre rientra nella stanza, e viene chiesto: “Adesso Sally vuole tornare a giocare con la palla: dove credi che la andrà a cercare?”.

Numerosi studi hanno dimostrato che la maggior parte dei bambini sotto i quattro anni risponde indicando l'attuale posizione della palla (la cesta), ignari del fatto che Sally crede che la palla si trovi ancora nella scatola [Wellman, Cross, & Watson, 2001; Wellman & Liu, 2004]. Dal momento che la percentuale di fallimento è di gran lunga superiore al 50%, questo risultato non può essere interpretato semplicemente assumendo che i bambini rispondono a caso. Esso attesta piuttosto l'esistenza di un'incapacità a considerare la falsa credenza di Sally nel rispondere alla domanda.<sup>2</sup>

Sulla base di questo risultato, gli psicologi dello sviluppo hanno concluso che, prima dei quattro anni, i bambini non sono in grado di attribuire credenze. Considerata la centrali-

---

<sup>1</sup> “Test della falsa credenza” è una traduzione alla lettera dell'originale inglese *false belief test*. “Test della credenza erronea” sarebbe preferibile in italiano, ma “test della falsa credenza” è ormai l'espressione standard in letteratura, e come tale verrà usata anche in questo articolo.

<sup>2</sup> Il risultato non dipende da una difficoltà dei bambini nel capire la domanda perché questa non fa riferimento agli stati mentali di Sally, ma soltanto al suo comportamento futuro. Inoltre, non si ottengono risposte migliori dai bambini più piccoli se, piuttosto che chiedere loro dove Sally “cercherà la palla”, si domanda dove Sally “dirà”, “pensa”, o “sa” che la palla sia [Wellman, Cross, & Watson, 2001].

tà del concetto di credenza nella nostra vita mentale, è stato così sostenuto che i bambini più piccoli non considerano gli altri come persone dotate di una mente. Viceversa, dopo i quattro anni, essi iniziano a sviluppare una conoscenza *tacita* del comportamento altrui come determinato da stati mentali interni. Tale capacità è stata nominata “teoria della mente” — in analogia al modo in cui in psicolinguistica si parla dell’acquisizione di un corpus di conoscenze teoriche tacite (la grammatica) che viene manifestato in interazione con l’ambiente (tipicamente, nella produzione linguistica).

Nonostante la capacità di passare il test della falsa credenza sia comunemente equiparata all’acquisizione di una “teoria della mente”, in questo articolo eviterò di usare tale espressione. Per motivi diversi, infatti, è stato criticato tanto che tale capacità sia teorica quanto che il test della falsa credenza individui una specifica facoltà psicologica. Rispetto al primo punto i teorici della *simulazione mentale* [Gallese & Goldman, 1998; Goldman, 2006; Gordon, 1986, 1996; Harris, 1992, 1995; Heal, 1986, 1998; vedi Romano, 2003 per un’ottima introduzione in italiano] hanno sostenuto che, nell’interpretare e predire il comportamento altrui, noi ci proiettiamo nell’altro (ci mettiamo, per così dire, “nei suoi panni”) e ragioniamo su quello che faremmo se fossimo al suo posto. Quindi, grazie a un meccanismo di dissociazione, non utilizziamo il risultato di questa simulazione per programmare una nostra azione ma per formarci delle aspettative sul comportamento altrui. Per i teorici della simulazione la nostra capacità di attribuire stati mentali non è quindi una capacità teorica di ragionare sugli stati mentali di un altro. Essa sfrutta i processi cognitivi che normalmente utilizziamo per decidere il nostro comportamento con il fine diverso di predire azioni altrui.

Uno dei motivi per i quali è stato ritenuto che la capacità di passare il test della falsa credenza identifichi una capacità cognitiva specifica, e cioè la teoria della mente, dipende dal fatto che i primi studi [p.e., Baron-Cohen et al., 1985] hanno riscontrato un'incapacità di passare il test in bambini affetti da autismo, un disordine dello sviluppo caratterizzato da deficit di tipo qualitativo tanto nell'interazione sociale quanto nella comunicazione, e da schemi di comportamento limitati, ripetitivi e stereotipici, che lascia nondimeno intatte alcune capacità di ragionamento astratto [American Psychiatric Association, 2000, pp. 69-70]. La capacità di passare il test della falsa credenza era stata allo stesso tempo trovata preservata in soggetti affetti da sindrome di Williams [Baron-Cohen, 1995; Karmiloff-Smith, Klima, Bellugi, Grant, & Baron-Cohen, 1995; Tager-Flusberg, Boshart, & Baron-Cohen, 1998], una malattia genetica che associa uno sviluppo apparentemente normale del linguaggio e un interesse elevato per le relazioni sociali con caratteristiche tipiche del ritardo mentale (basso quoziente intellettivo, deficit in abilità visuo-spaziali). Il confronto tra autismo e sindrome di Williams ha così suggerito l'esistenza di una possibile doppia dissociazione tra capacità di cognizione sociale e intelligenza logica e astratta. La capacità di attribuire stati mentali sarebbe stata così una abilità cognitiva specifica, distinta da capacità intellettive più generali e selettivamente danneggiabile.

Studi successivi hanno tuttavia sconfirmato la presenza di una doppia dissociazione tra autismo e sindrome di Williams rispetto a compiti di cognizione sociale. Da una parte, infatti, è stato mostrato come anche alcuni soggetti autistici siano in grado di passare il test della falsa credenza [Happé, 1995], un risultato che dipende in particolar modo dallo sviluppo delle capacità linguistiche [Lind & Bowler, 2009; Tager-Flusberg & Joseph,

2005]. Dall'altra, è stato compreso come lo sviluppo cognitivo dei bambini affetti da sindrome di Williams sia tutt'altro che tipico. Tali soggetti sono infatti limitati tanto nelle loro capacità di cognizione sociale — come la capacità di riconoscere lo sguardo [Senju, Southgate, White, & Frith, 2009], di processare volti [Karmiloff-Smith et al., 2004], e nello stesso test della falsa credenza [Tager-Flusberg & Sullivan, 2000] — quanto nelle capacità linguistiche [Nazzi, Paterson, & Karmiloff-Smith, 2003]. Nonostante lo spiccato interesse per il mondo delle relazioni sociali, i bambini affetti da sindrome di Williams non rappresentano quindi un buon esempio per dimostrare la presenza di dissociazioni cognitive rispetto all'autismo [Belmonte, 2009; Gerrans & Stone, 2008].<sup>3</sup> Più in generale, il confronto tra autismo e sindrome di Williams non sembra sufficiente a motivare l'esistenza di una facoltà cognitiva specifica per l'attribuzione di stati mentali.

Che occorra prudenza nell'associare il test della falsa credenza con l'acquisizione di una teoria della mente è inoltre suggerito da una riflessione attenta sull'origine di questa espressione. Il termine "teoria della mente" è stato coniato da due studiosi di psicologia animale per descrivere la capacità dei primati di comprendere lo scopo di un'azione, e quindi le intenzioni di un agente [Premack & Woodruff, 1978]. Nel commentare lo studio, Dennett [1978] aveva tuttavia criticato che la comprensione delle intenzioni altrui fosse sufficiente ad attestare l'acquisizione di una teoria della mente, sostenendo che a tal fine fosse necessario anche il possesso del concetto di credenza. Il test della falsa credenza è stato così sviluppato per determinare se i primati o i bambini più piccoli possedessero il concetto di credenza piuttosto che quello di intenzione, senza mettere in

---

<sup>3</sup> Si veda anche Scerif & Karmiloff-Smith [2005] per una critica generale all'uso esclusivo delle doppie dissociazioni per dimostrare l'esistenza di capacità cognitive specifiche.

dubbio il fatto che il paradigma sperimentale originale permettesse effettivamente di valutare con certezza una qualunque capacità di attribuire stati mentali.

Il dibattito successivo ha tuttavia mostrato che è tutt'altro che scontato che certi comportamenti selettivi manifestati dagli scimpanzé (o da altri primati) in determinati contesti sperimentali costituiscano una dimostrazione del possesso di una capacità di attribuire stati mentali. In molti casi, infatti, gli scimpanzé potrebbero arrivare a prevedere il comportamento altrui affidandosi a interpretazioni comportamentistiche di basso livello [per esempio, valutando l'orientamento del busto, o della testa, per stabilire se un altro scimpanzé vede o meno un determinato oggetto, Lurz, 2011; Penn & Povinelli, 2007; Povinelli & Vonk, 2003, 2004]. Similmente è possibile avanzare interpretazioni che non presuppongono una comprensione delle credenze altrui anche in riferimento ai bambini nel caso del test della falsa credenza [Fabricius, Boyer, Weimer, & Carroll, 2010; Hedger & Fabricius, 2011; Perner, 2010]. Identificare immediatamente la capacità di superare un test con il possesso di una teoria della mente comporta il rischio dell'assunzione di una prospettiva "antropomorfa" sul comportamento animale, e "adultocentrica" su quello infantile.

Alla luce di queste considerazioni, in questo articolo lascerò da parte l'interrogativo su cosa significhi che i bambini acquisiscono una teoria della mente, concentrando invece l'attenzione sul test della falsa credenza. È infatti interessante cercare di capire quanto robusto sia il dato empirico da esso fornito, e se esso sia indicativo dello sviluppo di nuove capacità cognitive o attesti invece una nuova competenza sociale acquisita dai bambini in interazione con il contesto familiare.

### 3. PERCHÉ STUDIARE ANCORA IL TEST DELLA FALSA CREDENZA?

Anche ammettendo che il test della falsa credenza non è un indice chiaro del possesso di una teoria della mente, è innegabile che esso fornisca un dato rilevante sulla comprensione psicologica posseduta dai bambini. Rimane tuttavia il dubbio che non sia meglio concentrare l'attenzione su altri comportamenti (e relativi compiti sperimentali) per analizzare le loro capacità di cognizione sociale. Una comprensione, più o meno diretta, degli altri come esseri razionali dotati di stati mentali è infatti implicata in comportamenti molto diversi: nell'imitazione dell'azione [Meltzoff, 1995], nel gioco di finzione [Leslie, 1994], nel considerare la conoscenza linguistica di altre persone [O'Neill, 1996], nel discutere delle emozioni e di opinioni [Wellman & Liu, 2004], nello spiegare le azioni compiute da un altro agente [Bartsch & Wellman, 1989], nel prendere parte a narrazioni [Bruner, 1990; Hutto, 2008], nel comprendere l'umorismo, nel mentire [Chandler, Fritz, & Hala, 1989; Talwar & Lee, 2008], nel prendere in giro [Reddy, 1991], nel fare o nel rispondere a scherzi. Potrebbe quindi darsi il caso che una prestazione efficiente nel test della falsa credenza non costituisca il migliore indice della capacità di comprendere gli stati mentali altrui.

Contro questa considerazione bisogna notare che la specificità del test si basa sull'attenzione quasi esclusiva al concetto di credenza piuttosto che sulla comprensione più generale degli stati mentali altrui (a cui il concetto di "teoria della mente" è associato). Tale risposta non elimina però la possibilità che metodi sperimentali differenti possano portare a una migliore comprensione della capacità dei bambini di attribuire credenze, e che tali risultati possano disattendere in maniera anche significativa i dati raccolti tramite il test della falsa credenza.

In effetti, studi recenti basati su una valutazione di indici comportamentali indiretti — per esempio, la quantità di tempo in cui il bambino continua a guardare una scena nel paradigma di “violazione dell’aspettativa”, o la prima porzione di una scena su cui il bambino focalizza l’attenzione dopo la presentazione di uno stimolo nel paradigma dello “sguardo anticipativo” — hanno messo in luce l’esistenza di una sensibilità alle credenze altrui in bambini molto piccoli. Basandosi sul paradigma di violazione dell’aspettativa, per esempio, Onishi & Baillargeon [2005] hanno trovato che bambini di 15 mesi mostrano più attenzione, dimostrando così sorpresa, per il comportamento di uno sperimentatore che agisce in contrasto con le sue credenze false. Tale risultato è stato replicato in bambini di 25 mesi con il metodo dello “sguardo anticipativo”, che è un indice più chiaro delle aspettative dei bambini [Southgate, Senju, & Csibra, 2007; ma si veda anche Surian & Geraci, 2012]. Surian, Caldi, & Sperber [2007] hanno inoltre trovato che bambini di 13 mesi discriminano già se un agente è o meno a conoscenza di un certo fatto [si veda anche Kovács, Téglás, & Endress, 2010 per un controverso risultato in bambini di 7 mesi]. Altre ricerche hanno infine mostrato che la sensibilità dei bambini più piccoli alle credenze altrui non è limitata all’esclusiva elaborazione di stimoli visivi riguardanti stati mentali indotti per mezzo della vista [Song & Baillargeon, 2008; Song, Onishi, Baillargeon, & Fisher, 2008; Träuble, Marinović, & Pauen, 2010], e che si manifesta anche con comportamenti attivi [Buttelmann, Carpenter, & Tomasello, 2009; Knudsen, 2011; Southgate, Chevallier, & Csibra, 2010].<sup>4</sup>

---

<sup>4</sup> Questi studi divergono dalla versione tradizionale del test della falsa credenza, in cui viene esplicitamente richiesto ai bambini di predire il comportamento futuro di un personaggio che possiede una credenza falsa. Alla luce di questa differenza, sono stati chiamati test della falsa credenza “impliciti” mentre ci si riferisce alla versione tradizionale del test come al test della falsa credenza “esplicito”. Nonostante l’uso frequente di queste due etichette, è tutt’altro che chiaro il senso in cui l’opposizione implicito/esplicito dovrebbe caratterizzare la distinzione tra test basati sulla valutazione di indici comportamen-

I test della falsa credenza impliciti suggeriscono che una capacità di attribuire false credenze è presente ben prima del quarto anno di età [Csibra & Gergely, in press; Leslie, 2005; Luo & Baillargeon, 2010; ma si vedano Fenici, under review a; Rakoczy, 2012 per un'analisi critica della portata di tale interpretazione]. Tali risultati potrebbero indurre a ritenere che il test della falsa credenza non focalizza il giusto periodo critico dello sviluppo infantile: il dato sperimentale dipenderebbe in tal caso più da una limitazione nelle risorse computazionali richieste piuttosto che da una vera e propria difficoltà concettuale [Bloom & German, 2000; Fodor, 1992; Luo & Baillargeon, 2010].

Un'analisi attenta dei dati sembra tuttavia suggerire che la capacità di superare il test a quattro anni sia significativamente distinta dalla sensibilità alle credenze dimostrate nei test della falsa credenza “impliciti”. Un primo indizio in questa direzione è suggerito da una possibile doppia dissociazione tra queste due abilità. Soggetti autistici non mostrano indici di comprensione implicita delle credenze [Senju et al., 2010; Senju, Southgate, White, & Frith, 2009; vedi anche Senju, 2011 per una discussione], sebbene in alcuni casi possano passare il test della falsa credenza (vedi l'introduzione). Questo schema è opposto a quello dei bambini di tre anni che, sebbene non passino il test della falsa credenza, mostrano una sensibilità alle credenze in compiti impliciti [Clements & Perner, 1994; Garnham & Ruffman, 2001].

Un secondo indizio viene da studi su soggetti adulti. Gli adulti non sembrano infatti processare in modo automatico le credenze altrui a meno di non essere stati esplicitamente indotti a farlo — per questo, è stato sostenuto che la capacità di considerare le

---

tali e test dove viene chiesto ai bambini di produrre una risposta verbale. In questo articolo utilizzerò queste due etichette in maniera puramente nominale per identificare le diverse capacità di cognizione sociale manifestate rispettivamente nel secondo e nel quarto anno di vita.

credenze altrui non è *automatica* ma solo *spontanea* [Apperly, Riggs, Simpson, Chiavarino, & Samson, 2006; Back & Apperly, 2010]. Essi considerano invece in modo automatico quali oggetti sono nel campo visivo di altre persone [Samson, Apperly, Braithwaite, Andrews, & Bodley Scott, 2010]. Questa capacità, che è simile a quella manifestata nei test della falsa credenza impliciti, è tuttavia fortemente limitata [Surtees & Apperly, 2012; Surtees, Butterfill, & Apperly, 2011]. Gli studi sugli adulti suggeriscono dunque che considerare che cosa altre persone possono vedere o credere sono due capacità cognitive diverse, la prima automatica, la seconda più legata a certi processi spontanei ma non automatici [Apperly & Butterfill, 2009; Apperly, 2010; Butterfill & Apperly, 2013; vedi anche Fenici, under review b per un'analisi della letteratura empirica e una proposta particolare sulla natura della capacità di più basso livello].

I dati empirici suggeriscono quindi che la capacità di passare il test della falsa credenza a quattro anni individua un'importante acquisizione psicologica che vale la pena indagare. Questa conclusione è corroborata da numerosi studi che dimostrano che il risultato del test non dipende dai dettagli della presentazione originale [Liu, Wellman, Tardif, & Sabbagh, 2008; Milligan, Astington, & Dack, 2007; Wellman et al., 2001; Wellman & Liu, 2004]. Il dato sperimentale è autorevole anche perché i bambini iniziano a dare risposte corrette alla stessa età in una serie di modifiche significative del test — il test del “contenuto inaspettato” [*unexpected content task*, Gopnik & Astington, 1988; Hogrefe, Wimmer, & Perner, 1986], il test dell’“identità inattesa” [*unexpected identity task*, Gopnik & Astington, 1988], e la variante del test “a nascondino” [*hide and retrieve task*, Call & Tomasello, 1999; Figueras-Costa & Harris, 2001].

Gli studi precedenti hanno variato il contenuto della credenza che i bambini presumibilmente devono attribuire. Altre ricerche si sono concentrate sulla modalità della risposta alla domanda del test [de Villiers & de Villiers, 2000; Wellman, Hollander, & Schult, 1996; Woolfe, Want, & Siegal, 2002]. I dati sperimentali sono sostanzialmente omogeni con quelli del test tradizionale. Esiste al massimo una finestra temporale molto ristretta in cui i bambini manifestano incertezza pur rispondendo in modo scorretto alla versione tradizionale [Ruffman, Garnham, Import, & Connolly, 2001; Carlson, Wong, Lemke, & Cosser, 2005]. Sembra quindi giustificato concludere che la capacità dei bambini di quattro anni di passare il test della falsa credenza si esprime in numerosi contesti, è connessa al carattere consapevole della decisione che i bambini devono prendere [vedi de Villiers, 2007, p. 1862] e non identifica un'abilità isolata limitata a specifiche condizioni sperimentali.

In conclusione, nonostante la difficoltà a comprendere l'effettiva natura delle capacità misurate dal test della falsa credenza, esso individua chiaramente un momento rilevante nello sviluppo psicologico del bambino. La dissociazione tra questo dato sperimentale e quello derivante dai test della falsa credenza impliciti spinge inoltre a non considerare questo risultato come meno importante. Il test della falsa credenza definisce quindi un problema significativo per gli psicologi dello sviluppo. Nelle prossime sezioni indagherò quali aspetti dello sviluppo infantile possono essere rilevanti per l'acquisizione della nostra capacità di comprendere gli altri come persone dotati di stati mentali e, nello specifico, di credenze.

#### 4. TEST DELLA FALSA CREDENZA E FUNZIONE ESECUTIVA

Con il termine “funzione esecutiva” gli psicologi identificano quell’insieme di funzioni cognitive che supportano, in domini concettuali diversi, l’auto-controllo dei processi mentali e la pianificazione di comportamenti mirati al raggiungimento di uno scopo [Zelazo, Carlson, & Kesek, 2008]. È stato sostenuto che la capacità di passare il test della falsa credenza derivi dallo sviluppo di diverse componenti della funzione esecutiva: la capacità di inibire risposte dipendenti da uno stimolo presente sulla scena [Carlson & Moses, 2001; Jacques & Zelazo, 2005; Sabbagh, Moses, & Shiverick, 2006], la capacità di assumere una prospettiva diversa dalla propria [Bigelow & Dugas, 2008; Farrant, Fletcher, & Maybery, 2006; Gopnik, Slaughter, & Meltzoff, 1994; Harris, 1992], come pure il ragionamento condizionale e la flessibilità cognitiva nell’osservare una regola [Carlson & Moses, 2001; Guajardo, Parker, & Turley-Ames, 2009; Müller, Zelazo, & Imrisek, 2005].

In questa sezione, discuterò le conclusioni più recenti degli studi sul rapporto tra capacità di passare il test della falsa credenza e la funzione esecutiva. Mostrerò in particolare come un’analisi attenta dei dati dimostra che lo sviluppo della funzione esecutiva, sebbene importante per l’acquisizione della capacità di passare il test della falsa credenza, non ne fornisca da solo una spiegazione esaustiva.

##### 4.1 Test della falsa credenza e controllo inibitorio

Un primo caso riguarda la possibile correlazione tra la capacità di passare il test della falsa credenza e il controllo inibitorio. Numerosi studi hanno mostrato che i bambini trovano più facile passare il test quando l’oggetto della falsa credenza viene rimosso

dalla scena — p.e., quando Anne consegna la palla allo sperimentatore che la nasconde in una tasca della giacca piuttosto che metterla in un altro contenitore presente sulla scena [vedi Wellman et al., 2001]. È stato per questo sostenuto che la difficoltà del test dipenda da un *bias* cognitivo [la “maledizione della conoscenza”, Birch & Bloom, 2003, 2004, 2007] che spinge i bambini ad interpretare automaticamente la scena in base a tutta l’informazione a loro disponibile. In particolare, in presenza di stimoli salienti (come la presenza della palla sulla scena), i bambini più piccoli troverebbero difficile non considerare le proprie conoscenze. La loro incapacità a passare il test dipenderebbe quindi dall’assenza di capacità inibitorie adeguate.

Tale ipotesi ha trovato parziale conferma nella correlazione tra la capacità di passare il test della falsa credenza e vari indici atti a misurare il controllo inibitorio [Carlson & Moses, 2001; Jacques & Zelazo, 2005; Sabbagh et al., 2006]. Numerose valutazioni spingono tuttavia a ritenere che le capacità inibitorie, seppur rilevanti, non costituiscano l’elemento fondamentale per passare il test. Una prima controprova proviene dagli studi su alcuni soggetti autistici che notoriamente falliscono nei compiti di falsa credenza (vedi introduzione) ma che sembrano possedere un normale sviluppo delle capacità inibitorie [Ozonoff, Pennington, & Rogers, 1991; Ozonoff, 1995].

Un secondo caso è costituito dai bambini sordi cresciuti con genitori udenti, che presentano un ritardo nello sviluppo linguistico dovuto all’incapacità dei genitori di parlare una lingua dei segni. A differenza di bambini sordi cresciuti con genitori non-udenti, essi presentano un concomitante ritardo nella loro capacità di passare il test della falsa credenza [Schick, De Villiers, De Villiers, & Hoffmeister, 2007]. Hanno tuttavia un normale sviluppo in varie componenti della funzione esecutiva quali la memoria di la-

voro, il controllo inibitorio, e la capacità di seguire regole condizionali [P. A. de Villiers, 2005].

Una terza controprova all'ipotesi che la capacità di passare il test della falsa credenza dipenda dalle capacità di controllo inibitorio dipende infine da studi in culture diverse. I bambini cresciuti in diversi paesi asiatici ottengono punteggi più alti in test per la funzione esecutiva dei loro coetanei cresciuti in paesi occidentali. Tale maggiore competenza nell'auto-controllo non si accompagna tuttavia ad una maggiore capacità di passare il test della falsa credenza [Lewis et al., 2009; Liu, Wellman, Tardif, & Sabbagh, 2008; Oh & Lewis, 2008; Sabbagh et al., 2006, vedi anche Sabbagh, Benson, & Kuhlmeier 2010 per una sintesi].

#### 4.2 Test della falsa credenza e capacità di assumere prospettive diverse

Una seconda componente delle funzione esecutiva che è stata proposta come essenziale per la capacità di passare il test della falsa credenza è la capacità di considerare una prospettiva diversa dalla propria. Precedenti studi [a partire dal celebre “test delle tre montagne”, Piaget & Inhelder, 1956], hanno dimostrato che i bambini comprendono prima *quali* oggetti una persona è in grado di vedere (capacità di assumere una prospettiva di primo livello), e solo successivamente *la prospettiva* in base alla quale tali oggetti sono percepiti [capacità di assumere una prospettiva di secondo livello, Flavell, Everett, Croft, & Flavell, 1981]. Facendo leva su tale distinzione, alcuni hanno suggerito che nello stesso modo in cui nei test prospettici i bambini devono arrivare a comprendere che un'altra persona possa vedere un oggetto in modo diverso da loro, così, nell'attribuire una credenza, essi devono capire che un'altra persona può intrattenere un

contentuo mentale differente nei confronti della stessa situazione. Hanno pertanto proposto che l'abilità di superare il test della falsa credenza richieda la capacità di assumere una prospettiva di secondo livello, o che queste due abilità abbiano un'origine comune [Bigelow & Dugas, 2008; Farrant et al., 2006; Gopnik et al., 1994; Harris, 1992].

Risultati sperimentali hanno in parte confermato tale intuizione. Farrant et al. [2006], per esempio, hanno trovato che le prestazioni in compiti di assunzione di una prospettiva di bambini con sviluppo tanto normale quanto anormale (ma con equivalenti capacità linguistiche) è correlata alla capacità di passare il test della falsa credenza. Per Bigelow & Dugas [2008], la capacità di assumere una prospettiva di secondo livello è addirittura acquisita prima della capacità di passare il test della falsa credenza, e preparatoria per quest'ultima. Similmente, Gopnik et al. [1994] hanno trovato che il semplice addestramento su compiti di percezione visiva è sufficiente a migliorare la competenza dei bambini in normali test della falsa credenza.

Questi risultati devono tuttavia essere interpretati con cautela. I bambini valutati da Farrant et al. [2006] avevano in media 5 anni, e a questa età tanto le capacità di comprensione della prospettiva di secondo livello quanto quella di passare il test della falsa credenza sono normalmente già acquisite. Così il risultato ottenuto potrebbe essere un dato più che prevedibile. Inoltre, altri studi suggeriscono che la capacità di assumere una prospettiva di secondo livello sia al più necessaria ma non sufficiente alla capacità di attribuire credenze. Per esempio, anche Lohmann e Tomasello [Lohmann, Tomasello, & Meyer, 2005; Lohmann & Tomasello, 2003] hanno riscontrato che addestrare i bambini in compiti di assunzione di una prospettiva migliora le loro prestazioni sul test della falsa credenza. Tuttavia, un addestramento riguardante soltanto certe specifiche capacità

linguistiche è ugualmente capace di produrre lo stesso effetto, e il risultato migliore è ottenuto soltanto con un addestramento congiunto delle due capacità. Di conseguenza, saper comprendere la prospettiva altrui non sembra da solo sufficiente a garantire la capacità di passare il test della falsa credenza. La connessione tra queste due abilità potrebbe essere al più il risultato di una qualche origine comune piuttosto che l'esito della diretta influenza della prima sulla seconda.

#### 4.3 Test della falsa credenza, ragionamento condizionale e flessibilità cognitiva

Una terza componente delle funzioni esecutive che è stata collegata alla capacità di passare il test della falsa credenza è la capacità di svolgere ragionamenti di tipo condizionale. Riggs, Peterson, Robinson, & Mitchell [1998] hanno avanzato tale ipotesi in riferimento al ragionamento condizionale di tipo controfattuale. Essi hanno infatti trovato che la capacità di svolgere ragionamenti di tipo controfattuale dava conto di una percentuale altamente significativa (circa il 25%) della varianza della prestazione dei bambini in una serie di test della falsa credenza.

Tale dato potrebbe tuttavia derivare soltanto dal fatto che il ragionamento di tipo controfattuale appare più complesso del tipo di ragionamento impiegato nel test della falsa credenza. In effetti, altri studi suggeriscono che il risultato dipenda più dalla generale competenza linguistica dei bambini che dalla loro specifica capacità di svolgere ragionamenti di tipo condizionale. In particolare, Guajardo, Parker, & Turley-Ames [2009] hanno trovato che la capacità di ragionamento controfattuale non rendeva conto della varianza del risultato sul test della falsa credenza una volta considerate le abilità linguistiche dei bambini. Similmente, German & Nichols [2003] hanno osservato che la capa-

cià di superare il test della falsa credenza era stabilmente correlata al considerare ragionamenti di tipo controfattuale soltanto nel caso in cui tali ragionamenti coinvolgevano catene causali sufficientemente lunghe, che richiedevano quindi clausole condizionali annidate per essere rappresentate. La correlazione tra ragionamento controfattuale e test della falsa credenza sembrerebbe così dovuta più alla complessità che al tipo di ragionamento condizionale svolto [se controfattuale o meno, vedi anche Rafetseder, Cristi-Vargas, & Perner, 2010].

Che la spiegazione della relazione tra ragionamento di tipo controfattuale e test della falsa credenza sia da ricercare nella natura dei condizionali utilizzati sembra essere suggerito da risultati analoghi volti ad analizzare la relazione tra test della falsa credenza e la flessibilità cognitiva. In un test che valuta la capacità di comprendere regole di forma condizionale, il test DCCS (*Dimensional Change Card Sort*, Frye, Zelazo, & Palfai, 1995), viene chiesto ai bambini di separare alcune carte raffiguranti oggetti diversi sulla base di una proprietà dell'oggetto rappresentato (p.e., la forma) per numerose prove, quindi di separare le stesse carte in base a una proprietà differente (p.e., il colore). Numerosi studi hanno dimostrato che i bambini trovano molto più difficile il compito quando viene chiesto loro di ordinare le carte tenendo conto contemporaneamente di due proprietà annidate l'una dentro l'altra (p.e., "se il bordo di una carta è blu, allora ordina le carte secondo la forma dell'oggetto; se il bordo è rosso, ordina le carte secondo il colore"). Tale capacità di rispondere a regole di ordinamento diverse è inoltre correlata alla capacità di passare il test della falsa credenza [Carlson & Moses, 2001; Guajardo, Parker, & Turley-Ames, 2009; Müller, Zelazo, & Imrisek, 2005].

La correlazione tra il test DCSS e il test della falsa credenza è spiegata se si assume che il tipo di informazione che deve essere elaborata in entrambi possiede la stessa complessità strutturale [Frye, Zelazo, & Burack, 1998]. In particolare, nel test DCCS, stabilire la proprietà in base alla quale ordinare le carte è il primo passo per procedere all'ordinamento stesso. Similmente, nel test della falsa credenza, i bambini devono prima determinare a quale agente epistemico una determinata credenza è attribuita per poi valutare il contenuto della credenza stessa. In questo modo, la capacità di passare il test sembra collegata alla capacità di comprendere insiemi di regole innestate. Come nel caso della capacità di assumere una prospettiva, i dati qui presentati si riferiscono esclusivamente a correlazioni tra test diversi, e non permettono di spiegare la natura delle correlazioni osservate. Ulteriori studi sono necessari per comprendere la ragione della stretta connessione che sembra esistere tra test DCCS e test della falsa credenza.

Riassumendo, è stato dimostrato che la capacità di passare il test della falsa credenza è correlata a varie componenti della funzione esecutiva. Gli studi effettuati escludono tuttavia che lo sviluppo della abilità inibitorie sia sufficienti a permettere di passare il test. Altre importanti componenti della funzione esecutiva, come la capacità di assumere una prospettiva di secondo livello e la capacità di considerare regole e condizionali annidati, sono correlate con la capacità di passare il test della falsa credenza. I dati in nostro possesso non permettono tuttavia di determinare se lo sviluppo di tali componenti promuova da solo la capacità di superare il test, o se questa dipenda invece dallo sviluppo di altre abilità cognitive più basilari. Per tentare una risposta a questi interrogativi, nella prossima sezione prenderò in considerazione la relazione tra la capacità di passare il test della falsa credenza e l'acquisizione del linguaggio.

## 5. TEST DELLA FALSA CREDENZA E ABILITÀ LINGUISTICHE

Numerosi studi hanno mostrato che esiste una stretta correlazione tra l'acquisizione del linguaggio e della capacità di passare il test della falsa credenza. In particolare, la relazione è particolarmente significativa nella direzione dalle abilità linguistiche alla capacità di passare il test della falsa credenza mentre il verso contrario è statisticamente rilevante ma non altrettanto importante [Astington & Baird, 2005; Milligan et al., 2007]. In questa sezione ricercherò una spiegazione di tale rapporto, concentrandomi separatamente sul ruolo dello sviluppo delle capacità sintattiche, dell'acquisizione del lessico e di fattori più generali di natura linguistica, sociale e affettiva.

### 5.1 Test della falsa credenza e capacità sintattiche

Un'ipotesi sul ruolo del rapporto tra test della falsa credenza e capacità linguistiche è che, per passare il test, i bambini abbiano bisogno di capacità meta-rappresentazionali — cioè di capacità di attribuire rappresentazioni il cui contenuto è a sua volta costituito da una rappresentazione — e che tali capacità siano il risultato di un'acquisizione linguistica. Questa interpretazione è fortemente supportata da alcuni risultati in psicolinguistica. In particolare, è stato scoperto che la capacità di padroneggiare frasi complesse — cioè quegli enunciati introdotti da un 'che' che esprimono il contenuto di un verbo di atteggiamento proposizionale — è predittiva della capacità di passare il test della falsa credenza [de Villiers & Pyers, 2002]. Secondo l'autrice della scoperta, la capacità di rappresentare i complementi frasali permette ai bambini di processare un nuovo formato rappresentazionale che è essenziale per rappresentare le credenze altrui [J. G. de Villiers & P. A. de Villiers, 2003; J. G. de Villiers, 2005, 2009].

Questa ipotesi è stata confermata anche da studi comparati su popolazioni differenti di bambini non-udenti [P. A. de Villiers, 2005; Garfield, Peterson, & Perry, 2001; Peterson & Siegal, 2000; Pyers & Senghas, 2009; Schick et al., 2007], come pure da studi in cui i bambini sono allenati su specifiche capacità mentali [*training studies*, Hale & Tager-Flusberg, 2003; Lohmann, Tomasello, & Meyer, 2005; Lohmann & Tomasello, 2003]. Nonostante le conferme empiriche, numerose considerazioni spingono a trattare con cautela l'interpretazione che di esso è stata data. Da una parte, infatti, tale proposta presuppone che la comprensione delle frasi complemento possa essere collocata in un momento preciso dello sviluppo delle capacità sintattiche. Tuttavia le stesse frasi complemento sono comprese da bambini in età diverse a seconda del tipo di verbo a cui tale frasi sono legate — p.e., a verbi di desiderio, in tedesco [Perner, Sprung, Zauner, & Haider, 2003], ai verbi di finzione [Garfield, Peterson, Garson, Nevin, & Perry, 2009], e alle frasi relative [Smith, Apperly, & White, 2003].

La proposta sembra inoltre suggerire che la difficoltà che i bambini hanno con il test della falsa credenza dipenda dal generale processamento della sintassi nei contesti di attribuzione di credenza. Tuttavia, alcuni studi su bambini di lingua cinese [Cheung et al., 2004; Cheung, Chen, & Yeung, 2009] suggeriscono che non è tanto la complessità sintattica dei complementi frasali, quanto il fatto che essi possono essere falsi, che rende così difficile la loro comprensione ai bambini più piccoli. Un indizio analogo proviene da studi che forniscono un allenamento ai bambini tra una sessione e l'altra, in base ai quali risulta che addestrare i bambini al fatto che gli oggetti possano avere un aspetto fuorviante è sufficiente a migliorare le loro capacità nel test della falsa credenza senza

che le capacità di processamento della sintassi siano state in alcun modo allenate [Lohmann, Tomasello, & Meyer, 2005; Lohmann & Tomasello, 2003, vedi sezione [Q](#)].

I dati sembrano quindi suggerire che la ragione per cui il linguaggio supporta il tardo sviluppo della capacità di passare il test della falsa credenza non dipenda dal semplice fatto che i bambini più piccoli non sanno processare la sintassi degli atteggiamenti proposizionali di credenza. L'esposizione a situazioni in cui un agente ha una rappresentazione sbagliata della realtà, come pure la comprensione del fatto che il linguaggio può essere usato anche per affermare il falso, sembrano spiegare meglio la rilevanza della comprensione dei complementi frasali sull'abilità di passare il test della falsa credenza, rispetto alla semplice capacità di processare la struttura sintattica dei verbi di credenza.

## 5.2 Test della falsa credenza e lessico

Un risultato largamente acquisito è che l'ampiezza del lessico passivo è predittiva della capacità di passare il test della falsa credenza [e.g., Happé, 1995; Hughes & Dunn, 1998; Cutting & Dunn, 1999].<sup>5</sup> Tale risultato è tuttavia piuttosto generico e poco interessante. Il lessico passivo è un indice molto generale delle capacità linguistiche. Il dato non permette quindi di capire se delle acquisizioni linguistiche più specifiche supportano la capacità di passare il test della falsa credenza.

Un dato più interessante riguarda invece il lessico attivo riguardante gli stati mentali. Alcuni studi hanno infatti trovato che la produzione di termini mentali da parte del bambino è correlata alla capacità di passare il test della falsa credenza [p.e., Hughes &

---

<sup>5</sup> Il lessico *passivo* di un individuo si riferisce all'insieme di espressioni linguistiche che quell'individuo è in grado di comprendere. Il lessico attivo riguarda invece quelle espressioni che appaiono nella sua produzione linguistica.

Dunn, 1998]. Questo può significare, per un verso, che superare il test della falsa credenza indica una maggiore capacità del bambino di comprendere il significato dei termini mentali, e quindi di usarli più spesso. D'altro canto, potrebbe essere anche vero che i bambini che spingono gli adulti a discutere più spesso sul mentale utilizzando più di frequente termini mentali ottengano più dati sulla natura degli stati mentali, e per questo imparino prima a superare il test della falsa credenza.

Alla luce delle nostre conoscenze attuali, tuttavia, nessuna delle due ipotesi sembra particolarmente interessante. Studi più recenti suggeriscono infatti che tanto la produzione di lessico mentale da parte del bambino quanto la sua capacità di passare il test della falsa credenza sono predetti da un fattore comune, che riguarda il tipo di conversazioni in cui il bambino viene coinvolto.

### 5.3 Test della falsa credenza e ambiente conversazionale

Numerosi studi hanno valutato la rilevanza dell'input linguistico che i bambini ricevono dai genitori (o più in generale, da coloro che si occupano più di loro, comunemente identificati come *caregivers*) per lo sviluppo della capacità di passare il test della falsa credenza. Un primo risultato rilevante riguarda la relazione tra la produzione lessicale dell'adulto e quella del bambino. Ruffman, Slade, & Crowe [2002] hanno condotto uno studio transizionale registrando la conversazione tra una madre e il bambino tra i tre e i quattro anni di età, e misurando la frequenza del lessico mentale nella produzione linguistica di entrambi. Hanno trovato che (i) la produzione di termini mentali da parte del bambino dipendeva fortemente dalla produzione di termini mentali da parte della madre, e che (ii) la produzione da parte della madre di termini mentali era predittiva della suc-

cessiva capacità da parte del bambino di passare il test della falsa credenza. Al contrario, (iii) un indice della comprensione degli stati mentali altrui a tre anni non era predittivo della frequenza di termini mentali nella produzione linguistica della madre.

Questo risultato mostra che una maggiore produzione di termini mentali da parte dell'adulto è correlata con una migliore prestazione del bambino nel test della falsa credenza in un secondo momento. Il fatto che non sia vero il contrario suggerisce che i genitori non utilizzano più di frequente termini mentali perché notano una maggiore attenzione agli stati mentali da parte del bambino. Il dato è invece compatibile con l'ipotesi che la maggiore abitudine dell'adulto a riferirsi a concetti di stato mentale supporta lo sviluppo della capacità di passare il test della falsa credenza da parte del bambino. Inoltre, il dato che la produzione di termini mentali nel bambino dipende dalla produzione di un lessico analogo nell'adulto lascia supporre che la correlazione tra lessico attivo del bambino e la capacità di passare il test della falsa credenza discussa nella sezione precedente sia un semplice correlato dell'influenza dell'adulto su entrambi i fattori.

Che la frequenza di termini mentali nella conversazione dell'adulto costituisca un indice predittivo della capacità di passare il test della falsa credenza è un dato sperimentale in linea con i risultati di numerosi studi [Dunn & Brophy, 2005; Dunn, Brown, & Beardsall, 1991; Furrow, Moore, Davidge, & Chiasson, 1992; Meins et al., 2003; Moore, Furrow, Chiasson, & Patriquin, 1994; Ruffman et al., 2002; Sabbagh & Callanan, 1998; Taumoepeau & Ruffman, 2006]. Significativamente, uno recente studio specifica che il fattore determinante alla base di tale risultato non è tanto il fatto che gli adulti si rivolgano ai bambini utilizzando termini di stato mentale, quanto che il loro discorso

faccia un ampio riferimento a situazioni in cui termini mentali hanno un normale impiego [Turnbull, Carpendale, & Racine, 2008].

Altri studi recenti sembrano confermare che la capacità di passare il test della falsa credenza sia collegata alla ricchezza e alla qualità delle conversazioni a cui il bambino prende parte. Nella letteratura empirica, sono stati sviluppati vari indici per valutare questo fattore. Ontai & Thompson [2008], per esempio, hanno identificato un indice che valuta la capacità dell'adulto di rielaborare il discorso del bambino (*elaborative discourse index*) aggiungendo informazioni, dando spiegazioni e più in generale arricchendo i proferimenti del bambino. In modo analogo, Ensor & Hughes [2008] hanno sviluppato un indice (*connectedness index*) che valuta quanto l'adulto continui la conversazione iniziata dal bambino o cerchi piuttosto di fare semplicemente proseguire discorso. Entrambi gli studi hanno trovato che questi indici indiretti della qualità della conversazione adulto-bambino sono correlati con la capacità di passare il test della falsa credenza.

Sebbene tale risultato sia di tipo puramente correlativo, esso suggerisce comunque che quanto più gli adulti interagiscono con il bambino in maniera ricca, elaborando la sua produzione linguistica e fornendo modelli alternativi di conversazione, tanto più i bambini sviluppano la capacità di passare il test della falsa credenza. Questa è una conferma del fatto che l'influenza del contesto linguistico sulla capacità di superare il test non dipende da fattori locali — come la mera presenza di termini che si riferiscano a stati mentali — ma da un ruolo più ricco che il riferirsi a situazioni sul mentale ha nello sviluppo delle capacità di teoria della mente.

#### 5.4 Test della falsa credenza e relazione d'attaccamento

Gli studi analizzati in precedenza mostrano un'importante correlazione tra capacità di passare il test della falsa credenza e differenti indici del carattere della conversazione tra adulto e bambino. Alcuni ricercatori hanno sostenuto che tale correlazione non è determinata dal contenuto della conversazione ma è una conseguenza indiretta della qualità della relazione affettiva tra la madre e il bambino [Fonagy, Redfern, & Charman, 1997; Steele, Steele, Croft, & Fonagy, 1999]. Come suggerito da Bowlby [1969], la relazione di attaccamento con il *caregiver* offrirebbe al bambino il modello in base al quale sviluppare la propria comprensione del dominio psicologico.

Per risolvere la questione, De Rosnay [2003] ha comparato le prestazioni di alcuni bambini nel test della falsa credenza con il riferimento a termini di stato mentale nella conversazione della madre — che, come visto in precedenza (sezione 0), è un indice predittivo dello sviluppo della cognizione sociale — tanto in presenza quanto in assenza del figlio. L'ipotesi era che, se la correlazione tra qualità della conversazione tra adulto e bambino e capacità di passare il test della falsa credenza dipendesse da una componente affettiva della conversazione, allora tale componente dovrebbe essere messa in secondo piano nel momento in cui la madre parla del figlio in sua assenza. La frequenza di termini mentali nel lessico del *caregiver* non dovrebbe in questo caso essere correlata con la capacità del bambino di passare il test della falsa credenza. Al contrario, se la capacità di passare il test è potenziata dalla semplice conversazione con l'adulto, la correlazione tra questi due fattori dovrebbe essere preservata quando la frequenza di termini di stati mentali nel lessico della madre è misurata tanto in presenza quanto in assenza del figlio.

Antonio Pi  
Formatt  
Antonio Pi  
Deleted: 4

I risultati hanno mostrato che, in entrambe le condizioni, la frequenza dei termini mentali nel lessico dell'adulto era un indice predittivo delle capacità di cognizione sociale del bambino. Essi suffragano così la tesi che la possibilità di predire la capacità di passare il test della falsa credenza sulla base della frequenza di lessico mentale nella conversazione tra madre e figlio non è mediata da una componente affettiva della conversazione.

Prove di questo tipo non dovrebbero essere guardate come definitive: altri studi suggeriscono infatti che la frequenza di lessico mentale nella conversazione tra adulto e bambino è un indice indiretto e non effettivo nel promuovere la capacità di superare il test della falsa credenza [Turnbull et al., 2008, vedi sezione precedente]. Altri studi suffragano tuttavia l'ipotesi che lo sviluppo della cognizione sociale è indipendente dalla relazione affettiva tra bambino e genitore [Ontai & Thompson, 2008; Raikes & Thompson, 2006; si vedano anche Carpendale & Lewis, 2004; Hughes & Leekam, 2004 per un riassunto]. In particolare, Meins et al. [2003] hanno tentato di valutare se le capacità di cognizione sociale a sei mesi e quattro anni sono correlate a una valutazione della qualità delle risposte affettive della madre, valutate sulla base dell'indice MM (*maternal mind-mindedness*, Meins, 1997). L'indice MM tenta di catturare alcuni aspetti centrali della relazione affettiva tra madre e bambino. In particolare, misura la disposizione della madre a considerare il figlio come una creatura dotata di mente piuttosto che come un'entità con dei bisogni da soddisfare.

Lo studio ha trovato che l'indice MM a quattro anni non era correlato in alcun modo con la capacità degli stessi bambini di passare il test della falsa credenza. Lo stesso era vero anche per l'indice MM a sei mesi con la sola eccezione di una componente relativa

alla frequenza di commenti agli stati mentali, ai processi cognitivi e al coinvolgimento emotivo del bambino nella conversazione della madre. Il risultato confuta quindi l'idea che la componente affettiva della relazione tra madre e bambino giochi un ruolo importante nello sviluppo delle capacità di comprensione sociale. Esso fornisce anche un'ulteriore prova che la qualità della conversazione con l'adulto e il vertere del discorso sugli stati mentali è fondamentale per passare il test.

In conclusione, gli studi empirici non sono stati in grado di trovare alcuna correlazione tra la qualità affettiva delle relazioni tra madre e figlio e lo sviluppo della capacità di superare il test della falsa credenza. Dobbiamo quindi resistere all'ipotesi avanzata dai teorici dell'attaccamento che la correlazione tra la qualità della conversazione tra adulto e bambino e la capacità di quest'ultimo di passare il test della falsa credenza dipenda dalla relazione di attaccamento con il *caregiver*.

Più in generale, la ricerca empirica ha dimostrato che esiste una stretta correlazione tra la capacità di passare il test della falsa credenza e lo sviluppo delle capacità linguistiche. Tale dato non deve essere valutato in maniera ristretta assumendo che la padronanza di determinate strutture sintattiche (p.e., le frasi complemento) o la semplice presenza di certi elementi lessicali nel lessico dell'adulto (p.e., i termini di stato mentale) contribuisca da sola a far comprendere ai bambini la situazione che si verifica nel test della falsa credenza. Piuttosto, tale comprensione deriva dalla familiarità del bambino a situazioni in cui credenze false influenzano il comportamento dei presenti, dalla loro esposizione a conversazioni che includono riferimenti a elementi del dominio psicologico, e più in generale dalla loro comprensione del fatto che l'apparenza, a volte, inganna.

## CONCLUSIONI

A ormai quasi trent'anni dalla sua ideazione, il test della falsa credenza costituisce un importante risultato sperimentale per il quale una spiegazione completa è ancora necessaria. Infatti, sebbene numerosi studi abbiano evidenziato l'importante ruolo giocato dallo sviluppo tanto della funzione esecutiva quanto delle capacità linguistiche nel superamento del test, non siamo ad oggi ancora in grado di stabilire con certezza quali fattori cognitivi e sociali siano fondamentali per passarlo.

Approcci modularisti e innatisti alla teoria della mente tendono a vedere nella capacità di superare il test la semplice maturazione di una capacità di accesso diretto a un modulo cognitivo che rappresenta le credenze di altri individui già a partire dal primo anno di vita [Csibra & Gergely, in press; Leslie, 2005; Luo & Baillargeon, 2010]. Tali approcci trascurano tuttavia il fatto che le capacità cognitive implicate nei test della falsa credenza implicite ed esplicite rimangono distinte anche nell'età adulta (sezione 3, vedi anche Fenici, under review a, 2012). Essi minimizzano peraltro il ruolo essenziale giocato dal contesto sociale e linguistico sulla capacità di passare il test (sezione 5).

Un'ipotesi avanzata recentemente è che a maturare tra il primo e il quarto anno di vita non siano solo le capacità di accesso agli stati cognitivi che rappresentano le credenze altrui, ma anche il formato stesso di tali rappresentazioni mentali [vedi, p.e., de Bruin & Newen, 2012]. In particolare, secondo il modello dei *livelli di coscienza* [Zelazo, 2004], il superamento del test della falsa credenza all'età di quattro anni è reso possibile dalla capacità di rappresentare (e quindi di riflettere) su insiemi di regole annidate [Frye et al.,

Antonio Pi  
Deleted: 2Antonio Pi  
Deleted: 4

1998, 1995]. Sulla base di questo modello, Miller & Marcovitch [2012; vedi anche Marcovitch & Zelazo, 2009] hanno suggerito che la stessa capacità di rappresentare l'informazione (e quindi di riflettere) sugli stati mentali altrui è alla base dello sviluppo tanto della funzione esecutiva quanto della capacità di passare il test della falsa credenza.

Questa ipotesi giustificerebbe la correlazione tra capacità di passare il test della falsa credenza e funzione esecutiva (sezione 3). Sarebbe altresì in grado di spiegare perché la capacità di superare il test è anticipata dall'abilità nel padroneggiare strutture sintattiche complesse come le frasi complemento (vedi sezione 4.1). Essa non chiarisce tuttavia se le strutture cognitive che permetterebbero di rappresentare le false credenze di altri agenti sono *specifiche* per la rappresentazione di situazioni irreali o false, o si basano invece su di una generale capacità di processare meta-rappresentazioni (cioè su processi cognitivi *generali per dominio*). Miller & Marcovitch [2012] propendono per la seconda ipotesi. La loro proposta si integra così con altri studi che attestano uno sviluppo corale di molte capacità di meta-rappresentazione intorno al quarto anno [vedi Perner & Roesler, 2012 per una sintesi] e che supportano l'idea che la capacità di passare il test della falsa credenza sia legata all'acquisizione di capacità meta-rappresentazionali generali per dominio [Perner, 1991].

Tali dati si integrano tuttavia solo parzialmente con quegli studi che mostrano quanto una maggiore tendenza da parte del *caregiver* a discutere di stati mentali migliori la capacità del bambino di passare il test della falsa credenza (sezioni 4.3 e 4.4). Una certa perplessità origina anche comparando tale proposta con quegli studi che mostrano come il ruolo predittivo di alcune abilità sintattiche sulla capacità di superare il test dipenda

più dalla difficoltà di codificare la falsità di certe rappresentazioni che dalla complessità strutturale delle rappresentazioni stesse (sezione 4.1). Inoltre, se superare il test della falsa credenza dipendesse sull'acquisizione di abilità cognitive di meta-rappresentazione generali per dominio, il contesto culturale non dovrebbe essere influente per tale capacità. Questa predizione si scontra con studi comparativi su culture diverse da quella occidentale, che hanno individuato variazioni tanto nell'età assoluta a cui i bambini iniziano a passare il test [Liu et al., 2008; Wellman et al., 2001] quanto nella traiettoria evolutiva delle capacità di attribuire stati mentali [Shahaeian, Peterson, Slaughter, & Wellman, 2011; Wellman, Fang, Liu, Zhu, & Liu, 2006]. Questo dato suggerisce che la capacità di passare il test della falsa credenza sia anche relativa alla particolare concezione degli stati mentali presente in una specifica cultura [Lillard, 1998; Mayer & Träuble, 2013; Vinden, 1999].

Ulteriori studi sono dunque necessari per dirimere la questione se le strutture rappresentazionali che supportano l'abilità di superare il test della falsa credenza permettono specificatamente la rappresentazione di situazioni irreali o false, o si basano invece su di una generale capacità di processare meta-rappresentazioni. In particolare, essi dovrebbero indagare la natura di tali strutture mettendo a confronto l'impatto sulla capacità di passare il test di fattori specifici del dominio psicologico e di fattori generali per dominio di analoga complessità strutturale. Un possibile studio potrebbe riguardare, per esempio, l'efficacia di diversi tipi di addestramento (su capacità di rappresentazione generali per dominio o specifiche su concetti psicologici) tra due sessioni sperimentali in cui vengono sottoposti ai bambini compiti di falsa credenza.

Un'altra domanda al momento senza risposta riguarda il modo in cui l'acquisizione di certe capacità meta-rappresentazionali è legata allo sviluppo linguistico. Si potrebbe infatti sostenere che il fatto che la capacità di padroneggiare certe strutture linguistiche sia predittiva della capacità di superare il test della falsa credenza (sezione 4.1) dipenda dallo sviluppo di capacità generali di meta-rappresentazione (e in particolar modo, non linguistiche). In tal senso, le abilità sintattiche sarebbero parassitarie rispetto a capacità di meta-rappresentazione più generali. Il fatto che la frequenza di termini di concetti mentali nella conversazione con l'adulto sia predittiva della futura capacità del bambino di passare il test della falsa credenza suggerisce tuttavia che l'input linguistico possa promuovere, e forse anche strutturare, la capacità di formare rappresentazioni complesse [Karmiloff-Smith, 1992; Spelke, 2003; vedi Fenici, 2011 per una proposta specifica in tal senso]. Studi futuri potrebbero tentare di sciogliere gli attuali dubbi sulla natura della correlazione tra sviluppo di capacità meta-rappresentazionali e abilità linguistiche confrontando il diverso potere predittivo sulla capacità di superare il test di indici valutanti fattori diversi nella conversazione dal *caregiver* al bambino, quali la presenza di strutture sintattiche complesse e la frequenza di riferimenti a concetti mentali.

Una conclusione sembra tuttavia disponibile da subito. La capacità di passare il test della falsa credenza non è determinata dalla maturazione di determinate strutture cognitive sulla base di un rigido modello di sviluppo endogeno. Infatti, la conversazione fornita dall'adulto influenza la capacità di superare il test della falsa credenza. Esistono inoltre significative divergenze nelle traiettorie di sviluppo della capacità di passare il test in bambini appartenenti a culture diverse. Tali risultati non trovano spiegazione in nessuna delle spiegazioni che si focalizzano esclusivamente sul solo sviluppo cognitivo. Essi

mostrano invece che il contesto sociale *facilita* la capacità di attribuire stati mentali, lasciando persino aperta la possibilità che il contesto sociale possa *indurre* tale capacità — che non sia cioè possibile superare il test della falsa credenza senza un’appropriata interazione di tipo linguistico e sociale [si veda Werker, 1989 per la distinzione tra facilitazione e induzione].

In relazione al dibattito iniziale sullo statuto ontologico dei concetti della psicologia del senso comune, queste conclusioni suggeriscono che la nostra abilità di considerare le credenze altrui non è esclusivamente radicata né nello sviluppo predeterminato di certe capacità cognitive né in una pratica sociale di attribuzione di stati mentali. Siamo capaci di attribuire credenze (e altri stati mentali) perché siamo dotati di particolari capacità cognitive che ricevono un significativo addestramento nella nostra interazione sociale sin dalla prima infanzia.

Questa conclusione empirica si oppone all’argomentazione eliminativista riguardo alla psicologia del senso comune. Nella misura in cui la nostra capacità di attribuire credenze è determinata dal nostro sviluppo cognitivo, lasciare cadere in disuso la psicologia del senso comune alla stregua di quanto fatto con altre teorie scientifiche del passato non è una via ammissibile perché richiederebbe un ricondizionamento delle nostre strutture cognitive innate. L’analisi empirica qui delineata non permette tuttavia di dirimere il dibattito tra interpretazioni realiste e strumentaliste della psicologia del senso comune. Il nostro fare affidamento sulla psicologia del senso comune per descrivere e prevedere il nostro comportamento è determinato in parte dalla nostra struttura cognitiva e in parte dalle nostre pratiche sociali. Nella misura in cui le nostre capacità di giudizio riflettono

la realtà, questa conclusione non indirizza chiaramente verso un'interpretazione realista o strumentale dei concetti della psicologia del senso comune.

#### BIBLIOGRAFIA

- American Psychiatric Association. (2000). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* (Fourth edition — text revision, DSM-IV-TR). Washington, DC: American Psychiatric Publishing, Inc.
- Apperly, I. A. (2010). *Mindreaders: The Cognitive Basis of «Theory of Mind»*. Psychology Press.
- Apperly, I. A., Butterfill, S. A. (2009). “Do humans have two systems to track beliefs and belief-like states?”, *Psychological review*, 116(4), 953–970.
- Apperly, I. A., Riggs, K. J., Simpson, A., Chiavarino, C., Samson, D. (2006). “Is belief reasoning automatic?”, *Psychological Science*, 17(10), 841–844.
- Armstrong, D. M. (1968). *A materialist theory of the mind*. London: Routledge.
- Astington, J. W., Baird, J. A. (a cura di). (2005). *Why Language Matters for Theory of Mind*. New York: Oxford University Press.
- Back, E., Apperly, I. A. (2010). “Two sources of evidence on the non-automaticity of true and false belief ascription”, *Cognition*, 115(1), 54–70.
- Baron-Cohen, S. (1995). *Mindblindness: An Essay on Autism and Theory of Mind*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Baron-Cohen, S., Leslie, A. M., Frith, U. (1985). “Does the autistic child have a «Theory of Mind»?”, *Cognition*, 21(1), 37–46.

- Bartsch, K., Wellman, H. M. (1989). “Young children’s attribution of action to beliefs and desires”, *Child Development*, 60(4), 946–964.
- Belmonte, M. K. (2009). “What’s the Story behind «Theory of Mind» and Autism?”, *Journal of Consciousness Studies*, 16(6-8), 118–39.
- Bigelow, A. E., Dugas, K. (2008). “Relations among preschool children’s understanding of visual perspective taking, false belief, and lying”, *Journal of Cognition and Development*, 9(4), 411.
- Birch, S. A. J., Bloom, P. (2003). “Children are cursed: an asymmetric bias in mental-state attribution”, *Psychological Science*, 14(3), 283–286.
- Birch, S. A. J., Bloom, P. (2004). “Understanding children’s and adults’ limitations in mental state reasoning”, *Trends in Cognitive Sciences*, 8(6), 255–260.
- Birch, S. A. J., Bloom, P. (2007). “The curse of knowledge in reasoning about false beliefs”, *Psychological Science*, 18(5), 382–386.
- Bloom, P., German, T. P. (2000). “Two reasons to abandon the false belief task as a test of Theory of Mind”, *Cognition*, 77(1), 25–31.
- Bowlby, J. (1969). *Attachment. Attachment and Loss* (Vol. 1). New York: Basic Books.
- Bruner, J. S. (1990). *Acts of Meaning*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Buttelmann, D., Carpenter, M., Tomasello, M. (2009). “Eighteen-month-old infants show false belief understanding in an active helping paradigm”, *Cognition*, 112(2), 337–342.
- Butterfill, S. A., Apperly, I. A. (2013). “How to construct a minimal theory of mind”, *Mind & Language*.
- Call, J., Tomasello, M. (1999). “A nonverbal false belief task: the performance of chil-

- dren and great apes”, *Child Development*, 70(2), 381–395.
- Carlson, S. M., Moses, L. J. (2001). “Individual differences in inhibitory control and children’s theory of mind”, *Child Development*, 72(4), 1032–1053.
- Carlson, S. M., Wong, A., Lemke, M., Cosser, C. (2005). “Gesture as a window on children’s beginning understanding of false belief”, *Child Development*, 76(1), 73–86.
- Carpendale, J. I. M., Lewis, C. (2004). “Constructing an Understanding of the Mind: The Development of Children’s Social Understanding within Social Interaction”, *Behavioral and Brain Sciences*, 27(1), 79–151.
- Chandler, M., Fritz, A. S., Hala, S. (1989). “Small-Scale Deceit: Deception as a Marker of Two-, Three-, and Four-Year-Olds’ Early Theories of Mind”, *Child Development*, 60(6), 1263–1277.
- Cheung, H., Chen, H.-C., Yeung, W. (2009). “Relations between mental verb and false belief understanding in Cantonese-speaking children”, *Journal of Experimental Child Psychology*, 104(2), 141–155.
- Cheung, H., Hsuan-Chih, C., Creed, N., Ng, L., Wang, S. P., Mo, L. (2004). “Relative roles of general and complementation language in theory-of-mind development: evidence from Cantonese and English”, *Child Development*, 75(4), 1155–1170.
- Churchland, P. M. (1979). *Scientific Realism and the Plasticity of Mind*. Cambridge University Press.
- Churchland, P. M. (1981). “Eliminative Materialism and the Propositional Attitudes”, *The Journal of Philosophy*, 78(2), 67–90.
- Churchland, P. M. (1996). *The Engine of Reason, The Seat of the Soul: A Philosophical*

- Journey into the Brain*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Churchland, P. S. (1989). *Neurophilosophy: Toward a Unified Science of the Mind-Brain*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Clements, W. A., Perner, J. (1994). “Implicit understanding of belief”, *Cognitive Development*, 9(4), 377–395.
- Csibra, G., Gergely, G. (in press). “Teleological understanding of actions”. In M. Banaji & S. A. Gelman (a cura di), *Navigating the Social World: What Infants, Children, and Other Species Can Teach Us*. New York: Oxford University Press.
- De Bruin, L., Newen, A. (2012). “An association account of false belief understanding”, *Cognition*, 123(2), 240–259.
- De Rosnay, M. (2003). *Children’s Understanding of Emotion: the Roles of Attachment and Maternal Discourse* (tesi di dottorato). Department of Experimental Psychology, University of Oxford.
- De Villiers, J. G. (2005). “Can language acquisition give children a point of view?” In J. W. Astington & J. A. Baird (a cura di), *Why Language Matters for Theory of Mind* (pagg. 186–219). New York: Oxford University Press.
- De Villiers, J. G. (2007). “The interface of language and theory of mind”, *Lingua*, 117(11), 1858–1878.
- De Villiers, J. G. (2009). “Complements enable representation of the contents of false beliefs: the evolution of a theory of theory of mind”. In *Language Acquisition*. Basingstoke: Palgrave Macmillan.
- De Villiers, J. G., De Villiers, P. A. (2000). “Linguistic determinism and the understanding of false beliefs”. In *Children’s Reasoning and the Mind* (pagg. 191–228).

Hove, UK: Psychology Press.

De Villiers, J. G., De Villiers, P. A. (2003). “Language for thought: coming to understand false beliefs”. In *Language in Mind: Advances in the Study of Language and Thought* (pagg. 335–384). Cambridge, MA: The MIT Press.

De Villiers, J. G., Pyers, J. E. (2002). “Complements to cognition: a longitudinal study of the relationship between complex syntax and false-belief-understanding”, *Cognitive Development*, 17(1), 1037–1060.

De Villiers, P. A. (2005). “The role of language in theory of mind development: what deaf children tell us”. In J. W. Astington & J. A. Baird (a cura di), *Why Language Matters for Theory of Mind* (pagg. 266–297). New York: Oxford University Press.

Dennett, D. C. (1978). “Beliefs About Beliefs”, *Behavioral and Brain Sciences*, 1(04), 568–570.

Dennett, D. C. (1987). *The Intentional Stance*. Cambridge, MA: The MIT Press.

Dennett, D. C. (1991). *Consciousness Explained*. Boston: Little Brown & Company.

Dunn, J., Brophy, M. (2005). “Communication, relationships, and individual differences in children’s understanding of mind”. In J. W. Astington & J. A. Baird (a cura di), *Why Language Matters for Theory of Mind* (pagg. 50–69). New York: Oxford University Press.

Dunn, J., Brown, J. R., Beardsall, L. (1991). “Family talk about feeling states and children’s later understanding of others’ emotions”, *Developmental Psychology*, 27(3), 448–455.

Ensor, R., Hughes, C. (2008). “Content or connectedness? Mother–child talk and early social understanding”, *Child Development*, 79(1), 201–216.

- Fabricius, W. V., Boyer, T. W., Weimer, A. A., Carroll, K. (2010). “True or false: Do 5-year-olds understand belief?”, *Developmental Psychology*, 46(6), 1402–1416.
- Farrant, B. M., Fletcher, J., Maybery, M. T. (2006).” Specific language impairment, theory of mind, and visual perspective taking: evidence for simulation theory and the developmental role of language”, *Child Development*, 77(6), 1842–1853.
- Fenici, M. (under review a). “Social cognitive abilities in infancy: is mindreading the best explanation?”
- Fenici, M. (under review b). “How do infants optimally perform in spontaneous-response false belief tasks? Early sensitivity to goal-directed behaviour and line of sight”.
- Fenici, M. (2011). “What does the false belief test test?”, *Phenomenology and Mind*, 1, 197–207.
- Fenici, M. (2012). “Embodied social cognition and embedded theory of mind”, *Biolinguistics*, 6(3-4), 276–307.
- Figueras-Costa, B., Harris, P. L. (2001). “Theory of Mind Development in Deaf Children: A Nonverbal Test of False-Belief Understanding”, *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 6(2), 92–102.
- Flavell, J. H., Everett, B. A., Croft, K., Flavell, E. R. (1981). “Young children’s knowledge about visual perception: Further evidence for the Level 1-Level 2 distinction”, *Developmental Psychology*, 17(1), 99–103.
- Fodor, J. A. (1975). *The Language of Thought*. New York: Crowell.
- Fodor, J. A. (1987). *Psychosemantics: The Problem of Meaning in the Philosophy of Mind*. Cambridge, MA: The MIT Press.

- Fodor, J. A. (1992). "A theory of the child's Theory of Mind", *Cognition*, 44(3), 283–296.
- Fodor, J. A. (2008). *LOT 2: The Language of Thought Revisited*. New York: Oxford University Press.
- Fonagy, P., Redfern, S., Charman, T. (1997). "The relationship between belief-desire reasoning and a projective measure of attachment security (SAT)", *British Journal of Developmental Psychology*, (15), 51–61.
- Frye, D., Zelazo, P. D., Burack, J. A. (1998). "Cognitive complexity and control: I. Theory of mind in typical and atypical development", *Current Directions in Psychological Science*, 7(4), 116–121.
- Frye, D., Zelazo, P. D., Palfai, T. (1995). "Theory of mind and rule-based reasoning", *Cognitive Development*, 10(4), 483–527.
- Furrow, D., Moore, C., Davidge, J., Chiasson, L. (1992). "Mental terms in mothers' and children's speech: similarities and relationships", *Journal of Child Language*, 19(3), 617–631.
- Gallese, V., Goldman, A. I. (1998). "Mirror neurons and the simulation theory of mind-reading", *Trends in cognitive sciences*, 2(12), 493–501.
- Garfield, J. L., Peterson, C. C., Garson, B., Nevin, A., Perry, T. (2009). "Let's pretend! The role of pretense in the acquisition of theory of mind" (unpublished manuscript), Smith College and University of Tasmania.
- Garfield, J. L., Peterson, C. C., Perry, T. (2001). "Social cognition, language acquisition and the development of the Theory of Mind", *Mind & Language*, 16(5), 494–541.
- Garnham, W. A., Ruffman, T. (2001). "Doesn't see, doesn't know: is anticipatory look-

- ing really related to understanding or belief?”, *Developmental Science*, 4(1), 94–100.
- German, T. P., Nichols, S. (2003). “Children’s counterfactual inferences about long and short causal chains”, *Developmental Science*, 6(5), 514–523.
- Gerrans, P., Stone, V. E. (2008). “Generous or Parsimonious Cognitive Architecture? Cognitive Neuroscience and Theory of Mind”, *The British Journal for the Philosophy of Science*, 59(2), 121–141.
- Goldman, A. I. (2006). *Simulating Minds: the Philosophy, Psychology, and Neuroscience of Mindreading*. New York: Oxford University Press.
- Gopnik, A., Astington, J. W. (1988). “Children’s Understanding of Representational Change and Its Relation to the Understanding of False Belief and the Appearance-Reality Distinction”, *Child Development*, 59(1), 26–37.
- Gopnik, A., Slaughter, V., Meltzoff, A. N. (1994). “Changing your views: How understanding visual perception can lead to a new theory of the mind”. In *Children’s early understanding of mind: origins and development* (pagg. 157–181). Erlbaum.
- Gordon, R. M. (1986). “Folk psychology as simulation”, *Mind & Language*, 1(2), 158–171.
- Gordon, R. M. (1996). “«Radical» Simulationism”. In *Theories of Theories of Mind* (pagg. 11–21). Cambridge: Cambridge University Press.
- Guajardo, N. R., Parker, J., Turley-Ames, K. (2009). “Associations among false belief understanding, counterfactual reasoning, and executive function”, *The British Journal of Developmental Psychology*, 27(3), 681–702.
- Hale, C. M., Tager-Flusberg, H. (2003). “The influence of language on theory of mind:

- a training study”, *Developmental Science*, 6(3), 346–359.
- Happé, F. G. E. (1995). “The role of age and verbal ability in the theory of mind task performance of subjects with autism”, *Child Development*, 66(3), 843–855.
- Harris, P. L. (1992). “From simulation to folk psychology: the case for development”, *Mind & Language*, 7(1-2), 120–144.
- Harris, P. L. (1995). “Imagining and Pretending”. In *Mental Simulation: Evaluations and Applications* (pagg. 170–184). Oxford: Wiley-Blackwell.
- Heal, J. (1986). “Replication and functionalism”. In *Language, Mind and Logic* (pagg. 135–150). Cambridge: Cambridge University Press.
- Heal, J. (1998). “Co-cognition and off-line simulation: two ways of understanding the simulation approach”, *Mind & Language*, 13, 477–498.
- Hedger, J. A., Fabricius, W. V. (2011). “True belief belies false belief: recent findings of competence in infants and limitations in 5-year-olds, and implications for theory of mind development”, *Review of Philosophy and Psychology*, 2(3), 429–447.
- Hogrefe, G.-J., Wimmer, H., Perner, J. (1986). “Ignorance Versus False Belief: a Developmental Lag in Attribution of Epistemic States”, *Child Development*, 567–582.
- Hughes, C., Dunn, J. (1998). “Understanding mind and emotion: longitudinal associations with mental-state talk between young friends”, *Developmental Psychology*, 34(5), 1026–1037.
- Hughes, C., Leekam, S. R. (2004). “What are the links between theory of mind and social relations? Review, reflections and new directions for studies of typical and atypical development”, *Social Development*, 13(4), 590–619.

- Hutto, D. D. (2008). *Folk Psychological Narratives*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Jacques, S., Zelazo, P. D. (2005). “Language and the development of cognitive flexibility: Implications for theory of mind”. In J. W. Astington & J. A. Baird (a cura di), *Why Language Matters for Theory of Mind* (pagg. 573–591). New York: Oxford University Press.
- Karmiloff-Smith, A. (1992). *Beyond Modularity: A Developmental Perspective on Cognitive Science*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Karmiloff-Smith, A., Klima, E., Bellugi, U., Grant, J., Baron-Cohen, S. (1995). “Is there a social module? Language, face processing, and theory of mind in individuals with Williams syndrome”, *Journal of Cognitive Neuroscience*, 7(2), 196–208.
- Karmiloff-Smith, A., Thomas, M., Annaz, D., Humphreys, K., Ewing, S., Brace, N., Campbell, R. (2004). “Exploring the Williams syndrome face-processing debate: the importance of building developmental trajectories”, *Journal of Child Psychology and Psychiatry, and Allied Disciplines*, 45(7), 1258–1274.
- Knudsen, B. (2011). *Infants’ appreciation of others’ beliefs in prelinguistic communication: A second person approach to mindreading*. Presentato al convegno “Other Minds: Embodied Interaction and Higher-Order Reasoning”, Bochum, DE.
- Kovács, Á. M., Téglás, E., Endress, A. D. (2010). “The social sense: susceptibility to others’ beliefs in human infants and adults”, *Science*, 330(6012), 1830–1834.
- Leslie, A. M. (1994). “ToMM, ToBy, and agency: core architecture and domain specificity in cognition and culture”. In *Mapping the Mind: Domain Specificity in Cognition and Culture* (pagg. 119–148). New York: Cambridge University Press.
- Leslie, A. M. (2005). “Developmental parallels in understanding minds and bodies”,

*Trends in Cognitive Sciences*, 9(10), 459–462.

- Lewis, C., Koyasu, M., Oh, S., Ogawa, A., Short, B., Huang, Z. (2009). “Culture, executive function, and social understanding”, *New Directions for Child and Adolescent Development*, 2009(123), 69–85.
- Lillard, A. (1998). “Ethnopsychologies: Cultural variations in theories of mind”, *Psychological Bulletin*, 123, 3–32.
- Lind, S. E., Bowler, D. M. (2009). “Language and theory of mind in autism spectrum disorder: the relationship between complement syntax and false belief task performance”, *Journal of autism and developmental disorders*, 39(6), 929–937.
- Liu, D., Wellman, H. M., Tardif, T., Sabbagh, M. A. (2008). “Theory of mind development in Chinese children: a meta-analysis of false-belief understanding across cultures and languages”, *Developmental Psychology*, 44(2), 523–531.
- Lohmann, H., Tomasello, M. (2003). “The role of language in the development of false belief understanding: a training study”, *Child Development*, 74(4), 1130–1144.
- Lohmann, H., Tomasello, M., Meyer, S. (2005). “Linguistic communication and social understanding”. In J. W. Astington & J. A. Baird (a cura di), *Why Language Matters for Theory of Mind* (pagg. 245–265). New York: Oxford University Press.
- Luo, Y., Baillargeon, R. (2010). “Toward a mentalistic account of early psychological reasoning”, *Current Directions in Psychological Science*, 19(5), 301–307.
- Lurz, R. W. (2011). *Mindreading Animals: The Debate over What Animals Know about Other Minds*. A Bradford Book.
- Maibom, H. (2007). “Social Systems”, *Philosophical Psychology*, 20(5), 557–578.
- Maibom, H. (2009). “In Defence of (Model) Theory Theory”, *Journal of Consciousness*

*Studies*, 16(6-8), 360–378.

Marcovitch, S., Zelazo, P. D. (2009). “A hierarchical competing systems model of the emergence and early development of executive function”, *Developmental Science*, 12(1), 1–18.

Matthews, R. J. (2007). *The Measure of Mind: Propositional Attitudes and Their Attribution*. New York: Oxford University Press.

Mayer, A., Träuble, B. E. (2013). “Synchrony in the onset of mental state understanding across cultures? A study among children in Samoa”, *International Journal of Behavioral Development*, 37(1), 21–28.

McGeer, V. (2007). “The Regulative Dimension of Folk-Psychology”. In D. D. Hutto & M. Ratcliffe (a cura di), *Folk-psychology Reassessed*. Springer.

Meins, E. (1997). *Security of attachment and the social development of cognition*. Hove, UK: Psychology Press.

Meins, E., Fernyhough, C., Wainwright, R., Clark-Carter, D., Gupta, M. D., Fradley, E., Tuckey, M. (2003). “Pathways to understanding mind: construct validity and predictive validity of maternal mind-mindedness”, *Child Development*, 74(4), 1194–1211.

Meltzoff, A. N. (1995). “Understanding the Intentions of Others: Re-Enactment of Intended Acts by 18-Month-Old Children”, *Developmental Psychology*, 31(5), 838–850.

Miller, S. E., Marcovitch, S. (2012). “How theory of mind and executive function co-develop”, *Review of Philosophy and Psychology*, 3(4), 597–625.

Milligan, K., Astington, J. W., Dack, L. A. (2007). “Language and theory of mind: me-

- ta-analysis of the relation between language ability and false-belief understanding”, *Child Development*, 78(2), 622–646.
- Moore, C., Furrow, D., Chiasson, L., Patriquin, M. (1994). “Developmental relationships between production and comprehension of mental terms”, *First Language*, 14(42-43), 1–17.
- Müller, U., Zelazo, P. D., Imrisek, S. (2005). “Executive function and children’s understanding of false belief: how specific is the relation?”, *Cognitive Development*, 20(2), 173–189.
- Nazzi, T., Paterson, S., Karmiloff-Smith, A. (2003). “Early Word Segmentation by Infants and Toddlers With Williams Syndrome”, *Infancy*, 4(2), 251–271.
- O’Neill, D. K. (1996). “Two-Year-Old Children’s Sensitivity to a Parent’s Knowledge State When Making Requests”, *Child Development*, 67(2), 659–677.
- Oh, S., Lewis, C. (2008). “Korean preschoolers’ advanced inhibitory control and its relation to other executive skills and mental state understanding”, *Child Development*, 79(1), 80–99.
- Onishi, K. H., Baillargeon, R. (2005). “Do 15-month-old infants understand false beliefs?”, *Science*, 308(5719), 255–258.
- Ontai, L. L., Thompson, R. A. (2008). “Attachment, parent–child discourse and theory-of-mind development”, *Social Development*, 17(1), 47–60.
- Ozonoff, S. (1995). “Reliability and validity of the Wisconsin card sorting test in studies of autism”, *Neuropsychology*, 9(4), 491–500.
- Ozonoff, S., Pennington, B. F., Rogers, S. J. (1991). “Executive function deficits in high-functioning autistic children: Relationship to theory of mind”, *Journal of*

*Child Psychology and Psychiatry*, 32(7), 1081–1105.

Penn, D. C., Povinelli, D. J. (2007). “On the lack of evidence that non-human animals possess anything remotely resembling a «theory of mind»”, *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological Sciences*, 362(1480), 731–744.

Perner, J. (1991). *Understanding the Representational Mind*. Cambridge, MA: The MIT Press.

Perner, J. (2010). “Who took the cog out of cognitive science? Mentalism in an era of anti-cognitivism”. In P. A. Frensch & R. Schwarzer (a cura di), *Cognition and Neuropsychology International Perspectives on Psychological Science* (Vol. 1, pagg. 241–261). Hove, UK: Psychology Press.

Perner, J., Roessler, J. (2012). “From infants’ to children’s appreciation of belief”, *Trends in Cognitive Sciences*, 16(10), 519–525.

Perner, J., Sprung, M., Zauner, P., Haider, H. (2003). “Want that is understood well before say that, think that, and false belief: a test of de Villiers’s linguistic determinism on german-speaking children”, *Child Development*, 74(1), 179–188.

Peterson, C. C., Siegal, M. (2000). “Insights into theory of mind from deafness and autism”, *Mind & Language*, 15(1), 123–145.

Piaget, J., Inhelder, B. (1956). *The child’s conception of space*. London: Routledge.

Place, U. T. (1956). “Is consciousness a brain process?”, *British Journal of Psychology*, 47, 44–50.

Povinelli, D. J., Vonk, J. (2003). “Chimpanzee minds: suspiciously human?”, *Trends in Cognitive Sciences*, 7(4), 157–160.

- Povinelli, D. J., Vonk, J. (2004). “We don’t need a microscope to explore the chimpanzees mind”, *Mind & Language*, 19, 1–28.
- Premack, D., Woodruff, G. (1978). “Does the Chimpanzee Have a Theory of Mind?” *Behavioral and Brain Sciences*, 1(04), 515–526.
- Pyers, J. E., Senghas, A. (2009). “Language promotes false-belief understanding: evidence from learners of a new sign language”, *Psychological Science*, 20(7), 805–812.
- Rafetseder, E., Cristi-Vargas, R., Perner, J. (2010). “Counterfactual Reasoning: Developing a Sense of «Nearest Possible World»”, *Child Development*, 81(1), 376–389.
- Raikes, H. A., Thompson, R. (2006). “Family emotional climate, attachment security and young children’s emotion knowledge in a high risk sample”, *British Journal of Developmental Psychology*, 24(1), 89–104.
- Rakoczy, H. (2012). “Do infants have a theory of mind?” *British Journal of Developmental Psychology*, 30(1), 59–74.
- Reddy, V. (1991). “Playing with others’ expectations: Teasing and mucking about in the first year”. In A. Whiten (a cura di), *Natural Theories of Mind: Evolution, Development and Simulation of Everyday Mindreading* (pagg. 143–158). Oxford: Basil Blackwell.
- Riggs, K. J., Peterson, D. M., Robinson, E. J., Mitchell, P. (1998). “Are errors in false belief tasks symptomatic of a broader difficulty with counterfactuality?”, *Cognitive Development*, 13(1), 73–90.
- Romano, G. (2003). *La mente mimetica*. Protagon.
- Ruffman, T., Garnham, W. A., Import, A., Connolly, D. (2001). “Does eye gaze indi-

- cate implicit knowledge of false belief? Charting transitions in knowledge”, *Journal of Experimental Child Psychology*, 80(3), 201–224.
- Ruffman, T., Slade, L., Crowe, E. (2002). “The relation between children’s and mothers’ mental state language and theory-of-mind understanding”, *Child Development*, 73(3), 734–751.
- Sabbagh, M. A., Benson, J. E., Kuhlmeier, V. (2010). “False belief understanding in infants and preschoolers”. In M. Bornstein & M. Legerstee (a cura di), *The Developing Infant Mind: Integrating Biology and Experience*. Guilford Press.
- Sabbagh, M. A., Callanan, M. A. (1998). “Metarepresentation in action: 3-, 4-, and 5-year-olds’ developing theories of mind in parent-child conversations”, *Developmental Psychology*, 34(3), 491–502.
- Sabbagh, M. A., Moses, L. J., Shiverick, S. (2006). “Executive functioning and preschoolers’ understanding of false beliefs, false photographs, and false signs”, *Child Development*, 77(4), 1034–1049.
- Samson, D., Apperly, I. A., Braithwaite, J. J., Andrews, B. J., Bodley Scott, S. E. (2010). “Seeing it their way: evidence for rapid and involuntary computation of what other people see”, *Journal of Experimental Psychology. Human Perception and Performance*, 36(5), 1255–1266.
- Scerif, G., Karmiloff-Smith, A. (2005). “The dawn of cognitive genetics? Crucial developmental caveats”, *Trends in Cognitive Sciences*, 9(3), 126–135.
- Schick, B., De Villiers, P. A., De Villiers, J. G., Hoffmeister, R. (2007). “Language and theory of mind: a study of deaf children”, *Child Development*, 78(2), 376–396.
- Senju, A. (2012). “Spontaneous theory of mind and its absence in autism spectrum dis-

- orders". *The Neuroscientist: A Review Journal Bringing Neurobiology, Neurology and Psychiatry*, 18(2), 108–113.
- Senju, A., Southgate, V., Miura, Y., Matsui, T., Hasegawa, T., Tojo, Y., Csibra, G. (2010). "Absence of spontaneous action anticipation by false belief attribution in children with autism spectrum disorder", *Development and Psychopathology*, 22(02), 353–360.
- Senju, A., Southgate, V., White, S., Frith, U. (2009). "Mindblind eyes: an absence of spontaneous theory of mind in asperger syndrome", *Science*, 325(5942), 883–885.
- Shahaeian, A., Peterson, C. C., Slaughter, V., Wellman, H. M. (2011). "Culture and the sequence of steps in theory of mind development", *Developmental Psychology*, 47(5), 1239–1247.
- Slors, M. (2012). "The model model of the theory theory", *Inquiry*, 55(5), 521–542.
- Smart, J. J. C. (1959). "Sensations and Brain Processes", *The Philosophical Review*, 68(2), 141–156.
- Smith, M., Apperly, I. A., White, V. (2003). "False belief reasoning and the acquisition of relative clause sentences", *Child Development*, 74(6), 1709–1719.
- Song, H., Baillargeon, R. (2008). "Infants' reasoning about others' false perceptions", *Developmental Psychology*, 44(6), 1789–1795.
- Song, H., Onishi, K. H., Baillargeon, R., Fisher, C. (2008). "Can an agent's false belief be corrected by an appropriate communication? Psychological reasoning in 18-month-old infants", *Cognition*, 109(3), 295–315.
- Southgate, V., Chevallier, C., Csibra, G. (2010). "Seventeen-month-olds appeal to false beliefs to interpret others' referential communication", *Developmental Science*,

13(6), 907–912.

Southgate, V., Senju, A., Csibra, G. (2007). “Action anticipation through attribution of false belief by 2-year-olds”, *Psychological Science*, 18, 587–592.

Spelke, E. S. (2003). “What Makes Us Smart? Core Knowledge and Natural Language”. In *Language in Mind: Advances in the Study of Language and Thought* (pagg. 277–311). Cambridge, MA: The MIT Press.

Steele, H., Steele, M., Croft, C., Fonagy, P. (1999). “Infant-Mother Attachment at One Year Predicts Children’s Understanding of Mixed Emotions at Six Years”, *Social Development*, 8(2), 161–178.

Surian, L., Caldi, S., Sperber, D. (2007). “Attribution of beliefs by 13-month-old infants”, *Psychological Science*, 18(7), 580–586.

Surian, L., Geraci, A. (2012). “Where will the triangle look for it? Attributing false beliefs to a geometric shape at 17 months”, *British Journal of Developmental Psychology*, 30(1), 30–44.

Surtees, A. D. R., Apperly, I. A. (2012). “Egocentrism and automatic perspective taking in children and adults”, *Child Development*, 83(2), 452–460.

Surtees, A. D. R., Butterfill, S. A., Apperly, I. A. (2011). “Direct and indirect measures of level - 2 perspective - taking in children and adults”, *British Journal of Developmental Psychology*.

Tager-Flusberg, H., Boshart, J., Baron-Cohen, S. (1998). “Reading the windows to the soul: evidence of domain-specific sparing in Williams syndrome”, *Journal of Cognitive Neuroscience*, 10(5), 631–639.

Tager-Flusberg, H., Joseph, R. M. (2005). “How language facilitates the acquisition of

- false belief in children with autism”. In J. W. Astington & J. A. Baird (a cura di), *Why Language Matters for Theory of Mind* (pagg. 298–318). New York: Oxford University Press.
- Tager-Flusberg, H., Sullivan, K. (2000). “A componential view of theory of mind: evidence from Williams syndrome”, *Cognition*, 76, 59–90.
- Talwar, V., Lee, K. (2008). “Social and cognitive correlates of children’s lying behavior”, *Child Development*, 79(4), 866–881.
- Taumoepeau, M., Ruffman, T. (2006). “Mother and infant talk about mental states relates to desire language and emotion understanding”, *Child Development*, 77(2), 465–481.
- Träuble, B., Marinović, V., Pauen, S. (2010). “Early theory of mind competencies: do infants understand others’ beliefs?”, *Infancy*, 15(4), 434–444.
- Turnbull, W., Carpendale, J. I. M., Racine, T. P. (2008). “Relations between mother-child talk and 3- to 5 year-old children’s understanding of belief: beyond mental state terms to talk about the mind”, *Merrill-Palmer Quarterly*, 54(3), 367–385.
- Vinden, P. G. (1999). “Children’s understanding of mind and emotion: a multi-culture study”, *Cognition & Emotion*, 13(1), 19–48.
- Wellman, H. M., Cross, D., Watson, J. (2001). “Meta-analysis of theory-of-mind development: the truth about false belief”, *Child Development*, 72(3), 655–684.
- Wellman, H. M., Fang, F., Liu, D., Zhu, L., Liu, G. (2006). “Scaling of theory-of-mind understandings in Chinese children”, *Psychological Science*, 17(12), 1075–1081.
- Wellman, H. M., Hollander, M., Schult, C. A. (1996). “Young children’s understanding of thought bubbles and of thoughts”, *Child Development*, 67(3), 768–788.

- Wellman, H. M., Liu, D. (2004). "Scaling of theory-of-mind tasks", *Child Development*, 75, 523–541.
- Werker, J. F. (1989). "Becoming a native listener", *American Scientist*, 77(1), 54–59.
- Wimmer, H., Perner, J. (1983). "Beliefs about beliefs: representation and constraining function of wrong beliefs in young children's understanding of deception", *Cognition*, 13(1), 103–128.
- Woolfe, T., Want, S. C., Siegal, M. (2002). "Signposts to development: theory of mind in deaf children", *Child Development*, 73(3), 768–778.
- Zawidzki, T. W. (2008). "The function of folk psychology: mind reading or mind shaping?", *Philosophical Explorations*, 11(3), 193–210.
- Zelazo, P. D. (2004). "The development of conscious control in childhood", *Trends in Cognitive Sciences*, 8(1), 12–17.
- Zelazo, P. D., Carlson, S. M., Kesek, A. (2008). "The development of executive function in childhood". In C. Nelson & M. Luciana (a cura di), *Handbook of Developmental Cognitive Neuroscience* (pagg. 553–574). Cambridge, MA: MIT Press.

---

APhEx.it è un periodico elettronico, registrazione n° ISSN 2036-9972. Il copyright degli articoli è libero. Chiunque può riprodurli. Unica condizione: mettere in evidenza che il testo riprodotto è tratto da [www.aphex.it](http://www.aphex.it)

Condizioni per riprodurre i materiali --> Tutti i materiali, i dati e le informazioni pubblicati all'interno di questo sito web sono "no copyright", nel senso che possono essere riprodotti, modificati, distribuiti, trasmessi, ripubblicati o in altro modo utilizzati, in tutto o in parte, senza il preventivo consenso di APhEx.it, a condizione che tali utilizzazioni avvengano per finalità di uso personale, studio, ricerca o comunque non commerciali e che sia citata la fonte attraverso la seguente dicitura, impressa in caratteri ben visibili: "[www.aphex.it](http://www.aphex.it)". Ove i materiali, dati o informazioni siano utilizzati in forma digitale, la citazione della fonte dovrà essere effettuata in modo da consentire un collegamento ipertestuale (link) alla home page [www.aphex.it](http://www.aphex.it) o alla pagina dalla quale i materiali, dati o informazioni sono tratti. In ogni caso, dell'avvenuta riproduzione, in forma analogica o digitale, dei materiali tratti da [www.aphex.it](http://www.aphex.it) dovrà essere data tempestiva comunicazione al seguente indirizzo ([redazione@aphex.it](mailto:redazione@aphex.it)), allegando, laddove possibile, copia elettronica dell'articolo in cui i materiali sono stati riprodotti.

In caso di citazione su materiale cartaceo è possibile citare il materiale pubblicato su APhEx.it come una rivista cartacea, indicando il numero in cui è stato pubblicato l'articolo e l'anno di pubblicazione riportato anche nell'intestazione del pdf. Esempio: Auto-

---

re, *Titolo*, <<[www.aphex.it](http://www.aphex.it)>>, 1 (2010).

---