

## **Parlanti impossibili, plausibili, reali. Prospettive biolinguistiche in filosofia del linguaggio<sup>1</sup>**

**Antonino Pennisi<sup>2</sup>, Alessandra Falzone<sup>3</sup>**

**Abstract** In the recent years Life Sciences have been a test in many fields that investigate specific human capacity. Cognitive science of language are animated by a debate on the role that the data coming from biology may play in the definition of mental functions. Classical cognitive science has led both to a dualism between mechanical-morphological components and psychic components (e.g. the typical chomskyan approach) and to a spasmodic search of those brain areas responsible for the “unique” capacity of human language (recursion syntax, semantic creativity, etc.) that could be called “cerebro-centrism”. In contrast with this classical paradigm, we support the idea that a “biological” perspective allows a more appropriate explanation of what language is and how it functions. In particular, by applying evolutionary developmental biology in the study of spoken language, we will show how the biological nature of the speaker could affect the type of the function. This approach can clarify some classical oppositions in the study of language evolution. The biology of the speaker, determined by all of the central and peripheral structures and social practices in which it is exercised, is the set of functional possibilities that the sapiens may present as a linguistic animal.

**Keywords:** Darwinian Biolinguistics, evolution of speech, performativity, cerebrocentrism, Evo-Devo

Received 03 April 2016; received in revised form 28 August 2016; accepted 05 September 2016.

### **0. Introduzione**

In questo intervento ci porremo una domanda che crediamo importante per l'attuale biolinguistica ma che viene spesso aggirata: “è importante la morfologia dei parlanti

---

<sup>1</sup> Sebbene l'articolo sia frutto del lavoro congiunto dei due autori, precisiamo che Antonino Pennisi ha scritto i paragrafi 0, 4, 5, Alessandra Falzone i paragrafi 1, 2, 3. Ringraziamo i revisori anonimi per gli interessanti e utili commenti.

<sup>2</sup> Dipartimento di Scienze Cognitive, Psicologiche, Pedagogiche e Studi Culturali, Università di Messina; apennisi@unime.it

<sup>3</sup> Dipartimento di Scienze Cognitive, Psicologiche, Pedagogiche e Studi Culturali, Università di Messina; amfalzone@unime.it

per comprendere la natura del linguaggio”? o meglio “una filosofia naturalistica del linguaggio può fare a meno dell’embodiment linguistico”?

Per evitare fraintendimenti nel rispondere a questioni secondarie collegate a questa domanda, chiariremo subito di voler affrontare il problema da una prospettiva evolucionistica. In particolare in questa sede discuteremo dei fondamenti biologici del linguaggio partendo da come sono effettivamente i corpi dei parlanti, così come sono stati selezionati nell’evoluzione umana. Non siamo interessati a discutere di come sarebbero potute affermarsi capacità o strutture non esistenti. Precisiamo, inoltre, che non discuteremo in questa sede delle componenti morfologiche che consideriamo determinanti per il linguaggio (ad esempio, tratto vocale, i muscoli che ne consentono il movimento, le strutture ossee cui si aggancia, la forma del cranio e dei denti, le aree cerebrali, l’udito etc.) che abbiamo avuto modo di descrivere nella loro specie-specificità evolutiva in altre occasioni (PENNISI, FALZONE 2010). Ma illustreremo l’approccio più diffuso allo studio biolinguistico delle funzioni, proponendo di contro una “biolinguistica darwiniana” e cercando di comprendere alcune conseguenze che l’applicazione di tale prospettiva ha sulla definizione del linguaggio e della sua natura.

A differenza di alcuni approcci evolucionistici che privilegiano l’adattatività della funzione linguistica all’adattatività delle strutture morfologiche che la consentono (cfr. CORBALLIS 2015, CHRISTIANSEN, CHATER 2008), nella nostra prospettiva non è interessante immaginare scenari ipotetici di evoluzione di forme di comunicazione non linguistica: ciò che conta, invece, è comprendere come le strutture anatomiche selezionate nel sapiens consentano di produrre suoni linguistici articolati e quindi considerare la morfologia anatomica come l’unica ingegneria realizzata e le funzioni in essa presenti come le possibilità di uso offerte dalla struttura dell’organismo.

In altre parole quando parliamo dei parlanti intendiamo qui quei primati che comunicano utilizzando in maniera quasi esclusiva strutture corporee centrali e periferiche adatte a modulare e decodificare suoni vocali. Precisiamo inoltre che nella prospettiva che adottiamo, non è utile valutare i casi di deprivazione sensoriale o danni cerebrali, cioè condizioni in cui alcuni soggetti appartenenti alla specie non possono comunicare utilizzando le strutture selezionate nel corso dell’evoluzione e sono costretti a impiegarne di altre (per esempio le lingue dei segni o i codici tattili oppure ancora sistemi di comunicazione prettamente visiva). Questa capacità di vicariazione, che in realtà deriva proprio dalla capacità del cervello di adattarsi flessibilmente alle costrizioni offerte dal corpo (come vedremo di seguito), infatti rientra nelle forme sostitutive plausibili ma non selezionate per la comunicazione nel sapiens moderno, basando questi sistemi di vicariazione comunque su culture interamente fondate nel corso di decine di migliaia di anni, sulle lingue orali storico-naturali.

Si tratta sostanzialmente di considerare la struttura morfologica del sapiens come quella selezionata cioè quella su cui si sono instanziate le possibilità funzionali che oggi manifestiamo. A nostro avviso non è necessario intraprendere una spiegazione ricostruttiva per dimostrare quello che appare evidente. Sono evidenze della specie-specificità linguistica sia la ricostruzione filogenetica della morfologia umana che lo sviluppo ontogenetico di ogni neonato: il sapiens è un animale parlante che ha sviluppato un linguaggio articolato specie-specifico come forma privilegiata di comunicazione e rappresentazione della realtà.

Per questa ragione la risposta alle domande formulate all’inizio di questo paragrafo dovrebbe essere immediata: il linguaggio umano dipende fortemente da come sono

fatti i sapiens e dunque per definire la lingua stessa conta moltissimo sapere come sono fatti i parlanti che la usano.

Sono parlanti reali quelli selezionati, cioè quei sapiens che presentano la forma corporea che ha fatto ottenere loro i maggiori vantaggi evolutivi. Sono parlanti possibili quelli che avrebbero potuto usare corpi diversi per raggiungere risultati uguali o comunque comparabili, ma che non sono stati oggetto di selezione. I parlanti impossibili sono quelli che non rispettano le condizioni e i vincoli biologici dei parlanti selezionati o selezionabili.

### **1. La biologia evoluzionistica dello sviluppo applicata al linguaggio**

Nell'ambito della biologia evoluzionista contemporanea questo genere di distinzione è stata decisamente perfezionata attraverso la prospettiva dell'Evo-Devo (*Evolutionary Developmental Biology*) (CARROLL 2005). Correggendo gli eccessi del darwinismo originario, l'Evo-Devo ha chiarito che anche la teoria della selezione naturale, che per sua vocazione detta i vincoli esplicativi, è a sua volta soggetta a vincoli che derivano dalle regole della forma e dello sviluppo. Escludendo le forme chimeriche o virtuali, teoricamente possibili ma mai comparse e quindi non selezionate, nessuna pressione ambientale ha potuto produrre scolopendre con un numero dispari di paia di zampe. Potremo quindi scoprire scolopendre con 22, 24, 26, Pn numero di paia di zampe, ma mai 23, 25, 27, Dn numero di paia di zampe. E perché mai? Quale vantaggio avrebbe una scolopendra con un numero pari di paia di zampe rispetto ad una con un numero dispari di paia di zampe? Avrebbe forse maggiore stabilità? O maggiore facilità negli spostamenti? Perché la selezione naturale avrebbe dovuto favorire le prime rispetto alle seconde? Non c'è risposta a queste domande, perché si tratta di questioni mal poste. Non esistono scolopendre con un numero dispari di paia di zampe perché le leggi genetiche che regolano la produzione di segmenti del corpo delle scolopendre non le prevedono. Sono le regole della forma a impedire di trovare sulla faccia della terra siffatte scolopendre, non è la selezione naturale che ne impedisce la sopravvivenza (cfr. FALZONE 2014).

Le scolopendre non sono un'eccezione: milioni di trasformazioni e milioni di forme che a noi apparirebbero a prima vista plausibili, se non possibili, sono in realtà impossibili e, di fatto, mai realizzate. I vincoli della forma, infatti, affondano le loro ragioni nel *Bauplan* generale che sovrintende sin dalle origini allo sviluppo della storia evolutiva di tutti gli organismi viventi (MINELLI 2007). Tra questi vincoli generalissimi spiccano per costanza e diffusione quelli relativi alle simmetrie, che spiegano la duplicazione degli organi, il numero dei segmenti corporei e degli arti, ma anche l'immenso numero di condizionamenti anatomici collegati a questi fondamentali vettori di obblighi. I vincoli della forma e dello sviluppo sono sovraordinati a quelli della selezione naturale, e subordinati rispetto alle pure leggi fisiche, come ad esempio, la legge di gravità e del peso dei corpi (BERTOSSA 2011, LOVE 2006a).

Un'altra fondamentale caratteristica di questi vincoli, che li rende diversi, e per certi versi opposti, da quelli della selezione naturale, è l'indipendenza immediata dalle funzioni. Di norma nessuno scopo o funzione adattativa può superare gli obblighi richiesti dal rispetto delle forme. In un certo senso si tratta di *vincoli antagonisti* che conferiscono all'evoluzione il tratto della imprevedibilità eliminando ogni traccia di finalismo dall'indagine biologica senza renderla, tuttavia, caotica o inspiegabile. Una conseguenza epistemologica rilevante del primato delle strutture sulle funzioni – o, se si vuole, dell'antagonismo tra le ragioni dell'anatomia e quelle degli adattamenti

funzionali – sostenuto dall’Evo-Devo, è la riduzione drastica del tasso di speculazione contenuta nelle spiegazioni di singole questioni teoriche e ricostruttive. Tra queste spicca certamente proprio quello della natura del linguaggio umano. Senza, infatti, addentrarsi in complicate ricostruzioni originarie sappiamo che i reali parlanti possibili sono quelli che presentano alcuni tratti strutturali selezionati perché nel bilancio originario fra costi e vantaggi hanno prevalso. Per esempio i parlanti possibili hanno un tratto vocale sopralaringeo a due canne poste quasi ad angolo retto nella cavità oro-faringale. Parlanti anatomicamente plausibili avrebbero potuto avere uno dei due tratti più lunghi o più corti, oppure non disposti a 90 gradi. Così è, per esempio, negli scimpanzé o nei neonati umani o in altre forme di ominidi anteriori al sapiens moderno. Tutti soggetti capaci di produrre suoni articolati ma non abbastanza da produrre le vocali cardinali (i/a/u) che incrementano in maniera decisiva la precisione e la robustezza del sistema articolatorio sia in produzione che in ricezione (LIEBERMAN 2012).

È così importante a fini adattativi e cognitivi che i parlanti possiedano un sistema articolatorio (ma anche uditivo, neurocerebrale, neuromotorio, etc.) così sofisticato? A tutt’oggi non c’è una risposta univoca a questa domanda.

## **2. La biolinguistica darwiniana**

La biolinguistica contemporanea – quasi tutta di matrice chomskyana – ad esempio, nella definizione della facoltà di linguaggio, distingue tra dispositivi interni alla mente-(cervello), responsabili della elaborazione computazionale dei dati esterni, e dispositivi esterni di interfaccia (cfr. BALARI, LORENZO 2013; DI SCIULLO, BOEKCX 2011). Questi dispositivi, che costituiscono gli strumenti di “esternalizzazione” e che, secondo il modello chomskyano attuale comprende sia i dispositivi di input-output (ad esempio, le strutture vocali ma anche segniche o tattili o altro), sia quelli di concettualizzazione (e quindi la natura delle idee e dei concetti) – sono caratterizzati, come nella prima scienza cognitiva, da una natura arbitraria e ininfluyente sui processi cognitivi. In questo modo, ancora una volta, il paradigma chomskyano rimane sostanzialmente disincarnato, senza corpo, e il problema dell’istanziamento delle funzioni nelle strutture diventa sostanzialmente marginale se non del tutto inutile (BERWICK, CHOMSKY 2016). L’unico momento in cui i chomskyani ricorrono alle strutture è la ricerca, al limine dell’adattazionismo, di un modulo del cervello che potrebbero svolgere la mera funzione di controllare a livello neurale l’applicazione delle regole sintattiche nel sapiens. Una ricerca che evidentemente ancora non ha fornito esiti positivi (e forse difficilmente ne darà). In uno dei primi articoli in cui era possibile ravvedere un relativo avvicinamento all’evoluzionismo da parte dei sostenitori dell’approccio chomskyano allo studio del linguaggio (HAUSER et al. 2002), ciò che caratterizzava il linguaggio in maniera esclusiva, unica per il sapiens, era una parte della Facoltà di linguaggio, quella in senso stretto (FLN), costituita dalla generica capacità ricorsiva, mentre tutto il resto che permette la realizzazione del linguaggio era racchiuso all’interno di un unico calderone, non specie-specifico (la facoltà di linguaggio in senso ampio, FLB). Nel suo ultimo sforzo ricostruttivo, Chomsky restringe ulteriormente le dimensioni della FLN fino a farla coincidere, allo stato attuale, con una sola procedura: il MERGE che incarna la più semplice e pura architettura ricorsiva della mente.

Se, quindi, un biolinguista chomskyano dovesse rispondere alla domanda che ci siamo posti direbbe che, almeno ai fini della definizione della natura del linguaggio, dei parlanti conta solo come è fatto il software della loro mente-(cervello), e non

quanto e come sia sofisticato il loro sistema articolatorio e/o il corpo del parlante stesso. Anche quando negli scritti di matrice chomskyana si legge la definizione di “organo del linguaggio” o di “fisiologia cognitiva” (ANDERSON, LIGHTFOOT 2002), non si fa mai riferimento a veri e propri organi ma alle regole computazionali che possono essere desunte dal comportamento dei parlanti. Queste sono le componenti effettive del FLN, o meglio è la regola generalissima del MERGE a costituire la vera Facoltà di Linguaggio.

Sorprendentemente anche nel campo opposto, quello di una possibile biolinguistica darwiniana, non sempre prevale una risposta univoca in relazione alla centralità della costituzione strutturale dei parlanti per chiarire la natura del linguaggio umano. In un recente articolo (PENNISI, FALZONE 2014) abbiamo rilevato, a questo proposito, dei veri e propri residui di Intelligent Design (ID) in molte ipotesi naturalistiche sull'origine del linguaggio. Questi residui consisterebbero in una posizione dualistica, simile a quella adottata dai sostenitori dell'ID senza però chiamare in causa entità divine, che colloca all'esterno del corpo (nelle funzioni mentali o nell'innovazione culturale, ad esempio) le ragioni dell'evoluzione del sapiens. Tale posizione si concretizza nel rifiuto di riconoscere che l'elemento gradualistico tipico della proposta darwiniana non possa che applicarsi alle strutture e non certo alle sole funzioni. Alcune ipotesi evoluzionistiche, infatti, cercano di dare una plausibilità alla presenza del linguaggio umano ancorandolo a funzioni cognitive basilari, riscontrabili in altre specie animali, e per tale ragione ritenute garanti della continuità evolutiva (HAUSER et al. 2014, SEYFARTH, CHENEY 2014). Ad esempio tutte quelle competenze che rientrano nella cosiddetta core knowledge, come ad esempio il riconoscimento dei conspecifici e della numerosità (cfr. SPELKE, KINZLER 2010), spesso sono considerate come condizioni necessarie per l'insorgere del linguaggio umano. Ma, come è semplice riuscire a comprendere, non solo si tratta di capacità necessarie ma non sufficienti, ma soprattutto si tratta di competenze condivise con molte specie animali che non esibiscono alcuna forma di comunicazione linguistica.

Ciò che vogliamo sostenere è che queste posizioni evoluzionistiche, spinte dalla pressione politicamente corretta del continuismo, si concentrano solo sugli aspetti funzionali del linguaggio, macchiandosi – a volte inconsapevolmente – della colpa esattamente opposta: la ricerca di qualcos'altro oltre alla morfologia del linguaggio, l'unico fattore di cui è possibile vagliare il valore adattativo. È inutile affannarsi in speculazioni sui precedenti cognitivi del linguaggio. È la modellazione genetico-strutturale progressiva dei corpi a rendere possibili la eventuale trasformazione di usi e funzioni dei comportamenti, specie di quelli con una forte curvatura cognitiva. Come si diceva prima, i vincoli strutturali sono sovraordinati rispetto a quelli funzionali: non puoi usare organi che non hai, non puoi far svolgere funzioni nuove a strutture che ancora non esistono.

In ambito evoluzionista, quindi, riteniamo che il vero problema sia quello di capire la differenza tra parlanti possibili e parlanti reali, cioè primati selezionati per il linguaggio uditivo-vocale. Basare l'analisi sul ruolo dei vincoli morfologici per l'instanziazione evolutiva e ontogenetica del linguaggio, infatti, a nostro avviso è l'unica strategia epistemologica fondata evolutivamente in quanto consente da un lato di considerare la continuità e la variazione delle strutture morfologiche tra le varie specie. Dall'altro lato consente di evitare spiegazioni adattazioniste, basate su capacità simboliche difficilmente valutabili nelle sterminate antichità dell'evoluzione. Comprendere la differenza tra parlanti possibili e parlanti reali, quindi, permette di dare sostanza a una biolinguistica darwiniana, che indirizza, cioè, i propri sforzi a capire dalla trasformazione di quali strutture precedenti derivino,

come si siano formati e come funzionino anche oggi i sistemi di interfacciamento tra le strutture vocali, acustiche, neurocerebrali e corticali che regolano il funzionamento del linguaggio. La biolinguistica darwiniana non solo non può prescindere dall'analisi delle strutture morfologiche che consentono oggi il linguaggio, ma le considera come vincoli, cioè come denti d'arresto che dettano le possibilità funzionali delle strutture.

Da questo punto di vista riteniamo che una biolinguistica rigorosamente darwiniana non debba occuparsi esclusivamente di descrivere le forme del pensiero grammaticale, sintattico o puramente formale del linguaggio, o confutare semplicemente quei dati che danno supporto a teorie embodied. Se, infatti, le forme "astratte", cioè sintattico-grammaticali, sono una parte importante della storia culturale umana da studiare, queste vanno comunque indagate con gli strumenti metodologici tipici delle cronologie corte e della sperimentazione cognitiva, evitando di trasformarle in punti di svolta dell'evoluzione del sapiens. È questo, infatti, il tipo di atteggiamento epistemologico adottato negli studi biolinguistici chomskyani, che trasformano un aspetto funzionale e storico-naturale come le grammatiche e il software cerebrale che le consente in un fattore di mutazione evolutiva, come se si trattasse di una componente biologica, scartando completamente il corpo dei parlanti. Ammesso pure – ma niente affatto concesso – che l'unico embodiment pertinente ai parlanti riguardi le parti del cervello che permetterebbero la realizzazione del MERGE, resterebbero da chiarire dal punto di vista biolinguistico due problemi: 1) la diversa natura dei vincoli cerebrali-mentali e di quelli anatomici meccanico-strutturali; 2) i differenti tempi e modalità di esecuzione dell'evoluzione di strutture tanto diverse come, ad es., i sistemi articolari e concettuali e quelli computazionali.

### **3. Cosa viene prima?**

Iniziamo col primo problema. La morfologia del sapiens è complessa ed eredita una serie di componenti anatomiche dalle specie precedenti. Di questa morfologia è parte fondamentale il cervello che ha consentito durante l'evoluzione umana una rifunzionalizzazione di varie strutture corporee (FITCH 2000), selezionate in prima istanza per compiti adattativi differenti: ad esempio la fisiologia respiratoria (organi, muscoli, sistema nervoso) è stata esattata tramite il controllo fine delle funzioni articolatorie, consentendo così nuovi compiti cognitivi (categorizzazione semantica, sintassi logica e rappresentazione del mondo) che hanno avuto risvolti anche su comportamenti sociali più o meno adattativi (iper-estensione e articolazione della cooperazione tra conspecifici, adattabilità pragmatica). Il cervello, quindi, è un organo decisivo per le funzioni possibili, ma appunto è un organo all'interno di un organismo. Anzi sotto la lente evoluzionistica, il cervello costituisce la parte biologicamente meno vincolata dal punto di vista funzionale.

Il concetto di vincolo a cui facciamo riferimento è stato formulato all'interno dell'*Evo-Devo*. Esso di riferisce a quegli elementi "costrittivi" che determinano la forma dei corpi, il *Bauplan*. Questi vincoli, dunque sono meno flessibili di quanto non sia la funzionalizzazione cerebrale. Il cervello, dal punto di vista funzionale, infatti è l'organo plasticamente più adattabile dell'intera macchina vivente. Certo il cervello, in quanto organo del corpo, è anche soggetto a limitazioni esterne meccaniche: deve "riempire" una scatola cranica, le sue dimensioni variano da specie a specie e micromentricamente anche da individuo a individuo, etc. Il processo di formazione del sistema nervoso è molto studiato, soprattutto nei mammiferi e in relazione all'accrescimento della massa cerebrale. Sebbene ci sia un sostanziale

accordo sul fatto che esistano regole genetiche (i cosiddetti “geni architetto”) che determinano la forma specie-specifica dell’encefalo non è così chiaro cosa determini le variazioni individuali all’interno della stessa specie. Ad esempio, uno studio molto recente sulla crescita delle circonvoluzioni cerebrali nel sapiens, ritenute associate alla cognizione tipicamente umana, ha dimostrato che lo sviluppo tangenziale dell’espansione della corteccia umana è controllato da determinanti molecolari, ma nonostante ciò le dimensioni, la forma la posizione e l’orientamento delle pieghe deriva dalla variazione di una instabilità meccanica elementare modulata a partire dalla geometria cerebrale del feto (TALLINEN et al. 2016). Si tratta di forze meccaniche e fisiche che agiscono epigeneticamente sulla forma del cervello al pari delle ferree regole genetiche. Ciò che è chiaro però è che esiste un programma genetico che definisce la forma generale del cervello: se qualcosa in questo programma che regola la forma non funziona, si verificano alterazioni gravi come la microcefalia o la lissencefalia (VALLEE et al. 2006). Ed è proprio nella fase di formazione del sistema nervoso che si manifesta la plasticità cerebrale.

Tuttavia la struttura cerebrale non potrebbe svolgere alcuna attività cognitiva se anche la funzionalità cerebrale fosse rigidamente controllata da vincoli genetici dello stesso tipo di quelli del cuore, dei polmoni, della costituzione muscolo-scheletrica. La natura stessa delle cellule cerebrali consentono al cervello una sorta di libertà funzionale (SKOYLES, SAGAN 2002): l’accrescimento della massa cerebrale e la formazione di connessioni stabili tramite la proliferazione e il pruning ne sono un esempio (CRAIK, BIALYSTOK 2006). È possibile che esista una protomappa tipica di default per le funzioni cognitive, ma questa è spesso rimodulabile. Così, le abilità neurali possono essere predisposte, ma non sono mai fissate (SKOYLES, SAGAN 2002). Questa differenza plastica strutturale, di natura citologica prima ancora che funzionale, tra quella parte di corpo che chiamiamo “cervello” e tutte le altre parti (il sistema muscolare, scheletrico, respiratorio, digestivo, dei legamenti e dei rivestimenti, etc.) che in simbiotica interazione determinano la sopravvivenza e l’adattabilità degli organismi, riveste un’importanza biologica determinante non solo, come abbiamo visto, sotto il profilo funzionale, ma anche, e forse soprattutto, sotto quello evolutivo. Diversi studi hanno messo in evidenza, ad esempio, che il cervello umano è caratterizzato da forte plasticità nello sviluppo. Le ragioni evolutive di questa plasticità risiederebbero in una sorta di immaturità del cervello (neotenia, GOULD 1977), dovuta a un ritardo nell’espressione dei geni presenti nelle strutture cerebrali che sappiamo controllare le funzioni più specifiche del sapiens in particolare, la corteccia prefrontale e l’area di Broca (cfr. SOMEL et al. 2013).

La plasticità cerebrale, che consente la flessibilità di quei network specifici che controllano i comportamenti di una specie, fa del cervello un organo molto potente, tanto da essere considerato responsabile di quel processo che Bergson chiamava “attenzione alla vita” e che costituisce per l’uomo il principio di ogni individualità.

Il cervello è un organo del corpo, ma non è speciale da un punto di vista evolutivo. Anzi, proprio il suo ruolo di “sincronizzatore”, di “coordinatore” non può produrre gli umili organi corporei: in un certo senso, da un punto di vista evolutivo ne è *completamente dipendente*. Se possibili mutazioni genetiche, conformi alle leggi dello sviluppo e della forma, dovessero col tempo risultare vantaggiose per la fitness della specie, il cervello riuscirebbe, in tempi necessariamente brevi, a controllarne gli esiti cablandone nei suoi network le procedure d’uso. Ma senza la trasformazione delle componenti anatomiche il cambiamento, quel dato cambiamento, non avrebbe mai luogo. Il motore delle trasformazioni evolutive parte sempre dalle modificazioni delle strutture: le funzioni seguiranno, così come i loro algoritmi performativi. I

principi di adattamento e controllo – specifici del cervello – si oppongono a quelli di autonomia e generazione – tipici delle altre strutture. E questo, tra le altre cose, spiega ciò che a Michael Tomasello è sembrato il più grande mistero dell’evoluzione umana: la discrasia tra la rapidità dell’evoluzione culturale cumulativa, e l’inesorabile lentezza della «normale evoluzione biologica basata sulla variazione genetica e sulla selezione naturale» (TOMMASELLO 1999: 21).

E veniamo al secondo punto, collegato a quest’ultimo “falso problema” posto da Tomasello. È ormai assodato che i cambiamenti strutturali, quelli inerenti all’anatomia corporea – compresa l’anatomia del cervello – seguano tutti un iter caratterizzato da certi tempi basandosi su una successione, spesso lunga, di trasformazioni morfologiche geneticamente determinate nell’ambito del pool genico di una popolazione di individui che appartengono ad una specie (WOOL 2006, LEVINTON 2001). Tali cambiamenti strutturali possono subire accelerazioni o decelerazioni legate all’espressione genica all’interno del tool-kit di geni che definiscono le specificità morfologiche di ogni specie (CARROLL 2008). Parimenti condivisibile è che lo studio delle funzioni, al contrario, si muova in uno spazio biologico in cui la temporalità è un’altra, indipendente dalla costituzione strutturale degli organismi. Le funzioni, infatti, costituiscono una proiezione virtuale delle possibili applicazioni comportamentali delle strutture. Ancora una volta è l’*Evo-Devo* a fornire una soluzione biologicamente fondata alla relazione tra struttura e funzioni. All’interno di questo paradigma, infatti, il dibattito si è concentrato sulla distinzione tra *innovation*, che indica una variazione morfologico-strutturale, e *novelty*, che invece segnala un cambiamento funzionale (MÜLLER, NEWMAN 2005, LOVE 2006b). Questa distinzione, basilare anche per la definizione dei confini di una determinata specie e, all’interno della stessa specie, delle fasi di accrescimento e cambiamento ontogenetico, risolve la questione annosa del finalismo delle strutture: non è detto che ci sia una funzione nuova (*novelty*) associata ad una struttura o a un cambiamento strutturale (*innovation*). Ma quello che è certo è che le speciazioni sono associate alla *innovation* e che le *novelties* sono vincolate alle strutture. Esiste, in sostanza un rapporto cronologicamente causale: è la struttura selezionata che offre le possibilità funzionali che si agganciano alle prime.

Anche se, analizzandole a priori, non potremo mai dire che funzione assumerà una struttura, possiamo certamente ipotizzare che quella data funzione di cui stiamo cercando di capire il funzionamento interno non sarebbe mai potuta esistere senza la struttura che adesso la instanzia. Se volessimo quindi rispondere evolucionisticamente con uno slogan alla domanda iniziale che ci siamo posti potremmo dire: “studia il corpo dei parlanti, *functio sequentur*”.

Il cervello, per le sue caratteristiche intrinseche di plasticità e controllo, segue la possibilità adattative offerte dal resto del corpo. Questo non significa che sia meno importante da un punto di vista adattativo, anzi, se il cervello non “operasse” in tempi brevi il controllo di *innovations* strutturali, queste probabilmente verrebbero meno nella popolazione. Dal punto di vista evolutivo, il cervello è un organo funzionalmente meno vincolato degli altri. Esso allo stesso tempo rientra tra le strutture corporee che consentono il linguaggio, garantendo il controllo degli organi articolatori ed essendone reciprocamente vincolato nelle funzioni, come dimostrato da moltissimi studi neuroscientifici che individuano una specializzazione dei circuiti corticali funzionali alla produzione-comprensione del linguaggio (cfr. FALZONE 2014, PULERMÜLLER et al. 2014).

#### **4. Le conseguenze della biolinguistica darwiniana**

Da questo punto di vista alcune delle apparenti contrapposizioni che caratterizzano l'attuale dibattito della biolinguistica potrebbero facilmente risolversi. In primo luogo, l'adozione della prospettiva biologica dell'Evo-Devo applicata alla filosofia del linguaggio consente di superare la contrapposizione tra evoluzione biologica e funzionale (o culturale), in quanto quest'ultima è causalmente derivata dalla prima: le strutture anatomiche (comprese quelle cerebrali) si trasformano gradualmente e selettivamente creando nuove possibilità funzionali prima e culturali poi. In secondo luogo, la biolinguistica darwiniana permette di assumere una reale posizione monista sulla natura delle funzioni: non esiste una separazione netta tra domini mentali e domini corporei, tra processi interni e processi di esternalizzazione. Da questo punto di vista potremmo provocatoriamente affermare che cerebrocentrismo e mentalismo hanno ostacolato l'approccio biologico al linguaggio più di quanto non lo abbiano favorito. La tecnologia corporea non è definibile solamente come un insieme di dispositivi di interfaccia sensomotoria e concettuale ma, proprio perché ne costituisce cronologicamente la causa, vincola in maniera decisiva tutto ciò che risiede e si svolge nella mente. La tecnologia corporea del linguaggio agisce, inoltre, come motore causale non solo nel momento filogenetico, quindi nella storia evolutiva, ma anche nel momento ontogenetico, quindi nel momento dello sviluppo cognitivo, e in quello esecutivo, cioè nel quotidiano performarsi sociale della pragmatica linguistica. Cosa comporta l'assunzione di questo complessivo ridimensionamento dei problemi al livello della ricerca linguistica e filosofico-linguistica?

Innanzitutto, specie nella ricerca sperimentale, potrebbe portare ad un'integrazione più stretta fra lo studio della biologia dello sviluppo e la biolinguistica. Ad esempio, non è possibile studiare l'ontogenesi del linguaggio come se il suo svolgersi fosse segnato da un destino marchiato solo nella mente del bambino. Gli studi più recenti (cfr. ad esempio ZMARICH 2010) dimostrano al contrario, che l'evoluzione fonetica, analogamente a quella di altri aspetti cognitivi e linguistici, obbedisce alla legge strutturale di massimizzare l'efficacia comunicativa con il minimo dello sforzo ma a partire da proprietà motorie vincolate dalla neurofisiologia del sistema uditivo-vocale in interazione reciproca tra le sue varie parti e con gli stimoli esterni. Non si tratta, ovviamente, di tornare ad ipotesi comportamentistiche ma solamente di concepire l'evoluzione cognitiva come uno stretto intreccio tra il formarsi delle strutture e dei modi cerebrali di controllarle all'interno di un ambiente.

Da un punto di vista filosofico-linguistico, invece, l'approccio adottato potrebbe concretizzarsi in una revisione e ad un ampliamento dell'area della performatività e della pragmatica. Questo genere di approcci sono stati sinora relegati ad ambiti secondari, anche a causa dell'egemonia biolinguistica chomskyana. Una mole impressionante di studi ormai ha gettato luce sull'importanza non solo degli aspetti motori per lo sviluppo del linguaggio (cfr. IACOBONI 2008, ma si veda anche HICKOK 2011), ma della stessa attività generalizzatrice connessa con l'acquisizione del linguaggio stesso (GERKEN 2006). La performatività del linguaggio è centrale e causalmente precedente rispetto all'acquisizione di competenze sintattiche e/o categoriali (cfr. HICKOK 2014, KERN, DAVIS 2009). Secondo Breuker e colleghi (2006), la performatività è un attributo dell'organismo e deriva dalla funzione di un tratto anatomico in un compito specifico. L'organismo "fa", "performa", ciò che il corpo (la morfologia) gli consente di fare.

È probabilmente attraverso l'itinerario che porta ogni bambino al controllo del proprio sistema discreto della parola che il cervello umano è diventato un organo di elaborazione digitale e ricorsiva del flusso informazionale proveniente dal mondo

esterno. In particolare la performatività cognitiva e pragmatica rinnova l'atto fondativo dell'apprendimento della pronuncia dei suoni umani in "penuria" di procedure già "pronte all'uso", ogni volta che l'attività discorsiva si configura come un atto creativo, cioè, semplicemente, non ancora codificato. La complessità linguistica dei parlanti umani, infatti, è solo parzialmente dipendente dalla sua funzione ricorsiva ed è da ritenersi cognitivamente insignificante senza la pertinenza dell'adattamento semantico e pragmatico alle variazioni dell'ambiente.

## 5. Conclusioni

Occuparsi dei parlanti reali significa eliminare ogni forma di dualismo tra strutture e funzioni e ogni tipo di separazione "ontologica" tra cervello e resto del corpo. Abbiamo, infatti, messo in evidenza come la stragrande maggioranza dei contributi in ambito biolinguistico rispecchi, in maniera più o meno esplicita, una di queste opposizioni, frenando di fatto la comprensione dei processi di attecchimento evolutivo e di manifestazione ontogenetica del linguaggio. Sia l'evoluzione che l'ontogenesi, alla luce dei vincoli morfologici, mostrano la natura vocale articolatoria del linguaggio che viene performata tramite una serie di strutture derivanti da un'evoluzione lenta, ma specializzate nel controllo per il linguaggio. La biolinguistica darwiniana cui abbiamo accennato parafrasando Breuker, si dovrebbe, quindi, occupare della relazione tra la selezione naturale e la performatività linguistica: la selezione naturale, infatti, agisce sulle possibilità offerte dalla forma del tratto vocale (e da tutte le modificazioni biologiche che derivano dal suo controllo), mentre la performatività ne determina le pragmatiche d'uso e le rapide trasformazione dei processi mentali e dei comportamenti culturali.

Applicando questa formula che chiarisce i termini della relazione tra strutture e funzioni linguistiche, inoltre, anche l'annosa questione dei "diversi" tempi dell'evoluzione (biologica e culturale) assume una connotazione meno problematica. Una funzione può insorgere solo se è presente un congegno biomeccanico e un sistema nervoso che lo controlla. E questo con buona pace sia di chi sostiene l'ipotesi del salto evolutivo qualitativo sia di chi impone una continuità solo funzionale al linguaggio.

## Bibliografia

ANDERSON, Stephen R., LIGHTFOOT, David W. (2002), *The language organ. Linguistics as Cognitive Physiology*, Cambridge University Press, Cambridge.

BALARI, Sergio, LORENZO, Guillermo (2013), *Computational phenotypes: towards an evolutionary developmental biolinguistics*, Oxford University Press, Oxford.

BERTOSSA, Rinaldo C. (2011), «Morphology and behaviour: functional links in development and evolution», in *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, n. 366, pp. 2056-2058.

BERWICK, Robert C., CHOMSKY, Noam (2016), *Why only us. Language and Evolution*, Cambridge MA, The MIT Press.

BREUKER, Casper J., DEBAT, Vincent, KINGENBERG, Christian Peter (2006), «Functional evo-devo», in *Trends in Ecology and Evolution*, vol. 12, n. 9, pp. 488-492.

CARROLL, Sean B. (2005), *Endless Forms Most Beautiful: The New Science of Evo Devo and the Making of the Animal Kingdom*, W. W. Norton & Company, New York.

CARROLL, Sean B. (2008), «Evo-Devo and an Expanding Evolutionary Synthesis: A Genetic Theory of Morphological Evolution», in *Cell*, n. 134/1, pp. 25-36.

CHRISTIANSEN, Morten H., CHATER, Nick (2008), «Language as shaped by the brain», in *Behavioral and Brain Sciences*, n. 31, pp. 489-558.

CORBALLIS, Michael (2015), «What's left in language? Beyond the classical model», in *Annals of the New York Academy of Sciences*, vol. 1359, pp. 14-29.

CRAIK, Fergus, BIALYSTOK, Ellen (2006), «Cognition through the lifespan: mechanisms of change», in *Trends in Cognitive Sciences*, vol. 10, n. 3, pp. 131-138.

DI SCIULLO, Anna Maria, BOECKX, Cedric (2011), *The Bilingual Enterprise*, Oxford University Press, Oxford.

FALZONE, Alessandra (2014), «Structural Constraints on Language», in *Reti, saperi, linguaggi. Italian Journal of Cognitive Sciences*, n. 2/2014, pp. 247-266.

FITCH, W. Tecumseh (2000), «The evolution of speech: a comparative review», in *Trends in Cognitive Science*, n. 4, pp. 258-267.

GERKEN, LouAnn (2006), «Decisions, decisions: infant language learning when multiple generalizations are possible», in *Cognition*, n. 98, pp. B67-B74.

GOULD, Stephen (1977), *Ontogeny and Phylogeny*, Harvard University Press.

HAUSER, Marc D., CHOMSKY, Noam, FITCH, Tecumseh (2002), «The Faculty of Language: What Is It, Who Has It, and How Did It Evolve?», in *Science*, vol. 298, pp. 1569-79.

HICKOK, Gregor (2011), «The Role of Mirror Neurons in Speech and Language Processing», in *Brain & Language*, n.116, pp. 103-104.

HICKOK, Gregor (2014), *The Myth of Mirror Neurons. The Real Neuroscience Of Communication and Cognition*, W.W. Norton & Company.

IACOBONI, Marco (2008), «The role of premotor cortex in speech perception: Evidence from fMRI and rTMS», in *Journal of Physiology*, n. 102, pp. 31-34.

KERN, Sophie, DAVIS, Barbara (2009), *Emergent complexity in early vocal acquisition: Cross linguistic comparisons of canonical babbling*, in CHIROTAN, I. COUPÉ, C., MARSICO, E., PELLEGRINO, F. (eds.), *Approaches to Phonological Complexity, Phonology and Phonetics Series*, Mouton de Gruyter, Berlin.

LIEBERMAN, Philip (2012), «Vocal tract anatomy and the neural bases of talking», in *Journal of Phonetics*, n. 40, pp. 608-622.

LOVE, Alan C. (2006a), «Evolutionary morphology and Evo-devo: Hierarchy and novelty», in *Theory in Biosciences*, n. 124, pp. 317-333.

LOVE, Alan C. (2006b), «Explaining Evolutionary Innovations and Novelty: Criteria of Explanatory Adequacy and Epistemological Prerequisites», in *Philosophy of Science*, vol. 75, n. 5, pp. 874-886.

LEVINTON, Jeffrey S. (2001), *Genetics, Paleontology and Macroevolution*, Cambridge University Press, Cambridge.

MINELLI, Alessandro (2007), *Forme del divenire. Evo-devo: la biologia evuzionistica dello sviluppo*, Einaudi, Torino.

MÜLLER, Gerd B, NEWMAN S.A. (2005), «The Innovation Triad: An EvoDevo Agenda», in *Journal of Experimental Zoology*, n. 304B, pp. 487-503.

PENNISI, Antonino, FALZONE, Alessandra (2014), «Residuals of Intelligent Design in contemporary theories about language nature and origins», in *Humana.Mente*, vol. 27, pp. 161-180.

PENNISI, Antonino, FALZONE, Alessandra (2010), *Il prezzo del linguaggio. Evoluzione ed estinzione nelle scienze cognitive*, Bologna, Il Mulino.

PULERMÜLLER, Friedemann, GARAGNANI, Max, WENNEKERS, Thomas (2014), «Thinking in circuits: toward neurobiological explanation in cognitive neuroscience», in *Biological Cybernetics*, n. 108(5), pp. 573-93.

SEYFARTH, Robert M., CHENEY, Dorothy (2014), «The evolution of language from social cognition», in *Current Opinion in Neurobiology*, n. 28, pp. 5-9.

SKOYLES, John, SAGAN, Dorion (2002), *Up from Dragons: The Evolution of Human Intelligence*, McGraw-Hill, New York.

SOMEL, Mehmet, LIU, Xiling, KHAITOVICH, Philipp (2013), «Human brain evolution: transcripts, metabolites and their regulators», in *Nature Reviews Neuroscience*, n. 14, pp. 112-127.

SPELKE Elizabeth, KINZLER Katherine (2007), «Core knowledge», in *Developmental Science*, n.10, pp. 89-96.

TALLINEN, Tuoma, CHUNG, Jun Young, ROUSSEAU, François, GIRARD, Nadine, LEFÈVRE, Julien, MAHADEVAN, L. (2016), «On the growth and form of cortical convolutions», in *Nature Physics*, pp. 588-593, DOI: 10.1038/nphys3632.

TOMASELLO Michael (1999), *The Cultural Origins of Human Cognition*, Harvard, Harvard University Press.

VALLEE, Richard B., TS, Jin-Wu (2006), «The cellular roles of the lissencephaly gene LIS1, and what they tell us about brain development», in *Genes & Development*, n. 20, pp.1384-1393, DOI: 10.1101/gad.1417206.

WOOL, David (2006), *The Driving Forces of Evolution: Genetic Processes in Populations*, Boca Raton, Science Publisher, Taylor and Francis Group.

ZMARICH, Claudio (2010), *Lo sviluppo fonetico/fonologico da 0 a 3 anni*, in S. BONIFACIO, L. HSVASTJA STEFANI, *L'intervento precoce nel ritardo di Linguaggio. Il modello INTERACT per il bambino parlatore tardivo*, FrancoAngeli, Milano, 2010, pp. 17-39.