

Giuseppe Costantino BUDETTA, Linguaggio umano – origine ed evoluzione.

Recenti studi dimostrano che il cervello umano è lateralizzato dal punto di vista neuro anatomico, cito architettonico e fisiologico. La regione più espansa evidente fin dal secondo anno di vita, è l'area di Wernicke, relazionata alla dominanza linguistica dell'emisfero sinistro. Le connessioni tra l'area di Wernicke e di Broca attraverso il fascicolo arcuato starebbero alla base del linguaggio, si sarebbero rafforzate nel corso dei millenni ed articolate con altri centri come quelli della grammatica e della sintassi.

In particolare, la rappresentazione bilaterale del linguaggio sarebbe appannaggio delle donne. Per questa funzione il cervello femminile è organizzato più simmetricamente rispetto a quello maschile. Questo aspetto trova conferma nel fatto che lesioni nell'emisfero sinistro comportano maggiore invalidità verbale negli uomini che nelle donne. Vikingstad et al. (2000) dimostrano come la lateralizzazione delle funzioni linguistiche sia più accentuata in individui di sesso maschile. I soggetti esaminati erano tutti destrimani.

Davidson (1992) si chiede quali fossero le condizioni necessarie per l'emergere del pensiero umano sostenendo che c'è una condizione pre-linguistica e pre-cognitiva necessaria per il pensiero e per il linguaggio: condizione indipendente dal pensiero e che può dunque precedere. Questa situazione fondamentale comporta l'interazione tra due o (più individui) in risposta ad una qualche caratteristica dell'ambiente esterno. Questo tipo di situazione fondamentale è definita da Davidson *triangolazione*. Ogni individuo imparerebbe a correlare le reazioni degli altri con gli stessi cambiamenti od oggetti nel mondo a cui la situazione fondamentale reagisce. Ciò può essere osservato nella forma più semplice nei banchi di pesci, in cui ogni pesce reagisce quasi istantaneamente ai movimenti degli altri. Certe scimmie evidenziano una reazione acquisita che produce tre diversi suoni a seconda se vedono avvicinarsi un serpente, un'aquila oppure un leone. Le altre scimmie che magari non vedono la minaccia reagiscono ai suoni d'avvertimento con modalità appropriate per diversi pericoli, arrampicandosi sugli alberi, fuggendo o nascondendosi (Seyfarth e Cheney, 1993).

In Africa c'è un tipo di uccello a cui piace il miele, ma non è in grado di penetrare in un alveare. Quando questo uccello scopre un alveare, va in cerca degli uomini che raccolgono il miele poi, volando sopra di loro, torna in direzione dell'alveare regolando la lunghezza del proprio volo in funzione della distanza da percorrere. Gli uomini conoscendo questo *habitus* dell'uccello, sono condotti all'alveare, lo aprono e condividono il miele con il volatile. Davidson afferma che è difficile quasi impossibile, raccontare questa storia senza attribuire pensieri all'uccello, proprio come nel caso degli uomini che raccolgono il miele. Ma se si riflette, ci si rende conto che il comportamento dell'uccello, per quanto complesso ed indirizzato allo scopo, non può essere dovuto a credenze, desideri o intuizioni dotate di contenuto preposizionale e che il suo volo, per quanto informativo non costituisce un linguaggio.

La relazione triangolare tra gli agenti ed un ambiente a cui essi rispettivamente agiscono è necessaria al pensiero. Tuttavia non è sufficiente, come dimostra il fatto che può darsi anche nel caso di animali a cui non attribuiremmo la capacità di giudizio. Cos'altro occorre al pensiero?

Davidson risponde che occorre *il linguaggio*, essenziale al pensiero perché se la base del triangolo non è consolidata al punto da poter dare luogo alla comunicazione di contenuti preposizionali, gli agenti non possono fare uso della situazione triangolare per formare giudizi rispetto al mondo. Solo se il linguaggio è al suo posto, gli individui sono in grado di comprendere il concetto di verità oggettiva. I mezzi di comunicazione sonori sono molto accentuati e complessi tra le specie d'animali (non necessariamente mammiferi) con vita prevalentemente arboricola. Lo sviluppo del linguaggio negli ominidi, permise innegabili vantaggi.

Nei processi evolutivi esistono alcuni fenomeni costanti.

- I. Tutte le innovazioni devono manifestarsi nell'ambito di specie precedenti.
- II. Molte novità nascono in un contesto prima di essere cooptate in uno differente. Per esempio gli ominidi avrebbero potuto possedere caratteristiche vocali essenzialmente moderne già centinaia

di migliaia d'anni prima di quanto vi sia ragione di pensare che essi abbiano iniziato ad impiegare il linguaggio articolato.

· III. Una coincidenza (per esempio anatomica o vascolare) o un processo di autoregolazione sequenziale in un sistema complesso di adattamento, può originare qualcosa di inaspettato.

È necessario proprio che un certo tipo di pensiero (non proprio di *Homo sapiens*) e certi stati intenzionali, manifestazione di complessità cerebrale, abbiano bisogno del linguaggio? Davidson, sostiene di sì. Però alcuni etologi contraddicono le tesi di Davidson. In certi gruppi di scimmie sono stati osservati particolari comportamenti definiti inganni tattici. Questi comportamenti non rientrano nel contesto del mimetismo e sono stati definiti come atti del normale repertorio individuale, usati con bassa frequenza ed in una situazione diversa da quello nel quale è adoperata la versione frequente (e onesta) dell'atto, tali da rendere probabile che un altro individuo del gruppo fraintenda il significato dell'atto a tutto vantaggio dell'autore. Ecco qui due esempi significativi.

· Dopo uno scontro con un membro del gruppo, uno scimpanzé sconfitto finge di zoppicare solo quando è nel campo visivo del rivale, mentre cammina normalmente non appena ne esce. In questo modo egli evita per parecchi giorni di essere nuovamente attaccato.

· Un babuino inseguito da un gruppo di maschi adulti del suo stesso branco che volevano punirlo, si ferma improvvisamente e scruta la valle come osservasse l'arrivo di pendolari più pericolosi, cosa non vera, e così devia l'attenzione dei suoi diretti aggressori verso l'eventuale, ma inesistente pericolo.

In sostanza affinché l'inganno sia tale, l'ingannatore deve indurre una *credenza falsa* comprensibile dagli ingannati. Ma per fare questo di nuovo, si deve presumere che l'ingannatore *creda* di poter ingannare, cioè che si rappresenti i suoi consimili come dotati di stati intenzionali, secondo quanto ipotizza la teoria ingenua della mente. Allora se oggi ci si ritrova a dover postulare forme di rappresentazione mentale in animali privi di linguaggio, si potrebbe avanzare il sospetto che gli stati intenzionali non presuppongano necessariamente il linguaggio e che quindi anche animali privi di linguaggio siano capaci di avere stati intenzionali. Tenendo ferme queste considerazioni, è probabile che il linguaggio umano sia emerso non in conseguenza di stati mentali più o meno complessi, o di rappresentazioni mentali, ma di alcune peculiarità anatomiche.

L'emergere nell'Uomo dell'area di Wernicke, i collegamenti con le zone viciniori nel lobo cerebrale sinistro, le connessioni tramite il fascicolo arcuato tra area di Wernicke e di Broca, stanno alla base del linguaggio articolato. La vocalizzazione infatti (cioè l'emissione di vocali e di suoni), può essere provocata se si stimolano sia nell'emisfero destro come nel sinistro, i centri delle labbra, della mandibola e della lingua, tanto in corrispondenza della zona motoria - quindi davanti al solco di Rolando - come in corrispondenza della zona sensitiva, cioè dietro il solco di Rolando. Alcune labiali-nasali come Ma (mamma) e Pa (papà) sono universali e si rinvengono in tutti i popoli della terra. Altre parole come mammella, mungere o poppare sono diffuse nella maggior parte delle lingue della terra, sia nel Vecchio mondo che nel Nuovo, come in Australia ed in Polinesia. Un articolo di giornale (Il Corriere Della Sera, pag. 20 di venerdì 21 aprile, 2004) riportava uno studio sul linguaggio uscito sulla rivista *Science*. Secondo la ricerca di Peter Mac Nelliger e Barbara Davis, i bambini imparerebbero a parlare per predisposizione naturale, non perché imitano le parole degli adulti. I primi suoni che i bambini riescono a pronunciare sono da-da, ta-ta, na-na, ma-ma.

Fitch (2005), sostiene che l'Uomo abbia la possibilità di costruire una quantità infinita di enunciati partendo da un numero grande, ma finito di parole. Ciò significa che il linguaggio umano non è un archivio di risposte agli stimoli dell'ambiente come affermavano i comportamentisti. Secondo lo studioso, l'Uomo ha dentro di sé una specie di grammatica universale. Infatti un bambino può acquisire in pochissimo tempo il linguaggio complesso degli adulti e di esprimere nuovi enunciati, mai appresi prima. I bambini nascono dunque con uno schema innato, un istinto del linguaggio, che consente loro di apprendere e sviluppare in piena autonomia, qualsiasi lingua.

Al contrario della immanentistica di Chomsky (2005), la teoria evoluzionista cerca prove su come si

sia sviluppata nell'Uomo la capacità linguistica, unica nel mondo animale. Si sa che nel cervello umano, i due principali centri del linguaggio, l'area di Broca e quella di Wernicke erano presenti circa due milioni d'anni fa, quando cominciarono ad apparire i primi *erectus*. Secondo i paleontologi, un apparato di fonazione *moderno* con laringe sopra la trachea in modo da poter modulare una gran quantità di suoni apparve circa 300.000 anni fa. Alcuni geni come il FOXP2 coinvolti nell'articolazione del linguaggio, hanno preso forma attuale non più di 200.000 anni fa e fa presumere che il linguaggio complesso sia appannaggio dell'*Homo sapiens*.

I lavori di Poeppel (2003 e 2004), mostrano che alcune funzioni collegate all'ascolto del linguaggio umano, sono lateralizzate. Poeppel afferma che il linguaggio umano è analizzato in finestre con *integrazione temporale* ciascuna diversa dall'altra. La percezione linguistica secondo l'autore, è mediata da entrambe le corteccie uditive di sinistra e di destra. Però *l'input* del segnale linguistico avrebbe rappresentazione neuronale simmetrica bilaterale a cominciare da un livello di rappresentazione precoce. Oltre questo livello, il segnale acustico è elaborato in modo asimmetrico in aree corticali non primarie. Nelle aree non primarie di sinistra, il segnale viaggia a 25 m/sec. Al contrario nelle aree non primarie di destra, l'integrazione temporale è di 20 m/sec.

Entrambi i campi corticali destro e sinistro contengono assemblaggi neuronali con associazioni scalari multiple. C'è tuttavia asimmetria funzionale collegata a specifiche funzioni acustiche relative al linguaggio. Secondo Poeppel, l'integrazione temporale acustica presuppone l'esistenza di una attività neuronale oscillante a differenti bande di frequenza.

Polka et al. (2003) descrivono l'esistenza di un meccanismo uditivo generale in comune tra Uomo, Gatto e uccelli. Gli autori hanno effettuato la ricerca comparativa tra infanti di età tra i 6 e i 12 mesi, un gruppo di gatti e uno di uccelli. Esisterebbero rilevanti asimmetrie nella percezione della voce che nei bambini sarebbero poste nelle regioni articolatorie/acustiche definite F1 ed F2.

Strette analogie ci sarebbero con aree acustiche del Gatto e con gruppi di uccelli nei quali pure la percezione della voce avviene in modo asimmetrico. Tali ricerche indicherebbero l'esistenza di lateralizzazioni morfologiche e biochimiche tra le due aree cerebrali. Le funzioni di eloquio ed acustiche umane sarebbero associate a queste asimmetrie.

Trachenko (2003), afferma che nell'Uomo l'asimmetria funzionale del cervello per quanto riguarda il linguaggio, si riflette su una visione e percezione dei segnali linguistici differente nei due emisferi cerebrali di destra e di sinistra.

Secondo Keri et al. (2002), la corteccia temporale ventrale è coinvolta nella rappresentazione della forma, del colore e della *parola-etichetta*. Nei soggetti schizofrenici esaminati dagli autori, era evidente un deficit di recupero verbale e povertà d'eloquio.

Robins et al. (Oxford, 2001), trovarono in pazienti schizofrenici indebolimento nell'attivazione delle regioni frontali coinvolte nella fluidità verbale. In tali regioni il flusso sanguigno cerebrale aumentava quattro sec. dopo l'attivazione neuronale.

Pinker (1998), affermò che una delle scoperte più affascinanti della linguistica moderna è che sembra esserci un'anatomia comune in tutti i sintagmi di tutte le lingue del mondo.

Secondo Pinker le prime tracce del linguaggio potrebbero essere apparse già con l'*Australopithecus afarensis* (scoperto per la prima volta grazie ai resti fossili della famosa "Lucy") che con quattro milioni di anni è il nostro antenato fossilizzato più antico e del quale sono disponibili reperti paleo-archeologici. O forse prima: sono pochi i fossili rimasti che risalgono al periodo intercorso tra la separazione degli umani dagli scimpanzè, 5-7 milioni d'anni fa e l'*Australopithecus afarensis*. Con la comparsa delle specie più recenti, aumentano le testimonianze su di uno stile di vita in cui avrebbe trovato posto il linguaggio. L'*Homo habilis* vissuto circa da 2,5 a 2 milioni di anni fa, si lasciò dietro depositi di utensili di pietra, possibili basi di abitazioni o punti di macellazione locale, suggerendo in entrambi i casi un certo grado di cooperazione e tecnologia acquisita. Gli *Homo habilis* ci lasciarono crani che recano una vaga impronta del disegno delle circonvoluzioni del cervello. Il centro di Broca è grande ed è sufficientemente prominente da essere visibile, così come lo sono i giri cerebrali angolari e sovramarginali (le aree del linguaggio). Queste zone sono più

grandi nell'emisfero sinistro. Non si può comunque essere certi se gli *Homo habilis* usassero il linguaggio perché anche le scimmie hanno un piccolo omologo dell'area di Broca.

Wilkins e Wakefield (1995), sostengono si possa arguire che *Homo habilis* (2,5-2 milioni di anni fa) siano stati i primi ominidi con configurazione neuro-anatomica di supporto adatta ad elaborare elementi concettuali.

Lieberman (1984, 1985, 1989), suggerisce che il tessuto neuronale sia stato il pre-adattamento per l'emersione della sintassi e fonologia in risposta a pressioni selettive per il controllo motorio e per l'articolazione del linguaggio.

Lassen Niels et al. (1978), affermano che l'area di Wernicke è coinvolta nella comprensione del linguaggio parlato. Simoli uditivi che producono parole come *bang e crack*, determinano aumento del flusso sanguigno in tale area. Stimoli verbali complessi provocano aumento di flusso regionale nella zona postero inferiore del lobo frontale dove più spesso è localizzato il centro di Broca.

Secondo Auroux (1998), è stata notata la quasi assenza nei pongidi di determinate aree cerebrali. L'Australopiteco presenta solo un leggero rigonfiamento al posto dell'area di Broca che comincia a svilupparsi in *Homo habilis* ed in *Homo erectus*, per raggiungere probabilmente in Homo di Neanderthal la misura e la collocazione riconoscibili in *Homo sapiens*. Esisterebbe una gradualità nell'evoluzione anatomica di tale area del linguaggio, messa però in discussione da Premack (1976) secondo il quale non abbiamo una serie di sistemi che ci consenta di arrivare attraverso una scala continua fino al linguaggio umano. Alcuni dati poi, sembrano contraddire le affermazioni di Auroux. Gli scimpanzé addestrati sono in grado di emettere suoni e parole e di comprendere entro certi limiti, il linguaggio umano. Inoltre i pappagalli che hanno diversa organizzazione cerebrale rispetto ai mammiferi, sono in grado di produrre parole.

Secondo Auroux, la pratica linguistica ha l'effetto di facilitare la capacità di categorizzazione e di generalizzazione. L'autore riferisce di un esperimento. Dopo aver insegnato ai bambini a scegliere il più lento tra due dischi ruotanti, gli si mostrano delle luci a differente intermittenza, quindi alcuni oggetti che si muovono in modo più o meno rapido. I bambini sordi a 11-12 anni, non riescono ad astrarre spontaneamente il concetto di velocità, cosa che fanno facilmente i bambini udenti di otto anni. Lo sperimentatore spiega questi insuccessi con la difficoltà dei bambini sordi a staccarsi dalle diverse modalità concrete di movimento (intermittenza, movimento lineare e rotazione) osservati per applicare il termine generale di velocità. I bambini udenti apprendono immediatamente questi concetti attraverso la pratica della lingua orale.

Wolf (1978), afferma che lo sviluppo cognitivo dell'Uomo è indipendente dal linguaggio di cui è il substrato, la formazione di immagini delle rispettive aree visive, la percezione di suoni in aree cerebrali preposte (e delle sensazioni gustative ed olfattive), formazione delle parole e frasi nelle aree del linguaggio, fisiologicamente avvengono secondo schemi e meccanismi simili. Secondo questo tipo di logica, nell'Uomo i meccanismi della visione, dell'udito, dell'olfatto, del gusto e del linguaggio – e di altre proprietà sensoriali e motorie – si sviluppano in contemporanea secondo una relazione biunivoca. È probabile che questi meccanismi si evolvessero più o meno in stretta connessione tra loro. Il linguaggio sarebbe traduzione individuale ed interna, della visione – immagini dal mondo esterno recepite dalle aree visive della neocortex – e dell'udito così come dell'olfatto, gusto, e di altre sensazioni esteroceettive ed interoceettive.

Embick et al. (2000), hanno usato la tecnica funzionale MRI per identificare aree corticali coinvolte nei processi sintattici del linguaggio. L'area di Broca ha funzioni sintattiche complesse divise in almeno due specialità: SP e GR.

La funzione sintattica SP è l'abilità ortografica e la GR è quella grammaticale. I due sistemi – SP e GR – sarebbero distinti e con due diversi tempi d'attivazione. Gli A. riferiscono che recenti studi di MRI evidenziano come la parte di area di Broca indicata come BA 44, sia implicata nell'informazione di processi sintattici in opposizione a quelli semantici.

Pinker (1998), scrive che se si manipola un oggetto è più utile suddividere il lavoro tra gli arti superiori: uno mantiene l'oggetto e l'altro agisce su di esso. Nel regno animale gli esseri umani sono i più abili manipolatori e sono una specie che manifesta la più forte e coerente preferenza per un arto. In altre specie anche non mammiferi come le aragoste, le chele sono asimmetriche.

Edelman (Micro Mega: La metafora muta, n. 2/98), afferma che perfino prima che il linguaggio apparisse nell'evoluzione degli ominidi, deve essere stata presente una capacità di concettualizzazione pre-linguistica. Questa capacità implica il coordinamento dell'attività simultanea di quelle regioni del cervello che elaborano il senso del movimento, del peso, del tatto, dell'udito, della visione e dell'olfatto. Lo scimpanzé ha un sistema fonatorio sufficientemente sviluppato per emettere suoni linguistici: ma mentre un piccolo umano anche quando i genitori sono sordi, si allena spontaneamente nella fonazione, un piccolo di scimpanzé non lo fa perché verosarebbero assenti strutture anatomiche specifiche, come l'area di Wernicke.

Secondo Damasio (1999), il linguaggio fornisce alla mente il potere di classificare e manipolare la conoscenza secondo principi logici. Questo ci aiuta a classificare le osservazioni come vere o false. Il linguaggio fu un formidabile vantaggio per la specie umana anche da un altro punto di vista. Come afferma Damasio il cervello userebbe strutture atte a fornire una mappa sia dell'organismo, sia degli oggetti esterni con il fine di creare una nuova rappresentazione di secondo ordine. Questo processo indica che l'organismo com'è rappresentato nel cervello è anche coinvolto nell'interazione con un oggetto anch'esso rappresentato nel cervello. La rappresentazione di secondo ordine non è idea astratta: avviene in specifiche strutture neuronali, il talamo ed il cingolo. La più fondamentale delle mappe sensoriali appartiene agli stati corporei e si manifesta come sensazione di ciò che accade in un organismo colto nell'interazione con un oggetto.

Pinker (1998), afferma essere il linguaggio istinto ereditario proprio dell'Uomo. Riporta dati di bambini idrocefali ritardati, ma con capacità linguistiche intatte, addirittura sopra sviluppate. Nell'idrocefalia i ventricoli cerebrali sono troppo pieni di liquido cefalo rachidiano e si dilatano schiacciando parte del tessuto cerebrale. Afferma che il linguaggio grammaticale fluente può avvenire in persone con disturbi cerebrali gravi come schizofrenici, bambini artistici e certi afasici.

Hegstrom e Kondepudi (Le Scienze-Quaderni, febbraio 2001), si chiedono perché si usi preferibilmente una mano rispetto all'altra. Essi affermano che sono proponibili molte spiegazioni, ma probabilmente nessuno conosce ancora quella vera. Dal momento che gli esseri umani di solito non sono ambidestri, la successiva domanda è: perché usano di preferenza la destra?

La predominanza della mano destra sulla sinistra è universale ed indipendente da razza e cultura. Se la maggior parte della gente fosse mancina non ci sarebbe vantaggio evidente. Il fatto che le persone usino di preferenza la destra, sembra – a dire di Hegstrom e Kondepudi – solo un caso. Ci si potrebbe anche chiedere come mai non manchino in modo eguale persone che adoperano preferibilmente la destra o la sinistra. Anche qui non esiste risposta certa, anche se è plausibile dedurre che la preferenza per l'uso della destra sia un carattere ereditario: una volta divenuta dominante per qualsiasi motivo, questa chilarità si è conservata di generazione in generazione.

Peppenberg (1999), ha allevato un pappagallo di nome Alex. Secondo l'Autore il pappagallo Alex dimostra una intelligenza pressappoco come le scimmie antropomorfe ed i delfini. In laboratorio i pappagalli sarebbero capaci di apprendere compiti simbolici e concettuali associati a capacità di comunicazione cognitive complesse. La struttura del telencefalo del pappagallo è diversa da quella dei mammiferi. I pappagalli hanno scarsa quantità di corteccia cerebrale, eppure sono in grado di eseguire compiti cognitivi complessi grazie ai nuclei basali (grigi) dello striato. Gli esperimenti su Alex dimostrano tra l'altro, che il tessuto cerebrale è dotato di molta plasticità.

Homo erectus, che tra 1.5 milioni e 500.000 anni fa si diffuse dall'Africa nella maggior parte del mondo antico (fino alla Cina ed all'Indonesia) sapeva accendere il fuoco e quasi dappertutto usava la stessa ascia di pietra simmetrica e ben definita. È facile immaginare che possedesse una qualche forma di linguaggio e che questo abbia contribuito al suo successo.

Lévi-Strauss (1998), indica alcuni miti diffusi in molti popoli e tribù della terra. Afferma: *Numerosi miti sembra che rimandino ad una mitologia più arcaica, una mitologia paleolitica comune. In*

alcuni miti si distinguono qua e là temi che sembrano troppo simili e troppo arbitrari per essere stati inventati in maniera indipendente. Consideriamo un motivo mitologico come quello di un popolo di nani in guerra contro gli uccelli acquatici: lo si ritrova nell'antichità classica, in Estremo Oriente, in America... È stato inventato più volte? Poco probabile. Ma allora quando e per quali vie si è diffuso? Non ne sappiamo nulla. Si può supporre che sussista come vestigio della mitologia dell'epoca paleolitica.

FAMIGLIA LINGUISTICA	LINGUA	FORMA	SIGNIFICATO
AFRO-ASIATICA	proto-afro-asiatico	mlg	succhiare, petto, mammella
	arabo	mlj	poppare
	antico egizio	mndꜣ	seno, mammella
INDOEUROPEA	proto-indeuropeo	melg	mungere
	inglese	millk	mungere, latte
	latino	mulg ěre	mungere
URALICA	proto-ugro-finnico	malke	petto
	saami	mlelgã	petto
	ungherese	mell	petto
DRAVIDICA	tamil	melku	masticare
	malayalam	melluka	masticare
	kurux	mlelgã-	gola
ESCHIMO-ALEUTINA	yupik centrale	melug	succhiare
AMERINDIA	proto-amerindio	malq'a	inghiottire gola
	almosan	məlqw	GOLA
		kwakwala	masticare cibo per il neonato
		kutenai	inghiottire
	penuti	chinook	guancia
		takelma	inghiottire
		tfaltik	inghiottire
		mixe	succhiare
	hoka	mohave	gola
		walapei	gola, collo
		akwa'ala	collo
	chibcha	cuna	inghiottiré
	andina	quechua	gola
	macro-tucano	aymara	inghiottire, gola
	equatoriale	iranshe	collo
macro-caribica	guamo	bere	
	surinam	mirko	inghiottire
	faai	e'mökĩ	cervice
	kaliana	mekell	gola
		lmukulali	

Tab. 1: parole con fonema e significati simili in popoli geograficamente distanti.

Il linguaggio umano ha strutture semantiche e grammaticali, il cui livello di complessità si è ampliato nel corso dell'evoluzione. Studi sull'asimmetria emisferica compiuti sulle impronte endocraniche di ominidi fossili sembrerebbero confermare questo carattere evolutivo del linguaggio. Analoghe asimmetrie sono state individuate anche nelle scimmie antropomorfe capaci di utilizzare un codice paleo linguistico gesto-fonetico di comunicazione all' interno del gruppo.

CONCLUSIONI

L'emergere nell'Uomo dell'area di Wernicke, i collegamenti con zone vicine nel lobo cerebrale sinistro, le connessioni tramite il fascicolo arcuato tra area di Wernicke e di Broca, stanno alla base del linguaggio articolato. Sembra esserci un'anatomia comune in tutti i sintagmi di tutte le lingue del mondo: questa scoperta della linguistica moderna secondo Pinker (1998), è tra le più interessanti. Pinker (1998), afferma che le prime tracce del linguaggio potrebbero essere apparse già con l'*Australopithecus afarensis* (scoperto per la prima volta grazie ai resti fossili della famosa "Lucy") che con quattro milioni di anni è il nostro antenato fossilizzato più antico e del quale sono disponibili reperti paleo-archeologici. O forse prima: sono pochi i fossili rimasti che risalgono al periodo intercorso tra la separazione degli umani dagli scimpanzé, 5-7 milioni d'anni fa e l'*Australopithecus afarensis*. Ricerche sull'asimmetria emisferica, compiute su impronte endocraniche di ominidi fossili confermerebbero le modifiche evolutive del linguaggio.

L'Uomo avrebbe dentro di sé una specie di grammatica universale. Infatti un bambino può acquisire in pochissimo tempo il linguaggio complesso degli adulti e di esprimere nuovi enunciati, mai appresi prima. I bambini nascono dunque con uno schema innato, un istinto del linguaggio, che consente loro di apprendere e sviluppare in piena autonomia, qualsiasi lingua.

RIASSUNTO

Nei mammiferi sono numerosi gli aspetti morfostrutturali e biochimici distribuiti in modo diseguale nell'encefalo, centri nervosi, nuclei basali ed aree corticali. In particolare il cervello delle grosse scimmie sia del Vecchio che del Nuovo Mondo ha aspetti comuni con quello umano come nelle asimmetrie del corpo calloso, talamo, ippocampo, di tutti i restanti nuclei basali, del Planum temporale sinistro e del sito che accoglie l'area di Broca. La maggiore estensione del lobo frontale destro e del lobo occipitale sinistro si rinvengono sia nell'Uomo che nelle scimmie. Lo stesso per quanto riguarda la morfologia complessiva del cervelletto. Similare è nell'Uomo e nei primati la tendenza del cervello e del cervelletto allo sviluppo di asimmetrie in ampie aree neuronali. Però, sottolinea Rappoport (1999), esistono significative differenze tra Uomo e Scimmia. La densità sinaptica della corteccia frontale raggiunge il suo apice verso i cinque anni nell'Uomo, ma nella Scimmia aumenta negli ultimi periodi di vita intrauterina e primi mesi dopo la nascita.

*Solo nella specie umana si è sviluppata l'area di Wernicke vero centro del linguaggio che nel sesso maschile è in corrispondenza dell'emergenza del Planum temporale sinistro. Al contrario nella Donna i centri del linguaggio sono meno lateralizzati. Questo aspetto trova conferma nel fatto che lesioni nell'emisfero sinistro comportano maggiore invalidità verbale negli uomini che nelle donne. Secondo alcuni le prime tracce del linguaggio potrebbero essere apparse già con l'*Australopithecus afarensis* (scoperto per la prima volta grazie ai resti fossili della famosa "Lucy") che con quattro milioni di anni è il nostro antenato fossilizzato più antico e del quale sono disponibili reperti paleo-archeologici. O forse prima: sono pochi i fossili rimasti che risalgono al periodo intercorso tra la separazione degli umani dagli scimpanzé, 5-7 milioni d'anni fa e l'*Australopithecus afarensis*.*

Studi sull'asimmetria emisferica compiuti su calchi endocranici di ominidi fossili - Le May, 1985, Hopkins WD, Lori Marino, 200 - sembrerebbero confermare questo carattere evolutivo del linguaggio. Analoghe asimmetrie sono state individuate anche nelle scimmie antropomorfe capaci di utilizzare un codice paleolinguistico gesto-fonetico di comunicazione all' interno del gruppo. Tuttavia il linguaggio umano ha strutture semantiche e grammaticali con livello di complessità elevato che si è evoluto nel corso dei millenni.

BIBLIOGRAFIA

- Auroux S.: *La filosofia del linguaggio*. Editori Riuniti, Roma (1998).
- Chomsky N.: *Universals of human nature*. Psychoter. Psychosom. 74 (5): 263 -268 (2005).
- Damasio R.: *Mente, coscienza e cervello*. Le Scienze 376, Dicembre, (1999).
- Davidson D.: *Azioni ed eventi*. Il Mulino (1992).
- Edelman NH, Epstein P, Cherniack NS, Dishman AP.: *Control of cerebral blood flow in the Goat; role of the carotid rete*. Am J Physiology 223(3):(1972).
- Edelman G.M.: *La metafora muta*. Micro Mega 2:216-226. (1998).
- Embick D, Marantz A, Miyashita Y, O'Neil W, Sakai KL.: *A syntactic specialization for Broca's area*. Proc Natl Acad Sci. U S A 97(11):6150-6154 (2000).
- Fitch WT, Hauser MD, Chomsky N.: *The evolution of the language faculty: clarifications and implications*. Cognition 97(2):179-210 (2005).
- Hegstrom RA, Kondepudi DH.: *I centri del linguaggio*. Le Scienze Quaderni, Pagg. 42-55 (Febbraio, 2001).
- Hopkins WD, Lori Marino: *Asymmetries in cerebral width in nonhuman primate brains as revealed by magnetic resonance imaging (MRI)*. Neuropsychologia 38: 493-499 (2000).
- Keri S, Antal A, Szekeres G, Benedek G, Janka Z.: *Spatiotemporal visual processing in schizophrenia*. J Neuropsychiatry Clin Neurosci 14(2):190-196 (2002).
- Lassen NA, Ingvar DH, Skinoj E.: *Flusso ematico ed attività cerebrale*. Le Scienze 124:32-41 (1978).
- Le May M. : *Asymmetries of the brains and skulls of nonhuman primates*. New York Academic Press 2:223-245 (1985).
- Lévi-Strauss C.: *Da vicino e da lontano*. Rizzoli, (1998).
- Levine D, Barnes PD, Madsen JR, Abbott J, Mehta T, Edelman RR.: *Central nervous system abnormalities assessed with prenatal magnetic resonance imaging*. Obstet Gynecol 94(6) (1999).
- Lieberman P.: *The biology and evolution of language*. Cambridge, Mass., Harvard, Univ. Press (1984).
- Lieberman P.: *On the evolution of human syntactic ability. Its pre-adaptive bases-motor control and speech*. J Hum Evol 14:657-668 (1985).
- Lieberman P.: *The origins of some aspects of human language and cognition. In the human revolution: Behavioral and biological perspectives of the origins of modern humans*. Pagg. 391-414, Edinburg, Univ. Press. (1989).
- Peppenberg IM.: *Conversando con Alex, un pappagallo che parla e che capisce*. Le Scienze - Dossier, N.1 - Primavera (1999).
- Pinker S.: *L'istinto del linguaggio*. Mondadori, Milano (1998).
- Poeppel D.: *The analysis of speech in different temporal integration windows: cerebral lateralization as asymmetric sampling in time*. Speech Communication. 41: 245-255 (2003).
- Poeppel D, Hickok G.: *Towards a new functional anatomy of language*. Cognition 92(1-2):1-12 (2004).

- Polka L, Bohn OS.: *Asymmetries in vowel perception*. Speech Communication 41(1):221-231 (2003).
- Premack D.: *Intelligence in apes and man*. Laurence Erlbaun Associates (1976).
- Robins NM, Chen CAN, Soni SD, Deakin JFW.: *Abnormal frontal erps during verbal fluency in schizophrenia*. Schizophrenia Res 29(1):108 (1998).
- Rappoport SI.: *How did the human brain evolve? A proposal based on new evidence from in vivo brain imaging during attention and ideation*. Brain Res Bull 50(3):149-165 (1999).
- Seyfart RM, Cheney D.: *Attività mentale e comunicazione tra le scimmie*. Le Scienze N. 294:26-38 (1993).
- Trachenko OP.: *L. Ya Balonov's and V.L. Deglin's input in studying of speech and thinking activity from the position of functional brain asymmetry*. Zh Evol Biokhim Fiziol 39(1):33-40 (2003).
- Vikingstad EM, George KP, Johnson AF, Cao Y.: *Cortical language lateralization in right handed normal subjects using functional magnetic resonance imaging*. J Neurol Sci 175(1): 17-27 (2000).
- Wolf J, Burian Z.: *L'uomo della preistoria: l'origine e l'evoluzione del genere umano*. Fabbri-Milano (1978).
- Wilkins, WK, Wakefield J.: *Brain evolution and neurolinguistic preconditions*. Behav Brain Sci 18(1): 161-126 (1995).