

HEGEL NELLA CAVERNA

Speculazioni sull'origine del linguaggio*

ANDREA CALABRESE
UNIVERSITY OF CONNECTICUT

Abstract – An ancient problem for human thought is that of explaining the conditions that allowed the development of language, along with the related issue of understanding the essential characteristics that distinguish it from animal communication systems. A recent article of significant influence is Hauser, Chomsky, and Fitch (2002), which proposed that the essential characteristic of human language is its *generative capacity*, the ability to express and understand meaning using basic elements (such as morphemes and words) to produce new sentences. The article by Hauser and colleagues provoked many reactions, including negative ones, one of which is that of Jackendoff and Pinker (Jackendoff & Pinker, 2005). These authors identify the main characteristic of language not so much in its pure syntactic capacity but in its being more specifically a "*discrete combinatorial system*" (Pinker, 1994): in systems of this type, a finite number of discrete elements are chosen, combined, and permuted to create larger structures with properties distinct from those of their components. In contrast to Hauser, Chomsky, and Fitch (2002), and also to Jackendoff & Pinker (2005), Pinker and Jackendoff (2005), in this article, I propose that the essential trait of human language, from which all others descend is, instead, what I will call *referential freedom*, that is, the ability that allows humans to talk about anything, not only of things, actions and events belonging to the present of the act of communication but also of their past and their future, as well as of things belonging to other places and spatio-temporal realities. In fact, a language characterized by a discrete combinatorial system, or even by a combinatorial complexity generated by syntactic recursiveness, would be utterly useless if the communicative act were closely linked to the here and now of the present. Furthermore, I will examine the neuro-cognitive conditions that may have allowed humans to develop referential freedom and, more generally, representational detachment from the present.

Keywords: evoluzione del linguaggio; comunicazione animale; nascita della coscienza; memoria di lavoro; segni.

1. Introduzione

Il linguaggio è forse la capacità che più caratterizza la specie umana: tutti gli umani hanno la stessa capacità di imparare una lingua ed usarla. Il linguaggio, d'altra parte, non è una invenzione come la ruota, non è una scoperta come il fuoco, ma un risultato dell'evoluzione che ha differenziato la nostra specie da quelle a noi prossime – prima fra tutte, quella dei primati. Sin dagli inizi, un antico problema per il pensiero umano è stato quello di spiegare le condizioni che hanno permesso questo sviluppo, insieme al problema correlato di capire le caratteristiche essenziali che distinguono il linguaggio umano dai sistemi di comunicazione animale. I tentativi di soluzioni a questi problemi hanno portato nel passato a molte speculazioni, grandi discussioni e ben pochi risultati. E così, nel 1866, la *Société de Linguistique de Paris*, una delle organizzazioni linguistiche più importanti dell'Ottocento e Novecento, aveva proibito ogni discussione presente e futura sul problema dell'origine del linguaggio in quanto si consideravano sterili ed improduttive data la complessità del problema e la mancanza di adeguate conoscenze sull'argomento nelle scienze linguistiche di allora. Questa proibizione ha di molto limitato le ricerche e le riflessioni nei due secoli successivi.

In anni recenti, però, c'è stato un rinnovato interesse su questo argomento, anche per via dei molti progressi scientifici e teorici avvenuti nel frattempo, e così i linguisti sono tornati a discuterne. In particolare, un articolo di grande influenza è stato Hauser, Chomsky e Fitch (2002; si vedano anche Berwick, Chomsky 2016; Chomsky 2016; Fitch *et al.* 2005; Hauser *et al.* 2014) dove si è proposto che la caratteristica essenziale del linguaggio umano è la sua *capacità generativa*, cioè la capacità di esprimere e capire significati combinando sintatticamente elementi basici (come morfemi e parole) per produrre nuove frasi. Tale capacità combinatoria e ricorsiva permette la generazione di un numero infinito di frasi, caratteristica propria delle lingue umane. Questa capacità chiaramente differenzia gli uomini dagli animali capaci di usare solo limitati insiemi di richiami predefiniti prevalentemente in risposta a stimoli ambientali immediati (ad esempio, allarme di pericolo imminente; vedasi più avanti). Quindi, secondo questi autori, lo sviluppo evuzionistico che ha reso possibile il linguaggio è legato ad una mutazione genetica che ha prodotto questa capacità.

L'articolo di Hauser e colleghi ha provocato molte reazioni, anche negative, una delle quali è quella di Jackendoff e Pinker (Jackendoff 2011; Jackendoff, Pinker 2005; Pinker, Jackendoff 2005). Questi autori individuano la caratteristica principale del linguaggio non tanto nella sua pura capacità sintattica ma nel suo essere più specificamente un "*sistema combinatoriale discreto*" (Pinker 1994): in sistemi di questo tipo, un numero finito di elementi discreti sono scelti, combinati e permutati per creare strutture più grandi con proprietà distinte da quelle dei loro componenti.¹ Tutte le lingue umane usano infatti un piccolo insieme di elementi discreti, i suoni linguistici, che chiaramente contrastano l'uno con l'altro (a differenza del ruggito ed altri segnali animali, dove vi è una scala continua di variazione e forza).² Questi suoni, che non hanno alcun significato intrinseco, si combinano in maniere differenti per formare elementi astratti (cioè parole e morfemi) che hanno un significato (a differenza dei segnali animali, che non possono essere analizzati in due tali livelli di struttura). A loro volta, le parole (e morfemi) possono essere combinate in un numero infinito di strutture più grandi differenti quali le frasi, che si combinano per formare discorsi, e così via.

Una discussione comprensiva della letteratura rilevante non è possibile in questo breve articolo, dove mi soffermerò, forse speculando inutilmente come facevano i pensatori prima del 1866, su un'altra capacità del linguaggio umano: quella che permette agli umani di parlare di qualunque cosa, non solo di cose, azioni ed eventi appartenenti al presente dell'atto di comunicazione, ma anche del loro passato e del loro futuro, nonché di cose appartenenti ad altri luoghi e realtà spazio-temporali. Chiamerò questa capacità la libertà referenziale definita come la capacità di far riferimento a rappresentazioni mentali slegate dal contesto presente. Questo non è possibile nei sistemi di comunicazione animale. I segnali animali sono sempre direttamente associati con specifiche funzioni presenti nell'*hinc et nunc*, cioè il qui ed ora contestuale (per esempio, richiami di

¹ Altri sistemi del genere sono rari, ma esistono. Il codice genetico del DNA – che serve da base alla vita sulla terra – è costruito in maniera simile, permettendo così la creazione di potenzialmente infinite nuove forme di vita. Sistemi complessi di tipo diverso sono i sistemi a mescolanza (*blending systems*, Pinker 1994): per esempio, il colore, il suono, la luce, il sistema meteorologico, l'arte culinaria, etc. Nei sistemi a mescolanza le proprietà della combinazione totale sono intermedie rispetto alle proprietà di ciascuno degli elementi che si combinano, e le proprietà di quest'ultimi si perdono nella media generale, o appunto nella mescolanza.

² Ma si veda Schlenker *et al.* 2016 per degli esempi di combinatorialità discreta (sebbene molto rudimentale) nel linguaggio delle scimmie)

avvertimento, annunci di cibo). Come osservato sin dall' antichità (si veda Roberts (2002) per una discussione delle posizioni) gli animali sono generalmente incapaci di distaccarsi dal presente definito come il loro corrente stato di motivazioni e percezioni. In particolare, questo vale per i loro sistemi di segnali. Per essere più chiaro, uso il termine di esternalizzazione (Berwick, Chomsky 2011; Chomsky 2011) per riferirmi al processo attraverso cui informazioni su stati interni ad un individuo vengono trasferite da questo individuo ad altri individui per via di segnali motori, visivi, acustici, tattili, etc. Si può allora dire che negli animali, l'esternalizzazione è legata al presente; un animale può esternalizzare solo informazioni sul suo stato percettivo ed emotivo corrente. Gli animali possono avere permanenza oggettiva, cioè possono essere consapevoli che gli oggetti continuano ad esistere anche quando nessuna informazione sensoriale a loro riguardo è disponibile, ma sono incapaci di far riferimento a loro se non nel presente. L'uomo, ed il suo linguaggio, invece, sono slegati dal presente, ne sono liberi e così l'uomo può parlare di oggetti, azioni ed eventi che sono remoti per lui nello spazio e nel tempo, e quindi di cose che non sono né qui né ora ma altrove, che erano esistite nel passato o esisteranno nel futuro, e che possono semplicemente non esistere al di fuori della mente (Edelman 1991). Solo gli umani hanno la libertà referenziale e possono parlare di tutto.

Fondamentale a questo riguardo è anche l'osservazione di Umberto Eco (1975) che solo gli umani hanno la capacità di usare segni per ingannare. Conoscendo il suo sistema semiotico di esternalizzazione visiva, verbale e gestuale, un umano può far finta di essere infelice, sospirando e dichiarandosi tale, anche se ben contento della disavventura accaduta all'ascoltatore. Il punto essenziale è che le rappresentazioni mentali umane, ed i segni o segnali che le veicolano, sono indipendenti dal presente sensibile a cui si possono riferire. Si può ingannare perché negli uomini i segni non sono direttamente causati o motivati dal loro stato corrente di percezioni e motivazioni (l'emozione di contentezza e soddisfazione nel caso precedente) ma possono essere motivati da altre rappresentazioni mentali indipendenti del soggetto parlante (la conoscenza che il sospiro, o la dichiarazione "mi dispiace che...", indicano lo stato emotivo di infelicità) e quindi possono essere usati indipendentemente dalla situazione presente (il finto infelice è assolutamente contento) per altri scopi (per non offendere o antagonizzare l'ascoltatore).

È vero che gli animali possono avere comportamenti che possono essere interpretati come ingannevoli (si veda sezione §4 per più discussione dell'inganno negli animali), ma non possono distaccarsi dalle loro motivazioni correnti. Il cane, o lo scimpanzé, si dimostreranno sempre tristi, e non possono far finta di gioia, se maltrattati, e d'altra parte saranno gioiosi, e non potranno far finta di essere tristi, se contenti per il cibo o le carezze che hanno ricevuto. Del resto, al leone ben sazio poco interessa della vicina appetibilissima antilope diversamente dal cacciatore umano che la prenderà sicuramente di mira, anche dopo un buon pranzo.

Come vedremo dopo, questa capacità umana di mentire è essenzialmente dovuta al fatto che l'uomo *pensa*: cioè, può liberamente attivare, mantenere attive e manipolare rappresentazioni mentali astratte, slegate dal presente sensibile, quelli che chiamiamo i *pensieri*. Queste rappresentazioni possono essere attivate in assenza dei loro referenti reali, e pertanto indipendentemente da quelli che si chiamano i *valori di verità*. Quindi l'umano può dire il falso o comportarsi falsamente perché sa che i suoi segni (o segnali) possono veicolare rappresentazioni mentali indipendenti dalle situazioni del reale. L'animale è invece sempre veritiero rispetto al suo presente in cui c'è l'unica motivazione del suo comportamento.

In contrasto con Hauser, Chomsky e Fitch (2002), ed anche con Jackendoff e Pinker (2005), Pinker e Jackendoff (2005), in questo articolo vorrei suggerire che il tratto

essenziale del linguaggio umano da cui tutti gli altri (tra cui, capacità generativa e sistema combinatorio discreto) discendono è appunto la libertà referenziale. Infatti, un linguaggio caratterizzato da un sistema combinatoriale discreto, o anche da una complessità combinatoria generata dalla ricorsività sintattica, sarebbe del tutto inutile se l'atto comunicativo fosse strettamente legato al qui ed ora del presente. Di fatto, un sistema di eternalizzazione che debba esprimere solo il corrente stato di motivazioni e percezioni non necessita di grande complessità. Grugniti, gesti e grida sono perfettamente capaci di esprimere le necessità dell'esperienza presente.

È importante notare a questo punto che come intesa qui, la libertà referenziale ha un significato leggermente diverso da quello della "dislocazione referenziale" (*displaced reference*, Hockett 1960) un altro termine che è usato per definire le differenze tra le capacità referenziali dei sistemi di comunicazione umani ed animali. La dislocazione referenziale è definita come la capacità di usare un segno per riferirsi a qualcosa che è spazialmente o temporalmente remoto dalla loro locazione presente di chi usa il segno. In questo caso però si intende la capacità di far riferimento ad entità sensibili. La libertà referenziale come intesa qui, invece, permette il riferimento a rappresentazioni mentali interne non associate al contesto sensibile. Si considerino le api mellifere. Hanno la capacità di comunicare ad altre api la posizione geografica di fiori che servono al loro approvvigionamento attraverso una speciale danza. Le api effettuano tale danza vicino all'alveare e quindi a distanza dal luogo di riferimento. Questo potrebbe far pensare che questo tipo di comunicazione animale sia caratterizzato dalla dislocazione referenziale, ma certo non si può dire che ci sia libertà referenziale in questo caso. Un'ape, infatti, può comunicare solo la posizione della fonte di cibo che ha visitato più recentemente e non può riferirsi a fonti di cibo visitate nel passato, né può riferirsi a fonti di cibo che appartengono al futuro. I fiori a cui si riferiscono appartengono all'universo sensibile presente di quell'alveare; quindi, le api comunicano informazioni sulla direzione della loro ubicazione in questo presente. D'altra parte, però, non possono comunicare informazioni astratte sulla natura di quei fiori quali sul loro colore, tonalità, forma o anche quantità. La danza delle api si riferisce a qualcosa che è spazialmente distante ma appartenente al loro diretto presente contestuale. Il segnale non è perciò libero, ma strettamente legato alle circostanze del qui ed ora.

Si noti che questo non significa che gli animali non abbiano memorie, informazioni o conoscenze su entità non presenti, o eventi passati, e che non le possano usare nelle loro azioni. Tali conoscenze sono infatti necessarie per la ricerca del cibo, o per proteggersi da predatori, o da altri pericoli, e devono essere necessariamente preservate nei loro sistemi di memoria. Così, per esempio, i lavori di Clayton e colleghi (Clayton *et al.* 2003; Emery, Clayton 2001) mostrano che certe specie di uccelli hanno una specie di memoria episodica che permette loro di accedere ad informazioni sulla natura di eventi passati così da utilizzarle nella scelta delle loro azioni presenti. Quello che è altamente implausibile che possano comunicare queste informazioni ad uccelli conspecifici attraverso segnali, siano essi modulazioni delle emissioni vocali o gesti. Questo è perché gli uccelli, ma di fatto tutti gli animali, come già argomentato, hanno la capacità di usare segnali solo per riferirsi a rappresentazioni direttamente motivate dal loro presente sensibile.

A questo punto ci si può chiedere come si sia sviluppato il distacco rappresentazionale dal presente negli umani. Per quanto ne sappiamo, non esiste nella

letteratura sull'origine del linguaggio una discussione adeguata di questo problema.³ Questo è quello che si proverà a fare, anche se certo non in maniera esaustiva, in questo breve saggio. Si suggerirà, infatti, che la capacità della libertà referenziale nasce dalla consapevolezza del soggetto umano di pensare, ed in particolare dalla consapevolezza che il suo pensiero ed i suoi segni sono disconnessi dal presente. Il soggetto umano può parlare dell'altrove spaziale e temporale perché è appunto consapevole di essere libero dai vincoli del presente. L'assunto centrale della mia analisi è che lo sviluppo evolutivo primario del sistema cognitivo degli umani è parte di una serie di mutazioni genetiche che hanno progressivamente aumentato la capacità del sistema della memoria di lavoro (*working memory*; Baddeley 1993, 2000, 2001), un sistema di memoria transitorio che può mantenere attive più rappresentazioni mentali simultaneamente, facendole interagire ed integrare fra di loro, così da produrre risposte comportamentali appropriate. Questi progressivi aumenti sono culminati nel sistema vastamente espanso della memoria di lavoro umana (Coolidge, Wynn 2005).⁴ Come si vedrà, suggerirò che questo sviluppo ha innescato un processo che alla fine ha portato alla formazione dei “*pensieri*”, rappresentazioni mentali complesse, indipendenti dal sensibile, e alla formazione della coscienza. È poi appunto la coscienza nella sua forma riflessiva che ha permesso all'uomo di liberarsi dai vincoli del qui ed ora, e quindi di avere la capacità di riferirsi a ciò che non è presente. E pertanto così si è formato il linguaggio umano nella sua forma attuale.

È a questo punto che la capacità di sintassi ricorsiva trova il suo pieno sviluppo, e porta alla generazione del pensiero complesso e della sua esternalizzazione. D'altra parte, è anche evidente che una computazione ricorsiva non possa avvenire senza una potente memoria di lavoro. Pertanto, non mi sembra che sia implausibile pensare che il linguaggio umano sia stato reso possibile da un'unica mutazione genetica che abbia notevolmente potenziato la memoria di lavoro, il che ha portato, da una parte, alla libertà referenziale e, dall'altra, al potenziamento dei meccanismi sintattici che data la libertà referenziale si sono allora potuti applicare pienamente senza alcuna restrizione.

L'articolo si sviluppa in questa maniera. Il sistema cognitivo della memoria di lavoro sarà introdotto nella Sezione 2, dove si cercherà anche di vedere come l'aumento della capacità di questo sistema negli umani è connesso alla evoluzione del pensiero complesso.

Nella Sezione 3 si discute il processo che alla fine ha portato alla formazione della coscienza. Il primo passo di questo processo è la consapevolezza percettiva, cioè la capacità di essere consapevoli dell'ambiente circostante, una capacità che è presente in tutti gli animali. Si vedrà come anche questa consapevolezza è associata alla memoria di lavoro. Poi si passerà allo sviluppo della coscienza, che occorre quando un animale con consapevolezza percettiva sviluppa la consapevolezza riflessiva, cioè quando la memoria

³ Una eccezione è Bickerton 2009 che ipotizza che la dislocazione referenziale si sia sviluppata evolutivamente per via di una esigenza ambientale collegata alle strategie di approvvigionamento degli ominidi (la ricerca di fonti di cibo possibilmente molto lontane). Si veda anche Deacon (1997).

⁴ È importante far notare che la mia ipotesi che l'espansione del sistema di memoria di lavoro sia il motore principale dello sviluppo del sistema cognitivo umano è presa da Coolidge e Wynn (2005) che in questo rispetto sviluppano il concetto di memoria di lavoro di Baddeley. Come notato da Shea e Frith (2019), una maniera più recente di analizzare il concetto di memoria è in termini delle attivazioni globali delle regioni corticali della Global Workspace Theory (Baars 1997; Baars, Franklin 2003; Dehaene, Changeux 2011; Dehaene, Naccache 2001). In questo caso anche i circuiti corticali e sottocorticali creati dalle attività neurali di rientro (Edelman 1990; Edelman, Tononi 2001) potrebbero essere rilevanti. In questo breve articolo, non posso discutere di queste reinterpretazioni. Quindi, seguendo Coolidge e Wynn (2005), continuerò ad usare il modello di Baddeley facendo notare però che le mie proposte potrebbero essere facilmente rianalizzate in termini delle teorie appena menzionate.

di lavoro espansa riceve non solo informazione percettuale esterna dai sensi, ma anche proiezioni degli stati interni del corpo, inclusi stati della mente.

Nella Sezione 4 si discuterà della capacità semiotica negli animali. Tutti gli animali devono avere la capacità di usare segnali per esprimere i loro stati motivazionali e percettivi correnti ai loro conspecifici. Si può concludere, quindi, che i nostri antenati primati avevano sicuramente già una capacità di usare segnali. In questa sezione si discuterà anche della differenza tra i comportamenti ingannevoli che si possono talvolta riscontrare negli animali e la menzogna umana.

Per capire le caratteristiche cognitive proprie degli umani, dell'*Homo Sapiens*, è importante che si consideri quello che sappiamo degli ominidi che l'hanno preceduto. Di questo ci si occuperà brevemente nella Sezione 5 dove si discuterà di quello che i dati archeologici ci dicono a riguardo. Si vedrà che gli ominidi erano dotati di un'intelligenza probabilmente di tipo manuale: sapevano come fare e costruire cose, ma probabilmente non sapevano riflettere sulle loro rappresentazioni mentali, sul loro pensiero; erano privi cioè di una coscienza superiore. Come si vedrà, questo potrebbe spiegare la loro ovvia stabilità tecnologica, cioè la loro incapacità di essere innovativi nel comportamento e nella tecnica.

Nella Sezione 6, si discuterà di come l'espansione della memoria di lavoro negli umani ha portato alla loro capacità semiotica e lo sviluppo del linguaggio come un sistema combinatorio discreto. Infatti, la maggiore capacità di memoria di lavoro permetteva di mantenere e manipolare rappresentazioni mentali indipendenti dal presente. Così, le immagini acustiche e visive, gli stati emotivi e le relative strutture concettuali, quelle che si possono chiamare le unità di *pensiero*, sono state in grado di acquisire una propria identità mentale; quindi, si è potuto associarle a forme esterne, le forme significanti. Si è così sviluppato il vero segno umano. A questo punto, le forme significanti sono diventate oggetto della memoria di lavoro e, quindi, oggetto della consapevolezza interna di ordine superiore. Diventano quindi simboli mentali associati a significati; Si suggerirà che questo ha permesso lo sviluppo del linguaggio simbolico del pensiero. Allo stesso tempo, la crescente complessità della struttura concettuale ha richiesto un sistema più efficiente di esternalizzazione: la soluzione è stata un quella di un sistema combinatorio discreto. E così si è sviluppato il linguaggio come lo conosciamo.

Nella Sezione 7, si discuterà come l'ulteriore aumento della capacità di memoria di lavoro ha permesso al soggetto umano di sviluppare la capacità di riflettere sulle proprie rappresentazioni ed in particolare sui propri segni. Suggestirò che a questo punto, il soggetto umano può capire la sconessione tra il sé cosciente ed il presente sensibile in cui vive, e può divenire consapevole che i simboli che usa sono intrinsecamente liberi rispetto a ciò a cui si riferiscono. Si considererà come questo potrebbe esser accaduto riflettendo sulla natura dei segni indessicali come l'*ora*, il *qui* ed il *questo*. Il soggetto umano capisce che le rappresentazioni mentali a cui sono associati sono slegate dal presente. In particolare, si speculerà di come questo sviluppo possa essere avvenuto discutendo ciò che il filosofo Hegel dice al riguardo per cui il titolo dell'articolo. Da questo sviluppo, di fatto, nasce la vera capacità simbolica/semiotica umana, che è appunto la capacità di usare un dato segnale in una associazione convenzionale ed arbitraria al posto di qualcosa d'altro che può essere assente dal "qui" ed "ora" della produzione/riconoscimento del segnale.

2. La memoria di lavoro negli umani ed il pensiero complesso

Come proposto da Coolidge e Wynn (2005), lo sviluppo evolutivo primario del sistema cognitivo degli umani è il risultato di una mutazione genetica che è avvenuta nel sistema di memoria di lavoro. Questa mutazione ne ha vastamente aumentato la capacità. Infatti, sappiamo che un aumento della capacità di memoria di lavoro si è verificata in un passato relativamente recente dell'uomo, ed è probabilmente da associare all'apparizione degli umani anatomicamente moderni. Si può ipotizzare, come discuterò dopo, che è stato questo aumento che ha portato alla evoluzione della capacità umana di ragionamento, del "pensiero complesso", del linguaggio e della cultura.

Nel sistema cognitivo animale, la memoria di lavoro⁵ (Baddeley 1993, 2000, 2001) può essere considerata come un luogo per l'integrazione delle informazioni percettuali sottoposte ad attenzione. I meccanismi e le connettività della memoria di lavoro permettono alle rappresentazioni cognitive provenienti da modalità percettuali differenti di essere mantenute attive simultaneamente, di interagire e di essere sottoposte ad integrazione così da produrre risposte comportamentali appropriate.

Negli umani, la aumentata memoria di lavoro ha inoltre la capacità di mantenere rappresentazioni di memoria in uno stato altamente attivo, nonostante la presenza di interferenze o di competizione da altre risposte (Engle *et al.* 1999; Kane, Engle 2000, 2002). È quindi un sistema potenziato con funzioni varie che includono attenzione, inibizione attiva, la capacità di decidere, la capacità di implementare sequenze di azioni, e l'aggiornamento, il mantenimento e l'integrazione di rappresentazioni da altre parti della memoria di lavoro.

Prima di procedere, cerchiamo di capire meglio la natura della memoria di lavoro. Per semplicità espositiva, ne illustrerò il funzionamento nel caso del sistema della percezione visiva. Tale illustrazione, però, essenzialmente vale anche per gli altri sistemi cognitivi. La natura della memoria di lavoro può essere capita usando concetti derivati dalla scienza neuro-cognitiva. Si può pensare alla memoria di lavoro come ad uno spazio tri-dimensionale composto di neuroni che possono diventare attivi secondo determinati pattern. Infatti, in termini neuro-cognitivi, la cognizione si può interpretare come un processamento di informazioni fatto in termini di pattern di attività neurali organizzate topograficamente in tre dimensioni. Questi pattern vengono chiamati rappresentazioni dato che ogni pattern specifico "rappresenta" un certo input, che è percettuale nel caso della percezione. Così, vedere una particolare forma produce un pattern di attivazione cellulare sulla retina; questo pattern è quindi riprodotto, riassunto, convertito, combinato, etc. in ulteriori pattern di attivazione cellulare nel sistema visivo del cervello. Ogni pattern di attivazione di cellule cerebrali in ciascuna delle regioni visive, cioè ciascuna rappresentazione percettiva, mantiene una relazione formale con l'originale attivazione nella retina. Nel sistema visivo, ci possono essere rappresentazioni del colore, del movimento e della tonalità, ciascuna delle quali è costruita dalle informazioni estratte dai pattern originali di attivazione cellulare nella retina (secondo assunti insiti o acquisiti sulla

⁵ Si ricordi qui la distinzione tra memoria di lavoro e memoria a lungo termine. La memoria di lavoro è un sistema di memoria transitorio che mantiene attive conoscenze, quindi informazioni e rappresentazioni, temporaneamente per i compiti mentali intrapresi in quel momento. Il sistema di memoria a lungo termine, invece, immagazzina conoscenze permanentemente per ore, giorni, anni, ed anche per tutta la vita. Però per accedere a queste conoscenze bisogna attivarle e mantenerle attive nella memoria di lavoro. Un processo mentale non può funzionare appropriatamente se le conoscenze richieste da quel processo non vengono mantenute nella memoria di lavoro.

natura del mondo visuale). La propagazione e la combinazione di queste rappresentazioni è parte del processo di cognizione. Le rappresentazioni cognitive nella maggior parte del cervello rimangono attive e persistono all'incirca per una decina di millisecondi. Ma, in memoria di lavoro, le rappresentazioni cognitive possono rimanere attive per molto più tempo – forse per centinaia o anche migliaia di millisecondi – probabilmente per via dell'attività di speciali neuroni “ritardanti” che mantengono l'eccitazione neuronale per periodi più lunghi. Così, la memoria di lavoro umana è uno spazio tri-dimensionale che contiene pattern di eccitazioni neuronali che sono prolungati abbastanza a lungo da poter interagire con altri pattern in arrivo. Da questo prolungamento dell'attività delle rappresentazioni cognitive, ne consegue che la memoria di lavoro è anche una regione di “convergenza” che mette insieme ed integra dati altamente processati provenienti da parecchi flussi neurali di informazione. Ora, un certo numero di rappresentazioni può interagire in memoria di lavoro nel tempo a disposizione – c'è infatti un limite rispetto a quanto può essere fatto in memoria di lavoro durante un periodo di attivazione delle sue rappresentazioni. Far di più richiede l'immagazzinamento dei passi intermedi in questa computazione. Quindi, questi pattern temporanei di cellule neurali attive, prodotti dall'interazione nella memoria di lavoro, sono compendati e convertiti in pattern duraturi di trasmissione fra cellule neurali nella memoria a lungo termine, dove sono immagazzinati fin quando non sono di nuovo necessari. All'occorrenza, questi pattern di memoria a lungo termine possono essere infatti riattivati e ricordati, e quindi reintrodotti nella memoria di lavoro per ulteriori cicli di processamento, ciascuno aggiungendo complessità alle rappresentazioni e alle strutture concettuali.

Ora, come regione di “convergenza”, la memoria di lavoro mette insieme ed integra rappresentazioni provenienti da aree corticali dedicate agli input sensoriali e rappresentazioni provenienti da altre aree corticali. La propagazione e la combinazione di queste rappresentazioni è parte del processo di cognizione. Le rappresentazioni cognitive rimangono attive e persistono così da poter interagire con altri pattern in arrivo.

Da una parte, le rappresentazioni mantenute nella memoria di lavoro possono consistere di piani di azione, di obiettivi a breve o lungo termine o di stimoli rilevanti al compito da intraprendere. Il ruolo della memoria di lavoro in questo caso è quello di rendere accessibili fonti multiple di informazione, permettendo così di compararle e contrastarle. Questa azione permette così la capacità di risolvere problemi, quindi l'intelligenza (si veda discussione sotto) e la pianificazione di comportamenti futuri (Baddeley 2000).

D'altra parte, il mantenimento, la comparazione, e l'integrazione di rappresentazioni da altre parti della memoria di lavoro permette la formazione di strutture concettuali astratte e complesse, quelle che si possono chiamare le unità concettuali di pensiero che poi possono interagire nei processi di pensiero complesso. Così, per esempio, sono nel bosco e vedo un nuovo fungo, un fungo che non ho mai visto. In memoria di lavoro, la rappresentazione sensoriale di questo fungo, probabilmente già un complesso di rappresentazioni su colore, forma, posizione spaziale nel bosco, specie di alberi, presenza di muschio, e sole, etc. interagisce con altre rappresentazioni e informazioni non legate alla presente esperienza sensibile in un network complesso di conoscenze su altri funghi, alberi, sottobosco, etc. ed includente memorie di altre esperienze visive, olfattive, gustative, tattili, etc. Integrandosi in questo network, la rappresentazione mentale di questo fungo, meglio l'immagine mentale di questo fungo, diventa un complesso unitario di nozioni astratte, slegato dell'esperienza sensibile presente, quali la forma ad imbuto, il color arancione, la natura delle lamelle che si fondono nel gambo, il profumo di albicocca, etc. In quanto tale, l'immagine in sé stessa, è astratta, “ideale”, ed in quanto tale una unità

di pensiero: la nuova specie di funghi di quel bosco, identificata poi con la categoria astratta di *Cratarellus Tubiformis*, molto buona e da utilizzare in cucina.

La possente memoria di lavoro degli umani deve essere contrastata con quella limitata degli animali. La limitatezza di quest'ultima implica non solo che loro hanno una capacità di risolvere problemi – di una intelligenza – molto limitata rispetto a quella degli umani, ma anche – cosa importante per l'ipotesi che si vuole sviluppare in questo articolo – che hanno processi di cognizione molto semplici in cui le loro rappresentazioni cognitive possono interagire solo minimamente con altre rappresentazioni mentali. Quindi il loro 'pensiero', se si può chiamare tale, è intrinsecamente concreto e semplice, legato loro corrente stato di motivazioni e percezioni. La rappresentazione mentale del fiore in un'ape è associata ad una risposta comportamentale semplice: c'è il nettare, quindi cibo per l'alveare. Nel topo la rappresentazione mentale del gatto è associata alla presenza del pericolo e della paura. Né molto cambia in cani e primati. Gli animali, differentemente dagli uomini, vivono nel e per il presente, ed il loro pensiero è limitato a questo.

3. La consapevolezza percettiva e la consapevolezza riflessiva

Come menzionato prima, la chiave per capire la capacità della libertà referenziale, è da trovare, come si discuterà dopo, nella consapevolezza del soggetto umano che il suo pensiero ed i suoi segni sono disconnessi dal presente. Il problema da affrontare ora è quello del perché questa consapevolezza esista, e specificamente del perché gli umani siano consapevoli (cioè "consci") di quei processi cognitivi che chiamiamo pensiero, invece di avere semplicemente solo processi cognitivi di cui non c'è consapevolezza. Buona parte della vita mentale, infatti, procede perfettamente bene senza bisogno di questa consapevolezza. Questo include non solo compiti quali quelli che hanno a che fare con conoscenze di tipo procedurale⁶ (ad esempio, le attività motorie: andare in bicicletta o guidare la macchina, o attività tecniche implicanti l'uso di strumenti), ma anche alcuni dei compiti cognitivi più complessi. Tra questi compiti complessi, ci sono per esempio quelli che hanno a che fare con i processi visivi. Quindi si pone la domanda del perché ci debba essere questa consapevolezza del pensiero. Perché gli uomini sanno di sapere, invece di semplicemente sapere?

La consapevolezza, comunque, non è caratteristica specifica degli umani; infatti, molti animali, se non forse tutti, dimostrano alcune delle caratteristiche della consapevolezza: in particolare, gli animali hanno quella che possiamo chiamare consapevolezza percettiva. La consapevolezza percettiva è la abilità selettiva di dirigere l'attenzione verso aspetti specifici dell'ambiente circostante, mantenendo attive le percezioni rilevanti nella mente, e quindi manipolandole per più tempo di quanto i normali processi cognitivi lo permettano. È la capacità di essere consapevoli dell'ambiente circostante; in questo senso, è la capacità di mantenere attive nella mente rappresentazioni di ciò che si vede e si sente.

Tecnicamente, quindi, la consapevolezza percettiva include la capacità di prestare attenzione, ed un connesso sistema di memoria di lavoro. Come già menzionato,

⁶ È importante a questo punto contrastare le conoscenze di tipo procedurale, che sono spesso non verbali e riguardano il come fare, il come procedere in azioni, dalle conoscenze di tipo dichiarativo, che sono invece conoscenze sempre verbali e si riferiscono a conoscenze riguardanti fatti e cose, quindi a conoscenze riguardanti quello che nel mondo, e non al come si procede nel mondo (Carruthers 1996).

quest'ultimo sistema permette di mantenere attive simultaneamente rappresentazioni cognitive provenienti da modalità percettuali differenti e di sottoporle ad integrazione, così da produrre risposte comportamentali appropriate. Per essere consapevoli di una percezione di una entità, si deve infatti prestare attenzione selettiva a questa percezione, e la rappresentazione percettiva di questa entità deve essere tenuta attiva nella memoria di lavoro, e mantenuta tale per un periodo di tempo adeguato a far sì che altre rappresentazioni cognitive possano interagire con essa. In questa maniera, si può far convergere e combinare informazioni sull'ambiente circostante; la consapevolezza è quindi una capacità funzionale che è comune negli animali che vivono in un ambiente complesso, e si correla all'abilità di far fronte a complessità percettive o comportamentali. La consapevolezza percettiva è infatti necessaria per scegliere tra un vasto insieme di possibili risposte comportamentali. L'aquila che vuole catturare la sua preda deve focalizzare la sua attenzione sugli stimoli visivi provenienti da quella, tenendo conto degli altri stimoli ambientali che le permettono di calcolare la giusta traiettoria per catturarla. Lo stesso vale per la lepre che, vedendo l'aquila puntarla, deve trovare il percorso migliore per sfuggirle. La consapevolezza percettiva è quindi necessaria a tutti gli animali.

Si può dire quindi, e più in generale, che qualunque animale, che è capace di prestare selettivamente attenzione a rappresentazioni percettive e mantenerle attive per un certo tempo, possiede una certa memoria di lavoro, ed è caratterizzato dalla consapevolezza percettiva – sebbene il contenuto di questa consapevolezza, e il periodo in cui può essere mantenuta attiva, possa essere semplice e molto breve.

Gli umani però sono caratterizzati non solo dalla consapevolezza percettiva ma anche dallo sviluppo di un'altra forma di consapevolezza, la consapevolezza riflessiva, la coscienza. Il punto iniziale dell'evoluzione della coscienza, come già visto, è la consapevolezza percettiva, cioè un centro di integrazione che chiamiamo la memoria di lavoro che è capace di prestare attenzione a rappresentazioni percettuali e mantenerle attive. Questo punto è stato sviluppato prima. La svolta evolutiva che ha portato alla coscienza avviene quando si sviluppa la consapevolezza riflessiva, cioè quando la memoria di lavoro espansa riceve non solo informazione percettuale esterna dai sensi, ma anche proiezioni degli stati interni del corpo, inclusi stati della mente.⁷ In altre parole, in un animale conscio la memoria di lavoro contiene non solo rappresentazioni di percezioni dell'ambiente circostante ma anche rappresentazioni di stati interni corporei e mentali. Così, queste rappresentazioni diventano oggetto del sistema attentivo della memoria di lavoro (Carruthers 1996; Damasio 1999). Quando questo succede, in un primo momento si sviluppano i sentimenti, cioè emozioni – stati fisiologici del corpo come sono rappresentati

⁷ Come un recensore di questo articolo ha acutamente notato, questa svolta evolutiva in cui la memoria di lavoro comincia a manipolare oggetti (stati della mente) che rappresentano oggetti già manipolati dalla memoria di lavoro (informazione percettiva) può anche caratterizzata in termini di uno sviluppo in cui la memoria di lavoro diventa un meccanismo ricorsivo, nel senso che opera sull'output di una sua precedente applicazione. Da questo punto di vista, l'ipotizzare questa svolta non è molto differente dall'assumere, come fanno Hauser *et al.* (2002), che lo sviluppo che ha portato al linguaggio umano è l'acquisizione della sua capacità generativa e ricorsiva. Questo è certamente giusto. Ma si noti che la tesi portata avanti qui è che è lo sviluppo evolutivo della capacità di memoria di lavoro che ha portato alla ricorsività, e alla libertà referenziale, mentre per Hauser *et al.*, il passaggio fondamentale è solo l'acquisizione della capacità generativa e ricorsiva. Quindi la prospettiva è ben diversa. Si osservi che l'ipotesi di Hauser *et al.* assume un salto evolutivo del tutto nuovo: la capacità generativa e ricorsiva è filogeneticamente del tutto nuova; ciò che si propone qui è ben diverso in quanto si assume semplicemente il potenziamento di una capacità, la memoria di lavoro, già presente negli animali. L'ipotesi proposta qui è pertanto molto più semplice dal punto di vista della filogenesi umana.

nel cervello – di cui siamo consapevoli (Damasio 1999). Per esempio, la “paura” è l’attivazione del sistema nervoso simpatico e la preparazione del corpo alla lotta o alla fuga (‘fight or flight’). Così, la paura è l’effetto del sistema nervoso simpatico sulle disposizioni degli organi interni quali tensione muscolare, le pulsazioni del cuore, le ghiandole del sudore, e così via. Quando questi stati del corpo sono registrati nel cervello ed hanno conseguenze sul comportamento, si può parlare di paura come stato emotivo. Quando diventiamo consapevoli che abbiamo paura, si può parlare del sentimento della paura.

La coscienza si sviluppa quando tutte le informazioni sugli stati interni del corpo, non solo quelle riguardanti le emozioni ma anche quelle riguardanti gli stati mentali, diventano accessibili alla consapevolezza (Carruthers 1996). In termini della Teoria del Pensiero di Ordine Superiore (Higher Order Thought Theory) della coscienza (Dienes, Perner 1999; Lau, Rosenthal 2011; Rosenthal 2012), la conoscenza di primo ordine o informazione sugli stati interni del corpo e della mente, le quali sono sempre implicite inconse, diventano accessibili e integrate nei sistemi di conoscenza di ordine superiore, diventando così coscienti.⁸

Nel caso della percezione, quando ciò accade, la rappresentazione di qualcosa che si vede diviene la rappresentazione di qualcosa che si mantiene nella mente, una rappresentazione, non più strettamente legata alla visione dell’*hic et nunc*, a cui si può prestare attenzione “interna” e su cui si può riflettere. La coscienza, quindi, dipende dallo sviluppo della capacità di fornire informazioni su stati psicologici interni alla memoria di lavoro così da poterle integrare con informazioni percettuali dai sensi. La coscienza, pertanto, comincia a formarsi quando la memoria di lavoro diventa il luogo dove flussi di informazione interna ed esterna convergono, e dove informazioni sull’ambiente circostante e informazioni sugli stati interni del corpo possono interagire.⁹

4. La capacità semiotica animale

Come abbiamo visto nella sezione 1, la libertà referenziale è il tratto caratterizzante del linguaggio dell’*Homo Sapiens*. Questa capacità è caratterizzante perché non può essere adempiuta – neanche in via di principio – da gesti, grugniti, espressioni facciali, motorie

⁸ Nella sezione 5, mi riferirò a questo tipo di coscienza che permette la riflessione dei propri stati mentali con il termine di coscienza superiore da contrapporre a quella inferiore, che include solo la consapevolezza delle percezioni e delle sensazioni corporali (Mithen 1996).

⁹ Nei termini della Global Workspace Theory (Baars 1997; Baars, Franklin 2003; Dehaene, Changeux 2011; Dehaene, Naccache 2001), informazioni implicite e inconse, o conoscenze su stati interni del corpo e della mente provenienti da reti neurali incapsulate o locali (le rappresentazioni di ordine inferiore della *Higher Order Thought Theory*), diventano disponibili, o trasmesse, allo spazio di lavoro globale, e quindi esperite coscientemente. In questo breve articolo, non posso discutere le diverse teorie della coscienza, il che mi porterebbero lontano dagli obiettivi di questo articolo. Né posso occuparmi delle basi neurali della coscienza, qualcosa che va oltre la mia competenza. Basta dire che la coscienza probabilmente dipende da circuiti neurali che sono situato nella corteccia cerebrale prefrontale umana, cioè, nella parte del cervello umano che si è evoluta più recentemente. La corteccia cerebrale prefrontale dorsolaterale – i lobi superiori più esterni della parte frontale del cervello – è probabilmente anche il sito della memoria di lavoro negli esseri umani. Le attivazioni globali di vaste regioni corticali e subcorticali (come in Global Workspace Theory) o i circuiti corticali e subcorticali creati dalle attività neurali di rientro (Edelman 1990; Edelman, Tononi 2001) possono anche svolgere un ruolo in questo caso (Si veda Grimaldi (2019) per una breve ma ottima introduzione alla neuro-biologia del linguaggio umano).

od altri mezzi di comunicazione non-linguistica. La libertà referenziale richiede simboli, per cui la comunicazione simbolica deve essere pertanto già esistita prima che la libertà referenziale si sia potuta sviluppare. Questo implica che i simboli devono essere esistiti senza avere la libertà referenziale, e che abbiamo ereditato una capacità simbolica dai nostri antenati non umani. La capacità simbolica/semiotica è la capacità di usare un dato segnale al posto di qualcosa d'altro. Questo processo richiede il riconoscimento di segnali concreti come occorrenze di un modello più generale P che è il tipo astratto a cui i segnali appartengono. Per esempio, nel codice del mare, la bandiera gialla su una nave è codificata – in maniera arbitraria – come indicante la presenza di una epidemia a bordo, il significato E. Quindi, le bandiere gialle di navi concrete, B1 e B2 come occorrenze del tipo P, sono forme significanti che rimandano a, o stanno per E.

Questa capacità semiotica sembra sia piuttosto pervasiva nel mondo animale. Ogni animale deve avere la capacità di analizzare rappresentazioni percettive concrete e convertirle in una rappresentazione astratta – un tipo concettuale – che deve venire immagazzinata nella memoria a lungo termine. Così, dalle rappresentazioni percettive di gatti reali, il topo forma il tipo concettuale astratto del “gatto” che deve poter usare per riconoscere il pericolo prima che sia troppo tardi. D'altra parte, alla vista di un gatto, il topo comincia ad emettere degli squittii particolari che segnalano la presenza di un gatto ad altri topi vicini. Questi squittii sono forme significanti che stanno per la presenza del gatto, o più in generale del pericolo, per altri topi. Questo accade con qualsiasi gatto.¹⁰ Quindi, in questo caso abbiamo un sistema di comunicazione simbolica animale. È da notare che il segnale, la forma significante, in questo caso lo squittio, non è il risultato di una codifica arbitraria, come nel caso della bandiera gialla e più in generale come per la stragrande maggioranza dei segni umani, ma è motivato dall'istinto ed è strettamente connesso all'emozione che l'animale prova in questo caso: la paura. L'animale è legato alla situazione presente ed alla consapevolezza percettiva del qui ed ora

Questo vale anche per i primati che sembrano più vicini all'uomo come gli scimpanzé ed i bonobo. Da una parte, questi primati sembrano dimostrare una considerevole capacità simbolica astratta. Per esempio, Gardner e Gardner (1969) discutono del caso di un bonobo che usava un pezzo di legno per rappresentare una bambola con cui era solito giocare. Alla stessa maniera, McCrone (1991) riferisce di scimpanzé che esprimono la necessità di spostare il campo di sosta con il trascinamento di un grosso ramo d'albero. D'altra parte, rimane il fatto che questi simboli sono usati solo per esprimere bisogni e desideri o rappresentare eventi percettivi legati al presente. Non c'è alcuna evidenza che questi simboli possano essere referenzialmente liberi, slegati dalle circostanze del presente.

Una questione importante da affrontare a questo riguardo è se gli animali possano intraprendere comportamenti simbolici allo scopo di ingannare i possibili riceventi dei segnali (si veda Sezione 1). Come ha teorizzato Umberto Eco (1975), un vero sistema semiotico esiste solo quando i segni (e segnali) possono essere usati per mentire. Questo è possibile solo se i segni (e segnali) sono slegati, liberi dalle necessità del presente. Quindi bisogna chiedersi se gli animali possano mentire o ingannare veramente.

Mettendo da parte casi di mimetismo o camuffaggio che sono filogeneticamente selezionati in varie specie animali, ci sono certamente casi di quello che sembra inganno tattico fra gli animali: per esempio si riportano casi di scimmie che lanciano grida di allarme in assenza di un pericolo per allontanare i competitori dal cibo a cui aspirano

¹⁰Segnali simili possono indicare anche stati interni del corpo come bisogni nutritivi o sessuali.

(Byrne, Whiten 1985; Wheeler 2009), o anche più semplicemente di cani che abbaiano alla finestra senza che ci sia fuori niente che li possa allarmare allo scopo di farsi elogiare dal padrone (si veda Heberlein (2017) su comportamenti ingannevoli nei cani). In questi casi, la spiegazione più plausibile non richiede l'assumere un vero inganno ma semplicemente l'acquisizione di una regola di comportamento: la scimmia ha imparato attraverso osservazione che il grido d'allarme allontana i conspecifici, e quindi lo usa a quello scopo, lo stesso per il cane che ha imparato che l'abbaiare alla finestra può far contento il padrone. Non ci sono menzogne in questi casi ma semplicemente usi impropri dei segnali che hanno acquisito per questi animali funzioni semantiche differenti. Quindi, il loro uso è veritiero rispetto al loro presente.

Il fatto è che un vero uso ingannevole di un segno, o di un segnale, richiede una complessità mentale che è plausibilmente irraggiungibile per un animale. Utilizzando la nozione di esternalizzazione, si può dire che i segni sono utilizzati per esternalizzare informazioni interne alla mente del trasmittente per trasferirle alla mente del ricevente, indipendentemente dalla situazione presente dei due partecipanti all'atto comunicativo. In genere, le informazioni sono veritiere in quanto hanno un riscontro nella situazione presente di questi partecipanti. Negli umani, però, segni possono anche essere usati in maniera menzognera. In questo caso, il trasmittente deve sapere che segni indicano rappresentazioni mentali interne non dipendente dalle situazioni reali, cioè deve sapere che i segni sono "liberi", e quindi può decidere di usare un certo segno per trasmettere una certa rappresentazione nella mente del ricevente, malgrado il trasmittente sappia che questa non ha un riscontro nella realtà – il segno è menzognero. D'altra parte, il trasmittente deve anche sapere che il trasferimento di questa rappresentazione nella mente del ricevente causerà il cambiamento del sistema di rappresentazioni di quest'ultimo, quindi del suo sistema di credenze, sentimenti e desideri, in una certa specifica maniera, e che questo avrà un certo effetto sul suo comportamento. Quindi, il trasmittente deve sia essere consapevole della libertà referenziale del segno, sia avere una teoria complessa della mente del ricevente (si vedano Bogdan 2000; Courtland 2015; Mitchell 1986, 1996 sulla menzogna in umani ed animali). Sebbene ci sia una certa discussione sulla possibilità che i grandi primati abbiano una certa forma – molto primitiva – di teoria della mente (Call, Tomasello 2008; Krupenye *et al.* 2016), non c'è nessuna evidenza che gli animali usino i segni liberamente come descritto sopra e che abbiano una teoria complessa della mente come quella necessaria per avere una vera menzogna.

D'altra parte, gli studi sul linguaggio delle scimmie (Schlenker *et al.* 2016) dimostrano che i segnali che loro usano – per esempio *hack* usato per allertare conspecifici della presenza di una minaccia non-terrestre, aerea – sono filogeneticamente molto stabili nelle loro funzioni e sono stati usati da queste specie per milioni di anni senza alcun vero cambiamento. Questa stabilità funzionale è chiaramente incompatibile con un vasto uso di questi segnali per scopi impropri, quale quello per ingannare conspecifici, in quanto gli usi impropri permetterebbero slittamenti semantici come avviene con le parole nelle lingue umane (e.g. la *penna* di volatile che usata nel caso di *penna* d'oca per scrivere, diventa poi *penna* stilografica, e quindi *penna* metallica o di plastica). L'assenza di mutamenti semantici nei segnali delle scimmie, usati tali e quali per eoni, sembrerebbe indicare che questi segnali sono in genere codificati istintualmente con funzioni specifiche, e solo in casi assolutamente eccezionali possono essere usati ad altri scopi quali l'inganno.

Si può concludere che i nostri antenati non umani avevano sicuramente già una capacità di usare simboli, sebbene non la libertà referenziale. L'espansione della memoria di lavoro ha poi dato agli umani un sistema semiotico più complesso (si veda la Sezione 6); ed in questo sistema, si è poi anche sviluppata la capacità della libertà referenziale, di

cui si parlerà nella Sezione 7.

Intanto, per capire le caratteristiche cognitive proprie dell'*Homo Sapiens*, è importante anche considerare quello che sappiamo degli ominidi che l'hanno preceduto. Di questo ci si occuperà brevemente nella prossima sezione (§5). Si suggerirà che gli ominidi erano dotati di un'intelligenza di tipo manuale: sapevano come fare e costruire cose, ma probabilmente non avevano la capacità di riflettere sulle proprie rappresentazioni mentali; erano privi cioè di una coscienza superiore, quella che permette la riflessione dei propri stati mentali. Come si vedrà, questo potrebbe spiegare la loro incapacità di essere innovativi nel comportamento e nella tecnica.

5. L'intelligenza negli ominidi prima dell'*Homo Sapiens*

È da notare a questo punto che oltre al linguaggio ed al pensiero astratto, ci sono altre due differenze fondamentali tra gli animali, e specificamente i primati, e gli umani: a) da una parte, c'è l'abilità vastamente espansa di risolvere problemi, cioè l'intelligenza e la connessa capacità di far piani e strategie; dall'altra, c'è b) la capacità di essere creativi nel comportamento e nella tecnica. In questa sezione mi soffermerò su questi due tratti, e li considererò nel contesto della evoluzione degli ominidi pre-*Homo Sapiens*.

Cominciamo con l'intelligenza. Come Newell and Simon (1972) osservano, questa è la capacità di conseguire obiettivi in presenza di possibili ostacoli che ne impediscono la realizzazione, valutando la situazione corrente per vedere come differisce dall'obiettivo, ed applicando una serie di operazioni che ne riducono la differenza. Gli umani, per definizione, sono intelligenti. Come già osservato, questa accresciuta capacità nel risolvere problemi è certamente associata ad una espansione della capacità di memoria di lavoro, e quindi della capacità di mantenere attive rappresentazioni o informazioni su rappresentazioni, bloccando possibili interferenze, per integrarle in piani di azione di cui si possono valutare le conseguenze.

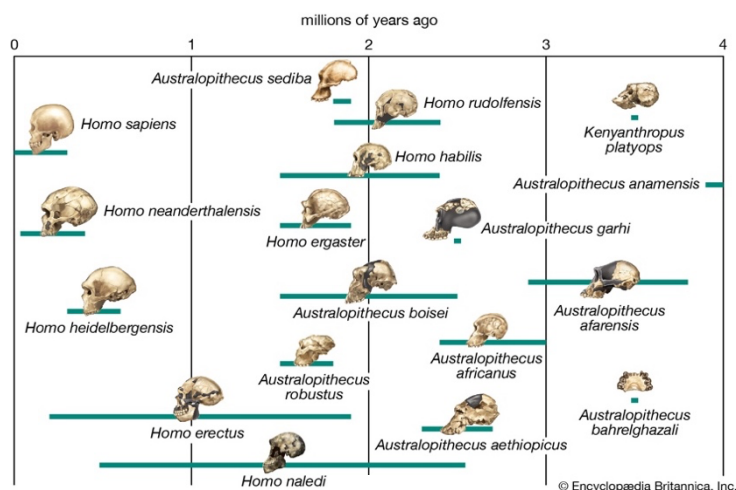


Figura 1
Specie ominidi (da *Enciclopedia Britannica*).

Possiamo quindi chiederci se i nostri antenati ominidi, ma non umani cioè non appartenenti alla specie dell'*Homo Sapiens*, fossero intelligenti. L'evidenza archeologica dimostra che di fatto lo erano. In questo breve saggio, consideriamo due tecniche di produzioni di oggetti che fanno pensare che gli ominidi pre-*Sapiens* fossero dotati di un

certo grado di intelligenza: la tecnica Levallois, o Levalloisiana, e la tecnica associata alle lance di Schöningen. La tecnica Levalloisiana, è un metodo per scheggiare la pietra utilizzato nella industria litica preistorica, soprattutto durante il Paleolitico medio, a partire da circa 300.000 anni fa. Sebbene probabilmente inventata in Africa da ominidi arcaici precedenti l'*Homo Neanderthalensis*, è poi diventata tipica di quest'ultimo, che l'ha usata fino alla sua scomparsa. La tecnica Levallois è una tecnica innovativa, che permette di ottenere schegge, lame e punte dalla forma e lunghezza predeterminata, e con forme regolari, da un blocco di selce opportunamente lavorato.

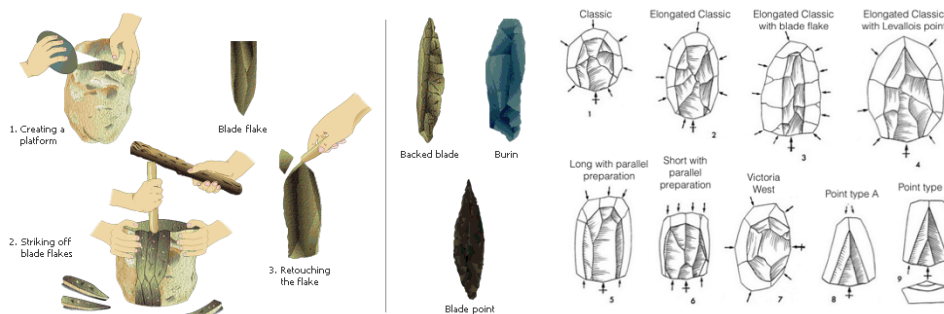


Figura 2

Tecnica di scheggiatura della pietra di tipo Levallois – Ritocco di tipo Levallois.

Le schegge e lame prodotte in questa maniera hanno già margini affilati, ma hanno bisogno di essere ulteriormente ritoccate per diventare strumenti utili per varie funzioni, per esempio, punte di freccia o lancia, o strumenti per la raschiatura delle pelli o da taglio. Tale tecnica ha rappresentato un deciso progresso rispetto alle semplici operazioni di scheggiatura della pietra che caratterizzavano le ere precedenti, in quanto questa tecnica ha necessità di una preparazione speciale del blocco di pietra, che andrà poi colpito con un apposito strumento di percussione. Tecniche di scheggiatura della pietra come quelle di Levallois (Wynn, Coolidge 2004), ed i connessi strumenti litici composti (per esempio le asce con un'amigdala montata su un manico di legno), sembrano richiedere strategie di lavorazione e produzione che dimostrano la presenza di intelligenza ed una associata accresciuta capacità di memoria di lavoro (Wynn 2002). Infatti, queste tecniche richiedono pianificazione e coordinazione di compiti segregati, cioè una capacità di risolvere problemi (Ambrose 2001), e quindi l'abilità di mantenere obiettivi primari nella mente mentre si valutano obiettivi secondari, aspetti essenziali dell'intelligenza. Queste capacità devono quindi essere state sicuramente presenti nell'*Homo Neanderthalensis*.

Il fatto che questi ominidi devono aver avuto capacità mentali che includevano pianificazione ed abilità organizzative, in aggiunta a chiare capacità decisionali, è anche provato da un'altra tecnica, quella delle lance di Schöningen. Si tratta di lance in legno ritrovate nei pressi di quello che era stato un antico lago a Schöningen in Germania e risalenti a circa 340 mila anni fa, in un periodo in cui né l'*Homo Sapiens* né l'*Homo Neanderthalensis* avevano ancora raggiunto l'Europa, che era invece popolata da un'altra specie di ominide, l'*Homo Heidelbergensis*. La lavorazione di queste lance e di altri oggetti da quel sito rivela l'applicazione di una tecnologia molto avanzata e, di conseguenza, l'esistenza di una tradizione artigianale già allora. Nel medesimo strato di scavo dove trovò tali lance, l'archeologo Hartmut Thieme portò altresì alla luce gli scheletri di 25 cavalli selvatici, insieme ad altri animali. Come Thieme (1997) stesso osservò, la compresenza di un tale numero di cavalli e di lance di tale fattura nel

medesimo sito di scavo fa pensare a un agguato accuratamente pianificato: è infatti probabile che i cacciatori che hanno usato questo tipo di lance abbiano accuratamente pianificato l'agguato ai cavalli, spingendoli nell'acqua del lago ed uccidendoli con le loro lance. Questo richiede una notevole capacità di pianificazione e capacità organizzative e decisionali.

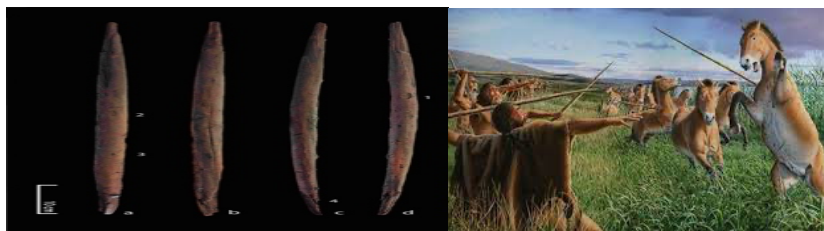


Figura 3
Le lance di Schöningen.

Dalla considerazione di queste due tecniche, è chiaro che sia l'*Homo Neanderthalensis* (tecnica Levallois) sia l'*Homo Heidelbergensis* (tecnica Schöningen) erano intelligenti e capaci di utilizzare capacità tecniche di grande complessità. D'altra parte, è importante notare quella che appare essere una fondamentale stabilità tecnologica, e quindi una mancanza di capacità innovativa, negli ominidi precedenti l'*Homo Sapiens*. Le stesse tecniche di lavorazione della pietra e gli stessi strumenti litici sono infatti essenzialmente stati usati per centinaia di migliaia di anni senza importanti innovazioni. Questo è molto diverso da ciò che è successo per l'*Homo Sapiens*¹¹, che, dall'uso di strumenti litici o di osso circa 50 o 40 mila anni fa, ha raggiunto innumerevoli traguardi scientifici e tecnologici – si pensi all'allunaggio o alla creazione di smartphone di ultima generazione.

Non c'è nessuna evidenza che gli ominidi precedenti l'*Homo Sapiens* avessero il linguaggio¹² o quelle capacità simboliche altamente complesse caratteristiche invece dell'*Homo Sapiens* (si veda l'arte delle grotte di Altamira, Lascaux e Chauvet, prodotta circa 35.000 a 30.000 anni fa). Però, è certo che le tecniche sia di caccia sia per la produzione di strumenti che ritroviamo associate a questi ominidi suggeriscono abilità strategiche e motorie molto complesse. Le abilità motorie acquisite (come i giochi di destrezza, ed appunto le tecniche di scheggiatura della pietra) ed anche le strategie di caccia sono controllate da conoscenze procedurali di natura non verbale, il tipo di conoscenze che governano azioni e piani di azione. Questo tipo di conoscenze non sono direttamente accessibili consciamente, e sono largamente implicite e indirette. La natura procedurale di questo tipo di abilità è la ragione per cui, per esempio, tecniche di lavorazioni con strumenti si acquisiscono in genere attraverso la pratica dell'apprendistato, e perché i manuali di uso sono di poca utilità al novizio apprendista. Si impara seguendo quello che fa il maestro, o come si comporta nel compito da eseguire. L'uso di strumenti richiede l'uso di muscoli e di immaginazione aurale e visiva, e l'internalizzazione di piani di azione attraverso la ripetizione motoria. La memoria di lavoro non-verbale è la chiave

¹¹ I fossili indicano che l'*Homo Sapiens* è apparso tra intorno ai 300.000 fa in Africa (Hublin *et al.* 2017) per poi espandersi da lì intorno ai 100.000 anni fa, anche se la rivoluzione tecnica e culturale a lui associata ha luogo solo a partire da circa 50.000 anni fa (paleolitico superiore).

¹² Lieberman e colleghi hanno proposto che l'*Homo Neanderthalensis* non aveva le capacità articolatorie per produrre l'insieme di suoni vocalici necessari per un linguaggio verbale complesso (Lieberman 2007, 2016; Lieberman, Crelin 1971). Boë *et al.* (2019) hanno però dimostrato che ciò non è corretto.

per questo tipo di abilità. Lo stesso si può dire riguardo alle strategie di caccia. Si può pensare allora che questi ominidi fossero sì caratterizzati da una chiara espansione del sistema di memoria di lavoro, ma che questa memoria di lavoro espansa riguardasse solo conoscenze di tipo procedurale, quindi rappresentazioni di attività motorie e dei correlati piani di azione. Le tecniche e strategie che utilizzavano, oltretutto, erano tali da poter essere insegnate e acquisite, anche se potenzialmente complesse, attraverso la dimostrazione e la ripetizione, e con sistemi comunicativi rudimentali.

Quindi si può ipotizzare che questi ominidi, sebbene fossero indubbiamente intelligenti come dimostrano le loro capacità di lavorare la pietra e di creare strumenti composti, fossero caratterizzati solo da un sistema sviluppato di memoria procedurale, sia a lungo termine sia di lavoro. D'altra parte, si può pensare che, oltre naturalmente alla consapevolezza percettiva che permetteva loro il controllo dell'ambiente circostante, questi ominidi avessero solo una consapevolezza riflessiva ristretta a stati del corpo – una cosa necessaria per controllare le loro attività motorie complesse – e che quindi non includesse quelli della mente, o solo minimamente in questo caso. Questi ominidi sapevano come usare tecniche complesse e costruire cose – quindi una intelligenza manuale molto sviluppata – ma non sapevano riflettere sulle loro rappresentazioni mentali, sui loro pensieri.¹³ Se assumiamo che la coscienza viaggi su due livelli – un livello inferiore, con la consapevolezza delle percezioni e delle sensazioni corporali, ed uno superiore, che permette la riflessione sui propri stati mentali (Mithen 1996) – possiamo definire questi ominidi come esseri caratterizzati da una mancanza del livello superiore di coscienza.¹⁴

La consapevolezza di questi ominidi altamente intelligenti era strettamente legata al presente, alle percezioni visive e agli stati corporei momentanei. Si può dire che erano felicemente legati al presente, come l'animale che non si preoccupa del futuro e non è oppresso dal passato. Questo potrebbe anche spiegare la loro stabilità tecnologica: questi ominidi non avevano alcun interesse ad innovare, erano semplicemente soddisfatti del presente come era.

C'è accordo fra gli archeologi che l'esplosione della cultura è cominciata circa 50.000 anni fa. Arte, ornamentazione personale, simbolismo, sviluppi tecnologici nella produzione di strumenti, artefatti fatti di materiali diversi dalla pietra, pianificazione dell'uso del territorio, sfruttamento delle risorse naturali, alleanze sociali strategiche, evidenza di pratiche religiose e sepolture altamente ritualizzate sono tutte divenute la regola piuttosto che l'eccezione nelle testimonianze archeologiche (Bar-Yosef 2002; Klein

¹³ Rossano (2003) ha proposto che le azioni pratiche intenzionali richieste per diventare un abile scheggiatore di pietra possono anche essere servite come una delle basi per lo sviluppo della coscienza. Queste pratiche intenzionali richiedevano infatti la valutazione della propria capacità esecutiva rispetto ad un modello esperto, il controllo volontario delle azioni, e la individuazione e correzione di errori. Questo processo di auto-monitoraggio potrebbe aver portato alla auto-riflessione, e allo sviluppo del sé.

¹⁴ Mithen (1996) in particolare suppone che essi fossero caratterizzati da ciò che Dennett (1991) chiama "rolling consciousness with swift memory loss", cioè una coscienza fluttuante con veloce perdita di memoria. Secondo Dennett, questo tipo di stato di coscienza si riscontra quando si guida per chilometri e chilometri mentre si è concentrati in una conversazione o in un soliloquio silenzioso, per poi scoprire che non si ha nessun ricordo della strada, del traffico, e di quello che è successo nella guida della macchina; è come se qualcun altro stesse guidando. Ovviamente, c'era coscienza di quello che stava accadendo durante la guida, e, se ci si chiedesse cosa stava succedendo durante la guida, lo si sarebbe potuto descrivere. È un tipo di coscienza che permette un comportamento intelligente come la guida della macchina in una situazione di traffico complesso, ma senza una riflessione interiore che invece permette di mantenere un ricordo chiaro degli eventi mentali che sono successi durante la guida.

2000; Mellars 1989). Queste innovazioni sono associate all'*Homo Sapiens*, che vuole innovare, superare il passato, per costruire un nuovo futuro. Per avere l'uomo moderno, un ulteriore salto di qualità è stato necessario: quello che lo ha liberato dalle necessità del presente, e lo ha proiettato verso il futuro. Come sarà discusso nella sezione 7, questo salto è stato permesso dallo sviluppo della coscienza riflessiva.¹⁵

Prima di quest'ultimo passaggio, è necessario però considerare le altre condizioni che caratterizzano il sistema simbolico umano, ed il suo linguaggio. Di questo si discute nella prossima sezione (§6).

6. L'espansione della memoria di lavoro, la capacità semiotica umana e lo sviluppo del linguaggio

La maggiore capacità di memoria di lavoro è una preconditione necessaria per il pensiero simbolico umano. Infatti, l'essenza della rappresentazione simbolica umana – la capacità semiotica per cui qualcosa può stare al posto di qualcos'altro senza che quest'ultimo sia contestualmente presente (Coolidge, Wynn 2005; Russell 1996) – è basata sulla capacità di “preservare nella mente” una rappresentazione e di mantenerne attive le informazioni nella memoria di lavoro. La maggiore capacità della memoria di lavoro ha permesso agli umani di mantenere e manipolare rappresentazioni mentali indipendenti da percezioni e motivazioni correnti. Immagini acustiche e visive, insieme ad unità e complessi concettuali, acquistano perciò una loro propria esistenza mentale e possono essere immagazzinate nella memoria a lungo termine, da cui possono essere poi riattivate nella memoria di lavoro. Sono diventate quelli che si sono chiamati pensieri nella Sezione 2, ed in particolare diventano quelli che possono essere chiamati segni mentali – gli interpretanti di cui parla Peirce (1931-1935, pp. 5.470-5.480) – le idee e le rappresentazioni, che sono associate alle forme significanti nella mente di chi le produce o interpreta.

Si può pensare che a questo punto, la capacità animale di utilizzare segnali per trasmettere i loro bisogni, motivazioni, e percezioni correnti – capacità di cui si è discusso nella Sezione 4 – si sviluppa nella capacità di associare segni mentali a forme significanti, cioè a rappresentazioni motorie o verbali simboliche che consentono la loro esternazione. Quando questo è successo, emerge un vero e proprio sistema simbolico umano in cui forme significanti possono veicolare rappresentazioni mentali astratte scollegate dal presente, referenzialmente libere e rappresentanti qualcosa che non è direttamente percepito ma solo pensato. Siamo, quindi, vicini al linguaggio di tipo umano, anche se le condizioni che hanno permesso la vera capacità della libertà referenziale saranno discusse più avanti (si veda la sezione 7).

Un importante sviluppo cognitivo che deve anche essere avvenuto a questo punto è la formazione di un sistema di memoria di lavoro coinvolgente le forme significanti associate ai segni mentali interni, cioè coinvolgente le rappresentazioni motorie e articolatorie di cui si sono formate le forme significanti. Chiamiamolo un sistema di

¹⁵ È da notare d'altra parte che forse per l'*Homo Sapiens*, sempre ossessionato dal passato e preoccupato dal futuro, lo stato di umanità dei precedenti ominidi che lui ben conosceva nel contemporaneo *Homo Neanderthalensis*, poteva anche essere idealizzato come la felice età d'oro, l'Eden, in cui il presente poteva essere goduto nella sua pienezza.

memoria di lavoro semiotico.¹⁶ Si può ipotizzare che lo sviluppo di questo sistema e, quindi, della capacità di mantenere attive le forme significative del linguaggio abbia portato ad altri importanti sviluppi. In primo luogo, se le forme significative possono essere mantenute attive in memoria di lavoro, possono allora essere ulteriormente confrontate e analizzate con le conseguenze che saranno discusse in seguito. In secondo luogo, a questo punto, le forme significative con gli associati segni mentali interni – i loro significati – diventano accessibili ad altre rappresentazioni in modo da interagire o essere integrate in esse. Le forme significative possono così diventare input a processi di auto-riflessione di ordine superiore e, quindi, diventano rappresentazioni coscienti interne associate a significati. Quindi diventano rappresentazioni simboliche interne. In questo modo, i pensieri sono diventati più facilmente accessibili a computazioni mentali interne e quindi potevano essere manipolati da sistemi di memoria di lavoro di ordine superiore. Si sviluppa un vero sistema di rappresentazioni e conoscenze di ordine superiore: le forme significative – i simboli – consentono manipolazioni di ordine superiore dei segni mentali di ordine inferiore: quindi si sviluppa il proprio linguaggio simbolico dei pensieri.¹⁷

Ora, si può supporre che nel momento in cui la mente umana si è disconnessa dal presente, e ha potuto operare liberamente secondo principi propri, la complessità del linguaggio del pensiero si sia accresciuta di gran misura. Questa accresciuta complessità del pensiero, d'altra parte, ha reso necessario un sistema di esternalizzazione più adeguato per funzionare correttamente, in quanto amalgami semiotici di suoni o gesti senza una composizione interna come grugniti, grida, ringhi, ecc. non potevano certo esternalizzare efficacemente la complessità dei segni mentali. Pertanto, la comparsa di un pensiero complesso deve aver messo sotto pressione il sistema di esternalizzazione e delle sue forme significative. Si può ipotizzare che economia informazionale ed efficienza operativa abbiano avuto un ruolo nella soluzione che alla fine emerge: il sistema dell'esternalizzazione infatti si organizzò in termini di un piccolo numero di atomi di base che poi combinati per concatenazione, iterazione, e ricorsione generano insiemi complessi.

¹⁶ Questo probabilmente corrisponde a quello che Baddeley (2000, 2001) chiama il circuito fonologico (*phonological loop*), si veda anche Baddeley e Logie, 1999.

¹⁷ È importante osservare che le forme significative, cioè gli esponenti superficiali del pensiero interiore o delle strutture concettuali, non sono altro che strumenti del sistema di esternalizzazione. Inoltre l'esternalizzazione consiste di attività motorie e sensoriali, e della loro relativa pianificazione. In questo senso è un tipo di azione che usa gli esponenti come strumenti. Si può ipotizzare allora che, come le tecniche per produrre e utilizzare strumenti, le abilità verbali necessarie per l'esternalizzazione siano controllate dalla conoscenza procedurale non verbale, cioè, dal tipo di conoscenza che governa le azioni e da piani di azione. È un dato di fatto che questo tipo di conoscenza e il sistema di memoria di lavoro che si occupa di esso, non è direttamente accessibile alla coscienza ed è in gran parte implicito e indiretto. Nella terminologia della Global Workspace Theory, questo tipo di sistemi sono definiti come incapsulati e caratterizzati dal non aver accesso allo Global Mental Workspace. Come ben noto ai linguisti che devono spiegare, spesso con scarso successo, ai loro amici e parenti non linguisti cioè a cui sono interessati, i parlanti non sono consapevoli del perché e come dicono le cose che dicono. Non sono consapevoli delle loro conoscenze linguistiche. Mentre sono consapevoli dei concetti, dei pensieri che vogliono esprimere, non lo sono di come li esternano. Assumendo la succitata distinzione tra i sistemi rappresentativi di primo ordine e quelli di ordine superiore, il sistema di esternalizzazione può essere caratterizzato come un sistema incapsulato di primo ordine, quindi gli esseri umani non sono consapevoli del suo funzionamento interno; pertanto non sono consapevoli di come i pensieri e le strutture concettuali sono esternalizzate. Al contrario, sono consapevoli degli output dell'esternalizzazione, cioè di ciò che ha per loro un significato, quindi degli enunciati e delle parole, le unità minime degli enunciati. Si può supporre che questi siano i veri input per l'auto-riflessione di ordine superiore e, quindi, ciò che conta nel linguaggio cosciente del pensiero.

Questa è stessa soluzione efficiente che sta alla base del sistema della vita. Si può pensare allora che in questo modo la necessità di un sistema di esternalizzazione economico ed efficiente portò alla segmentazione delle parole – le unità minime di enunciato a cui si associa il significato – nelle stringhe di suoni e gesti che gli umani emettevano. Una volta analizzate e memorizzate in memoria a lungo termine, queste parole potevano essere riattivate e ricombinate in nuovi enunciati. Allo stesso modo, si può pensare che queste parole siano state analizzate in pezzi morfo-sintattici più basilari, i morfemi, e che inoltre, questi morfemi siano stati suddivisi in stringhe di elementi contrastivi (articolatori e uditivi), i fonemi, a loro volta definibili in termini di tratti distintivi più minimi. Tutti elementi che una volta analizzati e memorizzati per essere riattivati, combinati e ricombinati in nuove parole e nuovi enunciati. Pertanto, il sistema delle forme significanti nell'esternalizzazione e il corrispondente linguaggio interiore del pensiero si organizzarono come sistemi combinatori discreti.

Allo stesso tempo, si può anche supporre che questo sviluppo inerente al sistema di esternalizzazione semiotico, o linguistico, abbia portato ad una riorganizzazione generale della mente per cui si creano più linguaggi interni caratterizzati dalla: “(i) discretizzazione di un dominio usando un piccolo insieme di simboli” [e dalla] (ii) “loro composizione ricorsiva in programmi mentali caratterizzati da ripetizioni ricorsive con variazioni [that encode nested repetition with variation]” (Dehaene *et al.* 2022, p. 751). Come proposto da questi autori, questi linguaggi codificano e comprimono strutture in vari domini come la matematica, la musica, la forma geometrica e ovviamente il linguaggio proprio, incluso il linguaggio del pensiero. E così nacque la vera mente umana moderna.

Coolidge e Wynn (2005) hanno proposto che una memoria di lavoro linguistica espansa abbia anche agevolato la verbalizzazione dell'esperienza. Questo potrebbe aver permesso la comparazione di esperienze passate, la pianificazione di azioni future e la creazione di piani alternativi di azione. Una memoria di lavoro espansa potrebbe aver permesso anche la formulazione di modelli mentali di comportamento futuro, facilitando così simulazioni accurate di azioni complesse e permettendo la valutazione del successo o il fallimento di queste azioni senza incorrere in rischi fisici.¹⁸

A questo punto, l'*Homo Sapiens* diventa capace di riflettere sulla propria esperienza, diventa capace di speculare sulla natura della sua esistenza nel mondo. E così si può pensare che questa capacità lo porta ad un altro passaggio fondamentale per il suo essere: l'uomo può finalmente capire – o meglio scoprire – che è assolutamente libero dai vincoli del presente. L'aumento della capacità di memoria di lavoro non è però di per sé sufficiente a spiegare questo passaggio. È invece necessario che l'uomo intraprenda un percorso di pensiero, permesso ovviamente da questo aumento, ed una riflessione sul rapporto che lui ha come soggetto pensante con il mondo, e su come il suo linguaggio media questo rapporto. Questo percorso è l'oggetto della prossima sezione.

¹⁸ È importante infatti notare che la pura accumulazione di fatti non risulta in avanzamenti nella conoscenza scientifica umana senza la presenza di esperimenti di pensiero (quelli che sono chiamati 'thought experiments' in inglese (Shepard 1997)). Così, con una memoria di lavoro linguistica espansa, ogni vero esperimento poteva esser preceduto da un esperimento di pensiero che aumentava le probabilità di successo dell'esperimento reale.

7. La capacità della riflessione ed il soggetto pensante

Si può cominciare con un altro importante sviluppo cognitivo dell'uomo: la nascita dell'io, ed il conseguente riconoscimento che l'uomo ha che è un soggetto pensante. A questo riguardo, il neurologo Antonio Damasio (1999) ipotizza che gli umani hanno sviluppato prima una coscienza nucleare (*core*), cioè una collezione coerente di informazioni neurali, che mappano continuamente informazioni sullo stato dell'organismo. Questa coscienza nucleare è l'inizio del proto-sé, a cui segue lo sviluppo successivo di un sé autobiografico, che crea a sua volta una traccia delle esperienze passate di un individuo. Si forma così l'io con una sua storia individuale. Questo io si pone anche come un soggetto pensante, l'io soggetto pensante (*cogito, ergo sum*).¹⁹ A questo punto le rappresentazioni mentali possono diventare oggetto di riflessione di questo soggetto. Quando questo è successo, il soggetto umano ha anche sviluppato la capacità di riflettere sulle proprie rappresentazioni ed in particolare sui segni adottati e sulle loro forme significanti. Allo stesso tempo, l'aumentata capacità di memoria di lavoro, come discusso prima, permette anche lo sviluppo del pensiero complesso, ed in particolare della sperimentazione mentale, cioè la creazione di ipotesi che possono essere verificate mentalmente generando e valutando rappresentazioni mentali di possibili situazioni sperimentali. Si può ora ipotizzare che a questo punto, il soggetto, sperimentando con il pensiero e riflettendo, può fare una scoperta fondamentale: i segni indessicali che ha finora usato essendo legato al presente sensibile – quello che esperisce nella sua consapevolezza percettiva: il *questo*, il *qui*, l'*ora* – sono di fatto disconnessi dai veri *questo*, *qui* ed *ora* del presente in quanto il mio *questo* e il mio *qui* non sono il tuo *questo* ed il tuo *qui*, ed il mio *ora* non esiste più dopo che è stato pronunciato. Il soggetto umano può capire la sconnessione tra il sé cosciente ed il presente sensibile in cui vive, e può divenire consapevole che i simboli che sta usando sono intrinsecamente liberi rispetto a ciò a cui si riferiscono. Le rappresentazioni mentali a cui sono associati sono indipendenti da ciò che percettivamente si vede, sono slegate dal presente e sono di fatto definite dalla sua assenza.

Il filosofo Hegel nel primo capitolo della *Fenomenologia dello Spirito* (1807) ben esprime questa scoperta umana primigenia: qui, Hegel, infatti, analizza criticamente la nozione di certezza sensibile, cioè la certezza del presente nelle sensazioni, ed effettua questa critica attraverso un'analisi dell'*Ora* (*nunc*), del *Questo* e dell'indicare. Infatti – dice Hegel – quando il soggetto umano prova a interrogarsi sulla certezza sensibile del proprio oggetto e si chiede cosa sia il *Questo*, l'*Ora* e il *Qui* che sta usando per indicarlo, è costretto allora a fare l'esperienza che quel che appariva come la verità più concreta è in realtà molto più complessa. Hegel comincia con l'*Ora*, il *nunc*.

Viene indicato l'*Ora*, *questo Ora*. *Ora*; esso ha già cessato di essere mentre viene mostrato; l'*Ora*, che è, è altro da quello indicato e noi vediamo che l'*Ora* è appunto questo, è il non essere già più, mentre è. L'*Ora*, come ci è indicato, è un *esser-stato* (*gewesenes*), e questa è la sua verità; esso non ha la verità dell'essere. Tuttavia, è vero questo, che esso è *stato*. Ma ciò

¹⁹ Si può pensare che a questo punto si sia anche formata la teoria della mente che si assume sia un meccanismo cognitivo attraverso il quale comportamento manifesto è interpretato alla luce di attributi mentali inferiti (Premack, Guy 1978). In altre parole, un animale con il meccanismo della teoria della mente è capace di elaborare una "teoria" circa i contenuti della mente di altri animali. Questa abilità è chiamata un meccanismo della "teoria" della mente perché l'attribuzione di contenuti mentali ad un altro animale è basata su una inferenza – ovviamente gli animali non hanno accesso diretto ai contenuti delle menti degli altri animali ed ogni inferenza di questo tipo è in questo senso una "teoria".

che è *stato*, non è, di fatto, un *essere* (*was gewesen ist, ist in der Tat kein Wesen*); esso non è, ed è con l'essere che noi avevamo a che fare. (pp. 88-89)²⁰

È Hegel che qui parla, ma in realtà questa può essere considerata l'esperienza riflessiva di un Hegel primigenio, un *Homo Sapiens* che davanti al caldo fuoco della sua vasta caverna si interroga sulla realtà del suo linguaggio. Hegel, o forse meglio questo Hegel primigenio, si chiede poi che cosa sia il *Questo*, e la correlata indicazione con il gesto, e sperimenta che quanto credeva di voler dire nel gesto di mostrare, è, in realtà, un processo di mediazione che contiene già sempre in sé una negazione.

Il *Questo* (*das Diese*) è, dunque, posto come un *Non-questo* o come *tolto* (*aufgehoben*), e quindi non nulla, ma un nulla determinato o un nulla di un contenuto, cioè del *Questo*. Il sensibile stesso è, così, ancora presente, ma non, come dovrebbe essere nella certezza immediata, come il singolo voluto dire, ma come l'universale ovvero come ciò che viene determinato come proprietà. (p. 94).

Il problema che affronta Hegel ha origine nel fatto che quando il soggetto riflettente si accorge di accedere all'esperienza sensibile attraverso rappresentazioni mentali, questi segni mentali, anche nel caso della più diretta delle esperienze come quella del *Questo*, sono disancorati dal mondo esterno, e sono interpretati secondo le categorie astratte dei significati, quelli che Hegel chiama qui l'"universale". Il significato astratto degli indessicali, come *Questo* ed *Ora*, sono puri indici il cui significato concreto può cambiare a seconda in un *Questo* ed in un *non-Questo*, o in un *Ora* ed in un *non-Ora*. Quindi, quando si usano questi indessicali per indicare la certezza sensibile, si ha un problema. Provare a dire la certezza sensibile significa, per questo Hegel primigenio, fare esperienza dell'impossibilità di dire ciò che si vuole dire, perché proprio l'universale (il significato astratto, slegato dal presente della percezione) è la vera realtà di cui si è consapevoli. L'indicazione di per sé non ha alcun significato assoluto, ed è solo posta arbitrariamente dal soggetto in relazione ad un oggetto, e questo oggetto può essere acceduto solo quando diventa un concetto astratto a cui si può associare un nome. Dice Hegel:

Nel nome è tolto il suo essere empirico, cioè che esso è un concreto, un molteplice in sé, un vivente e un essente, ed è trasformato in un ideale puramente semplice in sé. Il primo atto mediante il quale Adamo ha costituito la sua signoria sugli animali è che egli diede loro un nome, cioè che li negò come esseri indipendenti e li rese per sé ideali. [...] Il nome ... è, in sé, durevole, indipendentemente dalla cosa e dal soggetto. Nel nome è annullata la realtà per sé essente dell'indicazione. Il nome esiste come linguaggio – questo è il concetto esistente della coscienza – che, quindi, non si fissa, altrettanto immediatamente cessa, quanto è; esso esiste nell'elemento dell'aria (1805, p. 211).

Pensando e riflettendo sulla realtà del suo linguaggio, l'Hegel primigenio, l'*Homo Sapiens* con il suo sé pensante, si rende conto della connaturale negatività del linguaggio, e scopre la sua dissociazione dal presente. I segni che usa a partire dagli indessicali, i segni che sono più legati alla certezza sensibile, vengono dislocati dalla loro base referenziale; se ne liberano. I nomi, d'altra parte, appartengono alla coscienza astratta, appartengono all'aria, come dice il nostro Hegel primigenio. Questa esperienza primaria di un individuo davanti al suo fuoco diventerà poi il comune atteggiamento dell'umano che riflette sul linguaggio e sul suo rapporto con il mondo. L'*Homo Sapiens* capisce che i segni liberati dalle loro

²⁰ Le citazioni di Hegel sono tratte da Agamben (1982) e da lui tradotte.

connessioni istintive o naturali, posso essere associati per convezione arbitraria a quello a cui si riferiscono, e quindi si sviluppa la vera capacità simbolica/semiotica umana, che è appunto la capacità di usare un dato segnale al posto – in una associazione convenzionale ed arbitraria – di qualcosa d'altro che può essere assente dal “qui” ed “ora” della produzione/riconoscimento del segnale. La capacità di mantenere attiva una rappresentazione distaccata dal qui ed ora del presente è uno dei tratti costitutivi dell'essere umano. Si può dire che questa capacità permette all'uomo di rompere le catene del presente, di liberarsi dal presente ed essere libero. La capacità simbolica, il segno, diventa possibile solo quando l'uomo si libera dal presente. Una volta distaccato dal qui ed ora della realtà presente attraverso l'introduzione del pensiero simbolico, le computazioni primitive del pensiero animale possono essere libere di svilupparsi in complessità. Possono operare su livelli simbolici autonomi, in altre parole livelli rappresentazionali autonomi. A questo punto possiamo parlare dell'emergenza di vere computazioni mentali, di vero pensiero umano.

Il distacco simbolico dalla realtà permette la piena manipolazione delle rappresentazioni simboliche. Una volta che non siano più ristrette dalle condizioni della realtà presente, le unità che le compongono sono libere di combinarsi in modi nuovi non solo per riferirsi a qualsiasi cosa ma anche per pianificarla. Si ottiene quella vera infinità discreta che caratterizza i sistemi simbolici umani, inclusi il linguaggio ed il sistema del pensiero (Dehaene *et al.* 2022; Hauser *et al.* 2002).

8. Epilogo

Essendo libero l'uomo può rivolgere l'attenzione al sé, autorappresentarsi, e diventare così lo spirito cosciente di cui il lettore attento può aver visto il ruolo nelle pagine precedenti. Una volta distaccato dal qui ed ora, diventa spirito libero di scegliere, perché non più oppresso dai bisogni ed esigenze del presente. Si forma l'*anima* individuale come principio di libertà personale, libera da vincoli, capace di contemplare i fantasmi del passato e del futuro. La maledizione dell'*Homo Sapiens*, condannato all'eterna infelicità, è che nella sua esperienza del futuro, diventa anche cosciente della propria morte, la fine del suo essere. Tuttavia, una via di salvezza pur gli resta, nella consapevolezza che lo spirito universale della vita continua ad essere, al di là del qui ed ora della propria fine.

Bionota: Andrea Calabrese è Professore Ordinario di Linguistica presso l'Università del Connecticut (USA). Nei suoi lavori più recenti, cerca di sviluppare una teoria generale della forma fonologica, compresa la morfologia, la sintassi e le loro interfacce.

Recapito autore: andrea.calabrese@uconn.edu

Ringraziamenti: Desidero ringraziare Paola Benincà, Isabella Calabrese, Pietro Cerrone, Mirko Grimaldi e Roberto Petrosino, e specialmente due recensori anonimi, per aver letto e commentato versioni precedenti di questo articolo dandomi preziosissimi suggerimenti per migliorarne molti aspetti. Questo articolo era stato originariamente scritto per un volume in onore di mio padre Alfredo Calabrese. Purtroppo, sfortunate circostanze hanno interferito con la sua pubblicazione in quel volume e così lo pubblico in altra sede. Lo dedico, però, di nuovo a lui con il mio più profondo affetto.

Riferimenti bibliografici

- Agamben G. 1982, *Il linguaggio e la morte*, Einaudi, Torino.
- Ambrose S.H. 2001, *Paleolithic technology and human evolution*, in "Science" 291, pp. 1748-1753.
- Baars B.J. 1997, *In the theatre of consciousness: Global Workspace Theory, a rigorous scientific theory of consciousness*, in "Journal of Consciousness Studies" 4 [4], pp. 292-309.
- Baars B.J. e Franklin S. 2003, *How conscious experience and working memory interact*, in "Trends in Cognitive Sciences" 7 [4], pp. 166-172.
- Baddeley A.D. 1993, *Working memory or working attention?*, in Baddeley A.D. and Weiskrantz L. (a cura di), *Attention: Selection, Awareness, and Control: a Tribute to Donald Broadbent*, Oxford University Press, Oxford, pp. 152-170.
- Baddeley A.D. 2000, *The episodic buffer: a new component of working memory?*, in "Trends in Cognitive Sciences" 4, pp. 417-423.
- Baddeley A.D. 2001, *Is working memory still working?*, in "American Psychologist" 11, pp. 851-864.
- Baddeley A.D. e Logie R.H. 1999, *Working memory: the multiple-component model*, in Miyake A. e Shah P. (a cura di), *Models of Working Memory: Mechanisms of Active Maintenance and Executive Control*, Cambridge University Press, Cambridge, pp. 28-61.
- Bar-Yosef O. 2002, *The Upper Paleolithic revolution*, in "Annual Review of Anthropology" 31, 363-393.
- Berwick R.C. e Chomsky N. 2011, *The biolinguistic program: The current state of its development*, in Di Sciullo A.M. e Boeckx C. (a cura di), *The Biolinguistic Enterprise: New Perspectives on the Evolution and Nature of the Human Language Faculty*, Oxford University Press, Oxford, pp. 19-41.
- Berwick R.C. e Chomsky N. 2016, *Why Only Us: Language and Evolution*, MIT Press, Cambridge, Massachusetts.
- Bickerton D. 2009, *Adam's Tongue*, Hill and Wang, New York.
- Boë L.-J., Sawallis T.R., Fagot J., Badin P., Barbier G., Captier G., Ménard L., Heim J.-L. e Schwartz J.-L. 2019, *Which way to the dawn of speech? Reanalyzing half a century of debates and data in light of speech science*, in "Science Advances" 5 [12], eaaw3916.
- Byrne R. e Whiten A. 1985, *Tactical deception of familiar individuals in baboons (Papio ursinus)*, in "Animal Behaviour" 33 [2], pp. 669-673.
- Carruthers P. 1996, *Language, Thought and Consciousness. An essay in philosophical psychology*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Chomsky N. 2011, *Language and Other Cognitive Systems. What Is Special About Language?*, in "Language Learning and Development" 7 [4], pp. 263-278.
- Chomsky N. 2016, *The language capacity: Architecture and evolution*, in "Psychonomic Bulletin & Review" 24, pp. 200-203.
- Clayton N.S., Bussey T.J. e Dickinson A. 2003, *Can animals recall the past and plan for the future?*, in "Nature Reviews Neuroscience" 4, pp. 685-691.
- Coolidge F.L. e Wynn T. 2005, *Working Memory, its Executive Functions, and the Emergence of Modern Thinking*, in "Cambridge Archaeological Journal" 15 [1], pp. 5-26.
- Damasio A.R. 1999, *The Feeling of What Happens: Body and Emotion in the Making of Consciousness*. Harcourt and Company, Inc, New York.
- Deacon T. 1997, *The Symbolic Species: The Co-Evolution of Language and the Brain*, Norton, New York.
- Dehaene S., Al Roumi F., Lakretz Y., Planton S. e Sablé-Meyer M. 2022, *Symbols and mental programs: a hypothesis about human singularity*, in "Trends in Cognitive Sciences" 26 [9], pp. 751-766.
- Dehaene S. e Changeux J.P. 2011, *Experimental and theoretical approaches to conscious processing*, in "Neuron" 70 [2], pp. 200-227.
- Dehaene S. e Naccache L. 2001, *Towards a cognitive neuroscience of consciousness: Basic evidence and a workspace framework*, in "Cognition" 79 [1-2], pp. 1-37.
- Dennett D. 1991, *Consciousness Explained*, Little, Brown & Company, New York.
- Dienes Z. e Perner J. 1999, *A theory of implicit and explicit knowledge*, in "Behavioral and Brain Sciences" 22 [5], pp. 735-808.
- Eco U. 1975, *Trattato di Semiotica Generale*, Bompiani, Milano.
- Edelman G. 1990, *The Remembered Present. A biological theory of consciousness*, Basic Books, New York.
- Edelman G. e Tononi G. 2001, *A Universe of Consciousness. How matter becomes imagination*, Gardner, New York.
- Emery N.J. e Clayton N.S. 2001, *Effects of experience and social context on prospective caching strategies by scrub jays*, in "Nature" 414, pp. 443-446.

- Engle R.W., Kane M.J. e Tuholski S.W. 1999, *Individual differences in working memory capacity and what they tell us about controlled attention, general fluid intelligence, and functions of the prefrontal cortex*, in Miyake A. e Shah P. (a cura di), *Models of Working Memory: Mechanisms of Active Maintenance and Executive Control*, Cambridge University Press, New York, pp. 28-61.
- Fitch W.T., Hauser M.D. e Chomsky N. 2005, *The evolution of the language faculty: Clarifications and implications*, in "Cognition" 97 [2], pp. 179-210.
- Gardner R.A. e Gardner B.T. 1969, *Teaching Sign Language to a Chimpanzee*, in "Science" 165, pp. 664-672.
- Hauser M., Chomsky N. e Fitch W.T. 2002, *The language faculty: What is it, who has it, and how did it evolve?*, in "Science" 298, pp. 1569-1579.
- Hauser M.D., Yang C., Berwick R.C., Tattersall I., Ryan M.D., Watumull J. e Lewontin R.C. 2014, *The mystery of language evolution*, in "Frontiers in Psychology" 5. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2014.00401/full> (14.12.2022).
- Heberlein M.T. E., Manser M.B e Turner D.C. 2017, *Deceptive-like behaviour in dogs (Canis familiaris)*, in "Animal Cognition" 20 [3], pp. 511-520.
- Hegel G.W.F. 1931, *Jeneser Realphilosophie II. Die Vorlesungen von 1805-1806*, Leipzig.
- Hegel G.W.F. 1971, *Werke in zwanzig Bänden: Band III: Phänomenologie des Geistes*.
- Hockett C. 1960, *The origin of speech*, in "Scientific American" 203, pp. 88-96.
- Jackendoff R. 2011, *What is the human language faculty? Two views*, in "Language" 87 [3], pp. 586-624.
- Jackendoff R. e Pinker S. 2005, *The nature of the language faculty and its implications for evolution of language (Reply to Fitch, Hauser, & Chomsky)*, in "Cognition" 97 [2], pp. 211-225.
- Kane M.J. e Engle R.W. 2000, *Working memory capacity, proactive interference, and divided attention: limits on long-term memory retrieval*, in "Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory & Cognition" 26, pp. 333-358.
- Kane M.J. e Engle R.W. 2002, *The role of the prefrontal cortex in working memory capacity, executive attention, and general fluid intelligence: an individual-differences perspective*, in "Psychonomic Bulletin & Review" 9, pp. 637-671.
- Klein R. 2000, *Archeology and the evolution of human behavior*, in "Evolutionary Anthropology" 9, pp. 17-36.
- Lau H.C. e Rosenthal D. 2011, *Empirical support for higher-order theories of conscious awareness*, in "Trends in Cognitive Sciences" 15 [8], pp. 365-373.
- Lieberman P. 2007, *The evolution of human speech: Its anatomical and neural bases*, in "Current Anthropology" 48, pp. 39-66.
- Lieberman P. 2016, *The evolution of language and thought*, in "Journal of Anthropological Sciences" 94, pp. 127-146.
- Lieberman P. e Crelin E.S. 1971, *On the speech of Neanderthal man*, in "Linguistic Inquiry" 2, pp. 203-222.
- McCrone J. 1991, *The ape that spoke: Language and the evolution of the human mind*, William Morrow, New York.
- Mellars P. 1989, *Major issues in the emergence of modern humans*, in "Current Anthropology" 30 [3], pp. 349-385.
- Mithen S. 1996, *The Prehistory of the Mind*, Thames and Hudson, London.
- Newell A. e Simon H.A. 1972, *Human Problem Solving*, Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ.
- Peirce C. 1931-1935, *Collected Papers*, Harvard University Press, Cambridge.
- Pinker S. 1994, *The Language Instinct*, W. Morrow and co., New York.
- Pinker S. e Jackendoff R. 2005, *The faculty of language: What's special about it?*, in "Cognition" 95 [2], pp. 201-236.
- Premack D. e Woodruff G. 1978, *Does the chimpanzee have a theory of mind?*, in "Behavioral and Brain Sciences" 1 [4], pp. 515-526.
- Rosenthal D. 2012, *Higher-order awareness, misrepresentation and function*, in "Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological Sciences" 367 [1594], pp. 1424-1438.
- Rossano M.J. 2003, *Expertise and the evolution of consciousness*, in "Cognition" 89, pp. 207-236.
- Russell J. 1996, *Development and evolution of the symbolic function: the role of working memory*, in Mellars P. e Gibson K. (eds.), *Modelling the Early Human Mind*, McDonald Institute for Archaeological Research, Cambridge, pp. 159-177.
- Schlenker P., Chemla E., Schel A.M., Fuller J., Gautier J.-P., Kuhn J., Veselinović D., Arnold K., Căsar C., Keenan S., Lemasson A., Ouattara K., Ryder R. e Zuberbühler K. 2016, *Formal monkey linguistics*, in "Theoretical Linguistics" 42 [1-2], pp. 1-90.
- Shea N. e Frith C.D. 2019, *The global workspace needs metacognition*, in "Trends in Cognitive Sciences" 23[7]. [https://www.cell.com/trends/cognitive-sciences/fulltext/S1364-6613\(19\)30099-3](https://www.cell.com/trends/cognitive-sciences/fulltext/S1364-6613(19)30099-3) (14.12.2022).

- Shepard R.N. 1997, *The genetic basis of human scientific knowledge*, in Bock G.R. e Cardew G. (a cura di), *Characterizing Human Psychological Adaptations*, Wiley & Sons, New York, pp. 4-13.
- Thieme H. 1997, *Lower Palaeolithic hunting spears from Germany*, in "Nature" 385, pp. 807-810.
- Wheeler B. 2009, *Monkeys crying wolf? Tufted*, in "Biological Sciences" 276 [1669], pp. 3013-3018.
- Wynn T. 2002, *Archaeology and cognitive evolution*, in "Behavioral and Brain Sciences" 25, pp. 389-403.
- Wynn T. e Coolidge F.L. 2004, *The expert Neanderthal mind*, in "Journal of Human Evolution" 46, pp. 467-487.