

Genesi delle capacità linguistiche

Francesca Lussana

1. Introduzione

Sviluppare un discorso motivato e convincente sulle origini del linguaggio sembra a prima vista un'impresa presuntuosa e al tempo stesso poco produttiva. Perché interrogarsi su una questione di questo calibro che già alla fine dell'Ottocento la Società di Linguistica di Parigi ha ritenuto priva di soluzione tanto da vietare ulteriori approfondimenti sull'argomento?

Da allora un secolo è trascorso e non solo le tematiche glottogoniche hanno ritrovato un loro spazio tra le ricerche scientifiche, ma le discipline interessate sono aumentate notevolmente di numero. La vera svolta e l'ampliamento dei temi trattati si è verificato sul finire degli anni cinquanta; è da quel momento che l'indagine glottogonica si consolida con il contributo di studiosi impegnati in campi diversi e che iniziano ad elaborare teorie con il sostegno delle scienze empiriche. La speculazione teorica si può finalmente avvalere di studi sperimentali e di più precise conoscenze proprio in quelle materie che possono dare contributi nuovi al nostro studio. Ci riferiamo all'avanzamento scientifico in alcuni settori del sapere che sono attualmente al centro dei dibattiti specialistici: le neuroscienze e le scienze cognitive e parallelamente la paleoantropologia, la primatologia, l'informatica, ecc.

E' dall'incontro di quest'insieme di studiosi che nel 1982 nasce la LOS (Language Origins Society), con il preciso intento di sviluppare ricerche che abbiano attinenza con l'origine e l'evoluzione del linguaggio. Dovendo fare un bilancio e definire lo stato attuale della ricerca, possiamo affermare che non siamo ancora in grado di proporre un'ipotesi glottogonica che escluda le altre. Viaggiamo tuttora all'interno di un vasto territorio nel quale ogni studioso occupa una piccolissima area non necessariamente comunicante con le altre. Il potenziamento delle singole discipline specialistiche rischia di divenire un serio limite per la nostra ricerca: se non si superano gli steccati disciplinari, difficilmente si potrà arrivare ad evidenziare i nuclei e le coordinate del problema.

In sintesi, riguardo alla questione della genesi delle capacità linguistiche, possiamo affermare che le tesi attualmente più in discussione sono due: una basata sulla origine gestuale ed un'altra sulla origine vocale del linguaggio umano.

L'attenzione per la prima è stata rinnovata dalle scoperte della capacità di comunicare a gesti delle scimmie antropoidi; inoltre i gestualisti sostengono che una propensione a comunicare con le mani è riscontrabile nell'homo sapiens adulto come sostegno del linguaggio verbale e nei bambini in forma di indicazione o deissi.

I vocalisti sostengono invece la derivazione del linguaggio da voci affettive (interiezioni) e/o imitative (onomatopee). Ma tali affermazioni implicano il non riconoscimento del carattere volontario dell'emissione linguistica e dell'arbitrarietà del segno. Esiste una precisa distinzione tra linguaggio verbale e vocalizzazione. Con il secondo termine ci riferiamo solamente alla possibilità di produrre suoni, mentre linguaggio verbale può essere definito come: sistema di comunicazione che utilizza il canale vocale-uditivo, costituito da segni arbitrari sintatticamente interconnessi.

A nostro avviso è più interessante, per lo meno in una fase iniziale di ricerca, puntare non tanto sul possibile mezzo attraverso cui la comunicazione iniziò a viaggiare, quanto sugli "scenari" impliciti in un contesto comunicativo. In sostanza dobbiamo rispondere all'interrogativo: biologia e cultura come si collocano?

Si potrebbe dire che il linguaggio si presenta come un processo di tipo culturale che si basa su alcune fondamentali radici biologiche. In realtà un processo che fonde le singole componenti (biologico-culturali) spiega in maniera ancora più convincente il percorso dell'evoluzione umana: è attraverso un processo di feedback che si forma un complesso reticolato di cambiamenti anatomici, fisiologici e comportamentali in relazione alla postura eretta, la mano, gli utensili e il cervello. E' impossibile stendere questa complessa rete di fattori in una sequenza lineare o in una concatenazione di eventi. L'esistenza di una struttura fisica plastica, di una forte espansione sociale e di una crescita culturale hanno creato una situazione ottimale per lo sviluppo del linguaggio.

La trattazione che segue si propone di individuare le componenti che presiedono all'attività linguistica. Il discorso si snoderà attraverso due poli di riferimento: un primo cosiddetto anatomo-neurologico e un secondo tecnologico-strumentale.

2. Ominazione ed evoluzione cerebrale

Nel corso del processo di ominazione il corpo dell'ominide ha subito numerosi mutamenti: con l'assunzione della postura eretta (circa quattro milioni di anni fa), l'australopiteco ha liberato i suoi arti superiori e si è resa possibile l'apertura del ventaglio corticale.

Uno dei dati più appariscenti è la rapidità con cui il cervello si è modificato: nel corso di circa tre milioni di anni il suo volume si è più che triplicato. Ma più che questi dati quantitativi, che peraltro andrebbero rapportati ai dati sul peso corporeo, sono degni di attenzione gli aspetti per così dire qualitativi.

Seguendo le indicazioni di Mac Lean (1984), il cervello dell'uomo e dei primati può essere suddiviso in tre livelli di organizzazione:

1) sistema reticolare, mesencefalo e gangli di base: attività riflesse (rettili) 200 milioni di anni fa;

2) sistema paleoencefalico-limbico: processi emotivi (mammiferi primitivi) 100/200 milioni di anni fa;

3) neocorteccia: processi di apprendimento e di adattamento (mammiferi evoluti) 20 milioni di anni fa.

La corteccia è la struttura più recente in termini evolutivi ed è essa che permette la mobilità e le attività di adattamento tipiche dell'uomo.

I quattro lobi che costituiscono la corteccia si sono ridistribuiti nelle rispettive estensioni: i lobi temporale e parietale si sono estesi fin dai primi stadi dell'evoluzione dei primati; il secondo è quasi assente nei primati non umani. Il lobo frontale si è notevolmente espanso mentre quello occipitale mostra una riduzione in rapporto all'estensione che ha negli altri primati. E' interessante notare che le aree che si sono maggiormente espanse hanno a che fare con il linguaggio (area parietale, frontale). In particolare bisognerebbe verificare se le due aree cerebrali che presiedono alle attività linguistiche, area di Broca e area di Wernicke, siano presenti nei cervelli dei primi ominidi, gli australopitechi.

I paleantropologi che hanno condotto ricerche sui calchi endocranici sono giunti in sostanza a medesime conclusioni. Secondo Holloway (1976) e Tobias (1983) l'australopiteco possedeva solo l'area di Broca, mentre nell'*Habilis* inizia a svilupparsi anche il lobo parietale, dove si trova l'area di Wernicke.

3. Evoluzione dell'apparato fonatorio

L'apparato fonatorio dell'*Homo sapiens* è il risultato di una lenta evoluzione; essa ha determinato due eventi rilevanti: la cosiddetta discesa della laringe e lo sviluppo di un'area faringea. Solo possedendo una struttura fisica con queste caratteristiche l'essere umano è in grado di articolare tutta la gamma variata dei suoni del parlato. E' da rilevare che il potenziamento delle capacità fonatorie ha significato la minore versatilità di tre funzioni vegetative fondamentali: la respirazione, la deglutizione e la masticazione.

A che punto dell'evoluzione dei primati osserviamo la comparsa di queste "nuove" caratteristiche? Mutamenti sostanziali sono evidenziabili nelle grandi scimmie antropomorfe, ma fino a pochi decenni fa non eravamo in grado di determinare le effettive potenzialità fonatorie dei nostri antenati.

Il salto qualitativo della ricerca è avvenuto grazie al preziosissimo lavoro di Lieberman (1975, 1984) il quale ha elaborato non solo un sistema per verificare le potenzialità fonatorie di scimpanzé, gorilla e neonati umani, ma anche quelle dell'uomo di neanderthal. Gli strumenti di cui si è avvalso sono stati un elaboratore elettronico e gli studi di anatomia comparata. Lieberman ha studiato in particolare il fossile di La Chapelle-aux-Saint, un esemplare di neanderthal che risale probabilmente a 100.000-45.000 anni fa. La ricostruzione del tratto vocale sopralaringeo di questo fossile si basa sull'analogia morfologica tra questo cranio e quello dell'*Homo sapiens* neonato.

Dalla simulazione sul calcolatore risulta l'impossibilità di articolare vocali come [i], [u], [a], le velari [g], [k], invece la possibilità di produrre le bilabiali [p] e [b], le alveolari [t] e

[d], e le continue [s] e [z]. Tutti i suoni avrebbero avuto una risonanza nasale per via delle caratteristiche dell'angolo della nasofaringe, che renderebbero difficile alzare il velo palatino.

Lieberman propone un albero genealogico che si biforca all'altezza dei 500.000 anni fa: un ramo, quello morto, è rappresentato da ominidi con il tratto vocale "a canna unica" (ossia in possesso di una laringe alta che determina un canale laringeo-orale continuo): qui si trovano i neanderthal classici; l'altro, che conduce al sapiens, da ominidi con il tratto vocale "a due canne" (è il tratto vocale umano costituito da una canna orale ed una laringea poste ad angolo retto).

Da ciò si ricava che la presenza di un tratto vocale a doppia canna fu proprio una delle caratteristiche che operarono come fattore selettivo, portando l'uomo di neanderthal ad una progressiva estinzione.

Il lavoro di Lieberman ha subito numerose critiche (Falk, 1975, Le May, 1975, Wind, 1976, Du Brul, 1976), tuttavia esso rimane l'unica analisi sperimentale approfondita delle capacità fonetiche degli ominidi.

Per quel che riguarda gli aspetti ricettivi del linguaggio, gli studi sono ancora molto indietro e la principale difficoltà è dovuta al fatto che solo parti del sistema uditivo vengono preservate nei fossili. In ogni caso negli ultimi anni si sta rafforzando la teoria che la percezione del linguaggio implichi meccanismi neuronali specializzati. Se questa ipotesi viene confermata, la direttiva di ricerca per individuare la storia evolutiva della percezione linguistica sarà piuttosto indirizzata agli aspetti della riorganizzazione cerebrale e alla individuazione dei recettori sensibili ai suoni linguistici.

4. Fattori cognitivi. Ricerca di un possibile rapporto tra linguaggio e strumenti

Perché il linguaggio verbale possa attualizzarsi sono necessarie una serie di condizioni generali a livello cognitivo. Tali condizioni sono perlopiù implicite, nel senso che intervengono inconsapevolmente nell'atto linguistico.

Tenterò di fornire una breve lista delle caratteristiche che mi sembrano prioritarie. Tuttavia esse non vanno concepite come lo sviluppo di capacità direttamente finalizzate al linguaggio, ma come tutte assieme costituenti alcune delle capacità cognitive ed intellettive dell'uomo in termini assai generali.

Segue lo schema:

1) *Percezione intermodale*: si intende la interrelazione tra i cinque sensi, ossia che le modalità sensoriali degli esseri umani operano insieme come un sistema integrato di unità. Possiamo fare esperienza di una stessa cosa attraverso uno dei nostri sensi, ma ciò nonostante il concetto è rappresentato nella memoria in un modo unitario. E' interessante notare che tali capacità non sono riscontrabili in animali più elementari delle scimmie.

2) *Controllo volontario*: si intende la capacità da parte di un individuo di controllare, comandare il proprio comportamento. Già Köhler (1921) aveva notato che la capacità di dirigere l'attenzione è un fattore essenziale del successo di qualsiasi operazione pratica. Nei primati non umani tutte le vocalizzazioni sono istintuali, non comandate, e la stimolazione elettrica mostra che sono localizzate a livello del sistema limbico. Viceversa, come ricorda Lyons (1981), il linguaggio verbale è libero da stimoli.

3) *Mediazione*: si intende il processo attraverso il quale una percezione naturale, cioè di stimolo-risposta, viene soppiantata attraverso l'inserimento di un elemento mediatore (Vygotskij 1978). L'aspetto interessante è proprio come questi processi mediati ristrutturino la mente, arricchendo le capacità cognitive.

4) *Categorizzazione*: è quel processo attraverso il quale la maggior parte degli animali organizzano il mondo sensoriale. Una categoria è una classe a cui appartengono elementi che hanno caratteristiche pertinenti comuni. Tramite la classificazione si riesce ad organizzare l'esperienza e a socializzarla. Il linguaggio ci fornisce la possibilità di ridurre a categorie discrete quello che altrimenti, come ha scritto incisivamente Hjelmslev, non sarebbe che flusso continuo, massa amorfa.

5) *Memorizzazione*: la possibilità di memorizzare i dati d'esperienza è un requisito fondamentale per un adeguato sviluppo linguistico. L'essere parlante deve essere in grado di trattenere i significati interiorizzandoli. La nostra memoria è molto efficiente proprio perché l'informazione è codificata. E' una memoria, per usare un'espressione vygotskiana mediata, diversa dalla memoria naturale (ossia l'influenza diretta di certi stimoli esterni).

6) *Ordine sequenziale*: la capacità di seguire un ordine sequenziale presiede alla capacità di usare la sintassi. Per interrelare i segni del linguaggio, l'essere umano deve essere in grado di attribuire significato non solo ai singoli segni, ma anche al particolare modo in cui vengono raggruppati.

7) *Automatismi*: sequenze di eventi che si svolgono senza richiedere l'intervento cosciente del pensiero nella loro esecuzione. E' necessario presupporre un comportamento automatizzato, altrimenti sarebbe difficile in tempi così brevi compiere i complessi movimenti articolatori richiesti al parlante o seguire le numerose norme che regolano la sintassi. Probabilmente, filogeneticamente tale capacità si sviluppò nell'ambito di situazioni e attività specializzate. Nella conclusione del lavoro le sette caratteristiche verranno riconsiderate all'interno di un modello evolutivo della lingua che contempla tre stadi di sviluppo.

L'homo sapiens non è che parli perché abbia una cavità orale e laringea adatta, ma piuttosto abbiamo una conformazione fonatoria idonea proprio perché parliamo. Non è tanto la struttura che determina la funzione, ma al contrario la funzione (il parlare) che crea la struttura o per lo meno che attiva le sue potenzialità.

Perché una certa funzione emerga c'è bisogno di un contesto in cui possa essere reperita e una mente capace di reperirla. Se questo ragionamento vale per il linguaggio, dobbiamo allora andare in cerca di un ambito socioculturale dove si possono ipotizzare condizioni di vita appropriate al suo reperimento e di un ominide con capacità cognitive avanzate tali da far presupporre l'esistenza di un'attività linguistica. Probabilmente ambiente "idoneo" ed ominide "evoluto" sono le facce di una stessa medaglia. L'uomo costruisce il suo ambiente sociale e le sue costruzioni, i suoi prodotti di rimando modellano l'uomo ossia ampliano le potenzialità della sua mente (Vygotskij 1978). Di quale habitat dobbiamo rinvenire le tracce?

Ciò di cui siamo in cerca è un primitivo assetto sociale: le primissime forme di aggregazione umana individuabili tramite la ricostruzione paleoantropologica e paleoarcheologica. L'analisi sarà relativa alle forme di vita dell'homo habilis (circa 2.5 milioni di anni fa) in quanto per quel che riguarda l'australopiteco abbiamo una documentazione insufficiente per supporre un habitat complesso. Dell'habilis possiamo dire che era in grado di

costruire utensili, aveva abitudini alimentari onnivore, era cacciatore, macellava le sue prede, costruiva ripari.

Sulla base degli studi di epistemologia genetica di Piaget, studiosi come Parker e Gibson (1979) e Wynn (1981), sostengono che l'intelligenza dell'*habilis* si trova a livello preoperazionale. La sua costruzione intellettuale è basata su rappresentazioni simboliche, ma non ancora su operazioni mentali logiche. L'*habilis* non è ancora in grado di stabilire determinati rapporti rendendoli reversibili e coordinabili.

Nel complesso possiamo affermare che le conquiste culturali dell'*habilis* comportano un alto grado di attività intellettuale. Esso era in grado di rappresentare la realtà per mezzo di immagini. L'immagine mentale non è altro che il prodotto dell'interiorizzazione di azioni, cose: non è una copia di un oggetto in sé, ma una imitazione interiorizzata, ossia una copia attiva.

E' legittimo domandarsi se una cultura come quella dell'*habilis* debba implicare un linguaggio. Il suo modello di vita è ipotizzabile in assenza di una qualche forma di comunicazione elaborata?

Per tentare di rispondere a questa domanda, è opportuno fare un passo indietro. Parlando dell'*habilis* abbiamo enumerato alcune delle attività che probabilmente caratterizzavano la sua esistenza e tra queste la capacità di costruire strumenti ha un posto di tutto rilievo.

Leroi-Gourhan (1964:27) sostiene che "utensile per la mano e linguaggio per la faccia sono i due poli di uno stesso dispositivo". L'idea è che l'ominide, una volta assunta la postura, eretta, ha liberato i suoi arti anteriori permettendo ad essi di sviluppare altre potenzialità: la mano raffina la sua presa di forza e soprattutto sviluppa quella di precisione e si prolunga artificialmente nello strumento; parallelamente ci sono state modifiche profonde della sospensione cranica con un progressivo allargamento del ventaglio corticale e una ristrutturazione del cavo orale. Per Leroi-Gourhan i due cammini sono assolutamente paralleli, per cui possiamo seguire l'evoluzione delle culture litiche e insieme congetturare su probabili stadi evolutivi del linguaggio. Egli ipotizza che l'australopiteco possedesse un linguaggio con contenuti limitati; l'*habilis* possedesse "concatenazioni operative" più complesse, un linguaggio più ricco, ma ancora legato all'espressione di situazioni concrete. Infine il neanderthal giunse ad utilizzare simboli non concreti per esprimere sentimenti imprecisi.

A Leroi-Gourhan va sicuramente riconosciuto il grosso sforzo di sostanziare la "paleontologia del linguaggio" offrendo correlazioni tra gesti, numero di operazioni e ampiezza dei contenuti nella lingua; pare però discutibile il fatto che a n serie di gesti corrispondano n concatenazioni operative nel linguaggio, perché non è chiara la necessità di questa relazione se non che a complessità si associ complessità o perché l'evoluzione conduca in ogni caso ad una maggiore organizzazione. Insomma, secondo questo schema il linguaggio si costruisce ed evolve semplicemente ampliando quantitativamente il suo repertorio lessicale e sintattico. Non viene posta la questione se per caso più che un'evoluzione di tipo quantitativo, il cammino del linguaggio si caratterizzi inizialmente attraverso progressive acquisizioni e ristrutturazioni che danno luogo a mutamenti rilevanti.

Un'altra serie di studi si è soffermata sull'analogia tra uso/costruzione di utensili e linguaggio, nel senso che a loro avviso presuppongono comuni meccanismi cognitivi. L'antropologo Wynn (1979) sulla base degli stadi evolutivi di Piaget, ha cercato di attribuire

ad ominidi di diversi periodi livelli d'intelligenza diversificati in rapporto allo studio di utensili da loro prodotti.

L'idea è che attraverso l'analisi di uno strumento si riescano a cogliere delle regole e ad individuare i meccanismi cognitivi complessi, presenti nella mente del costruttore. L'aspetto decisivo è che l'ominide (*habilis*) che costruisce uno strumento è in grado di immaginare in un pezzo di pietra informe l'attrezzo latente e cioè possiede le "anticipazioni mentali" proprie dell'*homo sapiens*.

A mio avviso queste evidenze sono troppo scarse per implicare un linguaggio; quindi piuttosto che ipotizzare avventatamente un linguaggio già nel periodo dell'*habilis*, è più prudente limitarci ad asserire che una condizione fondamentale perché ci sia un linguaggio è che esista la possibilità di "mediare" il nostro rapporto con il mondo.

Gli strumenti ci forniscono l'esempio più primitivo di questa mediazione. Il linguaggio sostanzialmente si costruisce su questa possibilità. Esso non solo media tra l'individuo e il mondo, ma come dice Lurija (1974) è addirittura in grado di "raddoppiare il mondo" ed avere un rapporto con le cose anche in loro assenza, proprio perché tramite una parola si astrae un concetto relativo al mondo e per mezzo della parola possiamo richiamarlo liberamente.

Sempre Vygotskij sostiene che è grazie al linguaggio che l'uomo a differenza della scimmia vede il mondo come una mappa di significati e cioè vede un orologio e non un cerchio con delle lancette (solo forme e colori).

Ma forse già nel costruire un utensile avviene qualcosa di simile. Infatti come sostiene Eco (1973) perché ci sia un arnese deve esserci la possibilità di individuare una funzione, dargli un nome, riconoscerlo come tale. Questa attività presuppone un mondo con significati: la pietra non è un frammento geologico, ma un oggetto con nome ed una funzione. Dunque anche lo strumento richiede l'emergere di una condizione di significato, la formazione di categorie, un processo di interiorizzazione (condizioni basilari per la presenza di un linguaggio). Rimane però il fatto che molte società animali fanno uso di strumenti ma non sviluppano una lingua.

Gli utensili hanno avuto un ruolo fondamentale nella storia dell'umanità, probabilmente sono stati proprio gli strumenti ad innescare l'evoluzione umana (questa è la nota posizione di Washburn 1974). Ma c'è chi non è d'accordo: secondo Beck (1980) l'emergere di meccanismi cognitivi complessi non è necessariamente connesso a sviluppi strumentali. Egli dimostra nel suo libro come molti animali sprovvisti di capacità tecniche sono ugualmente capaci di comportamenti intelligenti. Secondo Beck l'interazione sociale e non l'utensile sta alla base di ogni sviluppo cognitivo. E cioè le esigenze di cooperazione e di comunicazione che sono alla base di ogni assetto sociale promuovono le facoltà creative del cervello.

Giunti quasi al termine di questa riflessione, si può dunque sostenere che linguaggio e strumenti siano apparsi in contemporanea in termini evolutivi? Sostanzialmente direi di no. Credo che un mondo in cui l'uomo costruiva strumenti abbia creato quel terreno adatto affinché il linguaggio si sviluppasse. Forse la manifattura di arnesi è stata una delle prime sfide dell'uomo all'ambiente, ma nonostante ciò sembrerebbe mancare ancora qualcosa per supportare un linguaggio complesso.

Queste idee nascono in margine alla lettura di un articolo di un archeologo, Marshack (1976) che ha svolto un lavoro veramente appassionante. Il suo tentativo è stato quello di tentare di interpretare le minime incisioni, segni, presenti sulle superfici di ciottoli, zanne,

denti del tardo paleolitico. Marshack riesce a riportarli alla luce e a ricondurli a precise regolarità, disegni consapevoli. Secondo l'archeologo tutta questa architettura richiede un mondo in cui l'elemento simbolico è presente. Per attività simbolica intendiamo la capacità di rappresentare un qualche cosa che appartiene al mondo o che percepiamo attraverso i sensi, tramite un'altra entità.

Marshack sostiene che i pendagli lavorati non erano utensili costruiti per finalità di ordine pratico, ma erano parte di strategie "non adattive" se non all'interno di contesti culturali. In questi contesti culturali il linguaggio può essere stato più utile che in strategie "self-evident" utilizzate nella caccia e nella raccolta. Nel costruire un utensile le strategie sono dirette a fini verificabili. Le capacità possono richiedere l'insegnamento ed un certo grado cognitivo, ma non richiedono necessariamente un uso complesso del linguaggio. I prodotti simbolici, invece, non hanno senso o non sono spiegati per la loro utilità in un mondo naturale anche se sono prodotti da tale mondo reale.

Si potrebbe obiettare che anche uno strumento possa comparire solo laddove l'attività simbolica si è instaurata; infatti esso va costruito in modo che abbia le caratteristiche idonee per rappresentare una determinata funzione. Anch'esso richiede da parte del suo costruttore una certa concezione della realtà, ossia un modo "arbitrario" di concepire l'oggetto. Ma a mio avviso mentre l'utensile viene costruito secondo una certa funzione che deve esercitare, cioè ha un rapporto necessario con la sua utilità, viceversa i segni/simboli non presentano tale caratteristica. Le "idee" richieste per la costruzione di utensili, le cosiddette immagini mentali, sono sempre legate alla costruzione di un oggetto utile, necessario all'uomo per la sopravvivenza. Il modo in cui viene eseguito è tra margini di libertà piuttosto limitati: il costruttore ha a che fare con certi materiali, soggetti a certe pressioni, da lavorare secondo certe necessità, cioè per avere una punta, un margine tagliente, ecc.

Le attività mentali soggiacenti al linguaggio e alla costruzione di strumenti si intersecano, condividono caratteristiche comuni, ma dobbiamo anche ammettere l'esistenza di un mondo di rappresentazioni psichiche non ancora e non necessariamente espresse linguisticamente e parallelamente un mondo mediato solamente dal linguaggio: il mondo del possibile, dell'irreale, della critica.

E' dunque solo a questo punto del processo di ominazione (uomo di neanderthal) che abbiamo prove più convincenti sull'origine del linguaggio. L'uomo produttore di forme simboliche, che popola il mondo delle sue creazioni (pitture, sculture, sepolcri) è un essere che riserva parte dei suoi pensieri e attenzioni ad attività non più di sussistenza. L'homo faber è senz'altro diventato un homo loquens, perché è tramite un pensiero strutturato linguisticamente che si attua una liberazione in rapporto al vissuto; si crea la possibilità di confrontare situazioni tradotte in simboli. Un linguaggio doveva esistere per spiegare l'esistenza e il significato dei prodotti estetici. In contesti simbolici il linguaggio è necessario in quanto una rappresentazione astratta (siano esse figure geometriche o una pittura rupestre o una Venere scolpita) può avere un senso solo come valore esistente in una società e può essere spiegato dalla sua tradizione e mantenuto da essa.

5. Antropoidi e linguaggio

Tra gli anni cinquanta e sessanta negli Usa si sono avviate numerose ricerche di insegnamento di un linguaggio di tipo umano agli scimpanzé.

I coniugi Hayes tentarono di insegnare a Viki, una scimpanzé femmina, un linguaggio di tipo vocale e cioè l'inglese. Il risultato fu che dopo sei anni essa era in grado di articolare solo quattro parole. Si abbandonò dunque il tentativo di sfruttare il mezzo acustico e nuovi linguaggi vennero esaminati. Essi sono sistemi simili alle lingue ma i loro segnali sono prodotti manualmente e interpretati visivamente.

I Gardner (1975) insegnarono a Washoe la lingua americana dei segni (Asl). Nel corso dell'esperimento (51 mesi) essa impara 132 segni diversi, è in grado di estendere il significato di un particolare oggetto all'insieme degli oggetti appartenenti alla medesima classe, di costruire frasi formate da due segni, di rispondere a domande.

In contemporanea i Premack (1971, 1976 a, 1976 b) costruirono un linguaggio costituito da pezzi di plastica. Sarah impara circa 130 simboli, li usa con un'attendibilità dell'80% ed è in grado di capire frasi.

Rumbaugh (1973, 1974, 1976) insegnò a Lana ad usare un elaboratore elettronico per comunicare con l'esterno. Essa impara a completare e a decodificare frasi.

Infine Terrace (1976, 1979, 1981) e la Patterson (1978) addestrarono rispettivamente uno scimpanzé e un gorilla ad imparare l'Asl. La valutazione dei risultati è opposta: da una parte c'è uno scetticismo sostanziale nell'interpretazione dei dati, dall'altra l'emergere di nuove scoperte riguardo le capacità linguistiche degli antropoidi.

A questo punto, ci si chiede, gli scimpanzé citati sono stati in grado di dimostrare abilità di tipo linguistico, secondo la definizione data nell'introduzione? Il motivo per cui ci interessiamo anche delle scimmie antropomorfe è nella prospettiva di poter dimostrare che queste possiedono le capacità linguistiche di base, le quali si sarebbero quindi evolute prima della separazione dei due phyla dell'uomo e dei pongidi.

Gli esperimenti prima presi in considerazione confermano la presenza di un repertorio di segni abbastanza ampio (100/300); essi vengono utilizzati in maniera produttiva: non sono etichette attaccate a singoli oggetti ma segni riferibili ad un'intera classe di riferimento. L'abilità degli antropoidi di mantenere un repertorio finito di segni convenzionali e di usarli per dare i nomi a referenti in vista o anche di richiederli quando non sono a portata di mano, sembra costituire almeno una rudimentale capacità simbolica.

Passando agli aspetti sintattici, è questione tuttora controversa se gli scimpanzé siano in grado di costruire frasi, seguendo regole precise. Terrace ha sollevato fortissimi dubbi in proposito, motivando il suo scetticismo. Ma mettendo da parte la sua lettura, che sembra inquinata da alcuni presupposti errati, possiamo verificare personalmente la questione. I Premack insegnano a Sarah a costruire frasi secondo un certo ordine, ma frasi complesse vengono per lo più capite da Sarah piuttosto che da lei prodotte. Lana completa frasi, comprende il loro significato e ne produce alcune. Koko (il gorilla della Patterson) è tra le più versatili: produce brevi frasi su diversi argomenti.

Sembra dunque emergere una sorta di scollamento tra due capacità sottese al comportamento linguistico: 1) la capacità di usare simboli; 2) la capacità di relazionarli tra loro.

La capacità del I tipo si trova alla base dell'intero processo di acquisizione della lingua. L'esperienza con i bambini ci insegna che prima di imparare ad articolare frasi, essi usano le

singole parole come portatrici di significati frasali (olofrase). Anche gli antropoidi mostrano una capacità del I tipo, ma non procedono automaticamente all'acquisizione della sintassi.

Dunque abbiamo a che fare con due capacità indipendenti? E queste richiedono meccanismi diversi di elaborazione o richiedono condizioni diverse per esplicitarsi?

Limber (1982), Parisi (1983), Lieberman (1984) si sono posti alcune domande sulla natura e lo sviluppo della sintassi. Il punto è che la sintassi sembra indissolubilmente legata ad un linguaggio vocale. Il nostro apparato cognitivo elabora informazioni secondo una modalità di tipo gerarchico e simultaneo. Il procedimento lineare, sequenziale d'altro canto è richiesto dal canale vocale-uditivo.

Nel linguaggio dei segni, viceversa, si può evadere dalle costrizioni dell'ordine lineare-temporale: lo spazio, non il tempo governa la sua sintassi. Inoltre per il suo carattere in parte iconico non necessita di una rigida sintassi perché il contesto in cui si svolge l'atto comunicativo offre una valida alternativa.

Come gli antropoidi, e i bambini negli stadi iniziali di sviluppo del linguaggio, generalmente non si intrattengono in discussioni al di là del loro ambiente circoscritto, per cui il contesto è sufficiente per esplicitare gli intenti del parlante, così anche nel processo di ominazione i primi ominidi probabilmente trasmettevano messaggi centrati sull'ambiente; la sintassi non era necessaria perché il contesto situazionale e le conoscenze comuni ai due interlocutori restringevano il ventaglio di significati associati ad ogni parola.

6. Conclusioni. Riepilogo degli indizi ed ipotesi su possibili stadi linguistici

Giunti alla fine del lavoro, avendo ultimato lo studio dei singoli aspetti che riguardano la ricostruzione delle origini del linguaggio, può essere utile radunare i dati emersi. E' possibile proporre dei punti stabili all'interno dei quali collocare il momento delle origini?

Si rende necessaria una correlazione dei dati e delle conoscenze acquisite, per verificare se essi concorrono ad evidenziare una qualche comunanza nei tempi e modi dello sviluppo. Come afferma Lieberman (1975:242) nelle pagine conclusive del suo lavoro: "La capacità esplicativa di una teoria scientifica è il collegamento di fatti che in precedenza si riteneva non avessero tra loro alcun rapporto".

Nei singoli capitoli abbiamo raccolto indizi sul probabile momento in cui certi organi e strutture si sono sviluppati e parallelamente abbiamo indagato sull'evoluzione dei comportamenti e dei modi di vita dell'ominide.

Ripercorriamo in sintesi le singole tappe. A livello cerebrale le ricerche recenti concordano nell'attribuire all'homo habilis il possesso delle due aree cerebrali interessate al linguaggio: area di Broca e area di Wernicke.

La situazione per quel che riguarda l'apparato fonatorio appare diversa; se vogliamo evidenziare la presenza di strutture anatomiche che permettono di articolare i suoni del parlato (umano), dobbiamo fare riferimento a ominidi coevi all'uomo di neanderthal (pur non identificandosi con quel ramo evolutivo) e comunque non anteriori ai circa 400 mila anni fa. Questa ricostruzione è ovviamente valida se accettiamo il modello proposto da Lieberman. L'apparato fonatorio sembrerebbe l'ultima pedana ad evolversi per arrivare ad un completo sviluppo degli organi e delle capacità preposte al linguaggio.

Se ci spostiamo sul versante culturale, non abbiamo più dei dati grezzi da interpretare, ossia delle strutture fisiche che ci possono dare delle indicazioni sulla presenza o assenza di certe caratteristiche, ma dobbiamo ragionare essenzialmente facendo ricorso al metodo comparativo o a studi antropologici.

Si possono adottare le ricostruzioni degli studiosi di preistoria sull'assetto sociale dei primi ominidi. In tal modo si può supporre la presenza di un linguaggio articolato in base alla complessità del comportamento sociale e delle conquiste culturali dell'ominide in questione. Inoltre la presenza di abilità mentali complesse e di comportamenti intelligenti negli antropoidi, può offrire del valido materiale per ipotizzare analogie e differenze tra gli ominidi e tali primati.

Sulla base di tutti questi studi si potrebbe ipotizzare un linguaggio già ai tempi dell'*homo habilis*, tuttavia manteniamo una riserva per via dell'assenza di prove che attestino la presenza di un comportamento simbolico in quella epoca. L'individuazione di un certo stacco o salto tra lo sviluppo strumentale (operante già dai tempi dell'*homo habilis*) e quello dell'attività simbolica (di cui abbiamo piena espressione nelle produzioni artistico-pittoriche dell'uomo di *neanderthal*) pone qualche dubbio sulla presenza di un linguaggio ai tempi dell'*habilis*. Tuttavia le capacità simboliche manifestate dagli *scimpanzé* addestrati e le capacità ideative complesse, presenti nella mente dei primi ominidi costruttori, ci può spingere ad arretrare la nascita del linguaggio a due milioni di anni fa.

Riassumendo, sembrerebbe che gli indizi concorrono ad assegnare l'inizio dell'attività linguistica ad epoche diverse: ai tempi dell'*homo habilis* e/o ai tempi dell'uomo di *neanderthal*.

Se volessimo seguire una valutazione più prudente, potremmo senz'altro sostenere la seconda ipotesi, ma sono tali gli elementi che ci permettono di retrodatare il momento iniziale, che vale la pena analizzare più in profondità tale possibilità. In generale si ha l'impressione che l'acquisizione del linguaggio verbale nel corso dell'evoluzione umana debba essere considerata un processo graduale (Bounack 1958, 1972; Leroi-Gourhan 1964; Hill 1972; Holloway 1981). L'idea che il linguaggio sia comparso improvvisamente appare piuttosto improbabile (Chiarelli 1984 a).

Accettando invece la prima ipotesi, di un'evoluzione graduale, riusciamo a chiarire meglio lo scollamento prima evidenziato tra i dati che spingono a prospettare un'origine del linguaggio ai tempi dell'*homo habilis* e quelli che inducono a posticipare tale evento ai tempi dell'uomo di *neanderthal*.

Nei linguaggi verbali unità di ciascun livello sono costituite da elementi di un livello sottostante: le parole da fenomeni, le frasi da parole. E' ragionevole pertanto supporre che nelle sue fasi iniziali il linguaggio poteva mancare di alcuni di questi livelli.

Possiamo così evidenziare stadi stratificati di sviluppo del linguaggio: ciascun stadio corrisponde all'acquisizione di una certa capacità e l'ultimo individua un linguaggio completo. Se ragioniamo in questi termini è possibile attribuire all'*homo habilis* un certo grado di competenza linguistica, e al *neanderthal* (o meglio ad ominidi coevi al *neanderthal* ma che non si collocano su quel ramo evolutivo) un linguaggio nel senso pieno del termine.

Si può dunque prospettare un vero e proprio modello di evoluzione del linguaggio, secondo tre stadi di sviluppo e con alcuni tratti in comune con il modello già proposto da Parisi (1983).

La divisione in tre livelli è motivata da una iniziale possibilità di caratterizzare diversamente un secondo stadio (all'epoca dell'homo habilis) da un terzo (all'epoca dell'uomo di neanderthal-sapiens). Tale distinzione è stata fatta sulla base di una ricostruzione dell'assetto sociale, dei comportamenti e delle capacità mentali di tali ominidi, ma soprattutto partendo dalla possibilità di evidenziare due livelli simili e ugualmente diversi tra loro in numerosi altri sistemi di comunicazione.

Abbiamo poi ritenuto necessario inserire un primo stadio in cui iniziano a strutturarsi alcune capacità; lo considereremo una fase preparatoria da cui si sviluppa il secondo livello il quale, viceversa, possiede alcuni connotati fondamentali del linguaggio.

Segue dunque uno schema che sintetizza il possibile modello di evoluzione linguistica:

<i>Stadio</i>	<i>Modalità comunicativa</i>	<i>Periodo</i>
SEGNALAZIONE (fase preparatoria)	Produzione di segnali vocali (vocalizzazione) e gestuali (pantomima)	Australopiteco 3.5 milioni di anni fa
SIMBOLIZZAZIONE (fase intermedia)	Produzione di simboli verbali (segni linguistici) e gestuali (segni convenzionali)	Homo habilis 2.5 milioni di anni fa
SINTASSI (fase risolutiva)	Produzione di regole che stabiliscono i legami tra i simboli verbali	Homo di neanderthal da 100 mila anni fa

Possiamo congetturare che ai tempi degli australopitechi esistesse un primitivo sistema di comunicazione: probabilmente prevedeva una lista chiusa di segnali vocali e di gesti. Possiamo supporre che i gesti avessero un forte carattere iconico: la letteratura sui bambini sordi ci mostra che i primi segni che inventano sono iconici e poi con il passare del tempo si convenzionalizzano (Brown 1981; Bellugi e Klima 1976). Ogni segnale sarà stato veicolo di un'informazione frasale (olofrase) come avviene nella maggioranza dei sistemi di comunicazione animale e inoltre probabilmente mancava del tratto che Hockett (1960) definisce *displacement*, cioè uso di un segnale quando il referente è spazialmente o temporalmente lontano. I segnali agivano come intermediari: un grido di allarme segnalava al gruppo la presenza di un pericolo. La produzione di tali segnali era dunque legata alla presenza di specifici stimoli. In questa fase l'uomo iniziava a prendere coscienza del significato di un segno naturale, per esempio di un'orma di un animale, di un'evidenza di qualche passata azione. Esso però non è ancora in grado di controllare le sue vocalizzazioni ossia di eseguire allo stato cosciente un segno per voler trasmettere un messaggio. Viceversa le sue mani iniziano ad essere in grado di elaborare gesti che siano imitazione di realtà della natura. Possiamo supporre che il controllo manuale abbia preceduto il controllo degli organi della fonazione.

Il passaggio al secondo stadio, della "simbolizzazione" sarà avvenuto attraverso un graduale processo di convenzionalizzazione, astrazione ed un maggior controllo della vocalizzazione.

Un possibile scenario dove immaginare l'origine e lo sviluppo di un comportamento convenzionale, può essere il gruppo familiare dove le strette relazioni tra i vari membri fanno sì che col tempo si creino numerosi atteggiamenti taciti ed impliciti: non c'è bisogno di esplicitare ogni azione; per esempio un gesto può essere chiaro anche se non viene eseguito scandendo i singoli movimenti che lo costituiscono inizialmente.

Nel secondo stadio abbiamo sempre a che fare con un uso sia della voce che dei gesti. Quest'ultimi hanno assunto col tempo un carattere convenzionale, attraverso un processo di scarnificazione, standardizzazione e astrazione.

In parallelo i segnali vocali hanno assunto le caratteristiche di simboli verbali. Il simbolo, a differenza del segnale, implica una grossa capacità astrattiva nella mente di chi lo usa. I segnali, divenuti simboli, possono essere usati in assenza del loro referente ed in riferimento ad un'esperienza passata. Non è più una situazione particolare che induce ad articolare quel segno, ma è la libera scelta a governare il suo uso.

Un sistema di comunicazione di questo tipo non può ancora essere definito linguaggio verbale nel senso pieno del termine, perché manca di una caratteristica fondamentale: la sintassi. Non esistono delle regole per interrelare i segni, ma essi vengono posti l'uno accanto all'altro ed il contesto situazionale e le conoscenze comuni ai due interlocutori sono sufficienti per raccogliere l'informazione frasale.

E' interessante notare che un sistema di questo tipo, che ipotizziamo fosse proprio dell'*homo habilis*, caratterizza svariati sistemi di comunicazione, che ora vediamo più da vicino.

In primo luogo i bambini fino a circa tre anni usano singole parole con funzione olofrastica e solo in un periodo successivo imparano a fare uso della sintassi.

In secondo luogo gli antropoidi addestrati, secondo quanto abbiamo detto, riescono ad imparare ad usare singoli segni con funzione simbolica, ma non sono in grado di correlarli tra loro.

In terzo luogo nel campo medico si può dimostrare che i due aspetti del linguaggio (sintagmatico e paradigmatico), inseparabili nel parlare normale, possono essere dissociati di fatto per una causa patologica: i pazienti colpiti da afasia di Broca, mostrano incapacità grammaticali.

Infine, nell'ambito delle prime rappresentazioni pittoriche, è interessante notare, secondo quanto dice Leroi-Gourhan, che se da un lato le figure rappresentative nelle caverne sono col passar del tempo sempre più rifinite e perfette tecnicamente, dall'altra la "sintassi figurativa" è molto rudimentale, ossia la scenografia, "l'organizzazione collettiva delle figure, resta ad un alto livello sorprendentemente elementare" (Leroi-Gourhan 1964:454). Le figure rispettano un ordine spaziale, eludendo relazione temporali; esse sono per lo più disposte a raggiera.

Il secondo stadio intermedio dell'evoluzione del linguaggio rappresenta una fase di passaggio e non è casuale che questi quattro casi ora visti rappresentano condizioni patologiche o sistemi in evoluzione.

In seguito a quali pressioni, a quali sviluppi, il sistema simbolico si è poi arricchito di una componente sintattica? Nel paleolitico superiore assistiamo ad un aumento della popolazione, ad una crescita dei raggruppamenti di uomini e ad un intensificarsi delle relazioni sociali e degli scambi tra i gruppi. Probabilmente nasceva l'esigenza di regolamentare i comportamenti e le scelte dei singoli; non erano più sufficienti le regole implicite in un piccolo gruppo.

Un linguaggio rigidamente legato al contesto ed alle conoscenze comuni, non è più sufficiente: aumentando il suo repertorio lessicale, variando le situazioni in cui viene usato, non ci si può più affidare solo al contesto per recuperare il significato di una sequenza di simboli.

Quando le esigenze comunicative si fanno più complesse e si deve far riferimento ad eventi lontani o addirittura inesistenti, dobbiamo avere delle regole per riuscire a decodificare l'enunciato.

Dunque la sintassi diviene necessaria; tramite la sintassi il sistema diviene più potente, rapido, economico, può porsi in competizione con il sistema cognitivo creando strutture frasali prive di senso, può sganciarsi dal contesto e togliere dall'ambiguità frasi altrimenti oscure. La sintassi permette una gamma di messaggi molto più vasta di quella fornita dalla semplice somma dei significati delle parole stesse; permette di fare inferenze, porre relazioni, mentire, inventare.

Non è casuale che è proprio all'altezza dell'uomo di neanderthal che si attua un pieno sviluppo dell'apparato fonatorio (Lieberman 1975).

Infatti se nel primo e secondo stadio abbiamo parlato della compresenza di un linguaggio gestuale e di uno vocale, a questo punto il primo perde progressivamente importanza, di fronte ai vantaggi offerti dall'uso di un linguaggio vocale.

Il linguaggio gestuale risultava meno efficiente (non poteva essere usato al buio), più ingombrante (non lo si poteva usare quando impegnati manualmente in altre attività), più faticoso (richiedeva maggior dispendio di energia rispetto agli organi fonatori), più lento (la comunicazione è più rapida utilizzando il mezzo acustico), ma soprattutto meno versatile.

La nascita della sintassi è probabilmente legata al carattere fonico dell'espressione linguistica, che necessariamente si espande in una sequenza lineare. La struttura a rete del nostro sistema cognitivo deve essere convertita in una sequenza temporale. Inoltre l'uso esclusivo di un canale vocale-uditivo, allontana la possibilità di usare rappresentazioni iconiche, forzando così l'ominide a rinvenire strategie alternative per codificare, le quali sono più simboliche, astratte e dipendono più da strutture temporali che spaziali.

L'uso del canale fonico sarebbe quindi, più che un casuale sviluppo evolutivo, una parte essenziale della complessa matrice da cui si è sviluppato il linguaggio umano.

La nostra ricostruzione mostra che l'emergere del linguaggio deve essere stato il risultato di un grande numero di differenti processi evolutivi. Mutamenti morfologici, fisiologici e comportamentali sembrano costituire un intricato network.

Sebbene gran parte del materiale discusso abbia un forte valore ipotetico, ciò nonostante i dati emersi non si mostrano sfilacciati e sconnessi, ma proprio all'interno di un dialogo aperto tra biologia e cultura è stato possibile proporre un possibile modello di sviluppo del linguaggio.

Bibliografia

- BECK B. B. (1980), *Animal Tool Behaviour*, Garland Publishing. New York (tr. it. *L'abilità tecnica degli animali*, Boringhieri, Torino 1986).
- BELLUGI U. and KLIMA E. S. (1976), *Two Faces of Sign. Iconic and Abstract*, in "Origins and Evolution of Language and Speech", 280, pp. 514-538, New York Academy of Sciences, New York.
- BONÉ E. (1977), *Paleontological Indications of the Appearance of Speech*, in "Journal of Human Evolution", 6, pp. 279-281.
- BORDES F. (1968), *Le Paléolithique dans le monde* (tr. it. *L'antica età della pietra*, Il Saggiatore, Milano 1968).
- OUNAK V. (1958), *L'origine du langage*, in *Le Processus de l'Hominisation*, Cnrs, Paris.
- (1972), *Du cri au langage*, in "Le Courrier de L'Unesco", 25: 57-70.
- BROWN R. W. (1981), *Symbolic and Syntactic Capabilities*, in *The Emergence of Man*, The Royal Society and The British Academy.
- CHAVAILLON J. (1985), *Gli strumenti e l'inizio della grande avventura umana*, in *Homo. Viaggio alle origini della storia*, Cataloghi Marsilio, Venezia.
- CHIARELLI B. (1984a), *Origine della socialità e della cultura umana*, Laterza, Bari.
- (1984b), *Lo sviluppo del linguaggio umano*, in "Le Scienze, quaderni", 17, pp. 802.
- (1985), *L'evoluzione del cervello umano*, in *Homo. Viaggio alle origini della storia*, Cataloghi Marsilio, Venezia.
- DELMAS A. (1981), *Apparition du langage ou avènement du langage*, in *Le Processus de l'Hominisation*, Cnrs, Paris.
- DU BRUL E. L. (1976), *Biomechanics of Speech Sound*, in "Origins and Evolution of Language and Speech", 280, pp. 631-642, New York Academy of Sciences, New York.
- (1977), *Origins of the Speech apparatus and its reconstruction in fossils*, in "Brain and Language", 4, pp. 365-366.
- ECO U. (1973), *Segno*, Enciclopedia filosofica Isedi, Milano.
- FALK D. (1975), *Comparative anatomy of the larynx in man and the chimpanzee: implications for language in neanderthal*, in "American Journal of Physical Anthropology", 43, pp. 123-132.
- (1980), *Language, handedness and primate brains: Did the australopithecines sign?*, in "American Anthropologist", 82, pp. 72-78.
- FOUTS R. S. (1973), *Acquisition and testing of gestural signs in four young chimpanzees*, in "Science", 180, pp. 978-980.
- (1974), *Language: origins, definitions and chimpanzees*, in "Journal of Human Evolution", 3, pp. 475-482.
- GARDNER B. T. and GARDNER R. A. (1975), *Evidence for sentence constituents in the early utterances of child and chimpanzees*, in "Journal of Experimental Psychology", 104, pp. 244-267.
- GESCHWIND N. (1972), *Language and the Brain*, in "Scientific American", 266, pp. 76-83.
- GROLIER E. DE (ed.) (1983), *Glossogenetics*, Harwood Academic Publ., New York.
- GRUBER A. (1969), *A functional definition of primate toolmaking*, in "Man", 4, pp. 573-579.

- GUILMET G. (1977), *The evolution of toolusing and toolmaking behaviour*, in "Man", 12, pp. 33-47.
- HARNAD S. R., STEKLIS H. D. and LANCASTER J. (eds.) (1976), "Origins and Evolution of Language and Speech", 280, p. 914, New York Academy of Sciences, New York.
- HEWES G. W. (1973), *Primate communication and the gestural origin of language*, in "Current Anthropology", 14, pp. 524.
- (1976), *The current status of the gestural theory of language origin*, in "Origins and Evolution of Language and Speech", 280, pp. 482-504, New York Academy of Sciences, New York.
- HILL J. H. (1972), *On the evolutionary foundations of language*, in "American Anthropologist", 74, pp. 308-317.
- HOCKETT C. F. (1960), *The Origins of Speech*, in "Scientific American", 203, pp. 88-96.
- HOCKETT C. F. and ASCHER R. (1964), *The Human Revolution*, in "Current Anthropology", 5, pp. 135-168.
- HOLLOWAY R. L. (1969), *Culture, a human domain*, in "Current Anthropology", 10, pp. 395-412.
- (1976), *Paleoneurological evidence for language origins*, in "Origins and Evolution of Language and Speech", 280, pp. 330-348, New York Academy of Sciences, New York.
- (1981), *Culture, symbols and human brain evolution: a synthesis*, in "Dialectical Anthropology", 5, pp. 287-303.
- ISAAC G. (1976), *Stages of cultural elaboration in the Pleistocene: possible archeological indications of the development of language capabilities*, in "Origins and Evolution of Language and Speech", 280, pp. 275-288, New York Academy of Sciences, New York.
- JACOB F. (1978), *Evoluzione e bricolage*, Einaudi, Torino.
- KÖHLER W. (1921), *Intelligenzprüfungen und Menschenaffen*, Springer, Berlin (tr. it. *L'intelligenza nelle scimmie antropoidi*, Giunti Barbera, Firenze 1960).
- LAITMAN J. T. (1983), "The evolution of the hominid upper respiratory system and implications for the origins of speech", in *Glossogenetics*, E. de Grolier (ed.), Harwood Academic Publishers, New York.
- LANCASTER J. (1968), *On the evolution of foolusing behaviour*, in "American Anthropologist", 70, pp. 56-66.
- LEAKEY M. D. (1966), *A review of the Oldowan culture from Olduvai Gorge, Tanzania*, in "Nature", 210, pp. 462-466.
- LEAKEY R. E. (1981), *The Making on Mankind*, Sherma (tr. it. *Il lungo viaggio dell'uomo*, Mondadori, Milano 1982).
- LE MAY M. (1975), *The language capability of neanderthal man*, in "American Journal of Physical Anthropology", 42, pp. 914.
- LENNEBERG E. (1967), *Biological Foundations of Language* (tr. it. *Fondamenti biologici del linguaggio*, Boringhieri, Torino 1982).
- LEROI-GOURHAN A. (1964), *Le geste et la parole. Technique et langage*, Editions Albin Michel (tr. it. *Il gesto e la parola. Tecnica e Linguaggio*, vol. I, Einaudi, Torino 1977).
- LIEBERMAN P. (1975), *On the Origin of Language*, Macmillan Publishing Co., New York (tr. it. *L'origine delle parole*, Boringhieri, Torino 1980).

- (1986), *Interactive models for evolution; neural mechanisms, anatomy, and behaviour*, in "Origins and Evolution of Language and Speech", 280, pp. 660-672, New York Academy of Sciences, New York.
- (1983), *On the natura and evolution of the biological bases of language*, in *Glossogenetics*, E. de Grolier (ed.), Harwood Academic Publishers, New York.
- (1984), *The Biology and Evolution of Language*, Harward University Press, Cambridge (Mass.) / London.
- LIEBERMAN P. and CRELIN E. S. (1971), *On the speech of neanderthal man*, in "Linguistic Inquiry", 2, pp. 203-222.
- LIMBER J. (1982), *What can chimps tell us about the origin of language?*, in *Language Development. Language, Thought and Culture*, vol. II, S. Kuczaj (ed.), Lawrence Erlbaum Associates Publishers, Hillsdale (New Jersey).
- LIVINGSTONE F. (1973), *Did the austrapithecine sing?*, in "Current Anthropology", 14, pp. 25-29.
- LURIJA A. R. (1973), *The Working Brain. An Introduction to Neuropsychology*, Penguin Books, Harmondsworth (tr. it. *Come lavora il cervello*, Il Mulino, Bologna 1977).
- (1974), *Ob istoriceskom razvitii poznavatel'nyh processov*, Izdatelstvo, in "Nauka", Mosca (tr. it. *La storia sociale dei processi cognitivi*, Giunti Barbera, Firenze 1976).
- LYONS J. (1981), *Language and Linguistics*, Cambridge University Press (tr. it. *Lezioni di linguistica*, Laterza, Roma-Bari 1982).
- Mac LEAN P. D. (1984), *Evoluzione del cervello e comportamento umano*, Einaudi, Torino (i saggi raccolti nel volume sono tratti da: *A Triune Concept of the Brain and Behaviour*, University of Toronto Press, Toronto and Buffalo 1973; *Emotions. Their Parameters and Measurement*, Raven Press, New York 1975).
- MARSHACK A. (1976), *Some implications of the paleolithic symbolic evidence for the origin of language*, "Current Anthropology", 17, pp. 274-282.
- (1981), *Language and Speech*, W. H. Freeman and Company, San Francisco (tr. it. *Linguaggio e parola*, Il Mulino, Bologna 1983).
- MONTAGU A. (1976), *Toolmaking, hunting and the origin of language*, "Origin and Evolution of language and Speech", 280, pp. 266-274, New York Academy of Sciences, New York.
- MOUNIN G. (1976), *Language, communication, chimpanzee*, "Current Anthropology", 17: 1-21.
- NEGUS V. E. (1949), *The comparative anatomy and physiology of the larynx*, Hafner, London.
- OLIVIERIO A. (1984), *Storia naturale della mente*, Boringhieri, Torino.
- ORR W. F. and CAPPANNARI S. C. (1964), *The emergence of Language*, "American Anthropologist", 66: 318-324.
- OSULLIVAN C., FOUTS R., HANNUM M. E. and SCHNEIDER K. (1982), *Chimpanzee Conversations: Language Cognition and Theory*, in *Language Development*, vol. II, *Language Thought and Culture*, S. Kuczaj (ed.), Lawrence Erlbaum Associates Publishers, Hillsdale (New Jersey).
- PARISI D. (1983), *A three stage model of language evolution: from pantomime to syntax*, in *Glossogenetics*, E. de Grolier (Ed.), Harwood Academy Publishers, New York.

- PARKER S. T. and GIBSON K. R. (1979), *A developmental model for the evolution of language and intelligence in early hominids*. *The Behavioral and Brain Sciences*, 2, pp. 367-405.
- PASSINGHAM R. (1981), *Broca's area and the origin of human vocal skill*, in *The Emergence of Man*, The Royal Society and the British Academy.
- PATTERSON F. (1978), *Conversations with a gorilla*, "National Geographic", 154, pp. 438-466.
- PENFIELD W. and ROBERTS L. (1959), *Speech and Brain Mechanism*, Princeton University Princeton (New Jersey).
- PREMAK D. (1971), *Language in chimpanzee?*, "Science", 172, pp. 802-822.
- (1976a), *Mechanism of intelligence: preconditions for language*, "Origins and Evolution of Language and Speech", 280, pp. 544-561, New York Academy of Sciences, New York.
- (1976b), *On the study of intelligence in chimpanzee*, "Current Anthropology", 17, pp. 516-521.
- PRODI G. (1983), *Linguistica e biologia*, in *Intorno alla Linguistica*, C. Segre (a cura di), Feltrinelli, Milano.
- ROBINSON B. W. (1976), *Limbic influences on human speech*, "Origins and Evolution of Language and Speech", 280, pp. 761-771, New York Academy of Sciences, New York.
- RUMBAUGH D. M. (1973), *Reading and Sentence Completion by a Chimpanzee*, "Science", 182, pp. 731-733.
- RUMBAUGH D. M. and GILL T. V. (1976) *The mastery of languagetype skills by the chimpanzee (Pan)*, "Origins and Evolution of Language and Speech", 280, pp. 562-578, New York Academy of Sciences, New York.
- RUMBAUGH D. M., GLASERFELD von E., WARNER H., PISANI P. and GILL T. V. (1974), *Lana (chimpanzee) learning language: a progress report*, "Brain and Language", 1, pp. 205-212.
- SAVAGE-RUMBAUGH E. S. and RUMBAUGH D. M. (1978), *Symbolization, Language and Chimpanzees: A theoretical revaluation based on initial language acquisition processes in four young Pan troglodytes*, "Brain and Language", 6, pp. 265-300.
- SAVAGE-RUMBAUGH E. S., RUMBAUGH D. M. and BOYSEN S. (1978), *Symbolic communication between two chimpanzees*, "Science", 201, pp. 641-644.
- SCANLON J. L., SAVAGE-RUMBAUGH E. S. and RUMBAUGH D. M., *Apes and Language: an Emerging Perspective*, in *Language Development*, vol. II, *Language, Thought and Culture*, S. Kuczaj (ed.), Lawrence Erlbaum Publishers, Hillsdale (New Jersey).
- STEKLIS H. D. and HARNAD S. R. (1976b), *From hand to mouth: some critical stages in the evolution of language*, in "Origins and Evolution of Language and Speech", 280, pp. 445-455, New York Academy of Sciences, New York.
- STEPHENSON P. (1980), *The significance of silence: on the dialectical evolution of human communication*, "Dialectical Anthropology", 5, pp. 47-55.
- STOKOE W. C. (1976), *Sign Language Autonomy*. in "Origins and Evolution of Language and Speech", 280, pp. 505-513, New York Academy of Sciences, New York.
- TERRACE H. S. (1981), *Ape Language*, "Science", 211, pp. 86-88.

- TERRACE H. S. and BEVER T. G. (1976), *What might be learned from studying language in the chimpanzee? The importance of symbolizing oneself*, in "Origins and Evolution of Language and Speech", 280, pp. 579-588, New York Academy of Sciences, New York.
- TERRACE H. S., PETITTO L. A., SANDERS R. J. and BEVER T. G. (1979), *Can an ape create a sentence?*, "Science" 206: 891- 902.
- TOBIAS P. V. (1983), *Recenti sviluppi nella conoscenza dell'evoluzione degli ominidi con particolare riferimento all'encefalo e al linguaggio*, in *Recent Advances in the Evolution of Primates*, C. Chagas (ed.), Pontificia Academia Scientiarum, Città del Vaticano (tr. it. *L'evoluzione dei primati*, Jaca Book, Milano 1987).
- VYGOTSKIJ L. S. (1978), *Mind in Society. The Development of Higher Psychological Processes*, raccolta di scritti a cura di M. Cole, S. Scribner, V. Steiner, E. Souberman, Harward University Press, Cambridge (Mass.), (tr. it. *Il processo cognitivo*, Boringhieri, Torino 1980).
- VYGOTSKIJ L. S. and LURIJA A. R. (1930), *Etjudy po istorii povedenija. Obezjana. rimitiv. Rebenok*, Gosizdat, Vaap, Mosca-Leningrado (tr. it. *La scimmia, l'uomo primitivo, il bambino. Studi sulla storia del comportamento*, M. S. Vegetti (a cura di), Giunti Barbera, Firenze 1987).
- WASHBURN S. L. and LANCASTER J. (1971), *On evolution and the origin of language*, "Current Anthropology", 12, pp. 384-386.
- WASHBURN S. L. and MOORE R. (1974), *Ape into Human a Study of Human Evolution*, Little, Brown and Company (tr. it. *Dalla scimmia all'uomo. Un'indagine sull'evoluzione umana*, Zanichelli, Bologna 1984).
- WIND J. (1976), *Phylogeny of the human vocal tract*, "Origins and Evolution of Language and Speech", 280, pp. 612-630, New York Academy of Sciences, New York.
- (1981), *Language articulé chez le Néanderthaliens?*, in *Le Processus de l'Hominisation*, Cnrs, Paris.
- (1983), *Primate evolution and the emergence of speech*, in *Glossogenetics*, E. de Grolier (ed.), Harwood Academic Publishers, New York.
- WYNN T. (1979), *The intelligence of later Acheulean hominids*, "Man", 14, pp. 371-391.
- (1981), *The intelignce of the Olduvan hominids*, "Journal of Human Evolution", 10, pp. 529-541.
- ZONNEVELD F. and WIND J. (1985), *High resolution computed tomography of fossil hominid skulls: A new method and some results*, in *The Past, Present and Future of Hominid Evolution*, P. Tobias (ed.), Aian R. Liss, New York.