

Alle origini del pensiero simbolico: una prospettiva filogenetica

Ines Adornetti

Università Roma Tre & Università de L'Aquila
ines.adornetti@uniroma3.it

Abstract This article discusses two theoretical models proposed to explain the origins of symbolic thought in cognitive archeology and paleoanthropology: the model of explosion (also called the model of Upper Paleolithic revolution) and the gradualist model. According to the first model, symbolic thought is unique to *Homo sapiens* and has emerged suddenly and recently in human phylogenesis through a process of cultural evolution. According to the gradualist model, symbolic thought is the product of biological evolution and is present in species other than *Homo sapiens*. The article shows some epistemological and empirical problems of the model of the explosion and, on the basis of these critical issues, supports the validity of the gradualist model.

Keywords: Cognitive evolution, Human evolution, Language evolution, Modern human behavior, Symbolic cognition.

0. Introduzione

In questo articolo presentiamo e analizziamo criticamente due tra i principali modelli teorici proposti all'interno della paleoantropologia e dell'archeologia cognitiva per dar conto della nascita delle capacità rappresentazionali simboliche umane: il modello dell'esplosione (a cui spesso ci si riferisce anche con l'espressione "modello della Rivoluzione del Paleolitico Superiore") e il modello gradualista. Il dibattito tra questi due opposti modelli, sebbene proprio della paleoantropologia e dell'archeologia, ha importanti conseguenze anche per la riflessione filosofica: la presa di posizione sull'una o sull'altra ipotesi interpretativa ha infatti ripercussioni rilevanti sul modo di intendere la natura del linguaggio. In effetti, in entrambi i modelli un ruolo cruciale è assegnato proprio al linguaggio: i fautori dell'uno o dell'altra prospettiva teorica assumono che la comparsa nel record archeologico di elementi ascrivibili a processi rappresentazionali di natura simbolica possa essere considerata come un indicatore della comparsa della facoltà linguistica. Nei paragrafi seguenti evidenzieremo alcune criticità epistemologiche ed empiriche del modello dell'esplosione e, sulla base di tali criticità, sosterremo la validità del modello gradualista. Prima di entrare nel dettaglio del nostro argomento, è necessario fare alcune precisazioni.

In questo lavoro usiamo il termine *simbolo* nella sua accezione più ampia e basilare: un simbolo è qualcosa che, per qualcuno, sta per (rappresenta) qualcos'altro. Il simbolo così definito ha un carattere *intersoggettivo* (il simbolo è condiviso socialmente con le altre persone) ed è *dipendente dalla prospettiva* (ciascun simbolo rispecchia un modo particolare di concepire un certo fenomeno) (TOMASELLO

1999: trad. it. 120). Da questo punto di vista, hanno una natura simbolica non solo i segni linguistici, ma anche gli oggetti privi di un'utilità pratica diretta, quali ad esempio gli ornamenti personali, per i quali «the link between meaning and referent becomes not only arbitrary but also, as with sounds in language, artificially created» (D'ERRICO, VANHAEREN 2009: 36). Come anticipato, secondo diversi studiosi la comparsa nel record archeologico di elementi ascrivibili a una cultura materiale simbolica può essere assunta come un indicatore della presenza di linguaggio tra gli ominidi artefici di quella cultura (cfr. D'ERRICO, VANHAEREN 2009; DUBREUIL, HENSHILWOOD 2013; HENSHILWOOD, DUBREUIL 2009)¹. Scrivono a riguardo d'Errico e Vanhaeren:

symbolic items with no utilitarian purpose, [...] the meaning of which is permanently shared by the members of a community, represent a quintessential archaeological proxy for the *use of language or, at least, of an equally complex communication system*. [These items] must have implied powerful cultural conventions that could not have survived if they were not intended to record meaning and if this meaning was not shared and transmitted. Only beings in possession of *language or language-like systems of representation* could have created and maintained such conventions (D'ERRICO, VANHAEREN 2009: 37-40, corsivo nostro).

Un ulteriore argomento che è possibile portare a sostegno del nesso tra cultura materiale simbolica preistorica e linguaggio si fonda sul principio di uniformitarismo (o attualismo) (D'ERRICO, VANHAEREN 2012). Secondo tale principio, i processi naturali che hanno operato nei tempi passati sono gli stessi che possono essere osservati nel tempo presente. Ora, poiché il record archeologico attesta che le società preistoriche possedevano sistemi sociali e culturali comparabili per complessità a quelli delle società storicamente conosciute, è possibile ipotizzare che anche i loro rispettivi sistemi di comunicazione fossero simili e che, dunque, le società preistoriche possedessero forme di comunicazione paragonabili al linguaggio umano.

1. Il modello dell'esplosione

1.1 Un illustre supporter

Dopo aver ribadito a più riprese che la ricerca sulle origini e sull'evoluzione del linguaggio è una «completa perdita di tempo» (CHOMSKY 1988, trad. it.: 178), negli ultimi anni Noam Chomsky sembra (almeno apparentemente) aver cambiato idea e pare intenzionato a voler fornire una spiegazione evolucionistica del suo modello del linguaggio (CHOMSKY 2010; BERWICK et al. 2013; HAUSER et al. 2002). Questo cambiamento è legato a un mutamento più generale che ha interessato le scienze cognitive nel loro complesso. Negli ultimi decenni, infatti, tra gli scienziati cognitivi è emersa la convinzione che i modelli teorici (del funzionamento del linguaggio, della coscienza, del ragionamento, etc.) debbano essere formulati non solo nel rispetto della *plausibilità cognitiva* (debbono essere conformi ai dati empirici relativi a come funziona la mente), ma debbano essere elaborati anche nel rispetto della *plausibilità evolucionistica* (debbono essere conformi ai principi darwiniani di evoluzione per selezione naturale) (cfr. BARKOW et al. 1992; COSMIDES,

¹ Per una critica si rimanda a Botha (2008).

TOOBY 1994; FERRETTI, ADORNETTI 2012; FERRETTI, ADORNETTI 2014a; FERRETTI, ADORNETTI 2014b; PINKER & BLOOM 1990). Sulla base di tale convinzione, numerosi autori hanno aspramente criticato la grammatica universale (GU) evidenziando le difficoltà di ordine evolutivistico in cui incorre il modello del linguaggio di Chomsky (ad es., CHRISTIANSEN, CHATER 2008; CORBALLIS 2011, 2013). Per far fronte a critiche del genere, nei suoi scritti più recenti Chomsky (2010; BERWICK, CHOMSKY 2011) ha optato per una specifica ‘spiegazione evolutivistica’ della GU: il modello dell’esplosione che ha nel paleoantropologo Ian Tattersall (1998; 2008a-b; 2012) il principale sostenitore. Scrive Chomsky:

If I understand the professional literature correctly, it is reasonable to suppose that fairly recently, not too long before about 50,000 years ago, there was an emergence of creative imagination, language and symbolism generally, [...] yielding what Wallace called “man’s intellectual and moral nature,” now sometimes called “the human capacity.” [...] Ian Tattersall writes that he is “almost sure that it was the invention of language” that was the “sudden and emergent” event that was the “releasing stimulus” for the appearance of the human capacity in the evolutionary record - the “great leap forward” as Jared Diamond called it, the result of some genetic event that rewired the brain, allowing for the origin of modern language (CHOMSKY 2010:59).

Human language appears to be a recent evolutionary development: archaeological evidence suggests that it arose within the past 100 000 years. [...] The capacity for language has not evolved in any significant way since human ancestors left Africa, approximately 50 000–80 000 years ago [...]. *The human language faculty emerged suddenly in evolutionary time and has not evolved since.* (BERWICK et al. 2013: 89, corsivo nostro).

Non è nostra intenzione esaminare la validità della mossa di Chomsky, vale a discutere se egli sia o no legittimato a far riferimento a Tattersall, né tantomeno affrontare la questione ben più complessa dei rapporti tra GU e teoria dell’evoluzione (cfr. CHRISTIANSEN, CHATER 2008; CORBALLIS 2011; FERRETTI 2010). In quest’articolo la nostra attenzione è rivolta all’analisi del modello dell’esplosione. Come vedremo, tale modello patisce alcune difficoltà sul piano epistemologico ed empirico che mettono fortemente in discussione la sua plausibilità evolutivistica: il modello dell’esplosione, lungi dall’essere in linea con una visione darwiniana, si fonda su concezioni difficilmente inquadrabili all’interno di una prospettiva naturalistica. Iniziamo, dunque, col delineare i concetti centrali di tale modello.

1.2 Un evento improvviso e inaspettato

Dati genetici (CANN et al. 1987; UNDERHILL et al. 2000) e analisi effettuate sui reperti fossili (McDOUGALL et al. 2005) attestano l’origine africana e relativamente recente di *Homo sapiens*. Oggi sappiamo che la nostra specie è nata circa 200.000 anni fa e che dal continente africano le diverse popolazioni di *sapiens* si sono poi diffuse nel Vecchio e nel Nuovo Mondo rimpiazzando, in tempi e luoghi diversi, le forme umane pre-esistenti (ad esempio *Homo erectus* in Asia e *Homo neanderthalensis* in Europa) (MELLARS 2006). Con l’arrivo di *Homo sapiens* in Europa, all’incirca 50.000 anni fa, il record archeologico fa registrare la comparsa d’importanti innovazioni comportamentali e tecnologiche (sculture, ornamenti

personali, strumenti musicali, sepolture complesse, pitture rupestri, etc) mai apparse in precedenza in quegli stessi territori. Poiché le evidenze sembrano indicare che tale comparsa si sia verificata in modo alquanto repentino, diversi studiosi l'hanno descritta come un evento improvviso individuando in essa l'inizio della *modernità comportamentale* (KLEIN 1995, 2000, 2009; LINDLY, CLARK 1990; MITHEN 1996; TATTERSALL 1998, 2002, 2008a-b, 2008). Secondo questo scenario interpretativo, cui generalmente si fa riferimento nei termini del modello dell'esplosione o della Rivoluzione del Paleolitico Superiore, sebbene esemplari di *Homo sapiens* fossero già presenti nel periodo precedente a 50.000 anni fa, essi erano moderni solo nelle fattezze fisiche, non nei comportamenti. Ora, per quanto i criteri utilizzati per identificare la modernità varino nei diversi studiosi, esiste un certo consenso sul fatto che i comportamenti prodotti da attività simbolica siano un attributo fondamentale delle culture moderne (ROSSANO 2010). Per tale ragione, l'avvento della modernità comportamentale generalmente si ritiene coincida con l'avvento delle capacità rappresentazionali simboliche. Secondo i fautori del modello dell'esplosione, la filogenesi dei *sapiens* sarebbe stata dunque caratterizzata da una *discontinuità* tra l'evoluzione anatomica e quella cognitiva: mentre la morfologia moderna sarebbe comparsa 200.000 anni fa in Africa, il pensiero simbolico sarebbe invece emerso assai più tardi, intorno a 50.000 anni fa in Europa.

Come anticipato, il principale sostenitore del modello dell'esplosione è il paleoantropologo Ian Tattersall. Secondo Tattersall la comparsa del pensiero simbolico segna una *differenza qualitativa* tra gli esseri umani moderni e tutte le altre specie animali, comprese le specie di ominidi diverse da *Homo sapiens* (TATTERSALL 1998; 2008a-b). Pur condividendo molte caratteristiche fisiche e cognitive con le grandi scimmie e con le altre forme umane che l'hanno preceduto nel processo di ominazione, *Homo sapiens* è separato dalle antropomorfe e dagli altri ominidi da un abisso profondo – ed è proprio la cognizione simbolica che «contribuisce in maniera decisiva a darci la sensazione di essere separati dal resto della Natura» (TATTERSALL 2008b:100). Poiché, attraverso i simboli, l'essere umano inaugura una possibilità del tutto nuova nel mondo della natura, per Tattersall è impossibile stabilire un nesso di continuità tra la nostra specie e il resto del mondo animale. Detto questo, dal momento che è indubbio che *Homo sapiens* rappresenti l'evoluzione di un antenato che non possedeva capacità di rappresentazione simbolica, la questione da affrontare è capire cosa abbia permesso il passaggio da una specie priva di capacità simboliche a una specie in grado di esibire forme di pensiero simbolico.

L'avvento della cognizione simbolica può essere spiegato attraverso due ipotesi interpretative: a) nei termini dei lenti e gradualmente miglioramenti succedutisi nel tempo secondo i dettami della selezione naturale; b) in riferimento a un cambiamento repentino a più breve termine. Tattersall propende per questa seconda ipotesi: l'avvento del pensiero simbolico, a suo avviso, deve essere considerato un fenomeno *improvviso* e *inaspettato* dipendente da fattori culturali e non biologici. La giustificazione della proposta di Tattersall passa attraverso il riferimento ai concetti di *exaptation* e di *emergenza*. *Exaptation* è il termine introdotto da Gould e Vrba (1982) per indicare la cooptazione funzionale di strutture originariamente selezionate per altre finalità evolutive. L'esempio classico a tale proposito è quello delle piume degli uccelli: originariamente nate per svolgere funzioni di termoregolazione, in seguito sono state cooptate per il volo. L'emergenza è la comparsa di un fenomeno totalmente nuovo le cui proprietà non sono prevedibili dalla somma dei suoi componenti. Un esempio di qualità emergente è l'acqua le cui proprietà non sono

prevedibili dai suoi elementi, l'idrogeno e l'ossigeno. Secondo Tattersall anche l'avvento del pensiero simbolico dipende da processi di questo tipo. Nello specifico, la sua idea è che la capacità simbolica umana, piuttosto che un adattamento biologico dovuto alla selezione naturale, sia una forma di adattamento culturale fondato su exaptation ed emergenza. Secondo Tattersall, infatti, le innovazioni culturali che hanno segnato l'evoluzione umana (un nuovo modo di lavorare la pietra, ad esempio) non sono mai il risultato diretto d'innovazioni sul piano biologico (lo sviluppo di un nuovo tipo di cervello): a suo avviso i reperti fossili testimoniano un notevole scarto temporale tra l'avvento di nuove strutture anatomiche e l'avvento di nuove capacità comportamentali. Da questo punto di vista, l'acquisizione del pensiero simbolico è un fenomeno interpretabile nei termini di una coincidenza fortuita (un evento del tutto accidentale), più che in riferimento alla relazione diretta con il cervello di *Homo sapiens*. Secondo Tattersall, dunque, la condizione per avere il pensiero simbolico non deve essere riferita alla biologia di *Homo sapiens*, ma alla sua cultura: «la capacità di sviluppare un pensiero simbolico è rimasta nascosta, non riconosciuta, finché non è stata 'rilasciata' grazie a uno stimolo che deve per forza essere stato di tipo culturale» (TATTERSALL 2012, trad. it.:239). Ora, cosa significa dire che l'avvento del pensiero simbolico deve essere spiegato in termini di evoluzione culturale?

Quando Tattersall analizza la cognizione umana in termini di pensiero simbolico, egli ha in mente una tesi precisa: l'idea che i pensieri siano il prodotto del linguaggio. Secondo l'autore (TATTERSALL 1998, 2008a-b, forthcoming), infatti, lo stimolo culturale che ha permesso di rilasciare la cognizione simbolica è proprio il linguaggio. Nel proporre un'idea del genere egli aderisce, così, alla tesi del primato della *funzione cognitiva* del linguaggio: l'idea per cui la funzione principale del linguaggio, oltre a quella comunicativa (la capacità di esprimere pensieri), riguardi il ruolo da esso svolto nella *costituzione* dei pensieri – nella formazione del nostro sistema di concettualizzazione (cfr. FERRETTI 2005). Poiché la nascita del pensiero simbolico coincide con l'avvento del linguaggio, si può facilmente sostenere che un modello del genere è sostenibile soltanto avendo a disposizione una spiegazione dell'origine del linguaggio. Tuttavia, quando si analizza la spiegazione che Tattersall offre per dar conto dell'origine della facoltà linguistica, emergono alcune difficoltà che rendono il modello dell'esplosione problematico dal punto di vista epistemologico e difficilmente inquadrabile all'interno di una prospettiva naturalistica. Scartando l'idea dell'avvento del linguaggio in termini di variazioni lente e graduali, Tattersall fa riferimento a un processo molto più rapido nel tempo.

Qualcosa deve essere intervenuto, dopo un lungo e poco compreso periodo di espansione e di riorganizzazione irregolare del cervello nella discendenza umana, a preparare il terreno perché il linguaggio fosse acquisito. Questa innovazione sarebbe dipesa dal fenomeno dell'emergenza, in virtù della quale una combinazione casuale di elementi preesistenti produce qualcosa di totalmente inatteso. [...] L'emergenza, insieme con l'exattamento, è un potente meccanismo del processo evolutivo, un'autentica forza motrice che sospinge l'innovazione verso nuove direzioni (TATTERSALL 2002, trad. it:128-129).

Non discutiamo il fatto che l'avvento della cultura, grazie anche a processi di exaptation, comporti una riduzione straordinaria dei tempi di adattamento degli organismi che la possiedono (cfr. ADORNETTI 2011); né è nostra intenzione discutere, ovviamente, la portata del pensiero simbolico sulle capacità cognitive della

nostra specie. A non convincerci è la spiegazione proposta da Tattersall circa l'origine del linguaggio. Egli affida il cambiamento di *Homo sapiens* alla scoperta del linguaggio: attribuire l'origine del linguaggio a qualcosa in cui ci s'imbatte in modo fortuito e improvviso è tuttavia un'operazione del tutto inefficace sul piano esplicativo – soprattutto nel caso in cui la scoperta in oggetto è interpretata in termini di emergenza. Come ha sottolineato Corballis (2013: 3, corsivo nostro) «such views are profoundly at odds with Darwin's theory of evolution by natural selection, and smack of the miraculous».

Non è sufficiente evocare il linguaggio per risolvere la questione dell'origine del pensiero simbolico: nel modello dell'esplosione la simbolicità del pensiero umano è semplicemente una constatazione di fatto. I simboli, tuttavia, non sembrano far parte degli arredi di base del mondo naturale: l'avvento del pensiero simbolico è certamente un fatto, ma un fatto che aspetta giustificazioni – non si può spiegare l'avvento del pensiero simbolico con l'invenzione o l'emergenza del linguaggio, vale a dire del sistema simbolico per eccellenza (FERRETTI 2010; FERRETTI, ADORNETTI 2012). L'idea che l'invenzione del linguaggio costituisca la scintilla culturale che rilascia la cognizione simbolica è viziata, infatti, da un argomento circolare. Secondo Tattersall il pensiero simbolico è inconcepibile senza linguaggio, ma il linguaggio stesso presuppone una qualche forma di rappresentazione simbolica:

il linguaggio, come il pensiero, comporta la formazione e l'elaborazione di simboli nella mente, e la nostra capacità di ragionamento simbolico è praticamente inconcepibile in sua assenza. [...] Il linguaggio è dunque molto più del semplice mezzo con cui spieghiamo i nostri pensieri a noi stessi e agli altri: è fondamentale per lo stesso processo di pensiero (TATTERSALL 1998, trad it.:203).

Una spiegazione del genere finisce, così, con l'essere soltanto una pseudo-spiegazione. L'avvento del simbolo (così come l'avvento del linguaggio) rimane un fenomeno irrisolto poiché, nella prospettiva di Tattersall, tutto ciò che conta (il pensiero simbolico tipico di *Homo sapiens*) è ciò che avviene dopo tale avvento. Dal nostro punto di vista, invece, le questioni davvero importanti da indagare sono le condizioni che precedono l'avvento delle capacità rappresentazionali simboliche e che sono a fondamento della loro origine. In effetti, contrariamente a quanto sostenuto da Tattersall, è possibile dar conto delle condizioni che precedono e rendono possibile la nascita del simbolo senza incorrere nelle 'spiegazioni' miracolistiche che caratterizzano il modello dell'esplosione. Prima di esaminare tali fattori, c'è però ancora un tassello da aggiungere al mosaico: la presentazione dei dati empirici che confutano il modello dell'esplosione.

2. Verso un modello gradualista: la cultura materiale simbolica nel *Middle Stone Age*

Il modello dell'esplosione è stato a lungo il paradigma dominante nelle teorie dell'evoluzione cognitiva e comportamentale umana. Tuttavia, oltre ai problemi di ordine epistemologico illustrati nel precedente paragrafo, tale modello è messo in discussione da numerosi dati empirici recenti (per una discussione, HENSHILWOOD, MAREAN 2003; MCBREARTY, BROOKS 2000; WURZ 2010) dai quali emerge che molti dei tratti considerati propri della rivoluzione del

Paleolitico Superiore sono in realtà apparsi molto prima in Africa, sebbene a intermittenza e in una forma più rudimentale, durante il *Middle Stone Age* (il periodo compreso tra 300.000 e 50.000 anni fa). Tali dati supportano uno scenario dell'evoluzione cognitiva diverso da quello dell'esplosione: essi corroborano, a nostro avviso, la tesi che il pensiero simbolico si sia evoluto gradualmente, in relazione diretta all'evoluzione anatomica di *Homo sapiens*, nel corso di un lungo arco temporale.

Una delle scoperte più importanti a sostegno di questo nuovo modello, che possiamo definire 'gradualista', è il ritrovamento di due placchette d'ocra a Blombos Cave (Sudafrica) recanti delle incisioni di forma geometrica, risalenti a circa 77.000 anni fa, che costituiscono le più antiche forme d'arte astratta documentate (HENSHILWOOD et al. 2002). Insieme a questi oggetti sono stati ritrovati anche strumenti sofisticati (punte bifacciali di lance) costruiti in osso (HENSHILWOOD, SEALY 1997) e più di 8.000 frammenti d'ocra rossa, chiaramente utilizzata per colorare superfici. Su alcuni dei punteruoli in osso, inoltre, i ricercatori hanno rilevato tracce di levigature intenzionali fatte senza un'apparente ragione funzionale (senza uno scopo pratico immediato) che probabilmente servivano per conferire a quegli artefatti un profilo distintivo o un valore aggiunto. Secondo d'Errico e Henshilwood (2007: 160), in effetti, tali strumenti in osso possono essere considerati parte di una «società fondata sul medio simbolico». Nello stesso sito sono stati rinvenuti anche due kit di strumenti vecchi di 100.000 anni utilizzati per la produzione e la conservazione dei pigmenti: secondo gli archeologi essi costituiscono i resti di un vero e proprio laboratorio artistico preistorico (HENSHILWOOD et al. 2011). L'uso di pigmenti è attestato anche in alcuni siti africani molto antichi risalenti a 160.000 (MAREAN et al. 2007) e 280.000 anni fa (McBREARTY, BROOKS 2000), ed è riscontrabile correntemente a partire da 100.000 anni fa e nei siti più tardi del *Middle Stone Age*.

Le scoperte circa lo sfruttamento sistematico di pigmenti sono molto importanti ai nostri fini perché rendono plausibile l'interpretazione di quanti sostengono che, non essendo utilizzati con finalità strettamente funzionali, i pigmenti avevano un forte valore simbolico (D'ERRICO 2003; D'ERRICO et al. 2010; McBREARTY, STRINGER 2007). Gli abitanti del *Middle Stone Age*, infatti, preferivano colori rossi molto forti anche quando avevano a disposizione materiali di composizione chimica simile, ma di differente colorazione (giallo o giallo-marrone): una prova a conforto dell'idea che i pigmenti erano utilizzati per un uso estetico, senza alcuna finalità pratica immediata. Come sottolinea d'Errico (2003: 197), d'altra parte, «in nessuna società moderna tradizionale la produzione e l'uso di coloranti è meramente funzionale». L'uso di pigmenti è stato provato anche tra popolazioni di ominidi diverse da *Homo sapiens*. A Twin Rivers, in Zambia, sono state rivenute tracce di sostanze coloranti utilizzate circa 300.000 anni fa (BARHAM 2002), probabilmente da parte di *Homo heidelbergensis* (D'ERRICO 2003). L'utilizzo di pigmenti è attestato anche tra le popolazioni di *Homo neanderthalensis* (e.g., ZILHÃO et al. 2010). Poiché l'uso di sostanze coloranti è generalmente considerato un indicatore archeologico delle capacità rappresentazionali simboliche, il possesso di tali capacità, che il modello dell'esplosione considera peculiari della nostra specie, deve essere dunque esteso anche ad altri ominidi (per quanto in forma più rudimentale).

Un'altra importante scoperta che attesta la presenza nei *sapiens* africani di artefatti simbolici è costituita dal ritrovamento di conchiglie marine forate utilizzate come perline da ornamento personale in grotte africane del sud, dell'ovest e dell'est centrale e datate tra i 120.000 e 70.000 anni fa (HENSHILWOOD et al. 2004). Nel

giacimento sudafricano di Border Cave le conchiglie erano associate alla sepoltura di un individuo che, secondo stime recenti, risalirebbe a circa 76.000 anni fa (BIRD et al. 2003). Infatti, tra le varie scoperte che testimoniano lo sviluppo graduale del comportamento simbolico nella specie umana vanno annoverate anche le tracce di sepolture intenzionali, alcune delle quali vecchie di oltre 100.000 anni (GRÜN et al. 2005). Ancora una volta, *Homo sapiens* non è l'unica specie a manifestare comportamenti del genere: anche i neandertaliani seppellivano i defunti (cfr. D'ERRICO 2003) e fabbricavano e ornamenti personali, tra cui penne di uccello (PERESANI et al. 2011) e conchiglie traforate (ZILHÃO et al. 2010). Ora, quando scoperte come quelle appena descritte sono rivenute in associazione alle popolazioni *sapiens* del Paleolitico Superiore la maggior parte degli studiosi è pronta a interpretarle come un'indicazione della presenza di linguaggio tra quelle popolazioni. A meno di non essere guidati da un pregiudizio di fondo, anche le scoperte del *Middle Stone Age* e i ritrovamenti neandertaliani devono ammettere dunque un'interpretazione simile. Scrivono D'Errico e Vanhaeren:

Personal ornaments represent a technology specific to humans that signals the ability to project a meaning onto the members of the same or neighboring groups by means of a shared symbolic language. [...] Only a communication system like human language or equivalent to it can unambiguously transmit the symbolic meaning of signs as well as the structured links between them. [...] The inescapable corollary is that Neanderthals must have had a communicative systems at least equivalent [to that of *sapiens*] (D'ERRICO, VANHAEREN 2009: 36-38).

Dati di questo tipo minano alla radice due punti cardine del modello dell'esplosione: l'idea che nella filogenesi della nostra specie ci sia stato uno scarto temporale tra evoluzione anatomica ed evoluzione comportamentale; la tesi secondo cui i tratti definitori del comportamento simbolico moderno e il linguaggio sono emersi all'improvviso e di recente nella sola specie *Homo sapiens*.

3. Cultura materiale simbolica ed evoluzione della mente nel *Middle Stone Age*

I ritrovamenti descritti nel precedente paragrafo costituiscono nel complesso una forte prova contro il modello dell'esplosione. Come rileva Mellars (2006: 9382), le scoperte del *Middle Stone Age* «show a striking resemblance to those which characterize fully modern or “Upper Palaeolithic” cultures in Europe and western Asia, which first appeared with the initial arrival of anatomically and behaviorally modern populations at 45,000–50,000 B.P.». I fautori del modello dell'esplosione non possono evitare di prendere in considerazione (almeno alcune di) queste evidenze empiriche. Come reagiscono a questi dati?

Tattersall (2012, trad. it.: 241) è disposto a riconoscere che «l'elaborazione simbolica dell'informazione fosse già nell'aria circa 80.000 anni fa». Tuttavia, l'idea dell'autore è che le forme tipiche del *simbolismo in senso proprio* siano riscontrabili in Europa solo a partire da 50.000 mila anni fa con l'uomo di Cro-Magnon. Il punto della controversia riguarda cosa si debba intendere con l'espressione “simbolismo in senso proprio”. Tattersall, in effetti, può criticare l'idea che le forme del *Middle Stone Age* siano attestazioni di pratiche simboliche perché, come Deacon (1997), egli

considera propriamente simbolico soltanto l'uso di *simboli in quanto simboli*, vale a dire l'uso di simboli inseriti in un codice sistema. Scrive Deacon:

i simboli non possono essere compresi come una collezione di occorrenze priva di struttura che corrisponde a una collezione di referenti. Non si limitano infatti a rappresentare le cose del mondo, ma si rappresentano anche a vicenda. I simboli, poiché non si riferiscono direttamente alle altre cose del mondo, ma indirettamente ad altri simboli, sono implicitamente entità combinatorie il cui potere referenziale dipende dall'occupazione di posizioni specifiche in un sistema organizzato di altri simboli. [...] Poiché il riferimento simbolico è intrinsecamente sistemico, non vi può essere simbolizzazione senza relazioni sistemiche (DEACON 1997, trad. it.: 81-82).

In altre parole, quando Tattersall parla di simboli in senso proprio, esattamente come Deacon, ha in mente un particolare tipo di simboli: i simboli linguistici. È per il fatto che li intende in questo modo che il paleoantropologo può attribuire ai simboli proprietà affatto specifiche (di fatto uniche) rispetto ai proto-simboli utilizzati dagli altri ominidi. Detto questo, la questione che vale la pena discutere non è stabilire se il simbolo linguistico abbia delle peculiarità distintive rispetto ad altre forme di rappresentazione simbolica o anche protosimbolica: è molto probabile che sia così ed è probabile anche che le proprietà che caratterizzano i simboli linguistici in senso proprio abbiano a che fare con il codice-sistema cui tali simboli appartengono. Il punto che vale la pena discutere è se le proprietà che rendono i simboli propriamente simbolici riguardino *solo* il codice-sistema di cui essi fanno parte. È attorno a questo punto che si gioca la questione se le proprietà dei simboli rappresentino qualcosa di *qualitativamente* diverso rispetto alle forme rappresentazionali protosimboliche (al punto che ciò che precede l'avvento del simbolo non ha nulla a che vedere con la simbolicità in senso proprio) o se invece le proprietà dei simboli debbano essere considerate come qualcosa di *quantitativamente* diverso (un modo per sottolineare un passaggio graduale e continuo dalle forme protosimboliche ai simboli propriamente detti).

Una maniera per decidere tra queste interpretazioni alternative ci è offerta dall'idea di Peirce (1897, 1903), ripresa da Deacon (1997), secondo cui il carattere propriamente simbolico dei simboli dipende da due fattori costitutivi: 1) la natura sistemica che i segni ereditano dal codice cui appartengono; 2) la dipendenza dei simboli dal sistema cognitivo che funge da interpretante. L'idea alla base del modello di Tattersall è che il pensiero simbolico sia strettamente dipendente dalla priorità accordata al ruolo costitutivo del codice-sistema linguistico: questo fatto apre la strada all'idea che per affrontare la questione della nascita del simbolo in termini gradualistici e continuistici la mossa da fare sia quella di rivalutare il ruolo dei dispositivi cognitivi che sottostanno ai processi d'interpretazione (FERRETTI, ADORNETTI 2012). La nostra ipotesi è che, per quanto gli aspetti del codice (quelli esterni alla testa degli individui) abbiano un ruolo importante nel conferire ai simboli specifiche proprietà rappresentazionali, lo statuto simbolico di un simbolo dipende primariamente dal sistema interpretante (da ciò che avviene dentro la testa degli individui)². La nostra idea è che mentre è plausibile ipotizzare l'esistenza di simboli

² Aderendo allo sfondo concettuale proprio delle scienze cognitive, utilizziamo le espressioni “dentro la testa” e “esterni alla testa degli individui” in senso letterale e intuitivo. “Dentro la testa” sta per “processi di elaborazione che hanno luogo nella scatola cranica” (e che sono alla base di azione, pensiero, linguaggio, ragionamento, ecc.). Assumiamo, pertanto, che ciò che è esterno alla testa degli individui dipenda da ciò che avviene dentro la scatola cranica.

in assenza di un codice, non è possibile pensare a un codice simbolico in assenza di simboli. Da un punto di vista evolutivo, sostenere, come fanno i fautori del modello dell'esplosione, la priorità del codice linguistico sui simboli (sostenere che senza un codice-sistema non è possibile avere simboli) equivale a invertire i rapporti causali che, nell'effettiva filogenesi umana, hanno portato alla nascita del pensiero simbolico.

In questo nuovo scenario interpretativo un ruolo cruciale è svolto, dunque, dai dispositivi cognitivi che sottostanno ai processi d'interpretazione. Di che dispositivi si tratta? Stabilire una connessione tra l'evoluzione dei comportamenti degli ominidi estinti e l'evoluzione della cognizione è impresa assai ardua (persino negli umani moderni è complicato attestare l'esistenza di una relazione tra un dato pattern comportamentale e uno specifico pattern cognitivo). Detto questo, negli ultimi anni la ricerca a riguardo ha compiuto enormi passi in avanti grazie all'integrazione di una grande mole di dati proveniente da numerose discipline (tra cui: archeologia, paleoneurologia, neuropsicologia comparativa, neuropsicologia dello sviluppo) (cfr., HENSHILWOOD, DUBREUIL 2011). Sulla base di tali dati, diversi autori hanno proposto varie ipotesi sull'evoluzione dei meccanismi cognitivi che potrebbero aver reso possibile lo sviluppo della facoltà simbolica nella filogenesi umana (ad es., AMAT, SHALLICE 2007; COOLIDGE, WYNN 2009; DEACON 1997). Una tesi interessante, e ben supportata dai dati empirici, è stata recentemente avanzata da Henshilwood e Dubreuil (2009, 2011). Secondo i due autori i cambiamenti cognitivi che hanno portato alla modernità comportamentale e al pensiero simbolico sono molto simili a quelli che, nell'ontogenesi, portano i bambini a comprendere il secondo livello di *perspective-taking*: la capacità di immaginare come un oggetto appare dal punto di vista di un'altra persona (il primo livello implica semplicemente la capacità di comprendere ciò che gli altri vedono) (MOLL, TOMASELLO 2006). Questa capacità nei bambini si attesta a partire dai 4-5 anni ed è legata allo sviluppo di un'abilità più generale: la capacità di rappresentare prospettive differenti (e spesso in conflitto tra loro) su oggetti o eventi (PERNER et al. 2002) resa possibile dal funzionamento congiunto di teoria della mente, memoria di lavoro e funzioni esecutive. Tale funzionamento congiunto è legato all'espansione delle aree associative della corteccia temporo-parietale (AICHHORN et al. 2006). Secondo Henshilwood e Dubreuil (2011) la comparsa di comportamenti simbolici potrebbe essere ricondotta a una graduale estensione di queste aree nel corso dell'evoluzione umana. Come abbiamo visto nell'introduzione, in effetti, interpretare un oggetto come un simbolo di qualcos'altro implica la capacità di comprendere che tale oggetto può essere concettualizzato da differenti punti di vista (il simbolo è dipendente dalla prospettiva). Scrivono Henshilwood e Dubreuil: (2009: 52-55):

The wearing of beads suggests that one person can understand how she looks from the point of view of another person. [...] Beads could come to symbolize social statuses (e.g. one's position within a kinship structure), because people would have been able to recognize the stability of its meaning across context and perspectives (HENSHILWOOD e DUBREUIL 2009: 52-55).

Particolarmente importante da sottolineare ai fini della nostra proposta è il fatto che il cambiamento cognitivo che ha portato a una capacità del genere non è stato brusco e improvviso. Henshilwood e Dubreuil (2009, 2011) sostengono, infatti, che esso sia avvenuto gradualmente e abbia coinvolto anche ominidi precedenti a *Homo sapiens*. Ora, sostenere che l'origine del pensiero simbolico vada ricercata anche in ominidi

precedenti a *Homo sapiens* non equivale semplicemente a spostare indietro il problema senza spiegare la questione dell'origine della simbolicità, significa piuttosto pensare al complesso a partire dal semplice: adottare una prospettiva gradualista e continuista è un modo per spiegare l'origine dei fenomeni complessi (quali le capacità rappresentazionali simboliche) nei termini di modificazione successive, lente e graduali (DARWIN 1859). Adottare una prospettiva del genere non significa, infatti, sostenere che forme umane differenti da *Homo sapiens* possedessero le stesse capacità rappresentazionali simboliche di *Homo sapiens* (per pensare simbolicamente come i *sapiens* è necessario un cervello da *sapiens*). Come abbiamo visto, in effetti, le attestazioni simboliche del *Middle Stone Age* africano, così come la produzione simbolica dei Neanderthal, appaiono nel record archeologico a intermittenza e in una forma più rudimentale rispetto a quelle del Paleolitico Superiore. Una buona metafora per rappresentare lo sviluppo del pensiero simbolico alla luce di queste considerazioni è il “modello della matrioska” proposto da de Waal (2006). Tale modello (che de Waal suggerisce per dar conto dell'evoluzione dei meccanismi alla base della moralità) si rivela assai appropriato per dar conto in termini continuistici dello sviluppo del pensiero simbolico. Nello specifico, secondo il modello della matrioska le manifestazioni simboliche più elevate possono essere considerate come il prodotto evolutivo di processi rappresentazionali che, per quanto straordinari e complessi, si sono sviluppati da (e poggiano su) processi più semplici senza i quali non avrebbero mai potuto avere origine. Secondo questo scenario interpretativo, la nascita del pensiero simbolico non è dunque un evento miracoloso, né tantomeno una caratteristica che separa i *sapiens* dal resto della natura: è il prodotto di un lungo processo evolutivo che ha interessato anche specie diverse dalla nostra e che è fortemente radicato nella biologia di organismi fatti di carne, ossa e cervelli.

4. Conclusione

In questo lavoro abbiamo messo a confronto due diversi modelli dell'evoluzione della cognizione simbolica: il modello dell'esplosione e il modello gradualista. Attraverso argomenti teorici ed evidenze empiriche, abbiamo sostenuto la validità del modello gradualista. Dal nostro punto di vista, il modello dell'esplosione funziona solo a patto di ammettere nella filogenesi umana una discontinuità tra l'evoluzione anatomica e l'evoluzione cognitiva che, oltre a rendere *Homo sapiens* un'entità qualitativamente differente rispetto al resto del mondo animale, vanifica qualsiasi tentativo di naturalizzazione del mentale. Oltre a queste difficoltà di natura teorica, il modello dell'esplosione è chiamato a fare i conti anche con una serie di evidenze empiriche recenti che mettono fortemente in discussione la sua validità. Tali evidenze supportano il modello gradualista alternativo secondo il quale la cognizione simbolica non è emersa in modo improvviso e inaspettato, ma si è evoluta nel corso di un lungo arco temporale in relazione all'evoluzione anatomica della nostra specie e in altre forme umane differenti dai *sapiens*.

Bibliografia

ADORNETTI, Ines (2011), *Buone idee per la mente. I fondamenti cognitive ed evolutivi della cultura*, Cuec, Cagliari.

AICHHORN, Markus, PERNER, Josef, KRONBICHLER, Martin, STAFFEN, Wolfgang, LADURNER, Gunther (2006), «Do visual perspective tasks need theory of mind?», in *NeuroImage*, n. 30(3), pp. 1059-1068.

AMATI, Daniele, SHALLICE, Tim (2007), «On the emergence of modern humans», in *Cognition*, n. 103(3), pp. 358-385.

BARHAM, Lawrence. (2002), «Systematic pigment use in the Middle Pleistocene of south-central Africa», in *Current Anthropology*, n. 31, pp- 181-190.

BARKOW, Jerome, COSMIDES, Leda, TOOBY, John (1992), a cura di, *The Adapted Mind*, Oxford University Press, New York- Oxford.

BERWICK, Robert, CHOMSKY, Noam (2011), *The Biolinguistic Program: The Current State of its Development*, in DI SCIULLO Anna Maria, BOECKX Cedric, (2011) a cura di, *The Biolinguistic Enterprise*, Oxford University Press, Oxford, pp. 19-41.

BERWICK, Robert, FRIEDERICI, Angela, CHOMSKY, Noam, BOLHUIS, Johan (2013), «Evolution, brain, and the nature of language», in *Trends in cognitive sciences*, n. 17(2), pp. 89-98.

BIRD, Michael, et al. (2003), «Radiocarbon dating from 40 to 60 ka BP at Border Cave, South Africa», in *Quaternary science reviews*, n. 22, pp. 943-947.

BOTHA, Rudolf (2008), «Prehistoric shell beads as a window on language evolution», in *Language & Communication*, n. 28(3), pp. 197-212.

CANN, Rebecca, STONEKING, Mark, WILSON, Allan (1987), «Mitochondrial DNA and human evolution», in *Nature*, n. 325, pp. 31-36.

CHOMSKY, Noam (1988), *Language and Problems of Knowledge. The Managua Lectures*, The MIT Press, Cambridge.

CHOMSKY, Noam (2010), *Some simple evo-devo theses: how true might they be for language*, in LARSON Richard K., DEPRez Viviane, YAMAKIDO Hiroko, a cura di, *The evolution of human language*, Cambridge University Press, Cambridge, pp. 45-62.

CHRISTIANSEN, Morter, CHATER, Nick (2008), «Language as shaped by the brain», in *Behavioral and Brain Sciences*, n. 31(5), pp. 489-509.

COOLIDGE, Frederick, WYNN, Thomas (2009), *The Rise of Homo sapiens*, Wiley-Blackwell, Chichester.

CORBALLIS, Michael (2011), *The Recursive Mind*, Princeton University Press, Princeton.

CORBALLIS, Michael (2013), «Wandering tales: evolutionary origins of mental time travel and language», in *Frontiers in psychology*, n. 4, pp. 485.

COSMIDES, Leda, TOOBY, John (1994), «Beyond intuition and instinct blindness. Toward an evolutionarily rigorous cognitive science», in *Cognition*, n. 50, pp. 41-77.

DARWIN, Charles (1859), *On the origin of species by means of natural selection*, Murray, London.

DEACON, Terrence (1997), *The Symbolic Species. The Co-Evolution of Language and Brain*, Norton, New York.

D'ERRICO, Francesco (2003), «The invisible frontier. A multiple species model for the origin of behavioral modernity», in *Evolutionary Anthropology*, n. 12, pp. 188-202.

D'ERRICO, Francesco, HENSHILWOOD, Christopher (2007), «Additional evidence for bone technology in the southern African Middle Stone Age», in *Journal of Human Evolution*, n. 52, pp. 142-163.

D'ERRICO, Francesco, SALOMON, Hélène, VIGNAUD, Colette, STRINGER, Chris (2010), «Pigments from the Middle Palaeolithic levels of Es-Skhul (Mount Carmel, Israel)», in *Journal of Archeological Science*, n. 37, pp. 3099-3110.

D'ERRICO, Francesco, VANHAEREN, Marian (2009), *Earliest personal ornaments and their significance for the origin of language debate*, in BOTHA Rudolf, KNIGHT Chris (2009), a cura di, *The cradle of language*, Oxford University Press, Cambridge, pp. 16-40.

D'ERRICO, Francesco, VANHAEREN, Marian (2012), *Linguistic implications of the earliest personal ornaments*, in TALLERMAN, Maggie, GIBSON, Kathleen (2012), a cura di, *The Oxford Handbook of Language Evolution*, Oxford University Press, Oxford, pp. 299-302.

DE WALL, Franz (2006), *Primates and philosophers: How morality evolved*, , Princeton University Press, Princeton.

DUBREUIL, Benoît, HENSHILWOOD, Christopher (2013), *Material culture and language*, in LEFEBVRE Claire, COMRIE Bernard, COHEN Henri (2013), a cura di, *New Perspectives on the Origins of Language*, Benjamin, Amsterdam, pp.147-170.

FERRETTI, Francesco (2005), *Funzioni e genesi del linguaggio*, in FERRETTI Francesco, GAMBARARA Daniele (2005), a cura di, *Comunicazione e scienza cognitiva*, Laterza, Roma-Bari, pp. 3-33.

FERRETTI, Francesco (2010), *Alle origini del linguaggio umano. Il punto di vista evoluzionistico*, Laterza, Roma-Bari.

FERRETTI, Francesco, ADORNETTI, Ines (2012), *Dalla comunicazione al linguaggio. Scimmie, ominidi e umani in una prospettiva darwiniana*, Mondadori Università, Milano.

FERRETTI, Francesco, ADORNETTI, Ines (2014a), «Against linguistic Cartesianism: toward a naturalistic model of human language origins and functioning», in *Language & Communication*, n. 37, pp. 29-39.

FERRETTI, Francesco, ADORNETTI, Ines (2014b), «Biology, culture, and coevolution: religion and language as case studies», in *Journal of Cognition and Culture*, n. 14, pp. 305-330.

GOULD, Stephen, VRBA, Elisabeth (1982), «Exaptation – a missing term in the science of form», in *Paleobiology*, n. 8, pp. 4-15.

GRÜN, Rainer, BEAUMONT, Peter (2001), «Border Cave revisited: a revised ESR chronology», in *Journal of Human Evolution*, n. 40, pp. 467-482.

HAUSER, Marc, CHOMSKY, Noam, FITCH, Tecumseh (2002), «The Faculty of Language: What Is It, Who Has It, and How Did It Evolve?», in *Science*, n. 298, pp. 1569-1579.

HENSHILWOOD, Christopher, DUBREUIL, Benoît (2009), *Reading the artefacts: gleaned language skills from the Middle Stone Age in southern Africa*, in BOTHA Rudolf, KNIGHT Chris (2009), a cura di, *The cradle of language*, Oxford University Press, Oxford, pp. 61-92.

HENSHILWOOD, Christopher, DUBREUIL, Benoît (2011), «The Still Bay and Howiesons Poort, 77-59 ka», in *Current Anthropology*, n. 52(3), pp. 361-400.

HENSHILWOOD, Christopher, MAREAN, Curtis (2003), «The origin of modern human behaviour: A review and critique of models and test implications», in *Current Anthropology*, n. 44 (5), pp. 627-651.

HENSHILWOOD, Christopher, SEALY, Judith (1997), «Bone artefacts from the Middle Stone Age at Blombos Cave, southern Cape, South Africa», in *Current anthropology*, n. 38, pp. 890-895.

HENSHILWOOD, Christopher, D'ERRICO, Francesco, YATES, Royden, JACOBS, Zenobia, TRIBOLO, Chantal, DULLER, Geoff A. T., MERCIER, Norbert, SEALY, Judith C., VALLADAS, Helene, WATTS, Ian, WINTLE, Ann G. (2002), «Emergence of Modern Human Behaviour: Middle Stone Age engravings from South Africa», in *Science*, n. 295, pp. 1278-1280.

HENSHILWOOD, Christopher, D'ERRICO, Francesco, VANHAEREN, Marian, VAN NIEKERK, Karen, JACOBS, Zenobia, (2004), «Middle Stone Age Shell Beads from South Africa», in *Science*, n. 304, p. 404.

HENSHILWOOD, Christopher, D'ERRICO, Francesco, VAN NIEKERK, Karen L., COQUINOT, Yvan, JACOBS, Zenobia, LAURITZEN, Stein-Erik, MENU, Michel, GARCÍA-MORENO, Renata (2011), «A 100,000-Year-Old Ochre-Processing Workshop at Blombos Cave, South Africa», in *Science*, n. 334, pp. 219-222.

KLEIN, Richard (1995), «Anatomy, behaviour and modern human origins», in *Journal of World Prehistory*, n. 9, 167-198.

KLEIN, Richard (2008), «Out of Africa and the Evolution of Human Behavior», in *Evolutionary Anthropology*, n. 17, 267-81.

LINDLY, John, CLARK, Geoffry (1990), «Symbolism and modern human origins», in *Current anthropology*, n. 31, pp. 233-261.

MAREAN, Curtis, BAR-MATTHEWS, Miryam, BERNATCHEZ, Jocelyn, FISHER, Erich, GOLDBERG, Paul, HERRIES, Andy I. R., JACOBS, Zenobia, JERARDINO, Antonieta, KARKANAS, Panagiotis, MINICHILLO, Tom, NILSSEN, Peter J., THOMPSON, Erin, WATTS, Ian, WILLIAMS, Hope M. (2007), «Early human use of marine resources and pigment in South Africa during the Middle Pleistocene», in *Nature*, n. 449, pp. 905-908.

MCBREARTY, Sally, STRINGER, Chris (2007), «The coast in color», in *Nature*, n. 449, pp. 793-794.

MCBREARTY, Sally, BROOKS, Alison (2000), «The Revolution That Wasn't: a New Interpretation of the Origin of Modern Human Behavior», in *Journal of Human Evolution*, n. 39, pp. 453-563.

MCDUGALL, Ian, BROWN, Francis, FLEAGLE, John (2005), «Stratigraphic placement and age of modern humans from Kibish, Ethiopia», in *Nature*, n. 433, pp. 733-736.

MELLARS, Paul (2006), «Why did modern human populations disperse from Africa ca. 60,000 years ago?», in *Proceedings of the National Academy of Sciences*, n. 103 (25), pp. 9381-9386.

MITHEN, Steven (1996), *The Prehistory of the Mind*, Thames & Hudson, London.

MOLL, Henrike, TOMASELLO, Michael (2006), «Level 1 perspective-taking at 24 months of age», in *British Journal of Developmental Psychology*, n. 24(3), pp. 603-613.

PERESANI, Marco, FIORE, Ivana, GALA, Monica, ROMANDINI, Matteo, TAGLIACOZZO, Antonio (2011), «Late Neandertals and the intentional removal of feathers as evidenced from bird bone taphonomy at Fumane Cave 44 ky B.P., Italy», in *PNAS*, n. 108, pp. 3888-3893.

PEIRCE, Charles Sanders (1897, 1903), *Logic as semiotics: The theory of signs*, in BUEHLER J.(1955), a cura di, *The Philosophical Writing of Peirce*, Dover Books, New York, pp. 98-119.

PERNER, Josef, STUMMER, Sandra, SPRUNG, Manuel, DOHERTY, Martin (2002), «Theory of mind finds its Piagetian perspective: why alternative naming comes with understanding belief», in *Cognitive Development*, n. 17(3), pp. 1451-1472.

PINKER, Steven, BLOOM, Paul (1990), «Natural language and natural selection», in *Behavioral and Brain Sciences*, n. 13(4), pp. 707-784.

ROSSANO, Matt (2010), «Making friends, making tools, and making symbols», in *Current Anthropology*, n. 51, pp. S89-S98.

TATTERSALL, Ian (1998), *Becoming Human: Evolution and Human Uniqueness*, Harcourt Brace, New York.

TATTERSALL, Ian (2002), *The Monkey in the Mirror: Essays on the Science of What Makes Us Human*, Harvest Books, New York.

TATTERSALL, Ian (2008a), *The World From Beginnings to 4000 BCE*, Oxford University Press, New York.

TATTERSALL, Ian (2008b), «An evolutionary framework for the acquisition of symbolic cognition by Homo sapiens», in *Comparative cognition & behavior reviews*, n. 3, pp. 99-115.

TATTERSALL, Ian (2012), *Masters of the planet: The search for our human origins*, Macmillan, New York.

TATTERSALL, Ian (forthcoming), «Language as a Critical Factor in the Emergence of Human Cognition», in *Humana.Mente. Journal of Philosophical Studies*, n. 27.

TOMASELLO, Michael (1999), *The cultural origins of human cognition*, Harvard University Press, Cambridge.

WURZ, Sarah (2010), *Middle Stone Age Stone Tools from Klasies River Main Site and Symbolic Cognition*, in NOWELL April, DAVIDSON Ian (2010), a cura di, *Stone tools and the evolution of human cognition*, University Press of Colorado, Boulder, pp. 135-157.

ZILHÃO, João, ANGELUCCI, Diego E., BADAL-GARCÍA, Ernestina, D'ERRICO, Francesco, DANIEL, Floréal, DAYET, Laure, DOUKA, Katerina, HIGHAM, Thomas F. G., MARTÍNEZ-SÁNCHEZ, María José, MONTES-BERNÁRDEZ, Ricardo, MURCIA-MASCARÓS, Sonia, PÉREZ-SIRVENT, Carmen, ROLDÁN-GARCÍA, Clodoaldo, VANHAEREN, Marian, VILLAVERDE, Valentín, WOOD, Rachel, ZAPATA, Josefina (2010) «Symbolic use of marine shells and mineral pigments by Iberian Neandertals», in *PNAS*, n. 107, pp. 1023-1028.