



**SAPIENZA**  
UNIVERSITÀ DI ROMA

# **Le macchine parlanti**

## **scienze e tecnologie del linguaggio in Età moderna**

**Facoltà di Lettere e Filosofia**

**Dipartimento di Lettere e Culture Moderne**

**Corso di Dottorato in Scienze documentarie, linguistiche e letterarie**

**Curriculum ‘Teorie dei linguaggi ed educazione linguistica’**

**Candidato**

**Gianmarco Bartolomei**

**Ciclo XXXIII**

**Matricola 1551531**

**Tutor: Stefano Gensini; Ilaria Tani**

**A.A. 2019-2020**

## Sommario

<b>Introduzione</b> .....	2
<b>Sezione prima – Meccanicismo e studi linguistici: agli esordi di un percorso interdisciplinare</b> .....	6
<b>Capitolo I – La macchina e il linguaggio: transizioni nel lessico filosofico</b> .....	8
§.1. Μηχανή, Machina .....	8
§.2. Αὐτόματος, Automatus .....	12
§.3. Macchine, epistemologia e linguistica in Età moderna .....	16
<b>Capitolo II – Gli “strumenti” del linguaggio: linguaggio e osservazioni anatomiche nel Rinascimento</b> .....	26
§.1. Alcune osservazioni (proto)fonetiche nella prima modernità. ....	26
§.2. Ricerche fonetiche e medicina: la cura dei difetti linguistici .....	35
§.3. Le ricerche medico-linguistiche di Fabrici d’Acquapendente (1537-1619).....	40
<b>Capitolo III – “Macchine parlanti” nella prima modernità</b> .....	48
§.1. Le “teste parlanti” da illusione a scienza .....	50
§.2. Acustica e meccanica: le <i>macchine armoniche e parlanti</i> di Mersenne .....	57
§.3. Statue e automi musicali nell’immaginario di Athanasius Kircher.....	63
§.4. Il curioso caso del Dr. Reyselius: la <i>macchina circolatoria</i> .....	69
§.5. Filosofie cartesiane contro le “macchine parlanti” .....	79
<b>Sezione seconda – La meccanica delle lingue e i meccanismi del linguaggio</b> .....	88
<b>Capitolo IV – I meccanismi di fonazione e articolazione: il corpo del linguaggio</b> .....	89
§.1. Ricerche fonetiche nella seconda metà del Seicento: alcune opere-chiave.....	89
§.2. La scoperta del meccanismo laringeo: le dissertazioni mediche sulla <i>loquela</i> , Dodart, Ferrein.....	100
<b>Capitolo V – La meccanica delle lingue</b> .....	117
§.1. Dalla grammatica generale alla meccanica delle lingue .....	117
§.2. Automatismi linguistici e acquisizione meccanica del linguaggio .....	128
§.3. Dai meccanismi biologici all’evoluzione linguistica .....	141
<b>Sezione terza – Macchine parlanti alla fine del XVIII secolo</b> .....	155
<b>Capitolo VI – Dall’uomo-macchina alla macchina fonetica: un progetto settecentesco</b> .....	155
§. 1. Le macchine parlanti nel Settecento: la ripresa di un progetto .....	155
§. 2. I primi passi nella sintesi acustica del parlato: le macchine di Kratzenstein e Mical.....	165
§. 3. Filosofia del linguaggio e fonetica sperimentale in Kempelen .....	178
<b>Conclusioni</b> .....	191
<b>Riferimenti bibliografici</b> .....	197

## Introduzione

«In ogni falso si nasconde sempre qualcosa di autentico»  
(dal film *La miglior offerta*, 2013, di G. Tornatore)

2020. Già da alcuni anni le nostre abitazioni hanno accolto un nuovo ospite: l'“assistente virtuale intelligente”. Installato su un piccolo dispositivo della grandezza del palmo di una mano, l'“assistente virtuale” può interagire con l'utente umano, fornendogli informazioni di vario tipo con una voce sintetizzata. Si può ‘parlare’ a questo piccolo ‘robot intelligente’ da tavolo, rivolgendogli domande o comandi attraverso la propria voce: questo analizzerà l'informazione vocale, “processando” l'enunciato e cercando in rete – o nel proprio repertorio di base – la risposta più adeguata alla richiesta dell'utente stesso. Basta pronunciare il comando di base – solitamente il ‘nome’ del programma (per citare alcuni esempi: “Siri”, sviluppato da Apple, “Google Assistant”, dall'omonima azienda; e “Alexa” da Amazon) – e il dispositivo comincia ad “ascoltare” l'utente:

*Utente: «Alexa, che tempo fa oggi?»*

*Alexa: «al momento, a \*\*\* ci sono 12° Celsius, con cielo sereno»*

*Utente: «Alexa, ricordami a che ora ho impostato la sveglia»*

*Alexa: «la tua sveglia è impostata ogni giorno alle 8.30 del mattino»*

*Utente: «Alexa, avvia il processo di autodistruzione»*

*Alexa: «il processo di autodistruzione si attiverà tra dieci secondi. Dieci, nove, otto, sette, sei, cinque, quattro, tre, due, uno... scherzavo!»*

Oggi ci stiamo abituando sempre di più alla presenza di queste ‘macchine parlanti’, da alcuni anni non più ‘prodotti di laboratorio’, ma strumenti ‘domestici’ dal valore di poche decine di euro. Chiunque almeno una volta ha avviato una conversazione con uno di questi dispositivi (o anche semplicemente con uno smartphone, in grado di supportare tali programmi di Intelligenza Artificiale) dicendo: «ok Google!» oppure «hey Siri!».

Tutti conoscono queste ‘macchine parlanti’ e sanno che si tratta di computer, o altri dispositivi intelligenti, in grado di simulare un discorso e di interagire con l'utente umano. Tuttavia, non tutti sanno che la loro storia comincia oltre tre secoli fa, in Età moderna. È questo il periodo in cui nasce l'espressione ‘macchine parlanti’, anche se in un senso diverso da quello odierno. Infatti, tra Sei- e Settecento, essa non si riferiva soltanto ad una classe di oggetti, ma assumeva un significato bivalente: da una parte, le ‘macchine parlanti’ erano congegni o automi meccanici in grado di simulare artificialmente il parlato: verso la fine del Settecento sono state realizzate tre ‘macchine parlanti’, antenati dei nostri ‘assistenti virtuali’, il cui ‘programma’ è definito dalla disposizione delle parti meccaniche (ruote, molle, fili); d'altra parte, venivano considerati ‘macchine parlanti’ anche gli esseri umani e gli altri animali: grazie agli sviluppi della filosofia e della medicina post-cartesiana, entrambi sarebbero stati considerati macchine, non ‘artificiali’, ma ‘naturali’.

Partendo dalla constatazione di questi due usi del sintagma “macchina parlante”, ho voluto rintracciare, nel suddetto periodo, due percorsi di ricerca strettamente connessi tra loro: il primo riguarda gli studi sulla fonazione, sull'articolazione linguistica e sulla possibilità di simulare questi processi in una macchina; l'altro interessa lo studio sincronico e diacronico delle lingue, ora considerate come dei ‘meccanismi’. Ho quindi tentato di dimostrare come la ‘linguistica’ moderna, in seguito

all'evoluzione delle tecniche moderne e del meccanicismo filosofico, abbia attinto da questi il suo lessico, come anche gli strumenti teorici. Dunque, ricostruendo la storia delle 'macchine parlanti', dei progetti, delle riflessioni filosofiche sulla loro realizzabilità, ho avuto l'occasione di rileggere la storia delle idee linguistiche moderne sotto una differente prospettiva.

La presente tesi si articola in sei capitoli, ai quali ho cercato di dare continuità da un punto di vista tematico e cronologico. Nell'intento di ricostruire un percorso storico che va dalla fine del Rinascimento alla fine del Settecento illuminista, ho reputato necessario dividere l'intero lavoro in tre macrosezioni.

La prima sezione è volta ad approfondire il contesto storico-filosofico in cui emerge la questione delle 'macchine parlanti'. Ho voluto mostrare come la riflessione moderna sulle macchine e sull'imitazione meccanica del linguaggio si sia basata sulle ricerche fonetiche compiute nel tardo Rinascimento, soprattutto da medici e naturalisti. Pertanto, la prima sezione si suddivide in tre capitoli.

Il primo capitolo, di carattere prettamente introduttivo, contiene un'analisi linguistica sui lemmi "macchina" e "automa" e sulla loro diffusione nel lessico filosofico moderno. Partendo dall'etimologia di questi termini, ho voluto sottolineare come questi, nel corso dei secoli, abbiano conosciuto una significativa estensione semantica, dovuta alla variazione degli usi e degli ambiti di applicazione di questi termini. Ad esempio, sappiamo che in origine il lemma "macchina" rinvia all'ambito degli strumenti fabbricati e che, successivamente, il suo campo semantico si è esteso, accogliendo il valore morale di "macchinazione, inganno" e poi quello astratto di "invenzione, ingegno". Anche il lemma "automa" avrebbe conosciuto, nel corso dei secoli, una notevole variazione nell'uso: nell'origine greca del termine, l'aggettivo 'automatico' rimanda ad una spontaneità di tipo intenzionale, mentre invece, in Età moderna e ancora oggi, 'automatico' è qualcosa di puramente incosciente e meccanico. Una volta approfonditi i possibili usi di questi lemmi, ho dimostrato come questi in Età moderna siano stati applicati ad una varietà di fenomeni, da quelli naturali – tra cui il mondo fisico, la fisiologia umana e animale, quindi anche la fonazione e l'articolazione linguistica, fino ad arrivare alle facoltà conoscitive umane – a quelli culturali e sociali. Potenziato dal clima delle rivoluzioni scientifiche e dagli sviluppi della meccanica moderna, l'orizzonte concettuale della macchina si è esteso sempre più, accogliendo al suo interno anche il linguaggio (nella fonetica, nella sintassi, etc.).

Una volta conclusa questa ricerca linguistica, ho voluto dedicare il secondo capitolo all'esame dei presupposti storici del dibattito moderno sulle macchine parlanti. Pertanto, questo capitolo si concentra sull'esame di alcuni testi tardorinascimentali di grammatica e di medicina sulla voce, fonti principali delle ricerche 'fonetiche' dei secoli successivi. Attraverso il confronto con alcune opere originali di La Ramée, Aarhus, Marzio, Codronchi e soprattutto dell'anatomista padovano Girolamo Fabrici d'Acquapendente, possiamo osservare come la scienza tardorinascimentale, pur restando nel quadro teorico della biologia aristotelica, abbia cercato di affrontare lo studio dell'articolazione dei suoni linguistici con una metodologia moderna. Frutto principale di queste ricerche sono la naturalizzazione del linguaggio, l'attenzione rivolta alle sue basi biologiche ed il riconoscimento dell'autonomia del parlato dalla lingua scritta.

Il terzo capitolo si concentra sulle prime riflessioni filosofiche, fisiche e linguistiche relative alle 'macchine parlanti' nel Seicento europeo. Innanzitutto, ho cercato di recuperare gli antecedenti di queste esperienze nel mondo antico, dove troviamo testimonianze e racconti di oggetti inanimati 'magicamente' dotati di parola, come *golem*, *teraphim*, teste e statue parlanti. Questi esempi antichi appartenevano al mondo della *magia* e non ancora a quello della *scienza*; pertanto, riportando alcuni di questi aneddoti, ho potuto introdurre il discorso sull'Età moderna, periodo in cui la macchina parlante cessò di progressivamente di essere un 'trucco', un 'inganno', per assumere una veste scientifica: a partire dal Seicento, le ricerche finalizzate alla progettazione di questi congegni saranno accompagnate dallo studio matematico, acustico e meccanico della voce e dei processi articolatori. Vediamo eruditi quali Mersenne, Kircher e il meno noto medico e fisiologo Reisel concentrarsi nell'ideazione di simili macchine: parliamo di organi musicali in grado di pronunciare foni e parole (nel caso di Mersenne), o di statue 'parlanti', la cui voce è trasmessa attraverso dei sistemi composti da tubi

acustici (nel caso di Kircher e Reisel). Relativamente al secolo XVII, è stato interessante notare come da una parte la ricerca fisico-medica si concentrava sulla possibilità di imitare meccanicamente la voce umana (tentativo mai concretamente raggiunto nello stesso secolo), mentre dall'altra, le filosofie di matrice cartesiana criticavano e negavano la realizzabilità del progetto stesso, per motivi pratici ma anche e soprattutto filosofici: l'ipotesi dell'automa parlante poteva rappresentare un 'pericolo' per il dualismo mente-corpo. Le filosofie post-cartesiane, sul finire del secolo, sarebbero riuscite a neutralizzare questo 'pericolo': protagonista in questo senso è Bernard Lamy, il quale dimostra l'impossibilità del progetto a partire da considerazioni fonetiche, causando – di fatto – un'interruzione delle ricerche sulle macchine parlanti. Tuttavia, proprio il meccanicismo di matrice cartesiana, inserendosi nella fisica e nella medicina del tempo, avrebbe condotto ad una radicalizzazione in senso materialistico di queste discipline, che avrebbe portato, nel giro di alcuni decenni, allo sviluppo del monismo tipico del periodo illuminista. In questo senso, allora, le riflessioni sulle macchine parlanti del Seicento avrebbero dato luogo ad una progressiva infiltrazione del meccanicismo negli studi sul linguaggio, tanto per quanto riguarda l'aspetto fonetico, quanto per quello grammaticale. Ne seguì una vera e propria stagione di studi in cui la 'linguistica' si interseca con la meccanica.

La seconda sezione, infatti, ha come obiettivo quello di ripercorrere alcune delle principali teorie moderne sul linguaggio, al fine di evidenziare quanto queste siano state influenzate dal paradigma del meccanicismo. Il quarto capitolo (il primo della seconda sezione) è dedicato agli studi moderni sulla fonazione e sull'articolazione. Partendo dal confronto con alcuni personaggi-chiave della seconda metà del Seicento, tra cui Wallis e Cordemoy, ho mostrato come lo studio dei suoni linguistici trovi il suo fondamento in un approccio naturalistico e meccanicistico, che consente di cogliere con maggior precisione (rispetto al passato) il ruolo dei singoli organi nella formazione dei suoni linguistici. Questo processo di 'meccanicizzazione' degli studi sulla parola umana si è rivelato fondamentale per la scoperta del meccanismo laringeo nella prima metà del Settecento. Ce lo attestano alcune 'fonti minori', ovvero alcune tesi di laurea in medicina dedicati alla *loquela*, e ancor di più il vivace dibattito scatenato dalle posizioni opposte di Dodart e di Ferrein: il primo sosteneva che la voce fosse prodotta dall'apertura (*rima*) della glottide, il secondo invece che la voce è prodotta dalla vibrazione delle 'corde vocali', così definite da lui stesso in analogia con uno strumento a corde.

Nel quinto capitolo ho voluto dimostrare come gli sviluppi delle teorie linguistiche moderne del secondo Seicento e del Settecento, dalla Grammatica di Port-Royal fino a De Brosses, siano stati scanditi dall'insorgere di una visione 'meccanica' delle lingue. Tale visione fa da *trait d'union* tra posizioni differenti, se non opposte. Che si tratti del *deduttivismo* tipico della 'grammatica generale' portorealista, oppure della metodologia *induttiva* che caratterizza gli sviluppi della stessa disciplina da parte di Du Marsais e Beauzée, la sintassi delle lingue viene concepita come un meccanismo naturale, caratterizzato da una regolarità analoga a quella degli ingranaggi di una macchina. Ma non solo: la prospettiva meccanicista influenza nettamente anche le teorie sulla pedagogia linguistica: 'meccanico' diventa il modo in cui l'infante acquisisce la lingua madre, poiché regolato dalla *routine*, da una serie di comportamenti stereotipati, 'automatici'. Il bambino apprende il significato dei vocaboli per esperienze ripetute con regolarità 'meccanica', grazie alle quali può assimilare gradualmente il significato dei termini dal contesto in cui questi vengono pronunciati. Questo processo meccanico, soprattutto con Du Marsais, si presenta come il principio con il quale acquisiamo gradualmente la semantica della lingua materna, processo che tuttavia necessita di essere accompagnato e completato dallo studio della grammatica. Infine, il meccanicismo incrocia la ricerca storico-etimologica: De Brosses e altri autori del tempo deducono l'esistenza di un alfabeto universale originario, derivato dai meccanismi fonatori e articolatori, uguali in tutti gli umani. Spiegando la genesi dei suoni linguistici a partire dal meccanismo con cui gli organi fonatori 'imitano' la realtà circostante, questi autori sostengono l'idea di una 'lingua delle origini', composta da alcuni *fonosimboli* dai cui deriverebbero i vocaboli delle lingue storico-naturali.

L'ultima sezione contiene un solo capitolo (il sesto) dedicato alle macchine parlanti comparse durante l'ultimo ventennio del XVIII secolo: quella di Kratzenstein, quella di Mical e quella di Kempelen. Queste macchine sono il risultato di due secoli di ricerche meccaniche sulla fonazione e, in

generale, sul linguaggio e sulle lingue. Tuttavia, dobbiamo riconoscere anche altri fattori che contribuirono all'intensificarsi di tali ricerche verso la fine del Settecento: 1) lo sviluppo della logica simbolica, la quale, unita al rapido evolversi delle tecnologie industriali moderne (ad es. il telaio a tempi programmati), diede luogo ai primi calcolatori meccanici e agli ingegnosi automi di Vaucanson e Jaquet Droz; 2) la diffusione di filosofie materialistiche e sensistiche, le quali trovavano nei successi della meccanica moderna le prove per confutare il dualismo cartesiano. Pertanto, il capitolo si apre con una riflessione sui presupposti filosofici e tecnici che hanno reso possibile lo sviluppo delle tecnologie e la comparsa di complessi automi meccanici nel Settecento, sino ad arrivare alle prime macchine *realmente* parlanti. Segue la descrizione delle prime due macchine: la macchina vocale di Kratzenstein e le "Teste parlanti" di Mical. Al di là del funzionamento delle macchine – di cui diamo comunque una spiegazione sommaria – ci interessa leggere gli scritti dei costruttori e i resoconti con cui queste invenzioni venivano valutate; in questi documenti possiamo riconoscere nomi e teorie che abbiamo incontrato nei capitoli precedenti, confermandoci quanto tali macchine, lungi dall'essere un mero *divertissement* di alcuni nobili inventori, assumono un valore marcatamente euristico ed epistemologico: la 'macchina parlante' è lo strumento che consente di verificare 'nella pratica' la validità di alcune teorie linguistiche e filosofiche. La costruzione della 'macchina parlante' è possibile soltanto se si conoscono approfonditamente i reali processi della produzione linguistica. Riuscire in tale intento significava dare prova (o meno) di aver compreso i 'misteri' che si celano nei complicati meccanismi della parola. Fondamentale è in questo senso l'opera di Kempelen, il quale dedica un lungo trattato alla sua macchina parlante: in realtà, più che illustrare la macchina, quest'opera si presenta come un compendio di tutte le teorie del linguaggio che l'autore ha potuto studiare, confrontare e valutare mentre cercava di realizzare la sua invenzione.

Il lavoro si conclude con delle brevi considerazioni sul ruolo che il modello concettuale della "macchina" assume nello sviluppo delle scienze moderne e contemporanee. Le "macchine parlanti" dei nostri giorni sono estremamente differenti da quelle costruite da Kratzenstein, Mical e Kempelen. Tuttavia, alcuni spunti di riflessione possono valere per entrambi i casi. Ne riconosco principalmente due, strettamente connessi: innanzitutto, l'Intelligenza Artificiale e le "macchine parlanti" del Settecento sono accomunate dall'essere entrambe una simulazione artificiale di alcuni complessi processi naturali: entrambe le esperienze ci confermano che le condizioni della simulazione stessa dipendono da un'effettiva comprensione dei fenomeni naturali; in secondo luogo, ho voluto sostenere che le macchine non sono prodotti della nostra intelligenza, ma sono 'strumenti' su cui la nostra mente si è plasmata e attraverso i quali agisce quotidianamente nel mondo. In questo senso, la 'simulazione' influisce sulla 'comprensione' del fenomeno stesso. Partendo dall'ipotesi secondo cui le macchine sono 'parti' della nostra "mente estesa", ho concluso la tesi con una breve considerazione sul valore cognitivo e semiotico della macchina.

## Sezione prima – Meccanicismo e studi linguistici: agli esordi di un percorso interdisciplinare

In libri, articoli, studi di linguistica e semiotica ci si imbatte frequentemente in espressioni quali “meccanismi del linguaggio”; “meccanismi dell’acquisizione” etc. Un simile fenomeno è riscontrabile tanto più oggi, in un periodo in cui il dominio dell’informatica, della cibernetica, dell’Intelligenza Artificiale e della linguistica computazionale guadagna sempre più terreno. Ma cosa rende legittimo (oppure illegittimo) l’uso di queste espressioni? Cosa significa parlare di “meccanismi del linguaggio”? Cosa accomuna il “linguaggio” con la “macchina”? Da un punto di vista storico, cosa ha reso possibile questa associazione?

Effettivamente, l’origine di questo accostamento risale a tempi più remoti; e se c’è un periodo, precedente all’avvento dell’informatica, in cui lo studio del linguaggio e delle lingue si è intrecciato con lo studio delle macchine, quello è sicuramente il periodo moderno. Ciò in ragione dell’esigenza diffusa di compiere un’indagine scientifica sul *linguaggio* nelle sue molteplici forme e manifestazioni: cercheremo di dimostrare come la metafora della macchina, immagine della scienza moderna, risultava adeguata anche alla descrizione dei fatti linguistici, specialmente per ciò che concerne gli aspetti “naturalisti” del linguaggio, *in primis* la dimensione fonico-articolatoria. Ma in che senso l’orizzonte concettuale della *macchina* si sarebbe inserito negli studi sulla voce e sulla sua articolazione? La risposta a questa domanda si può trovare nel ruolo che, in generale, riveste la *macchina* per le scienze moderne: come ricorda Sini (2009: 15), la macchina e l’automa, in Età moderna, hanno innescato un’evoluzione delle conoscenze tecnico-scientifiche, le quali si sono tradotte in un progressivo dominio dell’uomo sulla natura. La macchina consentiva di penetrare più a fondo nei misteri della materia, per renderli esplicabili, rappresentandoli e riproducendoli, mutandoli da misteri a conoscenze scientifiche; la macchina (in questo caso, la *macchina parlante*) avrebbe consentito di osservare con maggior *precisione* i meccanismi che rendono possibile la produzione linguistica: Galilei, puntando il cannocchiale verso il cielo, aveva permesso all’occhio di raggiungere le lontane sfere celesti; Harts-oeker aveva rivelato l’esistenza di creature viventi di dimensioni impercettibili per l’occhio umano, puntando un simile sistema di lenti ottiche sulla materia vivente; allo stesso modo, le ricerche di medici e scienziati moderni sui processi fisiologici che rendono possibile la fonazione e l’articolazione fonatoria avrebbero cercato progressivamente l’aiuto delle tecnologie più recenti. Fu allora che questi trovarono nelle “macchine parlanti” uno dei loro principali strumenti di ricerca: nel Seicento, ma ancor più nel Settecento, diversi autori si impegnarono nell’esame dei *meccanismi* fisici del linguaggio attraverso il modello della macchina. Tuttavia, questo processo non interessa soltanto la ‘fonetica’: lo studio del linguaggio in generale risentì fortemente dell’influsso del meccanicismo moderno. “Macchina” può essere l’apparato di fonazione e gli organi articolatori, ma “macchina” può essere anche una lingua.

Come nota Séris (1994: 19-20), due dei principali oggetti d’interesse della filosofia moderna sono il mondo naturale e il linguaggio. Questa corrispondenza cronologica avrebbe portato prima – nel Seicento – ad una riflessione parallela tra “meccanica” e “linguistica” e successivamente alla contaminazione di queste due discipline (soprattutto nel Settecento), con l’acquisizione da parte delle teorie linguistiche di principi e metodologie tipiche delle scienze meccaniche. Ecco allora che lo studio del linguaggio in epoca moderna giunse ad assumere i tratti di una “disciplina meccanica”, il cui oggetto d’indagine è il linguaggio in quanto “meccanismo”. Jean-Pierre Séris (1995a), ha individuato almeno quattro argomenti nei quali la “linguistica” moderna è profondamente influenzata dal meccanicismo e dalla meccanica; li ripropongo, argomentando punto per punto.

1. I processi anatomici e fisiologici che rendono possibile la fonazione e l’articolazione dei suoni linguistici, quindi i *meccanismi* che rendono possibile la produzione di parole e discorsi. La “macchina” come modello dell’organismo vivente si rivela un dispositivo concettuale per spiegare l’anatomia e la fisiologia del parlato e – più in generale – i processi “naturalisti” alla base del linguaggio. La “macchina corporea”, immagine tipicamente post-cartesiana che descrive la struttura anatomica e il funzionamento fisiologico del corpo umano, ingloba al suo

interno la “macchina” o il “meccanismo” fonatorio, come anche quello articolatorio. Rientra in questa prospettiva anche la “macchina parlante”, congegno meccanico costruito col preciso scopo di *simulare* acusticamente il linguaggio parlato a partire dalle osservazioni empiriche dei meccanismi fonatorio articolatorie;

2. La riproduzione “mimetica” degli oggetti appartenenti alla realtà extralinguistica attraverso la voce. In questo senso, vedremo che vengono colti come *meccanici* i processi con cui il linguaggio umano “aderisce” agli oggetti reali e alle idee che ne scaturiscono; ciò concerne l’ipotesi dell’origine naturale del linguaggio, particolarmente diffusa nel Settecento, secondo cui alla base della formazione delle lingue vi sarebbe un processo di “imitazione meccanica” del mondo extralinguistico;
3. La grammatica (generale o particolare) delle lingue, concepita come il sistema di regole morfosintattiche che consentono la generazione di enunciati, viene ora considerata nei termini di una “meccanica”;
4. L’evoluzione delle lingue nello spazio e nel tempo, la quale anch’essa – secondo alcuni teorici del linguaggio – viene spiegata nei termini di uno sviluppo “meccanico” delle lingue.

Pertanto, lo studio del linguaggio in Età classica avrebbe attinto dalla meccanica moderna il suo apparato epistemologico, così come anche il lessico e gli strumenti teorici. Ma a questo punto è lecito chiedersi il perché di una simile intersezione tra due ambiti di studio così diversi; la migliore risposta ad un simile dubbio è semplice, ma non scontata: la “linguistica” in Età moderna è ancora lontana da quell’autosufficienza teorica e metodologica che giungerà soltanto al passaggio tra Ottocento e Novecento. Non avendo ancora assunto i caratteri di una disciplina scientifica, la riflessione moderna sul linguaggio – come quella delle epoche precedenti – dovrà mutuare da altre discipline le sue teorie e metodologie, formando su di esse il proprio quadro epistemologico. Ugualmente, non esiste la figura del *linguista*: ad occuparsi di “linguaggio” è una varietà di figure quali il *filosofo*, il *medico*, l’*ingegnere*, l’*educatore*, il *predicatore*, il *politico* etc., le quali contribuiscono all’unisono al progresso di quell’interesse diffuso per il *linguaggio*, alimentato da filosofi, medici e altre figure lontane da quella del linguista (Arsleff, 1967: 10), interesse che è giustamente stato riconosciuto come una «linguistica dei non linguisti» (Formigari, 1988: 5). Tuttavia, nonostante le grandi differenze tra queste figure e le loro correnti di pensiero, le *teorie del linguaggio* tra XVII e XVIII secolo sono caratterizzate dalla presenza pervasiva di metafore *meccaniche*: la “macchina” (così come i suoi derivati, ad es. “meccanica”, “meccanismo”, ...), ma anche la “fabbrica”, lo “strumento” e molti altri elementi dell’orizzonte terminologico-concettuale della *meccanica moderna* affiorano nelle opere dei “teorici del linguaggio”.



## Capitolo I – La macchina e il linguaggio: transizioni nel lessico filosofico

Il lemma “macchina” e i suoi corradicali sono largamente diffusi nella filosofia e nella “linguistica” moderna. Pertanto, nella parte iniziale di questo lavoro, può risultarci particolarmente utile ripercorrere la storia di questi termini, a partire dalle loro origini. Come entra l’orizzonte concettuale della “macchina” nel lessico filosofico moderno? Come è possibile concepire il mondo, la società, l’umano e persino una lingua naturale come una macchina? Si tratta di domande alle quali non si può dare una risposta prima di aver adeguatamente verificato i possibili significati del lemma “macchina” e dei suoi corradicali (“meccanica”, “meccanismo”, etc.).

Che cos’è una “macchina” e in che modo può rappresentare il mondo, l’essere umano e persino il linguaggio? È facilmente comprensibile che il valore del termine “macchina”, per essere assorbito progressivamente nel lessico filosofico e linguistico, non possa limitarsi al suo significato “materiale”; allo stesso modo, dobbiamo disgiungere *meccanicismo* e *materialismo*. Il *meccanicismo materialista*, soprattutto quello settecentesco, illuminista ed empirista, è certamente una prospettiva filosofica che ha giocato un ruolo fondamentale nella storia del pensiero occidentale su molteplici fronti: nelle scienze biologiche, così come nell’epistemologia e anche nelle teorie del linguaggio. Tuttavia, per cogliere appieno il significato di questa prospettiva filosofica e l’importanza del ruolo che ancora oggi ricopre, occorre oltrepassare questa identificazione *tout-court* ed accorgersi di un fatto degno di nota: il *meccanicismo*, nelle forme e nelle varianti in cui si è presentato durante la storia del pensiero occidentale, è stato una forma di pensiero più vicina al *razionalismo* che al *materialismo*.

Anche in questo caso, soltanto l’analisi linguistica ci permetterà di comprendere che la nozione di macchina – sin dall’antichità, ma con maggiore forza in Età moderna – rinvia soprattutto ad una dimensione astratta, mentale, logica e teologica. Per questo motivo anche una lingua può essere studiata attraverso il modello della “macchina”. Senza anticipare ulteriori dettagli, procediamo nell’indagine terminologica.

### §.1. Μηχανή, Machina

Già nella sua origine, il lemma “macchina” è marcatamente polisemico; in più, come ora vedremo, ai significati originari, si aggiungeranno nel corso della storia una «costellazione di riferimenti semantici» (Belardi, 2005: 17). Quando il lemma “macchina” compare nel greco antico come μηχανή – o μάχνα nell’antica forma dorica, rispecchiata nel latino *machina* (Ernout, Meillet, 2001, 376) – esso già presenta almeno due significati principali, ai quali se ne affianca successivamente un terzo. Se facciamo riferimento a Chantraine (1968: 699), μηχανή significa in un senso *generale* “mezzo”, mentre in un senso *materiale* significa una qualsiasi specie di “strumento o ordigno”; “un’invenzione o una composizione”. Accanto a questi due usi ne compare un terzo, attestato nel periodo ionico-attico: in un senso *morale*, il valore di μηχανή si sovrapporrebbe a quello di δόλος, ovvero “inganno”, “intrigo” (ivi, 292). Dei brevi cenni sulla costruzione del termine ci aiuteranno a capire di più.

Sull’origine indoeuropea di μηχανή si sa poco: come suggerisce Belardi (2005: 23), la sua ricostruzione in *μᾱχᾱνᾱ* è soltanto approssimativa, poiché non si hanno elementi di comparazione sufficienti per confermare tale ipotesi ricostruttiva. Pertanto, se vogliamo ricavare qualche informazione sull’origine del lemma μηχανή, possiamo ricavarla esaminando lo strutturarsi della parola nel greco antico. Partiremo dalla radice: osservando *μαχ-/μηχ-*, l’analisi linguistica ci suggerisce la vicinanza con la radice \**mæg<sup>h</sup>*- delle lingue germaniche e slave<sup>1</sup>, la quale ci permette di ricostruire la radice

<sup>1</sup> Ad esempio, troviamo in anglosassone *mægen* come “forza”, nel basso tedesco *megin* come “potenza”, *mag* come “potere” nel gotico, nello slavo antico *mogq*: “io posso”, nel russo *mogú*: “potere”. La radice indoeuropea sarebbe sopravvissuta anche in molte lingue moderne: si pensi, ad esempio, allo strutturarsi della stessa radice nelle forme inglesi *may*, *might*, *to make* o in quelle tedesche *Macht*, *Machen*). Mancano invece corrispondenze in sanscrito; cfr. Belardi (2005: 25, 36-38); Chantraine (1968: 700); Bosaicq, (1916: 636).

indoeuropea *\*māg<sup>h</sup>-* / *\*mæg<sup>h</sup>-*. Grazie alla pluralità di dati comparativi relativi alla radice indoeuropea (ivi: 35 ss), possiamo credere che il valore astratto primitivo di μηχ- fosse “possibilità, disposizione a poter fare, potenza”<sup>2</sup>. Se la radice esprime il valore di “potenza, potenzialità”, il suffisso –av– esprime soprattutto la classe di oggetti a cui il lemma si riferisce generalmente: gli “oggetti fabbricati” (non a caso, lo stesso suffisso è riscontrabile in ὄργανον, solitamente tradotto con “strumento”). Dunque, etimologicamente, un senso originario del lessema μηχανή sembra essere allora quello di “mezzo potente” (ivi, 36-37). Questo significato è riscontrabile già all’epoca della formazione dei poemi omerici; a confermarlo è la presenza del verbo μηχανάσσαι nell’Iliade (Θ 177), il quale ricorre a proposito della costruzione di mura difensive (τείχεα μηχανόωντο): pur non comparando μηχανή (per motivi di metrica) in Omero, questo verbo da esso derivato ne testimonia la diffusione in Età arcaica, nel senso di “mezzo o operazione atti a potenziare e moltiplicare la limitata energia dell’essere umano” (ivi, 33-34)<sup>3</sup>.

Il primo senso generale di μηχανή è giustificato soprattutto dal valore della sua radice, la quale rinvia ai sensi generali astratti di “forza”, “potenza”, “possibilità”. Tale senso astratto e generale – pur non figurando tra gli usi più diffusi, sarebbe sopravvissuto anche nella lingua latina, in un uso traslato del termine (Forcellini, 1771: 140). Ne è esempio l’espressione ciceroniana: «ut omnes adhibeam machina ad tenendum adolescentem» (*Ad Brut.* XVIII). Nella lettera da cui è tratta l’espressione, Cicerone racconta di aver ricevuto l’ordine dalla repubblica di far garante di un giovane, compito assai difficile da svolgere data incostanza dovuta all’età di questo. Per questo, “disporre tutte le macchine” assume qui il senso di “usare tutte le forze” per svolgere un compito difficile, quale quello di “badare all’adolescente”.

La presenza suffisso –av– ci dà invece qualche informazione in più sul senso “materiale” originario. Possiamo fare alcune considerazioni interessanti su questa particella: abbiamo accennato al fatto che tale suffisso avvicina semanticamente il lessema μηχανή a quello di ὄργανον. Anche quest’ultimo si riferirebbe ad una categoria di oggetti fabbricati. La radice di ὄργανον ci suggerisce invece che gli oggetti a cui si riferisce debbano essere degli strumenti “da lavoro”: ὄργ- esprime originariamente la nozione di “lavoro”; basti pensare alla vicinanza con il greco ἔργον, “lavoro, opera” (Forcellini, 1771: 518; Pianigiani, 1907[2]: 942), ma anche con l’inglese *work* e il tedesco *werk* (Belardi, 2005: 35). La ricostruzione etimologica testimonia dunque una vicinanza tra i due termini, i quali si riferiscono entrambi ad oggetti fabbricati (-av-), necessari allo svolgimento di un determinato lavoro. Il confronto tra questi due lessemi è particolarmente fruttuoso, perché ci permette di parlare del secondo senso di μηχανή, quello che abbiamo definito come *materiale*. Dunque, nel suo senso “materiale”, μηχανή si riferisce alla stessa categoria di oggetti di ὄργανον, ovvero a degli “strumenti fabbricati, orpelli, utensili”. Tuttavia, proprio nel loro senso “materiale”, i due termini si allontaneranno progressivamente; sebbene la radice di μηχανή suggerisca la presenza di una potenzialità intrinseca, non presente in ὄργανον, tale allontanamento è avvenuto soprattutto per cause di natura extralinguistica. Dobbiamo allora cercare nel progresso delle scienze e delle tecniche le ragioni della separazione tra questi due termini: essa sarà compiuta soltanto quando appariranno delle vere e proprie “macchine”, ben distinguibili dai più semplici strumenti.

Prima di tutto, nella loro accezione materiale, possiamo scorgere tra i due termini un rapporto di sinonimia: μηχανή e ὄργανον in origine si riferivano probabilmente ad oggetti simili; è difficile credere che in queste epoche si fosse raggiunta una competenza tecnologica sufficiente per la fabbricazione di vere e proprie macchine, ben distinte da dei semplici strumenti. La distinzione tra macchine e strumenti risale dunque all’epoca in cui nascono le prime vere “macchine” e con esse i primi trattati di “meccanica”.

Il libro più antico di “meccanica” è attribuito ad Aristotele (Μηχανικά), dove questa scienza viene definita come “ausiliaria”, in quanto rende intellegibili i fenomeni naturali più oscuri, come

<sup>2</sup> Anche Pianigiani (1907[2]: 786) conferma il valore della radice *magh-*: crescere, aumentare (da cui *Magno*, *Mago*); cfr. così anche Chantraine (1968: 700)

<sup>3</sup> Un altro corradicale – non derivato – di μηχανή è il più vecchio μῆχος, μῆχαρ nella forma più antica, ovvero “mezzo, strumento”; cfr. Belardi (2005: 33); Chantraine (1968: 700).

anche quelli riguardanti le creazioni umane più complesse, ad esempio il funzionamento della leva; cfr. (Aristotele, 2010: 165). La disciplina si sviluppò in seguito, a partire dall'Età ellenistica, grazie agli ingegneri e costruttori alessandrini (Ctesibio, Filone di Bisanzio, Erone di Alessandria) e all'architetto romano Vitruvio: i loro trattati si concentrano sulla descrizione di macchine complesse di vario tipo: macchine belliche, macchine per l'elevazione di oggetti pesanti, macchine da teatro<sup>4</sup>, macchine pneumatiche.

Fu proprio questo avanzamento nelle tecnologie e la conseguente comparsa di congegni maggiormente complessi a differenziare progressivamente le “macchine” dai più elementari “strumenti”. Pertanto, possiamo rintracciare le origini dell'allontanamento tra μηχανή e ὄργανον nel differenziarsi progressivo dei loro referenti oggettivi, rispettivamente la *macchina* e lo *strumento*. Possiamo provare a confermare quanto si sta dicendo riportando un passo dall'opera *De Architectura* (X, I) del costruttore romano Vitruvio (80 a. C. ca. – 15 a. C. ca.): qui *macchine* e *strumenti* sono due classi di oggetti chiaramente distinte; ivi leggiamo:

Inter machinas et organa id videtur esse discrimen, quod machinae pluribus operis ut vi maiore coguntur effectus habere uti ballista torculariorumque prela; organa autem unius operae prudenti tactu perficiunt quod est propositum, uti scorpionis seu anisocyclorum versationes (Vitruvio, 1990: 462)

La differenza tra la macchina e lo strumento risiede nel fatto che la macchina è un congegno più *complesso*, il quale richiede l'intervento di più operatori e un maggior dispendio di energie, mentre per usare uno strumento è sufficiente una persona singola. Se si fa riferimento ad un passo precedente dello stesso capitolo, risulta ancor più chiaro quali siano le caratteristiche principali della macchina: «Machina est continens e materia coniunctio maximas ad onerum motus habens virtutes» (ivi: 460), ovvero, la macchina è un'unione (*coniunctio*) continua (*continens*) di componenti materiali (*e materia*) particolarmente adatta (*habens maximas virtutes*) a spostare pesi. In questa definizione è di particolare interesse il *continens*, il quale sembrerebbe indicare una continuità sistemica interna alla macchina, resa possibile dall'integrazione delle parti materiali che la compongono (Belardi, 2005: 30). Il carattere “complesso” delle macchine, inteso come “continuità sistemica tra le sue parti”, emerge anche dai trattati di meccanica dei successivi costruttori alessandrini. Possiamo prendere come esempio il proemio dell'opera Βελοποικιά di Erone di Alessandria (I-II sec. d. C. ca.), che leggeremo per semplicità nell'edizione rinascimentale in latino *De machinis bellicis* (1572):

Quaecunque quidem obsidionalis Machinarum difficiles, atque incomprehensibiles esse videtur, hoc eis natura comparatum est, aut propter earum descriptionis varietatem, ac difficilem cognitionem, aut propterea quod earum considerationes captu difficiles, atque (ut ita potius dicam) multis incomprehensibiles sunt. (Erone, 1572: 1).

Da queste righe si deduce che la prima caratteristica delle macchine (in questo caso le macchine per l'assedio) è la loro *complessità* strutturale, la quale rende incomprensibile il loro funzionamento ai molti. Anche le descrizioni (scritte e illustrate, come quelle che compongono i testi di Erone) restano difficili da capire e inaccessibili a chi non possenga almeno qualche nozione in materia. Erone afferma poche righe dopo: «cum non omnibus promptae, cognitaeque sint, neque etiam ad constructionem, & fabricationem expeditae: solis vero ipsismet inventoribus, & scriptoribus mechanicis ad earum explanationem, dillucidationemque indigentes» (*ibid.*): non essendo chiaro e noto a tutti il funzionamento delle macchine, non lo è neanche la loro costruzione, la quale deve essere affidata soltanto agli inventori e agli scrittori di meccanica, i soli ad aver realmente bisogno di delucidazioni e spiegazioni. Pertanto, al carattere della *complessità* delle macchine segue la necessità di possedere

---

<sup>4</sup> Le prime attestazioni di “macchine” nell'antichità riguardano proprio quelle utilizzate nel teatro. A tal riguardo, si pensi all'espressione *Deus ex machina* (mutuata dal greco ἀπό μηχανῆς θεός), risalente all'Età classica e divenuta poi proverbiale: a partire dalla tragedia euripidea, con essa si indicava la “divinità” che veniva calate dall'alto sulla scena attraverso dei meccanismi di sollevamento, risolvendo così l'intreccio attraverso l'intervento del soprannaturale. Ne parla anche Aristotele in *Poetica* (XV, 35).

le *competenze tecniche* adeguate alla comprensione della sua fabbricazione e del suo funzionamento, le quali sarebbero condivise tra soli pochi esperti di *meccanica*.

Le parole di Erone ci fanno pensare alle macchine come congegni molto complessi, a tratti oscuri e impenetrabili, e agli “scrittori” e “inventori” di macchine come detentori di un sapere “occulto” e accessibile ai soli pochi privilegiati, in grado di comprendere i contenuti della loro materia. Pertanto, le affermazioni di Erone ci consentono di parlare di un terzo senso di μηχανή, ovvero quello di “inganno”. Comparsa in epoca più tarda<sup>5</sup>, questa accezione del termine sembra avere origine in un uso traslato del verbo μηχανάσται, riscontrabile ancora una volta nell’Iliade (Λ 694): in questo passaggio Nestore racconta dei conflitti tra Pili ed Epèi e dice a proposito dei secondi: «ήμέας ὕβριζοντες ἀτάσθαλα μηχανόωντο»<sup>6</sup>. Qui μηχανάσται assume il senso di compiere delle *ingiurie*; tuttavia, come suggerisce Belardi (2005 :34), si tratta di un uso traslato: “forza e potere” assumono il significato di violenze. Soltanto più tardi questo uso traslato si sarebbe stabilito tra i possibili sensi di μηχανή, assumendo i significati di “invenzione fraudolenta, inganno, macchinazione”; anche Chantraine (1968: 700) conferma che il significato di questo verbo nell’Iliade è “costruire, fabbricare, preparare” e che soltanto in epoche successive avrebbe assunto il valore negativo di “macchinare”, specialmente quando preceduto dai prefissi αντι-; επι-; κατα-; περι-; προσ-. All’attività del “macchinare” corrisponderebbe il suo prodotto, la “macchinazione”, espressa attraverso la forma μηχανημα, attestata in Età ionico-attica (ivi).

Secondo Ernout e Meillet (2001: 376), tale “senso morale negativo” non sarebbe sopravvissuto in “machina”: il latino avrebbe fissato il senso “materiale” di *machina*, in ragione della presenza di *dolus* per “inganno”<sup>7</sup>. Tuttavia, tale senso morale sarebbe sopravvissuto negli usi traslati dei corradicali *machinor*, “macchinare” e *machinatio*, “macchinazione” (Forcellini, 1771: 141): accanto al senso di “costruire o fabbricare macchine, strumenti, congegni”, queste forme assumono già nel latino i significati di “complotto, intrigare, ingannare, ...”. Ciò risulta tanto più evidente se si guarda alla situazione attuale: questo senso morale negativo sarebbe divenuto quello più diffuso per i corrispondenti in molte lingue moderne, come ad esempio nelle forme italiane *macchinare/macchinazione*, in quelle francesi *machiner/machination*, in quelle inglesi *machinate/machination* e nel tedesco *Machenschaft*:

**macchinare (it):** ordire trame ai danni di qualcuno, congiurare [...] Sin. Complotto, cospirare, intrigare, ordire, tramare.

**macchinazione (it):** 1 attività subdola e sottile svolta a danno di qualcuno: *ordire una m.* 2 scienza della progettazione e della costruzione delle macchine 3 congegno meccanico, macchina | macchina da guerra Sin. 1 armeo, complotto, congiura, cospirazione, insidia, intrigo, manovra, trama. (De Mauro, 2000: 1070)

**machiner (fr) :** former en secret (des desseins, des combinaisons contraires à l’honnêteté, à la légalité). Brasser, combiner, comploter, manigancer, ourdir, tramer ; **machination.** *Machiner un complot, une trahison. Conspirer, intriguer. Machiner dans sa tête.* (Robert 2001 : 998)

**machination (fr) :** intrigue, menées secrètes pour faire réussir quelque mauvais dessein, pour nuire à quelqu’un, pour le perdre. Une basse, une ténébreuse machination. Monter, ourdir, tramer une machination. *On a pu déjouer leur machination. Être victime d’une machination.* (Académie Française, 1994 : 143)

**machinate (en):** 1 Contrive, plan, plot (usu. In a bad sense). Now rare. 2 Lay plots; intrigue, scheme.

<sup>5</sup> Ernout e Meillet (2001: 376) segnalano il senso *morale* di “invenzione, inganno, macchinazione” come il senso più originario del greco μηχανή. Belardi (2005: 19, 35) sostiene invece che la morfologia del termine contraddice l’ipotesi di questo senso originario; se vi è un senso *non materiale* antico di μηχανή esso è quello di “potenza, forza, mezzo potente”; lo confermerebbe anche la presenza del termine preceduto dall’alfa privativo ἀμηχανος nel senso di “impossibile”; cfr. Bosaicq, (1916: 636). Come già visto, anche Chantraine (1968: 699) sostiene la comparsa successiva del senso *morale e negativo* di μηχανή.

<sup>6</sup> Nella traduzione di Romagnoli (1923: 266): «imbaldanziti per questo, gli Epèi [...] noi sempre coprivan d’ingiurie»

<sup>7</sup> Tuttavia, come si è visto, anche in greco antico non era μηχανή la sola forma ad assumere il valore di “inganno”, ma anzitutto δόλος; ciò tuttavia, non ha impedito a μηχανή di assumere questo “senso morale” successivamente, in periodo attico.

**machination (en) :** **1** an instance of plotting or contrivance; an intrigue, a plot, a scheme **2** The action or process of contriving or planning; intrigue, plotting. Now *rare*. **3** something contrived or constructed; a machine, a framework, an apparatus. **4** the use or construction of machinery. (Oxford, 1993: 1655)

**Machenschaft (de) :** [...] 19.Jh. Allgemeiner verbreitet im Sinne von (geheime, unredliche) Abmachung, Intrige (wohl auch unter Einfluss von *Machination*, hinterlistiger Anschlag, 16.Jh. aus lat. *māchinātio*) (Paul, 2002: 631).

Ritornando a *machina*, possiamo tuttavia credere che in esso sia stato il senso materiale a prevalere sugli altri per quelle che abbiamo definito “ragioni extralinguistiche”: è più intuitivo immaginare che la comparsa progressiva di macchine a partire dal mondo latino (basti pensare al loro impiego nell’edilizia imperiale) avrebbe consolidato tale uso come quello più diffuso.

È nella “macchina” come congegno che possiamo trovare anche le ragioni di un primo inserimento del termine in ambito filosofico. Gli usi traslati di μηχανή – *machina* (diffusi in gran parte già nel mondo antico) ci rivelano – sul piano linguistico – le motivazioni più profonde che si celano nelle radici del *macchinismo* (o *meccanicismo*): la volontà umana di governare e imitare la natura; osservarla, comprenderne le leggi, impiegare quest’ultime nella riproduzione dei fenomeni naturali è il suo scopo originario. Le scienze e le tecniche avrebbero origine proprio da questo desiderio d’imitazione; non a caso, Vitruvio, dopo aver spiegato che le macchine funzionano grazie al loro moto circolare (κυκλική κίνησις), analogo a quello dei pianeti, scriveva (1990: 462-464):

Omnis autem est machinatio rerum natura procreata ac praeceptrice et magistra mundi versatione instituta [...]. Cum ergo maiores haec ita esse animadvertissent, e rerum natura sumpserunt exempla et ea imitantes inducti rebus divinis commodas vitae perfecerunt explicationes. Itaque conparaverunt ut essent expeditiora, alia machinis et earum versationibus, nonnulla organis, et ita quae animadverterunt ad usum utilia esse studiis artibus, institutis, gradatim augenda doctrinis curaverunt.

La *meccanica* – in quanto scienza e tecnica – ha origine nella Natura stessa. La conoscenza dei fenomeni naturali si esprime nella *meccanica*, dalle cui leggi l’essere umano cerca di trarre strumenti utili per la propria vita. È dalla Natura che ricava i principi per costruire le macchine; la Natura stessa sarà considerata una macchina. *Machina mundi* è certamente la metafora “meccanica” più antica della cultura occidentale: la ritroviamo in Platone (Repubblica, 616b-617c), dove il mondo e il moto dei pianeti è descritto attraverso l’immagine di un meccanismo eterno, e in Lucrezio (V, 95-96), dove – al contrario – la *machina mundi* viene destinata escatologicamente al collasso. Al di là delle diverse visioni cosmologiche, la filosofia antica era già propensa a descrivere l’universo attraverso le immagini della *simmetria*, della *regolarità* e della *precisione* delle macchine.

Pertanto, il concetto di “macchina” si sarebbe inserito nel lessico filosofico antico in virtù di un’*analogia* funzionale e strutturale tra le macchine e il mondo fisico, analogia di cui erano ben consci già i filosofi antichi. Ugualmente, anche se in epoca più tarda, una simile analogia avrebbe fatto della *machina* una metafora anatomico-fisiologica del corpo degli animali, umani e non. A tal proposito, avrebbe avuto un ruolo primario l’incontro sul piano linguistico tra μηχανή e αὐτόματος e l’instaurarsi di un nesso semantico tra i due lemmi: in origine, infatti, essi erano eterosemantici e in alcun modo connessi. Prendendo in esame la storia di αὐτόματος possiamo comprendere come e quando questa unione sia avvenuta e in che modo abbia posto le basi (linguistiche) per l’avvicinamento del corpo animale ad una *macchina automatica*. Ma c’è di più: il nesso teorico tra μηχανή e αὐτόματος sarebbe stato fondamentale per l’instaurarsi – in Età moderna – del *paradigma* scientifico-filosofico “meccanicista”.

## §.2. Αὐτόματος, Automatus

Il lemma αὐτόματος in origine non si riferiva né a macchine, né ad ipotetici automi. Cosa significava questa parola nel mondo greco antico? Oggi, la parola “automa” e l’aggettivo derivato “automatico” ci fanno pensare immediatamente a computer, robot e simili, a macchine eccellenti in

quanto a complessità e indipendenza dall'intervento umano; per questo motivo, noi contemporanei potremmo rimanere sorpresi nello scoprire che il lemma αὐτόματος, originariamente, non era in alcun modo legato al lemma μηχανή. Infatti, in principio αὐτόματος denotava una caratteristica tipica degli esseri coscienti e razionali. Contrariamente al valore che “automa” e “automatico” assumono oggi per noi, il senso di αὐτόματος era quello di “spontaneo”<sup>8</sup>. In Chantraine (1968: 143) troviamo riportato questo primo significato del lemma, il quale richiama immediatamente la sua natura composta: la parola è formata dall'unione di αὐτός, “stesso”, e -ματος. La radice di quest'ultimo richiama la serie μέμονα, μέμαμεν, μένος (“volere”, “desiderare”, “impulso”)<sup>9</sup>, pertanto, in origine il termine greco sembra riferirsi unicamente alla persona umana, la quale agisce di sua spontanea volontà (*ibid.*). Αὐτόματος designerebbe in questo modo gli enti animati, dotati di *mente*, ovvero gli agenti liberi e coscienti: ciò che è “spontaneo” è ciò che è causato da intenzionalità e libero arbitrio e non è soggetto ad un rigido determinismo (Belardi, 2005: 55). Αὐτόματος denota in origine ciò che è più lontano dalle macchine, anche quelle più recenti<sup>10</sup>. Tuttavia, tale “spontaneità” avrebbe assunto, in base al suo riferimento, alcune sfumature di senso (Chantraine, 1968: 143): αὐτόματος nei poemi omerici viene usato metaforicamente per indicare alcuni oggetti inanimati, quando questi *sembrano* muoversi ‘spontaneamente’, secondo una propria volontà; in un altro uso il lemma greco designa la “casualità” di alcuni fenomeni naturali o eventi.

A proposito dell'uso di αὐτόματος riferito a oggetti inanimati, Belardi (2005: 46) segnala che esso inizialmente non si separa dal primo senso di “spontaneo”. Lo ritroviamo impiegato nel contesto mitico e fantasioso dell'epica omerica, dove alcuni oggetti materiali possono assumere vita e razionalità propria. Tra gli esempi più noti troviamo sicuramente quello delle “navi dei Feaci”, le quali non erano pilotate da alcun nocchiero, ma possedevano intelligenza propria e potevano “leggere” i pensieri nella mente dei passeggeri, traghettandoli verso la destinazione desiderata. Di esse si dice: «αὐταὶ ἴσασι νοήματα καὶ φρένας ἀνδρῶν», ovvero che da sole (αὐταὶ) comprendono (ἴσασι) i pensieri e le intenzioni degli uomini (νοήματα καὶ φρένας ἀνδρῶν)<sup>11</sup>. Noi potremmo pensare che in questo caso si tratti di una sorta di intelligenza artificiale, tuttavia, così non era nell'immaginario dell'autore: non si fa riferimento a queste navi come ad esseri artificialmente intelligenti, ma come navi “animate”, dotate di una mente naturale, in grado di comprendere le intenzioni umane. Troviamo αὐτόματος riferito anche alle Porte dell'Olimpo e ai Tripodi di Efesto, in grado di muoversi autonomamente. Anche in questo caso, non bisogna pensare a degli esseri artificiali; sono piuttosto oggetti comuni, abitati da una sorta di intelligenza divinamente infusa. Tuttavia, i passi omerici avrebbero autorizzato gli usi futuri del lemma in relazione ad oggetti inanimati: ben presto, sarebbero diventati αὐτόματα tutti quegli oggetti in grado di muoversi spontaneamente (o con apparente spontaneità), senza l'intervento di cause esterne. Già in epoca classica le marionette o i burattini venivano chiamate αὐτόματα, in quanto *sembrano* muoversi spontaneamente; ce lo testimonia Aristotele nel *De motu animalium* (libro VII), dove per spiegare il movimento degli animali li compara alle marionette:

The movement of animals resembles that of marionettes which move as the result of a small movement, when the strings are released and strike one another ; or a toy-carriage which the child that is riding upon it himself sets in motion in a straight direction, and which afterwards moves in a circle because its wheels

<sup>8</sup> Diversi lessici o vocabolari lo attestano; ad es. cfr. Ast (1835[1]: 312): «*qui sua sponte aliquid facit vel appetit, voluntarius*»; Schleusner (1820: 497): «*sponte agens*».

<sup>9</sup> La particella -μα- richiama la radice indoeuropea \**mVn-*, la quale compare anche nel latino *mens*, come anche nel verbo *memini*, cfr. Ernout-Meillet (2001: 395). Pertanto, come spiega Belardi (2005: 44), μα-το-ς corrisponde formalmente al participio passato passivo di *ma-tá-h*, “pensato”; essendo il suffisso \*-to- originariamente indifferente alla diatesi attivo-passivo e alla distinzione temporale, possiamo concludere che il valore di -ματος sia “pensante, che pensa”.

<sup>10</sup> Sull'ambiguità della nozione di “automa” si esprime anche Carlo Sini (2009: 41), il quale osserva che questo termine, soprattutto se si guarda alla sua etimologia, può significare sia “ciò che si muove da sé”, sia “ciò che pensa da sé”.

<sup>11</sup> La figura delle navi dei Feaci senza piloti (κυβερνητήρες) ricorre spesso nella cultura occidentale: la cibernetica trae il suo nome dal termine κυβερνήτης (pilota); è credibile che la scelta sia ricaduta su questo termine proprio in ragione dell'episodio delle “navi intelligenti” dei feaci. D'altronde, la metafora della nave e del cocchiere ricorre spesso nella filosofia occidentale, basti pensare a quanto sia centrale nei testi di Descartes; cfr. Belardi (2005: 47); Robinet (2005).

are unequal, for the smaller wheel acts as a centre, as happens also in the cylinders<sup>12</sup>. (Aristotele, 1937: 463)

Qui Aristotele coglie una certa analogia tra le parti anatomiche deputate al movimento degli animali, come muscoli e nervi, e i fili e i cilindri che rendono possibile il movimento delle marionette. Ciò che più ci interessa è il fatto che un oggetto inanimato venga assimilato ad un vivente: ad un semplice giocattolo, fatto di rotelline, cilindri e fili vengono attribuite caratteristiche dell'essere animato. La comparsa di oggetti fabbricati e di macchine sempre più complesse avrebbe causato l'avvicinamento dei lessemi *αὐτόματος* e *μηχανή*, originariamente reciprocamente indipendenti (Belardi, 2005: 48), nel senso in cui il primo si riferisce ad una sottoclasse del secondo, divenendo gli "automi" particolari tipi di "macchine". Di qui il progressivo allontanamento di "automa" e "automatico" dal loro senso originario.

Infine, per completare il quadro, il senso di "spontaneità" di *αὐτόματος*, quando riferito ad eventi o fenomeni naturali, sta ad indicare la loro indipendenza da qualsiasi intervento razionale, il loro sfuggire alla causalità: il lemma in tale caso assume il significato di "accidentale, casuale"; come spiega anche Chantraine (1968: 143): « se dit enfin des événements qui se produisent sans l'intervention de personne, donc d'accident, d'hazard ». Alcuni eventi, in quanto casuali o accidentali, si dicono in greco "automatici", poiché si producono di per sé. Lo confermano anche le forme greche derivate, tra cui *αὐτοματίζω*, "agire o ottenere qualcosa per caso", e *αὐτοματισμός*, "ciò che si produce da solo, per caso" (*ibid.*). Anche Aristotele ci conferma questo senso del lemma greco. In *Fisica* (II.5-6) lo Stagiritica distingue la *fortuna* (*τύχη*) e il *caso* (*αὐτόματος*): la *fortuna* è una causa accidentale che avviene in relazione alle azioni compiute in vista di uno scopo (intenzionali), ovvero è la casualità legata alle azioni umane; il *caso*, invece, è la casualità in generale, che riguarda tanto gli esseri animati quanto quelli inanimati (Aristotele, 2011: 209-213).

Sarebbe stato il successivo sviluppo delle macchine e la comparsa delle prime ipotetiche "macchine automatiche" a causare l'avvicinamento tra *μηχανή* e *αὐτόματος*. È in questo avvicinamento che risiederebbe l'origine di quello che Belardi (ivi, 53) ha chiamato "mutamento di segno algebrico dei derivati moderni di *αὐτόματος*". Oggi un *automa* o un comportamento *automatico* sono rispettivamente un essere e un'azione totalmente inconsapevoli, per l'appunto *macchinali*, dipendenti in alcun modo dall'azione cosciente e volitiva, come anche dalla semplice casualità: generalmente, l'*automatismo* si riferisce ad un genere di attività sì indipendente da cause esterne, la quale tuttavia ha luogo grazie ad un rigido determinismo causale che non lascia spazio né alla *spontaneità*, né al semplice *caso*.

Così, quando le macchine raggiunsero un certo grado di complessità, tale da produrre l'impressione di qualcosa di "cosciente", non si poté più separare la nozione di *αὐτόματος* da quella di *μηχανή*. Alcune tipologie di macchine, quelle più complesse, furono battezzate "automi" e, di conseguenza, l'aggettivo derivato da tale nome, "automatico", divenne sinonimo di "meccanico" e "inconsapevole". *Αὐτόματος* non è più l'individuo cosciente che agisce deliberatamente, ma è un particolare ordigno o congegno che si muove da sé, in virtù del meccanismo interno e delle parti che lo dispongono. Le prime notizie certe dell'uso di *αὐτόματος* riferito alle macchine sono databili al III sec. a. C., epoca in cui compaiono i primi trattati sulle "macchine automatiche". Sappiamo da Vitruvio che durante questo secolo l'ingegnere alessandrino Ctesibio (III sec, a. C. ca.), del quale non ci è pervenuta alcuna opera, costruì delle "macchine automatiche (*automatopoietiche*)", tra cui un "orologio ad acqua"; è Vitruvio (IX, 8, 4) a darcene notizia, il quale scriveva: «Ergo Ctesibius [...] aquarum expressiones automatopoetasque machinas multaque deliciarum genera, in his etiam horologiorum ex aqua comparationes explicuit» (1990: 446-447). Similmente, abbiamo notizia della comparsa nel III sec. a. C. dell'opera (perduta) *Αὐτοματοποιητικά* di Filone di Bisanzio, compresa nel suo *Trattato di meccanica* (*Μηχανική Σύνταξις*). Anche in questo caso a darcene notizia è un autore più tardo, Erone di Alessandria (II sec. d.C.), il quale scrisse un'opera dal nome *Αὐτόματα*, giunta a noi integralmente e in più versioni (tra cui quella italiana del 1589, tradotta con il titolo *De gli automati, ouero Machine*

<sup>12</sup> «Ὡσπερ δὲ τὰ αὐτόματα κινεῖται μικροῦς κινήσεως γινομένης [...]» (Aristotele, 1937: 209)

*se mouenti*), nella quale troviamo descritto il funzionamento del “teatro automatico” che era stato progettato da Filone (*Liber II*). Pertanto, entrato nell’uso comune in Età ellenistica, questo nuovo senso di “automa” e “automatico” si diffuse ben presto anche al di là dell’ambito “tecnico”, sino allo stabilirsi – per mutazione – nel latino *automatus*<sup>13</sup>, da cui derivano le rispettive forme nelle lingue moderne, dove – accanto al senso greco di “spontaneo” – assume il significato specifico di “macchina semovente”<sup>14</sup>. Da allora, l’“automa” divenne una particolare tipologia di macchina e l’aggettivo “automatico” divenne sinonimo di “meccanico”; nessuno avrebbe più definito un essere razionale come un *automa* senza compiere una sua svalutazione: dire di qualcuno o qualcosa che è un automa equivale a dire che è privo di coscienza e ragione (basti pensare alla teoria cartesiana dell’animale-macchina). È a partire dal mondo latino che i lemmi “automa” e “automatico”, entrando nel campo semantico di *machina*, assunsero il senso di “privo di coscienza e intenzionalità”: un movimento automatico, tanto nella macchina, quanto negli esseri viventi, è un movimento incosciente, privo di ragionamento, il quale ha luogo principalmente per ragioni materiali.

Grazie al progressivo avvicinamento tra “automa” e “macchina”, si sarebbero ulteriormente consolidate le analogie tra la macchina, le sfere celesti e il corpo animale. Vediamo, ad esempio, che nel tardo Rinascimento il corpo umano veniva associato ad una immagine di una costruzione artificiale: la medicina rinascimentale, di cui Vesalio è certamente uno degli interpreti più noti, coglie un nesso entro il corpo e la *fabrica*. Nei secoli XV-XVI, è già diffusa l’usanza di usare i termini “fabbrica”, “strumento”, “artificio”, “macchina” per riferirsi al corpo umano (Galluzzi, 2005).

È tra il Rinascimento e l’epoca moderna che si registra l’entrata nel mondo filosofico delle “macchine”. Alexandre Koyré ha spiegato che il *macchinismo* e il conseguente rapido diffondersi di macchine e nuove invenzioni ha origine tra il XVI e il XVII secolo, quando avvenne la conversione della ἐπιστήμη in τέχνη, ovvero quando la scienza cessava di essere pura speculazione disinteressata per approdare al mondo della prassi: fu allora che le macchine moderne si differenziarono per la loro *precisione* da quelle delle epoche precedenti, appartenenti invece al mondo del *pressappoco* (Koyré, 2000). Se prima dell’avvento dell’Età moderna la *meccanica* non poteva essere considerata tra le “arti liberali” in quanto “arte servile”, avendo a che fare con la sensibilità e con la corporeità e non con la pura speculazione; ora invece i due ambiti si compenetrano, permettendo alla *meccanica* di entrare a pieno diritto tra le scienze, come alla macchina – elemento fisico, appartenente al mondo della prassi – di diventare un *modello descrittivo* (Rossi, 2009: 35-37).

Vediamo che la descrizione del cosmo, della natura, dei corpi viventi sarebbe, col tempo, divenuta inseparabile dai modelli della “fabbrica” o “macchina”, modelli che ne rendono intellegibile la struttura. Anche il modello dell’“automa” poteva descrivere il tratto della *dinamicità*. È la macchina automatica che ora rappresenta al meglio il mondo fisico, come il corpo animale: *automatici* sono il moto perenne degli astri come anche il sistema circolatorio. Per convincersene, basta osservare le occorrenze dei lemmi “macchina” e “automa” e dei rispettivi corradicali in varie lingue nelle opere medico-anatomiche del tempo. Le ragioni di queste analogie ingegneristiche sorgono dalla funzione che il disegno assume nei trattati medici, a partire dal Rinascimento: le *tavole anatomiche*, illustrazioni realistiche degli organi e delle parti anatomiche osservate durante la dissezione dei corpi richiama visibilmente lo stile iconografico dell’architettura e del disegno prospettico cinquecentesco, il quale esalta le componenti strutturali del reperto illustrato. È il disegno a fissare su carta le caratteristiche formali del fenomeno osservato, che sia un edificio o il corpo umano: nel suo complesso sistema di ossa, muscoli e tendini, quest’ultimo, così rappresentato, assume i tratti di una

<sup>13</sup> Cfr. Forcellini (1771: 410): «1. Est machina ita artificiose contexta, ut, dispositis intus ingeniosis rationibus, ipsa sua sponte moveri videatur, qualia sunt horologia et aliae id genus machinae versatiles »

<sup>14</sup> Cfr. Crusca (1691[3]: 1501; 1738[4]: 469) «**semovente**: Che si muove per proprio moto. Lat. se movens. Gr. τὸ αὐτόματον»; Tommaseo-Bellini (1879[1]: 762): «**Automa, autòmato**: Macchina semovente, cioè che ha in sé i principii del moto proprio, e per lo più si dice di quelle macchine che imitano il moto de’ corpi animati»; AF (1762): «**automate** : Machine qui a en soi les principes de son mouvement»; Paul (2002: 129): « **automat**: *sinnreiche automata, das ist selbst bewegliche kunstwercklin* [...] von lat. *automatum* sich selbst bewogende Maschine»; Oxford (1993: 153): « **automaton** : 1. Something having the power of spontaneous motion; *esp.* A living being viewed as a machine 2. A piece of mechanism with concealed motive power [...]».



“costruzione”, di un “impalcatura”, di una “fabbrica”, immagine perfetta della simmetria e dell’armonia tra le parti costituenti. Basta confrontare i disegni ingegneristici e medici di Leonardo Da Vinci per rendersi conto di quanto si sta dicendo.

Tra i molti fattori che interverranno, il disegno soprattutto – nelle sue varie forme e applicazioni (tavole anatomiche, illustrazioni di edifici e macchine) introdurrà un cambiamento sul piano epistemologico: esso permetterà di trascendere l’analogia “materiale” e dell’“automa” della macchina per coglierne le caratteristiche astratte sulle quali si sarebbe innestata la nuova teoria scientifica. Anche i dizionari del Seicento e del Settecento, registrando un notevole ampliamento del campo semantico dei lemmi “macchina”, “meccanica” e dei loro derivati, testimoniano questa transizione verso il nuovo paradigma scientifico (Dardano Basso, 1998: 31 ss). Con il meccanicismo, il concetto di *macchina (automatica)* avrebbe esteso il suo campo d’applicazione, giungendo a descrivere tanto l’ambito della *fisica*, quanto quello della *matematica*, della *filosofia* e della *metafisica*: oltre al mondo naturale e all’anatomia animale e umana, “macchina” potrà anche dirsi del pensiero e del ragionamento umano, come del linguaggio.

### §.3. Macchine, epistemologia e linguistica in Età moderna

Per comprendere fino in fondo come i lemmi “macchina” e “automa” siano entrati nel lessico filosofico moderno, è necessaria un’ulteriore precisazione. In un senso generico, è fuor di dubbio che oggi – come suggerisce Belardi – automatico è qualcosa di incosciente e puramente meccanico. Tuttavia, il linguista non approfondisce l’uso del termine nell’ambito della filosofia moderna: “automa” e “automatico” non si riferiscono mai a qualcosa di totalmente incosciente. Come nota Lalande (1932: 81), “automatico” in contesto filosofico mantiene quel carattere di *spontaneità* insito nell’etimo greco, non sovrapponibile *tout-court* con l’idea di un semplice movimento meccanico: «travail de la réflexion ou de l’invention qui continue de lui-même après avoir été mis en train par la volonté et l’action consciente». È proprio l’avvicinamento tra i lemmi “automa” e “macchina” che testimonia l’intersezione tra lo *spontaneo* e il *meccanico*, tra il razionale e il materiale e – di conseguenza – l’introduzione di tali concetti nell’ambito filosofico. Come spiegava Rossi (2009: 61), l’evoluzione della *pratica*, notata anche da Koyré, ha fatto sì che nascessero «l’idea del sapere come costruzione, l’assunzione del modello della macchina per la spiegazione e la comprensione del modello fisico, l’immagine di Dio come *orologiaio*, la tesi per cui l’uomo può davvero conoscere ciò che fa o costruisce e *soltanto* ciò che fa o costruisce». In questo senso, il concetto di “macchina” e quello di “automa” eccedono l’ambito della pura materialità, per assumere un significato più ampio. Nel Seicento la “macchina” e l’“automa” si impongono come “termini chiave” del lessico filosofico moderno: essi diventano “modelli concettuali” con cui è potenzialmente possibile descrivere i fenomeni di ogni ambito della conoscenza umana, dall’ambito degli studi naturali, fino alla metafisica. Come spiega Stabile (2005), a proposito del concetto di “macchina” in Galilei:

La macchina è anzitutto un *discursus* mentale che anticipa nei materiali bruti il manufatto e che solo dopo averlo genialmente inventato, fabbricandolo, o semplicemente trovato, carpendolo dalla natura, vi si incorpora. La *machina* è astuzia, è *skill* o abilità incorporata come frutto della *machinatio* [...]. E proprio perché incorporazione della *ratiocinatio*, del *discursus* mentale, la macchina come manufatto può essere letta anche come un congegno o uno stile mentale. Galilei ricorda nelle *Mecaniche* come la *forza inanimata* di vento e acqua o la *forza animata* degli animali, pur superando assai quella della *possanza umana*, non potrà mai essere utilmente applicata perché *solamente abbonda di forza* ma manca di *discorso*.

La “macchina” rappresenta quello schema ideale<sup>15</sup> che la scienza seicentesca applica *deduttivamente* allo studio del mondo. La meccanica cartesiana consiste in un insieme di principi, postulati

---

<sup>15</sup> Intendiamo qui ‘ideale’ nel suo significato astratto, platonizzante. Nella sua origine greca il lemma *ιδέα*, derivato nominale di *ιδεῖν*, “vedere”, aveva il significato di “apparenza, forma visibile” di un oggetto percepito, stabilendosi nell’uso comune come sinonimo di *εἶδος* (Chantraine, 1968: 316; 455). Come spiega Saffrey (1990), a partire da Platone il senso di *ιδέα* muta da “forma visibile transitoria” a “forma invisibile ed eterna”; in questo senso, *ιδέα* per la prima volta assume

a priori, con i quali è possibile descrivere tutti i fenomeni naturali, dai moti cosmici agli organismi viventi e alle macchine. La “meccanica”, da disciplina “manuale” e “servile”, diviene calcolo e scienza affine alla matematica e alla geometria (Dardano Basso, 1998: 81). Non solo: il concetto filosofico di “macchina” diviene metafora della regolarità delle azioni umane, “incarnando” al meglio lo spirito del periodo Barocco: essa rappresenta al meglio le consuetudini e i costumi dell’epoca, gli “automatismi” della società, delle sue abitudini, le quali sfuggono alla volontà dei singoli individui (*ibid.*). Lo stesso pensiero umano – nel suo aspetto logico – diviene una “macchina”: la mente (o l’anima) diviene “macchina astratta o metafisica”.

In Spinoza e in Leibniz<sup>16</sup> l’anima viene definita «automa spirituale». Ma in che senso l’anima, principio non materiale, può comportarsi come un automa? Una risposta a questa domanda è possibile soltanto tenendo a mente che, per entrambi, la nozione di “automa” conserva ancora in parte il significato greco di “essere spontaneo”, accanto a quello moderno di “congegno autosufficiente”. Per questo Spinoza (1677: 513) nel suo *Tractatus de intellectus emendatione* può affermare che l’anima, in quanto *agisce* secondo certe leggi (*secundum certas leges agentem*), assomiglia ad una sorta di automa spirituale (*quasi aliquod automatum spirituale*); cosa che, secondo l’autore, non avevano capito gli antichi. L’espressione “automa spirituale o incorporeo” compare nelle opere di Leibniz ancora più spesso che in Spinoza. Per Leibniz l’anima (o la *monade spirituale*) è qualcosa di assolutamente immateriale; pertanto, se essa è un “automa”, lo è non per quanto concerne la sua sostanza, ma per quanto concerne le sue regole, le sue qualità astratte e formali, la sua capacità di rappresentare idealmente il mondo le leggi che lo governano. Ecco allora che leggiamo nei *Saggi sulla teodicea*:

L’opération des automates spirituels, c’est-à-dire des âmes, n’est point mécanique ; mais elle contient éminemment ce qu’il y a de beau dans la mécanique : les mouvement, développés dans les corps y étant concentrés par la représentation, comme dans un monde idéal, qui exprime les lois du monde actuel et de leurs suites, avec cette différence du monde idéal et parfait qui est en Dieu, que la plupart des perceptions dans les autres ne sont que confuses. (G. F.: 353-354)

L’anima è un automa spirituale in quanto conserva in sé, sottoforma di *rappresentazione*, quelle leggi che regolano il movimento dei corpi. L’automa spirituale vive come in un “mondo ideale” che è in grado di costruire autonomamente (sebbene sempre con un certo grado di confusione: soltanto Dio può rappresentarsi un mondo ideale perfetto). Dunque, per Leibniz, dire che l’anima è un automa non significa toglierle la ragione e la volontà; ciò che vi è di automatico nell’anima umana è piuttosto quella « dynamique combinatoire qui érige des automates naturels en y insérant programmatiquement le soin de veiller à leur propre progrès » (Robinet, 1972), ovvero quel procedere astratto e in forma logico-simbolica del pensiero, indipendente da ogni realtà materiale, in qualche modo simile al

---

quel significato di ‘concetto astratto e universale’ tramandatosi nella storia della filosofia occidentale. Lo ritroviamo certamente in Età moderna; ad esempio, nell’intera produzione di Descartes – eccetto il *Traité de l’Homme*, in cui l’idea si presenta come una ‘forma materiale’, impressa dai sensi sulla corteccia cerebrale – il lemma ‘*idée/idea*’ si avvicina a quello di ‘*sentiment, notion/opinio, ratio*’; cfr. Armogathe (1990); similmente, in Locke, il significato di *idea* viene distinto da quello di *image*. Quest’ultimo rimarrebbe ancorato alla dimensione sensibile, mentre invece il primo viene associato al piano mentale, al concetto; cfr. Hall (1990).

<sup>16</sup> Tra le molte metafore di Leibniz, quella della macchina non è certo la più diffusa e importante dal punto di vista teorico, ma tocca comunque vari aspetti della sua filosofia. Ad esempio, in *La macchina del mondo* Clericuzio (2005: 255) spiega che Leibniz sostiene una visione meccanica del mondo, la quale però non esclude il finalismo. Secondo il filosofo tedesco è lo studio dei fini che ci permette di comprendere le funzioni del mondo fisico e degli organismi, permettendoci di distinguere questi ultimi dalle macchine artificiali: le macchine costruite dall’uomo sono costituite da parti e sono finite, le macchine ‘naturali’, gli organismi, sono infiniti, poiché contengono al proprio interno infinite macchine, ciascuna con i propri fini. Nachtomy (2019: 113) ha spiegato che tale ipotesi dell’infinità delle macchine trova conferma, per Leibniz, nell’osservazione empirica: grazie all’invenzione del ‘microscopio’ di Hartsoecker, è possibile vedere che ciascun organismo, contiene al suo interno altri organismi e microbi. Di qui l’idea dei corpi come macchine composti da infinite macchine più piccole. Henry (2012: 114) ha dimostrato anche che il linguaggio perfetto, ovvero la *characteristica universalis*, nel senso in cui questo linguaggio formale è in grado di elaborare e combinare tutti i simboli possibili. Per uno sguardo generale sul ruolo delle metafore in Leibniz rimando a Marras (2010).

funzionamento delle macchine calcolatrici (delle quali ricordiamo che Leibniz stesso fu inventore, dopo Pascal e Schickard).

Tuttavia, non bisogna credere allora che questa intersezione tra filosofia e meccanicismo sia una peculiarità del pensiero razionalista. Sebbene il meccanicismo seicentesco sia di indirizzo razionalista, nel Settecento il concetto di “macchina” incarna una metodologia induttiva ed empirista. La macchina o il meccanismo allora non sono solo lo schema mentale che – una volta postulato – viene applicato alla realtà, ma anche l’insieme di principi e leggi che si possono ricavare induttivamente, per astrazione, a partire dall’osservazione empirica dei fenomeni. La nozione di “macchina”, assumendo un valore euristico ed epistemologico nella scienza e nella filosofia moderna, diviene ora la “struttura” di un fenomeno, che esso sia “fisico” o “cognitivo”, ricavata a partire dall’osservazione empirica degli effetti per risalire alle cause: una macchina si costruisce a partire dall’unione di singoli elementi; similmente, un fenomeno si comprende a partire dal lavoro di sintesi effettuato sui singoli dati empirici. Il termine “macchina” riguarda allora l’*invenzione*, l’*ingegno* che si cela dietro la costruzione della macchina stessa, non il suo aspetto materiale. È quanto spiega D’Alembert<sup>17</sup> nella voce *machine* dell’*Encyclopédie* (1765 [9]: 794), dove la componente *astratta* della macchina viene messa in primo piano:

MACHINE, s. f. (*Hydraul.*) Dans un sens général signifie ce qui sert à augmenter & à régler les forces mouvantes, ou quelque instrument destiné à produire du mouvement de façon à épargner ou du temps dans l’exécution de cet effet, ou de la force dans la cause. [...]

Ce mot vient du grec μηχανή, *machine, invention, art*. Ainsi une *machine* consiste encore plutôt dans l’art & dans l’invention que dans la force & dans la solidité des matériaux.

In una simile prospettiva, il concetto di “macchina” si presenta come uno strumento euristico privilegiato, attraverso cui tutto è potenzialmente descrivibile: immaginare il *mondo* come una *macchina*, non significa semplicemente cogliere un’analogia “materiale”, ma significa soprattutto aver compreso che le leggi che descrivono il funzionamento di un congegno meccanico possono essere applicate alla descrizione dell’intero mondo fisico. Così scrive anche il leibniziano Christian Wolff (1679-1754), nella sua *Deutsche Metaphysik* (Wolff, 1724/1719: 333):

§. 557. Man darf sich aber um so viel weniger befremden lassen, daß ich von einem Uhrwercke oder einer Machine ein Gleichnis gebe. Denn die Welt ist gleichfalls eine Machine. Der Beweis ist nicht schwer. Eine Machine ist ein zusammengesetztes Werck, dessen Bewegungen in der Art der Zusammensetzung gegründet sind. Die Welt ist gleichfalls ein zusammengesetztes Ding, dessen Veränderungen in der Art der Zusammensetzung gegründet sind (§.554). Und demnach ist die Welt eine Machine.

Se osserviamo un congegno quale un orologio, comprendiamo che i movimenti di tale macchina sono dovuti alla composizione delle parti. Allo stesso modo, il mondo, nel suo cambiare, dipende dalla sua natura composita. Ciò prova che il mondo è una macchina. Partendo dall’osservazione di due oggetti distinti, la macchina e il mondo, Wolff può sussumerli sotto lo stesso principio generale.

Se dal punto di vista teorico la ‘macchina’ può rappresentare il mondo fisico, dal punto di vista pratico può confermare o negare empiricamente i risultati di una ricerca: la scienza moderna esamina (ovvero anatomizza e parcellizza) il fenomeno empirico, per poi giungere al momento della *sintesi*, formulando le leggi generali. La macchina è ciò che *incarna* al meglio questo momento della ricomposizione sintetica; essa è la prova, la riproduzione sperimentale che conferma la correttezza dell’indagine scientifica. In questo senso Crombie (1994: 1167 ss) ha parlato di “modello analogico” di

---

<sup>17</sup> Oltre a D’Alembert, gli altri autori che hanno contribuito a realizzare la vasta voce *machine* sono Le Blond, Bellin, Mallet.

scienza: la macchina, modello analogo *artificiale* del fenomeno *naturale*, conferma la validità scientifica dell'indagine condotta su quest'ultimo<sup>18</sup>.

La validità di questo metodo e il suo legame con il meccanicismo moderno sono esperibili anche fuori dal campo delle scienze esatte, ovvero nelle scienze sociali e nell'economia, le quali in quegli anni muovevano i primissimi passi. Illuminanti in questo senso sono le parole di Adam Smith: « Human society, when we contemplate it in a certain abstract and philosophical light, appears like a great, an immense machine, whose regular and harmonious movements produce a thousand agreeable effects » (Smith, 1767: 389). *Macchina*, è non tanto il congegno materiale, ma è in astratto – come spiega Adam Smith – la sua *struttura*, la sua *armonia e regolarità*, è l'ingegno in esso riposto attraverso la macchinazione (qui non in senso morale).

∴

Di conseguenza, le moderne teorie linguistiche sarebbero state influenzate profondamente – nei diversi orizzonti di ricerca – dal *meccanicismo*. Per quanto riguarda la *fisica* del linguaggio, ovvero i processi “materiali” di produzione linguistica, l'osservazione empirica dei *meccanismi* fonatori e articolatori permetterà a filosofi, grammatici e soprattutto medici di formulare dei “principi generali” di una (*proto*)fonetica, ovvero delle classificazioni (sebbene spesso approssimative) dei suoni linguistici<sup>19</sup>. Questo indirizzo di ricerca “proto-fonetica” testimonia al meglio la presenza del meccanicismo nella “linguistica” moderna: senza l'ausilio di strumenti meccanici (tra cui le *macchine parlanti*) le osservazioni fonetiche compiute tra Sei- e Settecento non avrebbero raggiunto i risultati comunemente riconosciuti dalla critica più o meno recente. Vedremo che la costruzione di “macchine fonatorie” avrà, sin dalla prima modernità, l'utilità di fornire elementi empirici osservabili e quella di provare la correttezza delle analisi fonetico-acustiche compiute: quando si riuscirà a simulare meccanicamente la fisiologia del linguaggio parlato umano, vorrà dire che su di essa non si avrà più alcun dubbio o mistero.

Tuttavia, in Età moderna, il concetto di “macchina” trascende l'ambito della pura materialità: come si è detto, esso concerne quel *discursus* mentale, quella *rappresentazione* che la mente costruisce in anticipo e applica deduttivamente allo studio del fenomeno nella sua realtà; questa rappresentazione, incarnata al meglio dal deduttivismo cartesiano, oltrepassa i limiti delle scienze naturali per entrare nella ricerca linguistica: la *grammatica generale* altro non è che un modello astratto e deduttivo, una *rappresentazione* con la quale i *messieurs* di Port-Royal credevano di poter descrivere tutte le lingue esistenti. Come spiega Foucault in *Le parole e le cose* (2007: 98) l'oggetto di studio della *grammatica generale* è la successione verbale e la sua capacità di *rappresentare* l'ordine dei pensieri; essa non studia né il linguaggio né il pensiero, ma il *discorso* in quanto successione di eventi. Nel Settecento, questo modello rappresentativo (e sintattico) del linguaggio sarà chiamato da Noël-Antoine Pluche (1688-1761), nella sua opera *La mécanique des langues ou l'Art de les enseigner* (1751), «meccanica delle lingue»: con questa espressione l'autore indica l'esistenza di un meccanismo grammaticale o morfosintattico comune a tutte le lingue e indipendente dal loro diversificarsi storicamente. Anche Beauzée (1717-1789) si riferirà alla grammatica generale nei termini di un meccanismo, ma in una prospettiva epistemologica opposta a quella di chi lo ha proceduto: come spiega Rosiello (1967 : 168-169), Foucault sosteneva che la *grammatica generale* «costituisce un monolitico sistema di rappresentazione che non ha subito mutamenti da Port-Royal alle sue ultime formulazioni», trascurando il fatto che Beauzée ed altri “linguisti illuministi” – rispetto ai grammatici del secolo precedente – rivendicano la necessità di fondare la grammatica generale su una metodologia empirica. Per questi

<sup>18</sup> Crombie riconosce in numerosi autori del Seicento (Mersenne, Descartes, Gassendi e molti altri) la coscienza di questo “modello analogico”, adottato come metodo in tutti gli ambiti di studio dell'Età moderna, dalla fisica e dalla medicina fino alla retorica e l'etica. Si badi bene che anche per quanto riguarda il fenomeno dell'emissione vocale, essa sarà studiata attraverso il modello analogico degli strumenti musicali per tutto il periodo moderno; basta fare riferimento all'articolo *Voix* dell'*Encyclopedie* per rendersi conto della potenza di questa metafora; cfr. Swiggers (1984: 64).

<sup>19</sup> Al di là della precisione delle osservazioni, vedremo che il problema dei trattati di “proto-fonetica” moderni presentano diversi problemi teorici. La seconda sezione sarà interamente dedicata a queste problematiche.

ultimi la *grammatica generale* è un insieme di regole comuni a tutte le lingue che possono essere ricavate soltanto induttivamente, a partire dall'osservazione della diversità linguistica. In questo senso la «meccanica delle lingue» non può essere postulata a priori, ma può derivare soltanto – per astrazione – dallo studio delle lingue e dei loro usi. Sebbene l'analisi linguistica si differenzi in molteplici indirizzi epistemologici, l'orizzonte concettuale del *meccanicismo* si inserisce in essi, determinandoli<sup>20</sup>. A partire dal Seicento e ancor più chiaramente nel Settecento, il *meccanicismo* permea l'analisi linguistica in tutti i suoi orizzonti, da quello razionalista che fa seguito alla tradizione di Port-Royal, fino a quello più marcatamente empirista, tipico delle filosofie illuministe.

Riprendendo l'elenco dei quattro argomenti in cui la “linguistica” moderna assume un punto di vista meccanicista, possiamo semplificarlo sulla base della distinzione tra “meccanismo del linguaggio (o della parola)” e “meccanica delle lingue”, riducendo i *topics* a due: la prima concerne il *linguaggio* (o la sua facoltà), la seconda le *lingue*. Distinto l'oggetto *linguaggio* dall'oggetto *lingua*, è possibile lasciare il punto 1 della lista proposta da Séris invariato e riformulare i punti 2-4, sintetizzandoli in un punto solo. Ecco allora che possiamo distinguere due prospettive principali in cui le teorie del linguaggio ereditano gli strumenti della scienza meccanica:

Nella prima prospettiva – quella che si occupa di studiare il *meccanismo del linguaggio*, l'aspetto “meccanico” del linguaggio riguarda i processi anatomici e fisiologici che rendono possibile la formazione della voce nel tratto laringeo e la sua articolazione nel tratto sopralaringeo. L'immagine del *meccanismo* funziona da “schema” descrittivo dei processi “materiali” e “meccanici” che intervengono nella produzione linguistica: la coordinazione delle parti anatomiche e i principi fisiologici che rendono possibile una simile dinamica vengono letti attraverso il modello “sistemico” della macchina. La connessione che vi è tra gli ingranaggi e le molle della macchina è la stessa che si riscontra negli organi deputati alla fonazione e all'articolazione. Il primo a sostenere chiaramente l'analogia tra gli ingranaggi della “macchina” e i processi fonatori e articolatori è Gérauld de Cordemoy (1626-1684): applicando la “fisiologia meccanicista” del *Traité de l'homme* (1664) di Descartes all'esame dei processi di produzione linguistica, Cordemoy perviene ad una scomposizione degli elementi anatomici e delle relative funzioni impiegati nella pronuncia dei foni della lingua latina, analogamente al modo in cui si può scomporre una macchina per conoscerne gli ingranaggi e le molle che ne consentono il funzionamento<sup>21</sup>. Sebbene Cordemoy si limitasse ad un'analisi deduttiva, volta a dimostrare come ogni articolazione linguistica fosse funzionale alla comunicazione dei pensieri in una prospettiva semiotica convenzionalista e arbitrarista, il suo *Discours Physique de la Parole* (1668) fu accolto positivamente da gran parte degli studiosi di “fonetica articolatoria” del Seicento e Settecento, inaugurando di fatto una stagione di ricerche medico-scientifiche sulle cause fisico-biologiche della parola che si protrarrà nei secoli a venire. Infatti, a partire dall'opera di Cordemoy si diramano due possibili percorsi di ricerca: alcuni, in continuità col lavoro da lui svolto e in accordo con il suo convenzionalismo, analizzano i meccanismi fonatori e articolatori con l'obiettivo di dimostrare la loro indipendenza dalla dimensione semantica; altri invece, cercano di cogliere negli studi ‘meccanici’ la centralità della dimensione orale, riconoscendo quanto le componenti biologiche del linguaggio giochino un ruolo di primaria importanza nello sviluppo delle facoltà cognitive superiori.

---

<sup>20</sup> Nelle parole di Jean-Pierre Séris (1995 : 13) : « Le matériel de la parole, aussi bien que le matériel de la langue s'y trouvent impliqués. Mais est-ce seulement “le matériel” ? Avant même que se pose une question du genre de celle-ci : peut-on connaître les langues comme on connaît les machines ? surgissent des questions – et surtout des réponses ! – à la question : comment peut-on fabriquer les unes et les autres ? Comment peut-on simplifier, régulariser, perfectionner, multiplier à la demande les langues existantes ? On ne forcerait pas les choses en disant que le 17<sup>e</sup> siècle a été celui de l'artificialisme des langues, celui d'une “technoscience” des langages et des codes ». Questa serie di domande può aiutarci nel comprendere la prospettiva che si sta qui delineando: la “macchina”, in quanto strumento teorico più che semplice congegno materiale, non rappresenta soltanto “le matériel” del linguaggio, ma anche il suo “funzionamento”, ovvero le caratteristiche combinatorie (morfosintattiche) delle lingue, come anche la possibilità di modificarle, semplificarle e di crearne nuove artificialmente, ovvero tutto ciò che Séris stesso indica come “logotecnica”.

<sup>21</sup> Cordemoy, come Descartes, opera una meccanicizzazione del corpo umano, la quale rende quest'ultimo una vera e propria macchina, in quanto sistema di elementi materiali interdipendenti. Approfondiremo il concetto cartesiano di macchina nel terzo capitolo.

Pertanto, con “meccanismo del linguaggio” definiamo quei *fattori biologici e fisici* impiegati nella realizzazione fonico-acustica. Vedremo che lo studio dell’espressione verbale e dei *meccanismi* fisiologici necessari alla sua produzione confluiscono nel progetto tecnico-ingegneristico delle *macchine parlanti*: il grande progresso che registriamo negli studi moderni sulla “fisiologia della parola” non avrebbe avuto luogo senza l’aiuto di queste macchine o di altri congegni acustici, e così neanche le prospettive terapeutiche nell’ambito delle patologie linguistiche.

La seconda prospettiva riguarda quella che abbiamo definito *meccanica delle lingue*. Tale “meccanica”, non riguarda i processi fisici di realizzazione del materiale fonico-acustico, quanto piuttosto la grammatica generale di ogni lingua, la quale si differenzia dalla grammatica particolare (il cosiddetto “genio”) di ciascuna di esse. Che la *grammatica generale* venga intesa in senso rappresentazionale, come in Port-Royal, ovvero come un nucleo di regole sintattiche concepito come “naturale”, identico in tutte le lingue, non arbitrario e invariabile, in quanto sottratto all’uso e alla variazione linguistica; oppure che venga intesa nel senso empirico e induttivista di Beauzée, essa viene definita come una «meccanica». Posta la questione in questi termini, si potrebbe desumere che ciò che vi è di meccanico nelle lingue è il loro funzionamento *sincronico*; ma non è solo questo: con *meccanica* si indica anche la grammatica particolare delle lingue, ovvero quell’insieme di tratti peculiari e non universali che vengono raccolti sotto l’espressione tecnica di “genio della lingua” (in particolare, il cosiddetto ‘genio sintattico’). Vediamo, ad esempio, ciò che Jaucourt dice, nella voce *Langue* (articolo *Langue nouvelle*) dell’*Encyclopédie* (1765: 268), a proposito della declinazione dei verbi latini:

L’usage des conjugaisons dans les langues savantes, est d’exprimer en un seul mot une action, la personne qui fait cette action, & le temps où elle se fait. *Scribo*, j’écris, ne signifie pas simplement l’action d’écrire, il signifie encore que c’est moi qui écris, & que j’écris à-présent. Cette mécanique, toute belle qu’elle est, ne nous convient pas ; il nous faut quelque chose de plus constant & de plus uniforme.

In questo passo Jaucourt vede nel verbo latino e nella sua declinazione, un’affascinante ma complessa *meccanica* in grado di informarci al tempo stesso dell’azione che si svolge, della persona che la esegue e del tempo in cui essa avviene; tuttavia, egli crede che una *meccanica* più semplice di quella latina (come quella delle lingue moderne o di una ipotetica lingua artificiale), basata su un uso limitato della declinazione, sia più facile da acquisire, oltre che maggiormente funzionale all’espressione del pensiero (ivi: 268-272), in accordo con l’opinione comune al tempo secondo cui la brevità è il tratto che caratterizza e contraddistingue alcune lingue come “migliori” di altre.

Tuttavia, questo nesso tra “macchine” e “genio della lingua” è illustrato in maniera ancor più chiara da Adam Smith, nelle sue *Considerations concerning the first formation of languages* (aggiunte in appendice alla terza edizione del suo *Theory of moral sentiments*, 1767). In un passaggio dedicato allo stesso problema di Jaucourt, ovvero quello della “semplificazione” delle lingue, Smith afferma (1767: 473-474):

All machines are generally, when first invented, extremely complex in their principles, and there is often a particular principle of motion for every particular movement which, it is intended, they should perform. Succeeding improvers observe, that one principle may be so applied as to produce several of those movements, and thus the machine becomes gradually more and more simple, and produces its effects with fewer wheels, and fewer principles of motion. In Language, in the same manner, every case of every noun, and every tense of every Verb, was originally expressed by a particular distinct word, which served for this purpose and for no other. But succeeding observation discovered, that one set of words was capable of supplying the place of all that infinite number, and that four or five Prepositions, and half a dozen auxiliary Verbs, were capable of answering the end of all the declensions, and of all the conjugations in the antient Languages.

Secondo Smith, come nell’evoluzione delle macchine si è ridotto il numero di ingranaggi necessari, nelle lingue si è ridotta la complessità del vocabolario: le lingue antiche necessitavano di tante parole quanti sono i sostantivi e le loro declinazioni, i veri e i loro tempi, etc.; le lingue moderne, invece, sono in grado di esprimere le stesse funzioni grammaticali attraverso un numero ristretto di

parole (*set of words*). Tuttavia, diversamente da Jaucourt, Smith dirà che se questo passaggio dal complesso al semplice è stato fruttuoso per le macchine, non lo è stato invece per le lingue, le quali si sarebbero in questo modo imbarbarite, tendendo ad una prolissità eccessiva (ivi: 474-475).

Ma il più importante contributo sulla diacronia «meccanica» delle lingue è certamente quello di De Brosses, per il quale però la «meccanica» non concerne tanto la grammatica (generale o particolare), ma l'origine dei termini, da ricostruire sulla base di un'etimologia meccanico-naturale. Infatti, nel suo *Traité de la formation mécanique des langues et des principes physiques de l'étymologie* (1765), lo studio della fonazione e dell'articolazione è finalizzato alla dimostrazione dell'esigenza di un'origine *meccanica* – ovvero onomatopeica – delle lingue umane: « l'homme [...] ne peut employer de méthode plus naturelle, plus efficace, plus prompte, que de faire avec la voix le même bruit que fait l'objet qu'il veut nommer [...]; c'est de ce bruit surtout dont on se sert pour imposer les noms originaux » (De Brosses, 1765: 9). Le lingue, nella loro origine, non si sarebbero formate per convenzione, ma sarebbero emerse dalla natura *meccanica* degli organi fonatori umani. Partendo da questa idea, De Brosses sostiene che le lingue sono derivate da un linguaggio delle origini costituito da un insieme ristretto di 'fonosimboli' e di suoni onomatopeici, con cui i primi umani cercarono di imitare e di rappresentare il mondo esterno. Per questi, in principio vi era una «relation physique et nécessaire» (ivi: 5) tra parole e cose, relazione che non sempre è possibile percepire immediatamente a causa del diversificarsi arbitrario delle lingue. Pertanto, l'autore compie un'etimologia meccanica e comparata delle lingue moderne, la quale permetterà di recuperare i termini radicali che compongono la lingua primigenia. In un senso completamente diverso quello di Pluche, anche De Brosses concepisce la «meccanica delle lingue» come ciò che di esse è originario, “naturale” e non arbitrario.

Anche in Italia, dove l'opera di De Brosses ebbe una larga diffusione, troviamo esempio di questa concezione meccanica dell'evoluzione linguistica: ce lo dimostra l'opera di Melchiorre Cesarotti (1730-1809), il *Saggio sulla filosofia delle lingue applicato alla lingua italiana* (1785-1800)<sup>22</sup>, in cui l'influsso di De Brosses è determinante e guida il letterato nelle riflessioni sulla lingua italiana. Oltre a Cesarotti, possiamo aggiungere il nome del gesuita spagnolo Lorenzo Hervás y Panduro (1735-1809): anche Hervás, uno dei principali 'anticipatori' di quella che sarà la linguistica comparativa, risente di questo influsso 'meccanicista', derivatogli dal contesto teorico del meccanicismo. Ce lo testimonia il titolo di una delle sue principali opere in italiano, *Origine, formazione, meccanismo ed armonia degl'Idiomi* (1785), opera in cui l'autore, partendo dallo studio della 'meccanica' della parola, passa allo studio della diversità delle lingue (in maniera simile al *Traité* di De Brosses).

Questi sono gli esempi più evidenti di come il meccanicismo moderno, nelle sue svariate forme e manifestazioni, abbia influenzato le ricerche linguistiche e semiotiche tra Seicento e Settecento, sia che si tratti dello studio delle caratteristiche biologiche che consentono la produzione linguistica, che dei principi della grammatica, dell'etimologia e dei processi che riguardano l'acquisizione linguistica<sup>23</sup>. Senza anticipare ulteriori dettagli, grazie alle informazioni finora fornite, possiamo credere che verso la metà del Settecento il meccanicismo si sia definitivamente radicato nel territorio degli studi sul linguaggio.

La metafora della “macchina” declinò nei primi anni dell'Ottocento, per ragioni note e in gran parte riconducibili alla transizione dal *meccanicismo* moderno all'*organicismo* ottocentesco, conseguenza della nascita della moderna biologia. Di conseguenza, anche gli studi sul linguaggio abbandonarono il meccanicismo per far spazio ad una visione 'organica' e 'vivente' delle lingue. Una delle

---

<sup>22</sup> Cesarotti (1802: 24): «Nelle dottrine metafisiche che formano il preambolo del mio discorso mi sono in gran parte attenuto al sistema del sagace ed erudito filosofo de Brosses nella sua insigne opera sulla formazione meccanica delle lingue [...]».

<sup>23</sup> Così Séris (1995 : 15): « L'influence de la mécanique ne s'arrête pas là (au matériel) [...]. La naissance, la filiation et l'érosion des langues seront progressivement prises dans une mécanique naturelle, de Richard Simon à De Brosses [...]. Outre la traduction, le commentaire et l'exégèse, plusieurs pratiques institutionnelles posent de façon urgente et continue, lancinante, le problème du mécanique et du machinal dans l'usage de la parole. C'est le cas de l'apprentissage des langues [...]. Si les tenants de la grammaire générale en viennent, comme Beauzée, à assimiler les constances immuables du fonctionnement de l'esprit à un mécanisme, c'est qu'ils pensent à une nécessité rigoureuse des enchaînements de la pensée ».

più note letture storiografiche sull'argomento è certamente quella di Foucault, il quale interpreta il passaggio tra XVIII e XIX secolo come il passaggio dalla predominanza dell'Ordine a quella della Storia:

A partire dal XIX secolo, la Storia dispiegherà in una serie temporale le analogie che avvicinano le une alle altre le organizzazioni distinte. È questa storia che, progressivamente, imporrà le sue leggi all'analisi della produzione, a quella degli esseri organizzati, a quella infine dei gruppi linguistici. La Storia dà luogo alle organizzazioni analogiche, proprio come l'Ordine schiudeva il cammino delle identità e delle differenze successive<sup>24</sup>. (Foucault, 2007: 237)

Con il passaggio alla Storia, si prende coscienza del fatto che la *rappresentazione* (nel senso della grammatica generale) non può adeguatamente descrivere la molteplicità empirica dei fatti, racchiudendola in un ordine universale. Lo studio delle lingue viene assegnato alla Storia, la quale deve studiare non la funzione rappresentativa della sintassi, ma la *flessione* e la sua funzione analogica: «ciò che consente di definire una lingua, non è il modo in cui questa rappresenta le rappresentazioni, ma una certa architettura interna, una certa maniera di modificare le parole stesse a seconda della posizione grammaticale da esse reciprocamente occupata: è, insomma, il suo sistema *flessivo*» (ivi: 257).

Fu allora che le immagini della “macchina” e del “meccanismo” furono sorpassate da quella dell’“organismo” tanto nelle scienze biologiche, quanto nelle scienze sociali, nella filosofia, nella linguistica. Le metafore meccaniche avrebbero portato con sé tutto ciò che delle teorie sei- e settecentesche sarebbe stato superato: il suddetto aspetto “rappresentazionale” delle lingue, la prospettiva generalizzante e universalizzante della *grammatica generale* nelle sue molteplici sfaccettature, la descrizione tassonomica condotta sulla base dell’osservazione delle caratteristiche “superficiali” delle lingue. E tale *superficialità* sarebbe stato il difetto di tutte quelle teorie che vedevano nelle lingue qualcosa di “meccanico”.

L’approccio *storicizzante* della linguistica del primo Ottocento, espresso attraverso le figure di Bopp, Rask e Grimm, ridimensionava l’importanza di quell’impronta generalizzante tanto influente nei secoli XVII e XVIII. Le scienze naturali, orientate ormai sempre più verso la prospettiva “organica”, abbandonavano l’immagine della “macchina”, divenuta da Descartes in poi rappresentazione del vivente. Come era già successo con il meccanicismo, anche ora il paradigma scientifico corrente avrebbe fortemente influenzato l’analisi linguistica (così come quello della società), introducendovi il concetto di “organismo”<sup>25</sup>: le lingue cessano di essere “macchine” per divenire “organismi viventi”. Il “meccanismo” viene ora avvertito come qualcosa di “artificioso” e di “imposto dall’alto”. Concepire le lingue come “organismi” significava invece abbandonare il loro studio astratto, per riconoscere il loro carattere dinamico, evolutivo, ‘vivente’. A tal proposito, Morpurgo Davies ricorda: «Come spiegava Wilhelm Schlegel nelle sue lezioni viennesi del 1808, la forma meccanica è imposta dall’esterno come aggiunta accidentale. A questo punto “organico” diventa un aggettivo elogiativo; “meccanico” implica, invece, rifiuto, spesso tinto di disprezzo» (Morpurgo Davies, 1996: 131)<sup>26</sup>. Profonde critiche al meccanicismo la troviamo, per esempio, anche in Rasmus Rask (1787-1832): questi oppone il suo concetto di “sistema linguistico” a quello di “meccanismo” e lo avvicina piuttosto a quello di “organismo”. Per Rask, ciò che è meccanico concerne tutto ciò che in qualche modo è artificiale e non naturale, come l’alfabeto che viene insegnato ai bambini, i paradigmi verbali, le desinenze del latino, etc. Al contrario, la ricerca linguistica deve cogliere nella *profondità* del sistema

<sup>24</sup> Anche Rosiello è d’accordo con Foucault su questo punto (1967: 167 ss).

<sup>25</sup> L’analogia con l’organismo è onnipresente nella cultura ottocentesca, dalla creazione estetica alla società e alle sue istituzioni; in questo panorama, anche la linguistica fu influenzata dall’organicismo, cfr. (Morpurgo Davies, 1996: 130-131)

<sup>26</sup> Morpurgo Davies spiega che la metafora dell’“organismo” è utilizzata in almeno tre accezioni diverse nella linguistica dell’Ottocento: 1. Il linguaggio come espressione organica del popolo e della nazione, la sua espressione naturale e non meccanica; 2. Il linguaggio come organismo in quanto ogni suo elemento non può essere considerato indipendentemente dalla sua struttura complessiva; 3. Il linguaggio come organismo che si sviluppa autonomamente come ogni vivente, secondo un modello specifico di evoluzione biologica; cfr. (Morpurgo Davies, 1996: 131-133).



linguistico il suo funzionamento organico. La morfologia e la sintassi si presentano nella forma di sviluppi organici del sistema linguistico (Joseph, 2018: 296 ss). È chiaro allora che l'aggettivo "meccanico" perde, alle soglie dell'Ottocento, quel valore di naturalità che aveva assunto nei secoli precedenti: abbiamo visto la "macchina" divenire metafora della natura umana, della sua anatomia e fisiologia come del suo pensiero e del suo linguaggio; ora, nel XIX secolo, la "macchina" non ha più nulla a che fare con la "natura". Essa diviene *artificiosità, finzione, macchinazione*.

Ecco allora che riemerge quel valore antico – in realtà mai estirpato – di "macchina" come "inganno", "intrigo". Così si esprime Gessinger (1994: 397) a proposito della storia degli automi: «Die Geschichte der Automaten, vornehmlich der menschenähnlichen, der *Androiden*, kann uns eines besseren belehren: wie nämlich mit der technologischen Variante der pfäffischen Volksverdummung sich gerade die Aufgeklärten die Macht zu sichern suchten». Si viene a coscienza del fatto che la "macchina", così come concepita in Età moderna, non è riuscita ad estirpare completamente quella componente occulta e prescientifica. Troviamo simili riflessioni in J.-P. Séris (1987: 14), a proposito dei *Theatri Machinarum*: studiando queste opere – con le quali gli ingegneri cinque- e seicenteschi presentavano al pubblico il funzionamento delle loro macchine – Séris coglieva una contraddizione insita nella rappresentazione della *macchina*: « Tout au long de cette tradition du nouveau surgissent les percées de l'inattendu mais aussi s'affirment les répétitions insistantes de l'imaginaires. Une nécessité obscure fait qu'on appelle couramment "théâtres" ceux mêmes de ces ouvrages qui n'en portent pas expressément le titre ». Anche le macchine moderne quindi, ancorate al loro bisogno intrinseco di mantenere qualcosa di occulto e inaccessibile, da una parte seguono la logica della scoperta e dell'innovazione scientifica, mentre dall'altra nascondono il bisogno dell'illogico e dell'immaginario. Se infatti l'innovazione scientifica passa per il suo essere pubblica, nel caso delle macchine, la chiave della sua pubblicità è l'occultamento stesso, in quanto stimolo alla curiosità. Nelle macchine c'è sempre il *segreto*: esse funzionano da sole senza che chi le utilizza sappia nulla di ciò che avviene al loro interno; l'orologio ne è l'esempio tipico (ivi: 15 ss). Come abbiamo visto, Koyré spiegava l'avvento dell'età del macchinismo con l'entrata della scienza nel mondo della prassi; Séris coglie invece un aspetto comune tanto alle macchine antiche quanto a quelle moderne: la *comunicazione* entro le parti che le compongono rimane un mistero. Dunque, se la nozione di "macchina" porta con sé quel significato antico di "inganno", se in essa non cessa mai di esistere quella tendenza "occulta" e prescientifica che fa della macchina un oggetto misterioso e inaffidabile, non si potrebbe pensare che questo carattere ambiguo della "macchina" sia stato esso stesso il motivo per cui le scienze ottocentesche (e conseguentemente la linguistica) l'abbiano abbandonato? Se la macchina era stata nei secoli XVII e XVIII metafora della natura, come poteva esserlo ancora di fronte al disincanto e alla coscienza della sua intrinseca artificialità, o meglio *artificiosità*? Ripercorrere la storia delle macchine parlanti ci aiuterà a rispondere a tale quesito: per quanto il limite tra *natura* e *artificio* sia sottile, la macchina non potrà superarlo.

Ma c'è dell'altro: l'insieme di pratiche sperimentali – dalla costruzione di *macchine parlanti* alla formulazione di tecniche e metodi per l'insegnamento o per la riabilitazione linguistica – rivelano i limiti della prospettiva meccanicista. Al di là del fascino delle invenzioni e dei prodotti ingegneristici, sarà l'applicazione pratica stessa a rivelarci limiti ed errori di circa due secoli di riflessione filosofica, linguistica e semiotica. Von Kempelen, colui che si è avvicinato più di tutti a realizzare un congegno in grado di simulare la fonazione e l'articolazione linguistica e di pronunciare alcuni brevi parole, riconoscerà – come vedremo – nella sua "macchina parlante" un banco di prova per l'intero impianto metodologico: sarà la sua stessa creazione, incapace di riprodurre acusticamente la stessa *fluenza* che possiede un essere umano nel pronunciare parole e discorsi, a rivelare l'insufficienza dell'approccio meccanicista nello studio dei fenomeni linguistici. Similmente, anche la *meccanica delle lingue* avrebbe incontrato i suoi limiti nel passaggio dalla teoria alla pratica: vedremo che i metodi d'insegnamento delle lingue o di riabilitazione alla parola, così come i tentativi di costruzione di *lingue artificiali* basati sulla concezione meccanica del linguaggio, metteranno a dura prova i fondamenti scientifici di questa stessa, facendone emergere tutti i limiti teorici.

Nel XX e ancor più nel XXI secolo si assiste ad una rinascita del meccanicismo nelle scienze del linguaggio. Da ormai quasi un secolo, il continuo e sorprendente progresso tecnologico, la nascita dell'informatica, della cibernetica, dell'Intelligenza Artificiale, fino ad arrivare alla robotica, hanno avuto un impatto enorme sul nostro modo di rapportarci al linguaggio e alle lingue. Il cosiddetto ambito delle "tecnologie del linguaggio" si è esteso in tutte le direzioni, dalla fonetica sperimentale alle tecnologie di sintesi e riconoscimento vocale, dalla traduzione automatica all'analisi quantitativo/statistica. In generale, tutto ciò invita nuovamente l'intero ambito delle 'scienze umane' alla riflessione sull'impatto che le tecnologie hanno sul nostro rapportarci col mondo, sul nostro pensiero e sul nostro linguaggio. Non dobbiamo meravigliarci della rinascita di prospettive "meccaniciste" nella filosofia e nella linguistica, né se queste discipline tendono oggi ad intersecarsi con l'informatica, le scienze cognitive ed altri ambiti un tempo considerati lontani. È sufficiente fare riflessioni di questo tipo per accorgerci quanto oggi, più che nel periodo moderno, sia preferibile un approccio interdisciplinare e quanto i 'non linguisti' siano necessari per la linguistica stessa.

Ricostruire un percorso storico che va dalla "meccanicizzazione" del linguaggio fino alla creazione di "macchine parlanti" può rivelarsi particolarmente utile per rispondere a simili interrogativi: per questo, si cercherà di ricostruire dibattiti e riflessioni di più di due secoli fa, ma tuttora attuali. Indipendentemente dai risultati e dalle risposte a cui giungeremo, l'indagine storica avrà l'utilità di acquisire nuove conoscenze – o semplicemente di sistamarle in una diversa prospettiva – sulle teorie linguistiche in Età moderna. Come si vedrà, la prospettiva "meccanica" sarà sempre presente tra i filosofi del linguaggio in Età moderna e accompagnerà molte delle loro riflessioni sul linguaggio e sulle lingue. Le opere e le teorie di questi «non-linguisti» si trovano al centro di una pluralità di percorsi disciplinari e interessi, i quali si intersecano sull'oggetto linguaggio. Attraverso le ricerche sulle macchine parlanti, medici, scienziati e filosofi potevano verificare la validità delle loro teorie, come le possibilità applicative dei loro metodi. La stessa creazione di *macchine parlanti* ha finalità sicuramente più ingegneristiche che filosofico-linguistiche. Ma è proprio in questa eterogenesi di fini, in questo connubio tra «le forme del sapere e quelle della prassi» (Formigari, 1988: 9-10) che dobbiamo ricercare gli elementi che ci permettano di ricostruire la storia delle idee (linguistiche e non), la loro genesi e il loro sviluppo, i punti di continuità e discontinuità.

## Capitolo II – Gli “strumenti” del linguaggio: linguaggio e osservazioni anatomiche nel Rinascimento

Come anticipato nel Capitolo I, nella prima modernità le ricerche sul linguaggio incrociano il loro percorso con quello delle rivoluzioni scientifiche. Scopo di questo capitolo sarà allora quello di confermare tale ipotesi interpretativa, dimostrando come – oltre all’introduzione del metodo sperimentale nell’osservazione empirica – la medicina tardo-rinascimentale, impegnata a descrivere le condizioni anatomiche e fisiologiche che rendono possibile la parola, partecipa (inconsapevolmente) al processo di meccanizzazione del linguaggio: nel definire le parti anatomiche che producono e articolano la voce come “strumenti” del linguaggio, essa incarna quel modello moderno di scienza fondato sull’analogia descritto da Crombie (1994: 1167 ss).

Certamente, non è la prima volta che nella storia del pensiero occidentale alla “strumentalità” della voce viene assegnato un ruolo di primo piano. Sappiamo che nelle opere biologiche di Aristotele l’equiparazione tra la voce umana (e anche di alcune specie animali) e lo strumento musicale è giustificata dalla presenza di “articolazioni”, ovvero ‘snodi’ nel continuo flusso vocalico, funzionali alla comunicazione di pensieri ed affezioni. Tuttavia, bisogna notare che l’analogia tra organi della voce e strumento musicale si presenta in Età moderna con una significativa differenza rispetto all’impostazione aristotelica: come spiega Laschia (1997: 59), per Aristotele tra voce e vita sussiste un legame indissolubile, al punto che risulta impossibile separare l’aspetto biologico da quello linguistico. Questo stretto parallelismo tra l’organizzazione biologica e quella corporea, tra mezzo e funzione, viene sciolto progressivamente a partire dal XVII secolo e ancor più nel XVIII, quando la separazione dell’ambito biologico da quello psichico mentale si presentava come prerogativa principale del nuovo metodo scientifico, col quale gli scienziati moderni si proponevano di studiare la meccanica del mondo fisico (anche dei corpi viventi) in maniera autonoma da qualsiasi ipotesi metafisica.

La medicina tardo-rinascimentale, grazie alla riscoperta dei classici antichi avvenuta a partire dall’Umanesimo, professava una profonda dipendenza teorica da Aristotele e dalla medicina greca. Caratteristica peculiare degli studiosi di questo periodo è quella di trovarsi al punto d’incrocio, teorico e cronologico, tra la scienza aristotelica e le rivoluzioni scientifiche; così, sebbene il loro punto di vista filosofico resti quello aristotelico, vediamo comparire lo studio della voce e del linguaggio articolato all’interno dell’immaginario scientifico moderno, pervaso dalle metafore della *fabbrica* e dello *strumento*. Le opere mediche rinascimentali dedicate alla voce e all’articolazione sono lontane dall’orizzonte del meccanicismo moderno, ma ne anticipano alcuni aspetti, seppur involontariamente.

Vedremo infatti che i principali interpreti del “meccanicismo” applicato allo studio del linguaggio non si porranno in contrasto con i medici rinascimentali; al contrario, con essi cercheranno di stabilire una certa continuità, attribuendo a loro il merito di aver analizzato con precisione le parti anatomiche deputate alla voce e alle loro rispettive funzioni e al tempo stesso di aver posto le basi per un approccio descrittivo e non normativo allo studio dei suoni linguistici. Per questo motivo, un resoconto – seppur rapido – sugli studi medici rinascimentali dedicati agli organi della voce, è necessario per comprendere le opere seicentesche in cui si studia il linguaggio attraverso l’immagine della macchina e si ipotizza la sua riproducibilità artificiale.

### §.1. Alcune osservazioni (proto)fonetiche nella prima modernità.

Come nota Seris (1995: 76), durante il XVI secolo l’interesse per la “fonetica” si diffonde tra i grammatici del Rinascimento, principalmente in relazione al crescente interesse per lo studio delle lingue straniere e del loro insegnamento<sup>27</sup>. Occorre notare, inoltre, che la filologia e la “riscoperta

---

<sup>27</sup> A tal proposito, G. Mounin (1967: 117) nella sua *Histoire de la Linguistique* stila una lunga lista di grammatiche francesi scritte in latino, volutamente pensate per i non-francesi interessati ad imparare a parlare francese. Ricordiamo, tra gli altri, il *De pronuntiatione linguae gallicae* (Londra, 1580), di Claude de Sainlien, e il *De Francicae linguae rectae pronuntiatione tractatus* (Ginevra, 1584), di Théodore de Bèze; si registrano simili esperienze anche in Italia, ad esempio con il *Della lingua che si parla e che si scrive a Firenze* di Pier Francesco Giambullari (Firenze, 1551), in Spagna con la

dei classici” riportarono in auge lo studio dei testi dei più importanti grammatici dell’antichità, tra cui Terenziano, Prisciano, Ammonio, Marziano Capella (già largamente apprezzato nel Basso Medioevo, in quanto fonte del modello disciplinare universitario, basato sulla sua distinzione delle arti liberali in *trivium* e *quadrivium*), ma anche dei trattati “biologici” di Aristotele e le opere dei medici greci e latini antichi. Vedremo che, per gli autori che saranno presi in esame in questo capitolo, Aristotele e Prisciano saranno fonti imprescindibili. Sappiamo che in Aristotele (*De int.* 16a, 2003: 57) la lettera scritta è segno di quella pronunciata: «i suoni della voce sono simboli delle affezioni che hanno luogo nell’anima, e le lettere scritte sono simboli dei suoni della voce». La stessa questione viene ripresa e ampliata da Prisciano (1855: 7), il quale, dopo aver distinto le *literae* dagli *elementa*, sostiene che le immagini grafiche delle lettere (*figurae literarum*) sono ventitré, mentre le loro pronunce (*potestates*) sono molte di più. Questi autori classici sono ben coscienti della naturalità della lettera ‘pronunciata’, dell’elemento, rispetto all’artificialità del carattere grafico; tuttavia, per questi l’elemento fonico non può essere considerato autonomo rispetto all’elemento grafico: principale discriminazione tra le ‘lettere’ è appunto quello che Prisciano chiama *figura*. La *figura*, in quanto disposizione grafica delle lettere, è immagine (*imago*) o rappresentazione arbitraria degli elementi fonici di una lingua; essa è l’elemento discreto che compone l’alfabeto delle lingue naturali. Gli autori della prima modernità, invece, cercheranno di superare questa tradizione, cercando un principio di differenziazione ‘interno’ alla dimensione fonico-acustica, quindi autonomo dalla scrittura; le loro ricerche culmineranno nell’individuazione di tale principio nel concetto ‘biologico’ di *articolazione*. Questa transizione sarà segnata dal riconoscimento della rilevanza, ai fini dell’indagine linguistica, dello studio delle basi anatomiche e fisiologiche del linguaggio. Con tali studi, grammatici e anatomisti avviarono il lungo dibattito attorno alle ‘lettere naturali’, ovvero quegli elementi che oggi, con maggior precisione, chiamiamo *fon*i o suoni linguistici (Albano Leoni, Maturi, 2018: 20 ss). Esamineremo ora alcune opere di grammatica tra Rinascimento e prima modernità in cui si manifesta un significativo interesse per le questioni fonetiche.

Prima di tutto, occorre menzionare l’opera *Scholæ Grammaticæ*, di Pierre de La Ramée (1515-1572). Di questo trattato di grammatica ci interessa particolarmente il primo libro, il *De Literis*, dove l’oggetto di studio è la formazione delle lettere. Nelle prime pagine, l’autore – descrivendo la grammatica come «ars bene loquendi» (La Ramée, 1559: 17) – distingue all’interno di questa disciplina l’*etimologia* e la *sintassi*<sup>28</sup>. Nel dare una definizione dell’etimologia, La Ramée sostiene:

Etymologia igitur est prima pars Grammaticæ, quæ vocum vel dictionum singularum non significationes, sed adjunctas proprietates interpretatur, quales in nomine & verbo flexiones, in illo etiam genera & comparationes, in hoc personas & tempora postea dicemur. Vox constat é syllaba. Syllaba est integri soni comprehensio, eaque constat é litera. (ivi: 25)

Secondo La Ramée, l’etimologia non consiste nello studio dei significati della singola parola (*vox*) o discorso (*dictio*), quanto piuttosto nell’interpretazione delle *adjunctas proprietates* di queste ultime, ovvero le *flessioni* dei nomi e dei verbi, nella loro concordanza con il genere, con il numero o con il tempo. Secondo tale definizione – la quale richiama alla nostra mente più uno studio della morfologia che non dell’etimologia in senso stretto – l’etimologia si occuperebbe di quelle “proprietà” che consentono la formazione delle voci. In questo senso, un simile studio trarrà origine dall’esame degli elementi minimi del linguaggio: la parola (*vox*) è formata da sillaba, la quale comprende un suono “unito” (*integri soni*); a loro volta, le sillabe sono formate dalle *lettere*.

L’etimologia allora, studia in primo luogo le lettere, le quali vengono definite – riprendendo l’impostazione delle *Istitutiones grammaticæ* di Prisciano – come ciò che racchiude l’elemento

---

*La Gramática de la Lengua Castellana* di Antonio di Nebrija (Salamanca, 1492) e in Portogallo con la *Grammatica da lingoagem portuguesa* di Fernando Oliveira (Lisboa, 1536).

<sup>28</sup> Cfr. La Ramée (1559 : 23) : « Grammaticæ itaque partes quot sunt ? duæ (inquam) Etymologia, & Syntaxis ».

fonico minimo del linguaggio: «Litera est individui soni comprehensio» (ivi: 25)<sup>29</sup>. Secondo tale impostazione, le *lettere* individuano (sul piano della scrittura) gli elementi fonici discreti del linguaggio, la cui combinazione permette la formazione di sillabe, parole e discorsi.

Che si tratti delle *lettere*, in quanto comprendono “suoni individuali”, o che si tratti delle *sillabe*, in quanto comprendono “suoni uniti”, possiamo notare che La Ramée si inserisce nella tradizione grammaticale che affida alla scrittura il ruolo di “individuare” gli elementi discreti del linguaggio parlato: secondo tale trazione grammaticale, i suoni *articolati* sono tali in quanto *scrivibili*<sup>30</sup>.

Tale dipendenza dalla scrittura sarà superata soltanto quando i suoni linguistici verranno individuati non più dalle *lettere*, ma dall’osservazione dei differenti modi di *articolare* la voce. Infatti, soltanto l’assunzione di un criterio prettamente “articolatorio” nella descrizione dei suoni linguistici determinerà l’emergere di una primitiva “fonetica articolatoria” alle soglie dell’Età Moderna. A compiere questo passo sarà la riflessione medico-anatomica rinascimentale, la quale emanciperà lo studio dei suoni linguistici dal vincolo con la scrittura consolidato dalla tradizione grammaticale. Merito principale degli anatomisti del XVI secolo è quello di aver evidenziato l’aspetto fisiologico (piuttosto che grammaticale) dell’articolazione linguistica, recuperandolo dai testi di Aristotele. In particolare, in uno dei più famosi passaggi del capitolo XX della *Poetica* – dedicato alla distinzione tra vocali, semivocali e mute – possiamo rintracciare uno dei termini chiave, protagonisti della svolta segnata dalla medicina rinascimentale negli studi di (proto)fonetica. Leggiamo il passo:

Di queste lettere ci sono tre specie: la vocale (φωνῆεν), la semivocale (ἡμίφωνον) e la muta (ἄφωνον). La vocale è quella lettera che ha suono udibile senza bisogno di nessun incontro (προσβολῆς) speciale [né della lingua né delle labbra]; semivocale è quella che ha suono udibile mediante uno speciale incontro [della lingua o delle labbra] come il Σ e il Ρ; muta è quella che, pur con speciali incontri [della lingua o delle labbra], non ha per se stessa alcun suono e diventa udibile solo con l’aggiunta di elementi che hanno suono, come il Γ e il Λ<sup>31</sup>.

(Aristotele, 1964: 161-162)

Il lemma *προσβολή*, di difficile resa in italiano, è il termine tecnico utilizzato da Aristotele per indicare il contatto, lo scontro (o l’avvicinamento) tra i diversi organi della bocca, il quale rende possibile l’articolazione delle consonanti. Questo “incontro” tra i diversi organi della bocca può generare una totale (p. e. nelle *mute*) o parziale (p. e. nelle *semivocali*) interruzione del passaggio d’aria, modulando il flusso vocalico e così articolandolo. A partire dall’osservazione del luogo e della modalità in cui si manifesta la *προσβολή* è possibile distinguere i suoni linguistici: la prima fondamentale distinzione è quella tra *vocali*, nelle quali non vi è alcuna interruzione, e *consonanti*, nelle quali è possibile notare un’interruzione. Quest’ultima ‘conserva’ parzialmente il suono nel caso delle semivocali, mentre lo perde del tutto nelle mute, le quali possono essere pronunciate soltanto se unite ad un suono vocalico. Anche nella descrizione delle diverse consonanti il criterio “articolatorio” risulta di primaria importanza: senza procedere in tale analisi, il testo aristotelico si limita a dire che gli “elementi” fonici possono essere distinti in base 1) alla disposizione del tratto orale; 2) al luogo in cui si produce il suono; 3) al grado di aspirazione; 4) alla loro lunghezza e infine 5) in base all’accento.

Da questa rapida (e certamente non esaustiva spiegazione del passo aristotelico) possiamo già notare quanto la dimensione biologica fosse rilevante per Aristotele per la definizione della *διαλεκτος*, ovvero del linguaggio articolato. Stando ad altri due noti passaggi aristotelici (*De An.* B8, 420b, 5; *Hist. An.*, IV, 9), la *διαλεκτος*, in quanto “voce articolata” – tipica degli umani e di alcune specie di

<sup>29</sup> La definizione dipende a sua volta dalla definizione di *lettera* come *elemento* data da Aristotele nel capitolo XX della *Poetica*; Cfr. *Poet.* 1456b, 20 «La lettera è una voce indivisibile; non però una voce indivisibile qualunque, bensì quella che per propria natura può divenire elemento (στοιχείον) di una voce intellegibile» (Aristotele, 1964: 161).

<sup>30</sup> Cfr. Prisciano (1855: 6) : « Litera est pars minima vocis compositae, hoc est quae constat compositione literarum, minima autem, quantum ad totam comprehensionem vocis literatae [...]. Litera est vox, quae scribi potest individua».

<sup>31</sup> *Poet.* 1456b: «[25] Ταύτης δὲ μέρη τὸ τε φωνῆεν καὶ τὸ ἡμίφωνον καὶ ἄφωνον. Ἔστιν δὲ ταῦτα φωνῆεν μὲν ἄνευ προσβολῆς ἔχον φωνὴν ἀκουστήν, ἡμίφωνον δὲ τὸ μετὰ προσβολῆς ἔχον φωνὴν ἀκουστήν, οἷον τὸ Σ καὶ τὸ Ρ, ἄφωνον δὲ τὸ μετὰ προσβολῆς καθ’ αὐτὸ μὲν οὐδεμίαν ἔχον φωνήν, μετὰ δὲ [30] τῶν ἐχόντων τινὰ φωνὴν γινόμενον ἀκουστόν, οἷον τὸ Γ καὶ τὸ Δ».

uccelli – si distingue tanto dal suono non vocale (ψόφος), quanto dalla voce inarticolata (φωνή), comune agli animali che respirano grazie ai polmoni. Nelle opere naturali di Aristotele è quindi l'*articolazione* in senso biologico<sup>32</sup> il primo criterio di individuazione del linguaggio.

In Pierre de La Ramée, come visto, la descrizione dei suoni linguistici risente ancora della tradizionale dipendenza dalla scrittura, ma non mancano accenni al ruolo fondamentale dell'articolazione in senso fisiologico-anatomico. In *Scholæ Grammaticæ*, l'autore nota che la formazione delle lettere dipende dal contatto "di passaggio" tra lingua, denti e labbra. Egli sostiene che «sciendum est quadam naturali fieri vocis ratione propter celeriore motum linguae labrorumque ad viciniores facilius transeuntium pulsu» (ivi: 28). Questo *pulsus*<sup>33</sup>, corrisponde alla προσβολῆς di Aristotele, ovvero a quello "scontro" tra le parti della bocca reso possibile dal loro movimento veloce ed è esso stesso il primo fenomeno da studiare. Nonostante il proposito, l'autore si limita ad elencare le diverse parti anatomiche deputate alla fonazione e all'articolazione, senza giungere effettivamente ad individuare nella loro coordinazione e cooperazione il principio che distingue i suoni linguistici. Le sue osservazioni si limitano a riconoscere che le "lettere" differiscono tra loro in quanto pronunciate con un diverso *pulsus*, definito approssimativamente, di volta in volta, "palatale", "linguale" o "labiale" (*ibid.*). La Ramée si sofferma anche ad elencare le diverse parti anatomiche necessarie all'articolazione della voce: «literarum sonis organa sunt guttur, lingua, dentes, palatum, labia» (ivi: 30). Tuttavia, tale osservazione non sfocia in una classificazione "fonetica", ma viene riassorbita interamente nella tradizionale distinzione tra *vocali* e *consonanti*, risalente ad Aristotele, Terenziano Mauro e Prisciano: le vocali si pronunciano da sé, grazie al semplice passaggio d'aria attraverso la glottide (*guttur*)<sup>34</sup> Le consonanti invece, sempre seguendo la tradizione risalente all'Aristotele biologico, vengono divise in *semivocali* e in *mute*:

Divisio eius facta est à latinis in semivocales & mutas : sic Quintilianus in semivocalium numerum & mutarum partitur, sic omnes deinceps semivocalibus, dimidium vocalis sonum tribuerunt, & ab e vocali, earum nomina fecerunt, ut constat ex Sergio, *ef, el, em, en, er, es, ix* [...] mutas reliqua, e postposita, *be, ce, de, ge, pe, te* (ivi: 36).

Ulteriori precisazioni sulle singole consonanti costituiscono il resto del primo libro, dove però La Ramée si limita a citare le descrizioni delle consonanti fatte dai grammatici antichi, senza apportare significative innovazioni. Quello che effettivamente manca nel primo libro di *Scholæ Grammaticæ* è lo studio scientifico dei suoni linguistici, condotto a partire dall'osservazione empirica delle parti anatomiche necessarie alla fonazione e all'articolazione. Vedremo infatti che la descrizione dei suoni linguistici – nel corso di tutta l'Età moderna – non potrà prescindere da una complementare ricerca anatomico-fisiologica, al punto che – quando non sarà direttamente l'anatomista a compiere simili analisi – il "linguista" dovrà necessariamente vestire anche i panni del medico.

In ambito europeo, uno dei primi personaggi in cui si manifesta chiaramente questa necessità di tenere assieme ricerca fonetica e osservazione empirica è certamente Jacobus Matthias (Jacob Madsen) di Aarhus (1538–1586), allievo di Pierre de La Ramée, autore del *De Literis Libri Duo* (1586). Pressoché dimenticato dalla critica, Aarhus si contraddistingue per il suo particolare interesse per la volontà di studiare a fondo la natura delle "lettere". Colpisce soprattutto l'impianto metodologico che anima l'opera, il quale incarna perfettamente lo sperimentalismo tipico delle rivoluzioni

<sup>32</sup> Come nota Laspia (1997: 15-25), il lemma ἄρθρον significa "elemento o strumento di connessione" e non "membro", come invece farebbe pensare la forma latina corrispondente *artus*. L'etimo di ἄρθρον rimanda infatti alla dimensione della "connessione" piuttosto che a quella dell'elemento separato: la radice ἄρ- (riscontrabile nella serie ἀρμόζω, ἀραρίσκω=congiungere; ἀρμόνιά=connessione) rimanda all'orizzonte semantico dell'unione, il suffisso -θρον invece sta per "mezzo", "strumento". In quanto tale, anticamente il termine trova applicazione tanto in ambito medico-anatomico, quanto in quello linguistico. Per questo motivo, ἄρθρον è il termine che più di altri testimonia la visione "corporea" del linguaggio, comunemente diffusa tra i filosofi antichi.

<sup>33</sup> Con questo termine o con i suoi composti la tradizione grammaticale latina traduceva il termine προσβολῆς. Lo ritroviamo, ad esempio, in Marziano Capella (cfr. n.21), come anche nelle traduzioni latine dei testi aristotelici.

<sup>34</sup> Cfr. La Ramée (1559: 30): «Vocalis per se, prolata, nomen suum ostendit, ait Priscianus, eiusque organum praecipuum guttur est, & quo licet non laborante, sed leniter & tenuiter aspirante, tamen praecipue exeunt, *a, e, i, o, u, y*».

scientifiche: vediamo che l'autore, in una delle prime pagine del testo, chiarisce i principi che una *vera e solida* scienza – compresa quella delle “lettere” – deve seguire per essere considerata tale: «Haec autem utraque & causa & ordo literarum, ex ipsa natura petenda sunt. Doctrina enim omnis vera & solida, naturae tantum observatio & descriptio, & quasi pictura est, & esse debet» (Aarhus, 1586: 6). Tale indagine naturalistica deve cominciare con l'*osservazione*, per poi passare alla *descrizione* e infine alla *rappresentazione o riproduzione* del fenomeno. Comprenderemo meglio il senso di questa *rappresentazione* affrontando il testo. Procediamo dunque con la lettura di alcuni passaggi.

Nella prima pagina, rifacendosi alla definizione aristotelica e prisciana di *lettera* come *elementum/στοιχείον*, Madsen spiega che la lettera scritta, nella sua configurazione grafica (*figura*), è arbitraria rispetto al suono pronunciato. Ciò gli permette di distinguere la lettera come grafema dalla lettera *viva*. La scelta di quest'aggettivo non è casuale: con esso l'autore manifesta già il suo interesse per l'aspetto biologico, quindi naturale, del linguaggio. Di questo interesse ci dà prova nel parlare della *ratio inventionis* delle “lettere”, dove affronta con lucidità la questione del rapporto tra oralità e scrittura: sulla base del *Filebo* platonico Madsen fa notare che le *literae vivae*, ovvero i suoni che gli umani pronunciano, sono infiniti, mentre la loro trasposizione nella scrittura li fissa in un numero definito di caratteri. Come nota Tardella (2017: 41), nel *De Literis* «la segmentazione in unità elementari avviene secondo l'autore primariamente sul piano fonico, cioè a partire dalle parole che compongono il discorso», ma bisogna notare che «questa operazione trova tuttavia la sua ragione di essere ai fini della rappresentazione grafica dei suoni linguistici» (ivi: 9). Dunque, anche se in quest'opera si adombra una coscienza dell'indipendenza della dimensione fonica da quella scritta, la segmentazione del *flusso fonico* resta qualcosa di ancorato alla dimensione della *scrivibilità* e non tanto al riconoscimento di *articolazioni* sussistenti in quanto tali.

Che il punto di partenza della riflessione di Madsen sia la dimensione biologica emerge nettamente nella sezione dedicata alle cause efficienti delle “lettere naturali”: «causam efficientem literarum appellamus partem corporis, & organon corporeum [...]. Ea ergo duplex est; remota & propinqua». Il senso di “organon” rimanda qui probabilmente all'accezione greca del termine, ovvero quella di “strumento”, in questo caso di “strumento corporeo”. Le parti anatomiche (e dunque le cause efficienti) vengono divise in “remote” e “vicine”. Sulla base del *De Anima* di Aristotele, Madsen individua la causa remota della *voce* nella laringe, indicata dalla tradizione con il termine *guttur*<sup>35</sup>, distinguendo così il suono causato da quest'organo dagli altri suoni non vocalici, come la tosse, rimarcando dunque la distinzione tra ψόφος e φωνή. Interessante è la conclusione del paragrafo: «Guttur ergo spiritum et vocem ori, ad litteras, quasi varios sonos, formanda, suppeditat. Non aliter atque cista ventosa in organo, aërem ex follibus haustum, fistulis suppeditat» (ivi: 10). Emerge in questo passaggio il senso di quella *rappresentazione*, fase conclusiva dell'impianto metodologico dell'autore: dopo aver riconosciuto e descritto la laringe come causa *remota* delle lettere, Madsen se la rappresenta con l'immagine analogica dell'organo a canne. Come l'organo musicale suona grazie ad un mantice che spinge l'aria nelle canne, così la voce viene prodotta dal passaggio d'aria nella laringe, la quale “prepara” la voce per la formazione dei vari suoni (linguistici). La necessità tipicamente moderna di ragionare su modelli “analoghi” dei fenomeni naturali esaminati si manifesta pienamente. Ovviamente l'analogia tra voce e strumenti musicali era stata notata già nell'antichità dallo stesso Aristotele, il quale equiparava la voce ai suoni del flauto o della lira<sup>36</sup>; tuttavia, soltanto con l'avvento dell'Età moderna, la ricerca di un analogo artificiale di un fenomeno naturale diviene necessità metodologica, in quanto fissa la descrizione di tale fenomeno. Nel primo capitolo abbiamo ricordato l'importanza metodologica per le scienze naturali moderne della riproduzione attraverso il disegno o i modelli artificiali. Per quanto riguarda la descrizione delle cause fisiche della voce, lo strumento musicale ad

<sup>35</sup> Il lemma *guttur* rappresenta un problema filologico poiché usato nelle edizioni latine dei testi aristotelici, per tradurre i termini greci λάρυγξ e φάρυγξ, rispettivamente “laringe” e “faringe”. L'uso del termine *guttur* come traduttore di entrambi creò alcuni problemi interpretativi, i quali furono risolti – come vedremo – da Fabrici d'Acquapendente, il quale reintrodusse l'originaria distinzione tra le due parti anatomiche, precisando le loro funzioni; cfr. Tardella (2017: 42-43).

<sup>36</sup> Cfr. *De An.* B8, 420b: «In effetti nessuno degli esseri inanimati emette una voce, ma per somiglianza si dice che ce l'hanno, come il flauto, la lira e quanti altri oggetti inanimati possiedono registro, melodia ed articolazione» (Aristotele, 1991: 157).

aria (in particolare l'organo) si stabilisce come l'elemento analogo più adatto a rappresentare queste ultime. In Età moderna, chiunque si interesserà allo studio delle cause naturali della voce e dell'articolazione linguistica, non prescindere dall'accompagnare la descrizione dei vari fenomeni con la riflessione su modelli analoghi, quali strumenti musicali o macchine, o in alcuni casi con la realizzazione di "macchine parlanti".

Torniamo al testo di Madsen. Questi, dopo aver individuato la "causa remota" della voce nella laringe, passa alla descrizione delle *causae propinquae*: coadiuvato dalle fonti classiche (tra cui Aristotele, Galeno e altri), l'autore prosegue nella sua trattazione seguendo l'ordine "empirico" delle parti anatomiche che modificano alternano e formano progressivamente la voce. Successiva alla laringe, Madsen individua come prima causa "vicina" la bocca (*os*), la quale "forma" la voce fornita dalla laringe, modificando ed imprimendo in essa le lettere, similmente a come avviene con la cera<sup>37</sup> (ivi: 10). Ricorre anche qui l'analogia tra la voce e lo strumento musicale: « Utque fistula canendi organo artificiale est : Ita os loquendi organon naturale est. Utque fistula ore humano inflata, sonat quod vult homo : Ita os gutture inflatum, loquitur quod ratio vel affectus dictat » (*ibid.*). Anche in questo caso, l'analogia tra "naturale" e "artificiale" sorregge l'argomentazione di Madsen: come il flauto è uno strumento *artificiale* del canto, così la bocca è lo strumento *naturale* della parola. Questi sono equiparabili non soltanto per struttura, ma anche per funzione: l'uomo, soffiando nel flauto può suonare ciò che desidera; similmente, l'aria che passa nella laringe, subendo le modificazioni che la traducono in voce, può assumere funzione comunicativa.

L'elenco delle "cause naturali" della voce prosegue dapprima con il naso, causa "ausiliaria" della voce, la quale avrebbe la funzione di produrre la "risonanza" necessaria per la formazione di alcuni precisi suoni, poi con le parti anatomiche interne al cavo orale. Queste ultime, indicate come *pars oris*, si suddividono in *pars mobilis* e *pars fixa*: alla prime appartengono la mascella inferiore, la lingua, le labbra, alle seconde, la mascella superiore, palato, denti (ivi: 12-16)<sup>38</sup>. Riassumiamo con una tabella le cause naturali delle lettere, come elencate e descritte da Madsen:

<b>Causae remotae</b>	guttur		
		pars mobilis →	maxilla inferior, lingua, labia
	os [		
<b>Causae propinquae</b> [		pars fixa →	maxilla superior; palatum; dentes
	nasus		

Elencate le varie cause, ora bisogna comprendere quali sono i principi che permettono, secondo Madsen, la formazione dei suoni linguistici. Questi scrive: «Ordo literarum naturalis hic esse videtur, ut à vocis origine, & partibus & locis oris interioribus, ad exteriora, & superioribus ad inferiora, progressio fiat. Atque hactenus de litera in genere» (ivi: 18). Dunque, l'ordine delle "lettere naturali" segue quello delle parti anatomiche che intervengono sull'aria emessa dai polmoni e che articolano la voce. Proprio sulla base dell'osservazione anatomica, Madsen giustifica la tradizionale distinzione tra vocali e consonanti<sup>39</sup> (e quindi quella tra consonanti mute e semivocali), introducendo tuttavia un

<sup>37</sup> Come nota giustamente Tardella (2017: 44), la metafora della cera rinvia all'*ilemorfismo* aristotelico entro il quale l'autore si sta muovendo: forma e materia sono indistinguibili, perciò non è possibile pensare alle lettere indipendentemente dal suo sostrato materiale.

<sup>38</sup> I capitoli dedicati alle cause naturali delle lettere si chiudono con le citazioni di Cicerone e Lattanzio, a conferma dell'ordine delle varie parti anatomiche riportato; cfr. Madsen (1586: 16-17). I passi citati sono *De natura deorum*, II, 149 di Cicerone e *De officio Dei seu de formatione homine*, X, di Lattanzio.

<sup>39</sup> Cfr. Madsen, (1586: 18): «Litera est duplex vocalis & consonantis divisio litera prima, vera, necessaria, & antiqua est: A Grammaticis & Philosophis plerisque proposita. Plato in Philebo & Aristoteles in arte poetica, vocalem nominat : sed pro consonante, ille quidem mediam & mutam : hic vero semivocalem & muta nominat».



correttivo per quanto riguarda la formazione delle prime. Se le *vocali* sono “lettere naturali” sonanti autonomamente (*per se sonans*), ovvero senza l’articolazione dovuta all’incontro tra le parti della bocca, non basta dire che esse si formano nella laringe, ma è necessario disporre il cavo orale in una certa maniera per pronunciarle correttamente. Scrive Madsen: «Guttur enim & voc, causa communis, omnium literarum est. Vox autem è gutture emissa, nisi certa oris figura formetur, vocalis non fit». L’attenzione alla dimensione anatomico-fisiologica permette all’autore di comprendere un fatto non sufficientemente messo in luce: la laringe è la causa comune della formazione di tutte le lettere, poiché in essa si produce la voce necessaria alla pronuncia di ognuna di esse; tuttavia, non è la laringe il luogo di produzione delle vocali, ma è il cavo orale, il quale, grazie alla sua mobilità, si dispone diversamente per pronunciare in modo differente ciascuna di esse. Anche in questo caso, la spiegazione viene accompagnata dalla comparazione con il flauto, la quale rivela – in negativo – qualcosa che è presente nello “strumento naturale” e non in quello musicale:

Vocalis igitur simili est sono : quem fistula foraminibus omnibus patentibus sine digitorum applicatione & pulsu edit. Sed fistulae formam & figuram, quam ab artifice accepit, semper eandem retinet: et proinde inflata unum & eundem semper sonum edit. Os autem varie figuram quasi fistulam mutat. Et nunc latam, nunc angustam, nunc breve, nunc longam efficit. Ac proinde varios etiam sono vocalis edit. (ivi, 19-20)

In questo senso, il suono vocale è simile a quello del flauto: il suono resta inarticolato in quanto manca quel “contatto” che interrompe il flusso sonoro, articolandolo. Tuttavia, nota Madsen, la forma del flauto resta sempre la stessa, mentre la bocca varia disposizione e forma nel produrre le differenti vocali. Anche se nelle vocali non avviene contatto (*pulsus*) tra le parti, tuttavia la voce deve necessariamente essere “modulata” nel cavo orale perché essa diventi un suono vocalico. Madsen dunque si accorge di un fatto che chiarirà (come vedremo) ancor meglio Fabrici d’Acquapendente, spiegando che anche le vocali sono *articolazioni*, sebbene prive di accostamento (*appulsus*) tra le parti della bocca<sup>40</sup>. Pertanto, l’autore può distinguere le vocali in base alla parte anatomica che interviene sulla configurazione del cavo orale: *a, e, i*, sono definite vocali linguali (*lingualis*), in quanto si differenziano in base alla distanza della lingua dal palato, mentre *o, u, y*, labiali (*labialis*), in quanto definite dalla minore o maggiore contrazione e “arrotondamento” delle labbra (ivi: 21-32)<sup>41</sup>.

L’autore passa allora alla descrizione delle *consonanti*, definite tali poiché necessitano del suono vocale (ivi: 32). Infatti, esse sono prodotte attraverso un colpo (*ictu*) tra le parti mobili della bocca mentre vengono pronunciate le vocali, quasi come se si stesse formando – dice Madsen – una lettera composita. Anche in questo caso viene evocata l’analogia con il flauto e con il liuto: le parti mobili della bocca compiono un lavoro simile a quello delle dita che si muovono sul flauto o quello del plettro sulle corde del liuto, dove invece il flauto e le corde rappresentano le parti rigide<sup>42</sup>. Un’altra interessante analogia accompagna questo discorso, analogia che l’autore dice di aver ripreso da Priosciano: le vocali rappresentano l’*anima* del discorso, mentre le consonanti rappresentano il *corpo* (ivi: 32-33).

Prima di ogni ulteriore distinzione, Madsen tiene a ribadire che ciò che rende possibile la formazione di ogni consonante, qualunque essa sia, *semivocale* o *muta*, è la presenza dell’“incontro” tra le parti della bocca, principio che recupera – ancora una volta – dal capitolo XX della *Poetica*: «Aristoteles docet de poetica cap. 20. Semivocalis, inquit, & muta, id est, consonans omnis μετὰ προσβολῆς profertur» (ivi: 33).

<sup>40</sup> Il britannico William Holder (1616-1698), allievo – come vedremo – di Wallis e autore degli *Elements of speech* (1669: 28 ss), parlando delle articolazioni, le divide in articolazioni «with Appulse» a proposito delle consonanti e «without Appulse» a proposito delle vocali; cfr. anche Hassler, Neis (2009: 1581). Ciò ci fa supporre un contatto con le opere di Fabrici d’Acquapendente, sebbene questi non sia citato nel testo.

<sup>41</sup> È interessante notare che Madsen abbia intuito che la “labializzazione” è un criterio fondamentale per la classificazione dei suoni vocalici, assieme alla posizione della lingua (anche se Madsen ancora non intuisce che l’altezza della lingua e la sua disposizione orizzontale corrispondono a due criteri classificatori diversi); cfr. Albano Leoni, Maturi (2018: 45 ss).

<sup>42</sup> Cfr. Madsen (1586: 32): «Similis sono, qui digito ad foramen fistulae aut nervum pulsum atque sonantem, applicato, editur. Pars que ipsa oris mobilis, hic maxime digiti aut plectri similis est. Pars autem fixa cordae».

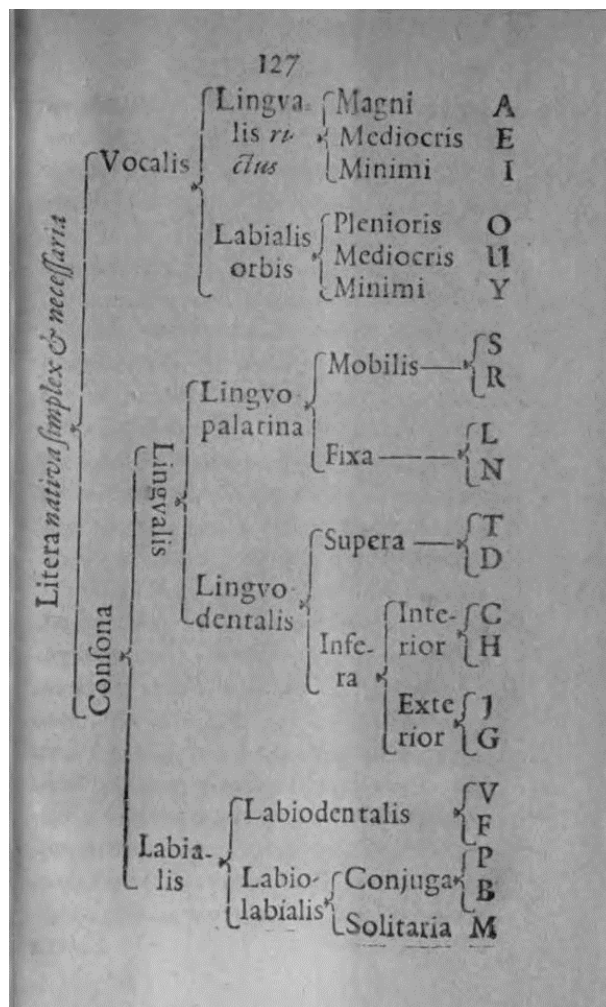
La centralità della dimensione biologica e anatomica si manifesta con tutto il suo vigore nell'accurata analisi e classificazione delle consonanti, dove il criterio è proprio l'incontro tra le varie parti della bocca indicate tra le cause efficienti delle lettere naturali. Ecco allora che la prima distinzione significativa – come nel caso delle vocali – è quella tra consonanti linguali (*consonans lingualis*) e labiali (*consonans labialis*). Per quanto riguarda le consonanti *linguali*, sono così definite perché esse sono pronunciate colpendo con la lingua altre parti della bocca. In base al luogo toccato dalla lingua è possibile dividere le consonanti linguali in ulteriori sottoclassi:

- Troviamo le *consonans linguopalatina*, in quanto articolate grazie all'incontro (*ictu*) della lingua con il palato. Esse si distinguono ulteriormente in *linguopalatina mobilis*, di cui fanno parte i suoni consonantici *R* e *S*, e *linguopalatina fixa*, *L* e *N*. La distinzione tra linguopalatine *fisse* e *mobili* è giustificata dal fatto che – osserva Madsen – a differenza dei casi di *L* e *N*, dove la lingua incontra il palato, nel pronunciare *R* e *S* la punta della lingua si accosta al palato senza toccarlo nettamente, restando pendente e mobile<sup>43</sup>, producendo, rispettivamente, un tremolio e un sibilo (ivi: 37-40);

- Fanno parte delle linguali anche le *linguodentalis*, prodotte attraverso un colpo della lingua sui denti. Se la lingua tocca l'arcata dentale superiore le "linguodentali" vengono definite *supera*; se la lingua tocca l'arcata inferiore esse sono *infera*, divise ulteriormente in *interior* e *exterior*. Tra le *linguodentalis supera* troviamo i suoni *T* e *D* (le nostre occlusive alveolari), i quali per Madsen differiscono unicamente per maggiore pressione esercitata dalla lingua nell'articolare la prima. Tra i suoni consonantici prodotti toccando i denti inferiori con la lingua, sono "interiori" quelli in cui la lingua, oltre a toccare i denti, si sposta quasi totalmente verso l'alto, toccando anche il palato, come nel caso di *C* e *H*, che Madsen identifica nella scrittura con *K* e *Q* (ivi, 49-56); "esteriori" sono invece quelli pronunciati grazie ad una maggiore pressione della sola estremità della lingua sui denti inferiori, come nel caso di *J* (di *jam*) e *G* (ivi: 68; 85)<sup>44</sup>.

Il discorso sembra essere più semplice per ciò che riguarda le *consonans labialis*. Esse si dividono in: *labiodentalis*: sono i suoni consonantici che si pronunciano spingendo il labro inferiore sui denti superiori, come con *V* e *F*; *labiolabialis* (quelle che oggi chiameremmo *bilabiali*): sono i suoni articolati attraverso il contatto tra le labbra, ovvero *P*, *B*, *M*. Particolare è il fatto che in questo caso Madsen utilizzi un criterio "uditivo" per distinguere *P* e *B* da *M*: le prime due le indica come *coniuga*, in quanto sembrano avere un suono simile, mentre la *M* resterebbe solitaria.

Questa classificazione viene compiuta alla luce di un'attenta e approfondita osservazione dei luoghi di articolazione delle singole lettere; non a caso, l'indagine delle consonanti ricopre le restanti pagine del primo libro (ivi: 32-127). Non ci dilungheremo ulteriormente sulla trattazione di Madsen; se non per trarre delle conclusioni sulle sue osservazioni fonetiche. Riportiamo quindi la



<sup>43</sup> Cfr. Madsen (1586: 37): «Mobilis est, quae mucrone ad palatum subducto, sed pendente et mobilis, formatum».

<sup>44</sup> Si tratta ovviamente del fonema /g/ e non certamente del fonema /dʒ/ dell'italiano. Oltretutto Madsen non si rende conto che il punto di articolazione di /g/ è in realtà il velo palatale e non l'arcata dentale inferiore.

tavola sinottica delle “lettere naturali” posta dall’autore alla fine del primo libro, in sintesi di quanto spiegato (ivi: 127).

Come detto a più riprese, il più grande merito di Madsen è quello di aver condotto uno studio sui suoni linguistici partendo da un criterio articolatorio e non grammaticale. Tuttavia, lo stesso criterio articolatorio rappresenta il maggior limite della classificazione da lui compiuta. Vediamo infatti che Madsen osserva i diversi modi di articolare – e quindi la disposizione degli organi della bocca – per descrivere e classificare i suoni linguistici, ma trascura sia l’assenza/presenza di voce nella descrizione delle consonanti (quindi i tratti sonorità/sordità), sia quelli che oggi chiamiamo “modi di articolazione” (Tardella, 2017: 48-49). Con maggior precisione, possiamo osservare che la vocalità è un tratto tipico soltanto della produzione delle vocali, il quale le distingue dalle consonanti. Per quanto riguarda i “modi di articolazione”, Madsen ovviamente non trascura la loro esistenza, ma non li considera pertinenti per la classificazione dei foni. Il caso più evidente è la mancanza in questa tabella del tratto nasale: come abbiamo visto, il naso viene considerato *causa adiuvans* della laringe (*causa remota*) nella fonazione e nella pronuncia delle *literae*. Lo dimostra il fatto che Madsen distingue *P* e *B* da *M*, senza rendersi conto che il tratto che la distingue è la nasalità, contro l’occlusività delle prime due. Inoltre, il fatto stesso di trovare disgiunte la *N* e la *M* in due classi differenti, dimostra l’incapacità di Madsen di individuare nella nasalità un tratto distintivo dei suoni linguistici, sebbene – come nota Tardella (2017: 50) – l’autore avesse colto la presenza di un coinvolgimento del tratto nasale nella formazione dei due suoni linguistici, il quale produrrebbe un effetto di “risonanza” (Madsen, 1586: 42, 112). Tuttavia, l’approccio puramente articolatorio conduce Madsen a notevoli risultati rispetto alle indagini precedenti; ad esempio, all’abbandono della distinzione tra consonanti *semivocali* e *mute*, unificando le consonanti sotto la comune caratteristica di essere articolate attraverso lo scontro (*pulsus, ictu*) tra le parti fisse e le parti mobili del tratto orale.

Un altro aspetto rilevante di questa indagine naturalistica è il fatto che essa ha lo scopo di classificare le *literae nativae*, ovvero le classi di suoni linguistici comuni ad ogni parlante e sulle quali si basano gli “alfabeti” di tutte le lingue. Nel fare questo, tuttavia, il grande limite dell’autore è quello di non essere riuscito ad astrarre dal latino, rimanendo costretto entro le sue *literae*. Madsen nota certamente la presenza di altri suoni rispetto alle *literae* del latino; tuttavia, li interpreta come “lettere native”, ma come varianti di queste nella pronuncia. Ad esempio, se alcune *literae* sono considerate “immutabili” tra le diverse lingue, come *R*, *L*, *N*, (ivi: 44-45), nella maggior parte delle consonanti restanti è possibile riscontrare delle varianti: l’autore dedica infatti numerose pagine per spiegare le variazioni di pronuncia riscontrabili tra la lingua latina, greca, ebraica e danese dei suoni *J*, *H* e *V*. Madsen dimostra anche una sensibilità per la fonosintassi, notando come alcuni foni come *V* e *J* cambiano nell’articolazione e quindi nella pronuncia nel caso in cui precedono o seguono una vocale o si trovano all’interno di una dizione (ivi: 73-94). È interessante anche il fatto che Madsen abbia notato delle “somiglianze” acustiche tra alcune consonanti, come tra *C* e *G*, *P* e *B*, e – come già accennato – tra *N* e *M*, sebbene questi rimangano distinti all’interno di una classificazione fonetica costruita su base articolatoria.

Con Madsen assistiamo alla manifestazione di un interesse per la fonetica articolatoria, che si consoliderà sempre più nei due secoli successivi, mantenendo tuttavia un’impostazione non differente: si cercherà di penetrare sempre più a fondo nei meccanismi articolatori, al fine di raggiungere classificazioni sempre più precise e dettagliate; tuttavia, questa (proto)fonetica articolatoria continuerà a svilupparsi senza adottare sufficientemente un principio “acustico” e tanto meno “uditivo”. Tuttavia, l’approccio naturalistico applicato nello studio delle lettere fa di Madsen uno dei primi ad aver aperto la strada ad una corrente di studi scientifici che diverrà dominante nei secoli successivi. Malgrado ciò, il *De literis* non avrà grande circolazione in Europa, specialmente rispetto agli scritti “linguistici” di Fabrici d’Acquapendente, successivi di qualche anno, i quali invece godranno di fortuna maggiore, entrando a far parte (come vedremo) della letteratura di riferimento di coloro che si occuperanno di questioni fonetiche nei secoli a venire.

## §.2. Ricerche fonetiche e medicina: la cura dei difetti linguistici

Lo scritto di Madsen anticipava di pochi anni gli studi biologico-linguistici dell'anatomista padovano Fabrici d'Acquapendente sul linguaggio. Tuttavia, occorre notare che già prima di Madsen e Fabrici lo studio delle lettere aveva incontrato l'interesse della riflessione medica. Ciò era avvenuto per un preciso motivo: la cura dei difetti linguistici. L'aspetto "logopedico" è stato sicuramente un fattore che ha notevolmente incentivato e accresciuto la necessità di includere lo studio della voce e dell'articolazione linguistica all'interno delle ricerche in campo medico. Questa attenzione al linguaggio in chiave medico terapeutica comincia ad affiorare in età Rinascimentale. Non abbiamo un vasto e preciso *corpus* di opere dirette in questo senso; in questa sezione ci limiteremo dunque a riportarne due delle più significative. Fu allora che l'esame della voce, dei suoi "strumenti", come anche l'analisi dei suoni linguistici, divennero funzionali allo studio dei "vizi" del linguaggio e all'individuazione di possibili terapie correttive.

La prima opera di cui ci occuperemo è il *De homine libri duo* (1477) di Galeotto Marzio (1427-1490)<sup>45</sup>. Prima di prendere in esame il testo, occorre fornire alcune informazioni sull'autore. Nato a Narni (in Umbria), compie studi di medicina e letteratura; a ventitré anni ottiene il ruolo di professore di lettere, impiego che mantenne per trent'anni (Tiraboschi, 1833: 641) senza mai abbandonare anche il suo interesse per la medicina e le scienze naturali. Abbandonò la città di Padova quando gli si presentò l'occasione di poter viaggiare, insegnando in altre città europee e pubblicando i suoi scritti, tra cui il controverso *De incognitis vulgo* (1476 ca.) e il *De homine*. In questo periodo strinse amicizia soprattutto con intellettuali ungheresi e i suoi testi si diffusero in tutta la Boemia. Tuttavia, rientrato in Italia nel 1477, fu condannato dall'inquisizione veneziana per le eresie contenute nel *De incognitis vulgo*. Riuscì a salvarsi grazie all'amicizia con Lorenzo il Magnifico e a quella con il Re di Ungheria Mattia Corvino, il quale gli offrì rifugio nel suo nel regno boemo (Eroli, 1859: 22 ss).

Il *De homine* va dunque posto a metà strada del duplice interesse dell'autore per le lettere e per la medicina. Si tratta di un lessico medico, in cui l'autore compie una ricognizione dei principali termini utilizzati dalla medicina del tempo, riportando per ogni lemma le conoscenze relative e gli autori di riferimento (prevalentemente classici). Il testo è diviso in due libri: nel primo vengono riportati i lemmi relativi all'uomo "esteriore" (*De homine exteriore*); il secondo invece è dedicato all'uomo "interiore" (*De homine interiore*). È proprio nella terminologia relativa agli organi interiori al corpo umano che troviamo la descrizione delle *literae*.

Il secondo libro si apre con la descrizione del cervello (Marzio, 1477: 51 ss), seguita da quella della bocca e della lingua. Proprio la voce "Lingua" comincia ad introdurre la tematica della voce e della sua articolazione. Dopo aver definito etimologicamente "lingua" come «a ligandis cibus nominata» l'autore spiega che essa è «sermonis ministra» (ivi: 55). Detto ciò, Marzio dichiara di voler spiegare «in qua parte huius vestibuli, quæque litera formetur, & cur sit diversæ formæ» (ivi: 56), collegando in tal maniera la voce "lingua" a quella successiva, "de literis".

Marzio richiama in prima battuta, l'impostazione tradizionale, secondo la quale *litera* deriva da *linea*, come nel greco γράμματα deriva da γραμμή<sup>46</sup>, dichiarando di essersi ispirato a Prisciano e a Marziano Capella; tuttavia, nell'impostare lo studio delle *literae*, la sua fonte principale è Capella. Infatti, nel terzo libro del *De nuptiis Philologiae et Mercurii*, dedicato alla grammatica (*De arte grammatica*), lo scrittore latino prima riconduce etimologicamente lettera a linea (Capella, 1836: 261), poi passa allo studio delle lettere: dopo aver ribadito la distinzione aristotelica tra vocali, semivocali e mute, Capella dedica un capitolo alla formazione delle lettere, in cui il grammatico le elenca dalla A

<sup>45</sup> Questo testo, già nella sua prima pubblicazione, contiene le annotazioni dell'umanista. Giorgio Merula (1430-1494), un umanista e filologo, noto per aver tradotto e pubblicato l'*editio princeps* di molti classici greci e latini, ma anche per le accuse di plagio contro Poliziano. Rivolge numerose polemiche anche a Galeotto Marzio; vediamo che nel *De homine* l'appendice raccoglie le critiche di Merula (Tiraboschi, 1833: 642). Trattandosi principalmente di critiche di carattere filologico, circa l'utilizzo delle fonti greche e latino da parte dell'autore, non ne tratteremo in questa sede.

<sup>46</sup> Cfr. Marzio (1477: 56): «Nam a linea magna dicta videtur, quandoquidem græce gramme linea dicitur, & inde gramma litera, & grammatica literatura».

alla Z, indicando, sinteticamente, il punto di articolazione<sup>47</sup>. Anche Galeotto Marzio non si impegna in una classificazione delle lettere, ma si limita a riportarle in ordine alfabetico, descrivendo prima la forma scritta, poi la disposizione del cavo orale nella sua pronuncia. Non seguiremo puntualmente l'elenco delle *literae*, ma ci limiteremo a riportare alcuni elementi importanti. Leggiamo innanzitutto cosa dice il nostro autore sulle lettere A e B:

A. Ex duabus lineis constat, quae suo contactu angulum constituunt acutum, spiritum ab utraque parte palati emanantem indicant [...], quia lineae spiritum ostendentes coeunt in angulo acuto, & in fine circa os dilatior fit, cum haec litera pronunciatum [...]. sicut de hac litera diximus, ita in omnibus intelligendum est lineas scilicet ex quibus literae constant, pro spiritus conditione formari.

B. Ut idem ait, labris per spiritus impetum reclusis dicimus. Et huic Martiani dicto, huius elementi figura concordat, nam linea ab utraque parte intorta, & clausa, spiritum in labris tortuose reclusum insinuat, & quae in medio posita est, spiritus exhalatione ostendi, cuius impetu lineae inflexionem repraesentantes aperiantur.

(Marzio, 1477: 57)

Occorre innanzitutto sottolineare che Marzio scorge una relazione *iconica* tra la configurazione grafica delle lettere e la disposizione del cavo orale nella loro pronuncia, allontanandosi così dall'impostazione di Prisciano. Per la tradizione aristotelico-prisciana, abbiamo visto che la lettera scritta è l'elemento grafico che designa convenzionalmente un suono indivisibile, ed è quindi *imago*, simbolo di quello stesso suono. Per Galeotto Marzio sussiste una motivatezza naturale tra *fon*i e i rispettivi *graf*i, poiché questi ultimi rappresentano graficamente la *figura* che assumono gli organi nella loro pronuncia<sup>48</sup>: secondo il nostro autore, il grafema A, formando un angolo acuto, rappresenta graficamente la disposizione del cavo orale durante la pronuncia di /a/, ovvero il cavo orale aperto verso l'esterno e l'angolo acuto formato da mascella e mandibola nella parte più interna. Similmente, il ripiegamento delle labbra nel pronunciare /b/ verrebbe rappresentato nella scrittura dalla linea ripiegata verso l'interno della lettera B. Anche per le lettere restanti, vediamo Marzio impegnato nella ricerca di analogie tra pronuncia e scrittura. Così facendo Galeotto Marzio anticipa l'opera di Mercurius Van Helmont (1614-1699) *Alphabeti vere naturalis Hebraici brevissima Delineatio* (1657), nella quale si dimostrava l'ipotesi dell'ebraico come lingua originaria a partire dall'osservazione secondo cui i grafemi del suo alfabeto altro non sono che la rappresentazione iconica della disposizione del cavo orale nella pronuncia dei rispettivi foni.

Procedendo nella lettura dei passi successivi, possiamo notare un ulteriore aspetto interessante. Anche per questo autore è centrale la dimensione dell'*appulsus* in quanto principio fisico che rende possibile l'articolazione, in particolare nelle consonanti. Ritroviamo questo termine – ripreso certamente da Capella – a proposito di alcuni suoni consonantici:

C. Uti si eodem legimus, molaribus super linguae extrema appulsis exprimitur. Et huic verbo figura haud dissentanea est. Nam semicirculus est, molares enim linguae appulsi, spiritum ab una parte da udunt [...].

<sup>47</sup> Nel sostenere ciò, l'autore sostiene di essersi ispirato a Marziano Capella, per il quale sembra esistere una certa corrispondenza tra le *literae naturales* e *effectae*; Cfr. Capella (1836: 277): «Namque A sub hiatu oris congruo solo spiritu memoramus/ B labris per spiritus impetum reclusis edicimus/ C molaribus super linguae extrema appulsis exprimitur/ D appulsu linguae circa superiores dentes innascitur/ E spiritus facit lingua paululum pressiore/ E dentes labrum inferius deprimentes/ G spiritus cum palato/ H contractis paulum faucibus ventus exhalat/ I spiritus prope dentibus pressis/ K faucibus palatoque formatur/ L lingua palatoque dulcescit/ M labris imprimitur/ N lingua dentibus appulsa collidit/ O rotundi oris spiritu comparatur/ P labris spiritu erumpit/ Q appulsu palati ore restricto/ R spiritum lingua crispante corraditur/ S sibilum facit dentibus verberatis/ T appulsu linguae dentibusque impulsis extruditur/ V ore constricto labrisque prominulis exhibetur».

<sup>48</sup> Non possiamo dire con certezza se è possibile contrapporre realmente Prisciano e Capella circa il rapporto arbitrario o non-arbitrario tra oralità e scrittura. Tuttavia, è possibile scorgere effettivamente una certa corrispondenza tra le lettere pronunciate (*naturales*) e quelle scritte (*effectae*) in Marziano; cfr. Capella (1836: 263): «Verum in literis gemina quaestio diversatur. Namque aut naturales sunt, aut effectae. Natura enim, insinuante earum nomina in loquendi substantiam procreata sunt, artificiosa vero formatio earum lineas quas scribimus designavit ad hoc, ut praesentes una uti, absentes alia potuissent; atque ita ex hac parte, qua scribitur, mutae, ex illa, qua legitur, voces sunt appellatae, siquidem haec auribus tantum, illa solis oculis valeat comprehendi».

D. Appulsu linguæ circa superiores dentes innascitur [...]

N. Lingua dentibus appulsa colligit, duas habet lineas in æquales nam dextera paulo longior sinistra est apud nos ab una em parte magis, atque ab alia dentibus lingua impingit, ad superiora ipsa exhalatio recurvas [...].

Q. Appulsu palati ore est restricto [...]. Nam in sonus huius literæ C est in principio, sed infine clauditur [...].

T. Appulsu linguæ dentibus, quia impulsis extunditur [...].

(Marzio, 1477 : 58-62)

Possiamo notare che il termine *appulsus* compare soltanto nel caso di alcune consonanti. Perché? Osserviamo che queste consonanti sono quasi tutte occlusive (eccetto la N, della quale l'autore non coglie che il modo è la nasalità). Notiamo anche che *appulsus* viene sempre accompagnato dalla parte del cavo orale che causa questo fenomeno, in particolare la lingua. Potremmo ipotizzare che Marzio intenda per *appulsus* una netta "interruzione" del flusso vocalico ad opera della lingua e delle altre parti della bocca. Ciò che è certo è che la sua analisi non si discosta affatto da quella di Marziano Capella: le lettere pronunciate tramite *appulsus* sono le stesse indicate dal grammatico latino.

Come preannunciato, il capitolo sulle lettere viene seguito da quello sui vizi della voce. Non troveremo osservazioni puntuali sui difetti di articolazione; tuttavia è interessante notare che l'autore, dopo aver parlato del ruolo della lingua nella pronuncia dei suoni, individui in essa la principale causa dei difetti linguistici. In un'ottica in cui la lingua è – aristotelicamente – il principale responsabile dell'articolazione della voce, essa, qualora presenti difetti anatomici quale una ridotta mobilità, diviene responsabile della pronuncia errata delle *literae*. L'autore fa notare che quando la lingua non è completamente libera dagli altri organi della bocca, bisogna intervenire chirurgicamente per liberarla: «Lingua animantibus semper absoluta est, in homine tantum, ita sæpe constricta venis, ut intercidi eas necesse sit». (ivi: 61)

Marzio passa quindi ad elencare brevemente i vizi linguistici: «Sunt igitur linguæ vitia plurima, & omissis quæ nota sunt, ut elinguis, & bilinguis, & linguax quoque cuius significatio patet, nam is dicitur qui nimium & stulte loquitur» (ivi: 61-62). Senza approfondire ulteriormente l'argomento, l'autore ci sta dicendo che questi difetti (*elinguis*, & *bilinguis*, & *linguax*) sono riconducibili ad una malformazione della lingua, la quale causerebbe disturbi nella pronuncia, impoverendola o arricchendola eccessivamente. Marzio non riporta di seguito alcuni esempi, con i quali comprendiamo che la sua non è affatto una descrizione dei difetti compiuta per osservazione diretta, ma che anche in questo caso si limita a riportare conoscenze che recupera dai classici latini. Per avere uno studio scientifico sui disturbi del linguaggio dovremo attendere l'Età moderna. In conclusione, l'aspetto interessante del *De homine* è l'introduzione di questioni riguardanti le *literae*, la loro corretta pronuncia ed i problemi legati ad essa, all'interno di un'opera a carattere medico.

Non possiamo ancora parlare di una corrente di studi sulla fonazione e sull'articolazione linguistica, né tantomeno di una consolidata riflessione sulle *literae* in un'ottica 'logopedica'. Tuttavia, possiamo notare che da una parte i grammatici e i retori cominciano ad affidarsi a ricerche naturalistiche nello studio del linguaggio; dall'altra, i medici (specialmente in Italia) cominciano ad interessarsi di linguaggio, anticipando di fatto quella che sarà una tendenza diffusa in tutto il continente tra Sei- e Settecento. Tra il primordiale e limitato tentativo di Galeotto Marzio e quello più completo di Fabrici d'Acquapendente, non siamo in grado di rintracciare definitivamente tutte le esperienze in questo senso; tuttavia, un importante contributo è quello di Giovan Battista Codronchi (1547-1628), autore di un'interessante opera intitolata *De vitiis vocis* (1597).

Prima di prendere in esame quest'opera, occorre chiarire alcuni aspetti biografici dell'autore. Nato ad Imola, studia e si laurea in medicina a Bologna, per intraprendere la sua attività di medico nella città natale. Alla pratica, affiancò costantemente la riflessione teorica, espressa nelle sue molte pubblicazioni, grazie alle quali viene considerato uno dei primi autori ad interessarsi di "medicina legale", sollevando questioni sulla morale del medico e sulle pratiche terapeutiche. Vissuto negli anni della Controriforma, il Codronchi si occupa di discernere, all'interno dello studio delle patologie, le cause mediche e quelle demoniache: contrario alla tradizione aristotelico-ippocratica, Codronchi rifiuta gran parte della teoria "umorale", per individuare in alcune malattie la presenza del diavolo,

senza comunque togliere alla medicina il dovere di curarle. Vanno in questo senso le opere *Casi di coscienza pertinenti a medici principalmente e anco a infermi, infermieri e sani* (1589), *De Christiana ac tuta medendi ratione* (1591), *De morbis veneficis* e *Methodus testificandi* (1595), spesso considerate come le prime opere di “deontologia medica”. Non si discosta da questo impianto generale il *De vitiis vocis*. Sappiamo bene quanto la riflessione teologica sull’udito e sul *verbum* sia radicata nella trattazione filosofica cristiana. Tuttavia, fatti salvi gli argomenti teologici espressi nella prefazione, l’opera si presenta essenzialmente come un trattato di laringoiatria, nella quale il primo libro tratta della voce in generale e delle cause della sua corruzione; nel secondo libro, invece, vengono illustrati alcuni metodi per la conservazione della voce, ma anche alcune rudimentali terapie ‘logopediche’.

Il primo libro si apre con un’indagine sulla definizione di “voce”. Infatti, dopo aver dichiarato che l’intento dell’intera opera è quello di compiere un’indagine sui vizi della voce e sulle possibilità per la medicina di curarli, Codronchi sostiene che in primo luogo bisogna spiegare cosa sia la voce stessa (Codronchi, 1597: 14). Vediamo che l’antiaristotelismo del nostro autore influisce anche su quest’opera: la fonte principale è Plutarco, autore attraverso il quale il medico imolese si propone di spiegare cosa sia la “vera voce”, distinguendola da altri fenomeni acustici analoghi. Leggiamo che la prima preoccupazione del Codronchi è quella di enucleare le differenze tra la voce umana e quella degli animali, in quanto all’interno di questa distinzione risiede il principio che permette di definirla. Leggiamo alcune righe:

Vocem improprie, ut scribit Plutarchus, etiam brutis, & anima prorsus carentibus rebus tribui ; proprie vero vocem articulatam esse, φωνήν ab illustrando mentis conceptu graecis dictam, ideo no cuisuscumque animalis, sed hominis tantum. [...] Bruta discursus ac cogitatione careant, proprie de eorum voce non debet accipi, cum in ipsis passionum tantum naturalium, [...] & haec distinguitur ab ea, quae vi, ac coacte, ut est vox stertentium, tussientium, ridentium, flentium, ac plorantium, quae vox in pueris vagitus dicitur. (ivi: 15)

Codronchi sostiene che la voce in senso proprio è soltanto la voce articolata, in quanto significativa dei concetti mentali; pertanto, essa appartiene agli esseri umani soltanto e non agli animali, in quanto questi ultimi sarebbero privi di anima. Per questo motivo, i suoni prodotti dagli animali verrebbero chiamati impropriamente voce. Il nostro autore si sta richiamando qui ad una antica dicotomia, risalente a Platone e ripresa da Stoici e altri autori tardo-antichi (tra cui Plutarco)<sup>49</sup>, tra il “discorso interiore” e il “discorso proferito”: secondo questa tradizione, gli animali sono in grado di pronunciare suoni, ma a questi suoni non corrisponde alcun ragionamento, ma soltanto i moti naturali delle passioni. Allo stesso modo, non bisogna confondere la voce con il russare, il ridere, il tossire, il piangere e il lamentarsi, né con il vagito dell’infante: si tratta di manifestazioni sonore alle quali corrispondono moti naturali e corporei e non un “discorso interno”<sup>50</sup>. Il nostro autore arriva a definire cosa sia la voce procedendo per esclusione. Poco più avanti, afferma:

Improprie vero dicitur vox, cum & inarticulata sit, & syllabis non explicata, nec ex motu cogitationis, ac deliberationis prolata. Plato, ut auctor de historia philosophica testatur, vocem hoc pacto explicavit, vox est imperio cogitationis emissus ore spiritus. (*ibid.*)

È dunque improprio, secondo il Codronchi, chiamare voce il suono vocale non articolato e non suddivisibile in sillabe, né possiamo chiamare voce ciò che viene pronunciato senza impulso del pensiero e deliberazione. Citando Platone e Aristotele, egli può allora affermare che la voce è emissione

<sup>49</sup> Questa distinzione era stata attribuita da Sesto Empirico ai “Dogmatici”, ovvero gli Stoici, nel libro ottavo degli *Adversus Mathematicos*. Tuttavia, come ricorda Manetti (2012: 84), l’origine della dicotomia non è stoica ma platonica, in quanto risale alla distinzione (presente nel *Teeteto* e nel *Sofista*) tra pensiero (διάνοια) e linguaggio (λόγος) in quanto due forme di realizzazione del discorso, l’uno quello prodotto interiormente e in silenzio, l’altro in quanto discorso realmente pronunciato attraverso la bocca.

<sup>50</sup> È facile notare quanto Codronchi stia anticipando alcune tematiche che diverranno comuni nella filosofia moderna, soprattutto quella cartesiana: nel *Discours de la Méthode*, successivo all’opera di Codronchi di solo quaranta anni, ritroviamo lo stesso argomento “discontinuista”, volto a negare la presenza di un principio razionale nelle “bestie”, malgrado la loro capacità di produrre suoni e parole.

di aria attraverso la bocca su comando del pensiero. Codronchi dunque sta cercando di ridurre il dominio della vera voce, definendo voce soltanto un preciso tipo di essa, ovvero quella articolata e volontaria. Una simile definizione rompe i rapporti con una certa tradizione che vedeva certamente nella voce articolata una peculiarità dell'essere umano, ma non privava gli animali di "voce significativa", sebbene non articolata in 'lettere'. Codronchi si confronta allora con le definizioni di voce fornite da Aristotele. Leggiamo il testo:

Aristoteles duas attulit de voce definitiones, unam perfectam, & alteram imperfectam, hanc tradidit in sectione 27. Problematum, cum dixit : vox est spiritus sursum versus elatus, partibus quibusdam veluti instrumentis conficiendus, absolvendusque. Quae definitio caussam duntaxat materialem explicite, & efficientem implicite complectitur : Vocis absoluta definitio colligitur ex libro 2. De Anima, quam Aristoteles methodo divisiva indagavit, vox scilicet est sonus animalis ex percussione respirati aëris ab anima ad arteriam, cum imaginatione aliqua, ut ei bene fit ; quae vocis definitio omnes illius caussam, efficientem nempe materialem, formalem, & finalem continet, & erit à nobis singulatim explicanda, si primum noverimus, quod quamvis vox sit sonus, non omnem tamen sonum esse vocem, sicut inanimatorum, nam qui ex fluctibus, vel ventis fit strepitus, neque qui ec allisis fit lapidibus fragor, vox est, sed animati aliquis sonus vox est, at neque cuiusvis animati sonus vox est, qui enim per complusionem manuum, vel per scratum, vel per tussim fiunt, soni sunt, & non voces, ideo vox est sonus animati, qui per vocalia sit instrumenta. (ivi: 16)

Codronchi riporta due definizioni di Aristotele sulla voce, a suo avviso una giusta e una imperfetta. La prima, ripresa dai *Problemata*, si presenta come una definizione soltanto della causa materiale della voce, mentre la causa efficiente è sottintesa. La voce è qui definita come l'aria emessa attraverso i suoi "strumenti". La seconda definizione proviene invece dal noto passo del *De Anima*: a suo avviso si tratta della definizione più completa, in quanto include la causa *materiale, efficiente e finale* della voce: la voce è definita dall'essere articolata attraverso uno scontro (*ex percussione*) dell'aria che proviene dalla trachea; dall'essere accompagnata da una qualche immaginazione, affinché la esprima correttamente<sup>51</sup>. Attorno a questo punto si sviluppa l'argomento del medico imolese: identificare la voce con quella articolata e significativa permette al nostro autore di distinguere *voce* e *suono* e di affermare che se tutte le voci sono suoni, non è vero il contrario.

Alla luce di quanto visto finora, possiamo credere che Codronchi abbia definito la voce come forma espressiva riempita di contenuto semantico, quindi con il linguaggio *tout court*. Perché allora separare la voce dai suoi "strumenti"? Gli strumenti musicali, come anche gli organi fonatori degli animali possono certamente produrre suoni, ma non voci, in quanto tali suoni né sono articolati, né veicolano alcun contenuto semantico, e possono essere chiamati voce soltanto metaforicamente<sup>52</sup>. Dedicarsi unicamente alla fisica dello strumento vocale, trascurando la sua funzione comunicativa, ci sembra una scelta metodologica che consenta di occuparsi dell'anatomia e fisiologia di tali organi, evitando problemi di tipo teorico-metafisico. Una simile condotta la ritroveremo più tardi, in piena epoca moderna, anche se in una veste più matura: la distinzione tra la voce in quanto suono e la 'voce significati' sarà fondamentale per le successive ricerche di fonetica.

Tornando a Codronchi: una volta "isolata" la voce in quanto suono e i suoi strumenti può procedere al loro studio medico-anatomico, seguendo l'ordine "naturale" della disposizione degli organi. Cominciando dall'*aspera arteria*, ovvero la trachea, (ivi: 21-24), si passa alla descrizione della laringe in essa contenuta, ovvero il primo effettivo "strumento" della voce. Affidandosi alle descrizioni di Galeno, Vesalio e Falloppio (ivi: 24 ss), Codronchi descrive la struttura della laringe, indicando le cartilagini che la formano, la cricoide, l'aritenoidale e la scutiforme (o tiroidea), e alcuni nervi ad essa

<sup>51</sup> Codronchi, non conoscendo probabilmente il passo di *Hist. An.* VI, 9, non si rende conto che per Aristotele anche la voce degli animali è significativa ed accompagnata da immaginazione, sebbene non articolata. La questione della semanticità delle voci animali attraversa tutta la tradizione grammaticale antica e arriva alle soglie della modernità, quando Fabrici d'Acquapendente risolverà ogni possibile contraddizione, dimostrando l'esistenza di articolazioni nelle voci animali. Chiariremo meglio questo punto in seguito.

<sup>52</sup> Cfr. Codronchi (1597: 17-18): «animalis tantum ad conceptus proprios promendos; vel passiones exprimendas in animatis quidem sonare tribui posse; vocare autem nequaquam nisi duntaxat improprie metaphorice; ut quae voci animalis simile quid habeant, sicut instrumentis musicis tribuere solemus, dicentes hunc, vel illum bonam, vel malam habere vocem humanam comparatione».



connessi. L'esame anatomico continua con un approfondimento sulla glottide (*lingua laryngis*), parte interna alla laringe, predisposta alla fonazione, definita dall'autore «principalissimum vocis instrumentum» (ivi: 32). L'autore mette in evidenza che il luogo esatto dove si forma la voce è lo spazio compreso tra due delle tre cartilagini (la scutiforme e l'aritenoidale), spazio che chiama, secondo tradizione, *rima o fissura*. Individuato il primissimo "strumento" della voce, Codronchi descrive il fondo del palato, dove è presente l'ugola (*uvula, columella*), anch'essa strumento della voce, in quanto modula e rende elegante la voce con la sua vibrazione: «columella [...] cuius primarius usus est vocis modulatio & elegantia» (ivi: 25). La parte del palato molle è particolarmente importante per l'autore, poiché essa è la parte in cui gli umori entrano nel cavo orale e influiscono sulla voce, modificandola.

Codronchi non procede ulteriormente nell'analisi dell'articolazione dei suoni linguistici, poiché il suo principale interesse è la voce. Il resto del primo libro è quindi dedicato alle possibili differenze di cui la voce può farsi carico, prima ancora di essere articolata. Quindi, ispirandosi ad Aristotele, individua la prima differenza nella voce grave e acuta, in maniera simile a quanto avviene negli strumenti musicali, ovvero grazie alla dilatazione o alla contrazione della laringe (ivi: 46-54). Codronchi passa poi all'esame delle cause della voce grande o minuta, cause che vengono ricondotte ai temperamenti individuali: la voce grande è ricondotta al temperamento caldo, mentre quella minuta ad un temperamento freddo (ivi: 54-58). L'autore continua nell'esame delle differenze della voce: essa può essere dolce se la gola è umida, mentre aspra se è secca (ivi: 61); dura o molle, costante o incostante, gracile o esile, sottile o densa, causate anch'esse da fattori fisici e corporei, quali il calore, l'umidità, il temperamento etc.

Le ultime pagine del libro sono dedicate alle possibili alterazioni "patologiche" che la voce può subire. Ad esempio, vediamo che la voce può farsi "spezzata" (*abrupta*) a causa di una malattia dei tendini del collo che impedisce ai muscoli della laringe di muoversi liberamente (ivi: 69); può divenire "luttuosa" (*luctuosa*) quando si è affetti di febbre o da follia (*phrenitis*) (ivi: 71). Particolare attenzione viene rivolta alla "raucedine", della quale vengono individuate diverse cause, interne ed esterne: la causa interna è l'eccesso di umidità, in quanto impedisce il libero passaggio d'aria nello "strumento" vocale, persino quando i muscoli non sono in movimento, ma anche la presenza di gonfiori (*tumores*) o di ulcere (*ulcerae*) (ivi: 72); tra le cause esterne vengono annoverate il gridare (*vehemens exclamatio*) in quanto può provocare un'infiammazione delle membrane e dei muscoli della laringe, oppure l'aria fredda (ivi: 76-77).

Non ci prolungheremo ulteriormente sul secondo libro, dedicato ai metodi per la conservazione e per la cura della voce. Per concludere il discorso su questo autore, ci limitiamo a notare che, sebbene nella sua opera non vi sia un'indagine sui suoni linguistici, essa testimonia l'esigenza di inserire all'interno della riflessione medica questioni riguardanti la voce e il linguaggio. Occorre poi notare che è significativo il fatto che lo studio della voce, del suo strumento e della sua corruzione viene espresso nei termini di un'indagine anatomico-fisiologica, tanto più se si pensa che l'autore, impegnato spesso nella ricerca delle "cause sovranaturali" delle malattie, per quanto riguarda la fonazione si limita ad elencare cause naturali. Infine, un aspetto sicuramente interessante della posizione di Codronchi è la centralità assegnata all'articolazione della voce. Tuttavia, l'autore che più di ogni altro segna un importante sviluppo nella storia che stiamo cercando di ripercorrere è senza dubbio Fabrici d'Acquapendente, il quale, nelle sue opere a carattere linguistico, introduce alcuni principi che saranno fondamentali per gli sviluppi successivi.

### §.3. Le ricerche medico-linguistiche di Fabrici d'Acquapendente (1537-1619)

Condensare il contenuto dei tre scritti linguistici di Fabrici d'Acquapendente in poche pagine è impossibile; ci limiteremo quindi a riportare quei principi fondamentali con il quale egli rivisita le conoscenze della tradizione, fondando quel nucleo di teorie sulle quali, tra Seicento e Settecento, si baseranno tanto i medici quanto i filosofi impegnati in ricerche fonetiche, gli ingegneri costruttori di "macchine parlanti". L'obiettivo di questa sezione sarà quello di enucleare le teorie di Fabrici d'Acquapendente che – talora riportate fedelmente, talora interpretate diversamente – saranno

fondamentali per gli sviluppi successivi. Senza anticipare informazioni, potremmo notare che, rispetto agli autori rinascimentali menzionati finora, le opere “linguistiche” di Fabrici – il *De larynge vocis instrumento* (1600), il *De locutione* (1601), e il *De brutorum loquela* (1603) – vengono spesso citate dagli autori moderni, in particolare rispetto ad alcuni argomenti che andremo a breve ad analizzare:

- L’aver stabilito il lessico specifico della trattatistica di fonetica dei secoli successivi;
- La centralità dell’articolazione della voce in quanto criterio di individuazione di *articuli*, ovvero di suoni linguistici, indipendente dalla dimensione scritta;
- Il riconoscimento di articolazioni animali grazie all’osservazione dell’esistenza di un diverso luogo di articolazione nelle specie animali non umane.

Concluderemo questo capitolo con alcuni accenni sulla diffusione delle opere di Fabrici e della sua ricezione. Ma prima di procedere nell’esame di questi punti, occorre chiarire alcuni aspetti dell’autore.

Nato ad Acquapendente nel 1533, Girolamo Fabrici si trasferisce a Padova a 17 anni per intraprendere gli studi di medicina. Allievo dell’anatomista Gabriele Falloppio (1523-1562), otterrà l’incarico per l’insegnamento di anatomia a Padova dopo la morte del suo maestro, incarico confermato per sette volte, fino alla nomina a docente Soprordinario in anatomia e chirurgia. Nella stessa città fece installare il primo teatro anatomico fisso e formò una generazione di medici provenienti da tutta Europa, tra i quali annoveriamo Giulio Cesare Casseri, Adriaan van den Spieghel, Caspar Bartholin e William Harvey. Morì nel 1619 (Gensini, Tardella, 2016: 45 ss).

La collocazione storico-geografica ci dice molto sull’autore e sul contesto teorico della sua opera: Padova, oltre ad essere un grande centro culturale dal carattere “europeo”, era la sede in cui si sviluppò il cosiddetto “aristotelismo padovano”. Nata nel XIV secolo, questa corrente filosofica, ispirata alle opere logiche e biologiche di Aristotele, viene ricordata soprattutto per il suo marcato interesse per l’epistemologia e le scienze naturali, diversamente dalle correnti filosofiche dominanti in altre università europee (soprattutto Oxford e Parigi), nelle quali lo studio dell’aristotelismo era orientato verso i suoi risvolti metafisici e teologici. L’aristotelismo padovano degli anni di Fabrici d’Acquapendente, da una parte aveva accolto dall’umanesimo lo spirito critico nella lettura dei testi classici, con la correzione della tradizione latina attraverso l’esame filologico degli originali greci (Poppi, 2002: 54-56), dall’altra coniugava l’aristotelismo (soprattutto quello biologico) con le esigenze di rinnovamento delle scienze naturali, anticipando il clima delle rivoluzioni scientifiche dell’epoca moderna (ivi: 5 ss). L’influsso dell’aristotelismo padovano si riscontra nel senso generale della sua opera e del ruolo che attribuisce alla filosofia: lo studio empirico e sperimentale delle parti del corpo animale è finalizzato a chiarire la funzione che queste stesse parti ricoprono rispetto alle operazioni dell’anima, dalle quali non sono separate, ma unite (Gensini, Tardella: 2016, 13). È attraverso l’ilemorfismo aristotelico, rivisitato in chiave naturalista e biologica, che dobbiamo interpretare il lavoro scientifico e filosofico di Fabrici; ciò risulterà evidente dagli studi “linguistici”, dove l’esame degli “strumenti” del linguaggio si rivelerà come un’indagine sull’anima e sulle capacità conoscitive dell’uomo e degli altri animali. Questo ‘finalismo’ insito nella ricerca medico-filosofica di Fabrici d’Acquapendente risulta ancor più chiaro se si considera che questi, oltre ad Aristotele, si ispira profondamente a Galeno. Si guardino, ad esempio, le prime pagine del *De locutione*, nelle quali Fabrici, citando quest’ultimo, sostiene che la *parola* è il fine ultimo del processo di espirazione o emissione di aria, processo che si esplica in cinque azioni concatenate l’una con l’altra: l’espirazione, l’emissione silenziosa, l’emissione accompagnata da rumore, la voce e infine il linguaggio (Fabrici d’Acquapendente, 2016: 56-58/1601: 1-2). Tutta l’indagine fabriciana è volta a spiegare nei termini aristotelici di forma e materia, potenza e atto, il corpo animale e le sue funzioni psichiche, rendendo conciliabili gli “strumenti filosofici” della tradizione con l’atteggiamento, tipicamente moderno, verso la scoperta e l’innovazione (Gensini, Tardella, 2016: 13).

Per completare questo quadro introduttivo è necessario fare ancora alcune considerazioni sul contesto: dobbiamo inserire l’opera medica del Fabrici all’interno della felice stagione di studi medici e anatomici del Rinascimento, stagione aperta con la pubblicazione nel 1543 del *De humani corporis*

*fabrica libri septem* dell'anatomista fiammingo – anch'egli insegnante a Padova – Andreas Van Wesel (1514-1564), prima vera opera moderna di medicina moderna, in cui la tradizione galenica viene messa in dubbio e corretta alla luce della dissezione e dell'osservazione empirica dell'anatomia animale e umana. Fondamentale per il nostro discorso è il fatto che dobbiamo a quest'autore la diffusione<sup>53</sup> del sintagma *corporis fabrica* (fabbrica del corpo), sintagma che ritroviamo anche in Fabrici (il quale di Van Wesel era allievo di seconda generazione) e in altri autori dell'epoca. Crediamo che l'analogia tra il corpo e la fabbrica racchiuda il senso di modernità che caratterizza l'opera vesaliciana come anche quella di Fabrici: il lemma “fabrica”, come anche “instrumentum” occorre svariate volte nei trattati di entrambi gli autori, incarnando al meglio quella tendenza della scienza moderna a servirsi di oggetti e immagini artificiali per descrivere fenomeni naturali.

Alla nozione di “fabrica” Fabrici affianca quella altrettanto diffusa di “theatrum”, che ritroviamo qui nella duplice accezione che il lemma assume nel Rinascimento: la natura come “teatro” allestito da Dio affinché l'uomo possa contemplarlo e l'opera scritta come “teatro” in cui vengono esposte le conoscenze sulla natura (ivi, 12). L'opera omnia di Fabrici, mai conclusa dall'autore a causa della sua morte improvvisa<sup>54</sup>, si sarebbe dovuta chiamare *Theatrum totius animalis fabricas* per illustrare ed esporre ai lettori – in particolare ai non medici – l'insieme degli “strumenti” della “fabbrica” del corpo: in questo teatro Fabrici assegnava un ruolo di primo piano agli strumenti della voce e del linguaggio. Se la voce è causa materiale del linguaggio, che a sua volta ne è la causa formale, allora il primo strumento del linguaggio da esaminare è lo strumento della voce, ovvero la laringe.

Contenuto all'interno della raccolta *De visione, voce, auditu*, il *De larynge vocis instrumento* inaugura la ‘trilogia linguistica’ di Fabrici con un'osservazione fondamentale, volta a correggere un errore risalente ad Aristotele, ovvero la confusione tra laringe e faringe. L'eguaglianza sul piano terminologico di *λάρυγξ* e *φάρυγξ* deriva dall'impossibilità per il filosofo greco di separare le due parti da un punto di vista anatomico i due organi, come anche le loro funzioni. Fabrici, rispetto all'insegnamento dello Stagirita (e di Galeno), può osservare empiricamente la differenza morfologica e funzionale delle due parti anatomiche e così distinguerle terminologicamente. Scrive così Fabrici a proposito dello *instrumentum vocis*: «græce autem proprio vocabulo *λάρυγξ* dicitur: quamquam Arist. Interdum laryngem cum pharynge confundit, interdum propria voce nominat ; uti quoque Galenus ex eius sententia similiter statuit» (Fabrici d'Acquapendente, 1600 : 1), in quanto la voce si produce nella fessura (*rimula*) compresa tra le membrane (*membranas*) contenute nella laringe (ivi: 2)<sup>55</sup>.

---

<sup>53</sup> Dobbiamo a lui infatti la diffusione, ma non l'invenzione di questo titolo: l'espressione “fabbrica del corpo” risale allo scritto *Περὶ τῆς τοῦ Ἀνθρώπου Κατασκευῆς* del medico bizantino del VII secolo d.C. Teofilo Protospadario. Il sostantivo greco *κατασκευή* si riferisce alla costruzione, all'edificio, quindi non si discosta molto dal senso di “fabbrica”. Non possiamo sapere con certezza se van Wesel si sia ispirato a quest'opera, tuttavia abbiamo informazioni sufficienti per crederlo: negli stessi anni in cui il medico fiammingo pubblicava la sua opera e si trovava ad insegnare a Padova, nella stessa città il medico e letterato Giunio Paolo Crasso (...-1575) lavorava alla prima edizione tradotta in latino dell'opera di Protospadario, che pubblicherà nel 1554 con lo stesso titolo di van Wesel, *De humani corporis fabrica*. È ipotizzabile che vi fosse a Padova una copia dell'originale greco in quegli stessi anni, che van Wesel l'avesse letta e che la traduzione di Crasso di tradurre *κατασκευή* con “fabbrica” (Goyanes, 1994: 131-132). Tuttavia, come notano Gensini e Tardella in Fabrici (2016: 56-57n) la fonte di van Wesel potrebbe essere anche un passo ciceroniano del *De natura deorum* in cui si parla della *admirabilis fabrica membrorum* degli animali (o anche altri passi in cui si parla della *fabrica naturae*); i curatori notano infatti che tanto in van Wesel, quanto in Fabrici compare il termine latino nella sua originaria polisemia: la “fabbrica” è sia il luogo fisico in cui si pratica un'arte, quindi il corpo, sia l'atto stesso di creazione, ovvero l'azione divina. In questo senso, parlando della “fabbrica del corpo” i nostri autori rinviano tanto alla natura di quest'ultimo, quanto al suo sommo artefice, Dio.

<sup>54</sup> I 14 trattati di Fabrici furono raccolti e pubblicati in un'unica edizione soltanto nel 1687, cfr. Gensini, Tardella (2016: 12)

<sup>55</sup> Tuttavia, a Galeno spetta il merito di aver osservato la *rimula laringea* e di aver compreso che all'interno di essa si forma la voce. Tuttavia, come riporta Fabrici (1600: 44), Galeno ha compreso anche che la voce subisce la sua prima modificazione nel tratto sopralaringeo (*gargareon, columella*). In questo caso, Fabrici utilizza il termine *percussio* per indicare lo scontro dell'aria nel tratto faringale, il quale contribuisce alla realizzazione della voce. Nel *De locutione*, parlerà di una vera e propria ‘articolazione’ della voce in questo tratto, la quale – come si vedrà – è responsabile della formazione delle vocali.

Individuando nella laringe - distinta dalla faringe – il vero strumento della voce, Fabrici propone alcune ipotesi sull’etimologia del termine greco, dove la più plausibile, tra diverse opzioni possibili, è quella che deriva il lemma *λάρυγξ* dal verbo *λάρυγγίζω*, ovvero “gridare a squarciagola”<sup>56</sup> (Chantraine, 1968: 621).

Fabrici riprende questa distinzione terminologica nel *De locutione* e nel *De Brutorum Loquela*. Essa permette all’anatomista di introdurre un’ulteriore correzione nella trattazione aristotelica: Aristotele infatti “appiattisce” le vocali sulla voce, non rendendosi conto del fatto che anche le vocali non sono “pura voce”, ma sono voce articolata. All’origine di questo equivoco ci sarebbe proprio l’indistinzione aristotelica tra laringe e faringe. Distinguere i due organi non significava soltanto precisare un fatto anatomico, ma permetteva di cogliere la loro specifica funzione nella produzione linguistica (Gensini, Tardella, 2016: 33): se la laringe è il luogo in cui avviene la formazione della voce, è nella faringe (quindi nel tratto sopralaringeo) che la voce riceve una prima articolazione in suoni vocalici. La realizzazione delle vocali è affidata agli organi appartenenti al tratto sopralaringeo, in *primis* alla lingua nel suo tratto più profondo: «linguam ad vocales quoque formandas iure praecipuam sibi partem vindicare, cum consonantes, anteriore sui parte extremitate et apice, vocales vero latiore et posteriore ab ipsa formetur» (ivi, 98/14).

L’osservazione empirica porta Fabrici d’Acquapendente ad accorgersi che non solo le consonanti sono articolate, ma che lo sono anche le vocali: entrambe sono *articuli*, termine tecnico con cui egli individua i suoni linguistici, rendendoli autonomi dalla dimensione scritta. Nel III capitolo del *De locutione*, Fabrici specificava che l’oggetto del suo trattato sono le lettere *pronunciate*, non quelle *scritte*<sup>57</sup>. La distinzione tra laringe e faringe confermava, da un punto di vista biologico e anatomico, l’autonomia dei suoni linguistici dalla dimensione scritta, permettendo di individuare sul piano anatomico le ‘cause efficienti’ di ciascuno degli *articuli*: ciascuna vocale e ciascuna consonante può essere individuata dagli organi implicati nella loro formazione. La *figura* di ciascun suono linguistico è determinata dal tipo di articolazione che la realizza. Nel capitolo X Fabrici si propone proprio di spiegare quali sono i tipi possibili di articolazione dei *foni*: egli rintraccia una prima distinzione tra consonanti e vocali, dovuta alla presenza di *appulsus* (ancora una volta, la *προσβολῆς* di Aristotele) soltanto nelle prime. In che modo allora le vocali possono essere considerate delle articolazioni se esse sono realizzate senza ‘accostamento’ (*appulsus*) degli organi della bocca? Fabrici risponde a questa domanda servendosi di un passo dal *De principiis* di Ippocrate, nel quale si afferma che la lingua articola opponendosi alle fauci e accostandosi e opponendosi al palato rende distinta la voce<sup>58</sup>. Fabrici sostiene che Ippocrate in questo passo, non sta parlando dell’articolazione delle consonanti, ma di quella delle vocali, la quale è realizzata con un accostamento imperfetto o appena avviato (*imperfectum seu inchoatum appulsum*). Le vocali, dunque, sono articolate in virtù di una determinata configurazione della lingua, senza che quest’ultima entri in contatto con gli altri organi del cavo orale, come invece avviene nelle consonanti, nelle quali l’accostamento (*appulsus*) è perfetto<sup>59</sup>. In questo modo Fabrici d’Acquapendente, chiarisce un aspetto fondamentale per le ricerche fonetiche dei secoli a venire; non solo: il riconoscimento della differenza tra la voce indistinta e le vocali in quanto voce formata fornirà la base teorica sia per la formulazione del ‘metodo oralista’ per la riabilitazione dei sordi al linguaggio, sia per la costruzione di macchine parlanti in grado di simulare l’articolazione dei suoni vocalici.

<sup>56</sup> Cfr. Fabrici d’Acquapendente (1600: 1): «, λάρυγγίζω quod significat clamo, seu vociferor».

<sup>57</sup> Cfr. Fabrici d’Acquapendente (2016: 66/ 1601: 5): «Nos autem hoc loco alijs *litteræ* significationibus reiectis, in eo significato litteras sumimus; ut eas intelligamus, quæ proferuntur. Quandoquidem ex prolatis, non autem ex scriptis litteris loquela, de qua agimus, conficitur ac constituitur ».

<sup>58</sup> Cfr. Fabrici d’Acquapendente (2016: 104/ 1601: 16): «Quantquam autem Hippocrates, *Περὶ ἀρχῶν*, idest *De Principiis*, loquens de lingua articulante, videtur appulsum perpetuo in lingua apponere dum inquit : ‘Lingua vero articulat occurrens in faucibus, appellensque et occurrens ad palatum et ad dentes, facit clarescere’». Come indicato da Gensini e Tardella (2016 : 86n), la fonte di Fabrici è l’edizione latina del 1546 di Conarius.

<sup>59</sup> Questa osservazione sulle vocali è particolarmente interessante e tuttora condivisibile: sappiamo che la produzione dei vari tipi vocalici è determinata soprattutto dagli organi mobili della bocca, ovvero dalla conformazione che assumono, senza creare ostacolo al flusso d’aria (Albano Leoni, Maturi, 2018/1995: 45).

L'attenzione per l'articolazione linguistica, soprattutto nel suo aspetto anatomico e biologico, permette a Fabrici di accorgersi dell'esistenza di articolazioni anche nelle voci degli animali non umani. Nel *De Brutorum Loquela* l'anatomista spiega che la maggior parte delle specie animali, soprattutto quelle dotate di voce, sono in grado di articolarla; tuttavia, le loro articolazioni sono diverse da quelle degli umani, motivo per cui questi non possono imitarle adeguatamente, né possono trascriverle. L'osservazione diretta è l'unica via per cogliere l'esistenza di queste stesse articolazioni animali e di una loro funzione semiotico-comunicativa. Nelle parole di Fabrici:

Quod vero ad brutorum articulos attinet, sciendum est eos observatione tantum innotescere, et cum a me neque ore exprimi, neque calamo scribi possint, in tanta potissimum animalium varietate, quorum species neque in voce, neque in loquela et articulis alteri consentit similisque fit: propterea ad solam duntaxat observationem vos remitto.  
(2016: 204/1601: 29)

Fabrici propone di seguito un metodo per l'interpretazione delle articolazioni animali e del loro significato. Non approfondiremo ulteriormente questo argomento. Tuttavia, bisogna notare che l'anatomista padovano trova una soluzione condivisibile al dibattito relativo alla distinzione tra lettere 'scritte' e lettere 'pronunciate', riconoscendo a queste ultime la giusta autonomia. In che senso l'osservazione delle articolazioni delle altre specie animali può sciogliere l'enigma?

Occorre notare che il dibattito sulle articolazioni linguistiche e sulla loro 'scrivibilità' è legato al dibattito sulle articolazioni degli animali non umani da Aristotele in poi. Ma sono soprattutto i grammatici antichi ad avvertire la necessità di indagare a fondo il rapporto tra articolatezza e scrivibilità. Da una parte Prisciano (come visto), distinguendo le lettere 'pronunciate' dalle lettere 'scritte', può sostenere che le prime sono articolazioni della voce con cui è possibile significare. Connettendo la capacità di articolare alla semanticità, Prisciano giunge ad affermare che soltanto gli esseri umani, essendo gli unici viventi in possesso di organi adatti ad articolare la voce, possono significare e quindi comunicare le loro affezioni. Tuttavia, a suo avviso, la scrivibilità non dipende dall'articolatezza: lo dimostrano proprio le voci animali, le quali – sebbene non articolate – possono essere trascritte, come il *coax* della rana. Viceversa, per Ammonio, articolatezza e scrivibilità sono strettamente connesse: questi sostiene che le lettere pronunciate, in quanto articolate e quindi 'discrete', possono essere trascritte. Soltanto gli umani sono in grado di articolare e, di conseguenza, possono trascrivere le loro articolazioni. Tuttavia, secondo Ammonio, sebbene gli animali non umani non siano in grado di articolare, ciò non esclude che essi possano significare e comunicare le loro affezioni (Manetti, 2013). Entrambe queste posizioni presentano dei problemi: Prisciano ammette la possibilità di trascrivere le voci animali, sebbene non articolate e non significative; tuttavia, non spiega come sia possibile la loro trascrizione. Ammonio invece ammette l'esistenza di voci significative negli animali, tuttavia non spiega come esse possano significare se non dispongono di elementi discreti necessari per la significazione delle affezioni. Soltanto l'anatomista avrebbe trovato una soluzione soddisfacente: infatti, in base a quanto detto, è chiaro che per Fabrici d'Acquapendente umani e altri animali possono entrambi articolare le loro voci per comunicare le loro affezioni; tuttavia, le articolazioni dei primi sono ben distinte e quindi trascrivibili; quelle dei secondi, in quanto confuse, non possono essere trascritte.

In questo modo Fabrici riconduce ogni differenza tra essere umano e altri animali ad una differenza di grado: le specie animali non umane, articolano la voce, sebbene le loro articolazioni siano 'poco distinte' e di numero inferiore rispetto a quelle umane. L'elevato numero dei suoni linguistici prodotti dall'essere umano, distinti in vocali e consonanti, estendono le possibilità semantiche del suo linguaggio (Gensini, Tardella, 2016: 31). Le altre specie animali, essendo capaci di un numero inferiore di articolazioni, non possiedono certamente il *λόγος* degli umani, ma possiedono certamente una *διάλεκτος*.

Da questa breve ricognizione sul pensiero linguistico di Fabrici d'Acquapendente emerge uno dei principali tratti della filosofia di Fabrici d'Acquapendente: lo studio dell'anatomia è la chiave d'accesso per l'indagine sulla psicologia e sull'intelligenza degli animali, umani e non. Comprendere la presenza di articolazioni negli animali non umani consente di esaminare le loro capacità cognitive

e comunicative. Il carattere spiccatamente moderno delle ricerche fonetiche fabriciane si manifesta nell'interesse descrittivo e non normativo con cui affronta lo studio dei suoni articolati (*articuli*). Nei secoli a venire, l'anatomista padovano sarà ricordato per le sue scoperte e precisazioni sul linguaggio e le sue articolazioni. Tuttavia, verrà dimenticato quel nesso fondamentale – derivatogli dall'aristotelismo – tra parti anatomiche e cause finali, quindi tra voce e affezioni dell'anima. L'articolazione linguistica verrà separata 'dualisticamente' dalla sua controparte semantica, divenendo oggetto dello studio puramente 'meccanico' della produzione linguistica. L'avvento del cartesianesimo avrebbe infatti "occultato" la filosofia naturalista di Fabrici d'Acquapendente (Gensini, 2011), ma non le sue scoperte e le sue osservazioni in anatomia: il pensiero filosofico moderno, a partire da quello cartesiano, si servirà delle osservazioni mediche dell'anatomista padovano per sostenere – paradossalmente – tesi discontinuiste, contrarie al pensiero originario dell'autore.

Non è un caso se il nome di Fabrici compare nell'introduzione che il medico e filosofo olandese Florent Schuyl (1619-1669) scrisse al *Traité de l'homme* di Descartes, nella prima edizione in latino da lui stesso curata, il *Tractatus de homine* (1662). Come noto, nel *Discours de la méthode* (1637), Descartes sosteneva la tesi dell'animale-macchina, secondo cui ogni comportamento nelle 'bestie', è esplicabile in termini di stimoli e risposte meccaniche, determinate dalla disposizione del corpo e dai suoi moti interni. In tal maniera, il filosofo francese aveva negato ogni attività psichica e cognitiva agli animali non umani. Questi animali, privi di pensiero, usano le loro voci, talvolta perfette e articolate quanto quelle umane, per significare gli stati del corpo e mai dei pensieri, come potrebbe avvenire anche in una macchina o in un automa. La posizione cartesiana avrebbe azzerato ogni controparte semantica dell'articolazione animale, riportando in auge la separazione stoica tra linguaggio 'interiore' e linguaggio 'proferito' (AT VI: 56-58). Nella *Praefatio* al *Tractatus de homine*, Schuyl, piuttosto che presentare nel dettaglio il libro, si impegna in una difesa delle teorie cartesiane sostenute nello scritto del 1637, e lo fa cercando di mostrare quanto queste siano compatibili con le affermazioni delle autorità del passato, da Aristotele in poi. In particolare, nelle pagine dedicate al linguaggio degli animali, Schuyl confronta l'opinione cartesiana con quella di Fabrici d'Acquapendente, cercando un compromesso tra i due autori. Ecco allora che l'anatomista padovano viene interpretato alla luce del discontinuismo cartesiano: l'indagine anatomica, non condurrebbe in alcun modo ad affermare la presenza di un 'pensiero animale', manifestato attraverso le loro voci; infatti, osservati i processi meccanici che consentono l'articolazione del linguaggio, umano e animale, il linguaggio di questi ultimi non può più dimostrare l'esistenza di un loro pensiero.

Ma in che modo è conciliabile la tesi discontinuista cartesiana, riflesso della separazione delle due sostanze, quella 'pensante' e quella 'estesa', con l'unione ilemorfica di voce e pensiero sostenuta da Fabrici d'Acquapendente? Schuyl argomenta in questo modo: ogni forma di razionalità animale consiste soltanto nella disposizione 'meccanica' delle parti e dal movimento dei fluidi (sangue; spiriti animali) all'interno del corpo. Il comportamento degli animali non umani si riduce all'insieme di interazioni interne alla macchina corporea e la presenza di voci naturali negli animali proverebbe questa tesi: esse manifestano la presenza di percezioni e di affezioni corporee e, al tempo stesso, l'assenza di un vero e proprio pensiero *immateriale* nell'animale-macchina. Scrive Schuyl:

[...] Simili ratione, naturales bestiarum voces interpretari licet, quibus bonam malamve corporis constitutionem, & affectionem, veluti voluptatem, libidinem, dolorem, iram, spem, similesque, affectus rugitu, balatu, mugitu, aliave voce [...] designare videtur. Quod argumentum ut bestiis rationem & loquelam conciliet, diffusè prosequitur Phorphyrius lib. iiii De non edenda carne. Et Fabricius ab Aquâ Pendente singulari libro de bestiarum loquelâ (Descartes, 1662, *Praefatio*).

Come aveva fatto Fabrici, Schuyl parte dall'osservazione delle voci animali per esaminare il contenuto semantico di tali espressioni: come per l'anatomista padovano, le voci naturali degli animali (*naturales bestiarum voces*) significano (*designare videtur*) le loro passioni o affezioni. Non cambia l'aspetto "funzionale" del linguaggio animale: ai versi che producono gli animali corrispondono delle affezioni; pertanto essi hanno un loro modo di usare la ragione e il linguaggio. Ciò che cambia è la natura stessa delle affezioni: se per l'anatomista esse rappresentavano una risposta

“cognitiva” degli animali alle loro impressioni sensoriali, per Schuyl consistono nella buona o cattiva disposizione del corpo (*corporis constitutionem*).

Schuyl rafforza questa interpretazione del pensiero di Fabrici servendosi di un altro passo del *De Brutorum Loquela*, nel quale l’anatomista padovano spiega la differenza tra il linguaggio animale e quello umano: «Sed hominis a brutis ea differentia est, quod brutorum loquela tota naturalis est, ac semper eadem; hominum vero partim naturalis, partim ad placitum et arte facta. Naturalis quidem quantum ad litteras seu articulos; ad placitum vero quantum ad dictiones et orationem» (Fabrici d’Acquapendente, 2016: 158/1603: 7). Questa l’interpretazione di Schuyl: il linguaggio degli animali è *naturale*, in quanto significa soltanto gli stati del corpo; esso è sempre lo stesso e non è soggetto a variazione. Mentre il linguaggio umano è in parte *naturale*, in parte *artificiale*, in quanto convenzionale (*ad placitum*); Schuyl interpreta il fatto che le voci animali siano sempre le stesse, come il risultato di un rapporto causale, costante e necessario, tra la voce e lo stato fisico della macchina corporea; la parola umana invece, in quanto segno d’istituzione, è libera, indipendente dalla macchina, e può cambiare nel tempo. È nell’uso convenzionale che solo gli umani possono fare del loro linguaggio che traspare la loro razionalità. Scrive Schuyl:

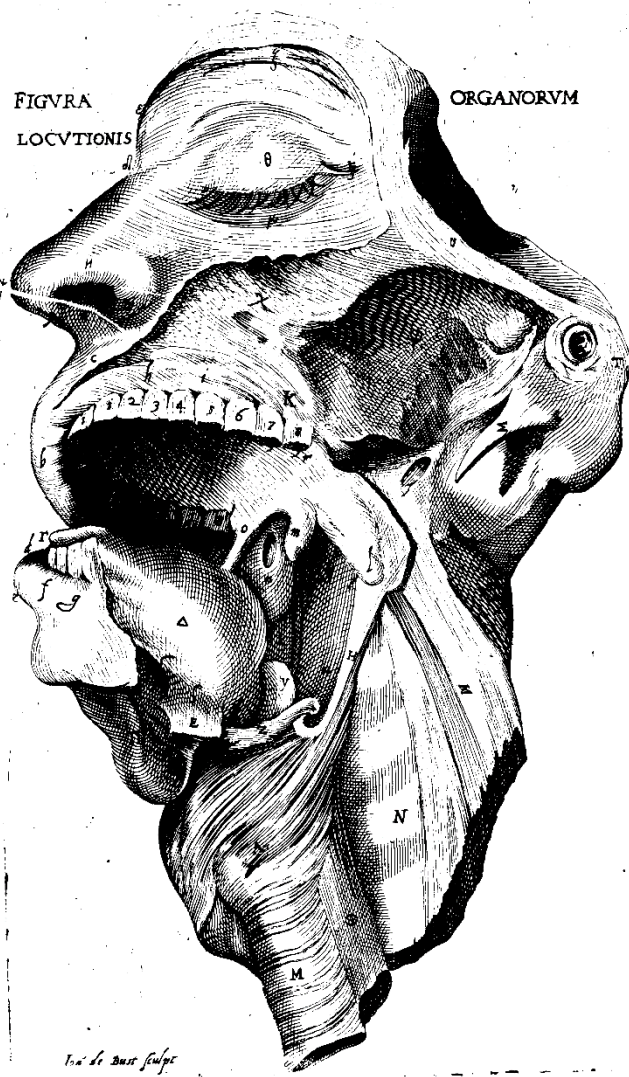
Nam profectò tanta belluarum, ejusdem speciei vocum, morumque convenientia, ubivis locorum & à quibus fuerint educatae; ex adverso verò tanta Gentium loquendi morumque varietas, ut externus alieno penè non sit hominis vice, non aliundè est, quàm quia articuli & loquela munus voluntarium & absolute liberum est; ut ipse loquitur Fabricius ab Aquâ Pendente (ibid.).

Sulla base di quanto affermava Fabrici d’Acquapendente, Schuyl può credere che il linguaggio naturale degli animali, essendo sempre lo stesso, testimoni l’assenza di un’anima razionale e incorporea in loro: le voci dei bruti si presentano come risposte fisiologiche a degli stimoli corporei, non sono frutto di una scelta; le voci animali significherebbero soltanto quei moti interni, i quali, secondo Descartes, non devono essere confusi con veri e propri pensieri. Pertanto, per Schuyl, il linguaggio animale può essere tradotto in un processo puramente meccanicistico, caratterizzato da un rigido determinismo causale che lo porta a sostenere la natura unicamente materiale dell’anima delle *bêtes*. In questa maniera Schuyl sembra aver voluto rileggere l’opera di Fabrici (ovviamente, non senza forzature interpretative) per riproporla in una prospettiva cartesiana.

L’esempio di Schuyl è particolarmente significativo, poiché ci permette di comprendere in che senso la filosofia seicentesca, in larga parte influenzata dalle teorie cartesiane, ma anche e soprattutto protesa verso il superamento della scienza aristotelica, abbia rifiutato ogni residuo di ilemorfismo. L’esigenza della scienza seicentesca di tenere separato il mondo fisico-meccanico da quello psichico-spirituale, si traduce – nell’ambito delle teorie del linguaggio – nella separazione tra l’aspetto meccanico-articolatorio (per lo studio del quale Fabrici continuerà ad essere una fonte imprescindibile) e quello semantico. L’interesse per le ‘macchine parlanti’ si iscrive nel quadro di questo dualismo in cui cade il linguaggio: l’isolamento dei ‘meccanismi’ della produzione linguistica rende teoricamente possibile la costruzione di tali macchine; a sua volta, la realizzazione di una vera macchina parlante, priva di trucchi e inganni, in grado di articolare i suoni linguistici, potrà confermare l’autonomia del corpo dalle operazioni della mente. Tutt’altro spirito animerà l’interesse per le macchine parlanti nel Settecento; ma di questo parleremo più avanti.

FIGVRA  
LOCVTIONIS

ORGANORVM



<sup>60</sup> Cfr. Acquapendente (1601: 26).



### Capitolo III – “Macchine parlanti” nella prima modernità

Come preannunciato, le ricerche fonetiche del Seicento saranno segnate dalla separazione della voce e dei suoi “strumenti”, quindi degli elementi dell’espressione, dal contenuto. Complice certamente è l’affermarsi del dualismo cartesiano tra *res extensa* e *res cogitans*, il quale ben si coniugava con l’esigenza delle rivoluzioni scientifiche di studiare la natura in base alle sue proprie leggi, eliminando (o comunque minimizzando) l’esigenza di ricorrere a principi esplicativi metafisici. La fortuna del *meccanicismo* nella fisica e nella medicina era dovuta proprio al fatto che rendeva queste discipline ‘autonome’, fornendo loro principi e modelli esplicativi. Seguendo i passi delle altre scienze naturali, gli studi di ‘fonetica articolatoria’, sebbene lontani dall’acquisire lo statuto disciplinare oggi riconosciuto, manifestavano la necessità di osservare i processi fisiologici della fonazione e dell’articolazione in un’ottica puramente meccanicista, indipendentemente dal carattere semiotico che tali “strumenti” assumono nella comunicazione umana. Da un punto di vista filosofico, ciò avrebbe provocato la separazione di due proprietà semiotiche strettamente connesse: da una parte troviamo l’articolazione in quanto processo fisiologico, svuotato di qualsiasi controparte semantica; d’altra parte troviamo la combinatorietà, considerata una capacità razionale, indipendente dalla dimensione linguistica. Migliori interpreti di questa linea di pensiero sono certamente i Grammatici di Port-Royal. Questi, come spiega Foucault in *Le parole e le cose*, non furono tanto interessati al linguaggio in quanto tale, quanto piuttosto al suo carattere razionale e formale, il quale emerge dalle operazioni logiche di coordinazione e subordinazione delle idee nella frase, capacità che Foucault chiama *rap-presentazionale*. Ecco allora che l’oggetto di ricerca della grammatica generale dei portorealisti non è la morfosintassi; quest’ultima è piuttosto il mezzo attraverso cui possiamo osservare le relazioni sussistenti tra il pensiero razionale, la realtà e i modi d’espressione (Foucault, 2007/1966: 97 ss; Rosiello, 1966: 131 ss). Questo ‘sostanzialismo’, non viene eliminato dall’ipotesi arbitrarista: come vedremo meglio nel cap. V, i portorealisti sostengono che i segni delle nostre lingue sono arbitrari rispetto al pensiero, in quanto tra i nomi e ciò che designano non vi è legame di motivatezza naturale; tuttavia, il rapporto di motivatezza logico-naturale sussiste qualora si osserva la sintassi. Ciò che è arbitrario allora non è il linguaggio in sé, ma le forme foniche o grafiche, la ‘materia’ del linguaggio, dalle capacità combinatorie e rappresentazionali, ‘anima’ del linguaggio. Ne deduciamo che il dualismo cartesiano, applicato allo studio del linguaggio, genera due diversi ‘campi’ di studio: da una parte abbiamo la grammatica generale, che si occupa dei rapporti delle idee a partire dai rapporti morfosintattici della frase; dall’altra abbiamo lo studio ‘meccanico’ della fonetica. La dimensione semantico-sintattica si separa dallo studio della ‘materia’ della parola e la possibilità di ‘isolare’ quest’ultima sarebbe stata confermata attraverso l’ipotesi della macchina parlante

L’ideazione delle seicentesche “macchine parlanti” fu preceduta dalla pratica delle “teste o statue parlanti”, diffusa fin dall’antichità. Molto prima dell’Età moderna, l’umanità ha cercato di far “parlare” oggetti materiali e inanimati, *simulando* in essi la produzione di suoni acusticamente simili a quelli delle lingue umane. Certamente, queste creazioni, lungi dall’essere il risultato di un esperimento scientifico, avevano il preciso scopo di creare – attraverso un trucco – l’illusione di un essere misteriosamente animato. Pertanto, la storia che andremo a ripercorrere all’interno di questo capitolo ha origine nel mondo antico e nelle culture arcaiche, dove oracoli, *golem* e statue prendono “magicamente” vita, pronunciano parole e discorsi. Tuttavia, questo capitolo non avrà un carattere prettamente storico: l’obiettivo sarà mostrare come, alle soglie della modernità, gli interessi per l’acustica e per la teoria musicale introdurranno un’evoluzione del quadro epistemologico che soggiace alla ricerca linguistica. Sotto questo punto di vista, è già stato notato come l’ottica dei moderni, attraverso l’uso della *prospettiva*, introduceva un elemento di *simulazione artificiale* della visione naturale, che conduceva ad un cambiamento radicale nell’esperienza percettiva; così anche gli strumenti ottici, usati per fini scientifici – come il telescopio di Galilei –, consentivano all’essere umano di oltrepassare i limiti della sensibilità naturale (Hamou, 2002: 51-71). L’ottica moderna avrebbe cambiato il “modo” di percepire il mondo e quello di fare scienza. Possiamo dire la stessa cosa per l’acustica?

Certamente l'ottica moderna rivoluziona più di ogni altra disciplina la riflessione filosofico-scientifica; tuttavia, possiamo attribuire la stessa portata rivoluzionaria anche all'acustica. Essa, unita allo studio della teoria musicale, dell'armonia e della costruzione di strumenti musicali, garantiva al senso dell'udito un nuovo ruolo conoscitivo, mai riconosciutogli finora: l'acustica, con le sue leggi meccaniche, produceva una proiezione artificiale del suono, la quale permetteva di oltrepassare i limiti naturali della percezione uditiva, esattamente come la prospettiva aveva fatto con la vista. Di conseguenza, anche l'acustica moderna avrebbe influito nettamente sul quadro epistemologico corrente, dando luogo ad una "matematizzazione" della percezione uditiva, esattamente come l'ottica aveva "matematizzato" la percezione visiva. Come ha scritto Crombie (1994: 364), « the invasion of medical science by mathematics in this interesting area of auditory and visual communication reduced the perceiving organism to a mechanism and information to a mathematical symbolism »; l'ottica e l'acustica moderne avrebbero in questo modo prodotto la *meccanizzazione* degli organismi viventi, offrendo la possibilità di descrivere questi ultimi in termini matematici. Per quanto riguarda l'ottica, abbiamo già visto nel primo capitolo che il ruolo del disegno nell'anatomia rinascimentale restituisce un'immagine "architettonica" e "meccanica" del corpo umano; similmente, lo strumento musicale offre alla medicina moderna il "modello" attraverso cui studiare ed interpretare gli organi deputati alla *ricezione* e alla *produzione* dei suoni. Come abbiamo avuto modo di vedere nel capitolo precedente, l'analogia tra la laringe e gli strumenti a fiato è molto antica e risale alla tradizione medica greca; anche la musica riveste costantemente un ruolo fondamentale nella filosofia occidentale a partire dalla scuola pitagorica, soprattutto per ciò che concerne il rapporto tra l'armonia e le passioni dell'anima<sup>61</sup>. Tuttavia, soltanto in Età moderna – specialmente con Mersenne, come vedremo – lo studio dell'armonia e dello strumento musicale acquisiva un carattere sistematico, al punto di imporsi come modello per lo studio di tutti i fenomeni riguardanti la percezione o la produzione dei suoni, compreso il linguaggio<sup>62</sup>, fino ad arrivare alla descrizione complessiva del mondo fisico.

Pertanto, lo *strumento musicale* e con esso anche la "macchina parlante" si sarebbero posti come modelli esplicativi anche del linguaggio umano. Come nel caso del telescopio, queste "macchine" non furono inventate dai moderni, ma erano già presenti nell'antichità. Il merito dei moderni è averle inserite nella ricerca scientifica: come Galilei avrebbe raggiunto i cieli puntato verso di essi il telescopio, così avvenne anche con gli strumenti acustici rispetto al linguaggio: la "macchina parlante" avrebbe consentito di accedere al mondo dei fenomeni linguistici sotto una prospettiva completamente differente. Fu allora che, nel primo Seicento, le "teste parlanti" cessarono di figurare come un "gioco d'illusione" per assumere progressivamente l'aspetto di un esperimento scientifico. Simulare acusticamente i suoni linguistici umani significava allora mettere in luce alcuni problemi sulla *parola* che fino ad allora non erano stati colti. Le antiche "teste parlanti" rappresentano certamente l'antenato delle "macchine parlanti" che vedremo realizzate in epoca moderna. Tuttavia, dobbiamo riconoscere lo 'scarto epistemologico' tra le prime e le seconde: soltanto a partire dal Seicento, tali invenzioni assumono un significato prettamente scientifico: *simulare* il parlato umano significa anzitutto averne compreso i *meccanismi* che lo regolano (Gessinger, 1994: 407 ss).

Questa introiezione del linguaggio nella moderna scienza meccanica avrebbe avuto come principali interpreti Marin Mersenne e Athanasius Kircher. Ma non solo: vedremo anche altri personaggi meno noti impegnarsi in progetti di simulazione meccanica del linguaggio, ovvero nella creazione di "macchine parlanti". Questi progetti, per quanto fantasiosi, incarnano un tipico caso di passaggio dal mondo del "pressappoco" all'universo della precisione (Koyré, 2000): vedremo che l'intento di simulare meccanicamente il linguaggio procede di pari passo con il sorgere di una progressiva 'scientificizzazione' degli studi sulla parola, i quali vengono assorbiti nei domini dell'acustica e della meccanica. La linguistica dei giorni nostri non può accettare la distinzione dualistica tra 'corpo' e 'anima'

<sup>61</sup> Ferguson (2008) ha descritto le influenze che il pensiero pitagorico ha esercitato sulla storia della scienza di periodo in periodo, a partire dalle sue origini alle soglie della contemporaneità, mettendo in primo piano il ruolo che ha avuto la concezione pitagorica dell'armonia musicale nella 'matematizzazione' del mondo fisico.

<sup>62</sup> Cfr. Crombie (1990: 370): «It was above Mersenne who, by his systematic search for a stable and consistent physical basis for the phenomena of auditory sensation, confirmed the mathematical invasion into the medical science of hearing».

del segno linguistico (Saussure, 1967: 155-156). E tuttavia, proprio su questa separabilità tra l'ambito fisico-fisiologico e l'ambito semantico del linguaggio si sarebbero basate invece gran parte delle ricerche moderne, supportate dal dualismo cartesiano. Malgrado i limiti di questa prospettiva, si può tuttavia riconoscere che le ricerche seicentesche sull'espressione fonico-acustica, trascurando completamente la dimensione semantica, ponevano in primo piano il *corpo* del linguaggio, aprendo la strada agli studi più maturi dei sensisti e dei materialisti del XVIII secolo. Ciò è quanto si cercherà di dimostrare in questo capitolo, attraverso il confronto con quegli autori che – nel tentativo di costruire delle macchine parlanti – si fecero interpreti di questa *riduzione* meccanica del linguaggio.

### §.1. Le “teste parlanti” da illusione a scienza

La storia delle “teste parlanti” comincia con i *teraphim*, di cui troviamo diverse allusioni nella Bibbia. Come spiega Le Rouge (2002: 29), i *teraphim* sono stati spesso confusi con esseri inanimati, misteriosamente abitati da una razionalità simil-umana, come i *golem* (umanoidi di pietra) e le *mandragore* (piante magiche antropomorfe). Infatti, il termine sembra riferirsi a pratiche esoteriche aventi per scopo quello di “generare la vita” in oggetti, attraverso l'alchimia e la magia. Per quanto riguarda l'etimo del termine, non abbiamo informazioni precise sulla sua origine; l'ipotesi più accreditata è che il termine sia un prestito dell'ittita *tarpiš*, ma non ci sono elementi sufficienti per confermarlo (Hoffner, 1968; Van Der Toorn, 1990). Dunque, possiamo desumere il suo significato soltanto dalle traduzioni greche e latine dell'antico testamento e dai contesti in cui compare. Nella *Versione dei Settanta* il termine *tērāpīm* viene tradotto con *idolo* (εἰδωλον), in altre traduzioni troviamo “figura, immagine, oracolo”, in altre ancora lo troviamo semplicemente traslitterato (Van Der Toorn, 1999: 844). Con *teraphim* si indicavano degli idoli, dei quali però non è chiara la natura: a seconda dei luoghi dell'Antico Testamento in cui compare il termine, esso richiama diversi tipi di oggetti: in alcuni passaggi appaiono come delle sculture raffiguranti divinità o spiriti protettrici della casa, in qualche modo simili a *Penati e Lari*; in altri i *teraphim* ricordano piuttosto degli oracoli, dei feticci e talvolta raffigurazioni demoniache. Le Rouge (2002: 30-32) riporta in traduzione alcuni testi arabi che indicano come *teraphim* delle statue di animali di rame; ma l'interpretazione più diffusa (soprattutto nella letteratura rabbinica) è quella che riconduce il termine ad una pratica sacrificale terrificante che contemplava l'uccisione di un neonato: separata la testa dal corpo, le veniva inserita una lamina d'oro nella bocca, con sopra inciso il nome di un demone da evocare; a questo punto il demone avrebbe cominciato a parlare attraverso la testa stessa (Le Rouge, 2002: 33). A confermarci queste notizie sono anche Diderot e D'Alembert nell'*Encyclopédie*, alla voce *Theraphim*, i quali, dopo aver consultato diverse fonti, ci forniscono la descrizione delle diverse interpretazioni sull'oggetto:

THERAPHIM, s. m. (*Hist. jud.*) mot hébreu, dont l'explication a donné beaucoup de peine aux critiques. On le trouve treize ou quatorze fois dans l'Écriture, où il est traduit ordinairement par le mot d'*idoles*; mais les rabbins ne se contentent point de lui faire signifier simplement des *idoles*; ils prétendent qu'il doit être appliqué à une espece particuliere d'*idoles* ou d'images que l'on consultoit sur les événemens futurs, comme les oracles.

Le rabbin David de Pomis observe qu'on les appelloit *théraphim* de *raphah*, laisser, parce que le peuple quittoit tout pour les aller consulter. Il ajoute que les *théraphims* avoient la figure humaine, & qu'en les mettant de bout, ils parloient à certaines heures du jour, & sous certaines constellations, par les influences des corps célestes [...].

D'autres prétendent que les *théraphims* étoient des instrumens de cuivre qui marquoient les heures & les minutes des événemens futurs, comme gouvernés par les astres [...].

Le rabbin Eliezer nous dit la raison pourquoi ses confreres veulent que les *théraphims* parlent & rendent des oracles; savoir, parce qu'il est écrit dans le prophete Zacharie, x. 2. que *les théraphims ont dit des choses vaines*.

Le même rabbin ajoute que pour faire un *théraphim* on tuoit un enfant nouveau-né, qu'on fendoit sa tête, & qu'on l'assaisoñnoit de sel & de d'huile: qu'on gravoit sur une plaque d'or le nom de quelque esprit impur, & qu'on mettoit cette plaque sous la langue de l'enfant mort, qu'on attachoit la tête contre un mur, qu'on allumoit des lampes, & qu'on faisoit des prieres devant cette tête, qui parloit ensuite avec ses adorateurs. [...] (*Encyclopédie*, 1765 [16]: 264-265)

Dunque, a seconda delle diverse tradizioni, i *teraphim* erano delle statue dalle sembianze umane, oppure delle vere e proprie teste separate da corpi. In entrambi i casi, tali oggetti inanimati acquisivano alcune capacità razionali – come segnare le ore del giorno, oppure parlare – grazie all'intervento di fenomeni soprannaturali, quali l'influsso degli astri oppure l'evocazione di un demone. Queste teste non si limitavano ad “emettere suoni”, ma dalle loro bocche si udivano parole, discorsi, presagi sul futuro e responsi oracolari, qualora interrogate. Volendo ammettere sia l'esistenza di simili *feticci*, sia la loro capacità di parlare, ed eliminando spiegazioni di tipo sovranaturale, bisogna chiedersi cosa permettesse *fisicamente* a queste “teste” di pronunciare i loro discorsi. Anche Kircher si interessò all'origine e alla natura dei *teraphim*; dopo aver riportato nel suo *Oedipus Aegyptiacus* (1652: 254 ss) diverse ipotesi sui *teraphim* passa ad illustrarli. Tenendo conto del fatto che le illustrazioni di Kircher (1652: 261 ill.) sono tanto affascinanti quanto fantasiose, ritroviamo in questo disegno i diversi tipi di *teraphim* riportati dalla tradizione, tra cui – sulla sinistra – l'immagine del *teraphim* di Eliezer, ovvero una testa di bambino con una placca dorata nella bocca.

I *teraphim* della tradizione rabbinica sono senza dubbio quelli che hanno suscitato più clamore nel Medioevo, anticipando il motivo delle “teste parlanti”. Ma come faceva una testa, da sola, a *parlare*? Pettorino e Giannini (1999: 19-22) hanno provato a ricostruire la natura di questo fenomeno, appoggiandosi – come vedremo – sull'interpretazione kircheriana. Come si è visto, nella bocca delle teste veniva inserita una placca dorata sulla quale veniva inciso il nome di un demone, un prodigio, una benedizione o un anatema. Le teste – come spiegano anche Diderot e D'Alembert, rifacendosi all'interpretazione del rabbino Eliezer – venivano appese a dei muri, in una posizione di rilievo, dalla quale pronunciavano discorsi o rispondevano alle invocazioni e alle richieste che venivano loro rivolte, lasciando l'uditorio o chiunque si trovasse di fronte nello stupore e nello sgomento. I due fonetisti suggeriscono una spiegazione piuttosto convincente del misterioso fenomeno:



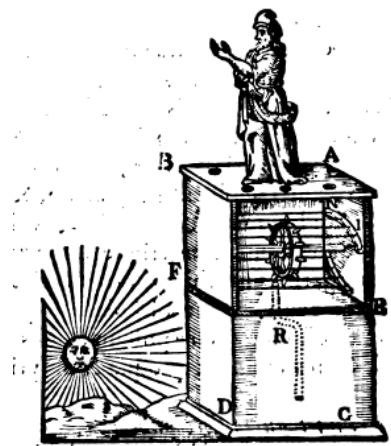
probabilmente, queste teste amputate venivano collocate su una parete dove era presente un foro comunicante con un'altra stanza; si collocava la testa in maniera tale da far coincidere il foro nel muro con l'ultimo tratto di laringe rimanente del reperto anatomico; la placca d'oro aveva la funzione di mantenere aperta la cavità orale, permettendo al suono di passarvi attraverso e dando l'impressione al pubblico presente che la fonte sonora fosse proprio quella. In realtà, a parlare era qualcun altro posto dietro la parete, probabilmente un sacerdote, il quale recitava il verdetto oracolare attraverso il foro nel muro.

Altrettanto antichi e noti sono i *Colossi di Memnon*, due statue gigantesche alte quasi venti metri che si ergono sulla piana di Tebe. Esse risalgono al XIV secolo a. C. e furono costruite come monumento funerario del faraone Amenophi III, dai sacerdoti di un antico tempio adiacente alle

statue. La particolarità di queste statue è che attorno ad esse sono sorte innumerevoli storie e testimonianze, le quali raccontano che esse, al sorgere del sole, iniziavano a produrre alcuni suoni<sup>63</sup>. I colossi avrebbero stimolato la curiosità di numerosi autori greci e latini, come Strabone<sup>64</sup>, Tacito<sup>65</sup>, Plinio<sup>66</sup> e molti altri, i quali in alcune loro opere fanno riferimento al suono emesso dai colossi e si interrogano sulle cause di tale fenomeno; ma non solo: chiunque passasse per Tebe non rinunciava a far visita ai due colossi e a incidere sui piedistalli la propria testimonianza della *voce di Memnon*<sup>67</sup>. Una delle più interessanti descrizioni dei due colossi è quella di Filostrato, nella *Vita di Apollonio Tiano*, dove si racconta della visita di Apollonio di Tiana e dei suoi discepoli ai colossi:

La statua, rivolta verso il sole nascente, rappresenta un giovane ancora imberbe, ed è di pietra nera. I suoi piedi sono riuniti come nella statuaria dei tempi di Dedalo, e le braccia si appoggiano ritte al seggio, come se fosse in atto di levarsi da seduto. Essi decantano quest'atteggiamento e l'espressione degli occhi, e la fattura della bocca in atto di parlare; e dicono di non averlo tanto ammirato per tutto il tempo in cui questi effetti non riescono appieno evidenti, quanto nel momento in cui il raggio del sole cade sulla statua. Ciò avviene al suo sorgere, e allora non seppero frenare la loro ammirazione: poiché non appena il raggio tocca la sua bocca, la statua emette una voce, e gli occhi sembrano levarsi splendenti verso la luce, come fanno gli uomini che amano affissarsi nel sole. Dicono di avere allora compreso che sembra alzarsi in onore del sole, come fanno quanti venerano la potenza divina stando eretti. (Filostrato, 1978: 261-2)

La voce dei colossi cessò misteriosamente di essere udita dopo un restauro voluto da Settimio Severo nel 199 d. C. circa. Pettorino e Giannini, sulla base delle molte testimonianze a riguardo del *suono vocalico* prodotto dalle statue, hanno formulato una loro ipotesi piuttosto convincente su questo fenomeno acustico: i sacerdoti del tempio adiacente alle statue avrebbero inserito nelle loro cavità interne un congegno meccanico-acustico, simile all'*Eolipila*, probabilmente realizzato da uno dei più grandi costruttori di macchine dell'antichità, Erone Alessandrino (I-II sec. a. C. ca.), il quale sarebbe stato attivato non appena raggiunto dai raggi del sole. Il calore solare, scaldando l'acqua all'interno del meccanismo, provocava un aumento della pressione interna, quindi una fuoriuscita di aria la quale, modulata, produceva un suono acusticamente simile ad una voce (Pettorino, Giannini, 1999: 65 e ss.); sarebbero stati gli stessi sacerdoti del tempio a rimuovere il congegno solare dalla statua prima dell'arrivo dei restauratori romani, per nascondere a questi ultimi il "trucco" che permetteva alle statue di emettere il loro suono ogni mattino. Per quanto non ci siano prove sufficienti per confermare con certezza tale ipotesi, la corrispondenza cronologica lo rende credibile: le iscrizioni di coloro che hanno sentito la "voce" delle statue sono tutte comprese tra il primo e il secondo secolo d. C., ovvero nel periodo compreso tra la vita di Erone e il restauro in epoca imperiale. Oltretutto, a dare una simile spiegazione del funzionamento dei colossi è Kircher, il quale ne tratta nel secondo tomo dell'*Oedipus Aegyptiacus* (1653: 326-327, ill.). Tuttavia, dopo aver



<sup>63</sup> I greci attribuirono a questo fenomeno un motivo mitologico: Zeus, mosso a pietà per le lacrime di Eos (Aurora) per la morte del figlio Memnon, concesse a quest'ultimo di rianimarsi una volta al giorno. Così, ogni volta che la madre Aurora lo accarezzava con i suoi raggi, lui rispondeva con il suo lamento armonioso; cfr. Pettorino, Giannini (1999: 40)

<sup>64</sup> Strabone, *Geografie*, XVII (1835[5]: 268): « Ed io medesimo trovandomi in que' luoghi con Elio Gallo e coi molti amici e soldati che lo seguivano, udii anch'io quel suono verso la prima ora del giorno; ma se uscisse dalla base o dal colosso; o se fosse a hello studio eccitato da alcuno di coloro che stavano intorno alla base nol saprei determinare :perciocché non essendo manifesta là cagione, parmi credibile ogni altra cosa, piuttosto che da quelle pietre così disposte possa venire quel suono».

<sup>65</sup> Tacito, *Annales*, 2.61.1 (1819: 248): «Ceterum Germanicus aliis quoque miraculis intendit animum, quorum praecipua fuere Memnonis saxca effigies, ubi radiis solis icta est, vocalem sonum reddens»

<sup>66</sup> Plinio, *Historiarum Mundi*, XXXVI (1844 [2]: 1301-1302): «Non absimilis illi narratur in Thebis delubro Serapis, ut putant, Memnonis statuac dicatus: quem quotidianus solis ortu contactum radiis crepare dicunt».

<sup>67</sup> Alcune di queste testimonianze sono riportate in Pettorino, Giannini (1999: 40-41); sono invece integralmente trascritte in Bernard (1969).

spiegato approfonditamente i processi meccanici interni alle statue, attivati dal calore dei raggi solari, egli sostiene che la vera origine della voce dei due colossi sia da ricercare non tanto nell'arte quanto nella magia, ovvero alla presenza di un demone nelle statue.

Tanto i *Colossi di Memnon* quanto i *teraphim* avrebbero conosciuto un'eco enorme nella cultura europea: nel corso dei secoli, a partire soprattutto dal periodo medievale, filosofi e scienziati si sarebbero dedicati alla costruzione di “teste e statue parlanti”, certamente ispirate a questi antichissimi esempi. Sebbene queste invenzioni non possano essere lette alla luce di uno studio della fisiologia della parola, esse ci interessano per il loro carattere (proto)scientifico.

Tra i principali inventori troviamo Gerbert d'Aurillac (946 ca. -1003) futuro Papa Silvestro II, il quale aveva costruito una testa di rame in grado di rispondere affermativamente o negativamente alle domande che le venivano poste. Si narra che lo stesso Gerbert abbia chiesto alla testa notizie sul suo futuro: interrogandola sulla sua eventuale elezione al pontificato, la testa gli avrebbe risposto affermativamente. Pettorino e Giannini (1999: 73 ss) credono che la “testa parlante” sia stata realmente realizzata e in base a dei semplici e rudimentali principi di acustica, della quale Gerbert, uomo di scienza, aveva sicuramente qualche nozione. Lungi dall'esser un fenomeno demoniaco, questa testa funzionava grazie ad un meccanismo pneumatico: un mantice attivato a distanza soffiava l'aria nelle cavità della testa; a questo punto l'aria poteva fuoriuscire da due fori di forma cilindrica, uno di diametro più ampio, coincidente con la bocca, l'altro di diametro inferiore, presumibilmente un orecchio; dal primo foro sarebbe fuoriuscito un suono grave, acusticamente simile ad una [o], dal secondo sarebbe stato emesso un suono più acuto, vagamente interpretabile come una [i]. Considerando che le possibili risposte della testa erano soltanto due, *etiam* e *non*, i due suoni emessi – con molta fantasia – sarebbero stati interpretati come una risposta affermativa o negativa.

Non ci sono sufficienti informazioni storiografiche che possano confermare tale ipotesi interpretativa; tuttavia, un congegno così pensato sarebbe stato realizzabile, anche da un uomo del X secolo. Tanto più lo rende credibile il fatto che Gerbert D'Aurillac era anche un teorico della musica, interessato a fenomeni di acustica: sebbene non abbia mai scritto un vero e proprio trattato di teoria musicale, disponiamo (oltre alle varie testimonianze sulle sue competenze in musicologia) di un piccolo trattato attribuibile certamente a lui, dal titolo *Rogatus a pluribus*, dove si discute della commensurabilità del monocorde con le canne d'organo e dove viene risolto un problema matematico-acustico legato alla relazione tra lunghezza delle canne d'organo e altezza del suono (grave o acuto) emesso (Meyer: 1997). Questa informazione risulta particolarmente interessante se si pensa al fatto che i primi tentativi di “simulazione meccanica” dei suoni linguistici in Età moderna si basano – come più volte accennato – sui principi matematici e acustici della teoria musicale e sull'analogia strutturale tra la canna d'organo e l'organo fonatorio umano, analogia che come vedremo si rivelerà insoddisfacente per molti motivi, ma che resterà determinante per la maggior parte dei progetti di “macchine parlanti” fino alle soglie del XIX secolo.

Tuttavia, quella di Silvestro II non sarebbe stata la “statua parlante” più celebre del Medioevo; neanche le teste parlanti che probabilmente costruirono Roberto di Lincoln (meglio noto come Roberto Grossatesta, 1175-1253) e il suo allievo Ruggero Bacone (1214-1294) (Pettorino, Giannini, 1999: 98 ss). La “testa parlante” destinata a diventare in assoluto la più celebre nella letteratura filosofica fu quella di Alberto Magno (1206-1280). Tra le molte invenzioni che vengono attribuite a questo grande filosofo e scienziato, troviamo anche una “statua parlante”. Su di essa ci sono diverse testimonianze; talvolta queste sono contrastanti l'una con l'altra, ma concordano però su due punti: 1) sul fatto che Alberto Magno avesse costruito una statua in ferro, cuoio e legno, in grado di emettere dei suoni (alcune testimonianze affermano che l'*androide*<sup>68</sup> pronunciava dei suoni e talvolta delle parole, mentre altre sostengono che potesse parlare correntemente in una lingua umana e rispondere adeguatamente ai quesiti posti) 2) sul fatto che il discepolo Tommaso d'Aquino, distrusse la statua colpendola violentemente, mandando in frantumi l'invenzione che Alberto aveva realizzato con tanta fatica e pazienza.

---

<sup>68</sup> Così lo chiamerà, come vedremo, Gabriel Naudé nella sua *Apologie*.

Una delle più note testimonianze è quella di Alonso Tostado (ca. 1410-1455), autore di un'imponente opera di commento ai libri storici del Vecchio Testamento, il quale ne parla in riferimento agli idoli ebraici nel commento al libro dell'Esodo: «Albertus Magnus Theutonicus facit quoddam caput ferreum, quod ad omne, quare, respondebat, illud tamen postea per Beatum Thomam de Aquino, tunc temporis eiusdem Alberti discipulum fractum est» (Tostado, 1728 (1507): 180). Molti si sono interrogati sull'autenticità di tale storia, soprattutto a causa dell'eterodossia della pratica stessa: associata all'astrologia, alla divinazione e ad altre pratiche oscure, la costruzione di "teste parlanti" (analogamente all'*homunculus*) era una pratica condannata dalla Chiesa; pertanto, essa non si addiceva ad un vescovo cattolico. Secondo molti, questa è la ragione per cui Tommaso, spaventato dalla presunta natura demoniaca del fenomeno, avrebbe distrutto la statua. Secondo altre fonti, Tommaso d'Aquino avrebbe compiuto tale gesto poiché la statua, producendo un sibilo continuo, lo avrebbe disturbato eccessivamente durante lo studio. La gran quantità di testimonianze, oltre ai diversi modi in cui l'aneddoto viene riportato, ci fa credere che ci sia un fondo di verità in questa storia e che la 'statua parlante' di Alberto Magno sia realmente esistita. Ce lo fa pensare un passo di Tommaso d'Aquino stesso, tratto dalla *Summa Philosophica contra Gentiles* (1258), dove questi si pronuncia contro le "statue parlanti" (anche se non menziona il suo maestro, plausibilmente per non metterlo in cattiva luce):

[...] Moveri autem per se consequitur ad habere animam ; animatorum enim proprium est quod moveant se ipsa. Impossibile est igitur fieri virtute caelestium corporum quod aliquid inanimatum per se moveatur. Fieri autem hoc per magicas artes dicitur quod aliqua statua per se moveatur aut vocem emittat. Non est igitur possibile quod effectus magicarum artium fiat virtute caelesti.

Si autem dicatur quod statua illa sortitur aliquod principium vitae virtute caelestium corporum, hoc est impossibile.

Principium enim vitae in omnibus viventibus est forma substantialis [...].

In fabricatione autem alicuius statuae non adicitur aliqua forma substantialis, sed fit transmutatio solum secundum figuram [...]. (Tommaso d'Aquino, 1854 (1258): 211)

Ritroviamo in questo passo alcuni dei caratteri generali che avevamo trovato nei *teraphim*: l'influsso degli astri e delle costellazioni come causa delle azioni della statua e l'evocazione di un demone o una pratica magica come agenti razionali in grado di muovere e far parlare la statua. Vediamo allora che l'Aquinate si pronuncia contro la possibilità di "dare vita" ad una statua attraverso l'astrologia e l'arte magica: non è possibile che un corpo inanimato possa muoversi in virtù dell'influsso dei corpi celesti. Il movimento è conseguenza del possedere l'anima: soltanto in quanto animato qualcosa si muove. L'arte magica non può far muovere e parlare una statua attraverso l'influsso dei corpi celesti. È impossibile – spiega Tommaso – che una statua "prenda vita" grazie all'influsso degli astri. Pertanto, una statua non può muoversi, poiché il movimento è prodotto soltanto dall'anima in quanto «forma substantialis»; né può parlare, in quanto: «ipsa loquela proprius actus est rationalis naturae» (ivi: 209). Il principio della vita infatti è la *forma sostanziale* e la sola fabbricazione non può generare tale principio immateriale; la fabbricazione produce soltanto una modificazione (*transmutatio*) nella materia imponendole una figura, ma ciò non basta affatto per far sì che in essa vi sia movimento o qualsiasi altra funzione vitale. Quindi, tornando alla questione dell'autenticità della storia della statua di Alberto Magno, le affermazioni di Tommaso appena esaminate potrebbero confermare la storia stessa: una volta ridotta in pezzi la statua, egli si sarebbe reso conto del "trucco" che permetteva alla statua di parlare, comprendendo che ciò avveniva solamente per "ragioni fisiche". Una volta sciolto teoricamente il problema, per l'Aquinate non rappresentava più un problema capire come la "fabbricazione" avrebbe potuto produrre un analogo *meccanico* tanto del movimento, quanto del "parlato" umano. La sua preoccupazione era piuttosto quella di screditare le arti magiche.

Escluse le cause sovranaturali, Tommaso avrebbe potuto trovare alla "testa parlante" di Alberto Magno una spiegazione "fisica" o "meccanica"; ma ciò, come prevedibile, non avvenne. D'altronde, il mondo medievale, intriso di aristotelismo, era restio ad accettare una visione in cui il movimento della materia fosse regolato autonomamente, senza l'attività di un principio formale. Per cogliere l'aspetto *meccanico* insito in questo fenomeno, bisognerà aspettare la prima modernità,

quando una nuova coscienza scientifica comincerà ad emergere. Soltanto allora fu possibile riesaminare il caso della *testa parlante* di Alberto Magno, trovando una spiegazione tecnica a questo fenomeno. Fondamentale in questo senso è l'opinione di Giovanni Battista Della Porta (1535-1615), il quale si esprime sulla questione nel suo *Magiae Naturalis* (1558), dedicando ad essa un intero capitolo, il cui titolo nell'edizione napoletana del 1611 in volgare recita *Se le statue materiali con alcuno artificio possano parlare* (Della Porta, 1611: 688). Della Porta argomenta:

Havemo letto appresso alcuni dotti, e di grande authorità, Alberto Magno haver fatto una testa che parlava [...] orsù veggiamo se si può far una statua che parli, sono alcuni che scrivono, che Alberto l'habbi fatto con l'elettioni di Astrologia cosa tanto meravigliosa. [...] Son alcuni che credono ciò haver fatto per arte Magica. Il che crediamo meno di tutte le cose [...] né stimo che un frate da bene, e cristiano come egli fù, habbi possuto far professione d'arti così infami, e detestabili; ma stimo se l'ha fatto, haverlo fatto per ragion d'aria. (*ibid.*)

Si può notare che Della Porta probabilmente fa un riferimento implicito al discorso di Tommaso. Egli non crede che Alberto abbia fatto parlare la sua statua con l'astrologia, né con la magia; ma la sua conclusione è diversa da quella di Tommaso: se l'Aquinate concludeva sostenendo l'impossibilità di far parlare una statua, al contrario Della Porta lo reputa un fenomeno possibile per *ragion d'aria*. Della Porta è il primo a spiegare con lucidità che nelle "teste parlanti" non risiede alcun fenomeno sovrannaturale, ma esse "parlano" in virtù di un *trucco* prodotto semplicemente in virtù dei principi dell'acustica: la *voce* della statua di Alberto Magno in realtà è la voce di una persona che parla a distanza attraverso un tubo metallico, il quale conduceva i discorsi pronunciati da questa persona alla bocca della statua e al tempo stesso permetteva di ascoltare a distanza ciò che veniva detto alla statua, creando l'illusione che questa fosse capace di parlare come un umano e di rispondere alle domande che le venivano rivolte. Riporto il passo di Della Porta:

[...] le parole, e le voce caminano. Così ordinate per l'aria, come escono dalla bocca: essendo dunque queste cose vere, si alcuno farà canne di piombo lunghissime, di lunghezza di dugento ò trecento passi, come ne hò fatto esperienza, e come harai dette dentro quelli alcune parole, overo assai, caminano per quelli condotti come si dicono, e dall'altra parte s'ascoltano, come proprio uscissero all'hora dalla bocca di chi le disse. Dunque se quella voce camina con tempo & intiera, si alcuno mentre parla un altro serrerà la bocca del condotto di qua, e di là, si potrà la voce serrarsi nel mezzo o, e in un carcere, e quando s'apre la bocca poi, la voce vien fuori, come proprio dalla bocca di quello, che le parla. Ma perché canne tanto lunghe non si ponno far senza gran fastidio, se ponno far piegate come le trombe, che possano capire in poco spazio, longhissime canne, e ben rinchiusse, che quando s'aprono le bocche se possano intendere le parole. (ivi: 689)

Vediamo quindi che tra il Rinascimento e la prima modernità, in un clima culturale prossimo a quello delle rivoluzioni scientifiche e in cui lo sviluppo tecnologico compie grandi passi, le "teste parlanti" cominciano a ricevere una spiegazione "meccanica", in grado di sostituire quella "magica": le teste parlanti possono essere concepite come *macchine*. Occorre sottolineare che questa transizione dalle teste alle macchine parlanti è stata supportata dalla riscoperta di alcuni antichi trattati greci sulle macchine e sugli automi, i quali descrivevano il funzionamento di macchine sonore. Parliamo delle opere del già citato Erone di Alessandria, intitolate *Αὐτόματα* e *Πνευματικά*, tradotte in volgare nel 1589 con i titoli *De gli Automati* e *Gli artifitiosi et curiosi moti spiritali*. In questi due trattati il costruttore alessandrino si concentra sulla descrizione del funzionamento di macchine semoventi e suonanti da lui ideate, nella quali il meccanismo che le governa è regolato da flussi d'acqua o d'aria. La riedizione di queste opere, inserita nel contesto delle rivoluzioni scientifiche, dava ragione del fenomeno delle "teste parlanti", fino ad allora ricondotto alla presenza del demoniaco in quanto principio che anima e muove la materia inerte. All'avanzamento della meccanica corrisponde l'affermazione del meccanicismo filosofico: la materia cessa di essere inerte e le viene riconosciuto il dinamismo che le è proprio: non è più necessaria una *forma sostanziale* affinché la materia si muova. Il mondo stesso viene concepito come una macchina automatica, governata dai suoi stessi principi fisici.



Anche l'essere umano avrebbe potuto costruire una macchina automatica, in grado di muoversi e produrre suoni autonomamente, in assenza di un intervento razionale, umano o divino.

Nel Seicento, la storia della statua parlante di Alberto Magno non appare più misteriosa come in passato. Il libertino francese Gabriel Naudé (1600-1653) ebbe modo di dedicare diverse pagine all'*androide*<sup>69</sup> nella sua *Apologie* (1625). In quest'opera Naudé, con l'intento di difendere Alberto Magno e altri uomini illustri del passato dalle accuse di magia<sup>70</sup>, spiega:

Je répondrai finalement que ma Seule intention est de montrer qu'il [Albert] n'a peu faire une statue par la Magie superstitieuse qui lui ait rendu des réponses en voix intelligible & articulée sur les doutes & difficultés qu'il lui proposait tant des choses présentes que futures, & non pas de nier absolument qu'il n'ait peu composer quelque teste ou statue d'homme, semblable à celle de Memnon qui rendait un petit son & murmure agréable [...]; sachant bien que telles choses se peuvent faire par le moyen cette partie de la Magie naturelle qui dépend des Mathématiques, & qu'il est bien plus à propos d'interpréter de cette façon tout ce que l'on a dict de cette Androïde, que non pas de prostituer la renommée d'Albert le Grand, Lincolnien, & de tant d'autres personnes de considération, au jugement de quelques Auteurs, qui se laissent si facilement emporter au peu d'assurance d'une opinion commune. (Naudé, 1653: 539)

Naudé, dava una spiegazione diversa da quella di Della Porta: per lui, la “testa parlante” non era realmente in grado di emettere e articolare la voce, ma emetteva suoni più simili a sibili che a parole umane, in virtù di un congegno idraulico posto al suo interno. D'ora in poi, la storia delle macchine parlanti si articolerà attraverso due diverse pratiche costruttive: quella delle “statue parlanti” (la cui voce è prodotta in realtà dall'umano) e quella delle macchine fonatorie e articolatorie, in grado di “sintetizzare” la produzione linguistica. Tuttavia, malgrado questa distinzione, le due tradizioni si incontreranno di nuovo nel Settecento, quando cominceranno ad essere costruiti i primi veri esemplari di macchine in grado di simulare il parlato umano (Gessinger, 1994: 409). Inoltre, entrambe le posizioni avrebbero conservato un aspetto in comune: non è più necessario cercare le ragioni della voce di queste teste o statue in una *forma sostanziale*, un'anima o uno spirito che le abita: la “voce” dell'*androide* di Alberto Magno è resa possibile da quella parte della «magia naturale che dipende dalla matematica», ovvero la *meccanica*, la quale in quegli stessi anni stava assumendo lo statuto di disciplina scientifica. Sono le sue leggi che fanno sì che le «statue materiali con alcuno artificio possano parlare».

Con Della Porta e Naudé Alberto Magno e gli altri costruttori di “teste parlanti” non vennero più considerati dei maghi o alchimisti, ma dei grandi scienziati, e furono sollevati dalle accuse di eresia. Le loro spiegazioni “meccaniciste” inauguravano un percorso di riflessione sulle macchine parlanti lungo due secoli, percorso che si intersecava con lo studio delle basi biologiche del linguaggio. L'*androide* di Alberto Magno produce un suono simile alla voce umana poiché in esso è *simulato* il meccanismo naturale della voce: da questo momento in poi, lo studio dei meccanismi della voce e le ricerche sulla costruzione di macchine parlanti procederanno di pari passo, integrandosi a vicenda. Come abbiamo visto, la *corporeità* del linguaggio era stata messa in evidenza dalla riflessione medica tra Cinque e Seicento, in particolare dagli autori su cui è concentrato il Cap. II. Tuttavia, occorre considerare che le grandi ricerche mediche del Rinascimento si limitavano alla descrizione anatomica degli organi, data l'impossibilità pratica di comprendere a fondo il funzionamento, ovvero la *fisiologia*, degli stessi.

I medici del Seicento, per superare questa *impasse*, cercheranno di studiare la funzione degli organi *artificialmente*, attraverso la macchina: questa diviene il modello sperimentale attraverso cui studiare la fisiologia del corpo umano; è questo il motivo per cui – come ricorda Dardano Basso – i medici in Età moderna studiano più le macchine che i corpi (Dardano Basso, 1998: 79). Similmente si sarebbe potuto fare con gli organi del linguaggio, simulandone i processi fisiologici in una macchina. Ecco allora che le “macchine parlanti” divengono strumenti scientifici, utili alla comprensione dei *meccanismi* naturali del parlato: lo scopo principale della loro fabbricazione non è più produrre

<sup>69</sup> Fu lui stesso a coniare il termine.

<sup>70</sup> Per una lettura approfondita delle riflessioni di Naudé sulle teste parlanti rinvio a Schino (2014)

una statua ingannevole o spaventosa; la finalità di questa creazione è soprattutto la comprensione scientifica: riuscire a simulare acusticamente i suoni linguistici significava aver compreso il *meccanismo* che è alla base della loro produzione. Non solo: questa introduzione della macchina parlante nello studio del linguaggio avrebbe causato, sul piano teorico, una contaminazione progressiva tra “linguistica” e “meccanica”, di cui il principale interprete è Marin Mersenne.

## §.2. Acustica e meccanica: le *macchine armoniche e parlanti* di Mersenne

Marin Mersenne (1588-1648), frate dell'ordine dei Minimi, viene spesso conosciuto per la fitta rete di scambi epistolari con i filosofi e gli scienziati (tra i quali anche e soprattutto Descartes) di tutta Europa e per aver in questo modo contribuito ampiamente alla diffusione delle nuove scoperte scientifiche e alle rivoluzioni scientifiche stesse. Basti pensare al fatto che lui stesso fece conoscere le scoperte del Galilei in Francia prima traducendo l'opera *Le Mécanique* (1599) con il titolo *Les mécaniques de Galilée* (1634), poi pubblicando *Les nouvelles pensées de Galilée* (1639), dove traduce e commenta alcune testi, teorie e invenzioni dello scienziato italiano. Per questi motivi (e non solo) Mersenne si è guadagnato il titolo di «*sécretaire de l'Europe savante*» (De Waard: 1989). Tuttavia, non bisogna pensare a Mersenne come un semplice “intermediario”; egli stesso, in qualità di matematico, partecipò attivamente allo sviluppo del meccanicismo moderno.

Per Mersenne tra le scienze meccaniche assume un ruolo privilegiato l'*acustica*, in quanto essa concerne i suoni e le leggi matematiche dell'*armonia*, alla quale il frate minimo dedica una delle sue opere più importanti e celebri, il *Traité de l'Harmonie Universelle* (1636-1637). Opera in due volumi, immensa non solo per dimensioni ma anche per contenuti (anche se spesso contraddittori e disorganizzati), essa è volta a esplicitare le innumerevoli sfaccettature dell'*armonia* che si riflettono in ogni campo del sapere umano. Cercare di definire in una formula il senso che l'*armonia* assume nella filosofia di Mersenne è impossibile. Ci limiteremo qui ad assumere l'ipotesi interpretativa di N. Fabbri (2008: 2 ss), secondo la quale la chiave di lettura dell'intera *Harmonie Universelle* è l'ultimo libro, quello dedicato all'*utilità dell'armonia*: la tesi fondamentale del *Livre de l'utilité de l'Harmonie & des autres parties de la Mathématique* è che «non esiste alcuna arte, scienza o professione a cui l'*armonia* non possa servire» (Mersenne, 1637[2]). Concepita in senso prevalentemente matematico, essa contiene quelle regole dell'*acustica* che possono essere utili in generale a tutti i campi del sapere, dalla scienza alla teologia: Mersenne vuole dirci, nell'ultimo libro che compone la sua opera, che in tutti i libri precedenti sono stati applicati i principi matematici dell'*armonia* per studiare le discipline e gli argomenti in essi trattati. Come spiega Fabbri (2008: 12 ss), l'*acustica*, in quanto scienza dei suoni, assume un ruolo epistemico, rendendo intellegibili e calcolabili alcuni fenomeni quali il moto di caduta dei gravi, le leggi orarie, la legge della frequenza, gli intervalli musicali, la consonanza e altro ancora; in questa sua applicabilità, l'*armonia* si presenta come principio fondativo della meccanica mersenniana, la quale può descrivere la maggior parte dei fenomeni fisici e non solo.

Questa rapida digressione sul senso generale dell'opera di Mersenne è propedeutica all'argomento di cui si vuole trattare in questa sede: dopo l'*Harmonie Universelle* la questione delle “teste parlanti” verrà affrontata da un punto di vista scientifico, attraverso le leggi dell'*armonia* e della *meccanica*. Tuttavia, dobbiamo sottolineare che Mersenne non ne parla se non in maniera rapsodica, confusionaria e anche cambiando spesso idea sull'argomento. Ciò non toglie che dobbiamo a lui l'introduzione delle “teste e macchine parlanti” (talvolta da lui indicate come *macchine* “armoniche”) nel quadro generale della scienza acustica, nella quale ricade anche lo studio della fonazione e degli elementi linguistici. È l'*acustica* – attraverso le leggi dell'*armonia* – a rivelare la somiglianza tra gli organi fonatori umani ed alcuni strumenti musicali, tanto nella loro struttura quanto nei suoni che producono. Infatti, il punto di partenza di Mersenne è l'analisi delle parti fisiche e anatomiche deputate alla produzione della voce e della sua articolazione in suoni linguistici, i quali – come si vedrà più avanti – Mersenne confondeva distrattamente con le lettere. Il frate minimo dedica alla *voce* un intero trattato, interamente ispirato agli scritti “linguistici” Fabrici d'Acquapendente, dei quali si è

parlato nei capitoli precedenti. Pertanto, se vogliamo comprendere a fondo le affermazioni di Mersenne sulle macchine parlanti dobbiamo prima fare prendere in esame quanto questi ci dice sulla voce.

Come spiega Salazar (1995: 55), Mersenne attribuisce un ruolo fondamentale alla *voce* in quanto miglior testimone dell'*armonia universale*: è attraverso la voce che si manifesta quell'armonia tra uomo e Verbo. Questo è certamente il senso generale che giustifica la presenza di un intero libro dedicato alla voce all'interno dell'opera. Tuttavia, al di là del discorso puramente metafisico e teologico, occorre considerare che la descrizione dei meccanismi della voce e delle loro funzioni comunicative rappresenta una delle più complesse questioni meccaniche, anatomiche e filosofiche del tempo. Non a caso, nella *Proposition I* del libro Mersenne ribadisce preliminarmente – in linea con l'impostazione aristotelica – che la causa della voce è l'anima e che la sede di questa causazione è nei tendini: ciò di cui intende parlare in questo libro è la voce degli esseri animati e viventi, che siano animali o umani, e non della “voce” degli organi o di altri strumenti ad aria (Mersenne, 1636[5]: 1-2). È la “facoltà motrice”<sup>71</sup> dell'anima, che produce i movimenti della glottide da cui deriva la voce; senza l'anima, non si può parlare propriamente di voce ma soltanto di suono. Ma se Mersenne considera voce soltanto i suoni emessi da esseri viventi e animati e sostiene che siano gli esseri umani i soli a parlare propriamente, in che modo le macchine “parlanti” possono inserirsi in questo discorso? Per rispondere a tale quesito prenderemo in esame alcune parti del *Livre de la voix* dedicate alla descrizione dell'anatomia e della fisiologia della voce.

La *Proposition II* è dedicata interamente all'anatomia dell'apparato di fonazione. Dopo una spiegazione sommaria dei muscoli e delle parti che permettono la fuoriuscita dell'aria dai polmoni e l'immissione di questa nell'*aspera arteria* (trachea), Mersenne descrive la laringe (ultimo tratto della trachea) e le parti che la compongono:

La seconde partie de cette proposition m'oblige à parler du larynx, qui est le propre instrument de la voix, & sert de flute naturelle aux animaux. Il est à la teste de la trachée, ou aspre artère, & est cartilagineux, afin que l'air étant frappé & battu, soit propre pour former la voix. Il est composé de trois cartilages, à savoir du *thyroïde*, ou *scutiforme*, (qui avance plus à la gorge des mâles que des femelles, & qui s'appelle antérieur) du *circoïde*, ou *annulaire*, qui tient toujours l'artère ouverte, & de l'*aryténoidé*, ou postérieur, où est la glotte dont l'ouverture fait la voix grave, ou aiguë. (Mersenne, 1636 [5] : 4)

Malgrado la differenza tra voce “animata” e voce simulata attraverso gli strumenti, la comprensione della funzione degli organi deputati alla fonazione è affidata all'analogia meccanica con lo strumento musicale, in particolare il flauto. Sulla base di questa analogia, nelle successive *propositions* Mersenne spiega che la glottide è il luogo in cui l'aria modulata diviene *voce* e dove questa riceve le sue prime tre modulazioni: *faible & forte, claire & rauque, grave & aiguë* (ivi, 6). Di queste tre “differenze”, di cui si fa carico la voce nella glottide, è soprattutto l'altezza (voce grave o acuta) che rende l'apparato di fonazione simile ad uno strumento ad aria. Mersenne osserva che:

La voix grave & aiguë, elle se fait en trois manières, que l'on peut expliquer par les instruments qui sont le son plus grave, ou plus aigu, à proportion qu'ils sont plus grands, ou plus petits, comme l'on voit à la flute car quand on ouvre le trou qui est proche de l'embouchure elle fait le son plus aigu, parce qu'elle est plus courte, sa longueur n'étant prise que depuis sa lumière, ou depuis son anche jusques au premier trou que l'on tient ouvert. (*ibid.*)

Dalla graduale apertura o chiusura della glottide dipende l'altezza della voce prodotta, nello stesso modo in cui un flauto produce un suono grave o acuto in base alla distanza del foro che emette il suono stesso dall'imboccatura. Come si è già detto, l'analogia era stata notata già nell'antichità; tuttavia, assume ora con Mersenne un carattere propriamente scientifico: come nota giustamente Sérís (1995: 61) per il frate minimo il suono altro non è che “movimento”; in quanto tale, per imitare il suono basta imitare il movimento. Questo sarebbe stato l'assunto fondamentale su cui basare la

<sup>71</sup> Si può notare che in Mersenne comincia ad emergere un lessico vicino a quello del meccanicismo cartesiano. Tuttavia, a differenza di Descartes, Mersenne non considerava il mondo fisico realmente come una macchina: questa resta un modello che ben si presta alla descrizione della natura dei viventi, ma non la esaurisce completamente; cfr. Buccolini (2015)

possibilità di realizzare delle “macchine parlanti” e di comprenderne appieno il funzionamento. La questione emerge nella *Première preface générale au Lecteur*, prefazione generale dell’opera, Mersenne scrive:

En 5 lieu, les Livres des Instruments donnent beaucoup de connaissances, & d'expériences qui ne sont pas dans les autres Livres, c'est pourquoi il est à propos de les lire, comme l'on avouera en les feuilletant. Or je n'ai pas voulu décrire au long plusieurs Instruments nouveaux, par exemple les Epinettes, qui ont un archet sans fin pour faire jouer des concerts entiers de Violes, & les Orgues qui prononcent les syllabes, aussi bien que les hommes, afin que les facteurs, qui y ont contribué de leur invention, reçoivent quelque fruit de leurs labeurs. Il suffit de dire que on peut composer des machines harmoniques, qui feront plus que la teste parlante attribuée à Albert le Grand, & qui raviront tous ceux qui ne savent pas les secrets de l'Harmonie joints à ceux des mécaniques (Mersenne, 1636[1], *Préface*).

In questo passo Mersenne ci sta spiegando che nei “*Livres des instruments*”, facenti parte del secondo tomo, non ha voluto dedicare troppo spazio alla descrizione di alcuni strumenti recentemente inventati, quali la “spinetta” (*épinette*), piccolo strumento a tastiera che – a detta di Mersenne – può suonare come un intero concerto di viole, o gli organi che pronunciano le sillabe umane; per lui è possibile costruire delle *macchine armoniche*, ovvero “macchine parlanti”, migliori di quella costruita da Alberto Magno: di ciò si stupiranno tutti quelli che non conoscono i segreti dell’*armonia* uniti a quelli della *meccanica*; invece, l’uomo di scienza (se stesso), il quale ha compreso l’utilità dell’*armonia* per la scienza meccanica, non avrà difficoltà a credere che uno strumento musicale possa “parlare” anche meglio della “testa parlante” di Alberto Magno<sup>72</sup>. Ma quale tipo di strumento musicale aveva in mente Mersenne, quando parlava di queste *machines harmoniques*?

Si tratta di organi musicali, con i quali – come vedremo a breve – il frate minimo cercava di riprodurre i suoni linguistici, supportato dalle sue conoscenze di acustica e di teoria musicale. Sappiamo da alcune corrispondenze pervenuteci che Mersenne studiava questi strumenti negli anni che precedono la pubblicazione dell’*Harmonie Universelle*. Lui stesso racconta di essere impegnato nella ricerca delle *vocali* e *consonanti* del latino tra i suoni producibili da un organo a canne. Tra le lettere scambiate col magistrato e musicologo Pierre Trichet (1586/7-1644 ca.), ne troviamo una datata 9 gennaio 1631, inviata dal Trichet a Mersenne, in cui si menziona il progetto dell’organo parlante:

[...] Mais que dis-je? Qui doute que vous ne la puissiez résoudre, s'il vous vient à gré, puisque vous êtes venu à bout d'autres choses plus subtiles ? et que vous promettez encore de plus grandes, comme de trouver le moyen de faire des orgues qui prononcent aussi bien les paroles et les discours que les hommes, de laquelle promesse vous êtes obligé de vous acquitter. (Mersenne, 1946: 4)

Nelle lettere del 1635 scambiate con Villiers e con Nicolas Fabri de Peiresc (1580-1637) è invece Mersenne stesso ad informare i suoi corrispondenti sullo stato reale dei lavori, ammettendo tutte le difficoltà di questo progetto. In esse Mersenne spiega di essere riuscito soltanto a trovare dei suoni acusticamente simili alle vocali latine nell’organo a canne. Una delle lettere più significative è quella del 15 luglio 1635 a Peiresc, dove Mersenne (1959: 299-300) scrive:

Je m'occupe maintenant à trouver la manière de faire prononcer les syllabes aux tuyaux d'orgue. J'ay déjà rencontré les voyelles *a, e, o, u*, mais *i* me fait bien de la peine, et puis j'ay trouvé la syllabe *vê* et *fê*. Je ne sais si je pourrai prendre le loisir de trouver les autres consonnes, à raison des différentes expériences qu'il faut faire sur ce sujet.

Il progetto del *Père* Mersenne prevedeva la ricerca dei suoni linguistici (o *foni*) tra i suoni prodotti dalle canne d’organo, opportunamente modificate. In particolare, bisogna qui osservare che Mersenne utilizza in questo caso un criterio *acustico* (e in parte *uditivo*). In questo modo può riconoscere tra alcuni suoni emessi dalle canne d’organo una somiglianza dal punto di vista acustico con le

---

<sup>72</sup> È credibile che Mersenne avesse la stessa opinione di Naudé riguardo alla “testa parlante” di Alberto Magno, ovvero che non emettesse vere e proprie parole, ma dei suoni molto vaghi.

vocali [a] [e] [o] [u] del latino, mentre invece non riesce a simulare la [i]<sup>73</sup>. Questa difficoltà rivela l'errore teorico da lui commesso: il suo esperimento si basa sulla ricerca di una corrispondenza tra le frequenze delle note suonate con l'organo e le frequenze dei foni vocalici; tuttavia, la differenza tra le vocali non risiede nell'altezza (come nel caso delle note musicali), ma – come vedremo – in una serie di caratteristiche fisico-acustiche del suono, le quali dipendono da come le vocali stesse sono articolate e da come l'orecchio umano è in grado di percepirle e distinguerle. Per questo, ammesso che Mersenne sia riuscito *realmente* a trovare le quattro vocali da lui indicate, non è riuscito a trovare la [i] poiché essa è una *vocale anteriore chiusa*, ovvero è prodotta da una configurazione fisica del cavo orale estremamente diversa da quella che può essere la struttura di una canna cilindrica di metallo, e che pertanto produce un suono acusticamente molto differente da quello che può produrre l'organo. Per lo stesso motivo non riesce a trovare alcuna consonante nel suo organo, a parte la [f] e [v] e le rispettive sillabe [fe] e [ve], verosimilmente prodotte facendo “sfiatare” eccessivamente l'organo e non introducendo un elemento “fisico” di articolazione<sup>74</sup>. Pertanto, l'entusiasmo con cui Mersenne nella prefazione all'*Harmonie Universelle* parla di queste “macchine armoniche” nasconde la realtà dei fatti: i risultati dei suoi esperimenti con l'organo a canne rivelavano in realtà che gli elementi a favore dell'ipotesi della simulazione meccanica dei suoni linguistici erano pochissimi e di gran lunga inferiori a quelli che contraddicevano l'ipotesi stessa; tuttavia, basando la sua macchina parlante sull'organo a canne, adeguatamente modificato, questi anticipa di oltre un secolo e mezzo i progetti di Kratzenstein e di Mical, di cui parleremo nell'ultimo capitolo.

Eccetto, questi pochi suoni vocalici, Mersenne si rende conto della difficoltà di un simile progetto e non tarda a smentire quello che aveva sostenuto nella *Préface*. Nel *Livre de la voix* (quinto per ordine nel primo volume, ma indicato come primo dei libri che compongono la sezione contenenti i *Traitez de la Voix et des Chants*), libro dedicato interamente allo studio del linguaggio e delle lingue, Mersenne nega la possibilità che le macchine possano realmente parlare. Scrive così in conclusione del *Corollaire II* alla *Proposition XLIII* dello stesso libro:

[...] les Anatomistes ne peuvent les discerner (i movimenti necessari per la formazione delle *lettere*) dans le larynx , & les autres parties d'un corps mort, ni même dans un corps vivant, encore que l'on en peut faire l'anatomie, tandis que les lettres seraient formées, d'autant qu'il y a plusieurs petits mouvements qui ne peuvent être remarquez, quoi qu'ils soient nécessaires pour faire les voyelles , & les consones ; delà vient qu'il n'est pas possible de faire parler les machines par des ressorts en usant des règles générales & certaines: & si quelques Horlogers font faire du bruit semblable au chant du coq où de quelque autre animal, cela se fait plutôt par une rencontre hasardeuse que par art: c'est pourquoi je ne doute nullement que la teste d'Albert le grand, dont on parle, ne soit fabuleuse ; & les livres qu'il nous a laissez ne témoignent nullement qu'il ait été assez industrieux, ou savant pour faire cette machine que j'estime devoir être réservée aux Anges, ou aux hommes qui voient les principes de la nature dans eux-mêmes, si toutefois il s'est rencontré quelqu'un au monde, ce que je ne crois pas. (Mersenne, 1636 [5] : 59)

In questo passo Mersenne affronta la questione con una modesta lucidità: egli osserva che gli anatomisti non sono in grado di studiare direttamente la fisiologia della voce e dell'articolazione linguistica, tanto delle vocali che delle consonanti. Questa impossibilità si traduce in quella di far parlare una macchina: non è possibile “simulare meccanicamente” con degli “ingranaggi” (*ressorts*) non conoscendo anzitempo le “regole generali e certe” con cui gli organi naturali emettono e articolano la voce. Convintosi lui stesso di questa impossibilità, Mersenne afferma che se una macchina produce dei suoni che ci ricordano i versi degli animali, ciò avviene per caso (*hasard*) più che per ingegno e che la storia della “testa” di Alberto Magno è falsa, essendo impossibile che avesse (lui come ogni altro uomo) una conoscenza così approfondita della natura.

<sup>73</sup> Anche i costruttori del Settecento troveranno nella [i] la vocale più difficile da simulare in una macchina; cfr. *infra* cap. VI.

<sup>74</sup> Di tale difficoltà nel produrre le consonanti con lo strumento Mersenne era cosciente; per questo motivo chiese consiglio al fisico Christophe de Villiers, il quale lo dissuade dal compiere questa ricerca, a suo parere troppo complicata e – a suo avviso – poco utile: « je ne vois pas à quoi ces tuyaux articulants les consones, pourraient servir, sinon à se donner bien de la peine en vain ou du plaisir seulement en la recherche » cfr. Mersenne (1959: 293-294).

Come è impossibile conoscere e simulare tutti i movimenti articolatori, Mersenne nega anche che il suono dell'organo a canne posseda le stesse qualità acustiche e timbriche della voce umana. Prendiamo in considerazione un'affermazione contenuta nel *Livre seizième des Orgues*<sup>75</sup>, contenuto nel secondo volume, dedicato alle regole matematiche e acustiche (ad es. le proporzioni tra le misure delle canne dell'organo) necessarie alla costruzione di un organo:

Encore que les Anches des Orgues n'expriment pas si bien les Voix humaines, que les Perroquets, qui rient & qui parlent si parfaitement qu'il n'y a quasi nul moyen de les discerner d'avec la parole, ou le ris des hommes, néanmoins elles imitent de si près la voix, que plusieurs y sont trompez, & surpassent si fort tous les autres tuyaux, que leur harmonie perd son lustre en la présence de celle des Voix humaines, comme les étoiles perdent leur lumière à la clarté du Soleil. (Mersenne, 1637[9]: 327)

Dobbiamo innanzitutto considerare che troviamo questo passaggio in apertura della *Proposition X* del *Livre des Orgues*, intitolata « Expliquer le Diapason, la construction, & toutes les parties des Voix humaines de l'Orgue ». Mersenne sta quindi per prendere in esame le regole di costruzione del registro armonico degli organi “Vox Humana”<sup>76</sup>, così chiamato per la somiglianza tra i suoni che produce e quelli della voce umana; tuttavia, ci tiene a sottolineare che l'organo a canne non esprime affatto così bene la voce umana, e che anche un pappagallo saprebbe imitarla meglio (qui si potrebbe leggere tra le righe l'influenza dei discorsi di Descartes sulla *bête-machine*). Lo conferma con un'interessante analogia: il suono delle canne d'organo perde tutto il suo splendore di fronte alla voce umana, così come quello delle stelle si perde con la luce del sole.

Fin qui, Mersenne ha completamente contraddetto ciò che aveva sostenuto nella *Preface*. Ma ecco che nel *Livre septième des Percussions* (tomo secondo) torna ancora una volta sull'argomento, sostenendo che dei particolari organi a canne – che chiama *machines parlantes* – possano parlare e cantare, sostituendo i canti liturgici. Nelle parole di Mersenne (1637 [11] : 58):

Je laisse les battements, les tremblements, & les martèlements, & les autres gentillesses dont j'ai parlé dans le Traité du Luth, les quelles on peut accommoder audit jeu des Violes, & mille autres choses, que l'on peut ajouter à ces Traitez ; par exemple, qu'il y a moyen de mettre le Luth à un tel ton, & accord, qu'il aura autant ou plus d'étendue que l'Espinette, encore qu'il n'ait que dix rangs de chordes; que l'on peut tellement le monter qu'il ne sera pas nécessaire de se servir de la main gauche, & qui se touchera tout à vuide comme la Harpes, & que l'on peut enfin, contre ce que je m'etais autrefois imaginé, faire des instruments qui suppléent le chant des Eglises, & qui prononcent toutes sortes de diction, quoi que la difficulté soit trop grande, à raison des grandes dépenses, & du temps, qui seraient nécessaires pour faire ces machines parlantes<sup>77</sup>.

Mersenne scrive questo in conclusione della *Proposition XXIX* dello stesso libro, dove si parla degli “strumenti musicali composti”. In questo passaggio sostiene che modificando degli strumenti musicali è possibile aumentare l'estensione dei loro toni: ad esempio, aggiungendo dei toni o degli accordi ad un liuto, la gamma dei suoni che produrrà sarà più estesa di quella di una spinetta. Allo stesso modo – diversamente da come aveva precedentemente pensato – aumentando la quantità di suoni producibili da un organo a canne (ovvero aumentando il numero delle canne) sarà possibile creare delle “macchine parlanti” in grado di produrre tutte le dizioni possibili e quindi di recitare i canti liturgici. L'unico problema che permane per Mersenne è *quantitativo*: dato il grande impiego di sforzi necessario per crearle, rende difficile la realizzazione di queste macchine, ma non impossibile<sup>78</sup>.

<sup>75</sup> Questo libro in realtà era stato pubblicato separatamente dall'*Harmonie Universelle* due anni prima della pubblicazione del secondo volume, con il titolo *Traicté de l'orgue*. Il testo stampato – oggi conservato presso Bibliothèque Mazarine di Parigi – è pressoché lo stesso e ci permette di retrodatare la scrittura del *Livre* corrispondente al 1635.

<sup>76</sup> La maggior parte dei tentativi di costruzione di macchine parlanti, da Mersenne in poi, si sarebbero basati sull'organo e sul registro *vox humana*; cfr. Gessinger (1994: 399).

<sup>77</sup> È questo il passo a cui fa riferimento nella *Preface générale*.

<sup>78</sup> Alla luce di quanto visto, possiamo credere che il *Livre de la voix*, come il *Livre des Orgues*, sia stato scritto in un momento precedente, mentre invece il *Livre des Percussions* e la *Preface générale* che a questo rimanda siano state scritte successivamente.

Perché Mersenne cambia idea così spesso idea sull'effettiva realizzabilità della macchina parlante? Ritornando al *Livre premier de la voix*, possiamo provare a spiegare le contraddizioni tra le diverse posizioni dell'autore. In questo libro, dopo aver studiato i meccanismi della parola, Mersenne passa a spiegare come sia possibile la formazione delle "dizioni" (*dictions*) a partire dagli elementi del linguaggio. Questo lemma per Mersenne assume un valore prettamente *computazionale* e *combinatorio*, soprattutto nell'ottica della costruzione della "lingua artificiale": partendo da un numero limitato di suoni disponibili, è possibile produrre un numero altissimo di dizioni, similmente a come avviene in un componimento musicale. Così Mersenne si abbandona ad una serie di permutazioni, combinazioni e altri calcoli tanto vertiginosi quanto inutili, con i quali arriva a dimostrare, per esempio, che combinando una *consonante* con cinque *vocali*, si possono ottenere 359.360 dizioni (Mersenne, 1636 [5]: 66); su base puramente combinatoria procede allora a stilare delle «tavole di tutte le dizioni possibili». Nel linguaggio come nella musica è sufficiente *combinare* un numero limitato di elementi sonori per ottenere un numero pressoché infinito di stringhe. È in questa *creatività* che accomuna il linguaggio e la musica che Mersenne troverà, in alcuni libri successivi, la possibilità di costruire degli organi parlanti: assegnando una singola "lettera" ad ogni canna d'organo, è possibile parlare attraverso questo strumento combinando le lettere con una tastiera, esattamente come avviene quando si suona una melodia con lo strumento musicale.

Alla luce dei passi analizzati, proviamo a dare coerenza alle diverse posizioni espresse da Mersenne: nel *Livre de la voix* l'autore ci sta dicendo che uno strumento meccanico non può simulare gli organi naturali del linguaggio, né tutti suoni che questo può produrre; invece, negli altri libri, il frate minimo si riferisce al fatto che lo strumento musicale può simulare l'aspetto combinatorio e sintattico del linguaggio umano, giustapponendo e ordinando i suoni in una sequenza temporale. In sintesi: un organo a canne può produrre un numero limitatissimo di suoni linguistici (abbiamo visto con quanti sforzi Mersenne stesso prova a far suonare le vocali e alcune sillabe all'organo); tuttavia, partendo da questi pochi suoni è possibile produrre un gran numero di dizioni, sufficienti per 'suonare' sullo strumento alcune parole o canti.

In conclusione, possiamo notare che la questione delle 'macchine parlanti' in Mersenne si inserisce nel quadro della distinzione tra ciò che è *naturale* e inimitabile del linguaggio (gli organi della parola) e ciò che è *artificiale* (la sintassi, la generazione di enunciati), frutto della creatività umana, simulabile in una macchina, distinzione che abbiamo visto risolversi nel concetto di "armonia". Pertanto, la riflessione sulle macchine e sugli organi parlanti ci è particolarmente utile per ricapitolare i punti salienti della filosofia del linguaggio di Mersenne:

- La *voce*, nel suo differenziarsi in grave e acuta, esprime naturalmente le passioni dell'anima in tutti quegli animali che posseggono un apparato di fonazione simile a quello umano (ivi, p. 8);
- L'essere umano ed alcuni animali, articolando la loro voce, possono esprimere una maggiore varietà di affezioni; tuttavia, soltanto nei primi, l'espressione delle affezioni è libera e intenzionale, mentre nei secondi è necessaria (ivi, 10);
- Poiché non possiamo conoscere con esattezza i movimenti e i principi meccanici grazie ai quali si forma e si articola la voce umana e/o animale, essa non può essere adeguatamente simulata dagli strumenti musicali. Tuttavia, poiché libero, l'essere umano è in grado di elevarsi "cognitivamente" al di sopra delle proprie passioni e dei propri bisogni naturali<sup>79</sup>: questi è in grado di separare analiticamente il pensiero dalla parola e di riconoscere che la voce (anche quella articolata), in quanto suono, è analoga alla musica; pertanto, è possibile applicare al linguaggio i principi dell'acustica, dell'armonia musicale e quindi della matematica. Riconoscendo l'aspetto algebrico e 'artificiale' del linguaggio umano, è possibile equiparare la generazione degli enunciati alla combinazione di suoni in una sinfonia;

---

<sup>79</sup> cfr. Buccolini (2015: 145), «la capacità di elaborare mediante un intelletto logico-matematico sia le verità scientifiche sia un linguaggio artificiale su basi combinatorie è il segno di una superiorità che non può essere fondata su facoltà cognitive omogenee presenti in gradi e modalità diverse sia nell'uomo sia negli animali»

- La libera *creatività* dell'essere umano consente tanto la generazione degli enunciati quanto la creazione di lingue artificiali. Sulla base dei medesimi principi sintattici è possibile la creazione di un organo musicale 'parlante';

L'insistenza di Mersenne sul carattere combinatorio del linguaggio è certamente il punto centrale della sua teoria linguistica. Grazie a questa capacità, Mersenne crede possibile creare una lingua artificiale (basata sul modello della musica) che possa sostituirsi alle lingue naturali. Queste ultime sarebbero infatti soggette ad una corruzione causata dall'influenza dei climi sui parlanti, influenza che avrebbe introdotto dei difetti di pronuncia nelle lingue moderne (Mersenne, 1636[5]: 14-15, 28-29, 66 ss.). La visione algebrica e combinatoria del linguaggio si rispecchia certamente nel razionalismo e nel deduttivismo tipico del primo Seicento; tuttavia, occorre considerare che i vertiginosi calcoli combinatori di Mersenne anticipano, in un certo modo, alcuni aspetti della logica simbolica e delle teorie moderne dell'arbitrarietà. Così si esprime Eco, a proposito del frate minimo e di altri matematici del tempo:

[...] non stanno più calcolando su concetti (come faceva Lullo), bensì su sequenze alfabetiche, puri elementi dell'espressione, non controllati da nessuna ortodossia che non sia quella del numero. Senza rendersene conto questi autori si stanno avvicinando a quella idea del pensiero cieco, che vedremo realizzata con maggior coscienza critica da Leibniz (2012[1993]: 155).

Occorre infine notare che il parallelismo tra organi "naturali" e strumenti musicali "artificiali" viene ora giustificato attraverso principi algebrici, meccanici e quindi razionali, rispecchiando perfettamente quel modello "analogico" di scienza, tipico del periodo moderno. *Naturale e artificiale* non sono due termini opposti per Mersenne, ma si integrano tanto nella teoria, quanto nella pratica. La questione dei sordi ne è un chiaro esempio: il frate minimo – tra i primi ad occuparsi della questione in Età moderna – crede che ai sordi e ai "balbuzienti" non manchino capacità cognitive-sintattiche, ma che il loro difetto sia unicamente fisiologico, relativo alla ricezione e/o alla produzione. Per questo motivo, Mersenne reputa le patologie del linguaggio curabili con dei rimedi meccanici: al sordo si può insegnare la corretta pronuncia dei suoni linguistici attraverso la vista, mostrando loro la posizione degli organi nella pronuncia dei singoli suoni linguistici e mostrando loro le relative lettere<sup>80</sup> (Mersenne, 1636[5]: 77-79); il balbuziente, invece, potrà trovare soluzione ai suoi disturbi con l'aiuto di bevande calde, quali tisane o sciroppi (come suggeriva Codronchi, citato da Mersenne), oppure sostituendo gli organi difettosi, come i denti, la mascella inferiore o altri organi con delle 'protesi' metalliche (ivi: 45-46).

### §.3. Statue e automi musicali nell'immaginario di Athanasius Kircher

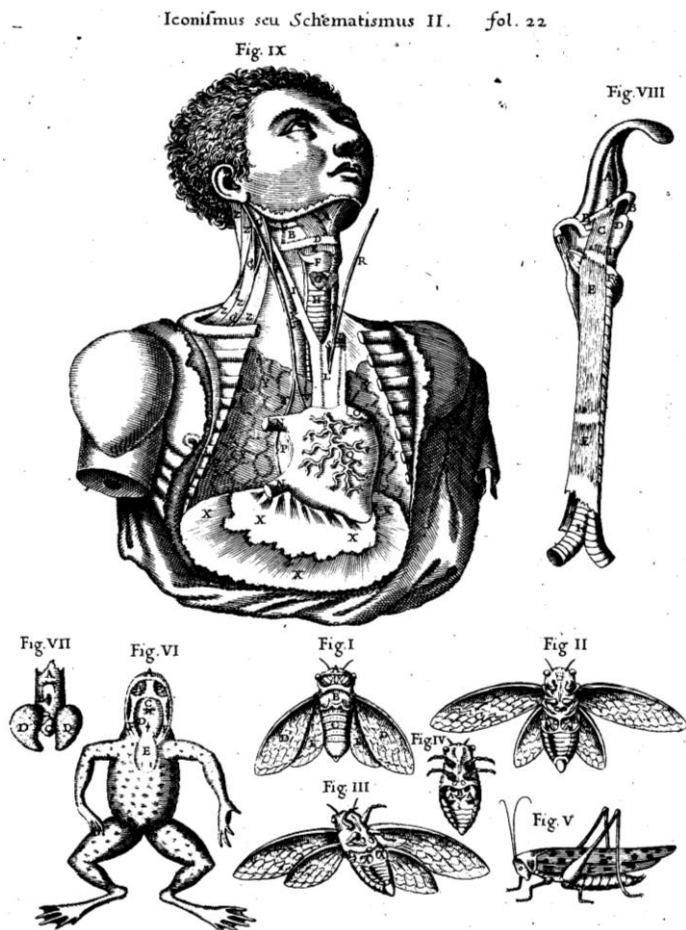
Troviamo in un altro illustre uomo del tempo una visione 'combinatoria' del linguaggio simile a quella di Mersenne, anche in questo caso basata sulla capacità umana di poter separare analiticamente la voce articolata in quanto fenomeno acustico dalle capacità sintattiche e semantiche. Parliamo del padre gesuita Athanasius Kircher (1602-1680). Kircher appartiene ad un ambiente culturale e filosofico molto lontano da quello del filosofo-musicologo francese. Nato in Germania a Geisa ed entrato come novizio nell'ordine dei Gesuiti a soli quattordici anni, Kircher compie gli studi più disparati, a partire dallo studio delle lingue antiche come il greco e l'ebraico (ma l'egittologia sarà la passione che lo intratterrà per tutta la vita, malgrado i risultati fantasiosi delle sue ricostruzioni), ma anche la filosofia, la matematica e le scienze naturali. Nel 1633 viene chiamato a Roma in qualità di insegnante di scienze matematiche presso il Collegio Romano dell'ordine dei Gesuiti (Pangrazi, 2009: XI). Qui trascorrerà gran parte della sua vita e il Collegio diverrà il luogo della sua esistenza filosofica oltre che mondana: nel 1651 fonda il suo *Musaeum* all'interno del Collegio Romano, ovvero una *wunderkammer*, una "camera delle meraviglie" nella quale raccoglieva tutti i *mirabilia*, ovvero tutti

---

<sup>80</sup> In questo modo il frate minimo anticipa alcuni aspetti del metodo riabilitativo che Johann Konrad Amman proporrà verso la fine del secolo (Séris, 1995: 56).



gli oggetti degni di curiosità, *naturalia* o *artificialia*<sup>81</sup>. Kircher, come molti altri scienziati del Seicento barocco, legava assieme le sue ricerche nell'ambito delle scienze naturali con una prospettiva ermetica e tardorinascimentale. Il suo retroterra culturale è molto differente da quello di Mersenne. Tuttavia, ecco che tra gli *artificialia* del "Museo kircheriano" troviamo sia le "statue parlanti", sia gli "organi musicali automatici"<sup>82</sup>.



Come Mersenne, anche Kircher si interessò ampiamente di acustica; altrettanto interessato a questioni di musica e di armonia, nelle sue opere troviamo numerose spiegazioni e illustrazioni di strumenti e macchine "parlanti": parliamo delle "statue parlanti" e degli "automi musicali" che Kircher stesso ideò o costruì. Come per Mersenne, la costruzione di simili congegni è affidata all'analisi preliminare delle parti anatomiche che compongono la voce: il primo libro della *Musurgia universalis* è interamente dedicato alla descrizione della natura del suono, come dell'udito e della voce, degli esseri umani come di molte altre specie animali. Non entreremo qui nel dettaglio della trattazione sull'udito e sulla voce di Kircher (la quale non si discosta da quella di Mersenne e degli anatomisti contemporanei); basti sapere definisce la voce «sonus animalis a glottide ex percussione respirati aeris ad affectus animi explicandos productus» (Kircher, 1650: 20) e attribuisce alla glottide – come aveva fatto Mersenne – le cause della voce forte o debole, grave o acuta, stridula o lieve, associando tali differenziazioni alla

possibilità di comunicare intenzionalmente le passioni dell'anima<sup>83</sup>. Particolarmente interessante per il nostro discorso è il fatto che Kircher, immediatamente dopo aver descritto l'anatomia e la fisiologia della voce animale, stabilisce l'analogia tra quest'ultima e il suono prodotto nell'organo a canne: il *Caput XIII* del primo libro riporta come titolo «De Analogia organi vocalis cum instrumentis Musicis pneumaticis» (ivi: 24), nel quale vengono messe in luce alcune analogie tra gli organi della voce e l'organo a canne, così riassumibili:

- Nell'apparato fonatorio umano e di altre specie animali, i muscoli del petto comprimono i polmoni, spingendo l'aria che vi è contenuta verso la laringe, dove essa diverrà voce. Analogamente, l'organo pneumatico viene fatto suonare spingendo l'aria con un mantice nelle canne; L'aria che giunge nella laringe diviene voce passando per la "fessura" racchiusa nella glottide. Similmente, l'aria che raggiunge le fessure delle canne dell'organo diviene suono; infine, la laringe può produrre suoni più gravi o più acuti contraendosi o dilatandosi, in base allo stesso principio, il variare di diametro e di lunghezza delle canne d'organo varia l'altezza del suono prodotto (ivi: 24-25).

<sup>81</sup> Si tratta di un'usanza molto comune tra gli eruditi del Seicento barocco.

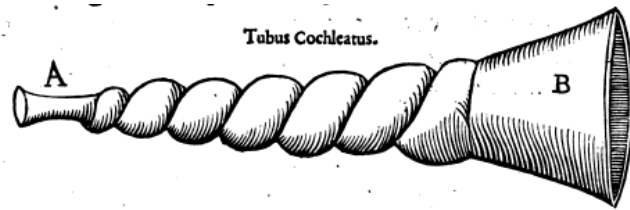
<sup>82</sup> Di questi congegni, come vedremo tra poco, fornirà innumerevoli spiegazioni e illustrazioni nella sua opera *Musurgia Universalis* (1650) e nella *Phonurgia Nova* (1673).

<sup>83</sup> Se Mersenne si era affidato agli studi di Fabrici d'Acquapendente, Kircher si basava invece sull'osservazione diretta delle parti anatomiche tramite dissezione, come ci testimonia il meraviglioso *Iconismus 2, fol. 22*, (Kircher, 1650: 22-23, ill.), il quale rappresenta una comparazione tra l'apparato vocale umano e quello di altre specie animali. Impossibile non cogliere in questa illustrazione una raffigurazione quasi meccanica dell'essere umano, dove quest'ultimo, "spogliato" del suo aspetto esteriore, rivela la complessità dei suoi ingranaggi.

Stabilita questa analogia anatomico-acustica tra la voce e l'organo a canne, Kircher può dedicarsi all'ideazione di macchine in grado di riprodurre o simulare il parlato umano. Tra gli esperimenti di acustica più interessanti di cui Kircher ci dà notizia nella *Musurgia* e nella più tarda *Phonurgia nova* (1673), dove troviamo la descrizione delle 'statue parlanti' e anche degli 'organi musicali automatici'. Di queste creazioni ci occuperemo ora.

Per quanto concerne la "statua parlante", essa si basa su un dispositivo acustico che egli stesso inventò e chiamò *tubus oticus cochleatus*: si tratta di un cono spiraliforme di grandi dimensioni, evidentemente ispirato all'organo dell'udito ovvero alla sua conformazione anatomica; Kircher (1650 [2]: 304-305), nel secondo tomo della *Musurgia Universalis*, spiega come costruire questi particolari "tubi acustici", tra i quali il *tubus cochleatus* la cui forma, imitando quella della *cochlea* contenuta

nell'orecchio (parte anatomica dell'orecchio interno, deputata alla trasmissione del suono al nervo acustico), ne avrebbe imitato anche la funzione, ovvero quella di unire e di convogliare più suoni in un unico punto. Con questo tubo spiraliforme Kircher immaginava di creare un 'condotto acustico',

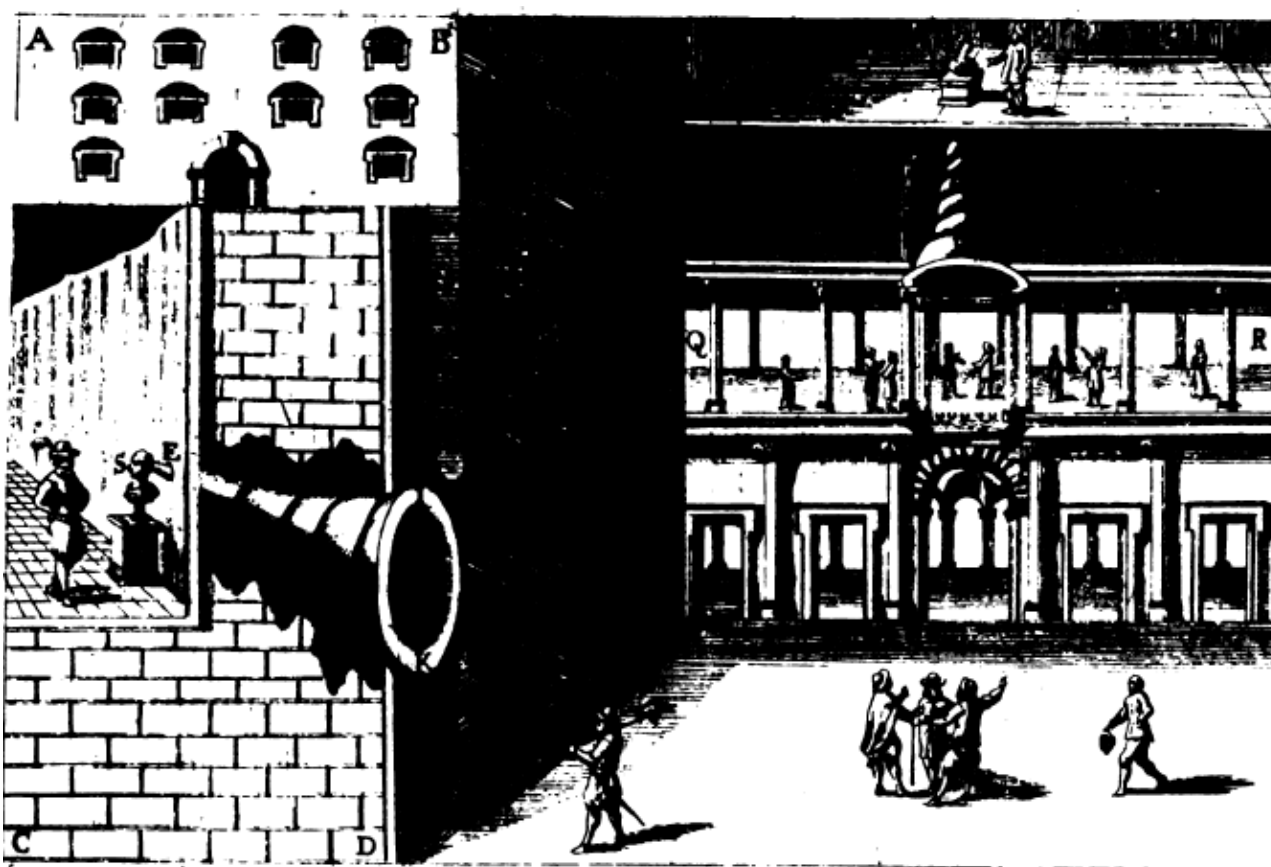


grazie al quale due interlocutori potevano comunicare a distanza (Kircher, 1673: 131 ss., ill.). È questo il meccanismo che Kircher avrebbe utilizzato per costruire la sua statua parlante. Infatti, in *Phonurgia nova* (*technasma III*, intitolato «Statuam conficere omnis generis tam articulâtos, quam inarticulatos sonos pronunciantem») Kircher comunica di non essere interessato alla costruzione di una macchina parlante, basata sulla simulazione meccanica dei processi fonatori e articolatori. Piuttosto che spendere tempo e forze nella creazione di una simile macchina, Kircher propone di realizzare un congegno acustico (ovvero il *tubus*) in grado di "captare" e di "riprodurre" perfettamente tutti i suoni possibili, dalle voci animali sino alle parole e ai discorsi umani, e di inserirlo in una statua. Così nelle parole di Kircher:

Multi tamen putant statuam fieri posse eo ingenio architectatam, ut voces aliquas articulate pronuntiet, ita enim ad exemplar naturae Laryngem linguamque, caeteraque vocis instrumenta aptari posse, ut vento animata manifestum articulatae vocis effectum praestet. Quicquid sit de famoso illo ALBERTI Magni capite, caeterisque Ægyptiorum machinamentis disputare nolumus, utpote ipso facto ἀδύνατον. Quare aliam hujusmodi statuæ construendæ methodum in hoc loco, qua, quomodo id in opus deduci possit, demonstrabimus [...]. In conclavi A B C D in quod tubus cochleatus in praecedentibus descriptus deducetur in E vel in verticali tubo S statua fiat ore oculisque mobilibus, totoque corporis situ vitam spirans [...]; haec statua certo & deputato loco ita constituatur, ut terminus tubi cochleari oris concavo praecise respondeat, habebisque statuam quodlibet articulate proferentem perfectam, consummatamque. Nam haec statua perpetuo garriet, jam voces humanas proferendo, jam voces animalium, jam ridere & cachinnari, nunc cantare, subinde flere & ejulare, nonnunquam vehementissimos ventos exsufflans cum admiratione audietur. Cum enim Orificium cochleatum recepta sese intra os statuæ se prodent; Si canes latrent, statua latrabit, si quis cantaverit, cantu respondebit &c. (Kircher, 1673: 161-162, ill.).

Analizziamo il passo con ordine: Kircher spiega che in molti hanno pensato di imitare in una macchina i movimenti degli organi deputati alla fonazione e all'articolazione (lingua, larynge, etc.) per simulare la voce articolata. Tuttavia, egli dichiara di non voler parlare di un simile artificio poiché lo considera impossibile (ἀδύνατον). Così Kircher dichiara di volersi occupare di un differente metodo per la costruzione di statue parlanti, basato sull'utilizzo del *tubus cochleatus*: si ponga una statua in una stanza (ABCD); poi si colleghi alla bocca della statua l'estremità sottile del *tubus* (E, S); l'estremità opposta del *tubus* dovrà raggiungere un'altra stanza passando attraverso il muro, in orizzontale o in verticale. In questo modo la statua emetteva dalla sua bocca tutti i suoni captati dal *tubus cochleatus* in un'altra stanza, riuscendo in questo modo ad emettere voci umane e di altri animali, risa, schiamazzi, canti, urli; aggiungendo a questa statua i movimenti degli occhi e della bocca, essa

sembrava davvero prendere vita<sup>84</sup>. La “statua parlante” pensata da Kircher allora funzionava grazie ad una sorta di “effetto eco”, rivelandosi così – più che una macchina parlante – «un trucco, dunque,



un’illusione, un perfetto gioco di riflessione acustica» (Pettorino, Giannini, 1999: 149), ma pur sempre un’invenzione basata sui principi dell’acustica che permetteva alla statua di parlare, cantare e “riprodurre”.

Sappiamo da uno dei più fidati allievi di Kircher, Kaspar Schott (1608-1666), che questi negli anni Cinquanta del Seicento stava lavorando alla costruzione di questa statua, invenzione per la quale Schott manifestava grande interesse e curiosità. Nel secondo volume della sua vasta opera *Magiae Universalis Naturae et Artis* (1658), incentrato sui più disparati problemi di acustica, Schott dedica alle statue parlanti l’intero *Syntagma tertium* del *Liber III* (intitolato «De statuarum loquentium fabrica, tam facili quam mirabili»). Da un punto di vista tecnico-acustico, Schott ripete sostanzialmente il modello kircheriano di statua parlante, spiegando come la statua possa parlare grazie ad un “effetto eco” reso possibile dall’utilizzo del *tubus cochleatus* (Schott, 1658: 159-160). Particolarmente interessante è invece la testimonianza che ci offre a proposito della *statua* che Kircher stava cercando di realizzare in quegli stessi anni: «Volebat similem statuam construere in Collegio Romano dictus Pater, cùm Suecia Regina in Urbem adventus expectabatur, quae eam saluaret, & ad interrogata responderet, tamen minime deinde factum fuit, nescio an temporis, an sumptuum defectu» (ivi: 161). Stando a questa testimonianza, Kircher non sarebbe riuscito nel suo intento in tempo utile per la visita della regina di Svezia<sup>85</sup>; tuttavia, sappiamo che Kircher negli anni successivi riuscì a realizzare la

<sup>84</sup> Alla luce delle spiegazioni di Kircher sul metodo di costruzione delle statue parlanti, Pettorino e Giannini (1999: 150-153) sostengono che la statua di Alberto Magno potesse parlare realmente, emettendo parole articolate e discorsi e non suoni confusi (come credeva Naudé). Così i due fonetisti propendono per la spiegazione che aveva proposto Della Porta, ovvero l’ipotesi di un condotto metallico nascosto dietro la statua (qualcosa di simile al *tubus cochleatus*): lo confermerebbero alcune testimonianze, secondo le quali Alberto Magno non era presente al momento della rottura della statua da parte di Tommaso, ma riapparve soltanto dopo aver udito il frastuono della statua distrutta da Tommaso. Ciò fa immaginare che Alberto in realtà fosse nascosto dietro un muro o in altra stanza e che la voce della statua fosse la sua stessa voce, pronunciata a distanza attraverso il tubo metallico.

<sup>85</sup> Si tratta della visita a Roma di Cristina di Svezia, avvenuta il 23 dicembre 1655.

*statua parlante* e a collocarla nella sua *Wunderkammer*, nel Museo del Collegio Romano, del quale era stato fondatore nel 1651. Nel catalogo delle “meraviglie” contenute nel Museo, redatto da Giorgio De Sepi (pseudonimo di J. S. Kerstler) e intitolato *Romani Collegii Societatis Jesu Musaeum Celeberrimum* (1678), possiamo trovare una voce intitolata «De Oraculo Delphico», dove c’è scritto:

Habet Kircherus tubum in ergasterio cubiculi sui ita dispositum, ut janitores eum ad portam vocaturi non onus subeant remotum ejus cubiculum adire, sed in porta [...] quorum omnium verba non secus ac si in cubiculo praesentes essent, percipiebat, eodemque tenore responsum per dictum tubum dabat. [...]. Hunc itaque tubum postea in Musaeum transtulit, & statuae tali arte inseruit, ut statua quasi vitam spirans ore aperto, motisque hinc inde oculis loqui videretur; huic statuas nomen dedit, Oraculum Delphicum (De Sepi, 1678: 60).

Questa statua, chiamata da Kircher “Oracolo Delfico”, oltre ad emettere le parole che vi erano immesse, muoveva la bocca e anche gli occhi. Per rendere l’illusione della “statua parlante” più credibile sembrava opportuno indurre in essa alcuni movimenti. Tali movimenti rappresentavano l’aspetto “visivo” di quelle parole che con arte ammirevole venivano fatte uscire dalla bocca della statua. La “statua parlante” di Kircher si presentava allora come una sintesi tra scienza moderna e saggezza antica: in essa le conoscenze di acustica (e di meccanica) moderna si fondono assieme alla sua instancabile ammirazione per il mondo arcaico.

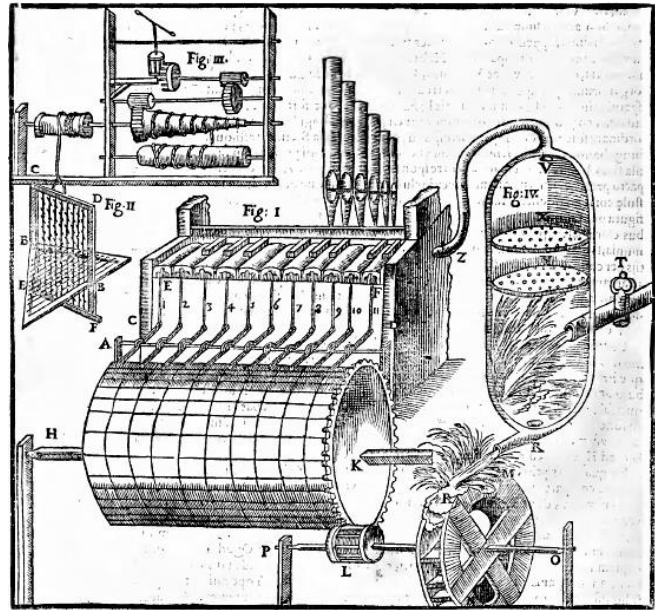
Dopo aver parlato sufficientemente della “statua parlante” kircheriana, possiamo passare a prendere in esame un altro dei fantasiosi congegni meccanici da lui pensati, interessante per i nostri scopi: l’organo a canne automatico e gli altri strumenti musicali automatici. Ci interessano soprattutto perché questi si propongono come una realizzazione (quantomeno grafica e illustrativa) di quegli strumenti musicali complessi o organi combinatori che Mersenne immaginava a proposito delle *machines parlantes*. Non a caso, questi “automi musicali” compaiono nel libro nono della *Musurgia Universalis*, opera fortemente ispirata all’*Harmonie Universelle*, in cui Kircher riprende appunto l’idea mersenniana della musica e dell’acustica come scienza utile a tutte le altre scienze. Le analogie tra le due opere sono moltissime e richiederebbero uno studio approfondito a parte, col quale non possiamo qui intrattenerci. Oltretutto, il contatto tra i due autori non fu solo teorico, ma anche personale: nel 1644, in uno dei suoi ultimi viaggi, Mersenne è in Italia e passando per Roma incontra Kircher, al quale dona una copia della sua *Harmonie Universelle*; continueranno allora a confrontarsi per via epistolare fino alla morte di Mersenne nel 1648<sup>86</sup>.

Fatta questa premessa di carattere storico-bibliografico, procediamo nell’esame di alcuni degli automi musicali pensati da Kircher. Tra i molti dispositivi illustrati in *Musurgia Universalis*, troviamo il “Cylindrum phonotacticum”: si tratta di un ‘cilindro rotante’ con il quale Kircher ‘programmava’ i brani musicali che voleva far eseguire automaticamente all’organo a canne, alle campane o ad altri strumenti. Si tratta di una grande invenzione, dato che rendeva possibile l’automazione di uno strumento musicale, permettendo a quest’ultimo di intonare una certa melodia senza l’intervento della mano umana (Kircher, 1650[2]: 312). Su questo “cilindro” era possibile tradurre delle serie di note musicali, disponendo adeguatamente dei “denti” (*dentes*) sulla superficie del cilindro stesso. La superficie del cilindro veniva suddivisa in diverse ‘piste’: a ciascuna pista corrispondeva una precisa nota musicale. Posizionando i “denti” lungo le diverse piste in modo da rispettare l’intervallo tra le note e la loro durata, Kircher immaginava di tradurre delle melodie (*cantilena*) di più di cento voci (=piste) sul cilindro (ivi: 314-330).

---

<sup>86</sup> Gran parte delle lettere inviate da Mersenne a Kircher sono attualmente conservate presso l’Archivio Storico della Pontificia Università Gregoriana.

Una volta spiegato il sistema in cui potevano essere programmati dei motivi musicali sui “cilindri fonotattici”, Kircher passa a spiegare come tale “programma” potesse essere trasmesso ad uno strumento musicale, in questo caso, l’organo pneumatico (ivi: 334): il “cilindro fonotattico”, disposto orizzontalmente, viene fatto ruotare attorno al suo asse; dalla velocità di rotazione dipenderà la velocità di “riproduzione” del brano. La rotazione del cilindro è resa possibile da un meccanismo attivato dall’afflusso continuo di acqua, derivante dalla camera d’aria che permette all’organo di suonare. Mentre il cilindro ruota, la posizione dei “denti” è “letta” (*apprehensa*) da alcune “asticelle” (*spatulae*) poste su ogni “traccia”; ognuna di queste asticelle è connessa singolarmente ad una nota sulla tastiera dell’organo con un filo di ferro. Pertanto, mentre il cilindro ruota, le asticelle vengono sollevate dai denti. Alzandosi, le asticelle attivano la nota corrispondente sulla tastiera, così suonandola. In questo modo l’organo pneumatico riproduce la melodia “programmata” sul cilindro.



Questo è probabilmente il meccanismo sintattico-computazionale a cui Mersenne pensava quando credeva possibile costruire un organo parlante, in grado riprodurre perfettamente i canti liturgici. Kircher non menziona le “macchine parlanti” tra i congegni realizzabili attraverso questo sistema, tuttavia si diletta ad immaginare dei macchinari di grande complessità, ad esempio quello raffigurato nell’*Iconismus XXII* (ivi: 346), dove il cilindro fonotattico viene usato per suonare l’organo a canne e per far ballare delle statuette e uno scheletro al tempo stesso. D’altronde, la scienza kircheriana, in quanto *magia naturalis*, non si esaurisce mai nella sola conoscenza del mondo fisico, ma si esprime anche e soprattutto in creazioni fantastiche che possano suscitare curiosità e interesse, “magie”, la cui origine è però naturale e non sovranaturale (Gessinger, 1992: 393-395).

Kircher, come Mersenne, separa l’aspetto fonico-acustico del linguaggio da quello, per così dire, mentale. Tuttavia, è proprio per quanto riguarda la dimensione semantica che Kircher si contraddistingue da Mersenne. Il frate minimo faceva del linguaggio uno “strumento” di comunicazione, composto da un insieme di elementi fonici che soltanto l’essere umano è in grado di combinare liberamente, per comunicare i propri pensieri. Per quest’ultimo quindi, il significato è esterno all’ambito linguistico e rimanda alla dimensione del pensiero. Kircher, al contrario, è convinto dell’esistenza di un significato linguistico, racchiuso nella parola, in particolare nella scrittura: il segno per Kircher è uno ‘scrigno’ in cui si nasconde una saggezza antica, che bisogna decifrare. Ciò risulta chiaro soprattutto nelle “lingue delle immagini”, di cui l’antico egizio è per Kircher l’esempio più alto. Erede della tradizione ermetica ispirata agli *Hieroglyphica* di Orapollo (circa V sec. d. C.), il gesuita vede i geroglifici come simboli “iniziatici” e occulti, creati da Ermete Trismegisto. Come spiega Eco (2015: 166-167), la tradizione “ieratica” determina la storia dell’egittologia fino all’Età moderna, generando il fraintendimento per cui i geroglifici sono raffigurazioni di divinità, animali e altri oggetti: soltanto il ritrovamento della Stele di Rosetta<sup>87</sup> avrebbe permesso di comprendere che i geroglifici non sono solo *pittogrammi*, ma anche *fonogrammi*. Pertanto, per Kircher (come per molti altri del suo tempo) i geroglifici conservano un significato ormai perduto nel tempo, ma ricostruibile attraverso una ricerca storica sull’oggetto raffigurato e sul valore sacrale che assumeva nell’antico Egitto.

<sup>87</sup> La “stela di Rosetta” è una pietra ritrovata nel 1799 in Egitto, nei pressi di Rašīd, da un soldato napoleonico e poi trasferita a Londra a causa della sconfitta dell’esercito francese. Questo ritrovamento diede effettivamente avvio alla decifrazione dei geroglifici, in quanto su questa pietra era inciso un testo “multilingue” in geroglifico, in demotico e in greco (Eco, 2015: 161).

Kircher non si occupò soltanto del significato della lingua geroglifica, ma cercò di studiarne anche la sintassi, osservando le iscrizioni sugli obelischi romani: celebre è l'aneddoto secondo cui il gesuita riuscì a disegnare una delle facciate di un obelisco senza averlo mai visto. Nel 1655 fu ritrovato a Roma un piccolo obelisco egizio (quello collocato in Piazza della Minerva, sopra l'elefante del Bernini). Quando ancora poggiato a terra, l'obelisco mostrava soltanto tre facciate, di cui fu fatto un disegno e fu spedito a Kircher, che si trovava a Tivoli: questi, sulla base del disegno ricevuto, tracciò un disegno dei geroglifici della quarta facciata e lo spedì a Roma. Quando l'obelisco venne sollevato, ci si accorse con meraviglia che il disegno corrispondeva<sup>88</sup>. Pertanto, sebbene possiamo attribuire a Kircher il merito di aver intuito una certa «struttura grammatologica» nei geroglifici, tuttavia questi rimase recluso nei limiti dell'ideologia ermetica, la quale rendeva le configurazioni di geroglifici dei «dispositivi allucinatori in cui possono essere fatte confluire tutte le interpretazioni possibili»: le sue 'traduzioni' dei geroglifici risultano estremamente bizzarre e fantasiose.

Riassumendo: per Kircher vi è nel linguaggio una dimensione semantica che consiste in un sapere antichissimo e occulto, celato nel segno. Ce lo dimostrano quelle 'lingue delle immagini', quali i geroglifici egizi, gli *ideogrammi* della lingua cinese e, in parte, anche le lingue europee moderne: queste ultime conservano dei rapporti *iconici* nelle proprie metafore e allegorie, 'immagini' in cui è possibile rintracciare un sapere antico attraverso il lavoro etimologico. Dunque, per Kircher, come lo studio dei suoni linguistici è affidato all'acustica e la meccanica, lo studio dei significati è affidato all'etimologia e alla ricostruzione storica.

In conclusione, possiamo riconoscere in Mersenne e Kircher – malgrado le loro differenze – due figure principali per gli sviluppi della linea di pensiero che separa il *suono* dal *sensu*, separazione teorica che sarà fondamentale per gli studi sulla voce e sull'articolazione linguistica del secolo successivo: ricordiamo che è su questa distinzione che si sviluppa la storia delle 'macchine parlanti' in Età moderna. Non solo: i due autori impostano la questione della *riproducibilità meccanica* del linguaggio nella giusta maniera: da un punto di vista metodologico ed epistemologico, il confronto con l'esperienza pratica e applicativa (rappresentata in questo caso dalle *macchine parlanti*) assume un ruolo fondamentale nella ricerca scientifica (e linguistica). Non a caso, la scientificità dei "progetti" Mersenne e Kircher circa la simulazione meccanica del linguaggio eccede i limiti della pura speculazione teorica: da una parte abbiamo il calcolo matematico, dall'altra la sua applicazione pratica. Richiamiamo, ancora una volta, l'utilità pratica delle macchine parlanti per la terapia 'logopedica': l'osservazione della fonazione umana, unita alla possibilità di simularla attraverso strumenti musicali, ha il preciso scopo di dimostrare la possibilità di curare i difetti linguistici per via "meccanica", come quella di riabilitare i sordi alla parola (Crombie, 1994[2]: 1221).

#### §.4. Il curioso caso del Dr. Reyselius: la *macchina circolatoria*

La medicina seicentesca, largamente influenzata dal meccanicismo moderno, non sarebbe rimasta indifferente ai dibattiti e i progetti relativi alle "macchine parlanti". Dobbiamo ad un medico tedesco, Salomon Reisel (1625-1701), archiatra (medico personale) e consigliere di Leopoldo I a Württemberg, membro dell'*Accademia dei Curiosi*<sup>89</sup>, il merito di aver costruito una delle più interessanti "statue parlanti" del Seicento. Questi, sulla base degli studi matematico-musicali di Mersenne e Kircher, oltre che delle sue esperienze in fisica e medicina, riuscì a costruire nella creazione di un *automa circolatorio*, nel quale cercò oltretutto di implementare anche la capacità di pronunciare parole.

<sup>88</sup> Per un approfondimento, cfr. Marrone (2002).

<sup>89</sup> Nata nel 1652 con il titolo *Academie Naturae Curiosorum*, divenuta poi *Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina* nel 1687, in onore dell'imperatore Leopoldo I, il quale ne aveva preso la direzione nel 1677. Simile per caratteristiche e per intenti alle altre accademie scientifiche del tempo, quali l'*Accademia dei Lincei* (1603), la *Royal Society* (1660) e l'*Académie des Sciences* (1666), la società iniziò nel 1670 a pubblicare la sua rivista scientifica con il titolo *Miscellanea Curiosa medico-physica Academia Naturae Curiosorum sive Epheremidum medico-physicarum Germanicarum curiosarum*, dove troviamo numerosi interventi di Reisel, tra cui alcune descrizioni e interessanti illustrazioni della sua *Statua circulatoria*, di cui parleremo a breve.

Reisel deve la sua fortuna e quella della sua *statua* ai vari periodici scientifici del secondo Seicento, i quali pubblicarono la notizia della sua costruzione. In particolare, i resoconti delle sue ricerche sulla *Statua circulatoria* si trovano nel giornale tedesco *Miscellanea Curiosa medico-physica Academia Naturae Curiosorum sive Ephemeridum medico-physicarum Germanicarum curiosarum*, dove il medico tedesco era solito pubblicare i suoi studi. La prima notizia circa la *statua circulatoria* la ritroviamo nel volume contenente le notizie degli anni 1673 e 1674 (Anni IV e V, decennio I), nell'*Observatio CXCI D. Salomonis Reiselii de Statua Humana Circulatoria*, dove viene data una prima descrizione sommaria della macchina. Questa notizia fu tradotta e inserita nel XIII giornale datato 20 dicembre 1677 del *Journal des Sçavans*<sup>90</sup> dello stesso anno con il titolo *Extrait du journal d'Allemagne: Machine surprenante de l'Homme Artificiel du Sieur Reiselius*. Nel frattempo, nel volume dei *Miscellanea Curiosa* relativo agli anni 1677-1678 (Anni IX e X, decennio I) troviamo la notizia del perfezionamento della statua, corredata da un'estesa spiegazione della sua struttura e del suo funzionamento, seguita da interessanti illustrazioni. Anche di questa notizia (compresa di illustrazioni) è stata riportata la traduzione nei *Journal des Sçavans* (giornale del 22 novembre 1684). Infine, sappiamo dal volume dell'anno X del secondo decennio di *Miscellanea Curiosa* che Reisel mise di nuovo mano alla sua macchina, apportando ulteriori migliorie. Entreremo a breve nello specifico di queste notizie, dalle quali ricaveremo gli elementi utili per il nostro discorso; ma prima di fare ciò può essere utile contestualizzare storicamente l'impresa di Reisel.

Il progetto ingegneristico di Reisel giunge non solo dopo la riflessione di Kircher sulle statue parlanti, ma anche dopo la pubblicazione del *Traité de l'homme* di Descartes, opera al quale il medico-ingegnere tedesco si è senza dubbio ispirato (Bröer, 1996: 54-55). Come è noto, nella V parte del *Discours de la Méthode* (dove si riassumono alcuni tratti fondamentali del *Traité de l'homme*, mai dato alle stampe dall'autore per evitare problemi con le autorità), Descartes ammetteva la possibilità di concepire il corpo umano e animale come una *macchina*, partendo dall'osservazione della circolazione sanguigna e del flusso degli *spiriti animali* nel sistema nervoso come principi motori del movimento e delle altre funzioni della "macchina del corpo". Tuttavia, l'analogia corpo-macchina avrebbe influenzato radicalmente la cultura e la scienza del tempo soltanto dopo la comparsa del *Traité de l'homme* oltre dieci anni dopo la morte del filosofo. Nel testo autografo (posseduto da Clerelier, affidato a Schuyt, che ne curò e pubblicò la versione latina nel 1662, poi pubblicato in lingua originale da Clerelier stesso assieme a *Le Monde ou traité de la lumière* nel 1664) esplicitava ciò che nel *Discours de la méthode* veniva soltanto accennato: in esso la fisiologia del corpo umano e animale veniva descritta secondo il modello del funzionamento della macchina. L'intento di Descartes era quello di descrivere tutte le funzioni attribuibili al corpo come dei processi meccanici, resi possibili dalla sola struttura delle parti anatomiche e dalla disposizione di queste ultime, ovvero dimostrare che le attività del corpo sono indipendenti da quelle dell'anima<sup>91</sup>. Così l'intero libro si snoda in un susseguirsi di spiegazioni "meccaniche" delle funzioni del corpo, da quelle più semplici (funzioni vitali) a quelle più complesse (movimenti, sensazioni, passioni e memoria), come riassunto in conclusione del testo:

Je désire, dis-je, que vous considérez que ces fonctions suivent toutes naturellement, en cette Machine, de la seule disposition de ses organes, ne plus ne moins que font les mouvements d'une horloge, ou autre automate, de celle de ses contrepoids & de ses roues ; en sorte qu'il ne faut point à leur occasion concevoir en elle aucune autre Ame végétative, ni sensitive, ni aucun autre principe de mouvement & de vie, que son

<sup>90</sup> Fondato da Denis De Sallo (1626-1669) nel 1665, il *Journal des Sçavans* si presenta come un periodico a pubblicazione settimanale (dal 1723 mensile). Inizialmente dedicato alla recensione di opere e invenzioni scientifiche, fu successivamente trasformato in un periodico a carattere letterario: la pubblicazione delle *Histoires* dell'*Académie Royale des Sciences* (a partire dal 1699) di Parigi avrebbe ereditato l'orientamento scientifico del *Journal des sçavans*. L'inserimento degli articoli tradotti di Reisel nel *Journal des Sçavans* fu fondamentale per la diffusione delle notizie sulla *statua*, non solo per la maggior fama del periodico, ma anche perché la versione in francese moderno rendeva sicuramente i testi più accessibili al pubblico.

<sup>91</sup> Alle funzioni dell'anima e all'interazione tra anima e corpo Descartes avrebbe dedicato le successive sezioni del *Traité*, come indicato nelle prime righe del testo, cfr. AT XI (119-120); tuttavia non scrisse mai queste parti e dell'opera non rimane che la prima parte, dedicata alle funzioni del corpo.

sang & ses esprits, agitez par la chaleur du feu qui brûle continuellement dans son cœur, & qui n'est point d'autre nature que tous les feux qui sont dans les corps inanimés. (AT XI: 202)

Se il corpo non è altra cosa «qu'une statue ou machine de terre», lo è perché tutto ciò che in esso avviene assomiglia ciò che avviene in una macchina, con la sola differenza che il corpo è una *macchina naturale*<sup>92</sup>, creata da Dio, e per questo più perfetta di una *macchina artificiale*, creata invece dall'uomo. Al di là del diverso grado di perfezione, i principi (fisici, fisiologici) che regolano le *macchine naturali* sono gli stessi di quelli che regolano quelle *artificiali*. Come in un orologio o in un automa, sono le parti interne e la loro disposizione, così come i fluidi che le attraversano, che consentono alla *macchina del corpo* di svolgere tutte le sue funzioni. Questa analogia appariva a Descartes e ai suoi contemporanei tanto più valida quanto più si costruivano macchine e automi complessi. Come abbiamo visto nel I capitolo, la “macchina” è per la scienza moderna il modello teorico con cui è possibile spiegare tutti i fenomeni fisici; ma per capire in che modo “il corpo è una macchina”, dobbiamo innanzitutto cercare di capire a quale tipologia di macchine si ispirava Descartes. Per capirlo leggiamo un celebre passaggio del *Traité de l'homme* (AT XI: 130)

Ainsi que vous pouvez avoir vu, dans les grottes & les fontaines qui sont aux jardins de nos Rois, que la seule force dont l'eau se meut en sortant de sa source, est suffisante pour y mouvoir diverses machines, & même pour les y faire jouer de quelques instruments, ou prononcer quelques paroles, selon la diverse disposition des tuyaux qui la conduisent. (AT XI: 130)

Le macchine di cui parla Descartes sono quelle che lui stesso ha potuto osservare nelle “grotte” del castello di Saint-Germain-en-Laye, residenza del Re di Francia prima della costruzione della reggia di Versailles sotto il regno di Luigi XIV. In queste grotte artificiali (ad oggi inaccessibili al pubblico ma ancora visibili dall'esterno) erano esposte alcune delle macchine più curiose ed affascinanti del tempo, con le quali si allestivano spettacoli “automatici” privati che divertivano il re e la corte<sup>93</sup>.

Sappiamo che queste macchine semoventi e sonore erano controllate da complessi meccanismi idraulici e pneumatici: Descartes si ispirava a questi tipi di macchine nel tentativo di dare una spiegazione fisio-meccanica della circolazione, della respirazione e delle altre funzioni vitali. Ora Reisel compie un passo avanti: se la macchina idraulico-pneumatica può descrivere la fisiologia del corpo, sarà altrettanto possibile simularla meccanicamente<sup>94</sup>. Ma se il *Traité de l'homme* di Descartes era stata la sua “fonte” filosofica, il progetto della *statua circolatoria* fu ispirato soprattutto dalle osservazioni anatomiche e fisiologiche sulla circolazione sanguigna, su cui era stato scritto molto nel XVII secolo, a partire da Harvey, Bartolini, Bellini. Oltretutto, bisogna osservare che già prima di lui già un filosofo medico greco, Alexander Maurocordato (1636-1711), aveva creato una macchina pneumatica circolatoria, con la quale simulava artificialmente la circolazione umana, descritti nel suo

---

<sup>92</sup> Per il filosofo francese una macchina è un complesso sistema di elementi fisici materialmente e funzionalmente coesi. Per questo motivo non dobbiamo intendere la nozione di *corps-machine* come una metafora: Descartes sostiene che il corpo (animale ed umano) è *realmente* una macchina, in quanto il suo funzionamento è determinato dalla disposizione delle parti materiali che lo compongono; cfr. Hatfield (2012).

<sup>93</sup> Queste invenzioni non sono a noi pervenute, tuttavia possiamo trovare le illustrazioni delle macchine che venivano esposte nelle suddette grotte nei *Theatri machinarum* pubblicati dai costruttori stessi, ovvero quello di Alessandro Francini (15.-1648), *Modèles de grottes & de fontaines* (16..), e quello di Salomon De Caus (1576-1626), pubblicato con il titolo *Les raisons des forces mouvantes* (1624). Come documentano i curatori dell'edizione critica delle opere di Descartes, citando numerosi passaggi tratti da alcuni *Theatri machinarum* del XVI e XVII secolo (AT XI: 212-215; 669), sappiamo che simili macchine “sonore”, in grado di suonare strumenti musicali oppure di produrre dei suoni acusticamente simili a quelli umani, non erano una rarità, ma al contrario era comune trovarne in castelli e ville nobili o reali, come quelli di Fontainebleau o di Tivoli.

<sup>94</sup> Sappiamo inoltre che Reisel era esperto di fluidomeccanica e idraulica e si occupava negli stessi anni della costruzione della statua di problemi legati alla costruzione e al funzionamento dei sifoni (a tal proposito, lui stesso pubblica due opere con il titolo *Sipho Würtembergicus*, nel 1684 e 1689). Troviamo un accenno a questo tipo di esperimenti lo troviamo in *Miscellanea Curiosa*, cfr. Reisel (1678: 162 ss), dove si spiega come sia possibile far salire l'acqua in un tubo in maniera spontanea. Questi esperimenti erano strettamente connessi alla costruzione della macchina circolatoria: come spiega Bröer (1996: 61 ss.), la *Statua humana circolatoria* fu costruita sul modello del sifone, col quale condivideva gli stessi principi fisici.



*Pneumaticum instrumentum circulandi sanguinis, siue De motu, & vsu Pulmonum dissertatio philosophico-medica*, pubblicato a Bologna nel 1664 (Bröer, 1996: 55-56).

Per quanto riguarda il nostro discorso, non è necessario approfondire il funzionamento della circolazione artificiale inventata da Reisel; al contrario ci interesserà studiare più da vicino il modo in cui il medico cercò di attribuire il “linguaggio” alla sua statua. La prima cosa interessante da notare è che nell’intento di “donare” la parola alla sua macchina, Reisel si ispirava alle creazioni e alle opere di Kircher e di Schott (ivi: 57). Ciò ci permette di inserire il medico tedesco nel percorso storico sulle “macchine parlanti” nel Seicento che stiamo tracciando in questo capitolo.

Come pensa Reisel di riuscire a far “parlare” il suo automa? Qual è l’utilità dell’impresa? Nella prima notizia (*Observatio CXCI*), datata marzo 1674, troviamo una descrizione sommaria del funzionamento della *statua circulatoria*: versando l’acqua nell’esofago la macchina veniva “attivata”; passando il liquido dallo stomaco al cuore e di lì a tutti gli organi artificiali, alla testa e ai polmoni. Da questi fuoriusciva l’aria, la quale poi veniva emessa attraverso la bocca, della quale si poteva percepire l’accelerazione e la decelerazione in relazione alla frequenza del battito cardiaco<sup>95</sup>. Reisel non aveva trascurato l’aspetto dell’emissione dell’aria, ben consapevole di voler rendere la sua statua “sonora” – e poi “parlante” – quanto prima possibile<sup>96</sup>. In conclusione dell’articolo, meravigliato per la sua stessa creazione, lui stesso a dichiarare di voler perfezionare la sua statua, implementando il movimento degli arti e la capacità di emettere suoni<sup>97</sup>:

Cujus structuram ex Physicis & Hydrostaticis fundamentis ad imitationem mirandi artificii microcosmici factam curioso orbi demonstrabo & delineabo, quamprimum mihi constiterit, ex primogeniti hujus rudiur primo tantum facti & brevi deproperati principiis veluti coftis seu fratris seu patris FILIAM posse elegantio-rem & artificiosiore *ossibus* seu sceleto suo suffultam & *musculis* exemtilibus, si non omnibus, saltem praecipuis tectam, forte etiam *sonoram* & *flexilemi* construi modo DEUS O. M. Naturae parens yitam mihi & otium & vires concesserit, & ego artificij sequaces manus nactus fuerim. (Reisel, 1674: 246-247)

Reisel progettava la creazione di un “uomo artificiale”, il più identico possibile a quello “naturale”, tanto nella struttura delle parti anatomiche, quanto nella loro fisiologia. Per riuscire in questo suo intento, l’inventore riteneva necessario simulare anche la parola, oltre al movimento e alle altre funzioni: in questo modo, avrebbe reso la sua macchina ancor più simile all’umano, almeno nel suo aspetto esteriore. Non si trattava di simulare le capacità “mentali” dell’essere umano; al contrario, la creazione di una simile macchina, avrebbe confermato l’ipotesi (cartesiana) secondo cui le operazioni che il corpo compie avvengono in virtù della disposizione della materia che lo compone e non in virtù di un principio formale (l’anima). Tra queste, per l’appunto, il movimento e il linguaggio. Proprio la parola infatti – per Reisel come per Descartes – qualora implementata in una macchina, potrebbe creare l’illusione di un essere razionale, simile all’essere umano. Per questo l’inventore, per perfezionare la *statua humana*, desidera farla “parlare”. Questo obiettivo “illusionistico” del progetto di Reisel si iscrive nel quadro della *magia naturalis* tipica del Barocco: nessuno avrebbe più creduto alla presenza di un demone o di un essere razionale nascosto nella statua. Piuttosto – come era stato per Kircher e Schott – un simile progetto concerne la possibilità di sfruttare le leggi della fisica e della meccanica per dare luogo ad un fenomeno “magico” in quanto stupefacente, e non in quanto occulto nelle sue cause. I nomi di Kircher e Schott non ritornano qui casualmente: Reisel, nel cercare di far parlare la sua statua, si ispirò alle creazioni di questi. Non solo: ci è pervenuta una breve corrispondenza tra Reisel e lo stesso Athanasius Kircher in cui il primo informa il secondo della sua creazione,

<sup>95</sup> Reisel (1674: 246): «[...] per oesophagum dilapsam aquam vel liquorem alium ex stomacho brevissime in cordis ventriculum dextrum, aut longiuscule & artificiosius per intestina pancreas venam portae, hepar & venam cavam in eandem cameram, hinc in sinistrum per vasa pulmonaria mitti [...]. Non neglecto etiam pulmonum usu, quorum ope inspiratio & exspiratio animadverti, pulsus vero etiam tardari vel accelerari, augeri vel minui posset».

<sup>96</sup> Si ricordi il concatenamento tra le cause del linguaggio, risalente alle fonti antiche, secondo cui l’aria è causa materiale del suono, il suono è causa materiale della voce, la voce è causa materiale del linguaggio articolato. . .

<sup>97</sup> Così anche il *Journal des Sçavans* (1677: 252): «L’Auteur espère la perfectionner jusqu’à lui donner la voix & le mouvement naturel».

chiedendo lui una valutazione e dei consigli sul suo valore. Partiremo proprio da questo scambio epistolare per ricostruire il percorso di perfezionamento della *statua humana circulatoria*.

La corrispondenza con Kircher si apre con una lettera inviata da Reisel al padre gesuita. Il manoscritto originale della lettera, datata 28 gennaio/5 febbraio 1677, è oggi conservato presso l'Archivio Storico dell'Università Gregoriana, catalogata con il codice APUG 565, folio 324 recto-verso. La leggibilità è molto ridotta, tuttavia ciò non ci impedisce di cogliere alcuni aspetti interessanti. Partiamo innanzitutto dalla data della lettera: possiamo collocarla tra i primi due articoli dedicati alla *statua humana circulatoria* (1674 e 1678). In questo arco di tempo Reisel ha avuto modo di ritornare sulla sua statua e di perfezionarla. Quasi pronto per informare il mondo scientifico delle migliorie apportate alla sua macchina, il medico-ingegnere decide di entrare in contatto epistolare col Kircher. Circa un anno dopo Reisel pubblicherà, nel periodico *Miscellanea Curiosa*, la lettera di risposta del gesuita. Partiamo dalla lettera di Reisel inviata a Kircher; non essendo mai stata pubblicata, riporto qui di seguito una trascrizione (approssimativa e lacunosa) della lettera:

(Recto)

*Reverendissime Die Pater, Authore Venerandi  
Annis sine integer ....., quando per Musicem juvenem (?)  
Dr. Barnum Wambold (de Umbertad) ad Paternitatem tuam  
scripsi. Sed quando nec ... ad te, nec quae ad ipsum .....  
advocarint, ego ..... fuisse à responsum (expertum veri) non  
....., si eudem ....., ..... verò .....  
Oceanim te esse Sapientiae, lateratorum et (curiosorum) orbis plenae,  
ore agnoscit & e celebraticum et vividi tot scientiarum, tot artium  
tot experimentorum ap .... partibus ad te cupidissimè .....,  
et a tuo abisso tam (taburalater) tam consigli effluant, quod com-  
mercium laterarum tuarum, atq ..... conversatio (laudant),  
quod scriptorum tuorum lucustissima volumina testantur.  
Ergo cum naturam ipsam Natura scius et interpius (?) imiteris  
liberalitate comunicandi, gaudio habendum, amore trahendi,  
attractor filiorum et redeunter forendi; audio et ego cum vivo meo  
accurrere, illumque univum tibi remittere in finem, (atrium) plura  
(eis) paterna tua bonitate atque reverenda paternitate noscere.  
Et autem unicis ille virulis, quem tibi remitto, Machina seu  
Statua circulatoria, in qua, quantum possibile ad leges chylo  
sanguinis et seri per vasa majora et viscera fluit aqua, ita ut  
in capite saliendo pulset, in vescica sponte et simul quasi ar-  
bitrari effluat, in manibus pedibusque (noluit) sectione una facta epsili,  
ab per hemorrhoides purgatur, hariato a pulmonibus motu  
et facto sono. Cuius fabricam ad Ephemerides Natura. Cu-  
riosorum nostras Collegae mihi addurre animus est, quampri-  
mum otrum fuerit accurate ipsam designare.  
Meis verò fundamenta, ut tibi miis aperiam, sunt in capite  
vitreo (translato sono tuis), quem P. Schottis citat et depingit  
in Techn. Curiosa eis 1.2. Artis magnae sed cum diaphragmate  
cui septo cordis, quale ibidem Hydraulico-pneumaticus (praesen-  
te) soni habet, cuius imo cruri si appendatur quasi arteria ma-  
gna et vena cava per anastomosis adnata, et utriusque (simul-  
genter) cum vescica conjugatur, lympham per (Cor recurrevit) et  
in Vescica (Sillabis) ut hinc cumulata per platysma elevatum  
a natante calculo cavato quasi naturali, et compressum  
lateribus quasi animali motu effundatur vel (sigatur) re-  
cluso (plasmatio), tracto scilicet per filum et per venam (deductum).  
In (arterius et corde) apporter valvulis naturales ..... vires*

*et motu circulari per equilibrium posse patet. Sed ea (conditi)  
ore percepiatur ne aqua (flussus) de nutritiones imaginem,  
ut quod per Vescicam deperditur, per gulam debeat vel .....  
..... vel per intervalla reparari. Unica tamen via differt (...de)*

*(Verso)*

*Hoc constructio ab humana, quod arteria jugularis sum eis sinistra  
seu destro cordis thalamo (deisutur). Atque enim omnibus licet divinus  
hoc opus ossequi neque tam artificiose artificio fructo hominis miracu-  
lum imitamenta rudi adhuc et (imatur) sed in problemum vel a me vel  
ab aliis maturando et perficiendo. Pulmonus quoque possint (veluto)  
(falles) appendi, quoniam facultas pulsum motumque sanguinis accele-  
rabit aut tardabit, et appulsiis ad canales veluti aspas arterias  
fluvit inspirando et expirando sonabat. (flatis dentique et canales  
... fluttus suttlamine verti et moreri potemum ad delegatition  
... itaque Reverendisse Deu Pater, me tibi remittere tua bona, et  
tamen lege vel (ut?) examines, corrigae et indices quae possint debean-  
tuc(?) mutari, desiderari, meliorari et confrontari ad humanae cir-  
culationis perfectionem. Nam quomodo lactis(?), eis sanguine aut  
chylo flugumide (?) vivem, vel lympham motum ostendum, nondum cu-  
situri (?), cum de illis viris (?) adhuc disputent Anatomici, sed relius quam  
..... (tibi). Iam verò alia Rev. Paternitate benigna numanitate  
etiam suman. quibus indigeu, plura funt. Sed ne hac vice (?) mimis  
aream (?) sim, tria faulum noscere dicrevi. Primum est ut meribus (?)  
clavius perpetuam circulationem in tuba refflusa cum cordis (?) et  
canaliculo, quod vanum experimentum (?) in Musaeo restio (?) magna spe-  
ctatorum voluptate exhibere solitis es, et laudatus (?) in Mundo Subterr.  
cum eia eis vitro conflata non responderit hic e Spei, ad humana,  
verò inventionem imponum audata (?), et a me hactenus Siepe vel eis  
portata (?). Secundum, ad de Muxa Chinensi et in Batavia Orienta-  
li probato remedio, eiusque in Podagra utiisq (?) morbu, ripi, cupus de-  
nique herbus sit progenies audiverinis, videris, Deum India utruq sibi  
harcial. quando qis effretus ita in Germania jam noti sint nam  
solem in Podagna; ipseq in (Dortalgia) certum eistus (?) sim.  
tertium quid si pulvere antipadagurio Decfundacam Vens-  
bis muto suos et sui experitur.  
Sed finiari ne graviora tua negotia impediam, ignotus ad huc,  
quem tamen vel eis Ephemeridum Curiosam aliquod observatio.  
nibus nosces (?), vel eis officiis quibuscumq desideratis et eis a nunc (?) atq  
reverentia vestia polymathici amplius disces. Deniq si respon-  
sionis et Censurae vestrae honore me dignare volueris, forcere  
id poteri per Rev. D. P. Kirchum Rectorem p.h. huius colle-  
gii. Vale tandem save et istruisce (?).*

*Wormantia. 28 Jan.  
5 febr.  
1677.*

*Reverendis. Paternitate;  
et Clarissimi Nominis  
Cullori (?) devoto  
Salomoni Reiselii Med. D. Physico  
primario liberale imp. civitatis Wormaticusis  
Et S. R. I. Academiae Naturae. Curiosum  
Collegae*

Cerchiamo di riassumere gli elementi interessanti circa il modo in cui Reisel fa “parlare” la sua *Statua Humana Circulatoria*. Similmente a come già accennato nel primo articolo contenuto in *Miscellanea Curiosa*, il costruttore spiega rapidamente che la causa prima di tutte le operazioni della

statua è il flusso dell'acqua, il quale segue le stesse leggi della circolazione sanguigna (*ad leges chylo sanguinis et seri per vasa majora et viscera fluit aqua*). Al cuore artificiale era demandato il compito di far arrivare il liquido nelle diverse parti del corpo, tra cui i polmoni: qui la pressione applicata sull'organo dai fluidi dava luogo all'immissione e all'emissione di aria e – di conseguenza – alla produzione del suono (*a pulmonibus motu et facto sono*). In particolare, il suono veniva attraverso un “capo” vitreo, similmente a quello che Kaspar Schott aveva usato in un suo esperimento pneumatico, descritto e illustrato in *Technica Curiosa* (1664: 8-12). L'intensità e la frequenza con cui questo suono veniva emesso corrispondevano all'intensità e la frequenza del battito cardiaco “artificiale” (*facultas pulsum motumque sanguinis accelerabit aut tardabit, et appulstis ad canales veluti aspae arterias fluit inspirando et expirando sonabat*); di conseguenza, la pressione esercitata sui polmoni per mezzo della circolazione dava luogo ad una inspirazione ed espirazione. L'aria che entrava e usciva dalla statua per mezzo di questo meccanismo, veniva “modulata” attraverso una lamina posta nel tubo che imitava la trachea (*aspera arteria*). Dunque, Reisel aveva prodotto nella sua *statua humana circulatoria* un meccanismo “fonatorio” analogo a quello naturale: ora la statua poteva emettere una “voce” meccanica. Tuttavia, la costruzione di un meccanismo articolatorio, in grado di modulare e articolare la voce artificiale della statua risultava per lui impossibile.

La lettera di Reisel si chiude con la richiesta di un giudizio sulla sua creazione e di consigli per perfezionare ulteriormente la sua *statua humana circulatoria*. La risposta di Kircher non tardò ad arrivare. La lettera di Kircher, datata 12 marzo 1677, non ci è pervenuta in forma manoscritta e integrale. Come accennato, possiamo leggerne una parte nella lettera nell'articolo del 1778 di Reisel in *Miscellanea Curiosa (Quaestio I)*, che riportiamo nella versione originale, comprensiva di alcune correzioni a penna presenti sul documento stesso. Il medico-costruttore tedesco trascrive nel suo articolo soltanto quella che presumibilmente è la parte finale della lettera, dove Kircher elogia l'operato di Reisel. Qui di seguito la parte trascritta della lettera:

Porro quae mihi significasti de tua machina sanguinis pericyclica, qua sanguinis circulationem ad oculum te demonstrare polliceris, juxta omnes conditiones per vasa in vasa sanguinis transfusionem, non solum magna animi mei satisfactione legi, sed etiam obstupui, te arcanum industria ingenii tui tam feliciter detegere valuisse. Quocirca te etiam atq. etiam obtestor, ut quantocyus luci publicae committere ne moreris hoc praesertim tempore, quo tot nova rerum curiosarum Academia non solum in Italia, sed & in Anglia, Gallia, Germania passim de reconditis ominium artium & scientiarum argumentis instituuntur: quibus per reciprocorum corresponsum communicare nihil acceptius gratiusque iis futurum mihi pervadeo, quam videre & admirari machinam tuam vere novam & a te non sine aeterna nominis tui gloria repertam detectamque. (Reisel, 1680: 21-22)

Il resto dei contenuti della lettera di Kircher possiamo dedurli dalle informazioni che Reisel riporta nello stesso articolo, di cui ora parleremo più approfonditamente. La *quaestio* si divide in tre parti: un'introduzione generale, una parte “anatomica” chiamata *Structura Machinae*, e infine ad una parte dedicata al funzionamento della macchina intitolata *Usus & Praxis*. Ci occuperemo qui di prendere in considerazione soltanto i passi delle tre sezioni che concernono il suono della *statua humana circulatoria*.

Nella parte introduttiva Reisel dichiara quali sono i presupposti filosofici della sua ricerca: la separazione sostanziale dell'anima e del corpo, tipica del dualismo cartesiano, sfocia nella concezione secondo cui il mondo materiale si presenta come un'immensa statua costruita da Dio, di cui il corpo – il microcosmo – è parte, e segue le stesse leggi. È del corpo in quanto pura materia, in quanto *statua*, che Reisel (1680: 2) si vuole occupare: «Mundi hujus velut immensae DEI statuae ectypum, compendium, incitamentum, ipsumq; adeo Microcosmum jure dictum, illud agnoscere & scrutari allaboramus merito». Il riferimento al *Tractatus de homine* di Descartes non tarda ad arrivare: la sua visione secondo cui tutto nel corpo avviene in virtù della disposizione delle parti, come avviene con gli ingranaggi di un orologio, conferma la possibilità della costruzione di una macchina in grado imitare, nella struttura e nelle funzioni, il corpo umano: «igitur Statua nostra formanda est [...] ad ipsum humani corporis archetypum, cujus totius pulchritudinem exprimere, artificia notare, partes enumerare, adiones describere, passiones docere, habitum signare qui praesumit, citius Oceanum exhauriet, quam

ut haec fiaciat pro dignitate.» (Reisel: 1680: 8). Questo è il retroterra filosofico che giustifica l'impresa di Reisel e dei suoi predecessori<sup>98</sup> (ivi: 2-3).

Veniamo ora alla sezione dedicata alla struttura della macchina. Tralascieremo la descrizione della maggior parte dei materiali e degli strumenti utilizzati per simulare artificialmente il corpo umano, per prendere in considerazione soltanto quelli con cui Reisel fa parlare la *statua*. I suoi polmoni altro non erano che un mantice composto da alcune superfici di legno, una curva e una piatta, congiunte da pelli, in maniera tale da imitare la forma naturale dei polmoni; da questi polmoni artificiali uscivano due tubi, i quali si congiungevano in un tubo unico – la trachea artificiale –, la cui ultima parte conteneva la laringe. Nelle parole di Reisel: «Cordis latus singuli lobi sive folles ex scutis Ligneis & corio conjunctis gibbo uno, altero simo, ad figuram naturalem pulmonum, e quibus aspera arteria ramus utrinq; exoriatur unicus vel plures mox uniendi in tubum unicum, qui larynge finiendus». Nella sezione *Usus & Praxis* Reisel spiega il modo in cui la sua statua riusciva a produrre i suoni. Alla voce *Respiratio* troviamo scritto:

Cum respiratio sit lenis vel fortis, illaq; per nares, haec vero per os exerceatur, ~~per platismatis elevatam levioerem partem~~ lenis (vel) quoq; ~~per gravioerem autem~~ fortis efficietur, fortius nempe vel lenius compressis follibus. Quod si deniq; fistulae per os protensae musica quaedam tibia unius vel variabilis soni, ut alaudaria, vel alia applicabitur, qualemcunq; tandem sonum volueris exprimere vel variare, fiet machina nostra sonora, quale de *Memnonis* saxea effigie in Ægypto vocalem sonum reddente, ubi a Solis radiis icta est, Tacitus Ann. 2. 61. 1. memorat. (ivi, 1680: 19)<sup>99</sup>

Stando al testo, la respirazione avveniva grazie alla pressione esercitata sui polmoni artificiali, ovvero i due mantici che ne imitano forma e pressione; l'intensità della respirazione dipende dall'intensità della compressione dei mantici. Di seguito, l'aria emessa dai polmoni artificiali attraversava il tubo che imitava la trachea alla cui estremità era collegato un flauto (*tibia*) con cui era possibile "articolare" (*variare*) il suono prodotto dalla *statua*. Questo stesso meccanismo è ben illustrato nelle tavole che Reisel allega al suo articolo, dove vediamo un flauto collegato al sistema respiratorio della *statua* all'altezza della sua laringe. Il riferimento di Reisel alle statue di *Memnon* ha probabilmente la funzione di avvalorare la sua creazione, riportandola alla scienza degli antichi.

Tuttavia, la statua poteva emettere suoni, oltre che grazie al flauto, anche grazie ad un altro meccanismo: si tratta del *tubus cochleatus*, di cui certamente ha letto nelle opere di Kircher e di cui probabilmente quest'ultimo gli ha parlato nella sua lettera. Reisel (*ibid.*) scrive:

[...] ellipticam testudinem aut cochleam latentem in muro e regione vel supra ipsam posita; quo artificio *Alberti M.* Statua, Magiae alias suspecta, facta fuisse *Harsdorfero* creditur: cum tamen *J. B. Porta Mag. Nat. L. 19. c. 1.* qui illi viro minime fidem habet, non astrologicis electionibus aut magicis artibus [...] sed pneumatis ratione fieri potuisse auguratur, delata nimirum voce per longos ductus ab ore occultari viri; vel discat loqui ab artibus scientissimi *P. Athanasii Kircheri*.

Reisel qui ci sta spiegando che un altro modo per far parlare la sua *statua* è collegare la sua bocca ad un tubo *ellittico* o *cocleato* in grado di captare i suoni in un'altra stanza e di riprodurli nella statua, come probabilmente aveva fatto Alberto Magno con la sua *statua loquens* e come ha fatto Kircher con il suo *Oraculo Delphico* nel suo museo. Aggiunta la parola alla sua *statua*, Reisel ha completato la sua opera, il quale scopo era quello di creare un essere artificiale, semovente, parlante e "vivente". Nelle parole di Reisel (ivi: 20) «Sic igitur Statua humana nostra erecta circulatur; pulsatur, mingit, excernit, respirat, sonat, loquitur, flectitur, sic vivit. Sed quam bene, & an satisfactura sit promissis meis, judicent sequi arbitri, defectus corrigant sapientiores, restituant peritiores, perficiant feliciores».

<sup>98</sup> A tal proposito Reisel cita alcune delle principali fonti, quali Johannes Jenisius, Nicol. Van Wassenaer, Rhodiginus, Kircher, Della Porta e soprattutto la prefazione di Florent Schuyf al *Tractatus de homine* di Descartes, dal quale trae le fonti, oltre che gli argomenti a suo sostegno.

<sup>99</sup> Il testo è stato riportato con le correzioni e cancellature presenti sulla copia fisica digitalizzata.

Così Reisel lascia ai posteri il compito di perfezionare ulteriormente la sua creazione. In realtà Reisel ritorna a parlare della sua *statua* dimostrando come in realtà il compito di costruire una macchina “parlante” era tutt’altro che realizzato. Le prime reali difficoltà emergono dall’*Annotatio I* all’articolo dell’anno 1678, inserito nel volume I della seconda decade di *Miscellanea Curiosa*, pubblicato nel 1683. Questa annotazione, intitolata *Correctio statuae humanae circulatoriae*, contiene gli *errata corrige* del precedente articolo e una precisazione sulla *statua*: non a caso, si tratta di un problema relativo alla laringe artificiale della statua. Nell’articolo del 1678 viene illustrata la composizione della laringe artificiale, senza esservi alcuna spiegazione nel testo; Troviamo invece questa spiegazione nell’articolo del 1683 essa consiste in un cilindro di legno attraversato da dei piccoli canali:

Ut posteriores cogitationes semper meliores: ita & hic mihi evenit, dum in illa Machina, quam *Observ. I. Anni IX. pag. 16.* delineavi, laryngem formare didici modo quidem practicabili, sed difficili respirationem imitandi, facilius mihi incidit postea, qui talis esto. Cylinder ligneus, eburneus, vel corneus digitos fere duos altus rectis perpendiculariter perforetur duobus poris, & binis iterum transversis aliis rectos intersecantibus, qui ultimi verticillis in medio perforatis & insertis claudi, vel versis aperiri possint, ut transeat ventus per fistulas superius adaptatas in nares vel os, velut in epistomio vinum, quod figura apposita docebit intelligenti. (Reisel, 1683: 448)

Reisel dichiara in apertura di questa annotazione il problema relativo a questa parte “anatomica” della sua statua: sebbene questa parte fosse realizzabile, difficilmente avrebbe imitato la semplice respirazione. Per questo, il medico confessa di aver avuto maggiore necessità di tempo per perfezionare questa parte.

Tuttavia, il vero problema circa la possibilità di far parlare la *statua* emerge diversi anni dopo, in un articolo pubblicato nel volume di *Miscellanea Curiosa* (1691) relativo al decimo anno della seconda decade. Il modo in cui fino ad allora Reisel aveva pensato di far parlare la sua statua, aveva poco a che fare con la fonazione e l’articolazione linguistica ed era riconducibile agli esperimenti di acustica condotti dal Kircher. In questo articolo, *Automatum capitis humani loquentis (Observatio XXIX)*, Reisel avverte la necessità di costruire una macchina sul modello dell’organo musicale, in grado di imitare l’articolazione dei suoni attraverso percussioni, tubi, corde, lingua e denti artificiali. Soltanto simulando con diversi strumenti l’azione degli organi deputati all’articolazione della voce si sarebbe potuta creare una macchina in grado di produrre realmente la “voce umana”:

*Caput ab Alberto M. intra multos annos ita fabricatum ut loqui potuerit, tradit cum aliis Joh. Baptista Porta. Humanam vocem per fistulas tam feliciter in Organo Musico exprimi & repraesentari, ut in ipso humanae vocis nomine appelleretur, ostenditur: ut hic non dicam de cylindro phonotactico, quem Ath. Kircherus in Musurgia lib. 9. Descripsit, quoque vel per cymbala, vel fides, vel tibias a claviculis seu dentibus fixis aut mutabilibus quaevis desiderata cantilena vel harmonia musica potest proferri. (Reisel, 1692: 69)*

Stando alle parole di Reisel, ne desumiamo che in questo passo pensava ad una macchina composta da più strumenti musicali, similmente a come ipotizzava Mersenne. Una simile macchina non si sarebbe limitata a “ripetere” tutti i suoni, articolati e inarticolati, grazie a dei tubi (come le statue di Kircher, delle quali riconosce tuttavia l’ingegno), ma al contrario avrebbe prodotto essa stessa le articolazioni dei suoni vocali grazie all’utilizzo di molteplici strumenti (*cymbala; fides; tibias; ...*). Reisel menziona a tal proposito due invenzioni del tempo: prima quella di un anonimo costruttore inglese che avrebbe costruito una testa umana in grado di cantare e parlare articolando i suoni con la lingua (*ibid.*); l’altra è la testa parlante del *Sieur Brasseur*, macchinista del re, la quale ripeteva delle parole grazie a degli ingranaggi e a dei tubi<sup>100</sup>. L’aspetto più interessante di questo articolo è che non

<sup>100</sup> Reisel (1692 : 70): «Machinam vero aliam capitis humani forma, loquentem oculos & labia moventem Argentorati Anno 1690. ostendit pretio paucorum nummorum *Le Sieur Brasseur Machiniste chez le roy* sub nomine *La teste parlante par Machine du Philosophe Democrite inventée pour les plaisirs de Sa Majesté*. Haec intra tres horas apposite & intelligenter respondit suo Artifici, sed admodum tarde, & semper eadem verba, postquam per certas automati rotulas & fistulas sic artificioso se constructa fuerit & animata. Ut adeo dubitandum sit, an aliquid in Homini oeconomia structura restet,

menziona in alcun punto la sua *statua humana circulatoria*. Come si potrebbe interpretare questa omissione? Si potrebbe ipotizzare che Reisel intendesse rendere la sua statua una “macchina *realmente* parlante”, inserendovi dei meccanismi articolatori artificiale con i quali articolare le parole, ma che non fosse riuscito in tale intento.

Al di là dell’aspetto tecnico, impressiona l’interesse generale del mondo intellettuale europeo per le “macchine parlanti”. Quello di Reisel non è l’unico caso divenuto celebre, ma fu eguagliato da quello di Comiers. Claude Comiers (16..-1693), un teologo interessato alla matematica, alla fisica e persino alla linguistica<sup>101</sup>, uno dei principali redattori del *Mercure Galant*<sup>102</sup>, dove pubblicò la maggior parte dei suoi scritti a carattere scientifico e filosofico (Hoefler, 1856: 334-335), fu anche lui inventore di numerose macchine, tra cui una “testa parlante”, di cui abbiamo notizia nel *Journal des sçavans* dell’11 maggio 1676. Qui si parla delle «nouvelles machines» di Mr. Comiers presentate l’11 aprile all’*Academie Royale de Sciences*. Tra le varie invenzioni riportate, la macchina n. 7 è una “testa parlante”: «La 7. est une teste parlante doctement en toutes langues, & sur toutes questions proposées. Et enferme et conserve la parole» (*Journal des sçavans*, 1676: 103). Non abbiamo molti indizi sul funzionamento di questa macchina, tuttavia possiamo immaginare questa testa analoga al modello di Kircher e di Reisel, dal momento che si dice che essa fosse in grado di captare e ‘conservare’ la voce (*enferme et conserve la parole*). Questo ennesimo esemplare di “macchina parlante” non ci dice nulla di nuovo rispetto ai precedenti, se non riguardo al contesto storico: come per la *statua* di Reisel, anche l’invenzione di Comiers ebbe un notevole impatto sulla cultura del tempo, testimoniando quanto il desiderio di costruire le “macchine parlanti” si stesse diffondendo sempre più in quel periodo. Per convincersene, basti pensare al fatto che Leibniz stesso parlò di questa macchina più volte con alcuni suoi corrispondenti (in particolare Hansen), i quali lo interrogano sulla realizzabilità e sul possibile funzionamento di questa macchina (Leibniz, 1970: 275);

Occorre notare anche che i progetti di Kircher, Reisel e Comiers, sono accomunati da una caratteristica: di fronte all’impossibilità di creare uno strumento in grado di ‘sintetizzare’ il parlato, gli inventori utilizzano condotti metallici, come il *tubus cochleatus*, in grado di captare ed amplificare il suono all’interno della macchina: una macchina “veramente parlante”, ovvero una macchina *fonatoria* e *articolatoria*, era ancora un miraggio: troppo poco si conosceva sui reali meccanismi che regolano la produzione linguistica. Soltanto dopo aver investigato a fondo questi complessi processi fisiologici è possibile comprendere se e come sia possibile imitare meccanicamente la parola umana. Per questo motivo, dopo questi celebri tentativi, la costruzione di macchine parlanti subì un brusco arresto: da una parte la ricerca medico-scientifica sentiva la necessità di conoscere con maggior precisione l’anatomia e la fisiologia della voce; dall’altra, la filosofia cartesiana e le filosofie post-cartesiane si sarebbero schierate contro questo progetto, dimostrando l’impossibilità di costruire realmente una macchina articolatoria: personaggi come Géraud de Cordemoy e Bernard Lamy, sebbene siano essi stessi promotori di una “meccanicizzazione” delle ricerche sulla parola, negano la possibilità di realizzare questo progetto, persuasi del fatto che una macchina non sarà mai in grado di imitare i meccanismi *naturali* della voce e dell’articolazione.

Tuttavia, prima di passare ad una più approfondita disamina delle “confutazioni” cartesiane alle macchine parlanti, possiamo fare due valutazioni riassuntive:

1) la storia delle “teste parlanti” e della loro entrata nel mondo scientifico nella prima modernità contribuisce decisamente a portare l’attenzione del mondo scientifico sulla *parola* come oggetto di ricerca della fisica e delle scienze naturali, stimolando gli studiosi del tempo a compiere accurate indagini sul linguaggio e sulle sue radici biologiche;

---

quod non sit imitando assecuta machina aliqua, si solam Rationem eiusque actus excipias». Di questa “testa parlante di Democrito”, costruita e venduta basso prezzo a Strasburgo (Argentorati) non abbiamo purtroppo ulteriori notizie. Interessante è la conclusione del passo, con la quale Reisel dimostra di non aver abbandonato il dualismo cartesiano: nonostante il suo progetto dia seguito all’ipotesi del monismo materialistico, quale sarà sviluppato nel secolo successivo, Reisel sostiene che nessun meccanismo automatico sarà in grado di imitare ciò che riguarda le attività della ragione.

<sup>101</sup> Nel 1691 pubblicò un interessante *Traité de la parole*.

<sup>102</sup> Nota rivista scientifica dell’epoca, rinominata nel 1724 *Mercure de France*. A partire dal 1965 diviene casa editrice, acquistata nel 1958 da Gallimard.

2) Certamente, il funzionamento delle “statue parlanti”, dovuto all’utilizzo di tubi o condotti acustici, ci dice poco della produzione linguistica, in quanto non rispecchia propriamente i meccanismi di fonazione e articolazione. Tuttavia, queste esperienze si rivelano particolarmente utili sul piano applicativo-terapeutico: tubi acustici come quelli utilizzati nella costruzione delle “teste o statue parlanti” possono trovare un impiego terapeutico: chi soffre di *ipoacusia* o di altri deficit sensoriali-uditivi può, grazie a questi congegni, riacquistare parzialmente l’udito. Siccome tubi e altri strumenti acustici possono essere utilizzati per captare e amplificare il suono, essi rappresentano degli antecedenti storici degli apparecchi acustici ai quali oggi siamo abituati. Non si tratta di una supposizione: Kircher spiega che è possibile utilizzare i suoi *tubi otici (cochleatus o ellipticus)* per migliorare l’udito di soggetti affetti da sordità parziale (*surdastri*); della stessa possibilità terapeutica aveva parlato anche Schott (Kircher, 1673: 160; Schott, 1658: 162).

#### §.5. Filosofie cartesiane contro le “macchine parlanti”

Arrivati a questo punto del discorso, bisogna mettere in luce un aspetto curioso del percorso storico che stiamo cercando di ricostruire: da una parte la ricerca scientifica, influenzata dal meccanicismo cartesiano, accoglie tra i suoi primi obiettivi quello della costruzione della “macchina parlante”; d’altro canto però, proprio la filosofia cartesiana è quella che più di altre avrebbe negato la possibilità di realizzarle. Come spiega Dardano Basso (1998: 229), l’automa e la “macchina parlante” sono una presenza negativa nell’immaginario cartesiano.

Cosa pensa Descartes delle macchine parlanti? Questa domanda è tutto fuor che ovvia, visto che spesso il filosofo di La Flèche è stato frainteso su questo punto. Occorre dire, infatti, che le *teste parlanti* sono una presenza negativa nell’immaginario cartesiano, in quanto creazioni frutto della volontà di ingannare i sensi (cfr. Dardano Basso, 1998: 229). Le ragioni di questa valutazione negativa emergeranno se si considererà l’evoluzione del pensiero di Descartes su questo argomento. In un primo momento, Descartes non è convinto della possibilità di costruire delle macchine in grado di parlare propriamente; lo confessa in una lettera all’amico Mersenne, datata 8 ottobre 1629: «la teste qui parle, couvre sans doute quelque imposture : car de dire qu’il y eut des ressorts & tuyaux, pour exprimer tout le Pater noster, comme le chant du coq en l’horloge de Strasbourg, i’ay bien de la peine à le croire» (AT I, 1897: 25). Tuttavia, pochi anni dopo, Descartes cambierà idea su questo argomento, forse perché convinto dalle ricerche di Mersenne di quegli anni, forse perché poteva ammirare le macchine che venivano costruite in Francia a quei tempi. La “macchina parlante” diviene allora un progetto teoricamente realizzabile, sebbene non ancora propriamente realizzato. Abbiamo visto che nel *Traité de l’homme*, l’autore stesso contempla la possibilità di far parlare delle statue attraverso dei giochi d’acqua e d’aria (AT XI, 1909: 130).

È allora che Descartes, intimorito dalla possibilità di scambiare una macchina per un vero essere umano si preoccupa di trovare il principio filosofico che consenta di *riconoscere* un essere umano e di distinguerlo da un automa parlante. Stando alla lettura di Ricoeur (2005: 35 ss), il riconoscimento in Descartes ha a che fare con la certezza e con la distinzione del vero dal falso. Come distinguere un essere umano *vero* da uno *falso*? Come distinguere un umano da una macchina a lui simile e in grado di pronunciare parole e discorsi, ma certamente priva di anima o ragione? Leggiamo allora il famoso passo del capitolo V del *Discours de la Méthode* (1637):

[...] nous aurions toujours deux moyens très certains, pour reconnaître qu’elles [les machines] ne seraient point pour cela de vrais hommes. Dont le premier est que jamais elles ne pourraient user de paroles, ni d’autres signes en les composant, comme nous faisons pour déclarer aux autres nos pensées. On peut bien concevoir qu’une machine soit tellement faite qu’elle profère des paroles, & même qu’elle en profère quelques-unes à propos des actions corporelles qui causeront quelque changement en ses organes : comme, si on la touche en quelque endroit, qu’elle demande ce qu’on lui veut dire ; si en un autre, qu’elle crie qu’on lui fait mal, & choses semblables; mais non pas qu’elle les arrange diversement, pour répondre au sens de tout ce qui se dira en sa présence, ainsi que les hommes les plus hébétéz peuvent faire. (AT VI, 1902: 56-57)



L'esigenza di Descartes in questo discorso non è dimostrare che una macchina può proferire parole, anche in risposta a degli stimoli esterni; come si è visto, egli stesso come altri contemporanei si è convinto di questa possibilità. Ciò che preoccupa Descartes è piuttosto l'inganno che simili congegni possono produrre: se si possono concepire tali macchine, si pone allora il problema di come riconoscere gli esseri umani e distinguerli da esse. Pertanto, egli si dedica alla ricerca di mezzi certi per evitare l'errore e riconoscere l'esistenza di una mente soltanto dove è realmente presente; ne trova due:

1. Gli umani, i soli viventi dotati di mente, usano il linguaggio come "strumento" per comunicare ad altri i propri pensieri. Pertanto, dall'uso che gli esseri umani fanno del linguaggio prova l'esistenza di una loro vita psichica interiore: secondo Descartes, ci accorgiamo di essere in presenza di esseri a noi simili soltanto quando osserviamo che le loro parole e i loro discorsi che pronunciano rispondono al *sensu* di ciò che si dice in loro presenza. Questa capacità, indicata da Sérís (1995: 24) come "pertinenza pragmatica nell'interlocuzione", distingue l'essere umano tanto dagli "automi parlanti" quanto dagli altri animali (considerati anch'essi *pures machines*); Queste macchine potrebbero anche essere 'progettate' per pronunciare alcune parole o frasi se toccate in un certo punto; tuttavia, esse ripeteranno continuamente le stesse e sempre nella stessa maniera; ugualmente, si può insegnare ad alcuni animali a pronunciare alcune parole, ma soltanto in relazione ad alcuni stimoli fisici. L'essere umano, invece, rappresenta un *unicum* in quanto può comporre liberamente i propri discorsi in maniera sempre nuova e mai identica a se stessa, indipendentemente dalle proprie passioni e dai propri stimoli corporei. Per questo, il *linguaggio* per Descartes prova o meno l'esistenza del pensiero (Stancati, 2000: 11-12), in quanto negli umani la capacità umana di istituire e di utilizzare segni (siano essi parole o gesti) è testimone della loro vita interiore, mentre, al tempo stesso, il linguaggio "puramente fisico" delle macchine o degli animali testimonia che in essi non vi è alcun pensiero;

2. Un'altra prova di questa "creatività" del pensiero umano sono le infinite azioni che questi ultimi possono compiere: le macchine, infatti, sebbene possano essere progettate per compiere determinate azioni e anche in maniera più precisa ed efficiente di quanto non facciano gli umani, tuttavia esse possono svolgere esclusivamente quei compiti per cui sono state inventate, mentre invece l'essere umano può agire adeguatamente di fronte a tutte le situazioni, anche di nuove, senza dover necessariamente ottenere delle istruzioni a tale scopo (AT VI, 1902: 57 e ss.).

Stando alle affermazioni di Descartes, una macchina potrà soltanto imitare le nostre parole oppure pronunciarne altre quando "attivata" in una determinata maniera, ma non potrà mai comporre frasi e discorsi liberamente, né dimostrare di cogliere il significato di ciò che si dice, in quanto esse (come gli animali, secondo Descartes) non hanno un'anima. Ne ricaviamo che per Descartes, l'ambito del linguaggio e delle lingue eccede la dimensione materiale e meccanica: sebbene una macchina possa parlare, il "vero linguaggio" in quanto strumento di comunicazione dei pensieri è soltanto quello che usano gli esseri umani. Nelle parole di Sérís (1995: 49), «Descartes exclut de sa visée, un champ où machine, langages et langues se recouvrent. Une telle contamination est impossible chez lui». Pertanto, tutti quegli ambiti di ricerca hanno fatto di Descartes uno dei precursori dell'*Intelligenza Artificiale*, hanno frainteso ciò che il filosofo francese voleva dire a proposito delle macchine: secondo lui, le "macchine parlanti" restano prive tanto della dimensione computazionale-sintattica, quanto di quella semantica. Per Descartes la macchina non è assolutamente in grado di *generare* autonomamente degli enunciati, né potrà mai farlo. Ciò che vi è di "meccanico" del linguaggio è il suo aspetto fonico-acustico, il solo che possa essere simulato in una macchina.

Dobbiamo considerare che la dimensione linguistica per Descartes non si risolve banalmente nell'unione di pensieri e di suoni, ma deve essere letta all'interno del quadro del commercio mente-corpo: soltanto in questo contesto è possibile comprendere la funzione propriamente semiotica che Descartes attribuisce al linguaggio stesso. Come ha accuratamente dimostrato Favaretti Camposampiero (2009: 65), attraverso un approfondito confronto con i testi, per Descartes « la significazione linguistica [...] non consiste nel semplice rinvio da un significante corporeo a un significato mentale, ma si sdoppia in due moduli più o meno simultanei ("en meme temps"): da un lato, il generarsi di una

sensazione acustica o visiva in seguito alla stimolazione del timpano o del nervo ottico; dall'altro, la rappresentazione del significato, che porta a compimento la ricezione del discorso altrui facendone comprendere il senso». La comunicazione si sdoppia allora in due processi semiotici: il primo riguarda la formazione di una 'idea del suono', segno della percezione uditiva, reso possibile dalla necessaria unione dell'anima e del corpo<sup>103</sup>; il secondo processo invece è tutto interno alla mente, in quanto non riguarda l'unione di un pensiero ad un mezzo sensibile, ma piuttosto consiste nella rappresentazione del significato di parole, frasi e discorsi a partire dalle 'idee del suono', ovvero i 'significanti' che la mente è in grado di riconoscere ed elaborare, in quanto ormai stabiliti dall'abitudine, mezzo con cui gli uomini spezzano il legame naturale di suoni e parole, piegandoli alle proprie esigenze comunicative (Favaretti Camposampiero, 2009: 71). Se il linguaggio per Descartes si risolve in un processo semiotico-cognitivo che contempla l'unione di due idee, la macchina parlante (e di conseguenza anche la 'bestia') non può avervi accesso in alcun modo, né sul piano del significato, né su quello del significante. Tuttavia, ciò che sosteneva Descartes sul linguaggio fu travisato già dai suoi seguaci: il suo dualismo mente-corpo fu interpretato nel senso di un'assoluta distanza delle due sostanze, trascurando l'importanza che il filosofo francese aveva attribuito alla loro unione. Non è un caso se Salomon Reisel, quando progettava la sua "statua circolatoria", sceglieva la filosofia cartesiana come suo fondamento teorico. In realtà, questi si basava non tanto sulla filosofia cartesiana, ma sulle sue rivisitazioni post-cartesiane e *occasionaliste*, come quella di Gérauld de Cordemoy (1626-1684).

Cordemoy giunge alla scrittura e pubblicazione del *Discours Physique de la Parole* (1668) dopo un intenso periodo di riflessione sulla filosofia e sulla fisica cartesiana. Quest'opera segue di due anni la pubblicazione dei *Six discours sur le disscernement du corps et de l'âme* (1666), trattato in cui Cordemoy rielaborava la dottrina del dualismo cartesiano delle sostanze in senso *occasionalista*<sup>104</sup>. Gli ultimi due *discorsi* che compongono quest'opera riprendono l'argomento della distinzione e dell'unione dell'anima e del corpo della *Meditazione sesta* di Descartes, ma invertendo l'ordine degli argomenti (Ablondi, 2005: 96): se nelle *Meditazioni metafisiche* Descartes parla prima della distinzione delle sostanze e poi della loro unione, al contrario Cordemoy dedica il quinto *discours* all'unione dell'anima e del corpo e il sesto alla loro distinzione. Le ragioni di questa inversione fanno capo ad una diversa impostazione del dualismo mente-corpo: come abbiamo visto, per Descartes, malgrado anima e corpo siano due sostanze distinte, esse sono coinvolte in un'unità inseparabile; per Cordemoy, al contrario, l'unione tra corpo e anima non è mai *sostanziale*, ma tende a mantenere le due sostanze separate e a parlare di una loro *interazione*, la quale in realtà è solo apparente, in quanto – secondo l'occasionalismo – sarebbe Dio a causare l'interazione tra corpo e anima (Ablondi, 2005: 97). Pertanto, quando l'anima riceve delle sensazioni dal corpo o quando essa desidera muovere il corpo in base ai propri pensieri e alla propria volontà, in realtà è Dio che in ognuna di queste occasioni dà luogo ad una causazione.

Comme on est obligé de reconnoître que la rencontre de deux Corps est une occasion à la puissance qui mouvoit le premier de mouvoir le second on ne doit point avoir de peine à concevoir que notre volonté soie une occasion à la puissance, qui meut déjà un Corps d'en diriger le mouvement vers un certain pensée.  
(Cordemoy, 1666 : 134-135)

<sup>103</sup> Ricordiamo che l'idea per Descartes ha un carattere prettamente astratto e mentale e corrisponde, sul piano corporeo, ad una percezione, una forma materiale impressa sulla corteccia cerebrale; cfr. n. 15.

<sup>104</sup> L'*occasionalismo* o dottrina delle *cause occasionali* è una teoria volta a spiegare la causazione fisica in generale, come anche l'interazione tra anima e corpo. Secondo l'occasionalismo formulato da Cordemoy, ogni volta che gli atomi (da lui chiamati *corpi*) si scontrano tra loro, non c'è passaggio immediato di moto: i *corpi* non sono autonomi e il loro movimento deve essere avviato da un principio ulteriore, ovvero Dio, in quanto non solo *primo motore*, ma principio che causa con atti singoli il moto dei corpi in *occasione* di un loro scontro. Nelle parole di Cordemoy (1666: 104): «leur rencontre est une occasion à l'esprit qui a mu les premiers, de mouvoir les seconds». Ugualmente, essendo mente e corpo due realtà atomisticamente separate, esse non possono interagire autonomamente l'una con l'altra, ma è Dio stesso che causa di volta in volta la loro interazione.

Come detto, il sesto *discours* del 1666 è dedicato alla separazione dell'anima e del corpo e a come la loro interazione sia dovuta all'azione di Dio. Ma a questo punto sorge un ulteriore problema: se la separazione tra corpo e anima è letta alla luce di un *dualismo* delle sostanze più forte di quello pensato da Descartes, come si può riconoscere quando vi è interazione tra mente e corpo? Come si possono riconoscere gli esseri umani? È questa la domanda che determina la scrittura del *Discours Physique de la Parole*, il quale può essere considerato a tutti gli effetti il settimo *discours* da aggiungere ai sei precedenti (Mouy, 1934: 106; Ablondi, 2005: 106; Favaretti Camposampiero, 2009: 89). L'opera si apre con l'obiettivo di riconoscere tra i corpi esseri umani simili a noi, una qualche prova dell'esistenza di un'anima in questi ultimi:

Entre les Corps que je vois dans le monde, j'en aperçois qui sont en toutes choses semblables au mien ; & j'avoue que j'ay grande inclination à croire qu'ils sont unis à des âmes comme la mienne. Mais, quand je viens à considérer que mon corps a tant d'opérations distinctes de celles de mon Ame, & que tout ce qui le fait subsister, ne dépend d'elle en aucune façon ; je pense avoir au moins sujet de douter que ces corps soient unis à des âmes, jusqu'à ce que j'aye examiné toutes leurs actions. Je vois même, que suivant le bon sens, je serai obligé de croire qu'il n'y a point d'Ame en eux, s'ils ne font que les choses, dont j'ay reconnu en moi-même que le Corps seul peut être la cause. (Cordemoy, 1668 : 1-2)

I corpi che incontro ogni giorno compiono azioni simili alle mie; ma se queste azioni sono riconducibili ai soli principi del corpo, come posso sapere se in quei corpi vi è davvero un'anima? La soluzione a questo dilemma è simile a quella che avevamo già trovato in Descartes: per distinguere gli umani dagli automi occorre guardare al linguaggio che usano; tuttavia, l'idea di linguaggio di Cordemoy differisce da quella cartesiana, poiché vede nella "parola" non l'unione delle due sostanze, ma la prova della loro interazione occasionale: ciò significa per Cordemoy che il linguaggio non può darsi se non in entrambe le due dimensioni della realtà, quella corporea e quella mentale. Anche Cordemoy spiega che il pensiero è in grado di produrre un 'correlato mentale' dei suoni e delle parole percepite, ma questa 'idea del suono' – diversamente da Descartes – non ha valore semiotico autonomo. Per Cordemoy la comunicazione necessita costantemente di segni sensibili e corporei<sup>105</sup> che accompagnino occasionalmente i pensieri (Favaretti Camposampiero, 2009: 91).

Infatti, per il filosofo post-cartesiano, la 'parola' dispone di una parte *materiale* e di una parte *intellettuale*. *Corpo* ed *anima* del linguaggio sono assolutamente separati come lo sono i *movimenti* e i *pensieri*. Per questo motivo il legame tra le due parti della parola rivela la natura della relazione che permette alle due sostanze di interagire:

Enfin je n'en saurais presque douter, quand je fais réflexion sur la suite de plusieurs de leurs actions, qui n'ont aucun rapport avec ce qui les peut conserver: & sur tout, la liaison que je rencontre entre les Paroles que je leur entends proférer à tous moments, me semble de montrer qu'ils ont des pensées. Car, encore que je conçoive bien qu'une pure machine pourrait proférer quelques paroles, je connais en même temps que, si les ressorts qui distribueraient le vent, ou qui feroient ouvrir les tuyaux, d'où ces voix sortiraient, avoient un certain ordre entr'eux, jamais ils ne le pourraient changer : de sorte que, dès que la première voix serait entendue, celles qui auraient accoutumé de la suivre, le seraient nécessairement aussi, pourvu que le vent ne manquât pas à la machine ; au lieu que les paroles, que j'entends proférer à des corps faits comme le mien, n'ont presque jamais la même suite. (Cordemoy, 1668 : 8-9)

La "relazione tra le parole" (*liaison entre les Paroles*) di cui parla Cordemoy, non è una relazione di tipo sintattico-grammaticale, come sostenuto distrattamente da Noam Chomsky in *Cartesian Linguistics* (1966). Come spiega Sérís, (1995: 77) questa relazione non ha nulla a che vedere con la *creatività*; l'autore sta sostenendo che l'essere umano può servirsi di qualsiasi segno sensibile (non solo dei segni linguistici quindi) per comunicare i propri pensieri. Ciò significa non che l'umano può generare liberamente i significati a partire dalla combinazione dei segni; al contrario, la capacità di ordinare i segni in frasi e discorsi è resa possibile dalla preesistenza di una struttura logica del pensiero

---

<sup>105</sup> Per "segni" (*signes*) Cordemoy intende sempre il medium sensibile e mai il 'segno bifacciale', che indica piuttosto con "la parole"

e dalla realtà, struttura da cui le capacità linguistiche umane dipendono. L'arbitrarietà per Cordemoy è soltanto "verticale", in quanto riguarda la separazione tra l'espressione fonica e il contenuto di pensiero: non vi è alcun rapporto motivato tra i pensieri e i suoni che li veicolano; al contrario, le relazioni tra parole nel *discorso*, ovvero i loro rapporti sintattici, non sono affatto arbitrarie rispetto al pensiero (discuteremo meglio questi argomenti nel cap. V). Non è quindi una creatività di ordine sintattico che permette agli umani di riconoscersi tra di loro grazie alla parola; lo sono piuttosto 1) la capacità di unire arbitrariamente le parole o altri segni e 2) il fatto che tali segni designano gli stessi pensieri per tutti gli individui della stessa comunità parlante, in virtù dell'abitudine (*coutume*), che consolida tale legame:

Non seulement j'ay vu une grande liaison entre leurs signes & mes pensées ; mais j'en ay reconnu une si grande entre leurs signes & les miens, qu'il ne m'est plus possible de douter de leurs pensées. Et, si le pouvoir que j'ay d'empêcher que les mouvements extérieurs de mon visage, & les autres signes de mes passions ne les expriment, a été une des raisons que j'ay eues pour reconnaître que mes pensées étaient très-différentes des mouvements qui ont coutume de les accompagner ; je puis maintenant assurer, non seulement que ces autres corps, qui ressemblent au mien, ont des pensées, mais encore qu'ils peuvent comme moi, ne les pas toujours laisser tellement jointes aux mouvements qui ont coutume de les signifier, qu'on doive toujours s'y fier. (Cordemoy, 1668: 29-30)

In questo senso Cordemoy sostiene (similmente ai portorealisti) che *parlare* « n'est en general autre chose, que donner des signes de sa pensée » (Cordemoy, 1668 : iii), qualsiasi sia il mezzo o *canale* attraverso cui si trasmettono: appartengono a questi segni anche quelli che nel corso dell'opera Cordemoy definirà *segni naturali*, come i movimenti del viso: l'essere umano può impedire alle passioni di manifestarsi naturalmente ed è in grado di utilizzare quei movimenti naturali in maniera arbitraria, nascondendo gli impulsi oppure fingendo di averne altri che non si possiedono realmente. Tuttavia, anche in questo caso, il libero arbitrio non è che un'illusione, in quanto in realtà è Dio che tiene assieme di volta in volta corpo e anima, segni e pensieri. La parola per Cordemoy rivela allora il mistero più profondo dell'interazione mente-corpo, secondo la dottrina dell'*occasionalismo*: « la *mens* che intende comunicare lo può fare (è intellegibile che lo faccia) solo per la volontà e l'azione di Dio » (Lojacono, 2006: 102), in quanto è solo Dio la causa efficiente dell'interazione tra le due sostanze (Cordemoy, 1668: 192 ss.).

Ma proprio per questo, se si vuole riconoscere facilmente questo legame arbitrario tra i segni che usano gli umani e le loro idee, occorre conoscere a fondo quei movimenti e quelle azioni del corpo che la mente può utilizzare per comunicare i propri pensieri. Di qui la necessità di un "discorso fisico": Cordemoy compie un'accurata analisi dei meccanismi che rendono possibile la fonazione, l'articolazione delle lettere e l'acquisizione di una lingua nella macchina del corpo, ovvero tutti quei comportamenti meccanici che possono essere imitati attraverso l'arte in una macchina. Dell'approfondita trattazione di Cordemoy sui meccanismi del linguaggio discuteremo nel successivo capitolo; per il momento, occupiamoci di capire cosa pensa Cordemoy delle "macchine parlanti".

Prendiamo in esame le parole di Cordemoy stesso: « l'art peut aller jusqu'à former une machine qui articulerait des paroles semblables à celles que je prononce. Mais en même temps je conçois qu'elle ne prononcerait que celles qu'on aurait eu dessein qu'elle prononçât, & qu'elle les prononcerait toujours dans le même ordre » (ivi : 13). Cordemoy crede possibile creare una "macchina parlante", ma questa sarà in grado di imitare soltanto quei movimenti e quei meccanismi che consentono la fonazione e l'articolazione di parole. Ciò lo rende possibile – da un punto di vista teorico – il marcato dualismo pensato da Cordemoy. Il corpo è totalmente separato dall'anima e sussiste in virtù dei suoi propri principi. Un corpo può produrre suoni e anche parole in base alla propria *disposizione meccanica*; lo dimostrano gli animali non umani, corpi privi di pensiero in grado di apprendere parole e frasi. La disposizione degli organi e delle parti del corpo delle "bestie" permette a queste, grazie ad un circuito fisico-meccanico che vige tra il loro udito e la loro voce, di parlare; ciò potrebbe essere simulato artificialmente anche in una macchina. Per questo, tanto le "bestie" (in particolare i pappagalli) quanto le "macchine" possono pronunciare parole e frasi in virtù di una specie di "effetto eco", con cui le parole, giunte agli organi uditivi, vengono riprodotte sempre nello stesso ordine: « comme

j'ay raison de croire que tous les corps qui font des échos, ne pensent point, quoy que je leur entende redire mes paroles, parce qu'ils ne les rendent jamais que dans l'ordre que je les ay proferées ; je dois juger par la même raison, que les perroquets ne pensent point aussi» (ivi, 19). Infatti, per pronunciare delle parole oppure produrre altri segni sensibili, non c'è bisogno di un pensiero, poiché la sola disposizione meccanica degli organi lo rende possibile<sup>106</sup>. Ora, il rigido dualismo segno-pensiero produce due conseguenze legate alle “macchine parlanti”: 1) Il pensiero è totalmente indifferente rispetto alla voce articolata, la quale altro non è che un veicolo sensibile. Le stesse lingue umane non sono altro che strumenti *fisici* di comunicazione che possono essere tranquillamente sostituite da altri segni sensibili, quali i gesti o i caratteri<sup>107</sup>. Per questo motivo le parole possono essere imitate da una macchina, ma non i pensieri che liberamente l'essere umano vi congiunge; 2) I meccanismi biologici che consentono la formazione di parole e altri segni sensibili non hanno nulla a che vedere con la dimensione del “senso”; pertanto questi possono essere osservati con precisione da un punto di vista empirico e di conseguenza riprodotti artificialmente in una macchina. Ne deduciamo che l'anima, separata dal corpo, è autonoma dalla fisicità della comunicazione. Tale autonomia conduce Cordemoy ad una “svalutazione” della ‘comunicazione semiotica’: la comunicazione degli umani è inferiore a quella delle “pure menti”, in quanto la prima necessita di segni sensibili (i quali possono essere fonte di errore), mentre la seconda non ha bisogno di alcun segno, in quanto gli angeli comunicano immediatamente i loro pensieri (Simone, 1992: 136 ss.)<sup>108</sup>. Tutto ciò conferma quanto detto inizialmente a proposito di Cordemoy: la semiotica per questi si risolve sul piano della sensibilità e non riguarda invece i processi cognitivi. A differenza di Descartes, il pensiero per Cordemoy è assolutamente non-semiotico. I segni appartengono al mondo delle macchine; ecco perché gli stessi segni sono *idealmente* – ma non *realmente* – riproducibili all'interno della macchina.

Si apre quindi una discussione sulla differenza tra *artificiale* e *naturale*, resa possibile dall'attenzione rivolta da Cordemoy alla “fisica” della parola. Cordemoy nega infatti che una macchina sia *praticamente realizzabile*: se si isolano i processi meccanici che consentono la produzione di parole o altri segni, ci si può accorgere che questi *non* sono simulabili artificialmente *in toto*. Da un punto di vista filosofico, questa impossibilità pratica risale alla distinzione tra *macchine naturali* e *macchine artificiali*, che Cordemoy ritrova nel *Traité de l'homme* (AT XI: 120) e che esplicita nel terzo dei suoi *Six discours*: la Natura intera è concepita da Cordemoy come una grande macchina di cui il creatore è Dio stesso, il quale ha disposto le sue parti come gli ingranaggi di un orologio, in grado di sussistere e di muoversi in base alla disposizione stessa delle parti. Ugualmente, i corpi viventi sono delle macchine naturali, perfette rispetto alle macchine artificiali. Così i principi fisici per i quali l'orologio funziona autonomamente, sono gli stessi principi con cui Dio ha creato il mondo e lo ha fatto funzionare. Ma l'orologio – macchina artificiale – è incomparabile alla Natura in quanto è creato dall'essere umano ed è inevitabilmente imperfetto, di contro alla prima, la quale è invece perfetta come il suo artefice (Cordemoy, 1666: 36 ss.). Sebbene la Natura e l'Arte siano retti dagli stessi principi, essi sono incomparabili quanto alla loro perfezione; ciò è lo stesso motivo per cui una “macchina parlante” non potrà mai essere perfetta quanto gli organi naturali della parola. Basti soltanto confrontare la facilità con cui pronunciamo parole e discorsi con la difficoltà di creare una macchina che sia in grado di simulare solo alcuni di essi. Nelle parole di Cordemoy:

Et, comme on ne voit aucune machine fort composée, qui ne fasse ses effets avec beaucoup de difficulté, on a peine à croire, voyant la facilité qu'on a de parler, qu'il soit besoin de faire jouer tant de ressorts pour cela. Mais il faut

<sup>106</sup> Cfr. ivi (13-14) : «Ainsi je ne dois pas légèrement croire que tout ce qui peut faire du bruit, rendre du son, former des voix, ou prononcer des paroles, ait des pensées. Sur tout je dois prendre garde que l'Ouvrier admirable, à qui je dois la structure de mon Corps, en a si mécaniquement arrangé toutes les parties, & principalement celles qui servent à la voix, que pour la former, je n'ay pas besoin d'avoir une âme».

<sup>107</sup> Cfr. Cordemoy (1668: 52): «Une des principales choses, que je trouve digne de considération touchant ces signes, est qu'ils n'ont aucune conformité avec les pensées, que l'on y joint par institution. En effet, soit que nous exprimions nos pensées par des gestes, par des discours, ou par des caractères, qui sont les trois sortes de signes les plus ordinaires, par lesquels nous faisons connaître nos pensées, nous voyons bien (si nous y faisons un peu de réflexion) qu'il n'y a rien de moins ressemblant à nos pensées, que tout ce qui nous sert à les expliquer».

<sup>108</sup> Così anche Ricken (1978: 45).

s'accoutumer, en admirant celle de nôtre corps, à considérer qu'elle est faite par un Ouvrier incomparable, & qu'on ne saurait imiter. (Cordemoy, 1668 : 135)

Alla luce di questa netta separazione tra il naturale e l'artificiale, come dobbiamo interpretare la presenza delle “macchine parlanti” nella riflessione di Cordemoy? Se la possibilità di far “parlare” delle macchine esiste soltanto sul piano teorico, poiché nella realtà dei fatti l'essere umano non sarà mai in grado di creare delle macchine perfettamente autonome, quali sono invece quelle create da Dio.

Il problema dell'inimitabilità del *naturale* era già emerso – come si ricorderà – in Mersenne, nel *Livre de la voix*, dove decretava l'impossibilità di imitare artificialmente tutti i complessi e minuziosi meccanismi che rendono possibile l'articolazione della voce. Tuttavia, abbiamo visto anche che nei libri dedicati agli strumenti musicali Mersenne – consapevole del fatto che una perfetta macchina articolatoria fosse irrealizzabile – reputava possibile la realizzazione di “organi o macchine parlanti”, ovvero strumenti musicali complessi (composti da canne d'organo e da strumenti percussivi), in grado di articolare e combinare suoni acusticamente simili a quelli delle lingue umane. Tuttavia, formulando quest'ipotesi “combinatoria”, il frate minimo avrebbe compiuto un errore grossolano di cui si accorse soltanto Bernard Lamy verso la fine del secolo (1640-1715), nella sua *Rhétorique ou l'Art de Parler*, opera che conta una ventina di edizioni, pubblicate tra il 1675 e il 1715. In questa vasta opera Lamy esprime le sue idee sulla grammatica e sulla retorica, dimostrando come queste discipline non possano prescindere dallo studio della dimensione corporeo-meccanica, naturale e soprattutto emotiva dei parlanti (Ricken, 1978: 54-55)<sup>109</sup>. Per questo motivo, l'autore dedica il terzo libro della sua *Rhétorique* all'analisi della fisiologia del parlato e della formazione dei suoni linguistici. È in questo contesto che si colloca la sua critica alle “macchine parlanti”.

Pur non citando direttamente Mersenne, Lamy pensa chiaramente al suo modello di “organo parlante”: il suo intento è quello di far emergere i limiti del suo approccio combinatorio attraverso strumenti linguistici: pur ammettendo la possibilità che una ‘macchina’ (=una canna d'organo) possa produrre una *lettera* (=fono), non basterebbe avere tante ‘macchine’ quante sono le *lettere* dell'*alfabeto* (=insieme di suoni di una lingua) per far ‘parlare’ un organo musicale. La combinazione tra *suoni linguistici* – spiega Lamy – non è una semplice “giustapposizione” di suoni; al contrario, quando due o più “lettere” si trovano vicini nella catena parlata, esse si confondono e si legano in maniera del tutto particolare tra loro: ogni loro singola combinazione si presenta come un *nuovo suono*, particolare rispetto ai precedenti. Pertanto, se si vorrà far parlare un organo musicale non basterà avere un numero di “macchine” (canne d'organo) pari al numero di *lettere*, ma bisognerà creare tante “macchine” quante sono le combinazioni possibili tra i suoni di una lingua: innanzitutto, servirebbero tante macchine quante sono le *sillabe* che formiamo con le *lettere*; secondo poi, servirebbero un numero di “macchine” corrispondenti a tutte le possibili combinazioni tra sillabe; così di seguito, per la combinazione di parole e frasi: in questo modo, il progetto risulta da sé irrealizzabile. Con questo *regressus in infinitum* Lamy, nella sua *Rhétorique* (1715: 189-191), confuta l'ipotesi combinatoria di Mersenne:

Dans les orgues, les tuyaux ont des sons tout différents, selon leurs différentes formes. Les différentes modifications de la bouche font les sons qui composent les paroles ; les lettres sont les signes de ces sons. L'expérience fait voir qu'on peut imiter toutes fortes de sons. On imite avec un appeau le chant des cailles, dans lequel on entend le son de quelques syllabes ; ce qui a fait croire qu'on pourrait faire parler une machine. Il n'y aurait, dit-on, qu'à remarquer la disposition de la bouche nécessaire pour faire le son de chaque lettre, faisant autant de tuyaux qu'il en faudrait pour prononcer toutes les lettres. On ferait, dit-on, un orgue parlant, qui prononcerait des paroles selon qu'elle serait touchée. Remarquons combien la difficulté de cette entreprise ait grande, afin qu'on comprenne l'habileté de celui qui nous a faits, ce' que nous ne pouvons assez considérer. S'il s'agissait de faire parler François à une orgue, comme nous avons cinq voyelles, & dix-sept consonnes, il faudrait déjà vingt-deux machines différentes qui ne seraient pas également simples ;

<sup>109</sup> Si tratta di un aspetto in comune con Cordemoy: dal momento che la comunicazione umana passa necessariamente attraverso i ‘segni materiali’ prodotti dalla macchina corporea, l'oratoria deve riconoscere le emozioni e le passioni come componenti fondamentali dell'interazione umana. cfr. Ricken (1978: 54 ss).

car il y a des lettres qui demandent, que la machine qui les ferait sonner, se fermât & s'ouvrît, ce qu'une seule ne pourrait faire. Il y a bien de la différence entre le son de deux lettres qu'on prononce séparément, & celui de la syllabe qu'elles composent. Ces deux sons s'allient pour n'en faire qu'un ; ainsi deux machines, dont l'une serait, par exemple, *a* , l'autre *b* , ne seraient pas *ab* , ni *ba*. Combinant donc *a* en ces deux manières avec, les dix-sept consonnes, il faudrait trente-quatre différentes machines pour marquer ces syllabes ; & comme il en faudrait autant pour chacune des cinq voyelles, qui demanderaient pareillement trente-quatre machines différentes, il en faudrait par conséquent pour toutes cent soixante-dix. Il y a des syllabes de trois lettres, dont les unes ont une voyelle entre deux consonnes, comme *bab*, & les autres une consonne entre deux voyelles, comme *aba*. La voyelle *a* se peut combiner avec les consonnes pour faire une syllabe de trois lettres pour le moins en deux-cent quatre-vingt-neuf manières différentes. Multipliant ce nombre par le nombre des voyelles ; c'est à dire, par cinq, cela fait mille quatre-cent quarante-cinq ; il faudrait autant de différents instruments.

Les syllabes de trois lettres se font encore d'une autre manière. On peut à la syllabe *ab* ajouter une consonne, comme *abb*, *abc*, *abd*; ce qui demanderait encore une infinité de machines. Je n'ai point voulu remarquer ici que nous avons plus de cinq voyelles, comme nous le ferons voir. Nous avons deux fortes de *a*, trois fortes de *e* , deux sortes *o*, deux de *u*, ce qui augmenterait infiniment l'orgue dont nous parlons. Pourrait-on inventer un si grand nombre de machines & les faire jouer avec la vitesse nécessaire ? [...]

Admirons donc ici la disposition merveilleuse des organes de la parole [...]. Nous faisons avec la bouche ce que ne pourrait pas faire un million de machines ; car ce nombre ne suffirait pas encore. Il y a plusieurs millions de différents mots qui demandent des dispositions particulières dans les organes de la voix [...] ; de sorte que ce ne n'est point une exagération de dire qu'on ne serait pas avec un million de machines ce que nous faisons avec la bouche. Après cela qu'on me vante tant qu'on voudra, ces têtes parlantes, je suis persuadé que ce n'étaient que des marionnettes. On trompait avec esprit ceux à qui on ne donnait pas le temps de remarquer l'artifice dont on se servait. Les Historiens qui nous parlent d'une tête semblable faite par Albert le Grand, nous content ce qu'ils veulent. Il n'y a que ceux qui n'ont pas fait attention à la manière dont nous parlons, qui croient qu'on puisse imiter un ouvrage aussi admirable qu'est la tête de l'homme.

Con questa raffinata argomentazione, Lamy dimostra di essere cosciente della complessità dei fenomeni fonetici. Il passaggio citato ci interessa per almeno tre aspetti: 1) La consapevolezza di una diversità tra oralità e scrittura: Lamy sa bene che una cosa è il *suono linguistico*, altra cosa è la *lettera* che la rappresenta graficamente. Il primo errore teorico circa le “macchine parlanti” concerne l'indistinzione tra *fono* e *lettera*. Da questa indistinzione deriva l'idea errata che i suoni, nel formare parole e discorsi, vengano semplicemente posti in successione, come avviene nella scrittura<sup>110</sup>. Lamy invece evidenzia che nella produzione di enunciati, si creano tra i singoli foni dei “rapporti sintagmatici”: nella catena parlata i singoli foni non appaiono più come degli elementi atomistici, ma si fondono in un flusso sonoro unico. Pertanto, se si vuole far parlare un organo, si dovranno fabbricare tante macchine quante sono le combinazioni possibili tra i suoni linguistici; ne segue che un simile progetto è irrealizzabile.

Questa attenzione alla *fonosintassi* che troviamo in Lamy è del tutto assente in Mersenne e negli altri studiosi di ‘fonetica’ del tempo: egli è probabilmente il primo ad accorgersi chiaramente dell'esistenza di fenomeni “coarticolatori” nella produzione linguistica, fenomeni dovuti alla complessità dei meccanismi neuromotori necessari per la produzione linguistica e all'inerzia degli organi articolatori, fenomeni oggi studiati dalla fonetica articolatoria *intersegmentale* (Albano Leoni, Maturi, 2018: 62 ss); 2) La possibilità che ha l'essere umano di formare liberamente parole e discorsi deriva dal modo in cui l'apparato fonatorio dell'essere umano emette la voce e dal modo in cui gli organi interni al cavo orale la articolano. Gli “organi naturali del linguaggio” possono disporsi in un'*infinità* di configurazioni diverse, dalle quali derivano un'*infinità* di suoni. Il fatto che la combinazione tra suoni implichi una loro fusione dipende anche da questa stessa “plasticità” degli organi, ovvero dai veloci e fluenti movimenti che gli organi articolatori compiono per passare da una configurazione all'altra. La “plasticità” degli organi umani è del tutto assente e *irriproducibile* nelle macchine: ammesso che una canna d'organo riesca a produrre un suono linguistico, questo sarà sempre uguale a sé e non

<sup>110</sup> Oltretutto, la sovrapposizione tra *lettera* e *fono*, dice Lamy, non permette di comprendere che la lingua francese possiede più suoni vocalici dei soli cinque fissati nella scrittura. Basterebbe pensare questo per capire già quanto sia difficile solo creare un organo in grado di pronunciare tutti i suoni di una lingua. Se avesse considerato – dice Lamy – tutti i suoni vocalici nelle combinazioni che ha fatto, il numero di dizioni possibili (e di macchine necessarie) sarebbe aumentato ancor di più.

possederà mai quella “variabilità” della voce articolata. Per questo motivo, servirebbero un numero infinito di macchine per fare quello che fa una sola testa umana<sup>111</sup>.

Verso la fine del secolo Lamy avrebbe dunque dimostrato, sulla base di acute osservazioni fonetiche, l'impossibilità di costruire una “macchina parlante”, nella fattispecie un “organo a canne parlante”. Il progetto sarebbe stato ripreso soltanto in pieno Settecento, col sopraggiungere di due fattori: 1) le scoperte mediche sugli organi della voce, le quali consentivano una più chiara comprensione del fenomeno linguistico; 2) l'affermazione della filosofia leibniziana e, successivamente, delle teorie illuministe del linguaggio: la dottrina dell'armonia prestabilita, negando l'interazione causa tra corpo e anima, spiega l'attività linguistica a partire dall'automatismo del corpo (idea che piacerà particolarmente a La Mettrie e ad altri materialisti); nello specifico, sarà il leibniziano Christian Wolff a rivalutare l'ipotesi delle “macchine parlanti” alla luce di una naturalizzazione del linguaggio e della cognizione (Camposampiero, 2016: 149-150). Le correnti materialiste rivisitarono questa impostazione leibniziana attraverso la lente del monismo. Non c'è bisogno di presupporre un'armonia tra due sostanze separate: esiste una sola sostanza, ed ogni facoltà sensibile e cognitiva in realtà altro non è che il risultato di una serie di processi meccanici della materia. Ne segue che l'essere umano è una macchina parlante e pensante, come anche che è teoricamente possibile costruire una macchina artificiale, in grado di simulare queste operazioni.

---

<sup>111</sup> Cfr. anche Gessinger (1994: 495 ss), il quale ha parlato di ‘euristica negativa’ a proposito delle ricerche sulle macchine parlanti.



## Sezione seconda – La meccanica delle lingue e i meccanismi del linguaggio

Nel primo capitolo della prima sezione avevamo dimostrato, attraverso l'analisi del lessico filosofico moderno, che *meccanicismo* e *materialismo* non devono essere sovrapposti, in quanto il meccanicismo – almeno nel Seicento – assume un orientamento soprattutto razionalista. Avevamo visto che per i filosofi moderni le nozioni di “macchina” e di “meccanismo” non denotano l'aspetto materiale di questi ultimi, bensì quello astratto, rappresentando idealmente il cosmo, la società e l'individuo come strutture rette da regole e leggi, aspetto che accomuna – nell'immaginario filosofico del tempo – il naturale e l'artificiale. In questa sezione, invece, esamineremo gli sviluppi della grammatica e delle teorie linguistiche moderne. Tra il secondo Seicento e il primo Settecento assistiamo infatti alla progressiva infiltrazione della meccanica negli studi sulla fonazione e nei testi di grammatica. Tuttavia, non possiamo considerare come un ‘blocco’ unico il meccanicismo moderno: dimostreremo che tale indirizzo filosofico abbandonò il logicismo seicentesco per raggiungere – soprattutto nel periodo illuminista – gli esiti empiristi e materialisti che conosciamo; non solo: questa evoluzione del meccanicismo moderno avrà delle notevoli ripercussioni sulle teorie del linguaggio. Adotteremo quindi una distinzione del meccanicismo moderno in due ‘blocchi’ o fasi, ovvero quello razionalista (tipico del Seicento) e quello empirista e materialista (sviluppatosi soprattutto nel periodo illuminista). Soltanto in questo modo potremo notare quanto il meccanicismo abbia accompagnato – nelle sue svariate forme – lo sviluppo degli studi linguistici moderni.

Nel primo capitolo di questa sezione (ovvero il IV) verranno esaminati alcuni studi di “fonetica” comparsi tra la seconda metà del Seicento e la prima del Settecento, divenuti fonti principali per i dibattiti settecenteschi sull'argomento. Si cercherà di ricostruire il contesto storico-culturale in cui queste opere si sono diffuse: ciò sarà reso possibile grazie al confronto con alcuni testi inediti (in particolare alcune dissertazioni dottorali in medicina, dedicate al linguaggio). Si cercherà di evidenziare in tali studi la presenza di elementi teorici della meccanica e di questioni legate alle macchine parlanti: vedremo che l'indagine meccanicista sulle basi biologiche del linguaggio favorirà l'insorgere di idee e teorie che inducono il meccanicismo seicentesco a quella trasformazione in senso empirista e materialista. In questo senso, lo studio delle “lettere naturali” abbandonerà le sue finalità normative per volgersi verso scopi soprattutto descrittivi. La descrizione analitica dei processi fonatori e articolatori a partire dalla loro osservazione empirica porterà a scoperte fondamentali, quali quella del meccanismo laringeo da parte del medico francese Ferrein ed altre.

Nel secondo capitolo invece cercheremo di riprendere alcune tematiche della riflessione linguistica moderna, al fine di dimostrare come in esse si inseriscano elementi che appartengono all'orizzonte culturale del meccanicismo. Avremo modo di vedere che le ricerche attorno alla *grammatica generale* furono influenzate dal meccanicismo, soprattutto nella fase in cui i grammatici del Settecento tentano di sostituire il deduttivismo portorealista con una metodologia induttiva e uno studio empirico delle lingue e del linguaggio.

## Capitolo IV – I meccanismi di fonazione e articolazione: il corpo del linguaggio

### §.1. Ricerche fonetiche nella seconda metà del Seicento: alcune opere-chiave

Se tra Cinquecento e primo Seicento le opere di interesse linguistico-fonetico non riuscivano a separarsi dallo studio puramente grammaticale. Viceversa, dalla seconda metà del Seicento si intensificò l'interesse descrittivo per la fonetica articolatoria: certamente, questo tipo di studi non ha ancora una maturità scientifica tale che permetta loro di emanciparsi dal normativismo della grammatica tradizionale e dal modello “ostensivo” dell'insegnamento linguistico. Malgrado ciò, comincia ora a farsi chiara una necessità più descrittiva che normativa, quella di esaminare empiricamente i processi fisiologici e articolatori. Il grammatico o il teorico del linguaggio, prima di insegnare la lingua, devono aver compreso la natura della parola, della voce e delle sue articolazioni. La separazione dei due momenti prevede quindi una prima fase, basata – se non sull'osservazione diretta della fisiologia della parola – sulle conoscenze reperibili negli studi medici sulla fonazione, in *primis* quelle di Fabrici d'Acquapendente.

Inaugurano questo “percorso” di studi moderni di fonetica due opere destinate a rimanere influenti nei decenni e nel secolo a venire: sono la *Grammatica linguae anglicanae* (1653) di John Wallis (1616-1703) e il *Discours Physique de la Parole* (1668) di Gérauld de Cordemoy<sup>112</sup>. Parliamo di due autori molto differenti tra di loro: il primo, è un presbitero e matematico inglese, docente di geometria ad Oxford, dotato di una spiccata sensibilità linguistica; il secondo, come si è visto, è un filosofo cartesiano francese, vicino alle idee linguistiche dei portorealisti e alla filosofia cartesiana. È soprattutto nel secondo che lo studio della fonetica viene assorbito all'interno dello studio ‘meccanico’ della fisiologia umana, secondo il modello descrittivo del *Traité de l'homme* di Descartes (pubblicato pochi anni prima dell'opera di Cordemoy).

A tutt'altra scuola appartiene invece Wallis: nel trattato proemiale della *Grammatica linguae anglicanae*, intitolato *De loquela*, dichiara di essere il primo a compiere una classificazione dei suoni linguistici a partire dall'articolazione fonatoria; tuttavia, l'attenzione per la dimensione fisiologico-anatomico testimonia l'adesione al naturalismo aristotelico, in maniera simile a quanto avveniva nella scuola patavina<sup>113</sup>. Le fonti del matematico inglese sono quelle della tradizione medica, rilette tuttavia alla luce dell'empirismo tipico degli ambienti della *Royal Society*<sup>114</sup>. Questo trattato proemiale *De Loquela*, mira a fornire gli strumenti teorici del linguaggio in funzione della seconda parte, dedicata in particolare alla grammatica inglese, come anche al successivo lavoro di riabilitatore di sordi<sup>115</sup> e

---

<sup>112</sup> Per quanto riguarda il *Discours* di Cordemoy, terremo conto anche della sua traduzione latina curata da Jean Leclerc nel 1679 (assieme alla traduzione dei *Six Discours* del 1666) e pubblicata a Ginevra con il titolo *Tractati physici duo. I. De corporis et mentis distinctione. II. De loquela*.

<sup>113</sup> Tardella (2014) ricorda, tra le possibili fonti di Wallis, Aarhus, Fabrici d'Acquapendente e il rieducatore di sordi spagnolo Juan de Pablo Bonet (1573-1633).

<sup>114</sup> La *Royal Society*, fondata nel 1660, pochi anni dopo la pubblicazione del libro di Wallis, vide luce grazie ad un gruppo dei più grandi scienziati e matematici del tempo, tra cui Wallis stesso. Per conoscere i rapporti tra Wallis e la *Royal Society* si può far riferimento all'introduzione al secondo volume delle *Correspondences* di Wallis (2005: xix ss.).

<sup>115</sup> Cram (2016) ha dimostrato che il lavoro riabilitativo di Wallis, sebbene abbia come obiettivo quello del recupero dell'oralità, il suo metodo prevede che l'educatore si basi sul supporto visivo e sulla scrittura (Tardella, 2014), ma soprattutto sull'articolazione del segno manuale per insegnare al sordo ad articolare la voce. Ciò risulta evidente anche da alcune corrispondenze del Wallis, in particolare dalla lettera a Boyle del marzo 1661 (Wallis, 2005: 55-56): «from those little Actions and Gestures, which have a kind of Natural significance, we might, if well managed, proceed gradually to the Explication of a complete Language, and withal, direct to those curiosities of Motion and Posture in the Organs of speech, requisite to the Formation of a Sound desired; and, so to effect both parts of what we intend». D'altronde, nel mondo anglosassone era già diffuso nel XVII secolo l'interesse per le lingue segnate dei sordi: il caso più evidente è quello del filosofo naturale (di ispirazione baconiana) John Bulwer (1606-1656), il quale nella sua *Chirologia* (1644) studiava e classificava i segni della lingua segnata inglese, tra i quali possiamo trovarne alcuni tuttora usati nella *British Sign Language*. Sulla base delle sue osservazioni, proponeva anche un metodo per la riabilitazione orale nel suo *Philosocophus* (1648), dove l'articolazione vocale doveva essere insegnata ai sordi tramite la vista, anticipando di fatto il lavoro di Amman di alcuni decenni.

all'interesse per la crittografia<sup>116</sup>. Pertanto, lo scopo stesso del trattato è quello di studiare gli elementi minimi della voce, individuati in quanto *articolazioni*. Non sappiamo con certezza se il libro di Wallis fosse tra le letture di Cordemoy (il quale non cita mai direttamente le sue fonti); tuttavia, le analogie tra queste due opere (al di là delle diverse prospettive filosofiche) sono evidenti e vanno tenute presenti. Procediamo quindi con qualche osservazione sul trattato di Wallis per poi passare a Cordemoy.

Dalle prime pagine del *De loquela*, possiamo vedere come l'aristotelismo di fondo di Wallis, si fonde con la tendenza moderna alla descrizione analogica del fenomeno esaminato. Possiamo osservare, sin dalle prime pagine, che l'autore vuole seguire l'ordine dettato dall'anatomia e dalla fisiologia della parola, così come da tradizione ippocratico-galenica: l'indagine inizia quindi dai polmoni, descritti come gli organi produttori della 'materia' della *loquela*, ovvero l'aria (*spiritus*) necessaria alla fonazione; la materia della voce riceverà la 'forma' di un preciso suono linguistico soprattutto nel cavo orale, dove verrà diversificata per "intonazione" e per "articolazione". La descrizione è accompagnata dalla tipica similitudine meccanica con l'organo musicale: i polmoni stanno al cavo orale come il mantice sta alle canne dell'organo. Nelle parole di Wallis:

Ex Pulmone per Asperam Arteriam efflatur Spiritus, sive inspiratus aër, qui quasi vocis sive loquelaë Materiam subministrat. Ex huius enim varia collisione Sonorum oritur varietas, tam quo ad Tonos, quam quo ad Articulationem. Haec autem diversificatio non ab ipso Pulmone, sed aliunde, provenit; ut mox dicetur. Nulla enim alia a pulmone provenit Sonorum variatio, nisi quatenus majori minorive violentia spiritum extrudit; unde vox evadit [...] magis minusve fortis & sonora. Illud enim praestat in loquelâ pulmo, quod in Musicorum Organis Folles. (Wallis, 1688/1653: 2-3)

Si esclude quindi che ogni variazione del suono avvenga nei polmoni. Certamente, emettere aria con maggiore o minore intensità dà luogo ad un suono vocale più o meno forte; ma tale suono non si genera né nei polmoni, né nella trachea. Il primo luogo in cui l'aria proveniente dai polmoni viene 'formata' in voce è la *laringe*; nella quale la maggiore chiusura o apertura della fessura (*rimula*) ivi contenuta determina il tono della voce, rispettivamente un suono acuto o grave. Anche in questo caso, l'affermazione viene accompagnata dal confronto con lo strumento musicale: «prout enim Laryngis rimula magis minusve aperitur; ita & vocis Tonus magis Gravis est aut Acutus, Estque haec totius modulationis Musicae sedes» (*ibid.*). Di seguito, Wallis passa all'analisi dei suoni linguistici. Dopo aver chiarito che l'aria emessa dai polmoni viene modulata in altezza dalla laringe, l'autore elenca quali sono gli organi che intervengono per articolare la voce: «Vocum *Articulatio*, sive *diversarum Literarum* formatio, tunc incipit, postquam Spiritus extra Laryngem pervenit; Et, Naribus, Ore, Lingua, Labiis, ferè tota perficitur» (ivi: 4). Mentre l'individuazione e la classificazione dei suoni linguistici (che come da tradizione l'autore definisce *literae*) sono demandati al modo di articolazione (*muta*, *semimuta*, *semivocale*) e al luogo in cui essa avviene di volta in volta. Se la prima distinzione evidente è quella tra *vocali* e *consonanti*, vediamo che sia le prime, sia le seconde possono essere classificate in base all'organo della bocca impiegato per pronunciarle.

Partendo dall'osservazione empirica per la quale le 'lettere vocali' sono innumerevoli e diverse di popolo in popolo, Wallis sostiene che queste possono essere divise in base al punto di articolazione tra *gutturales*, *palatinae*, *labiales*, e i livelli di apertura della bocca, *maior*, *mediocris*, *minor*; per ognuno di questi suoni, l'autore riporta numerosi esempi tratti da diverse lingue, per un totale di nove suoni vocalici (ivi, 6 ss). L'aspetto interessante di questa classificazione dei foni è che l'autore tiene conto del fatto che le vocali sono un ristretto numero di suoni che le lingue hanno selezionato tra la gamma infinita di suoni di cui gli organi vocali sono capaci (Tardella, 2014)<sup>117</sup>. Per quanto riguarda le consonanti, invece, Wallis le distingue in *gutturales*, *palatinae*, *labiales*, a seconda del luogo in cui

<sup>116</sup> Per una ricostruzione complessiva delle principali ricerche seicentesche sulla crittografia rinvio a Rescher (2014). Quest'ultimo dedica diverse pagine al confronto tra Wallis, considerato tra i migliori crittografi del tempo, e Leibniz: il primo sosteneva che la crittografia è un'arte e non una scienza esatta; tantoché il secondo, interessato invece ad apprendere un metodo razionale per la criptazione e la decriptazione dei messaggi, non ricevette mai risposte soddisfacenti ai suggerimenti richiesti al primo, ma finì comunque per ottenere autonomamente ciò che cercava.

<sup>117</sup> Non è facile capire se si sia ispirato ad un autore preciso in questa classificazione delle vocali. Ricordiamo che il criterio di apertura, diviso in tre gradi, è presente anche in Aarhus, come spiegato nel capitolo II.1.

la voce viene “interrotta” o quantomeno “compressa”<sup>118</sup>. Queste possono essere suddivise ulteriormente in *mutae* (quando la voce viene articolata nel cavo orale), *semivocales* (quando invece l’aria passa nel naso), e *semimutae* (quando l’aria attraversa sia il cavo orale, sia il naso)<sup>119</sup>. Riportiamo qui a fianco la tavola sinottica delle *literae* (Wallis, 1688/1653: 31).

Il limite più evidente delle osservazioni di Wallis è sul ruolo della laringe nella formazione della voce (Tardella, 2014). Egli – come del resto molti dei suoi contemporanei – non attribuisce la giusta importanza a quella voce indistinta ed inarticolata che ha luogo nella laringe; limite che lo porta a non comprendere l’importanza di agire direttamente sulla voce inarticolata nella pratica riabilitativa dei sordi, preferendo una metodologia basata sul segno gestuale<sup>120</sup>. Tuttavia, si accorge del fatto che nella pronuncia di alcuni suoni consonantici, la laringe non emette voce, giungendo ad una primordiale coscienza della distinzione *sordo ~ sonoro*: la laringe, oltre ad essere il luogo in cui il suono vocale può farsi più grave o più acuto, è la *ratio diversitas* tra la voce ‘sussurrata’ (*susurrus*) e quella ‘aperta’, distinte dall’assenza o dalla presenza della ‘vibrazione’ (*concussio*), fenomeno la cui causa sarà individuata, un secolo più tardi, nell’azione delle pliche vocaliche. Per questo – osserva Wallis (senza conoscere il funzionamento del meccanismo laringeo) – nella produzione delle consonanti *mutae* [p], [t], [k] non vi è vibrazione, similmente a come avviene nel caso della voce sussurrata. Sulla base di queste osservazioni, il già richiamato allievo di Wallis, William Holder (1616-1698), nei suoi *Elements of speech* (1669) potrà formulare una prima classificazione che tenga conto della distinzione tra consonanti sorde (*articulations of breath*) e sonore (*articulations of voice*)<sup>121</sup>, differenza non percepibile nel caso in cui si stia sussurrando (*whispering*):

		Aperturâ		
		majori.	Media.	minor.
Vocales	Gutturales	â aperta.	e famin.	o obscurum.
	Palatinae.	á exile.	é mascul.	ee exile.
	Labiales.	ð rotund.	oo pingue.	û exile.
Consonæ	Labiales.	Muta	P F F	
		Semi-muta	B V W	
		Semi-vocal.	M   mugitio	
	Palatin.	Muta	T S Th	
		Semi-muta.	D Z Th	
		Semivocalis.	N   gemitio	
	Guttur.	Muta.	C Ch H	
		Semi-muta	G Gh Y	
		Semi-vocal.	ñ   gemitio	

L. R.  
Subtiliores  
Pinguiores  
Aspir.

Thus we have 17 Consonants, which bear a certain Analogie; out of which, if you take M.N., there remain seven pairs, of which each Letter has the very same motion and Appulse of the Organs [...] and differ only in relation to sound, one being an Articulation of *Breath*, the other of *Voice*, and they stand thus: p ~ b; t ~ d; k ~ g; f ~ v; th [θ] ~ dh [ð]; s ~ z; sh [ʃ] ~ zh [ʒ]. (1669: 43)

Non deve stupire quindi se Wallis viene considerato il più importante “fonetista” del XVII secolo (Bowern; Evans, 2015 : 48): la sua classificazione dei suoni linguistici è tra le più convincenti del secolo, per il fatto che riesce a coniugare l’osservazione anatomico-fisiologica (limitata certamente alle conoscenze del tempo) con la ricerca empirica sui dati linguistici.

Più interessato ad approfondire i suoni linguistici da punto di vista articolatorio – quindi anatomico e fisiologico – a scapito della ricerca empirica sulle lingue è Cordemoy. Nel suo *Discours*, il filosofo cartesiano dedica diverse pagine all’analisi fisico-meccanica della fonazione e

<sup>118</sup> Cfr. Wallis (1688/1653: 12): «Nempe dum spiritus, ex pulmonibus emissus, his in sedibus vel intercipitur, yel saltem fortius comprimitur». Wallis sembra dunque aver assorbito dalla letteratura precedente il ruolo fondamentale dell’*appul-sus*/accostamento.

<sup>119</sup> La distinzione in *gutturales*, *palatinae*, *labiales* ricorda quella di Pietro Ramo (cap. II.1), il quale però indicava le gutturali come ‘linguali’.

<sup>120</sup> Vedi nota 4.

<sup>121</sup> Cfr. anche Hassler, Neis (2009: 1537)

dell'articolazione linguistica, a partire dalla descrizione della struttura anatomica della laringe; leggiamo il passaggio di Cordemoy, facendo attenzione al lessico utilizzato:

Il faut aussi concevoir que, comme le vent qui sort d'un soufflet, quand on le referme, pourrait pousser l'air d'autant de façons diverses, qu'on pourrait mettre de différents sifflets à l'endroit par où sort le vent [...]. Tout le monde sait qu'outre plusieurs petits anneaux de cartilage, qui servent à empêcher que les côtes de la membrane, qui forme le canal par où l'air entre & sort du poumon, ne se rapprochent trop, il y en a trois considérables, dont l'un entre autres se peut serrer de si près, que quand il est en cet état, l'air ne peut sortir du poumon qu'avec un grand effort ; & quelquefois aussi il se peut élargir de telle sorte, que l'air en sorte fort doucement. Or, comme entre la plus grande & la plus petite ouverture dont il est capable, il se trouve une diversité infinie d'autres ouvertures, dont chacune fait une différente impression à l'air, il ne faut pas s'étonner si l'air, qui sort de la bouche, peut faire tant de différents effets. (Cordemoy, 1704/1668: 29; 1679: 39-40)

Vediamo che per Cordemoy l'aria proveniente dai polmoni – paragonati ad un soffierto (*soufflet*) – quando viene compressa (fr. *quand on le referme*; lat. *cum clauditur*) nella laringe viene alterata e modificata, diventando voce; esattamente come avviene nel flauto<sup>122</sup>. Per capire come ciò avvenga bisogna osservare l'anatomia e la funzione degli organi. L'aria passa quindi nella trachea, un canale formato da anelli cartilaginei che impediscono che le sue pareti membranose collassino su se stesse. La parte alta della trachea (lat. *tracheae arteriae summa pars*) è la laringe, riconoscibile da tre cartilagini di forma diversa da tutte le altre: senza indicare i nomi – secondo la nomenclatura già presente al tempo, cricoidea, aritenoidea e tiroidea (o scutiforme) – Cordemoy ci dice che la cartilagine intermedia (l'aritenoidea) è responsabile della compressione dell'aria proveniente dai polmoni e della formazione di un suono vocale, più o meno grave, a seconda degli infiniti gradi di apertura tra il minimo e il massimo. Cordemoy compie questa descrizione non per esperienza diretta<sup>123</sup>, ma in seguito ad una approfondita documentazione sui testi di anatomia del tempo e, molto probabilmente, in seguito alla lettura del *Livre de la voix* di Mersenne (e quindi di Fabrici d'Acquapendente per via indiretta, essendo più volte citato nell'opera del frate minimo).

Il filosofo cartesiano è consapevole del fatto che il suono vocale è prodotto da quell'«ordre merveilleux» ammirabile nella laringe, per azione dei muscoli, dei legamenti e delle cartilagini ivi comprese. Ma non solo: Cordemoy tiene a precisare (diversamente da Wallis) che questo suono prodotto nella laringe deve essere distinto dalle 'vocali': se il processo di fonazione si arrestasse al lavoro svolto dalla glottide, si produrrebbero soltanto dei suoni indeterminati (*sons vagues/sonos inarticulatos*), come quelli di un flauto, e non delle voci articolate in vocali (Cordemoy, 1704/1668: 30; 1679: 41)<sup>124</sup>. Cordemoy passa in seguito alla spiegazione di come si formano le vocali, tenendo conto appunto del fatto che esse sono articolate all'interno del cavo orale. Il filosofo ci descrive il 'meccanismo' della loro pronuncia in questo modo:

---

<sup>122</sup> L'analogia tra laringe e flauto (e tra i suoni che producono) si trova anche in Mersenne, il quale rileva una somiglianza tra la glottide e le lamine dell'ancia contenute nell'imboccatura di un flauto; Cfr. Mersenne (1636: 4-5): « La glotte est une fente faite de deux productions du cartilage aryténoïde; & est semblable à l'anche des flutes que l'on fait de deux lames de roseaux jointes ensemble pour mettre à l'embouchure des Flutes ».

<sup>123</sup> Sappiamo infatti che non era un medico di professione, ma un avvocato; cfr. Battail (1973: 2-3)

<sup>124</sup> Anche in questo caso non si tratta di una intuizione sua, ma ricava tale informazione dal Mersenne, che a sua volta la ricava dal *De locutione* di Fabrici d'Acquapendente. Nel secondo capitolo, avevamo visto che Fabrici aveva spiegato che le vocali non si producono nella laringe, la quale produce soltanto suoni vocali gravi e acuti, ma non ancora formati. Mersenne condivide le osservazioni di Fabrici, facendo notare che per pronunciare le vocali è necessario l'intervento della lingua; Cfr. Mersenne (1636 : 56) : « Or il faut premièrement remarquer que les voyelles ne se forment pas par la seule ouverture du larynx, & de la glotte, qui n'a nulle autre vertu que de former les sons graves & aigus, forts & faibles, clairs & rauques, &c. car les sons ne feraient nulle voyelle si l'on n'avait point de langue, dont le plus simple abaissement qui se fait au bout forme la première voyelle A [...] ». Mersenne e Cordemoy dimostrano così di essere consapevoli del fatto che il 'segnale glottideo' non giunge mai alle orecchie dell'ascoltatore così come è prodotto nella laringe; lo conferma anche l'attuale la fonetica acustica, spiegando che anche il semplice suono vocale è risultato di una serie complessa di modificazioni che il segnale glottideo riceve passando per le diverse parti dell'apparato fonatorio superiore (Albano Leoni; Maturi, 2018/1995: 103).

Si, par exemple, on ouvre la bouche autant qu'on la peut ouvrir en criant, on ne saurait former qu'une voix en A. Et à cause de cela le caractère, qui dans l'écriture désigne cette voix ou terminaison de son, est appelé A.

Que si on ouvre un peu moins la bouche, en avançant la mâchoire d'en bas vers celle d'en haut, on formera une autre voix terminée en E.

Et, si l'on approche encore un peu davantage les mâchoires l'une de l'autre, sans toutefois que les dents se touchent, on formera une troisième voix en I.

Mais, si au contraire on vient à ouvrir les mâchoires, & à rapprocher en même temps les lèvres par les deux coins, le haut, & le bas, sans néanmoins les fermer tout-à-fait, on formera une voix en O.

Enfin, si on rapproche les dents sans les joindre entièrement, & si en même temps on allonge les deux lèvres en les rapprochant, sans les joindre tout-à-fait, on formera une voix en U. (Cordemoy, 1704/1668 : 30-31-  
-)

Diversamente da Wallis, Cordemoy non classifica i suoni vocalici in base ad un preciso luogo della bocca, ma in base alla graduale apertura della mascella e all'avvicinamento delle labbra. Così Cordemoy individua cinque gradi di avvicinamento delle mascelle e delle labbra, alle quali corrisponde. Il suono vocalico è quindi messo in relazione alla conformazione che il cavo orale riceve, indipendentemente dalla posizione della lingua (la quale invece per Mersenne e Wallis giocava un ruolo fondamentale anche nella produzione delle vocali). Occorre notare che Cordemoy in prima battuta tende a distinguere la dimensione orale da quella scritta, seguendo il *De Interpretatione* di Aristotele, per cui le 'lettere pronunciate' sono simboli delle affezioni dell'animo, mentre le 'lettere scritte' sono a loro volta simboli di quelle pronunciate (Aristotele, *De Int.* 16a, 2003: 57)<sup>125</sup>. Ad individuare i suoni linguistici è dunque la disposizione articolatoria delle parti della bocca; tuttavia, l'adozione del criterio articolatorio è contraddetto dal fatto che limita il numero delle vocali a quelle fissate dal latino scritto, non riconoscendo neanche la differenza tra i foni [ɛ] e [e], [ɔ] e [o]<sup>126</sup>. Pertanto, il filosofo cartesiano non riesce ad emanciparsi dalla dimensione scritta nel riconoscimento dei suoni linguistici, ricadendo nella tradizione prisciana. Ciò risulta evidente anche dalla sua descrizione dei foni consonantici. Ma procediamo con ordine.

Cordemoy apre la sezione dedicata alle consonanti spiegando che sono articolazioni causate da un accostamento o contatto degli organi della bocca, contatto che, a seconda degli organi e dei luoghi anatomici che interessa dà luogo ad un determinato suono consonantico: « je crois qu'il est nécessaire d'examiner un peu comment se font ces battements de la voix, qui en font les différentes articulations, & que l'on exprime dans l'écriture par des caractères, qu'on appelle *Consonnes* » (ivi, 31-32). Anche in questo caso, vediamo che il singolo carattere (oggi diremo il grafema), è segno del singolo suono consonantico prodotto da una determinata articolazione. Il termine francese utilizzato da Cordemoy è *battements*, ovvero "battiti, colpi", ma al tempo stesso "interruzioni, intervalli"<sup>127</sup>. In questo senso, il termine *battement* rappresenta adeguatamente il processo fisico di *articolazione* della voce, in quanto tiene conto sia della causa dell'articolazione stessa, ovvero l'incontro tra gli organi, sia del fatto che l'articolazione si manifesta *acusticamente* come una interruzione momentanea della voce<sup>128</sup>:

<sup>125</sup> Lojaco nota giustamente in Cordemoy (2006: 220) che la stessa distinzione tra oralità e scrittura era stata precedentemente sottolineata da Bacone nel *De dignitate* (1624), dai portorealisti nella *Grammaire* (1660) e anche da Descartes nei *Principes de la philosophie* (1644).

<sup>126</sup> Come nota Salazar (44-45), già nel XVI secolo alcuni studiosi (tra cui Pierio Valeriani e Gabriel Chapuis) avevano notato come le vocali fossero un numero maggiore (in particolare sette nella lingua italiana: *a, è, è, i, ò, ó, u*) delle cinque stabilite dal latino scritto.

<sup>127</sup> Troviamo già in Mersenne (1636: 18 ss) l'uso di *battemen(t)s* a proposito dell'articolazione fonatoria, termine che nell'ambito musicale designa l'interruzione del suono producibile con alcuni strumenti a corda o ad aria e che questi applica analogicamente alla voce. Inoltre, occorre notare che il termine si prestava, già in epoca moderna, ad una pluralità di usi, tra cui quello fisiologico, per cui *battemen(t)s* sono i battiti cardiaci, o quello meccanico, per cui il termine si riferisce ai rintocchi tipici degli orologi meccanici; ma generalmente può riferirsi anche allo scontro tra due spade oppure al ritmo della danza e della musica; cfr. *Battemens* (*Encyclopédie*, 1751[2]: 148-149).

<sup>128</sup> Sarebbe da scartare per questo motivo, a mio avviso, la traduzione di Lojaco in Cordemoy (2007: 164) di *battemens* con "vibrazione", in quanto essa non esprime chiaramente la dinamica fisiologica dell'articolazione, di cui Cordemoy è pienamente cosciente. Oggi sappiamo che la voce è totalmente interrotta dall'articolazione consonantica soltanto nel caso delle consonanti sorde, in particolare quelle occlusive. Le più recenti ricerche in fonetica acustica, grazie all'uso del

per questo, restando fedele all'etimo del termine, Cordemoy spiega che le consonanti necessitano di essere pronunciate in concomitanza di un suono vocalico (qualsiasi esso sia) per essere udite (*ibid.*). *Battement* allora è chiaramente il termine di cui Cordemoy si serve per designare ciò che la tradizione indica con προσβολῆς, *appulsus*; lo conferma anche la traduzione latina del *Discours*, dove *battements* è tradotto con *percussio* (Cordemoy, 1679: 42). Vediamo allora come il filosofo cartesiano descrive e classifica le consonanti:

Quelques-unes sont articulées par les lèvres seulement : [...] Les consonnes P. & M. se forment comme le B. en desserrant les lèvres : mais il y a cette différence entre ces trois consonnes, que les lèvres doivent être simplement jointes, pour prononcer le B. en les ouvrant ; qu'elles doivent être un peu plus serrées & retirées en dedans, pour prononcer le P. & qu'elles doivent être encore plus serrées & plus retirées, pour bien prononcer l'M.

La lettre F. se prononce, quand on joint la lèvre de dessous aux dents de dessus [...] La consonne V. se prononce comme la lettre F. avec cette différence, qu'on presse plus les dents contre la lèvre pour la lettre F. que pour l'V consonne.

La lettre S. se prononce, en approchant les dents de dessous assez près de celles de dessus, & la langue assez près du palais, pour ne laisser passer l'air, qui va sortir de la bouche, qu'en sifflant. Le Z. se prononce de même, avec cette différence seulement, que pour le Z. on laisse un peu plus d'espace à l'air [...].

Le D. se prononce, en approchant le bout de la langue au-dessus des dents d'en haut ; & le T. en frappant du bout de la langue à l'endroit, où se joignent les dents d'en haut & d'en bas. Pour la lettre N. elle se forme, en donnant du bout de la langue entre le palais & le haut des dents ; & la lettre R. en portant le bout de la langue jusqu'au haut du palais ; de manière qu'étant frôlée par l'air qui sort avec force. La lettre L. se prononce, en portant le bout de la langue entre l'endroit où se forme la lettre N. & celui où se forme la lettre R. Le G. se prononce, en approchant doucement le milieu de la langue de l'extrémité intérieure du palais ; & le K. en l'approchant de cet endroit même, avec un peu plus de force.

Enfin l'J. consonne se prononce, en portant le milieu de la langue vers l'extrémité intérieure du palais. Pour le CH. c'est une prononciation du C. jointe à une aspiration douce [...] <sup>129</sup>

La descrizione di Cordemoy risulta immediatamente confusa, tanto più essendo priva di una reale classificazione dei fonî; cerchiamo quindi di fare ordine. L'autore compie un primo raggruppamento delle consonanti articolate unicamente con le labbra (le *bilabiali*), ovvero [b], [p], [m]. Notiamo da subito che il criterio è puramente articolatorio: non si menziona l'occlusività delle prime due, né la nasalità di [m]; L'unico, infondato, criterio di distinzione è la maggiore intensità o pressione con cui si toccano le labbra. Un secondo raggruppamento riguarda le consonanti *labiodentali* [f] e [v]; anche in questo caso la distinzione tra i due fonî è giustificato con il diverso grado di pressione tra gli organi; mancano osservazioni di tipo acustico sulla fricatività. Segue il raggruppamento di [s] e [z], in quanto entrambe pronunciate accostando le arcate dentali e avvicinando la lingua al palato, lasciando passare un suono sibilante. Cordemoy lascia intendere che allo stesso gruppo debbano appartenere D, T, N, R, L, in quanto suoni articolati toccando i denti con la lingua, tuttavia facendo non poca confusione: per D intende l'occlusiva dentale sonora [d̪], la quale non riesce (basandosi su un criterio puramente articolatorio) a distinguere dall'occlusiva dentale sorda [t̪]. Di [n] si accorge che è articolata toccando gli alveoli dentali con la punta della lingua, ma non si accorge della nasalità (come per [m]). Per quanto riguarda [r] Cordemoy non accenna al modo di articolazione vibrante, ma si limita a dire che la lingua si avvicina all'inizio del palato, sfiorandolo; mentre [l] viene articolata portando la punta della lingua in una posizione intermedia tra [n] e [r]. Altro raggruppamento riguarda le "gutturali" (le odierne *velari*) [k] e [g], prodotte premendo il centro della lingua verso la parte inferiore del palato (il velo palatale) con maggiore o minore forza. Sembrano essere associati

---

sonagramma, hanno evidenziato come nel caso delle occlusive sorde vi sia una completa interruzione del suono vocale, (parzialmente mantenuto nel caso delle sonore) e come tale interruzione sia facilmente individuabile sul sonagramma da delle linee verticali dette *spikes*, le quali rappresentano graficamente il fenomeno acustico dell'*esplosione* delle occlusive, ovvero il momento in cui l'occlusione viene rilasciata, permettendo all'aria 'interrotta' di fuoriuscire nuovamente. Il segnale acustico è invece più complesso e meno definito nel caso dell'articolazione fricativa; cfr. Albano Leoni, Maturi (2018/1995: 110).

<sup>129</sup> Come nota Rodis-Lewis (1968), probabilmente Cordemoy, oltre alle fonti mediche, si è ispirato alla trattazione di Galeotto Marzio, di cui abbiamo parlato nel secondo capitolo.

distrattamente allo stesso raggruppamento J, e CH e C (l'autore intende [ʒ], [ʃ] e forse la affricata post-alveolare sorda [tʃ]).

Cordemoy è costretto a ricorrere alla maggiore o minore intensità con cui viene prodotta l'articolazione come criterio di differenziazione di alcuni foni all'interno dello stesso raggruppamento su base articolatoria. Wallis, benché cercasse un criterio non solo articolatorio, ma anche acustico, compie l'errore di differenziare le consonanti della stessa classe in base al passaggio dell'aria nel cavo orale, nel tratto nasale o in entrambe le cavità. Questa difficoltà è in prima battuta dovuta al fatto che entrambi (come gli studiosi che li hanno preceduti) non conoscevano il reale funzionamento del meccanismo laringeo e delle corde vocali (per tale scoperta, si dovrà aspettare il 1741); questa mancanza di fondo impediva di distinguere le consonanti tra *sorde* e *sonore*, non potendo osservare che le prime sono pronunciate senza vibrazione delle corde o pliche vocaliche, mentre le seconde sono pronunciate in presenza di tale vibrazione. Tuttavia, malgrado gli evidenti limiti dell'indagine fonetica di Cordemoy, essa presenta elementi interessanti di modernità: il filosofo cartesiano considera i meccanismi di produzione linguistica non come dei processi innati, ma come un insieme di movimenti che il bambino apprende gradualmente e di cui si appropria durante i primi anni di vita. Cordemoy ce lo spiega ricordando che gli infanti, quando cominciano a parlare, usano soprattutto foni in cui l'articolazione è più semplice e richiede la partecipazione di quelle parti anatomiche già presenti dalla nascita o comparse nel primo anno di vita, ovvero le labbra, come nel caso dei foni [p] e [b], e alcuni denti, con i quali articolano il fono [d]; altre articolazioni, come quelle fricative, richiederanno un tempo maggiore per essere apprese, poiché necessitano di una completa libertà di movimento della lingua, laddove nei primi anni è ridotta. Nelle parole di Cordemoy:

Ainsi les enfants prononceront mieux le B. le P. le D. & quelques autres, ou l'on n'a besoin que des lèvres, de quelques dents & du bout de la langue, que les lettres, pour la prononciation desquelles il se faut servir du milieu de la langue, ou la replier jusqu'au haut du palais, comme la lettre R. parce que les humidités de leur cerveau rendent leur langue trop épaisse. De là vient qu'on a coutume, en leur parlant, de changer le nom des choses qu'ils connaissent les premières quand il y a des lettres qu'ils ne peuvent prononcer; & que parmi nous on leur désigne leur père & leur mère par les mots, dont les consonnes sont aisées, à cause qu'elles se prononcent des lèvres & des dents, ou du bout de la langue (Cordemoy, 1704 : 35).

Queste osservazioni sono interessanti soprattutto se messe a confronto con le conoscenze di oggi: alla luce delle recenti ricerche sui fenomeni coarticolatori, sappiamo che il bambino pronuncia più facilmente le parole che richiedono una 'programmazione' neuromotoria articolatoria semplice, tendente al minimo sforzo, come ['mamma]: in questo caso, la semplicità di esecuzione è garantita dal fatto che il meccanismo laringeo rimane sempre attivo, senza che il suono vocale venga mai interrotto, poiché conservato dalla sonorità della nasale [m] (Albano Leoni; Maturi, 2018/1995: 64).

Pregi e difetti della ricerca fonetica di Cordemoy sono quindi riconducibili alla sua adozione di un principio puramente articolatorio, considerato indipendentemente dall'aspetto acustico. Inoltre, occorre precisare che la centralità dell'articolazione linguistica ha per l'autore un preciso significato metodologico e filosofico: lo scopo del *Discours Physique de la Parole* non è tanto l'indagine linguistica in sé (lo conferma anche il fatto che Cordemoy non fa mai esempi, né tantomeno considerazioni sulle lingue note), ma quello di dimostrare la validità del dualismo cartesiano – radicalizzato da Cordemoy con la formulazione della teoria occasionalista<sup>130</sup> – e del suo meccanicismo, attraverso l'indagine sul linguaggio. Questo è il senso della ricerca fonetica di Cordemoy: il modello cartesiano del corpo-macchina viene applicato deduttivamente allo studio dei suoni linguistici, nell'intento di dimostrare che ciascuno di questi è prodotto dalla sola disposizione della macchina corporea. Al tempo stesso, l'assoluta separazione tra i movimenti corporei che producono i suoni significanti e i pensieri, come anche la loro interazione, confermano – nella visione di Cordemoy – la separazione di corpo e anima e la loro interazione 'occasionale' nella parola<sup>131</sup>: è quest'ultimo, identificato con la *parole*,

<sup>130</sup> Cfr. cap. III.

<sup>131</sup> Come spiega anche Favaretti Camposampiero (2016: 139-140), questa operazione analitica è permessa dal fatto che, secondo Cordemoy, l'uomo, dotato di anima oltre che di corpo, ha coscienza dei movimenti e dei suoni che percepisce in



che permette di riconoscere gli umani esseri corporei dotati di ragione, differentemente dalle macchine parlanti e dagli animali (Simone, 1992). Degli animali, Cordemoy avrebbe fornito una descrizione radicalmente meccanicistica dei loro comportamenti e delle loro voci, descrizione che avrebbe consolidato la fortuna della visione cartesiana della *bête-machine*, al punto da segnare la sconfitta (momentanea) del ‘continuismo’ naturalista nel dibattito seicentesco sul linguaggio degli animali<sup>132</sup>.

La radicalizzazione del meccanicismo cartesiano da una parte avrebbe garantito il successo del *Discours* di Cordemoy, soprattutto nella letteratura medico-scientifica<sup>133</sup>; ma d'altra parte, il panorama culturale parigino avrebbe ironizzato sull'adesione (per certi versi acritica) alla scienza cartesiana e al normativismo tipico della *Grammaire* di Port-Royal. Nella sua commedia *Le Bourgeois Gentilhomme* (1670), Molière si sarebbe probabilmente ispirato al *Discours* di Cordemoy, facendo una caricatura ironica di quest'ultimo. Ecco che la descrizione dei suoni linguistici del filosofo cartesiano viene presentata scherzosamente come una lezione nozionistica di grammatica impartita dal maestro di filosofia:

Maître de Philosophie : *La voix A se forme en ouvrant fort la bouche : A.*

Monsieur Jourdain : *A, A, oui.*

Maître de Philosophie : *La voix E se forme en rapprochant la mâchoire d'en bas de celle d'en haut : A, E.*

Monsieur Jourdain : *A, E; A, E. Ma foi, oui. Ah ! que cela est beau !*

Maître de Philosophie : *Et la voix I, en rapprochant encore davantage les mâchoires l'une de l'autre, et écartant les deux coins de la bouche vers les oreilles : A, E, I.*

Monsieur Jourdain : *A, E, I, I, I, I. Cela est vrai. Vive la science !*

(Molière 1894/1670: 35-36)

A proposito di questo passaggio, Sérís (1995 : 75) si chiede: «Molière a-t-il voulu rouler Cordemoy, et avec lui la philosophie cartésienne, dans la farine?». Effettivamente, se si guarda al tono scherzoso del dialogo tra maestro e alunno, non è assurdo pensare che Molière volesse irridere e ridicolizzare Cordemoy e con esso la filosofia cartesiana; lo fa pensare soprattutto l'esclamazione «Vive la Science !» di M. Jourdain, con la quale l'autore probabilmente ironizza sull'eccessiva fiducia del «Maître de Philosophie» nella scienza e dubita dell'utilità di una simile indagine minuziosa dei suoni linguistici ai fini didattici. Non sappiamo con certezza se il Maître de Philosophie sia realmente Cordemoy; ad esempio, nell'articolo *Consonne* dell'*Encyclopédie*, Du Marsais (1751: 51-52) lo identifica col portorealista Nicole. Ciò che è certo è che l'autore ha voluto ironizzare (e probabilmente criticare) con l'eccessiva fiducia nella tradizione basata su un modello didattico ostensivo<sup>134</sup>.

---

quanto ne conserva l'idea del suono, ovvero un'‘immagine acustica’, grazie alla quale può analizzare tali movimenti e comprendere che suoni linguistici e pensiero sono ontologicamente separati. Tuttavia, come abbiamo visto nel cap. III. tale capacità della mente di analizzare i suoni, a differenza di Descartes, non si risolve per Cordemoy in un procedere semiotico della mente, poiché in virtù dell'occasionalismo, vi è causazione tra pensieri senza la mediazione di segni, i quali si rendono necessari soltanto per la comunicazione con altri esseri umani.

<sup>132</sup> Delle prime abbiamo parlato sufficientemente nel terzo capitolo. Per quanto riguarda gli animali, Cordemoy crede che in ogni specie animale il cervello e gli altri organi sono disposti ai fini della conservazione della macchina corporea. Sfruttando questo meccanismo di autoconservazione, che è diverso da specie a specie in base alla costituzione corporea, è possibile insegnare ad alcuni animali a riconoscere meccanicamente le parole umane e a ripeterle, con l'aiuto di alcuni stimoli fisici, ad esempio offrendo del cibo ad un pappagallo mentre gli si rivolgono alcune parole, permettendo all'animale stesso di associare certi suoni all'impressione del cibo (Cordemoy, 1704/1668: 47 ss). Come nota Salazar (1995: 72 ss), la ripetizione dei suoni vocali percepiti da parte di alcuni animali consiste in una sorta di ‘effetto eco’, reso possibile dalla connessione fisiologica tra organi uditivi, cervello, ed organi fonatori.

<sup>133</sup> Secondo la tesi notoriamente sostenuta da Vartanian (1956), il meccanicismo cartesiano – epurato dai risvolti razionalistici – avrebbe favorito l'insorgere del *sensismo* di Diderot e degli Enciclopedisti, così come il *materialismo* di La Mettrie. Allo stesso modo, la filosofia del linguaggio di Cordemoy avrebbe incoraggiato lo studio sulla parola da un punto di vista materialistico; torneremo su questi argomenti più avanti.

<sup>134</sup> Chiaramente critico in questo senso è Lamy (1715: 195), il quale ricorda che lo studio delle cause fisiche dei suoni linguistici è inutile in sede didattica, poiché si impara a parlare e si parla senza aver la minima coscienza dei movimenti che avvengono tra gli organi fonatori ed articolatori. Tale studio assume il suo carattere scientifico soltanto nell'ambito grammaticale, dove può rivelarsi utile per studiare alcune irregolarità delle nostre lingue, oppure alcuni meccanismi flessivi e morfosintattici.

Come per Wallis, il testo di Cordemoy ebbe una grande circolazione tra i contemporanei, sino a divenire una fonte imprescindibile per le successive ricerche medico-linguistiche sulla fonazione e sull'articolazione. Ne abbiamo un esempio chiaro nell'opera *De corpore animato* (1673) del filosofo naturalista Jean-Baptiste Du Hamel (1624-1706), dove questi, dopo aver affermato che la voce «ut spiritus e larynge in cavitatem oris emissis variae comprimuntur, aut illiduntur, diversae itidem formantur literae», propone una classificazione linguistica ispirata a quella di Wallis e di Cordemoy (Du Hamel, 1673: 331 ss)<sup>135</sup>. Riportiamo di seguito una tabella comparativa delle classificazioni dei tre autori:

	Wallis	Cordemoy	Du Hamel
Labiali	P, F, Ph, B, V, W, M	B, P, M, F, V	P, T, K, B, D, G, M, N <sup>136</sup>
Palatali	T, S, Th, D, Z, DH, L, R, N	S, Z, D, T, N, R, L	Ph, V, S, Th, Z
Gutturali	K, Ch, H, G, Gh, J, Y,	G, K, X, Y, J, Ch	Ch, H, L, R

(Rodis-Lewis, 1968)

Da quanto visto, risulta chiaro che le ricerche fonetiche della seconda metà del Seicento avevano condotto ai limiti estremi sia la fonetica condotta su criterio puramente articolatorio, sia una metodologia d'indagine che in realtà non partiva dall'esame empirico della formazione dei suoni linguistici, ma piuttosto basata sull'auto-osservazione dei movimenti articolatori. Complice il fatto che al tempo non si avevano gli strumenti adeguati all'esame della fisiologia del meccanismo laringeo e dei meccanismi articolatori; come abbiamo visto nel capitolo III, gli unici strumenti (spesso in senso soltanto ideale) disponibili erano le macchine e gli strumenti musicali, nei quali i 'fonetisti' seicenteschi credevano di trovare un modello analogo. Soltanto nella dimensione pratica ed empirica gli studiosi del XVII secolo si sarebbero accorti dell'imprecisione delle osservazioni seicentesche<sup>137</sup>; dimensione da cui questi non riescono realmente ad attingere. Il più grande *impasse* da superare era quindi quello di trovare metodi e strumenti per comprendere con maggior chiarezza i meccanismi della produzione linguistica. Soltanto verso la fine del secolo, il medico svizzero Johann Konrad Amman (1669-1724) – considerato il primo ad aver inventato un metodo scientificamente valido per la riabilitazione dei sordi alla parola – si accorgerà di tali difficoltà.

Come nota Pennisi (1995), Amman è il primo ad accorgersi che la stretta connessione tra udito e voce è la condizione necessaria ma *non sufficiente* al sorgere della parola. Prima di Amman, ogni ricerca fonetica tentava di comprendere i 'prodotti' del linguaggio a partire dai suoi strumenti, dati dalla natura; invece, per il medico svizzero, non solo il linguaggio è un prodotto, ma lo sono anche i suoi strumenti: non bisogna pensare agli organi fonatori come a dei 'meccanismi' già dati e pronti al linguaggio sin dalla nascita, ma occorre comprendere che le capacità fonatorie e articolatorie sono frutto di un lento e progressivo processo di adattamento che interessa *parallelamente* gli organi della parola e la mente che ne controlla e regola i meccanismi. Amman ci spiega questo processo *psicofisico* di apprendimento (fatto di prove, di errori, come di periodi di latenza) nella sua *Dissertatio de loquela* (1700), pubblicata in aggiunta al suo famoso *Surdus Loquens* (1692):

Verum acceptam ab aliis *vocem* saepius imitando, propriamque simul audiendo, utriusque demum similitudinem deprehendimus, & ita omnes loqui sensim discimus. Sive enim Surdus quis sit, sive audiat, si loqui discit, perinde est, ac si aliam quandam artem addiceret, quod & *Cap. I. iam inculcavi, longa demum*

<sup>135</sup> Wallis è citato direttamente, mentre Cordemoy è riportato come "insigne filosofo"; cfr. (Du Hamel, 1673: 331-335).

<sup>136</sup> Per quanto riguarda M e N, Du Hamel (1673: 533) nota giustamente che sono suoni nasali.

<sup>137</sup> Soprattutto quelle di Cordemoy e Du Hamel; mentre abbiamo visto che Wallis, confrontandosi con i dati linguistici, risulterà ben più convincente per gli studiosi del secolo successivo.

consuetudine organa redduntur apta & ductilia ; hinc peregrinas *Literas* quandoque non nisi longo tempore spatio rite pronunciamus (Amman, 1700: 85).

Secondo Amman, l'imitazione dei suoni percepiti, in quanto principio che permette e regola l'acquisizione dei suoni linguistici, non può ridursi ad un processo immediato. Che si tratti del sordo o meno, per imparare a parlare è necessario un lento apprendimento, differito nel tempo, grazie al quale soltanto, dopo innumerevoli e ripetute prove, gli organi divengono duttili e adatti e si "abituano" a compiere i movimenti con cui pronunciamo le *literae*. Ciò che vuole dirci Amman è che l'acquisizione della parola non è mai un processo semplicemente meccanico ed organico, ma anche e soprattutto *cognitivo*, in quanto il pensiero non precede né segue l'acquisizione della lingua, ma si 'specializza' e si forma assieme all'acquisizione del linguaggio (Pennisi, 1995). Questo parallelismo tra lo sviluppo fisico-motorio e lo sviluppo psichico-cognitivo è condensato nella formula di Amman per la quale "la voce è interprete del cuore": «est enim *Vox* prolis *Cordis* nostri, affectuum & concupiscentiae sedis.» (Amman, 1700: 8)<sup>138</sup>. Torneremo su Amman e sulla sinergia voce-affezioni-pensiero nel prossimo capitolo, a proposito dell'acquisizione del linguaggio. Ora, quanto detto, ci servirà per capire meglio le sue interessanti osservazioni fonetiche.

Scorrendo le prime pagine del *De loquela* possiamo accorgerci facilmente che quest'opera rappresenta un vero e proprio punto di svolta rispetto alla tradizione precedente, a partire dalla natura della laringe. Come abbiamo visto, da Aristotele a Wallis e Cordemoy il funzionamento della laringe viene equiparato a quello del flauto, per il fatto che la *rimula* glottidea veniva concepita analogamente alla fessura dei flauti, poiché in grado di fendere l'aria proveniente dai polmoni e di produrre così un suono vocalico indistinto. Amman invece testimonia l'entrata in crisi di questa metafora bimillenaria: di fronte all'osservazione della struttura e del funzionamento degli strumenti ad aria, si nota che vi sono più differenze che analogie con gli strumenti vocali. Infatti, il medico svizzero nota che il suono dello strumento a fiato non è prodotto nella stretta fessura in cui entra l'aria, ma nella sezione in cui la cavità dello strumento si amplia, dove il suono entra in vibrazione e risuona; invece, per quanto riguarda la voce, il suono si genera esattamente nella "fessura" detta *rimula*, per contrazione delle cartilagini: «In *instrumentis* illis *aer* non tam a fistulae angustia, quam ejus aut dilaceratione, aut in motum tremulum celerrimeque undulantem coactione sonorus efficitur» (ivi: 23)<sup>139</sup>. Un'osservazione ancor più interessante riguarda la connessione tra voce e mente: prima del *De loquela*, ciascun grammatico o filosofo si era limitato ad indicare nella laringe il luogo di formazione della voce. Amman invece per primo sottolinea che la voce viene prodotta e modulata nella laringe *volontariamente*:

Experientia mihi constat, & cuius idem in se experiri licet, *aerem* summo etiam conatu per *Laryngem* vel maxime *coarctatum* non reddi, nisi volentibus nobis, sonorum, cum alio modo expiratus parvo labore, & per rimam *Laryngis* multo patientiorem *Vocalis* fiat, quod sane juxta communem opinionem fieri haut posset. (ivi: 23-24)

Nessuno prima di Amman aveva sottolineato il carattere volontario e intenzionale del meccanismo laringeo: i muscoli e i nervi della laringe si tendono per volontà del parlante, il quale acquisisce gradualmente il controllo di questo organo, imparando a passare dalla *respirazione* alla *fonazione*, come a regolare volontariamente l'apertura o la chiusura della glottide per modulare diversamente la voce. Lo conferma il fatto che, secondo Amman, nessun artificio può far emettere la voce ad un cadavere<sup>140</sup> (e quindi, ne deduciamo, neanche ad una macchina). Tuttavia, non dobbiamo pensare che

<sup>138</sup> Amman probabilmente riprende questa espressione da Crisippo (B.f. 879), reinterpretando il cardiocentrismo stoico in senso moderno: «Vocem quoque dicunt e penetrals pectoris, id est corde mitti, gremio cordis nitente spiritu, qua nervis obsitus limes interiectus cor a pulmone secernit utroque et vitalibus organis articulatos edi sonos, sermonis elementa: quo quidem interpretis mentis arcani motus aperiantur» (SA: 748).

<sup>139</sup> Probabilmente Amman basava questa sua osservazione su un libro, pubblicato alcuni anni prima dal medico e fisico Caspa Bartholin il giovane (1655-1738), intitolato *Tibiis veterum* (1677), nel quale si studia il funzionamento degli strumenti ad aria e li si mette anche a confronto con gli strumenti della voce.

<sup>140</sup> Cfr. Amman (1700: 24): «Vox in demortuorum *Larynge* nulla arte excitari potest». Su questo punto, come vedremo, Amman sarà contraddetto da Ferrein.

Amman, si voglia porre al di fuori della prospettiva meccanicista: ce lo conferma la presenza del sintagma *mechanica laryngis structura*, con il quale l'autore non intende una struttura preformata degli organi, ma una struttura acquisita gradualmente. Nello sviluppo, ciascuna parte organica della laringe (*muscoli, nervi, cartilagini, etc.*) stabilisce con la mente un "consenso e un commercio vitale" necessario alla formazione dell'atto elocutivo: è in virtù di questo *consensus* che noi impariamo ad imprimere nella laringe il marchio vitale (*vitalem characterem*) del cuore e del cervello (ivi, 24-26).

L'infante, appena nasce, non ha ancora controllo sulla laringe, per questo i suoni che produce altro non sono che vagiti confusi. Come la laringe non è innatamente pronta alla produzione linguistica, ugualmente gli organi articolatori alla nascita non sono pronti all'articolazione delle *literae*, ma devono essere 'abituati' col tempo a compiere determinati movimenti. Dopo aver suddiviso gli "organi del linguaggio" (*organa loquela*) in *passivi* – i due canali (*meatus*) orofaringeo e nasale – e *attivi* – lingua (e osso ioide), uvula, mascella, denti, palato – Amman invita a notare che tutti questi organi non hanno come loro principale funzione la produzione linguistica, ma che quest'ultima compare soltanto tra diverse funzioni vitali tra cui la respirazione, la demolizione degli alimenti, la deglutizione, etc (ivi, 34-37). Senza una teoria dell'evoluzione non possiamo certamente supporre che il medico svizzero abbia pensato ad una 'cooptazione funzionale' (Gould, Vrba: 1982) di tali organi; tuttavia, è certo che il nostro autore ci invita a riflettere sul fatto che l'uso in funzione linguistica di questi è qualcosa di appreso e non innato. Infatti, dopo aver chiarito che i movimenti degli organi con i quali parliamo sono appresi grazie ad un loro lungo e frequente uso (*longo & frequenti usu*), Amman afferma che non solo nasciamo tutti senza linguaggio (*absque loquela*), ma che nessuno è il maestro di se stesso (*nemo sibi ipse loquendi Magister est*): il linguaggio (*loquela*) è frutto dell'arte, per questo non è sbagliato parlare di *ars loquendi* (Amman, 1700: 39-40).

Il linguaggio e i suoi strumenti sono frutto dell'esperienza: come le prime idee nascono in noi dalla percezione delle cose, allo stesso modo le 'immagini acustiche' delle *literae* si formano nel nostro cervello grazie all'ascolto<sup>141</sup> ripetuto di suoni e voci articolate. Sulla base di queste immagini acustiche i parlanti imparano a pronunciare i suoni linguistici e ad associarli alle affezioni e alle idee. Per questo motivo una classificazione fonetica, non può partire da un ipotetico numero ristretto di suoni, ma dal confronto empirico delle pronunce dei suoni in diversi popoli (d'altronde, senza tener conto delle particolarità fonetiche di ciascuna lingua, risulterebbe impossibile insegnarle ai sordi). Ne segue una classificazione molto più inclusiva ed estensiva delle precedenti: 1) ci sono tante *vocali* quanti sono i gradi di apertura del cavo orale. Per questo, oltre alle vocali più comuni *a, e, i, j, y, o, u, w*, vi sono le vocali "miste" (*mixtae*) in quanto intermedie tra una vocale e l'altra (quindi differenti dai dittonghi, in cui le vocali si succedono), ad esempio *â, ê, û* (ivi, 62); 2) vi sono poi le *semivocali*, caratterizzate per il passaggio di aria nelle cavità nasali (come credeva Wallis anche), ad esempio *m, n*, oppure nella bocca, come nel caso di *r* ed *l*; 3) infine abbiamo le *consonanti*, articolazioni della voce prodotte all'interno del cavo orale: Amman le distingue in *simplici* e *duplici*: le prime si dividono in *sibilantes* (le nostre *fricative*), le quali articolano la voce attraverso un restringimento del canale orale che si oppone al flusso d'aria senza interromperlo, *explosives* (le nostre *occlusive*), causate dall'occlusione totale del cavo orale con conseguente interruzione del flusso vocalico; le 'plosive' possono essere *priores* o *posteriores*; le *duplici* invece sono composte da due consonanti (ivi: 62-78). In conclusione, proviamo quindi a formulare una tavola sinottica dei foni sulla base delle osservazioni del medico svizzero (assente nel suo *De Loquela*).

<b>Vocales</b>	<i>gutturales</i>	<i>a</i>
	<i>dentales</i>	<i>e [ɛ], i, j, y [i]</i>
	<i>labiales</i>	<i>o, u, w</i>

<sup>141</sup> Come vedremo nel prossimo capitolo, il problema dei sordi risiede per Amman non in un difetto cognitivo, ma nell'impossibilità di crearsi delle immagini acustiche; problema che il medico svizzero propone di ovviare attraverso il tatto e la vista.

	<i>mixtae</i>			<i>â</i> [ɛ], <i>ê</i> [ø], <i>û</i> [y]
<b>Semivocales</b>	<i>nasales</i>			<i>n, m</i>
	<i>orales</i>			<i>l, r</i>
<b>Consonantes</b>	<i>simplices</i>	<i>sibilantes</i>		<i>h, ch</i> [x], <i>s, sch</i> [ʃ], <i>f, ph</i>
		<i>explosives</i>	<i>prioris</i>	<i>t, d, p, b, g</i> [ʒ]
			<i>posteriores</i>	<i>k, g</i>
	<i>duplices</i>			<i>x, z</i> [ts]

Possiamo osservare che la classificazione di Amman è simile a quella proposta da Wallis. Il principio classificatorio è ancora una volta quello articolatorio. Come chi lo ha preceduto, si trova davanti alla difficoltà di prescindere dalla lingua scritta, difficoltà pressoché insormontabile per uno studioso del Seicento, che non disponeva di un alfabeto fonetico internazionale (i primi tentativi in questo senso si avranno con De Brosses) e che doveva necessariamente affidarsi ai grafemi del latino. Tuttavia, Amman cerca di risolvere questo problema attraverso esempi di parole tratte da lingue diverse, nell'intento di rendere chiaro al lettore di quale fono si tratti, a prescindere dal carattere grafico che lo designa<sup>142</sup>: prima di Amman, la maggior parte degli studiosi di 'fonetica' erano soliti pensare che il numero delle "lettere" fosse limitato a quelle del latino, e che i suoni particolari di ciascuna lingua fossero delle 'varianti' di pronuncia di quelle stesse; il nostro autore invece rovescia la situazione: nelle "lingue vive" vi è una gran pluralità di suoni tale che i soli ventiquattro grafemi (*characteres*) della lingua latina, spesso non sono sufficienti per rappresentare i suoni di ciascuna lingua (ivi: 53-54). Pertanto, malgrado il carattere 'prematurato' della classificazione di Amman, possiamo riconoscere in quest'ultimo la sintesi (che è anche un superamento) tra l'attenzione di Cordemoy alle cause meccaniche del linguaggio e la sensibilità linguistica di Wallis.

## §.2. La scoperta del meccanismo laringeo: le dissertazioni mediche sulla *loquela*, Dodart, Ferrein

Le opere di Cordemoy, Wallis e soprattutto le intuizioni di Amman sul meccanismo glottideo avrebbero inaugurato una stagione moderna di studi di fonetica. L'interesse per la fonazione e l'articolazione, rivalutata all'interno della prospettiva meccanica moderna, si accentuò sempre di più – non a caso – nell'ambito fisiologico, profondamente segnato dal potente influsso della medicina e della iatromeccanica cartesiana. La "voce articolata" diviene oggetto di studio di medici provenienti da tutta l'Europa; le università promuovono lo studio dell'argomento; alcuni giovani studenti, per essere abilitati alla professione medica, lo scelgono come tema delle loro dissertazioni. Di queste "dissertazioni sulla voce" poco si è tenuto conto nella storia della linguistica e della fonetica. Certamente, i contenuti sono meno rilevanti delle 'fonti principali', ad esempio delle opere di Dodart e Ferrein, protagonisti delle ricerche e dei dibattiti sulla natura della fonazione nella prima metà del Settecento. Tuttavia, crediamo che queste 'fonti secondarie' siano necessarie per ricostruire adeguatamente la storia delle teorie fonetiche: oltre ad essere ricche di riferimenti bibliografici, esse ci dimostrano il radicamento del connubio tra fonetica e meccanicismo nella medicina del tempo. Non possiamo approfondirle una ad una, ci limiteremo a studiare o a citare le più rilevanti da un punto di vista storico e filosofico.

<sup>142</sup> I caratteri IPA da me riportati in alcuni particolari casi servono a disambiguare il fono di cui Amman sta parlando. Ciò è stato possibile grazie alla presenza di molti esempi.

Il primo di questi scritti è intitolato *Περί Εναρθροφωνίας seu de voce articulata*<sup>143</sup>, pubblicato nel 1681 nell'Argenterato (antico nome di Strasburgo)<sup>144</sup>. Si tratta della discussione<sup>145</sup> di laurea in medicina di un giovane medico tedesco, Johann Jacob Heinrich, del quale abbiamo pochissime notizie biografiche: dalla data di pubblicazione della tesi di laurea deduciamo che fosse nato attorno al 1660; sappiamo poi che ha ottenuto l'abilitazione alla professione nel 1683 con la pubblicazione della *Dissertatio inauguralis medica de natura februm intermittentium in genere*, e che intrattenne scambi epistolari con altri medici europei, tra cui anche il noto anatomista e fisiologo italiano Marcello Malpighi (1628-1694)<sup>146</sup>.

Nel primo capitolo l'autore vuole contestualizzare filosoficamente la sua indagine, sebbene essa abbia come scopo principale le conoscenze fisico-mediche sulla voce articolata. Come avevamo visto in Schuyt, Heinrich si muove in un contesto culturale e scientifico profondamente segnato dal meccanicismo cartesiano, ma che non rinnega il suo debito con la tradizione medica antica. Non a caso, il primo capitolo della dissertazione ha come scopo quello di rileggere la distinzione aristotelica tra il 'suono', la 'voce' e il linguaggio (*loquela*) attraverso la distinzione cartesiana tra macchine, animali e umani. Dopo aver distinto il semplice *sonum*, in quanto agitazione (*commotio*) dell'aria causata dallo scontro tra corpi sonori e percepibile tramite gli organi uditivi, dalla *vox*, la quale è caratteristica dei corpi sonori "animati", l'autore si chiede: dobbiamo considerare voce anche quella che proviene dagli strumenti meccanici (*instrumenta mechanica*)<sup>147</sup>, i quali talvolta sono anche in grado di articolarla? (Heinrich, 1681: 5). Heinrich nega questa possibilità, affermando che tali strumenti possiedono la voce soltanto per similitudine con gli umani e con gli altri animali; basandosi sul *De brutorum loquela* di Fabrici d'Acquapendente, il medico afferma che la voce è propria anche di alcuni animali, poiché animati e poiché dotati di polmoni e laringe (ad esempio, dei pesci nega che essi abbiano voce, non avendo le parti anatomiche necessarie alla sua emissione). Tuttavia, malgrado questa modesta concessione fatta agli animali, Heinrich nega l'esistenza di una *loquela* animale: in linea con il cartesianismo 'moderato' di Schuyt e di altri postcartesiani, le 'bestie' sarebbero caratterizzate dall'anima sensitiva, la quale viene ridotta alla dimensione istintiva, riletta alla luce del meccanicismo del *Traité de l'homme*; mentre invece sarebbero assolutamente privi dell'anima razionale, appannaggio dell'uomo<sup>148</sup>. Gli animali sono *sine sermone*, in quanto privi di quel "discorso della ragione" (*rationis sermone*) di cui sono capaci soltanto gli esseri umani<sup>149</sup> (ivi, 8). Pertanto, il giovane medico conclude che quando statue o animali emettono voci umane, ciò avviene soltanto per imitazione meccanica dell'aspetto materiale di tali voci. Dice l'autore che statue e animali «imitari posse voces humanas, loquique materialiter, dando sine mente sonos, similes humanis vocibus» (*ibid.*). Chiude questo primo capitolo l'interessante osservazione secondo cui se la voce articolata è frutto della natura (di cui i

<sup>143</sup> Il testo consultato è quello della copia originale a stampa del documento, reperito negli archivi della BnF di Parigi (indicazioni bibliografiche: <https://catalogue.bnf.fr/ark:/12148/cb36890748c>). Tale documento, stampato a Strasburgo nel 1781, apparteneva al vecchio fondo della *Bibliothèque Royale* di Parigi.

<sup>144</sup> Come anticipato, il testo di Heinrich non segna un passo in avanti rispetto alle conoscenze del tempo, ma ci è particolarmente utile, poiché ci fornisce una serie di coordinate storiche e bibliografiche utili al nostro percorso. Ad esempio, dobbiamo rivolgere attenzione al luogo di pubblicazione: Strasburgo. Questa città, al tempo oggetto di contesa tra Francia e Germania, ospitava una prestigiosa università, alla quale afferiva un'importante facoltà di medicina dotata di un ospedale civile e di un *teatro anatomico*, costruito nell'antica cappella dell'ospedale (Schmidt, 1842: 162-163) e voluto dal professore di anatomia Jean-Albert Sebitz (1614-1685), uno dei docenti valutatori del lavoro di Heinrich (1781: 38). Possiamo ipotizzare anche che l'università di Strasburgo abbia potuto beneficiare della sua posizione geografica, disponendo di testi di studio provenienti dalla Germania e dalla Francia.

<sup>145</sup> Presidente della commissione valutatrice era Markus Mappus (1632-1701), medico originario di Strasburgo, formatosi nella città natale e a Padova; cfr. (Hirsch, 1884: 285).

<sup>146</sup> Cfr. Malpighi (1975: 509; 579)

<sup>147</sup> Heinrich (1681: 4) cita come esempi i Colossi di Memnon, la statua parlante di Alberto Magno e le creazioni di Kircher.

<sup>148</sup> Rispetto a queste riflessioni, l'autore menziona Cordemoy e il fisico olandese Martin Schoock (1614-1669), autore del *De anima belluarum* (1658), opera nella quale, contro Descartes, l'autore restituisce ai bruti l'anima sensitiva, senza però abbandonare la visione dell'animale-automa; cfr. (Schoock, 1658: 15 ss).

<sup>149</sup> Citando Cordemoy, Heinrich (1681: 8) sostiene che le espressioni degli animali non sono in alcun modo segni (*signa*) del pensiero (*cogitatione*), né danno prova di intendere il significato delle voci altrui. Ogni voce animale è per questo da ricondurre all'espressione puramente fisiologica di piacere (*gaudium*) o di dolore (*dolorem*).

segni sarebbero conservati dalla lingua ebraica<sup>150</sup>), il linguaggio umano (*loqui homini*) invece non è affatto naturale (*non esse naturale*), ma è frutto della consuetudine (*habitus*) e delle istituzioni umane, le quali si insediano nella natura umana durante l'infanzia.

Nel capitolo II Heinrich abbandona la riflessione filosofica per dedicarsi all'esame della struttura e della funzione della laringe. Dopo aver definito la voce «*loquelae materia seu fundamentum*», l'autore si presta ad elencare a descrivere le parti anatomiche che compongono la *fabrica* del linguaggio (ivi, 10). Si parte dai polmoni, responsabili della respirazione, e quindi dell'emissione dell'aria in maniera analoga a quella del mantice (*folles*); quest'aria diventerà voce nella laringe, tratto in cui il condotto respiratorio (*fistula*) – formato dai bronchi (*bronchia*) che si unificano nella trachea (*trachea arteria*) – può momentaneamente occludersi (*per momentum occluditur*), modificando l'aria in voce (10 ss). Della laringe, Heinrich evidenzia l'importanza delle tre cartilagini (*scutiforme, cricoide, aritenoidae*), dei muscoli e della *rimula* e *glottide*, ovvero la fessura creata dalle cartilagini, la quale può dilatarsi o contrarsi grazie all'azione dei muscoli. Segue l'elenco e la descrizione degli organi con questo ordine: l'epiglottide (*epiglottis*), la quale impedisce al cibo di entrare nella laringe; l'uvula (*glandulas*); la faringe (*fauces*); l'osso ioide, il palato, la lingua, la mascella, i denti e le labbra (mancano invece osservazioni sul tratto nasale)<sup>151</sup>.

Una volta compiuta la ricognizione (*historia*) anatomica, si passa (nel capitolo III) all'esame delle funzioni di ciascuna parte anatomica: la glottide viene riconosciuta come causa della voce, poiché comprime (*comprimit*) e fende (*scindit*) l'aria proveniente dai polmoni. Interessante è il fatto che Heinrich confuta (come farà anche Amman) l'idea di una somiglianza tra organi della voce e strumenti a fiato: nel flauto l'altezza del suono è regolata dalla pressione di alcuni fori lungo la parte inferiore dello strumento, nel canale dove passa l'aria; la trachea invece non ha alcuna influenza sulla produzione vocale (ivi, 20). All'epiglottite, sulla base delle osservazioni di Codronchi, viene riconosciuto il ruolo di conservare la chiarezza del suono vocale, preservando la rimula glottidea da possibili alterazioni; alla faringe viene riconosciuta la capacità di modulare la voce e – di conseguenza – di produrre le vocali, la cui pronuncia viene completata nel cavo orale, grazie alla disposizione dei suoi organi. A questi ultimi è dedicata maggior attenzione (ivi: 33): citando Democrito, Aristotele e Cicerone, il nostro autore identifica la lingua come principale organo articolatorio, senza il quale la maggior parte delle articolazioni (comprese quelle vocaliche) risulterebbero impossibili. All'uvula viene affidato il compito di dirigere la voce verso il cavo orale o verso il naso: «*uvulam spiritum sive aërem e glottide emissum, modo ad nares, modo ad fauces, modo ad utramquem viam simul, pro diversitate scilicet literarum formandarum dirigere*» (ivi: 23). Palato, denti e labbra sono chiamati, assieme alla lingua, ad estendere il numero di articolazioni possibili. Interessante l'osservazione per cui l'articolazione labiale è percepibile anche attraverso la vista, cosa che rende possibile “leggere” tali articolazioni seguendo con gli occhi i movimenti delle labbra; questa osservazione si accompagna al riferimento a Wallis, William Holder (1616-1698)<sup>152</sup> e Georg Daniel Morhof (1639-1691), autore del libro *Polyhistor literarius, philosophicus et practicus* (1690), fonte principale sul dibattito sulla riabilitazione dei sordi all'oralità prima di Amman, in cui l'autore ritiene possibile rieducare alla parola i sordi insegnando loro ad imitare i movimenti delle labbra<sup>153</sup>.

---

<sup>150</sup> Probabilmente Heinrich aveva letto il libro di Jean Baptiste van Helmont in cui si sosteneva che i caratteri dell'ebraico descrivono la conformazione degli organi fonatori e articolatori nel momento della pronuncia dei rispettivi suoni. Ne parleremo meglio nel prossimo capitolo.

<sup>151</sup> In tutto il capitolo ci sono riferimenti a diversi anatomisti del tempo. Una delle fonti principali è Johannes Antonides van der Linden (lat. Lindanus) (1609-1664), fisiologo olandese, docente prima a Leida poi a Franeker, autore di un'importante *Medicina physiologica* (1653: 249 ss) dove viene spiegata la fisiologia degli organi vocali; sappiamo anche che fu chiamato a presiedere ad una pubblica *Disputatio Physiologica de Organo vocis* (1649) su proposta da Pierius Feickens.

<sup>152</sup> Autore dell'opera *Elements of speech* (1669), riprendeva la trattazione del *Prooemium de loquela* di Wallis, ampliandone i contenuti e approfondendo il meccanismo delle vocali e della loro differenziazione in base al grado di apertura del cavo orale; cfr. Hassler, Neis (2009:1521). Tale pubblicazione diede origine ad una polemica tra Wallis e Holder; per una sintesi cfr. Lupoli (1988).

<sup>153</sup> Come ha evidenziato giustamente Pennisi (1988), Morhof è tra le principali fonti di Vico, dal quale il filosofo italiano recupera l'idea dell'origine naturale delle lingue.

Il capitolo IV si apre con un accento sulla grande varietà di voci e articolazioni di cui sono capaci gli animali<sup>154</sup> per poi passare alla descrizione delle varietà acustiche producibili con gli organi della voce. La prima distinzione è tra la voce *acuta* e quella *grave*, similmente a come avviene negli strumenti musicali, differenza percepibile anche con il tatto<sup>155</sup> sui corpi solidi. Tuttavia, Heinrich ribadisce che tra strumenti musicali e organi vocali vi sono spesso più differenze che analogie: rispetto al flauto, egli osserva che la lunghezza della trachea non incide sull'altezza della voce, ma che la diversità tra suoni acuti o gravi è determinata dall'apertura della laringe e l'intensità con cui l'aria viene emessa<sup>156</sup>. La seconda differenza consiste nella voce forte (*magna*) o debole (*parva*), la quale dipende dall'apertura che si impone alla laringe e dall'influenza che il clima caldo o freddo può avere sull'emissione dell'aria (ivi, 30). Infine, la voce chiara è distinta da quella rauca, la quale può essere causata dall'eccessiva umidità dell'apparato vocale o da altre condizioni patologiche dei suoi organi<sup>157</sup>.

Il testo si conclude con una breve (e limitata) rassegna dei suoni linguistici producibili con gli organi studiati nei capitoli precedenti. L'autore non è interessato ad una classificazione: dopo aver citato la tradizionale distinzione in *vocali*, *consonanti semivocali* e *consonanti mute* (a loro volta divise in *tenui*, *medie* e *aspirate*) e dopo aver distinto le classi di suoni in *labiales*, *dentales*, *gutturales*, *palatinae* e *linguales*, Heinrich passa rapidamente ad elencare le *literae* in ordine alfabetico (come aveva fatto Galeotto Marzio), limitandosi oltretutto alle lettere del latino scritto. Le vocali *A*, *E*, *I*, *O*, *V*, si differenziano per la maggiore o minore apertura del cavo orale e, nel caso di *O* e *V* per l'arrotondamento delle labbra e l'avvicinamento dei denti (le fonti citate sono Wallis e Morhofen). Per quanto riguarda le consonanti, non ci sono osservazioni particolarmente brillanti; ci limiteremo a citare soltanto alcuni esempi.

Nella descrizione dei suoni è evidente l'influenza di Cordemoy (autore già citato nel testo): come il filosofo francese (Cordemoy, 1704/1668: 34-35), Heinrich segnala che alcune articolazioni sono facilmente pronunciabili anche da un bambino (in particolare le consonanti occlusive, come *B*), mentre altre richiedono maggiore sforzo per essere apprese (ad esempio *R*). Oltretutto, troviamo lo stesso problema metodologico: l'adozione del criterio articolatorio, non trova adeguata applicazione nello studio dei *fon*i (rimanendo limitato alla dimensione scritta). L'autore distingue tra *C* e *K* (distinzione non sempre presente): la prima, in quanto pronunciata «quando lingua lata ultra eius medium ad palatum appulsa, prope superiores & anteriores dentes, vehementius aër» (ivi: 34), corrisponde all'affricata postalveolare sorda [tʃ], mentre *K*, articolata nella parte posteriore del palato, corrisponde all'occlusiva velare sorda [k]. Similmente, per quanto riguarda la *G*, l'autore afferma che ad essa corrispondono due suoni diversi, [dʒ] quando articolata nella parte anteriore del palato, [g] quando articolata nel fondo del palato (inoltre, Heinrich crede erroneamente che quest'ultimo suono sia anche nasale). Infine, il giovane medico nota giustamente che *M* è un suono nasale, ma non nota la stessa cosa in *N*.

Proseguiamo nella ricerca delle fonti attraverso il confronto con un'altra dissertazione, pubblicata quasi mezzo secolo dopo lo scritto di Heinrich. Si tratta della *Dissertatio inauguralis medica de loquela* (1729), discussa da Georg Christian Gottlieb Hofer<sup>158</sup> e presieduta dal medico tedesco Simon Paul Hilscher (1682-1748). Questa dissertazione, pubblicata nel 1729, rappresenta il culmine di una tradizione moderna di ricerche fisiche sulla *loquela*, soprattutto perché è tra gli ultimi scritti sulla 'fisica della voce' che precedono il contributo di Ferrein del 1741 sul meccanismo laringeo. Procediamo rapidamente con l'esame dei contenuti. Vediamo innanzitutto che definisce la *loquela* come

<sup>154</sup> Per quanto riguarda questi, le fonti citate sono la *Musurgia* di Kircher e la *Magia naturalis* di Schott, cfr. Heinrich (1681: 26).

<sup>155</sup> In questo caso, la fonte è Codronchi (1597: 46).

<sup>156</sup> Heinrich (1681: 29) sembra invece propenso ad ammettere una maggiore somiglianza con la "trombetta"; cita infatti un passo di Perrault in cui si spiega che l'altezza del suono prodotto dalla trombetta dipende dalla forza con cui vi si soffia dentro.

<sup>157</sup> Anche in questo caso, il rimando è al libro di Codronchi, di cui abbiamo parlato nel Capitolo II.

<sup>158</sup> Non è stato possibile recuperare alcun dato biografico sull'autore. Il testo originale consultato è stato recuperato negli archivi della BnF di Parigi (<https://catalogue.bnf.fr/ark:/12148/cb36891856h>).



«*actio hominis voluntaria, qua animi sui conceptus articulata voce significat*» (Hoefler, 1729: 5); il linguaggio si presenta innanzitutto come un'azione volontaria dell'essere umano, grazie al quale esso significa i suoi concetti. Come stiamo cominciando a capire, nel Settecento il lemma *actio*/"azione" non è affatto un termine neutro rispetto al linguaggio, ma sta ad indicare il fatto che quest'ultimo dipende strettamente dall'azione corporea scaturita dalla volontà della mente. Per questo, come chi lo ha preceduto, Hoefler comincia la sua indagine partendo dalla materia della voce, ovvero l'aria, la quale viene aristotelicamente "formata" nella laringe, luogo anatomico in cui viene distinta in acuta/grave, forte/debole (*magnam/parvam*), sonora/rauca (ivi, 8).

L'autore passa ad elencare gli strumenti della voce, secondo questo ordine: 1) Trachea (*aspera arteria*) con i bronchi; 2) costole e muscoli pettorali; 3) diaframma; 4) altri muscoli respiratori. Infine, abbiamo la laringe, tratto della trachea compreso tra le tre cartilagini: tiroidea, cricoidea, aritenoidica. Quest'ultima racchiude la *rimula* glottidea, vero strumento della voce, la quale può dilatarsi o contrarsi, grazie all'aiuto di muscoli e fibre motrici (ivi, 10-16). Segue la descrizione degli "strumenti" secondari, palato, mascelle (*maxillas*), denti, labbra e ovviamente la lingua. Una volta descritti gli strumenti del linguaggio, Hoefler si preoccupa di spiegare il meccanismo dell'*appulsus* (che recupera chiaramente da Fabrici) in quanto principio (*ratio*) di formazione e diversificazione dei suoni linguistici. Il resto della dissertazione è volto a chiarire la funzione generale degli strumenti del linguaggio articolato: «*vocis articulationes designant imagines rerum intellectu conceptas, & ex istis imaginibus conceptis ortos voluntatis actus*» (ivi, 23); si tratta di un'impostazione chiaramente moderna, ispirata probabilmente a Leibniz e Amman, per la quale il linguaggio non designa gli oggetti, ma le loro idee sensibili e i loro concetti. Tuttavia, gli animali non umani sono cartesianamente esclusi da questa capacità, in quanto, considerati privi di un'anima razionale; essi non sono in grado di formarsi dei concetti, poiché le loro voci significano unicamente le affezioni e passioni riconducibili ai moti corporei.

Vediamo quindi che tale dissertazione non presenta elementi rilevanti da un punto di vista teorico. Probabilmente, lo scritto ha per obiettivo quello di illustrare lo "stato dell'arte" degli studi sulla voce del tempo: non è un caso se nella prima pagina troviamo una bibliografia delle pubblicazioni sull'argomento; citando i protagonisti del dibattito e le loro opere, l'autore vuole dimostrare quanto il linguaggio (*loquela*) fosse un argomento di grande interesse al tempo, un argomento al centro di diversi ambiti disciplinari:

IOHANNIS CONRADI AMMANI, Dissert. De Loquela 1700. Amstelaedami

HYERONYMI FABRICII AB AQUAPENDENTE Tractatus de Locutione & ejus instrumentis, in operibus ipsis Lipsiae edit. 1687. Fol 306. & seq.

CORDEMOY Tractatus Physicus de Loquela, Parisiis 1668. Gallice, Latinae Genevae.

IACOBI WILHELMI FEVERLINI dissert. Ex Loquela Hominis argumentum existentiae & providentiae divinae deducens, Altdorf. 1719. 4.

IOH. IUSTI GRAVII disquis. Philosoph. De Loquela Praes. *Christ. Wolf*. Lips. 1703

IOHANNIS IACOBI HEINRICI, dissert. De voce Articulata, Argent. 1681.

CHRISTIANI IOHAN. LANGII diss. de Loquela, operis suis inserta p. 147.

IOHANNIS WALLISII Tractatus Grammatico-Physicus de Loquela seu sonorum formatione, Grammaticae Anglicae prefixus.

SAMUEL WERENFELSI dissert. De Loquela<sup>159</sup>, operibus suis Theologicis, Philosophicis ac Philologicis inserta. Basiliae, 1718, pag. 741

Concluderemo la ricostruzione delle "dissertazioni mediche sul linguaggio" esaminando brevemente questo elenco, di estrema utilità dal punto di vista storico-bibliografico. In questo vediamo nomi che abbiamo già avuto modo di conoscere: Amman, Acquapendente, Cordemoy, Wallis e anche Heinrich; questi si mescolano con nomi che non abbiamo ancora avuto modo di incontrare; su questi ultimi cercheremo di spendere qualche parola.

La *Dissertatio philosophica ex loquela hominis argumentum existentiae et providentiae divinae* (Altdorf, 1719), presieduta da Jacob Wilhelm Feuerlein (1689-1766), teologo protestante, e difesa da

<sup>159</sup> Citeremo l'edizione pubblicata nel 1716 ad Amsterdam.

Johann Georg Hirsch (1695-1738), ha come scopo quello di dimostrare l'esistenza di Dio e della provvidenza a partire dalla fisicità degli organi della parola. L'autore prima ricostruisce la struttura della laringe (con particolare attenzione al meccanismo glottideo, considerato principale "strumento" della voce) e degli organi articolatori sulla base dei testi di Amman, Fabrici d'Acquapendente, Per-rault e Dodart (Hirsch, 1719: 8 ss). Segue poi la descrizione articolatoria di ciascuna lettera; anche in questo caso tra i riferimenti troviamo nomi già noti: Cordemoy, Wallis, Amman, Holder, Heinrich (ivi, 16). Come Heinrich, Hirsch non fa una classificazione dei suoni linguistici (si limita a distinguerle in vocali, semivocali e mute), ma semplicemente elenca le *literae* dell'alfabeto latino, aggiungendo delle correzioni che ricava da testi più recenti (soprattutto dal *De Loquela* di Amman): ad esempio, ammette l'esistenza di "vocali miste", assenti nel latino e riconosce che la N è un suono nasale. Tuttavia, l'indagine fisiologica non è lo scopo della dissertazione: similmente a quanto aveva fatto Cordemoy nel *Discours*, la riflessione sulle cause fisiche della parola si rivela necessaria per distinguere e riconoscere le capacità razionali umane: «hucusque corpus Loquelaе consideravimus, nunc ad animam pergemus, contemplaturi eandem ceu signum nostrarum cogitationum». Il linguaggio, nella sua dimensione fisica, esprime quindi i concetti della mente, ovvero le idee che abbiamo degli enti reali, le nostre volizioni, le quali associamo volontariamente per "imposizione arbitraria" alle 'idee' sonore che conserviamo nella mente (ivi, 21). Non solo la *loquela* dimostra l'esistenza della razionalità umana, ma è anche prova dell'esistenza di Dio, secondo tale procedimento per esclusione: se l'essere umano ha inventato il linguaggio (*sermo*), ciò è avvenuto grazie ad un gruppo di essi, oppure grazie ad uno solo; ma entrambe le ipotesi sono impossibili, poiché nel primo caso gli uomini non potrebbero comunicare tra loro, senza prima possedere una lingua; nel secondo caso, l'invenzione di una lingua da parte di un solo uomo, per quanto sagace, la renderebbe priva di qualsivoglia verità. Bisogna allora supporre l'esistenza di un essere perfetto che in origine abbia donato una lingua a tutti gli uomini per comprendersi e per unirsi in società: «Hominibus igitur inventio hæc omnino deneganda, aliusque ejusdem autor, quærendus & agnoscendus est, nempe DEUS» (ivi, 26). La struttura stessa degli organi della voce testimonia l'esistenza di Dio, il solo essere in grado di disporre la materia degli organi in base alle necessità comunicative della mente umana; lo confermano anche le macchine parlanti (*Machina ab artificio humano profecta*)<sup>160</sup>: anche qualora riescano ad emettere delle voci, queste macchine sono inutili (*inutiles*), poiché le loro voci sono prive di significato, diversamente dalle voci della macchina umana, le quali sono sempre significative e testimoniano la presenza della Provvidenza nel mondo terreno (ivi, 28 ss).

Seguendo l'elenco di Hoefer troviamo la *Disquisitio philosophica de loquela* (1703) presieduta da Christian Wolff (1679-1754), noto filosofo leibniziano, principale esponente dell'Illuminismo tedesco, e discussa con il medico Joannes Justus Gravius (1680-1752). Si tratta probabilmente della discussione più rilevante dal punto di vista storico e filosofico, poiché in essa lo studio delle basi biologiche viene rivalutato alla luce della filosofia del linguaggio leibniziana, prospettiva questa che permette di riaprire il dibattito sulla realizzabilità delle macchine parlanti. Dato il carattere prettamente filosofico di questa dissertazione (mancano osservazioni fonetiche), la lasceremo in sospeso per riparlare meglio nella prossima sezione).

Un'altra opera citata è quella del medico tedesco Christian Johannes Langius (1655-1701), preside della facoltà medica di Lipsia. I suoi studi di medicina sono stati raccolti in una vastissima *Opera Omnia*, pubblicata postuma a Lipsia nel 1704. L'undicesima *disputatio* qui contenuta è intitolata *de Loquela* ed è dedicata all'analisi fisica del linguaggio: dapprima si prende in esame la materia della *loquela*, ovvero la voce, e la sua causa efficiente; poi si esaminano i suoi organi, responsabili della formazione dei suoni linguistici. La *disputatio* infatti si apre con un'argomentazione, composta di obiezioni e risposte, con la quale l'autore (sulla base delle osservazioni di Fabrici d'Acquapendente) dimostra che quel «insignem ac vere stupendum mechanismum, artificiosissimamque structuram» (Langius, 1704: 148) che dà vita alla voce trova la sua causa efficiente nella *mens*, tanto negli umani

<sup>160</sup> Si citano a tal proposito gli esempi di Alberto Magno, Bacone, Kircher; cfr. Hirsch, (1719: 29).

quanto negli animali<sup>161</sup>, principio grazie a cui la materia del linguaggio prende forma: «locutionis verae causam efficientem & principalem esse mentem» (ivi: 150). Nell’ottica di un naturalismo d’ispirazione fabriciana riletto attraverso la lente del meccanicismo seicentesco, Langius procede all’elenco degli organi della voce: il primo è certamente la laringe, *officina* della voce; seguono nella descrizione gli “organi attivi”, ovvero le fauci (che corrispondono al tratto faringeo), principali responsabili della formazione delle vocali (ivi: 154)<sup>162</sup>; principale organo attivo è la lingua, la quale – colpendo di volta organi differenti – articola le consonanti G, K, Q, X, C, D, L, N, R, S, T, Z; mentre le labbra articolano i suoni B, M, P, W, F, & V. Da questi organi si distinguono gli organi passivi, ovvero l’uvula e le narici (implicate nella formazione dei suoni M e N). Nello stesso volume, dopo la *disputatio de Loquela*, troviamo la *disputatio de laesa hominis Loquela* dello stesso autore, in cui si prendono in esame i disturbi linguistici e la questione della riabilitazione dei sordi all’oralità attraverso le citazioni di Amman, Bonet e van Helmont e altri (ivi, 160 ss).

Di natura prettamente filosofica e teologica è anche la *dissertatio de loquela* del teologo svizzero Samuel Werenfels (1657-1740). Nella prima parte questi prende le distanze dalla prospettiva di Descartes e Cordemoy, per rivolgere la sua attenzione sull’aspetto sociale del linguaggio: la facoltà di linguaggio è stata donata da Dio all’uomo, *animale politico*, per consentire a questo di unirsi in società con i suoi simili, prima attraverso dei segni naturali delle loro passioni, poi attraverso i segni istituzionali. Questi ultimi hanno origine dalla naturale capacità di significare, ovvero di indicare qualcosa ed attribuirgli un senso. Quindi Werenfels, propenso a sostenere una visione naturalista della facoltà di linguaggio (visione che mescola elementi filosofici moderni e tradizionali), vede nel gesto l’origine dei comportamenti simbolici e rappresentativi umani, al punto di presupporre che le lingue gestuali (oggi diremmo *segnate*) dei sordi sono l’origine delle lingue verbali. A tal proposito, l’autore si chiede: « si vera hæc sunt, quae dicimus, quid causæ est quod, cum tot sint linguarum in hoc terrarum orbe differentia, nullus tamen usque adhuc repertus fuit populus, qui, ut reliqui voce, sic ipse gestibus loquatur? » e afferma poco dopo: « Si corporis motibus sensa animi aliis manifesta facienda essent, nullum prius manibus, nullum accommodatius digitis instrumentum reperiretur » (Werenfels, 1716: 132-133). Circa vent’anni prima di Condillac, basandosi sugli studi sui sordi (tra cui quelli di Wallis e Amman, citati più volte nel testo), questo autore sostiene la tesi per cui i primi umani hanno trovato nei gesti e non nella voce articolata il primo “mezzo sensibile” per esprimere sensazioni e idee. Così Werenfels si inserisce a pieno diritto nel “paradigma convenzionalista” del dibattito sulla riabilitazione dei sordi al linguaggio, paradigma che fa leva sulle capacità semiotiche, linguistiche e cognitive comuni a ciascun essere umano: se la voce, prodotta dalla laringe e articolata dagli organi del cavo orale, offre una grande varietà di suoni con cui esprimere i pensieri, ciò è vero anche per i gesti, in quanto la mano, con i suoi movimenti, può creare una grande varietà di “immagini”, ovvero segni (Werenfels, 1716: 153-154)<sup>163</sup>.

Aggiungiamo a questa lista di trattati e dissertazioni sulla parola anche un curioso *Traité de la mauvaise articulation de la parole* (1697)<sup>164</sup>, scritto e pubblicato da un tale George Lavaus (del quale non abbiamo notizie) e dedicato a Guy Fagon (1638-1718), medico di Luigi XIV. A differenza degli altri trattati, in quest’ultimo non troviamo una descrizione degli organi della parola e dei meccanismi di fonazione e articolazione; troviamo invece una classificazione di trenta diverse categorie di difetti linguistici (Salazar, 1995: 80). Questo trattato (rimasto sconosciuto alla trattatistica successiva) ci è di particolare aiuto per completare il quadro teorico che stiamo cercando di ricostruire. Si tratta in effetti di un trattato di ‘logopedia’ condotto sulla base del meccanicismo cartesiano, ma che anticipa alcuni esiti del meccanicismo materialista del secolo successivo. Ce lo dimostrano le prime parole con cui si apre il trattato stesso: « La Machine de l’Homme, pour être construite par un artifice

<sup>161</sup> Langius è convinto che la voce sia sempre effetto della volontà degli individui dotati di mente, come lo sono anche tutti gli animali. Gli esempi riportati sono quelli di Fabrici, come il caso delle vocalizzazioni della gallina, cfr. Langius (1704: 149)

<sup>162</sup> Qui l’autore cita Fabrici d’Acquapendente, Van Helmont, Wallis, Cordemoy.

<sup>163</sup> Riprenderemo più approfonditamente questi argomenti nel prossimo capitolo.

<sup>164</sup> Una copia a stampa del trattato di Lavaus è conservata presso gli archivi della BnF di Parigi (<https://catalogue.bnf.fr/ark:/12148/cb30754724h>)

inimitable, ne laisse pas d'être sujet à une infinité des désordres ; & ses dérèglements sont d'autant plus familiers que la structure des organes est plus délicate» (Lavaus, 1697: 1). Abbiamo una visione del corpo come macchina, che però si discosta leggermente da quella cartesiana: se quest'ultima veniva caratterizzata dalla perfezione derivatagli dal suo artefice, al contrario Lavaus constata che «la macchina dell'uomo» (sebbene perfetta nella sua creazione) è costantemente soggetta a disordini strutturali, dovuti alla fragilità di alcuni organi. Questa la causa dei difetti della parola, che l'autore divide in trenta classi, in base al *meccanismo* che genera il difetto, proponendo anche alcuni rimedi o terapie. Ad esempio, la terza classe riguarda coloro che non riescono a pronunciare correttamente [r], realizzando un'aspirazione al suo posto; tale difficoltà sarebbe dovuta ad un difetto delle fibre nervose della lingua, difetto che le rende incapaci di sollevarne correttamente l'apice. La settima classe riguarda la balbuzie, così descritta: «cette espèce d'*inarticulation* comprend tous ceux qui répètent nécessairement & involontairement dix & vingt fois chaque mot [...]. Ceux ci pour dire, par exemple, *Je vous dis que je pars demain*, parleront en cette manière, *je je je je je, vous vous vous vous vous* [...]» ; anche in questo caso la causa è meccanica e riguarda tanto il meccanismo uditivo, tanto quello articolatorio, in quanto le fibre alterate della lingua e degli altri organi impediscono loro di compiere correttamente e rapidamente tutti i movimenti necessari alla ripetizione delle parole ascoltate (ivi: 58). Comprendiamo allora anche che il limite teorico di questo trattato (e degli altri fin qui analizzati) risiede nel meccanicismo *precognitivo*, incapace di spiegare la complessità *psicofisica* dei fenomeni linguistici: dei difetti della parola viene data una spiegazione puramente meccanica e articolatoria, né neurologica, né cognitiva o psicologica<sup>165</sup>.

Ritornando all'elenco di Hoefler, possiamo notare le dissertazioni sul linguaggio successive al 1700 sono state svolte soprattutto da autori tedeschi. Mentre i nostri giovani medici tenevano le suddette dissertazioni presso le loro università, a Parigi due dei più importanti medici del tempo, Denis Dodart (1634-1707) e Antoine Ferrein (1693-1769), pubblicavano i più importanti studi sul *meccanismo* laringeo del Settecento: parliamo di meccanismo in senso proprio, poiché in entrambi gli autori è presente la necessità del confronto con la meccanica degli strumenti musicali. Questi, accomunati dal merito di aver contribuito a consolidare «un polo biologistico nell'ambito della linguistica settecentesca» (Pennisi, 1994: 97), formularono due tesi pressoché opposte sul meccanismo della fonazione, tesi che scatenarono una vera e propria diatriba all'interno dell'*Académie royale des Sciences*, istituzione a cui entrambi appartenevano. Sappiamo infatti che i partigiani di Dodart, mossero diverse critiche al Ferrein, soprattutto per quanto riguarda la scoperta delle corde vocali, scoperta che – come sappiamo – ottenne ben presto il giusto riconoscimento (tra i linguisti, soprattutto da De Brosses), entrando a pieno titolo nella storia della medicina moderna (Dardano Basso, 1998: 209). Questa disputa si svolse attorno a due principali questioni, una di carattere medico-anatomico, l'altra di carattere epistemologico: la prima concerne, come già accennato, la struttura e il funzionamento della glottide nella produzione vocale; la seconda concerne invece l'osservabilità del suo meccanismo in azione e la possibilità di simularlo artificialmente.

Dodart, allievo di Claude Perrault (1613-1688)<sup>166</sup>, medico fedele alla tradizione medica aristotelico-galenica ma attento ai più recenti sviluppi del meccanicismo moderno in campo fisiologico, propone una revisione della tradizionale analogia tra lo strumento della voce e lo strumento aerofono

<sup>165</sup> Alle trenta classi, Lavaus ne aggiunge una che non concerne particolari nel meccanismo articolatorio; appartengono a questa classe coloro che non incontrano problemi nell'articolazione, ma nel parlare si interrompono, spezzando il filo del discorso. Negando una causa fisiologica a questo tipo di difetto linguistico, l'autore afferma (1697: 142): « ce silence involontaire arrive le plus souvent, lors qu'on a trop de choses à dire ». Si tratta quindi dell'unica classe di difetti linguistici la cui causa è psicologica e non fisiologica e meccanica.

<sup>166</sup> Capo dell'*équipe* di anatomisti della *Académie Royale des Sciences*, Claude Perrault fu un fiero oppositore della teoria della *bête-machine* e un sostenitore di un naturalismo linguistico, volto a restituire all'animale non umano capacità cognitive e linguistiche: convinto dell'esistenza di un'anima in quanto principio immateriale che regola – negli umani e negli altri animali – l'organismo e le sue funzioni, Perrault si dedica all'esame minuzioso dei meccanismi delle voci di specie diverse. Attraverso quest'indagine anatomica e fisiologica egli arriva alla conclusione che la differenza tra il linguaggio animale e quello umano risiede non in un limite cognitivo, ma nel fatto che quello umano dispone di un numero maggiore di articolazioni e inflessioni, come aveva già spiegato Fabrici d'Acquapendente (al quale Perrault si ispira); cfr. Allocca (2017; 2020).

(il flauto o la canna d'organo). Nel suo *Mémoire sur les Causes de la Voix de l'Homme et de ses différents tons*, letto la prima volta nel 1700 e riportato nell'*Histoire de l'Académie royale des Sciences* ("gazzetta" ufficiale dell'Accademia) e poi pubblicato autonomamente nel 1703, Dodart, alla luce dei suoi studi empirici, tenta di correggere alcune imprecisioni sull'organo vocale, risalenti alla tradizione galenica. Il *Mémoire* si apre con la constatazione secondo cui la *glottide* è il vero strumento della voce – come notato da Galeno – e con una sua sommaria descrizione:

Il y a plus de 1000 ans que Galien a dit que la glotte est le principal organe de la voix. C'est une petite ouverture en fente longue de 4 à 8 lignes, à l'extrémité du canal de l'âpre artère au fond de la gorge. La figure de cette fente lorsqu'elle s'est mise en état de produire la voix, semble être composée de l'intersection de deux cercles égaux (Dodart, 1703: 1).

Tuttavia, il debito con Galeno si esaurisce qui. Dodart individua due errori (*contradictions*) compiuti dallo stesso e tramandati nei secoli: 1) Galeno ha sostenuto che la trachea (*âpre artère*) contribuisce alla formazione del suono, contraddicendo la sua stessa affermazione secondo cui la voce si forma quando l'aria arriva nella glottide; 2) questo errore è derivato innanzitutto dalla comparazione dell'apparato vocale con lo strumento a fiato, nel quale l'aria riceve effettivamente una modificazione nel tubo cilindrico posteriore all'ancia. Dodart sottolinea il fatto che tali contraddizioni sono rimaste irrisolte fino al periodo rinascimentale: lo stesso Vesalio – ricordato come il principale revisore delle teorie mediche di Galeno – non smentisce la teoria per cui la trachea partecipa alla formazione del suono vocale. Non viene risparmiato da questa critica neanche Fabrici d'Acquapendente, colpevole di aver tergiversato sull'argomento: «Fabrici d'Aquapendente, qui écrivait sur la fin du seizième siècle ne s'est point expliqué sur cela, & en a parlé comme un homme qui craint de se méprendre» (ivi : 2). Al contrario, come abbiamo visto nelle pagine addietro, Amman ed altri medici meno noti di fine Seicento si accorsero che l'analogia tra organi fonatori e strumenti ad aria non era più condivisibile, soprattutto se considerata alla luce delle approfondite ricerche seicentesche sulla fonazione e sugli strumenti musicali e meccanici. L'evidenza empirica, secondo Dodart, dimostra che la trachea non ha alcun ruolo nella formazione della voce, né tantomeno la bocca o le narici, le quali possono modulare la voce ma non determinare il suo tono. La voce e i suoi toni si formano nella glottide; di conseguenza, l'analogia tra organi vocali e strumenti musicali non ha più valore scientifico:

L'usage de la bouche en ceci n'a nul rapport à celui du corps des flûtes, ni des hautbois, ni à celui du corps des jeux d'orgue à biseau. Il n'a nul rapport à l'usage de la plupart des tuyaux des jeux d'anche de l'orgue, hors ceux d'un seul de ces jeux, & seulement pour le corps du tuyau & non pour l'anche. La glotte seule fait la voix & tous ses tons. (ivi : 3)

Un'altra evidenza empirica conferma tale ipotesi: diversamente da come molti hanno sostenuto prima di lui, Dodart nota che la trachea non può essere paragonata ad un canale fisso e rigido come quello di una canna d'organo. Il medico francese nota infatti che la trachea si allunga quando si produce la voce acuta e si accorcia con quella grave, esattamente il contrario di quanto avviene con gli strumenti ad aria (ad es. le canne d'organo: maggiore è la lunghezza, più grave sarà il tono prodotto). Tale movimento della trachea non influenza il suono vocale; al contrario, la trazione meccanica che esercita sulla laringe permette il suo abbassamento o innalzamento: nella produzione della voce grave la trachea si contrae, permettendo alla laringe di discendere e fornendo alla glottide lo spazio necessario per effettuare le vibrazioni (*treblements*) che producono un tono grave; viceversa, l'allungamento della trachea provocherà un innalzamento della laringe e, di conseguenza, la produzione di un tono acuto (ivi: 8-9)<sup>167</sup>.

---

<sup>167</sup> Questa intuizione di Dodart, la quale fu ripresa anche da Ferrein, è tuttora condivisibile: sappiamo infatti che si producono toni di voce tanto più bassi, quanto la tensione muscolare che 'tira' la laringe verso il basso è maggiore; viceversa, la voce raggiunge frequenze più alte quando la pressione subglottidale aumenta; cfr. Albano Leoni, Maturi (2018/1995: 74).

Qual è allora il meccanismo che consente la formazione della voce e dei suoi toni nella glottide? Appurato che né la trachea, né il cavo orale<sup>168</sup> alterano i toni, Dodart continua con il suo procedimento per esclusione: il meccanismo glottideo non può essere equiparato a quello delle ance dell’oboe (*haut-bois*) o dell’organo a canne, poiché queste sono fisse e producono sempre lo stesso tono, mentre la glottide può dilatarsi e contrarsi, generando toni diversi. Tuttavia, anche la glottide, presa singolarmente è di dimensioni così piccole che non potrebbe in alcun modo determinare l’ampia gamma di toni di cui è capace l’apparato vocale umano; occorre individuare un altro agente fisico che, assieme al grado di apertura della glottide, determini l’altezza del suono vocale. Ecco allora che il medico francese arriva a sostenere che i differenti toni della voce sono determinati dalla diversa tensione della “labbra” (*lèvres*) della glottide e dal diametro della piccola apertura determinato dalle labbra stesse, avvicinandosi quindi alla scoperta delle corde vocali da parte di Ferrein (il quale spiegherà, come vedremo, che l’altezza del suono è dovuta soltanto alla vibrazione delle corde vocali e non dal grado di apertura della rimula glottidea). Questa la conclusione di Dodart:

On ne voit donc que la seule ouverture de la glotte jointe aux vibrations des lèvres plus ou moins pressées, à proportion qu’elles sont plus ou moins bandées, qui puisse produire les tons de la voix. Et voilà en quoi consiste cette espèce inconnue d’Instrument à vent, si ancienne dans la nature, puisqu’elle l’est autant que le genre humain, & toutefois si inconnu dans la Musique des Instruments à vent, & si inimitable à toute l’industrie des hommes (ivi : 16).

Il confronto tra strumenti musicali e strumento vocale umano offre la possibilità di una riflessione sui rapporti tra organo naturale e organo artificiale, rapporto che si risolve in una distanza insormontabile: pur riconoscendo che lo strumento più simile alla glottide è il “telaio suonante” (*châssis bruyant*), ovvero una specie di flauto di carta che produce il suono grazie alla vibrazione della struttura al passaggio dell’aria al suo interno (Hankins, Silverman, 2014: 189 ss). Dodart sostiene che anche tra questo strumento e la glottide vi è una grande differenza: l’estensione del diametro dello *châssis bruyant* permette la variazione di un solo tono, mentre la glottide è capace di un’estensione tonale di gran lunga maggiore (Dodart, 1703: 17-18), estensione che giustamente l’autore fa dipendere anche e soprattutto dalla conformazione fisica dell’individuo, dalla sua età e dal sesso (ivi: 20)<sup>169</sup>. Ma la caratteristica che più di tutte distingue l’organo naturale da quello artificiale è la rapidità e prontezza (*promptitude*) con cui il meccanismo glottideo si attiva e produce diversi toni di voce, prontezza che si spiega soltanto con il ricorso ad un’attività diretta della mente su tale organo: similmente ad Amman, Dodart sostiene che la voce è “interprete del cuore”. Questi nota che i movimenti della glottide sono movimenti volontari; l’individuo impara quindi a controllare e regolare intenzionalmente i propri organi fonatori (ivi: 30-31). È la stretta connessione tra l’intelligenza, la volontà e gli organi fonatori – connessione permessa dal “miracolo” dell’interazione dell’anima e del corpo<sup>170</sup> – che rende lo strumento della voce inimitabile con l’arte e la tecnica. Da questa osservazione deriva una conseguenza altrettanto rilevante per gli sviluppi successivi della fonetica. Pochi anni dopo, infatti, nel volume dell’anno 1707 dell’*Histoire de l’Académie royale des sciences*, Dodart pubblica un supplemento al suo primo *Mémoire* del 1700, il quale si apre con questa constatazione di carattere epistemologico: «Il est impossible de rendre visible une glotte en action» (Dodart, 1708: 66). Alla luce del confronto compiuto tra i reperti anatomici e gli strumenti musicali pochi anni prima, l’autore sostiene che la conoscenza diretta dell’azione della glottide è impossibile, non potendo osservare il funzionamento di questo organo in un paziente in vita. Se dunque il confronto con un qualche ‘strumento’ analogo si rende necessario per comprendere il funzionamento della “glottide vocale”, Dodart

<sup>168</sup> Dodart (1703: 10-11) sostiene che il cavo orale non può determinare l’altezza della voce poiché la sua lunghezza (dal tratto sopralaringeo alle labbra) è ridotta e ininfluenza sul tono della voce.

<sup>169</sup> Oggi sappiamo indicare con maggior precisione il *range* di frequenze vocali producibili nel caso del bambino, della donna e dell’uomo adulto, cfr. Albano Leoni, Maturi (2018/1995: 74).

<sup>170</sup> A proposito dell’unione di anima e corpo, Dodart (1703: 30) menziona Descartes; tuttavia, parlandone in termini di “miracolo”, possiamo supporre che pensasse alla loro interazione in senso occasionalista, similmente a come avviene in Cordemoy (il quale tuttavia non è citato).

suggerisce di spostare tale confronto dagli strumenti musicali alla “glottide labiale”: il funzionamento della glottide è analogo a quello delle labbra mentre si fischia. A queste due glottidi Dodart ne aggiunge una terza, quella “linguale” che si forma avvicinando la punta della lingua al palato, e conclude sottolineando la differenza tra questi ‘strumenti naturali’ e quelli ‘artificiali’: « Il y a donc dans l'homme outre la glotte vocale deux instruments de musique naturels. Ces trois instruments de Musique ont entre eux cela de commun, qu'ils sont également indépendants de toutes les dimensions d'où dépend l'effet des instruments de Musique artificiels » (ivi : 72).

Contrariamente a Dodart, Ferrein cercherà di riabilitare l’analogia meccanica tra strumento della voce e strumenti musicali, analogia che lo condurrà alla scoperta delle corde vocali. Dodart, come abbiamo visto, è convinto del fatto che la meccanica della voce differisca vistosamente da quella degli strumenti musicali. Per Ferrein l’errore consiste nel comparare la glottide ad un particolare tipo di strumenti musicali – quelli a fiato – senza considerare se non vi siano strumenti di altra natura adatti a rappresentare lo ‘strumento naturale’ della voce. Nel *De la formation de la voix de l'homme* (1741), anch’esso inserito tra le *mémoires* dell’*Histoire de l'Académie des sciences*, Ferrein propone il superamento programmatico di tutte le teorie ‘analogiche’ dello strumento vocale a lui precedenti

L'instrument de la voix de l'homme a été comparé aux flûtes, aux jeux à biseau de l'orgue, & Le larynx situé au flutes qu'on a haut du col en est le principal organe [...]. La théorie de la voix est peut-être le sujet de physique sur lequel les Anciens & les Modernes ont été le moins partagés ; c'est un même langage depuis plus de deux mille ans, & il semble que M. Dodart, membre illustre de cette Académie, a dissipé tous les doutes qui auraient pu naître sur ce sujet. Je ne viens point offrir de nouveaux commentaires sur l'opinion des Anciens, je veux montrer au contraire que leur théorie est peu d'accord avec la Nature, & présenter instrument à un instrument nouveau également inconnu aux Anatomistes & aux Musiciens. Il y a des instruments à corde [...] ; il y en a d'autres à vent, [...] mais on n'en connaît point qui soient à corde & à vent tout à la fois : cet instrument, l'objet des vœux de deux grands hommes, je l'ai trouvé dans le corps humain. Cette découverte est fondée sur les expériences que j'ai faites (Ferrein, 1744 : 409-410)

Evitando di compiere l’ennesimo commentario delle teorie antiche e moderne, Ferrein presenta direttamente la sua ipotesi, costruita sulla base delle sue osservazioni anatomiche e formulata per esclusione: esistono strumenti a corde, come il clavicembalo o il liuto; oppure strumenti ad aria, quali i flauti e le canne d’organo. Lo strumento vocale non appartiene a nessuna delle due categorie di strumenti, ma ad un altro tipo di strumenti finora sconosciuto agli anatomisti ed ai musicisti: si tratta di uno strumento a corde e ad aria al tempo stesso. Ferrein sostiene di aver scoperto questo strumento composto – sognato da due “grandi uomini” come Mersenne e Kircher (vedi sez. I, cap. 3) – nel corpo umano. L’anatomista francese passa alla dimostrazione di tale ipotesi, servendosi innanzitutto delle conoscenze fisico anatomiche del tempo<sup>171</sup> (ivi: 411-412): la vibrazione delle corde è innanzitutto causa della produzione del suono; dal materiale del corpo vibrante dipende il timbro. Resta da chiarire da cosa dipende l’altezza del suono. Ferrein rifiuta l’ipotesi per cui la variazione di tono dipende dalla maggiore o minore apertura del diaframma, come sosteneva Dodart<sup>172</sup> (ivi: 414-415). Ferrein conclude quindi che i diversi toni sono generati dalla maggiore o minore intensità con cui l’aria colpisce le corde vocali e le fa vibrare:

il est donc certain que les octaves, que les sons aigus qui dépendent de cette vitesse seront constamment plus forts, plus pleins & plus éclatants que les sons graves, sans que cela puisse être autrement, & je ne connais point d'exemple qui ne justifie l'universalité de la règle : les tons de la voix seraient donc dans le même cas, s'ils dépendaient de cette cause; on ne pourrait faire monter le son sans le forcer, ni le faire

<sup>171</sup> Per quanto riguarda l’aspetto fisico e acustico la fonte principale è Perrault; per quanto riguarda l’anatomia Ferrein si rifà principalmente a Fabrici d’Acquapendente, cfr. Ferrein (1744: 411 ss).

<sup>172</sup> Cfr. Ferrein (1744 : 415) : « Le rétrécissement de la glotte & la vitesse de l'air ne font pas plus propres, même dans ce système, à expliquer la diversité des tons de la voix. M. Dodart & ceux qui l'ont précédé, ignoraient que les fentes des flûtes, des flageolets, des tuyaux d'orgue, &c. ne font ni monter ni descendre le ton, quelque changement qu'on suppose dans leurs dimensions ; le diamètre même des tuyaux y contribue si peu, que l'un des grands connaisseurs en ce genre (Euler) ne compte pour rien la différence qui en résulte ».

descendre sans l'affaiblir. Cette réflexion suffit-elle seule pour anéantir toutes les inductions qu'on a voulu tirer de quelques faits présentés nous des couleurs différentes (ivi, 415-416).

Resta tuttavia irrisolto il problema sollevato da Dodart: come è possibile trarre queste conclusioni sul funzionamento della glottide se non possiamo osservarla direttamente? Nelle successive pagine del suo *mémoire*, Ferrein supera questo problema dimostrando che, al contrario, è possibile osservare il meccanismo glottideo in azione; lui stesso afferma di averlo potuto osservare facendo “suonare” dei reperti anatomici, ovvero laringi di umani e altri animali sezionate ed estratte dai cadaveri, contraddicendo l’assunto di Amman per cui è impossibile che un cadavere emetta voce. Così Ferrein racconta come è riuscito a “far cantare un morto” (Séris, 1995: 235):

Tout le monde croyait, & M. Dodart l'avait assuré, qu'on ne pouvait rendre l'organe de la voix humaine visible en action, ni le faire sonner quand il n'est plus animé par le principe de la vie, cependant je résolu de le tenter. Je pris un cadavre, je soufflai à plusieurs reprises de bas en haut dans la trachée-artère, le larynx fut muet en cette occasion. Je fis réflexion dans la suite que la voix ne demande pas seulement un vent plus fort, mais encore un nouveau degré. Voix de l'homme & de rétrécissement dans le larynx: je pris celui d'un chien, des animaux je rapprochai les lèvres de la glotte, & je soufflai fortement dans la trachée-artère; à ce coup l'organe parut s'animer, & fit entendre, je ne dis pas seulement un son, mais une voix éclatante [...]. J'avais un cadavre humain destiné à des usages publics [...], le larynx du cadavre répondit par un éclat qui étonna les assistants, & c'est je pense, la première fois qu'on ait vu pareil phénomène: ces expériences ont été souvent répétées avec le même succès. La voix du bœuf, celle du cochon, &c. se sont encore fait distinguer par la force & par la qualité du son qui les caractérisent. (Ferrein, 1741: 416-417)

Costruendo una sorta di “anatomia mobile”, composta da un reperto anatomico e da alcuni sostegni e tiranti ad azione meccanica (Dardano Basso, 1998: 238) – invenzione di cui Ferrein ci parla nell’appendice, dove fornisce le istruzioni più dettagliate sul suo esperimento (Ferrein, 1741: 430 ss) – l’anatomista francese riesce ad “attivare” il meccanismo glottideo, mettendo artificialmente in tensione le cartilagini e le membrane che compongono la glottide; l’aria viene spinta con forza nella laringe, dove i tessuti e i tendini che rivestono le cartilagini glottidee entrano in vibrazione come dei nastri (*rubans*)<sup>173</sup>. Ecco allora che la voce fuoriesce dai reperti anatomici, anche da quello umano (lasciando sbalorditi gli assistenti, come racconta l’anatomista). Non si tratta di un suono qualunque: Ferrein nota che, soffiando nella laringe di diversi animali, si avranno diversi timbri vocali, ciascuno tipico della specie a cui appartiene. L’anatomista francese – stupito del fatto che nessuno prima di lui avesse compreso il funzionamento di un meccanismo così elementare – passa quindi alla descrizione dello strumento vocale:

Le bord de chaque lèvre est une espèce de ruban large d'une ligne, couvert d'une membrane très - fine. Ce ruban tendu horizontalement est arrêté par les deux bouts: il est formé de fibres tendineuses très élastiques; la glotte est l'intervalle qui sépare les deux rubans; l'action de l'air qui la traverse ne peut se déployer que sur eux, d'où j'ai conclu que cette action devait exciter dans les rubans, je ne dis pas précisément un frémissement ou une vibration des parties insensibles, mais des vibrations totales, & les faire sonner comme les cordes des instruments de musique (ivi: 419-420)

Ces rubans, que je nommerai dans la suite cordes vocales, peuvent donc être comparés aux doubles cordes isochrones du clavecin: la glotte n'en est que l'intervalle. Le vent qui choque les cordes vocales, fait la fonction des plumes qui pincet celles du clavecin; la colonne d'air qui pousse celui qui précède dans la glotte, tient lieu du sautereau qui fait monter la languette & les plumes; enfin l'action de la poitrine & du

<sup>173</sup> Ovviamente, oggi tecnologie molto più avanzate e affidabili ci consentono di condurre un’analisi strumentale precisa, grazie alla quale possiamo monitorare i processi fonatori e articolatori; ne elenchiamo qualcuna: l’“elettromiografia”, la quale consiste nell’inserimento di microelettrodi nei muscoli vocali, in grado di captare i loro movimenti; l’“elettroglottografia”, che consiste nel posizionamento di due elettrodi sulla parte anteriore del collo, all’altezza delle pliche vocaliche, permettendo di monitorare i movimenti e la tensione di queste ultime; o anche la “radiografia con mezzo di contrasto”, che ci permette di osservare visivamente l’attività glottidea; cfr. Albano Leoni, Maturi (2018/1995: 80-83). Anche per quanto riguarda l’indagine acustica della produzione vocale e linguistica, possediamo diversi metodi e strumenti, tra cui l’acquisizione e la digitalizzazione, come anche lo spettrografo digitale, che permette di analizzare il segnale acustico e scomporne le frequenze; cfr. ivi (129-130).



poumon fait l'office des doigts & des touches qui élèvent le sautereau J'avais promis un instrument à vent & à corde tout à la fois, cet engagement est rempli: on vient de voir un *dicorde pneumatique* plus varié dans ses sons & plus harmonieux que tout ce que l'industrie humaine a pu imaginer. (ivi : 422-423)

La laringe umana contiene uno strumento musicale più armonioso e vario di qualsiasi altro strumento creato dall'uomo, che Ferrein chiama "dicordo pneumatico". Esso è composto da due "nastri", coperti da una membrana sottilissima, congiunti alle loro estremità. La glottide è lo spazio, di dimensioni variabili, che si crea tra un "nastro" e l'altro. Questi due nastri sono chiamati da Ferrein "corde vocali", proprio perché la loro meccanica è la stessa di quella delle corde di un clavicembalo (con la differenza che in questo le corde sono pizzicate da un plettro, mentre nello strumento vocale dall'aria). In questo modo si risolve facilmente anche l'annosa questione della causa dei toni della voce: Dodart aveva giustamente chiarito che tutti i toni della voce si formano nella glottide (e non nel naso o nel cavo orale) in base all'apertura della glottide e la vibrazione delle cartilagini. Con la scoperta delle corde vocali, Ferrein può invece sostenere che l'apertura della glottide non determina il tono; al contrario, ciò è dovuto alla tensione delle corde vocali, causata da alcune forze (*puissances*) che le tirano in sensi opposti. L'autore riassume quindi le sue osservazioni in tre "fatti anatomici" (*faites anatomiques*): 1) le corde vocali, attaccate da una parte alla cartilagine tiroidea (*scutiforme*), dall'altra alla cartilagine aritenoidea, si muovono orizzontalmente rispetto alla loro posizione; 2) la cartilagine tiroidea può muoversi avanti e indietro, così come anche l'aritenoidea (sebbene in misura inferiore); 3) tali cartilagini, muovendosi in senso opposto tra loro, tendono le corde vocali tirandole per le loro estremità. L'attenzione dell'anatomista francese per i processi fisiologici stupisce per la sua modernità, anche se oggi sappiamo con maggior precisione (soprattutto grazie all'aiuto delle moderne tecnologie di *screening*, che permettono di osservare la fisiologia degli organi 'dal vivo') che il meccanismo glottideo non si basa soltanto sulla "vibrazione" delle corde vocali, ma consiste soprattutto in rapidi cicli di apertura e chiusura della glottide (Albano Leoni, Maturi, 2018/1995: 40-42). Inoltre, oggi è preferibile utilizzare la dicitura "pliche vocaliche" (*vocal folds*) suggerita dalla forma che assumono le corde vocali quando osservate dall'alto (Lieberman, Blumstein, 1988: 11). Malgrado queste osservazioni, riconosciamo che quella di Ferrein è la più precisa descrizione dell'apparato vocale del periodo moderno. Inoltre, l'anatomista francese è il primo ad individuare la vera causa dei differenti toni della voce: « il est donc évident que les tons aigus sont l'effet de la distension des cordes vocales de la voix causée par le mouvement de ces cartilages. Les tons graves dépendent des causes contraires [...]. Tel est le mécanisme de la Nature dans la production des tons » (Ferrein, 1741 : 425 ; 427)<sup>174</sup>.

Quest'ultima affermazione ci permette di concludere il nostro discorso su Dodart, Ferrein e il meccanismo glottideo. Alla luce di quanto esaminato, possiamo credere che la distanza tra i due autori sia stata prodotta soprattutto dai loro "scolari" e sostenitori all'interno dell'*Académie des sciences*<sup>175</sup>. Ad esempio, per entrambi l'apparato vocale umano è uno strumento musicale naturale che l'arte non è mai riuscita a produrre: «les instruments à vent les plus propres à l'harmonie, ne seraient être comparés à celui de la voix; les flûtes, les trompettes, les jeux à biveau de l'orgue n'y ressemblent en rien : en un mot, un instrument à corde & à vent est encore inconnu en musique» (ivi: 429). Non vi è un reale scarto tra i due studiosi; la loro distanza teorica è imputabile piuttosto ad una diversità di interessi e metodologie: se Dodart, sulla scia di Amman, è interessato al valore cognitivo e linguistico della voce, Ferrein studia invece il fenomeno fonatorio nel suo aspetto puramente anatomico e fisiologico<sup>176</sup>. La principale differenza teorica tra le due posizioni rimane quella sul meccanismo laringeo e sulle cause della variazione dei toni vocali: Dodart crede che l'altezza tonale della voce sia proporzionale all'apertura della glottide; Ferrein spiega invece che essa è proporzionale alla tensione delle

<sup>174</sup> Cfr. nota 51.

<sup>175</sup> Per una ricostruzione della diatriba interna all'*Académie* tra i partigiani di Dodart e quelli di Ferrein, cfr. Dardano Basso (1998: 234-236).

<sup>176</sup> È inappropriato rimproverare Ferrein – come fa Dardano Basso (1998:236) – per non aver chiarito il ruolo delle corde vocali nella produzione delle consonanti sorde e sonore; l'anatomista francese non era affatto interessato alla descrizione dei suoni linguistici.

corde vocali. Ma anche in questo caso le due tesi non sono inconciliabili: nell'ultimo capitolo vedremo con Kempelen che l'apertura della glottide e la tensione delle corde vocali sono due meccanismi strettamente connessi. Tuttavia, il dibattito tra queste due tesi apparentemente opposte attraversa tutto il secolo e si estende anche al di là dei confini francesi.

In Gran Bretagna, il poeta scozzese James Beattie (1735-1803) si fece continuatore della tesi di Dodart, sostenendo che ogni cambiamento del tono della voce dipende da un cambiamento del diametro della rima glottidale. Così scrisse nel suo *The theory of language* (1788: 25), a proposito di tale "meccanismo": « to every change of tone a correspondent change of diameter is necessary ; we must be filled with astonishment at the mechanism of these parts, and the fineness of the fibres that operate in producing effects so minute, so various, and in their proportions so exactly uniform»<sup>177</sup>.

In Svizzera e nel mondo tedescofono sarà soprattutto il poeta e medico Albrecht von Haller (1708-1777) ad approfondire il meccanismo laringeo, rigettando tanto la tesi di Dodart, quanto quella di Ferrein. Nel terzo volume (1776) dei suoi *Elementa Physiologiae corporis humani*, volume interamente dedicato alla respirazione e alla voce, Haller sostiene che il cambiamento dei toni della voce non è dovuto né alla variazione del diametro della rima glottidea, né alla vibrazione delle corde vocali, ma alla diversa tensione legamenti della glottide (Dardano Basso, 1998: 250)<sup>178</sup>.

Tra le altre, ci sembra doveroso riportare l'opinione del naturalista e scienziato russo Mikhail Vasilyevich Lomonosov (1711-1765), il quale aveva sostenuto una spiegazione simile a quella di Ferrein. Affidandosi alla teoria musicale, Lomonosov sosteneva che la diversità della voce dipende da quattro fattori fondamentali: l'*Elevatio* o intensità sonora; l'*Intentio*, ovvero la tensione tonale, da cui dipende l'*Extensio*; e la *Repraesentatio*, ovvero il timbro<sup>179</sup>.

Se la storiografia attuale riconosce in Ferrein lo scopritore delle 'corde vocali', l'opinione di Ferrein non sembrò sempre convincente per i suoi contemporanei. Tuttavia, come spesso avviene nella storia della filosofia, l'esposizione di una tesi opposta (quella di Ferrein) ad un'altra già consolidata (quella di Dodart) genera una forza dialettica in grado di alimentare le discussioni e le ricerche scientifiche<sup>180</sup>. Non è un caso se, dopo la pubblicazione del *Mémoire* di Ferrein, si aprì una nuova stagione (durata un cinquantennio) di studi sulla fisiologia della fonazione, che confluirà nella costruzione delle macchine parlanti di fine Settecento. Possiamo quindi concludere che la scoperta del "meccanismo della voce" è conseguenza dell'indirizzo meccanicista, radicatosi negli studi sulla voce e sul linguaggio (come nella medicina e nella fisica) a partire dall'Età moderna. Senza l'intensificarsi delle ricerche empiriche sulla voce alle soglie della modernità, senza i tentativi bizzarri di Mersenne e Kircher di simulazione meccanica della voce umana, tale scoperta probabilmente sarebbe arrivata più tardi. Allo stesso modo, la fonetica del XIX secolo non avrebbe raggiunto i suoi traguardi senza le ricerche meccaniche sulla voce e sui suoni linguistici della seconda metà del Settecento: come spiegano Lieberman e Blumstein (1988: 1), dobbiamo a Ferrein la scoperta del meccanismo laringeo, come dobbiamo a Kratzenstein e Kempelen – costruttori rispettivamente di una macchina vocalica e

<sup>177</sup> Per un'ampia selezione di testi di Beattie riguardanti il meccanismo fonatorio, cfr. Hassler, Neis (2009: 1501-1502)

<sup>178</sup> Cfr. Haller (1776: 299): « Nunc quidem humanae vocis organum multa habet, quae in nullo organo appareat, neque potest cum fistula comparari, quod *Ferrenius* confirmavit, neque cum Organo musico, cujus in tonis variis reddendis flexilis facilitas a variata longitudine tuborum pendeat, qui in homine est unicus. Sed neque fides, aut monochordon, utrumque organum Ferrenianae sententiae propius, ullo modo ad fertilitatem in producendis tonis diversissimis accedunt, quae in homine est. Aliquas tamen adeo causas esse probabile sit, quae praeter glottidis ligamenta ad mutandam vocem conferant».

<sup>179</sup> Così Lomonosov, citato in Hassler, Neis (2009: 1500): Die verschiedentlichen Veränderungen der Stimme entstehen 1.) durch eine verschiedene Erhöhung (*Elevatio*) 2.) durch den Druck oder Spannung des Tons (*Intensio*) 3.) durch die Ausdehnung deßelben (*Extensio*) und 4.) durch die Bildung des Lauts (*Repraesentatio*).

<sup>180</sup> Anche in Italia, nella seconda metà del Settecento, saranno soprattutto medici ed anatomisti ad occuparsi del meccanismo della fonazione, ma anche del funzionamento e del ruolo fondamentale dell'audizione nella produzione linguistica, soprattutto nel contesto delle ricerche mediche per la riabilitazione di soggetti affetti da patologie uditive, cfr. Dovetto (1998). Tra gli altri, ricordiamo l'anatomista Domenico Cotugno (1736-1822) con il suo *De aquaeductibus auris humanae internae* (1761), in cui dimostra che l'orecchio ha un ruolo non solo passivo-ricettivo, in quanto è all'interno di questo organo che avviene una discriminazione periferica dei suoni; ma anche l'abate Tommaso Silvestri (1744-1789), primo rieducatore di sordi in Italia; o ancora l'educatore Ottavio Assarotti (1753-1829).

di una macchina parlante negli anni '80 e '90 del XVIII secolo – la descrizione più chiara (fino ad allora) del meccanismo articolatorio delle vocali e delle consonanti.

Non è un caso se nel cinquantennio che separa la scoperta di Ferrein e i contributi di Kratzenstein e Kempelen troviamo diverse ipotesi che preludono ad alcuni aspetti della futura scienza fonetica: ad esempio, dobbiamo soprattutto a Beauzée<sup>181</sup> una classificazione dei suoni linguistici che, sebbene resti limitata ai suoni del francese, è di particolare interesse, in quanto anticipa l'analisi fonetica strutturalista. Questi è il primo autore in cui potremmo leggere, attraverso la lente dello strutturalismo, una consapevolezza della funzione *distintiva* dei suoni linguistici, a cui pervenne in seguito all'adozione di una metodologia empirista ed induttivista, unita alle esigenze 'sistematiche' della scienza illuminista. Come ha notato Rosiello (1967: 160), il Beauzée avrebbe tentato di disporre e classificare i suoni linguistici «secondo un certo ordine sistematico che presenta delle serie oppositive molto simili a quelle definibili in base a una moderna analisi fonologica». Infatti, nella sua *Grammaire générale*, Beauzée non vuole fissare una serie di principi razionali universalmente validi; al contrario, egli raccoglie dati linguistici empirici, tratti da lingue differenti, al fine di riconoscere l'esistenza di classi di *fon*i 'pertinenti', stabilitesi in virtù dell'uso, entro le quali possiamo includere tutte le possibili variazioni 'allofoniche'. Ecco quindi che nel primo libro, intitolato *Éléments de la Parole*, Beauzée ci propone una classificazione basata su distinzioni binarie (oggi diremmo *oppositive*). Si guardi, ad esempio, la tabella sinottica dei foni consonantici (Beauzée, 1767: 71 ill.). Il grammatico, dopo aver chiarito che tale classificazione rappresenta le articolazioni non in astratto, ma in quanto fissate dall'*uso* (*ibid.*), ci fa notare che la maggior parte dei foni consonantici si distinguono in base ad un criterio oppositivo *debole ~ forte*. È l'autore stesso a parlarcene in termini di scelta binaria: « Ce changement consiste à opposer le *g* guttural au *q* guttural, & le *g* mouillé au *q* mouillé ; comme on oppose le *b* au *p*, le *v* au *f*, en un mot une *faible* à sa *forte* » (ivi : 73)<sup>182</sup>.

Malgrado la modernità di queste sue affermazioni – come moderna è anche la sua necessità di condurre l'analisi fonetica non sulle lettere 'scritte', ma sulla dimensione fonoacustica<sup>183</sup> – Beauzée non coglie fino in fondo l'importanza delle recenti scoperte in campo medico per l'analisi linguistica: ce lo dimostra il fatto che abbia utilizzato l'opposizione *debole ~ forte*, assai più imprecisa di quella tra consonanti *sorde* e *sonore*. Come lui, molti altri non avevano compreso fino in fondo il valore linguistico della scoperta di Ferrein.

ARTICULATIONS.				
		CONSTANTES	VARIABLES.	
			FOIBLES FORTES	
ORGANIQUES	LABIALES	NASALE		
		ORALES	Muettes	
			Sifflantes	
	LINGUALES	NASALE		
		ORALES	Muettes	Dentales
			Sifflantes	Gutturales
				Liquides
				Dentales
				Palatales
ASPIRÉE.				
		M. Mort		
			B. Baquet P. Paquet	
			V. Vendre F. Fendre	
		N. Norz		
			D. Dome T. Tome	
			G. Galle K. Calle	
			L. Loi R. Roi	
			Z. Zélé S. Scélé	
			J. Japon CH. Chapon	
			H. Héros	

<sup>181</sup> Ci limitiamo a citare il Beauzée, probabilmente il primo per importanza ma non l'unico grammatico di metà Settecento ad includere nella trattazione della *grammatica generale* lo studio dei suoni linguistici. Non possiamo dare spazio agli altri grammatici, ci limitiamo a riportare alcuni titoli importanti: le *Remarques sur la grammaire générale et raisonnée de Port-Royal* (1754) di Charles Pinot Duclos (1704-1772); la *Dissertation sur les voyelles & les consonnes* (1760) di Alexandre-Xavier Harduin (1718-1785).

<sup>182</sup> Questa distinzione tra consonanti "forti" e "deboli", distinzione che abbiamo incontrato in molti "fonetisti" moderni, Beauzée dice di averlo recuperato da Harduin (1760).

<sup>183</sup> Cfr. Beauzée (1767: 8): « Je conserverai donc le nom général de *sons* aux éléments de la Parole représentés par les lettres ; & j'appellerai spécialement *voix* & *articulations*, les deux sortes de sons représentés par les *voyelles* & par les *consonnes* ».

La stessa opposizione di Beauzée tra consonanti “forti” e “deboli” la ritroviamo infatti nell’opera *Histoire naturelle de la Parole*<sup>184</sup> (1776) dell’erudito francese Antoine Court de Gébelin (1719-1784). Questi – che come vedremo sarà interessato ad una ricostruzione della storia delle lingue in base a principi naturali e meccanici – ha ben presente l’opera di Ferrein e, di conseguenza, conosce il ruolo che hanno le corde vocali nella formazione della voce<sup>185</sup>. Tuttavia, Gébelin non è ancora cosciente del fatto che la presenza o l’assenza di vibrazione delle corde vocali nella produzione dei foni consonantici determina, rispettivamente, la loro *sonorità* o *sordità*. Come Beauzée, egli crede che tale distinzione consista nella maggiore o minore pressione tra gli organi articolatori: « Il n’existe, comme nous verrons dans la suite, que sept ordres de consonnes, chacun d’eux est composé de consonnes *faibles* & *fortes*, dont le son ne diffère que par le plus ou moins de force » (ivi : 46). Pertanto, anche Gébelin classifica le consonanti in base a questo criterio. In più, quest’ultimo compie un’ulteriore imprecisione nell’utilizzo del principio dell’*appulsus* – indicato da lui col termine “tocco” (*touché*) – confondendo “modo” e “punto” di articolazione. Riportiamo di seguito la sinossi (ivi: 72-73):

	<i>fortes</i>	<i>faibles</i>
<i>labiales</i>	P	B
<i>dentales</i>	T	D
<i>nasales</i>	N	M
<i>linguales</i>	R	L <sup>186</sup>
<i>gutturales</i>	K	G
<i>sifflantes</i>	S	Z
<i>chuintante</i>	Ch [ʃ]	J [ʒ]
<i>labiales avec l’aspiration</i>	F	V

Richiamando una formula già utilizzata negli scorsi capitoli, dovremmo attendere le teorie linguistiche di un ‘non linguista’ (Formigari, 1988) – l’inventore Wolfgang von Kempelen – per avere una prima consapevolezza del ruolo del meccanismo laringeo nella realizzazione delle consonanti sonore<sup>187</sup>. È nell’ambito dell’ideazione e della realizzazione della sua ‘macchina parlante’ che Kempelen si accorge di questo fenomeno fisico. Questi critica la classificazione di Court de Gébelin – che ebbe occasione di conoscere personalmente, durante un viaggio a Parigi nel 1783 (Kempelen, 1791: 230)<sup>188</sup> – dimostrando come l’opposizione *forte* ~ *debole* non abbia alcun reale riscontro da un punto di vista empirico: « je ne saurais être d’accord avec lui sur la distinction des consonnes en *fortes* & en *faibles*, car je ne trouve pas que le P soit plus fort que le B » (ivi: 231). Allo stesso modo, l’evidenza prova – secondo Kempelen – che tutta la serie di opposizioni descritte dal Gébelin non può essere ricondotta alla maggiore o minore forza nell’emissione dell’aria o alla pressione tra gli organi della bocca. Pertanto, l’inventore ungherese propone una classificazione quadripartita, in base al modo di articolazione (*occlusivo* ~ *fricativo*) e alla sonorità (*sordo* ~ *sonoro*): 1) consonanti mute; 2)

<sup>184</sup> Si tratta della seconda edizione del secondo volume (originariamente intitolato *Grammaire universelle et comparative*) della sua opera enciclopedica *Monde primitif analysé et comparé avec le monde moderne* (1773-1782)

<sup>185</sup> Cfr. Gébelin (1776 : 61) : « On peut même regarder les fibres (de la glotte) qui composent ces lèvres, comme autant de rubans ou de cordes, que l’air met alternativement en jeu, suivant qu’il sort avec plus ou moins de force, d’où résultent divers sons dans l’instrument vocal. Ainsi se produit la voix, qui n’est autre chose que l’air qui s’échappe des poumons, & devenu sonore par les froissements qu’il éprouve en sortant avec effort de la glotte : mais ce ne sont pas là les seuls effets qu’elle éprouve ; car il faut qu’elle devienne parole ».

<sup>186</sup> Gébelin non si accorge che [r] e [l] sono entrambi sonori, quindi anche una loro distinzione in forte ~ debole è infondata. Si distinguono invece in base al diverso modo di articolazione, che nel primo caso è ‘vibrante’, nel secondo ‘laterale’.

<sup>187</sup> Occorre tuttavia ricordare che già nel secolo precedente Wallis e ancor di più Holder – senza ancora conoscere il reale meccanismo della glottide – avevano distinto consonanti *sorde* e *sonore*, osservando che le prime non sono accompagnate da suono vocalico, mentre lo sono le seconde; cfr. *infra* cap. II.

<sup>188</sup> Kempelen stesso (1791: 230) racconta che Gébelin, dopo aver osservato la sua macchina da vicino, ammise che avrebbe riscritto diversamente la sua *Histoire naturelle de la Parole*, se ne avesse pubblicata una nuova edizione.

consonanti sibilanti (fr. *soufflés*, de. *windmitlauter*); 3) consonanti “vocali”; 4) consonanti vocali e sibilanti (*vocales & soufflées en même temps*). All’interno di queste quattro classi i fonemi consonantici si distinguono ulteriormente in base al loro diverso punto di articolazione. Vediamo quindi che al primo gruppo appartengono le occlusive sorde P, T, K ([p], [t], [k]), le quali, per ‘suonare’ debbono necessariamente seguire o essere seguite da un fonema vocalico. Anche le consonanti del secondo gruppo sono ‘sorde’, in quanto prive di suono vocalico. Sono, ad esempio le fricative sorde F, S e SCH ([f], [s], [ʃ]). Se le prime due classi comprendono tutte le possibili realizzazioni di fonemi sordi, le seconde due classi invece riguardano invece i fonemi sonori. Appartengono alla terza classe le consonanti occlusive sonore [b], [d], [g], la laterale [l] e le nasali [m], [n]. Malgrado le differenze nei modi e nei punti di articolazione, Kempelen nota che questi fonemi possiedono una caratteristica comune, quella di essere realizzati assieme alla vibrazione delle corde vocali. L’autore ci fornisce una prova empirica della presenza della voce nella realizzazione di tali fonemi (ovvero toccando la gola con le dita mentre si pronunciano tali consonanti):

Pour s’en convaincre on n’a qu’à tenir, en prononçant une de ces lettres, un doigt contre le gosier on sentira aisément le tremblement, ce qui prouve le concours de la voix. Pour ne pas être, induit en erreur, en croyant que cet ébranlement du gosier est occasionné par les voyelles ajoutées aux consonnes, on n’a qu’à soutenir le ton de celles-ci, sans faire suivre incontinent la voyelle, & on verra que le mouvement du larynx est causé par la consonne, comme par ex. en prononçant *L – ivre, R – ome, M – ère*. (ivi : 240)

Resta quindi l’ultima classe: anch’essa comprende le possibili realizzazioni di fonemi consonantici ‘sonori’ (vocali, direbbe Kempelen), distinti dalla precedente poiché sibilanti oltre che vocalici. Si tratta dei fonemi [r], [ʒ], [v], [z], realizzati grazie ad un’articolazione ‘sibilante’ accompagnata dal suono vocale, prodotto dalla vibrazione delle corde vocali.

Malgrado le imprecisioni, non assenti neanche nel suo approfondito studio, Kempelen è tra i primi ad accorgersi chiaramente della funzione distintiva del meccanismo laringeo. Si tratta di una scoperta di fondamentale importanza, tanto per l’analisi linguistica, quanto per l’ideazione della macchina parlante. Tuttavia, l’esame della ‘fisiologia della parola’, isolato dallo studio più generale del linguaggio, non gli avrebbe permesso di comprendere fino in fondo la natura dei suoi meccanismi, né avrebbe consentito di realizzare il sogno della macchina. Lo studio della fisiologia della parola ha senso soltanto se inserito nell’esame del fenomeno linguistico in ogni suo aspetto: senza uno sguardo complessivo sulla filogenesi e sull’ontogenesi del linguaggio, sul suo valore cognitivo e sociale, lo studio dei suoni linguistici sarebbe risultato impreciso e infruttuoso. Kempelen se ne accorse dopo i numerosi insuccessi nella realizzazione della sua macchina.

Pertanto, nell’ottica di consacrare la terza sezione interamente alle macchine parlanti di fine Settecento, dedicheremo il prossimo capitolo all’intreccio di meccanica e teorie generali del linguaggio in Età moderna (toccando diversi aspetti, come la grammatica, l’evoluzione storica delle lingue, i meccanismi dell’acquisizione, ...).

## Capitolo V – La meccanica delle lingue

### §.1. Dalla grammatica generale alla meccanica delle lingue

In che senso possiamo parlare di intersezione tra lingue, grammatiche e meccanica in Età moderna? Per rispondere a questa domanda, è necessario innanzitutto chiarire che il meccanicismo moderno non può essere considerato un fenomeno uniforme e statico, ma dinamico e distinto in (almeno) due fasi, la prima razionalista e deduttivista, l'altra empirista e induttivista.

Come noto, il meccanicismo seicentesco, soprattutto quello cartesiano, è una rappresentazione aprioristica, razionale e 'geometrica' del mondo fisico, costruita a partire dalle idee innate di Dio, anima, mondo, idee dalle quali è possibile ricostruire sinteticamente tutto ciò che da queste idee deriva (Belaval, 1952: 337). Descartes ci abituava a questo tipo di riflessione nel *Discours de la Méthode* (AT VI: 35 ss), dove ogni deduzione sul mondo fisico trovava giustificazione a partire dall'evidenza del *cogito* e delle altre verità auto-evidenti. Ecco allora che il mondo fisico, derivato da Dio, è retto da principi razionali ed è descrivibile in termini matematici: è per questo che possiamo conoscerlo con chiarezza e distinzione, seguendo il giusto metodo. La fisica e la fisiologica cartesiana assumono come modello quello della macchina non tanto per la somiglianza materiale tra quest'ultima e il mondo fisico e il corpo vivente, quanto piuttosto per il fatto che i principi matematici che la governano sono gli stessi. La fisica corpuscolare cartesiana, così come descritta in *Le monde ou traité de la lumière*, non viene formulata per via empirico-induttiva, ma al contrario essa è un modello esplicativo razionale: partendo dall'assunto secondo cui le nostre percezioni non conservano nulla dell'oggetto percepito, Descartes dimostra che l'osservazione empirica non può permetterci di conoscere il mondo fisico, il quale invece deve essere dedotto per via razionale: seguendo un metodo razionale e algebrico, il filosofo formula le ipotesi quali quella della continuità dello spazio, dell'inesistenza di forze a distanza e di concatenamento meccanico della materia nelle sue parti (AT XI: 6 ss); l'osservazione empirica può a tal punto confermare l'ipotesi precedentemente formulata. Alla stessa maniera, tutta l'argomentazione del *Traité de l'homme* si fonda sull'idea secondo cui il corpo è "macchina di terra, creata da Dio"; partendo da tale assunto, Descartes si occupa di dimostrare come l'anatomia e la fisiologia (degli umani e degli animali) siano descrivibili in termini meccanici (ivi: 120 ss).

Lo stesso metodo deduttivo-razionale di Descartes lo troviamo nelle ricerche linguistiche seicentesche, in particolare quelle dei grammatici di Port-Royal. Rosiello (1967: 169-180) spiegava che la grammatica di Port-Royal si fonda sull'impianto teorico e metodologico cartesiano; mentre gli sviluppi settecenteschi della 'grammatica generale' avrebbero seguito l'orma di Locke e in generale dell'empirismo inglese. Come possiamo spiegare l'intersezione tra grammatica e meccanica, tenendo conto di questo cambiamento di prospettiva? Abbiamo anticipato che la grammatica moderna incrocia il meccanicismo in due sensi differenti: nel Seicento, in senso cartesiano e razionalista, nel Settecento, in senso empirista. Pertanto, dobbiamo credere che la distinzione tra grammatica seicentesca e settecentesca corrisponda sommariamente alla distinzione tra meccanicismo seicentesco e settecentesco. Sul razionalismo dei portorealisti si è detto molto: è noto che la loro 'grammatica generale', nel presentare il linguaggio come un "doppione" del pensiero, riduce il linguaggio stesso a dei principi razionali riconoscibili in tutte le lingue e applicabili deduttivamente a queste nel loro studio. Questo modo di procedere dall'universale al particolare rispecchia perfettamente l'epistemologia della *meccanica* cartesiana. Tuttavia, la grammatica per i portorealisti non viene mai descritta espressamente in termini meccanici: l'assunzione del meccanicismo nel lessico della grammatica riguarda soprattutto le ricerche settecentesche. Se vogliamo parlare della grammatica generale di Port-Royal in senso meccanicista, dobbiamo assumere che questa 'contaminazione' tra discipline sia avvenuta diversamente dagli sviluppi del secolo successivo, interessando – in questa sua prima fase – quasi esclusivamente l'aspetto metodologico. Lo scopo di questo capitolo allora è quello di capire cosa differenzia il meccanicismo settecentesco da quello seicentesco cartesiano, e come tale distinzione si riversi nello studio del linguaggio e delle lingue. Inoltre, tale discontinuità interna alla storia della 'grammatica

generale' ha per noi un preciso motivo storiografico: reputiamo necessario rigettare tutte le forzature "ideologiche" come quella di Noam Chomsky, il quale, nel tentativo di rintracciare nella storia della disciplina le basi della propria teoria linguistica, compie – sotto la dicitura "linguistica cartesiana" – l'unificazione di esperienze tra loro distanti e talvolta contrarie, facendo della 'grammatica generale' un unico ed omogeneo capitolo di storia della linguistica che va da Descartes a Humboldt, trascurando gli sviluppi e le svolte che segnano due secoli di ricerche filosofico-linguistiche (Rosiello, 1967: 105).

Come già visto nel primo capitolo, un "meccanismo" per i moderni è un processo caratterizzato da un senso di sistematicità e regolarità delle operazioni che lo compongono. Analogamente, i teorici moderni del linguaggio individuavano nella grammatica un insieme di 'strutture' e 'regole' scientificamente osservabili. Ciò era dovuto al fatto che tali studiosi manifestavano la necessità (tipica delle rivoluzioni scientifiche) di rendere 'scientificamente osservabile' e 'misurabile' il loro oggetto di studio, le lingue, consentendo una loro analisi razionale, quasi geometrica. In questo senso, la grammatica (assieme alla fonetica, di cui abbiamo parlato nel capitolo precedente) rappresentava l'aspetto più facilmente osservabile e descrivibile analiticamente delle lingue umane. Ma in che senso la grammatica è considerabile l'aspetto più *oggettivo*? E soprattutto: cosa si intende per "grammatica" in Età moderna?

Séris (1995: 116-117) sostiene che la grammatica viene associata alla meccanica in quanto rappresenta l'aspetto 'algebrico' delle lingue storico-naturali, ovvero una struttura analitica e astratta che, in quanto tale, viene considerata "artificiale" rispetto alla lingua naturale. Questa ipotesi è condivisibile per quanto concerne il Settecento, ma non per il Seicento: Séris accoglie l'ipotesi chomskyana della continuità tra le teorie linguistiche di XVII e XVIII secolo, sebbene in più punti del suo libro rigetti le posizioni del linguista nordamericano. Lo studioso francese avvalorava la sua posizione sostenendo che l'idea di lingua come "artificio" nasce all'interno delle grammatiche tardorinascimentali, di fronte ad un diffuso interesse per la sintassi della lingua latina<sup>189</sup>, di cui l'opera *Minerva seu de causis linguae latinae* (1587)<sup>190</sup>, dell'umanista spagnolo Francisco Sánchez de las Brozas (1523–1600), è un chiaro esempio: come vedremo a breve, sostenendo che la grammatica rispecchia una determinata 'struttura logica', Sánchez anticipa alcuni aspetti della *Grammaire* di Port-Royal. Per Séris l'attenzione per la sintassi latina e l'interesse per la grammatica generale diffusasi tra Cinque e Seicento avrebbero posto le basi per l'idea di lingua come "meccanismo". Dimosteremo invece che Sanchez e i portorealisti non possono essere considerati degli "artificialisti" alla maniera in cui lo sono i grammatici settecenteschi, dal momento i primi che propongono una visione "sostanzialista" del linguaggio umano, per la quale quest'ultimo, sebbene frutto di un'istituzione, rispecchia un ordine logico-razionale universale.

Partiamo da Sanchez. Nella sua *Minerva* egli mette in primo piano la razionalità (la *ratio*, di cui *Minerva* è appunto l'allegoria) della grammatica latina attraverso lo studio dei suoi casi. Di questa razionalità Sánchez si fa prima di tutto difensore: all'obiezione secondo cui nella grammatica (*grammatica*) e nel discorso (*sermone*) latino non vi sono cause, né tantomeno un principio esplicativo (*ratio*)<sup>191</sup>, egli risponde: «An homo rationis particeps quicquam aget, dicet, machinabitur, sine consilio & ratione?» (Sánchez, 1587/1809: 4). Quando l'uomo razionale agisce, parla o crea (*machinabitur*) lo fa con giudizio e raziocinio. L'autore sostiene la visione aristotelico-scolastica secondo cui le

---

<sup>189</sup> È vero che nell'Età moderna l'interesse per la lingua latina è diffuso, ma d'altro canto è il periodo in cui compaiono e si diffondono le prime grammatiche delle lingue vernacolari, soprattutto in risposta alla crescente consapevolezza del volgare. Ricordiamo, tra le altre, la prima grammatica italiana di Leon Battista Alberti (1450), la grammatica castigliana di Antonio di Nebrija (1492), oppure quella portoghese di Fernão de Oliveira (1536). Tuttavia, occorre notare che ancora nel Seicento l'insegnamento scolastico della grammatica riguardava principalmente il latino. Per un breve ma esaustivo resoconto sulla difficoltà delle grammatiche volgari di emanciparsi da quella latina rimando a Swiggers, Vanvolsem (1987) e Burke (2004).

<sup>190</sup> L'opera di Sánchez si basava sul *De causis linguae latinae* (1540) di Giulio Cesare Scaligero (1484-1558), opera di grammatica d'ispirazione filosofica, dove le strutture grammaticali (del latino) vengono ricondotte a degli strumenti logico-razionali (e per questo, naturali).

<sup>191</sup> Sánchez (1587/1809: 4): «At invasit multos perversa quaedam opinio, seu barbaries potius, in Grammatica & sermone Latino nullas esse causas, nullamque penitus inquirendam esse rationem».

parti del discorso sono frutto di un'istituzione (*ad placitum*), a differenza delle espressioni di gioia e tristezza che sono invece segni naturali delle passioni. Essendo le lingue umane frutto dell'arte umana, esse sono costruite secondo ragione (ivi: 4 ss.). Infatti, la grammatica viene così definita: «Grammatica est ars recte loquendi. Cum Artem dico, disciplinam intelligo; est enim Disciplina scientia acquisita in discente» (ivi: 18). La grammatica è arte nel senso di disciplina, materia di studio, che viene acquisita dal discente.

Ma in che senso la grammatica rispecchia un criterio di razionalità e di logicità? Per rispondere a questa domanda possiamo considerare la teoria della sintassi figurata (con particolare attenzione all'*ellissi*) desumibile dall'opera di Sánchez. Secondo l'umanista, la sintassi (oggetto della grammatica secondo l'umanista, indicata anche col termine *oratio*) non si riduce all'insieme di regole morfo-sintattiche, ma racchiude anche le figure, considerate tradizionalmente oggetto della retorica (Lecoin-tre, 1979). L'esigenza di inserire le figure all'interno della sintassi nasce dal riconoscimento di una dimensione logica delle lingue umane, dimensione espressa chiaramente dalla sintassi latina: questa viene concepita come un correlato sul piano dell'espressione delle categorie di pensiero. Se guardiamo rapidamente il quarto libro dell'opera, possiamo intuire il senso 'razionalista' di quest'opera. Come da titolo esso, si occupa delle cause del discorso latino, ovvero le figure della costruzione, tra cui l'*ellissi*. Quest'ultima viene definita «defectus dictionis vel dictionum ad legitimam constructionem», ovvero omissione di un elemento nella frase che riguarda la grammatica e non la retorica (il suo corrispettivo nella retorica è l'*aposiopesi*), in quanto essa concerne la costruzione della frase stessa (Sánchez, 1587/1809: 671). L'*ellissi* non è un abbellimento, ma un meccanismo grammaticale che risponde ad un'esigenza logica di brevità, un meccanismo grazie al quale le lingue possono raggiungere la maggior chiarezza possibile con il minor numero di elementi: «Nulla linguarum est, quae in loquendo, non amet brevitatem: atque eo festivius quidque dicitur, quod plura relinquuntur intelligenda» (ivi: 675-677).

Quasi un secolo dopo, i grammatici di Port-Royal si sarebbero presentati come i più fieri sostenitori di quello spirito 'logicizzante', ravvisabile già nell'opera di Sánchez. Il parallelismo tra logica e grammatica sostenuto da Arnaud e Lancelot conduceva al riconoscimento di alcune regole universali del linguaggio, corrispondenti all'universalità delle categorie logiche, riscontrabili nella grammatica di ciascuna lingua esistente (Simone, 1969: xxv ss.). Con Port-Royal abbiamo a che fare con un'omologia tra pensiero e linguaggio che non lascia spazio all'uso "convenzionale" di quest'ultimo: il linguaggio, in quanto rappresentazione delle categorie universali del pensiero, resta costretto entro i rigidi limiti di queste strutture razionali (Rosiello, 1967: 113). L'aspetto convenzionale (o meglio, arbitrario) delle lingue, per Descartes<sup>192</sup>, per i portorealisti e anche per Cordemoy, consiste nell'assoluta differenza tra le idee e le forme foniche a cui sono associate. Diversamente, i pensieri o le idee e il modo di ordinarle nella frase non hanno alcunché di convenzionale, ma corrispondono ad una struttura logico-razionale preesistente al linguaggio e alle lingue. Il senso dell'operazione dei portorealisti non è quello di dimostrare la libera creatività umana nell'uso linguistico, come immaginato da Chomsky (2017/1966: 81 ss); al contrario, per i grammatici di Port-Royal vi è un rapporto di "necessità rappresentativa" tra pensiero e linguaggio; per questi, il significato non è frutto di una scelta arbitraria e "creativa" del parlante, ma risulta appunto dall'isomorfismo tra le operazioni del pensiero e le forme dell'esprimersi, dove le prime sono l'apriori logico delle seconde (Rosiello, 1967: 115). Se non si parte da questo presupposto, non si comprende chiaramente il motivo per cui l'idea della *Grammaire générale* nasce in risposta all'opera *Remarques sur la langue française* (1647) di Claude Favre de Vaugelas (1585-1650), opera in cui questi sostiene che le regole del parlare e dello scrivere correttamente devono essere desunte dall'osservazione degli usi, e in particolare dagli usi più "alti" della lingua (quello del sovrano *in primis*). Nell'ottica dei portorealisti invece l'uso viene visto come il frutto di "capricci", un insieme di imperfezioni che non possono assumere valore normativo, valore invece attribuibile a quei principi universali del linguaggio che rispecchiano la struttura razionale della realtà. Soltanto questa lettura "sostanzialista" ci permette di cogliere pienamente il senso della

---

<sup>192</sup> Si ricordino le primissime pagine di *Le monde ou Traité de la lumière*, dove Descartes condensa in poche righe la sua idea di 'convenzionalità' cfr. (AT XI: 4 ss).



frase iniziale della *Grammaire*: « La *Grammaire* est l'art de parler. Parler est expliquer ses pensées par des signes, que les hommes ont inventés à ce dessein » (Arnaud, Lancelot, 1660: 5). Come accennavamo poche righe fa, l'arbitrarietà per i portorealisti riguarda il rapporto tra le idee e i segni sensibili, tra i significati e i significanti: come scritto nelle prime righe della *Grammaire*, gli uomini hanno inventato i segni sensibili di cui si servono per parlare; sono questi ultimi, ovvero le voci articolate e i caratteri della scrittura, che sono arbitrari rispetto al pensiero; lo stesso Cordemoy (1704/1668: 52) esprime questo rapporto di "arbitrarietà materiale" in termini di divisione di 'corpo' e 'anima' della parola: « dans la parole il y a deux choses, savoir la formation de la voix, qui ne peut venir que du corps, suivant tout ce que j'en ai dit ; & la signification ou l'idée qu'on y joint, qui ne peut être que de la part de l'âme ». Ma l'ordine dei segni nella frase non è affatto libero e arbitrario: esso aderisce rigidamente alla struttura razionale del pensiero e della realtà. Il linguaggio (inteso come insieme di segni sensibili) è quindi un artificio dell'uomo, il quale ha trovato nei segni linguistici il mezzo più adatto per esprimere i propri pensieri. Come spiega Simone (1969: xii ss), i grammatici di Port-Royal si appoggiano sulla distinzione di origine stoica tra *oratio mentalis* e *oratio vocalis* per dimostrare che la regolarità studiata dalla grammatica è insita nella mente umana: pertanto bisogna trascendere il piano del significante per cogliere il significato, il quale si annida tra le operazioni generalissime della mente. Ecco allora che le prime due operazioni del pensiero (ivi: 27) sono il concepire (*concevoir*) e il giudicare (*juger*): alla prima corrispondono nella proposizione il soggetto e l'attributo, mentre alla seconda l'elemento che li congiunge, ovvero il verbo. Per questo, per i portorealisti il *significato* non dipende dalle forme foniche a cui viene associato, ma dall'ordine che le idee ricevono nella proposizione, mentre si parla. Le forme del parlare corrispondono così alle operazioni fondamentali del pensiero: le forme del *concepire* significano gli oggetti del pensiero, mentre quelle del *giudicare* significano le maniere del pensare. La grammatica portorealista è "rappresentazionista" proprio perché riconduce ogni enunciato alla proposizione elementare soggetto-copula-predicato. Per i portorealisti la grammatica reduplica sul piano linguistico i rapporti reali esistenti tra *sostanze* e *accidenti*: il rapporto tra linguaggio, pensiero e realtà è governato da un isomorfismo che implica la sostanziale sovrapposizione tra i tre piani.

Concludiamo che non è possibile sostenere l'esistenza di una separazione tra *struttura profonda* e *struttura di superficie* nella *Grammaire* di Port-Royal; se vi è una struttura, essa è appunto quella del pensiero aderente alla realtà, la quale si riflette a sua volta sul piano linguistico (Rosiello, 1967: 114-116). Arnaud e Lancelot recuperavano la visione 'logicizzante' della grammatica rinascimentale e scolastica (in particolare riprendevano il filone della *grammatica speculativa*, per la quale il *modus significandi* corrispondeva al *modus intelligendi* e quest'ultimo, a sua volta, al *modus essendi*<sup>193</sup>) unendola al modello della scienza cartesiana, volta a compiere una tassonomia della realtà (in questo caso delle lingue) costruita a partire da principi razionali applicati deduttivamente (ivi: 111). Ma nella lingua, così come concepita nella *Grammaire*, non esiste una struttura autonoma, essa è piuttosto una proiezione dell'ordine logico sul piano del linguaggio (o meglio, della proposizione). Data la sovrapposizione assoluta di logica e grammatica, si giunge alla conseguenza metodologica per cui l'ordine naturale dei pensieri – rispecchiato sul piano grammaticale dalla *syntaxe de convenance* (Arnaud, Lancelot, 1660 : 140) – non lascia alcuno spazio all'arbitrarietà: il modo in cui il linguaggio rappresenta il pensiero è già dato prima ancora dell'invenzione delle lingue (Simone, 1969: xxvii)<sup>194</sup>.

Al contrario, i teorici settecenteschi cercheranno di allontanarsi progressivamente dall'impostazione portorealista, sostenendo che le lingue storico-naturali sono dominate da significative deviazioni dai "percorsi della logica", le quali rendono il linguaggio un fenomeno complesso e variegato, che poco si concilia con una presunta struttura razionale e rigida del pensiero e della realtà (Dardano

<sup>193</sup> Anche Simone (1969: xix) conferma questo stretto rapporto di dipendenza tra i portorealisti e la *grammatica speculativa*. Rosiello (1967: 111) e Simone (1969: xxxvi) convengono sul fatto che i grammatici di Port-Royal, piuttosto che inaugurare una nuova stagione di studi, rappresentano il culmine e la conclusione di una tradizione grammaticale arcaica, risalente ad Aristotele, Agostino e alla Scolastica, segnata dal normativismo speculativo e pratico.

<sup>194</sup> È invece sul piano della *syntaxe de régime* che le lingue si differenziano arbitrariamente, attraverso l'uso delle figure (ellissi, pleonasma, etc.) che corrispondono alle diverse necessità comunicative dei parlanti (Arnaud, Lancelot, 1660: 141 ss.)

Basso, 1998: 114). Il nostro compito ora è di esaminare come le teorizzazioni settecentesche del linguaggio come strumento convenzionale passino anche e soprattutto attraverso l'apparato concettuale della meccanica.

L'idea di una *meccanica* delle lingue sorgerà soltanto nel Settecento (soprattutto tra gli Enciclopedisti), quando si riconoscerà che ciascuna lingua possiede una *struttura* autonoma e indipendente dalle (presunte) forme universali del pensiero. Tale struttura linguistica verrà appunto definita 'meccanica'. Il primo ad esprimersi chiaramente in questi termini è l'abate Noël-Antoine Pluche (1688-1761) nella sua opera *La mécanique des langues ou l'Art de les enseigner* (1751), pubblicato assieme alla sua traduzione latina con il titolo *De artificio linguarum*. Quello che Pluche intende per "mécanique" e "artificium" è appunto una struttura interna alle lingue stesse, un loro "fondo naturale"<sup>195</sup>. La riflessione sulle lingue di Pluche si inserisce certamente nel filone razionalista della grammatica generale, ma la sua coscienza di una "struttura" interna al linguaggio e alle lingue è frutto soprattutto delle riflessioni di carattere empirico del primo Settecento, in particolare, quelle di Du Marsais. Infatti, se dovessimo individuare un autore in cui la "meccanica", inserita nello studio del linguaggio, assume il valore empirico-induttivo tipico del Settecento (non più quello cartesiano), quello è sicuramente Du Marsais (1676-1756). Ciò risulterà tanto più evidente se si considera che il "nuovo" meccanicismo di natura empirico-induttiva si inserisce all'interno della distinzione tra *sintassi* e *costruzione*<sup>196</sup>, introdotta da quest'ultimo.

Per motivare la scelta da parte di quest'autore di un meccanicismo di matrice empirica, occorre spendere alcune parole sul suo orientamento filosofico. La filosofia di Du Marsais affonda le sue radici nel materialismo e nel sensismo, correnti filosofiche di cui troviamo delle 'anticipazioni' nelle filosofie "clandestine" diffuse nel Seicento (soprattutto in Francia). Ce lo conferma un breve saggio (pubblicato postumo) intitolato *Le Philosophe*, risalente al 1730, in cui l'autore condensa in poche righe la sua concezione materialista e meccanicista dell'essere umano (e non più soltanto degli animali, come voleva Descartes): «Le philosophe est une machine humaine comme un autre homme; mais c'est une machine qui, par sa constitution mécanique, réfléchit sur ses mouvements» (Du Marsais, 1797/1730: 25). Poco meno di due decenni prima di La Mettrie, Du Marsais sosteneva già la nota e controversa teoria dell'uomo-macchina: l'essere umano è una macchina, poiché è composto da una sola sostanza, la *materia*, la quale è regolata da principi meccanici. Il filosofo si distingue dagli altri esseri umani soltanto perché ha coscienza dei movimenti interni alla propria macchina; questa coscienza non deriva da una superiorità riconducibile ad un particolare principio metafisico, ma unicamente dalla "costituzione meccanica" del filosofo. Date queste premesse, si cominciano ad intravedere le ragioni per cui non è sostenibile per Du Marsais una visione "rappresentazionista" del linguaggio come quella della *Grammaire* di Port-Royal. Per Du Marsais, è inutile ricondurre il linguaggio ad una presunta universalità del pensiero, dato che quest'ultimo trova origine in un insieme complesso e sempre diverso di processi materiali e meccanici. Da cosa dipenderà allora il linguaggio?

Per rispondere, faremo riferimento soprattutto ad un saggio di Du Marsais *Principes de grammaire ou fragments sur les causes de la parole*, raccolto e pubblicato in un volume postumo del 1769 dal titolo *Logique et Principes de Grammaire* assieme ad altri saggi e frammenti postumi dello stesso autore. Lo scopo principale del saggio che andremo ad analizzare è di esaminare le operazioni primitive dello spirito, a partire dalle sensazioni, per poi risalire a quelle più complesse, cercando di cogliere il ruolo che assume il linguaggio nello sviluppo delle facoltà dette superiori. Infatti, già dalle prime pagine, Du Marsais chiarisce che tutte le operazioni psichiche trovano la loro origine nelle impressioni sensibili, alle quali la nostra natura corporea fa corrispondere una sensazione o idea semplice, coerentemente con l'epistemologia empirista e lockiana (Du Marsais, 1769: 119). A che grado di conoscenza troviamo il linguaggio? Se per i portorealisti il linguaggio – risolvendosi nella sua forma proposizionale – corrisponde all'operazione logica del giudicare, per Du Marsais è il contrario: il giudizio è possibile soltanto grazie al possesso del linguaggio. Se il giudizio consiste nell'unione e

<sup>195</sup> Per Pluche (1751: 1-3) la "meccanica" riguarda il "fondo naturale" e universale delle lingue, il quale concerne l'aspetto materiale, fonico-acustico (a cui Pluche non è interessato) e quello grammaticale-sintattico.

<sup>196</sup> Per i portorealisti sintassi e costruzione sono sinonimi; cfr. (Arnaud, Lancelot, 1660 : 140)

nel confronto di due o più idee semplici, il linguaggio si rende necessario in quanto permette di distinguere le idee semplici tramite i suoi elementi e poi di metterle in relazione tra di loro nella frase. Nelle parole di Du Marsais:

Je veux dire que nos jugements se font d'abord par sentiment, c'est à-dire par une affection intérieure ou perception de l'esprit, sans que l'esprit divise sa pensée, & considère premièrement la chose, puis la qualité, & enfin unisse, comme on dit, une idée à une autre idée. Cette division de la pensée est une seconde opération de l'esprit qui se fait relativement à l'élocution. (Du Marsais, 1769 : 121-122)

È il linguaggio, grazie ai segni della lingua, a permettere lo sviluppo del pensiero, fornendo i termini generali che permettono al ragionamento di procedere in maniera astratta, senza perdersi nell'infinità delle percezioni. Per lo stesso motivo la comprensione reciproca è possibile. Per l'uomo allo stato naturale il nesso fisiologico tra le passioni e gli organi (vocali e non solo) permetteva di cogliere, di volta in volta, il significato naturale di voci inarticolate e gesti. Con l'avvento delle lingue storico-naturali, i parlanti si servono di segni arbitrari e nel loro uso stabiliscono il "valore" stesso delle parole. Se per i portorealisti *estensione* e *intensione* dei concetti esistono a priori, ora questi sono determinati dall'uso linguistico, attraverso l'imitazione e l'abitudine (ivi: 130). Le lingue cambiano e si diversificano nel tempo, ma sono simili per il fatto che consentono di esprimere significati grazie ai rapporti (marcati linguisticamente) tra le parole nella frase. Qui si inserisce la distinzione tra *sintassi* e *costruzione* secondo Du Marsais: la sintassi riguarda le relazioni tra parole nella frase (relazioni che si dividono tra *concordanza* e *reggenza*<sup>197</sup>); la costruzione invece riguarda la successione dei segni, la quale può rispecchiare l'ordine sintattico (costruzione semplice), oppure può esprimere una successione diversa da quella stabilita dalla sintassi (costruzione figurata e d'uso). È nell'uso che si stabiliscono le regole di costruzione della frase che possono o meno corrispondere ai rapporti sintatticamente definiti.

La sintassi può essere associata ad una dimensione "meccanica" – nel senso di naturale e generale – del linguaggio. Ma la sintassi per Du Marsais non è conforme a delle categorie logiche universali; la sua naturalità risponde piuttosto a delle esigenze di tipo biologico (ivi: 159). Per spiegarlo, Du Marsais apre il capitolo dedicato alla "costruzione semplice" con l'osservazione empirica dell'esistenza di tipi diversi di costruzione, di cui ci fornisce anche alcuni esempi: la costruzione viziosa (*vicieuse*) è quella che non rispetta le regole di costruzione in uso; quella oscura (*louche*), ovvero una costruzione che sembra essere in rapporto con ciò da cui è preceduta, ma in realtà lo è con ciò che segue; quella piena (*pleine*), ovvero quel tipo di costruzione che esprime pienamente il senso di ciò che si vuole dire, e in ciò si contrappone alla costruzione ellittica. Data tale varietà, consegue che non bisogna confondere sintassi e costruzione:

Je crois qu'on ne doit pas confondre *construction* avec *syntaxe*. Construction ne présente que l'idée de combinaison & d'arrangement. Cicéron a dit, selon trois combinaisons différentes, *Accepi litteras tuas; tuas accepi litteras, & litteras accepi tuas*. Il y a là trois constructions différentes, puisqu'il y a trois différents arrangements de mots ; cependant il n'y a qu'une syntaxe (ivi: 160)

Con questo esempio tratto da Cicerone, Du Marsais ci spiega che della stessa frase possiamo avere più costruzioni (principalmente tre), mentre la sintassi rimarrà sempre una. I tre tipi di costruzione per Du Marsais sono quella *semplice* o *naturale*, la quale rispecchia la sintassi, in quanto permette di esprimersi secondo l'ordine più semplice e naturale possibile; vi è poi la *costruzione figurata*, costruzione che non rispecchia l'ordine sintattico, in quanto esprime l'indefinita varietà psicologica

<sup>197</sup> La distinzione tra *syntaxe de convenance* e *syntaxe de régime*, che abbiamo visto risalire alla *Grammaire* di Port-Royal, assume con Du Marsais un significato nuovo e moderno. Come spiega Rosiello (1967: 143-148), questa distinzione in Du Marsais poggia sulla logica leibniziana: la *concordanza*, ovvero il "rapporto d'identità" tra gli "accidenti" delle parole nella frase (genere, numero, etc.), viene fondato sul principio d'identità e non contraddizione; la *reggenza* invece, la quale indica un "rapporto di determinazione" e di dipendenza causale tra i termini della proposizione, va interpretato come una probabile applicazione del principio di "ragion sufficiente" alla grammatica.

degli esseri umani attraverso le figure<sup>198</sup>; infine vi è la *costruzione d'uso*, la quale contempla gli usi retorici e stilistici, che riguardano soprattutto la produzione letteraria. Vedremo che Pluche recupererà questa tripartizione pensata dal Du Marsais, per proporre una tripartizione della grammatica. Tuttavia, quest'ultimo continuerà a vedere nella sintassi un'analogia con le operazioni del pensiero; per Du Marsais invece il significato della sintassi è diverso, e per comprenderlo pienamente, occorre ragionare ancora sul ruolo che il linguaggio svolge nei confronti dello sviluppo cognitivo.

Abbiamo visto che tutte le attività della mente umana hanno origine nella percezione, la quale si traduce nell'insieme di movimenti che compongono le sensazioni della macchina umana; abbiamo anche visto che il linguaggio articolato si presenta come uno strumento "analitico", che permette di discernere le sensazioni e di unirle nella frase. Pertanto, non è possibile per Du Marsais che la sintassi sia conforme ad un ordine razionale precedente e innato, poiché è la lingua stessa che introduce un ordine tra le sensazioni umane, consentendo il loro discernimento. L'uomo primitivo – dice Du Marsais (ivi: 165) – non distingueva le sue sensazioni, ma si limitava ad esprimerle attraverso dei 'segni naturali' che l'autore definisce *linguaggio delle passioni*, diverso da quello dell'*intelligenza*<sup>199</sup>. Al contrario, è l'avvento di segni *arbitrari ed articolati* che introduce gli strumenti di analisi e comparazione dei pensieri, non il contrario. Così le parole, ovvero i sostantivi, i verbi e le altre parti del discorso non corrispondono a sostanze e attributi; al contrario, sono le parti del discorso e le relazioni che intercorrono tra queste che permettono di distinguere, riconoscere e raggruppare le sensazioni nelle categorie suddette:

Ces parties que nous donnons ainsi à notre pensée par la nécessité de l'élocution, deviennent ensuite l'original des signes dont nous nous servons dans l'usage de la parole. Ainsi nous divisons, nous analysons, comme par instinct, notre pensée : nous, en rassemblons toutes les parties, selon l'ordre de leurs rapports : nous lions ces parties à des signes. (ivi : 167)

È importante notare che secondo il nostro autore, il linguaggio diviene strumento d'analisi del pensiero non in virtù di un ordine razionale, ma della natura corporea dell'essere umano, in maniera simile ad un 'istinto'. Ed è in questa natura che dobbiamo ricercare l'origine della sintassi. Pertanto, ciò che interessa Du Marsais, non è tanto l'esistenza di sintassi universale, ma il fatto che universalmente, in qualsiasi lingua, i sensi sono veicolati dalle relazioni sintattiche e dall'ordine delle parole pronunciate in successione<sup>200</sup> (ivi: 169). Ciò non significa negare che per Du Marsais il cosiddetto *ordre naturel* corrisponda ad una universalità logica della *raison* e dell'attività del pensare, ipotesi confermata da autorevoli studiosi (Ricken, 1978: 87) e dal Du Marsais stesso; ciò significa che la ragione scopre e conosce i suoi principi e il proprio ordine naturale nel linguaggio, nel momento in cui l'acquiesce. È nell'acquisizione di una lingua, intesa come sistema di simboli, che la ragione può individuare i pensieri e i rapporti logici che sussistono tra di essi. A conferma questa nostra interpretazione, possiamo fare riferimento alla distinzione tra costruzione *semplice e figurata*, già richiamata poc'anzi. La costruzione *semplice o naturale* viene appresa in virtù della nostra costituzione "meccanica":

---

<sup>198</sup> Della costruzione figurata in particolare Du Marsais si occupa nel *Traité de tropes* (1730), opera spesso considerata come il primo trattato di semantica della storia: in essa i cambiamenti di significato delle parole (come tropi e figure) vengono trattati come veri e propri processi linguistici, indipendentemente dalla loro utilizzazione retorica, cfr. Rosiello, (1967: 138-139).

<sup>199</sup> Quest'idea di un linguaggio naturale "delle passioni", antecedente al linguaggio arbitrario, ricorda l'ipotesi di Condillac, secondo cui all'origine delle lingue storico-naturali vi sarebbe stato un *langage d'action*, ovvero un linguaggio primitivo, basato sull'azione corporea e sensibile (quindi su voci e gesti), modello sul quale gli esseri umani avrebbero sviluppato il linguaggio articolato; cfr. Rosiello (1967: 67 ss).

<sup>200</sup> Ritroviamo qui in Du Marsais un accenno al principio universale della linearità del significante, al quale la linguistica novecentesca, a partire da Saussure, ha attribuito un'importanza fondamentale: «Il significante, essendo di natura auditiva, si svolge soltanto nel tempo ed ha i caratteri che trae dal tempo [...] Questo principio è evidente [...]. Tutto il meccanismo della lingua ne dipende [...]. I significati acustici non dispongono che della linea del tempo: i loro elementi si presentano l'uno dopo l'altro; formano una catena»; cfr. Saussure (1978/1916: 88)

La construction simple est aussi appelée *construction naturelle*, parce que c'est celle que nous avons apprise sans maître, par la seule constitution mécanique de nos organes, par notre attention & notre penchant à l'imitation. Elle est le seul moyen nécessaire pour énoncer nos pensées par la parole, puisque les autres sortes de constructions ne forment un sens, que lorsque par un simple regard de l'esprit, nous y apercevons aisément l'ordre successif de la construction simple. (ivi : 172-173)

La costruzione semplice è detta naturale poiché il bambino l'acquisisce senza insegnamento, grazie alla sua stessa natura. È grazie alla costituzione meccanica degli organi, all'attenzione e all'istinto (*penchant*) all'imitazione che l'infante acquisisce le strutture sintattiche e impara a servir-sene per comunicare sensazioni, pensieri e le relazioni sussistenti tra questi. Ne deduciamo che se vi è un meccanismo nel linguaggio, esso è quello che emerge dai processi biologici che ci consentono di parlare, di strutturare e quindi manifestare il nostro pensiero. Occorre ribadire allora che Du Marsais non è interessato ad una presunta sintassi universale, come vorrebbe Chomsky (2017/1966: 199 ss); l'interesse del nostro autore per la "successione" di segni nella frase deriva dal fatto che, nel parlare, disponiamo le parole una dopo l'altra e in ciò siamo vincolati dalla "fisicità" del significante. Imparando la lingua materna, si impara a mettere in successione i segni sensibili e, di conseguenza, a distinguere e a mettere in successione le percezioni e le idee tra di loro. Né la sintassi, né la costruzione rispondono ad un ordine razionale preesistente al linguaggio, ma al contrario questi sono strumenti che acquisiamo per esperienza e che permettono al pensiero di organizzarsi in strutture logiche<sup>201</sup>. Di conseguenza, per Du Marsais il significato non si risolve nella proposizione (come invece avviene nella *Grammaire* dei portorealisti): egli è cosciente del fatto che il linguaggio non può essere limitato alla pura referenzialità, ma può manifestare appieno l'azione dello spirito, ovvero svolgere diverse funzioni (ad esempio quella espressiva o conativa) attraverso i diversi tipi di costruzione (Rosiello: 1967, 150). Alla luce di quanto visto, possiamo convenire con Chomsky che nella distinzione tra sintassi e costruzione compiuta da Du Marsais vi sia qualcosa di analogo alla distinzione tra *struttura profonda* e *struttura di superficie* (Chomsky, 2017/1966: 115). Tuttavia, bisogna evidenziare che vi sono più ragioni per credere che il Du Marsais non sia realmente inseribile in una corrente *generativista* moderna: il meccanismo insito nelle lingue, ovvero la loro "sintassi", è lo strumento con cui possiamo analizzare i nostri pensieri e disporli nella *costruzione*; è in quest'ultima che per Du Marsais emerge la semantica, poiché è in essa che i parlanti esprimono *arbitrariamente* i significati, disponendo liberamente le parole in *successione* nella frase; mentre invece per Chomsky, il significato è espresso dall'ordine e dalle strutture della sintassi (Rosiello, 1967: 146-149).

Possiamo ora prendere in considerazione Pluche e la sua opera *La mécanique des langues*. Quello che Pluche chiama "meccanica" delle lingue riguarda quella struttura naturale di una lingua che il bambino è in grado di acquisire autonomamente, senza l'ausilio di un maestro. Si tratta di un nucleo di regole originario che tutte le lingue storico-naturali condividono. Queste ultime, si sarebbero allontanate da questa meccanica originaria nel tempo, sotto la spinta dell'uso dei parlanti. Tuttavia, non dobbiamo compiere l'errore di vedere nel concetto di grammatica generale o "meccanica delle lingue" di Pluche un ritorno all'identità tra linguaggio, pensiero e realtà che incontravamo nella *Grammaire* di Port-Royal. Come spiega Dardano Basso (1998: 150 ss), la posizione di Pluche non si riduce alla sovrapposizione di logica e grammatica; quando parla di "meccanica delle lingue", l'abate si riferisce a quell'origine naturale, la quale precede piuttosto ogni logica e ogni grammatica. Se da una parte Pluche sostiene che le lingue esistono grazie a Dio che ha donato all'uomo il potere di nominare le cose, dall'altra egli sostiene che la "meccanica delle lingue" non ha origine in un progresso ordine razionale, poiché essa emerge progressivamente dalla natura: per l'abate le lingue storico-naturali si sono formate per istituzione, ma in origine, rispecchiavano le esigenze naturali degli umani. Il primo linguaggio, secondo Pluche, rispondeva alle impressioni e alle sensazioni elementari, le quali si riducono alla tendenza naturale a ricercare il bene e ad evitare il male: nella "prima

---

<sup>201</sup> È questo il motivo per cui anche Condillac vede nel "linguaggio d'azione" l'origine del linguaggio articolato: il linguaggio d'azione avrebbe infatti "addestrato" l'essere umano a disporre in successione e in un rapporto di simultaneità, meccanismi che sopravvivono nel linguaggio articolato e garantiscono la sua efficacia in quanto strumento di comunicazione; cfr. Rosiello (1967: 67-68).

meccanica” allora ciascun elemento o “parte” del discorso significa (*marque*) una precisa impressione o sensazione. Secondo Pluche (1751: 5 ss) esse sono *nome, pronome, verbo, avverbio, participio, preposizione, congiunzione e interiezione*, ma ve ne possono essere altre, poiché è possibile immaginare altre possibili impressioni e operazioni che l’uomo compie naturalmente. Per Pluche allora ‘la meccanica delle lingue’ non è un insieme di regole universali, precedenti alle lingue, ma l’insieme di elementi e strutture generali che il parlante può riconoscere ‘in astratto’ nei suoi discorsi e nelle sue parole. La *mécanique* è quell’insieme di nozioni e di regole che ci permettono di descrivere ed analizzare ciascuna lingua nella sua naturalezza: «celui qui parle, remarquera, s’il veut, la *mécanique* & l’art qui forme sa parole : mais ce n’est ni à son savoir, ni à ses règles qu’il est redevable de l’avantage de parler» (ivi : 15).

La capacità di unire assieme gli elementi della frase, facendo di essa «un tableau vivant de la pensée de l’homme» (ivi: 8) è puramente naturale e non deriva da alcuna logica o grammatica. Ciò che ci è concesso di fare con la logica è scomporre la lingua per comprenderne gli ingranaggi e i meccanismi. Ecco allora che il pensiero trova nelle lingue delle strutture analitiche elementari, con le quali descriviamo il modo in cui le idee prendono vita nel linguaggio e nella comunicazione. Le strutture della ‘meccanica della lingua’ ci permettono di capire come possiamo veicolare significati arbitrariamente e come, chi ci sta di fronte, può capirci: il “ricevente” coglie nell’unione (*assortiment*) degli elementi l’“assemblaggio” (*assemblage*<sup>202</sup>) delle idee che costituiscono un giudizio, ovvero «l’être dont on est occupé; la manière d’être ; les circonstances qui l’accompagnent ; l’existence ; l’action; le temps; le progrès de tout ce qui se passe ; l’ordre qu’ont entr’eux plusieurs êtres qui se correspondent dans la nature ; l’ordre & la suite des idées qui se succèdent dans l’esprit ; enfin toute l’activité des sentimens de l’âme» (ivi: 9). In questo modo, la lingua, imita (*imite*) il pensiero e l’attività dei sentimenti dell’anima. Nell’idea di “prima meccanica” della lingua si cela il riconoscimento del linguaggio come strumento atto a comunicare la vita interiore. Per Pluche, come già per Du Marsais, le relazioni sintattiche si propongono come strumenti adatti a veicolare sensi. È ancora una volta Dio ad aver concesso agli umani la capacità di “combinare” segni nella frase, come anche di utilizzare questa capacità per permettere loro il mutuo soccorso e di unirsi in società, creando istituzioni (ivi: 13-15). È grazie al linguaggio originario, il quale coincide con la “prima meccanica”, che nasce ogni istituzione successiva, compresa la logica e la grammatica, le quali non precedono il linguaggio, ma ne derivano: «Il n’y avait encore ni logique ni grammaire, que chaque société avait reçu de la nature l’usage de la parole, & conséquemment toutes les pièces qui sont essentielles à la parole pour peindre la pensée» (ivi: 4). Ne segue che anche la differenziazione delle lingue non risponde a dei principi logici razionali: il cambiamento linguistico non è frutto della volontà degli individui, ma avviene per cause involontarie (come l’influsso dei climi sui parlanti) e talvolta per pura causalità (*hasard*). La ragione stessa, dice Pluche (ivi, 24), non ha alcuna presa su tali cambiamenti. Così le lingue diventano delle strutture enigmatiche, l’una diversa dall’altra, in cui sopravvive la ‘prima struttura’, sebbene sia difficile riconoscerla. Principali motori di questo cambiamento linguistico sono i tropi e le figure, elementi dell’uso responsabili della formazione delle grammatiche: contrariamente a quanto pensavano i portorealisti, l’uso per Pluche non è deviazione da regole universali, ma crea esso stesso le regole particolari di ogni lingua.

Vediamo quindi in Pluche la stessa distinzione tra *sintassi* e *costruzione* che avevamo trovato in Du Marsais. Quest’ultimo distingueva la *sintassi*, che concerne le relazioni tra le parole interne alla frase contrassegnate da marche linguistiche, dalla *costruzione*, che riguarda i rapporti di successione non marcati linguisticamente; per questo motivo la costruzione (specialmente quella *figurata*) riguarda un ordine libero da quello della sintassi (Rosiello, 1967: 144-145). Ritroviamo qualcosa di molto simile in Pluche: la meccanica riguarda la struttura *naturale*, comune a tutte le lingue; mentre invece *storica* è la loro evoluzione, poiché queste realizzano “in superficie” costruzioni differenti, che possono allontanarsi dalla struttura meccanica fino ad occultarla. La metafora utilizzata da Pluche

<sup>202</sup> Non è casuale il richiamo di Pluche ad un lessico che riguarda l’architettura e la costruzione. Ad esempio, l’*Encyclopédie* (1751: 767) attesta che il lemma *assemblage* veniva utilizzato al tempo principalmente nell’ambito dell’architettura, dell’edilizia e della loggia.

rinvia ancora una volta all’immaginario della meccanica e dell’edilizia: «ce qui resulte ici de l’origine & du progrès des langues, c’est que toutes, & spécialement celles des nations savantes ressemblent à un édifice: elles ont leur fondement, le corps de l’ouvrage, & l’ornement» (Pluche, 1751 : 34). I fondamenti, comuni ad ogni lingua, sono le parole, le flessioni, i legami sintattici di base; su questi si costruisce nel discorso – non con le regole della logica, ma mediante l’uso – il corpo di una lingua, ovvero la sua *grammatica particolare*; infine, vi sono il gusto e gli ornamenti, ovvero gli artifici retorico-stilistici (Dardano Basso, 1998: 153). A questi tre momenti Pluche fa corrispondere la tripartizione della grammatica, sulla base di quella che avevamo trovato in Du Marsais: la prima parte della Grammatica riguarda la *meccanica*, ovvero le parti del discorso come le regole universali di concordanza (*concorde*) e di reggenza (*régime*); la seconda riguarda la costruzione della frase nelle lingue naturali, quindi la grammatica particolare di tali lingue, quella che altri autori contemporanei a Pluche chiamano “genio” della lingua, ovvero il modo in cui le lingue organizzano semanticamente le esperienze della loro comunità parlante<sup>203</sup>; la terza parte riguarda invece la “critica degli autori”, quindi concerne la retorica e la stilistica (ivi: 35 ss).

Se dobbiamo quindi notare una differenza tra i due autori, essa derivata dal diverso orientamento filosofico e metodologico: Pluche, in quanto razionalista, risente ancora di quella metodologia deduttiva tipica della *grammaire générale*, ricavando le parti dal discorso della “prima meccanica” dalle partiture dalle operazioni naturali, universali e immutabili del pensiero alle quali sono analoghe; Du Marsais, invece, crede che lo studio della grammatica debba essere compiuto soltanto a partire dall’osservazione empirica dei fenomeni linguistici. Ce lo conferma in alcune opere di carattere didattico, come il *Méthode raisonnée pour apprendre la langue latine* (1722), ma anche e soprattutto il *Traité des tropes*. Un’altra differenza risiede nel fatto che, per Du Marsais, la sintassi non rispecchia dei rapporti reali tra sostanze ed accidenti (come voleva invece la teoria della proposizione dei portorealisti); al contrario, i legami sintattici tra le parole si presentano come dei *segni arbitrari* di ciò che la mente concepisce e vuole comunicare. Ciò è reso possibile dal fatto che la sintassi garantisce libertà alla costruzione (Rosiello, 1967: 147). Anche in Pluche vi è una libertà nella costruzione, ragion per cui secondo l’abate le lingue cambiano e si differenziano; ma d’altra parte – parlando di sintassi, o *meccanica* – si ha l’impressione che Pluche non riesca a liberarsi completamente di una certa conformità intravista dai portorealisti tra pensiero e linguaggio, sebbene tra di essi non veda una corrispondenza netta, ma un’armonia o analogia. Lo testimonia il fatto che l’abate tende in più punti della sua opera a ricondurre il linguaggio alla sua forma proposizionale. Ma la visione di Pluche appartiene ad un contesto storico-filosofico differente da quello di Port-Royal, sebbene rimanga ancorato ad una prospettiva razionalista. La sua pedagogia ne è un esempio: come vedremo, egli propone un metodo per l’insegnamento delle lingue basato sul riconoscimento di strutture generali nello studio delle grammatiche particolari. L’interesse di Pluche non è la grammatica generale, ma le lingue particolari e il loro insegnamento (alle quali è dedicata gran parte dell’opera, 300 pagine contro 40 della prima parte). Ne concludiamo che la prima parte de *La mécanique des langues*, dedicata alla “meccanica delle lingue”, è soltanto propedeutica e funzionale alla seconda, di maggior importanza per l’autore.

La distinzione tra *sintassi* e *costruzione* formulata dal Du Marsais e spiegata in termini “meccanici” da Pluche fu condivisa dalla gran parte dei teorici del linguaggio della seconda metà del Settecento. Non è un caso se una figura altrettanto importante come quella del *grammairien philosophe* Nicolas Beauzée (1717-1789)<sup>204</sup> la condivideva pienamente<sup>205</sup>. Come nota Sérís (1995: 332), anche quest’ultimo si trova a ragionare sulle lingue in quanto meccanismi. Così, nella sua *Grammaire*

<sup>203</sup> L’espressione ‘genio della lingua’, che ha i suoi precedenti in autori del Cinque- e Seicento come Bibliander, Bacon ed altri, assume un valore tecnico principalmente nel Settecento, in particolare grazie a Condillac, il quale è tra i primi ad usare tale espressione per indicare la realtà idiomatica come forma organizzata di elementi particolari di una determinata lingua; cfr. Rosiello (1967: 79-80).

<sup>204</sup> Per una ricostruzione approfondita dell’autore e del suo pensiero filosofico e linguistico rinvio al contributo di Le Guern (2009).

<sup>205</sup> Beauzée (1767 [2] : 2) « M. du Marsais, ne veut pas que l’on confonde les deux mots Syntaxe & Construction quoique l’étymologie semble leur assigner le même sens ; & il a raison ».

*générale* (1767), i lemmi *mécanisme* e *mécanique* ricorrono entrambi frequentemente. Nella *Preface* Beauzée si esprime in questi termini:

Le Langage, fondé partout sur cette analyse uniforme, qui en est comme le mécanisme intellectuel, devient ainsi l'instrument commun de la manifestation des pensées & de la raison humaine, l'interprète des sentiments & des affections, l'organe précieux de la charité universelle qui doit lier tous les hommes pour leur bonheur, & le lien nécessaire de la société qui les unit (Beauzée, 1767 [1] : viii)

Beauzée condivide con Du Marsais la visione del linguaggio come strumento di comunicazione, atto ad esprimere la vita psichica e conoscitiva degli umani nella sua complessità. Ma per il *grammairien philosophe* il linguaggio umano e le lingue rispondono ad una forma universale, un “meccanismo intellettuale” che l'autore definisce *ordre analytique*. A questo “ordine analitico” dei pensieri corrisponde sul piano linguistico l'ordine sintattico, ovvero l'insieme dei rapporti tra le parole e le “forme accidentali”. La costruzione, in quanto successione delle parole nella frase, è indipendente dalla sintassi; per questo motivo essa può essere naturale, quando rispecchia l'ordine analitico del pensiero, oppure può allontanarsene attraverso l'ordine “artificiale” dell'uso (Séris, 1995: 332). Beauzée è convinto del fatto che attraverso il linguaggio è possibile accedere all'“ordine analitico” del pensiero. A tale ordine, una lingua può attenersi o meno nella costruzione. Per questo, dopo aver enunciato la regola: « il n'y a que l'ordre analytique qui puisse régler l'ordre & la proportion de cette image successive & fugitive » (Beauzée, 1967[2]: 467), egli riconosce due possibili tipi di lingue: quelle *analytiques*, ovvero quelle che rappresentano al meglio l'ordine analitico del pensiero, e quelle *transpositives*, in quanto dominate da fenomeni traspositivi quali l'*inversione*, distinzione che riprende dal *Les Vrais principes de la langue françoise* (1747) del grammatico francese Gabriel Girard (1677-1748):

Or il n'y a que deux moyens par lesquels l'influence de l'ordre analytique puisse devenir sensible dans l'énonciation de la pensée par la parole. Le premier, c'est d'assujettir les mots à suivre, dans l'élocution, la gradation même des idées & l'ordre analytique. Le second, c'est de faire prendre aux mots des inflexions qui caractérisent leurs relations à cet ordre analytique, & d'en abandonner ensuite l'arrangement dans l'élocution à l'influence de l'harmonie, au feu de l'imagination, à l'intérêt, si l'on veut, des passions. Voilà le fondement de la division des langues en deux espèces générales, que l'abbé Girard appelle analogues & transpositives ». (ivi : 468 ss)

Tuttavia, non dobbiamo farci trarre in inganno dall'astrattismo di Beauzée: l'“ordine analitico” descritto da quest'ultimo, non deve essere concepito in senso sostanzialista come nella Grammaire di Port-Royal, né tantomeno esso coincide nettamente con ciò che Pluche intende per “meccanico”. Affidandoci ancora una volta a Rosiello (1967: 151 ss), possiamo sostenere che in Beauzée sopravvive l'impostazione nominalistica che animava l'opera del Du Marsais: il rapporto tra espressione e contenuto, significante e significato è arbitrario. Pertanto, il suddetto “ordine analitico dei pensieri” non riguarda tanto una sovrapposizione tra linguaggio e pensiero; piuttosto, essendo il fine della logica l'analisi dei pensieri nella loro successione, essa troverà nella grammatica generale il loro miglior strumento d'analisi. È grazie alla grammatica che la logica può porre i pensieri uno dopo l'altro, esattamente come avviene per le parole in ogni lingua. Ecco allora che anche per Beauzée il carattere universale del linguaggio consiste nell'ordine di successione che permette di analizzare i pensieri. Per i portorealisti, il linguaggio non era uno strumento di analisi, ma rappresentava un univoco ordine razionale. Se quelli che i portorealisti cercavano nella grammatica generale erano *universali razionali*, con Beauzée il *focus* della ricerca viene spostato sugli *universali metodologici*, validi non solo per lo studio di ciascuna lingua, ma anche per altri campi di studio, esprimendo al meglio quel senso di unità fondamentale per la ricerca empirico-scientifica. Tale modernità emerge anche e soprattutto dal fatto che, secondo il nostro autore, i principi universali non possono essere formulati a priori ed applicati per via deduttiva: l'unica via possibile è quella del procedimento induttivo ed empirico<sup>206</sup>: «il n'y a qu'une longue suite d'expérience, d'observations, et de comparaisons, qui puisse nous mettre en état

<sup>206</sup> Come ricorda Rosiello (1967: 155), non è un caso se Beauzée fa il nome di Newton contro quello di Cartesio.



d'apprécier la juste valeur, l'étendue, et les bornes d'un principe» (Beauzée, 1767: viii). Lo studio delle lingue deve essere uno studio empirico, basato soprattutto sulla raccolta di dati e di un confronto tra questi; solo in tal maniera sarà possibile risalire dalle "meccaniche" particolari ai principi universali della "meccanica generale".

Alla luce di quanto visto, capiamo bene perché nel Settecento la meccanica investe due momenti dello studio delle lingue: ovvero la meccanica come studio dei principi generali e universalmente riconoscibili in tutte le lingue; e la meccanica come studio della grammatica particolare della lingua. Ma non solo: la meccanica particolare trova la sua origine nella meccanica generale, che nel XVIII secolo denota non una presunta struttura logica della realtà, ma i meccanismi generali dello spirito umano, ovvero la percezione, la conoscenza, il ragionamento. Se la meccanica di una lingua può essere strumento d'analisi del pensiero, ciò è possibile soltanto all'interno di un'ottica empirica, per la quale il linguaggio è sì considerato una struttura, ma non nel senso di una rigida e predeterminata struttura della realtà, ma nel senso in cui essa è uno strumento arbitrario con cui i parlanti possono manifestare liberamente la varietà della vita psicologica dei parlanti. Questo stretto rapporto tra i meccanismi "cognitivi" e quelli linguistici si spiega col fatto che il linguaggio interviene nello sviluppo intellettuale e consente la crescita delle facoltà conoscitive dell'essere umano. Come aveva compreso Du Marsais, i meccanismi che ritroviamo nel linguaggio rispondono ad esigenze di tipo biologico. Pertanto, se vogliamo comprendere fino in fondo la portata cognitiva di questi meccanismi, bisogna studiare quei processi che intervengono durante l'acquisizione delle lingue, processi che permangono attivi e che rendono evidente quanto il linguaggio umano sia inseparabile dall'originaria dimensione fisica e fisiologica.

## §.2. Automatismi linguistici e acquisizione meccanica del linguaggio

L'indagine fin qui condotta ci permette di comprendere che per i teorici del linguaggio del Settecento la 'meccanica' può rappresentare l'aspetto naturale e originario delle lingue, quanto il processo della loro acquisizione, svolgendo un ruolo chiave anche nelle teorie sull'insegnamento. Ora ci occuperemo di affrontare, attraverso lo studio di opere di alcuni filosofi, quest'ultimo aspetto. L'attenzione per la pedagogia linguistica è infatti uno degli aspetti più interessanti delle riflessioni moderne sul linguaggio e svolge un ruolo chiave nel cambiamento di prospettiva rispetto alle teorie linguistiche dei secoli precedenti. Non avremo modo di affrontare tutti gli aspetti e tutti gli autori di un dibattito vastissimo; pertanto, cercheremo di limitarci a quelle teorie pedagogiche chiaramente influenzate dal meccanicismo, specialmente quello rivisitato in chiave empiristica dagli illuministi.

Che la didattica linguistica sia uno degli interessi principali che animano le teorie moderne lo vediamo già dalla *Grammaire* e dalla *Logique* (1662) di Port-Royal (Rosiello, 1967: 111). Dobbiamo ricordare che questi testi erano originariamente pensati come dei testi scolastici (Simone, 2014: 153). L'esigenza didattica alla base delle riflessioni portorealiste si concretizzava in un metodo didattico razionalista, basato sull'insegnamento di principi razionali della grammatica e sulla loro applicazione ai casi particolari. Abbiamo detto che la *Grammaire* si opponeva alla pedagogia empirica delle *Remarques* di Vaugelas, sostenendo la superiorità del normativismo basato su principi razionali ed universali, quindi contrapponendo la *ratio* all'*usus*. Questa scelta da parte dei grammatici di Port-Royal veniva giustificata con l'ipotesi secondo cui il bambino acquisisce la lingua con maggior efficienza se viene fornito di alcuni principi stabili e sicuri, più facili da assimilare e da ricordare (Chiss, J.-L. ; David, J., 2001). Tuttavia, i principi stabiliti dalla *Grammaire* si rivelarono presto insufficienti per lo studio delle lingue vive nella loro complessità: l'applicazione di presunti principi comuni a tutte le lingue impediva di osservare la diversità delle lingue e di scorgere la grande differenza che intercorre tra l'acquisizione della lingua materna e l'apprendimento delle lingue straniere. Infatti, l'universalismo aprioristico e deduttivo dei grammatici di Port-Royal, più che individuare principi generali della grammatica, eleggeva a principi universali delle lingue i fondamenti della sintassi latina: lo tradisce il fatto che la *grammaire* si presenta sostanzialmente come un manuale per l'insegnamento del latino e per la traduzione dal francese al latino; non è un caso se la fortuna della *Grammaire* proseguì anche

nel secolo successivo alla sua comparsa grazie al fatto che continuò ad essere adottato come “manuale” per l’insegnamento della lingua latina (Simone, 2014: 155).

Anche in questo caso, un significativo cambiamento avvenne in seguito all’entrata delle arti e scienze meccaniche nei programmi educativi, le quali avrebbero contribuito all’instaurarsi della metodologia empirico-induttiva nell’ambito degli studi sul linguaggio<sup>207</sup>. Sappiamo che le “arti meccaniche”, in quanto distinte dalle “arti liberali” erano tradizionalmente escluse dall’insegnamento scolastico. Fu allora che nel Settecento in risposta all’esigenza di democratizzazione dell’istruzione, contro un modello di cultura pedantesca ed elitaria, vi fu una progressiva apertura a discipline “professionalizzanti”, pratiche oltre che teoriche, tra cui appunto la meccanica (Dardano Basso, 1998: 126). L’inserimento di discipline applicative come la meccanica nella formazione dei giovani testimoniava l’esigenza di fondare lo studio sulla concretezza e sull’osservazione diretta: la macchina entra allora nel discorso pedagogico non solo come metafora e schema astratto, ma come strumento didattico. La meccanica figurava allora come una disciplina altamente formativa per i giovani, in quanto richiedeva una formazione teorica, basata sull’algebra e sulla geometria, la quale era seguita dalla parte pratica della disciplina, la quale permetteva di “concretizzare” gli studi teorici. Nel Settecento, la stessa esigenza si manifestò all’interno delle arti liberali, in particolare nello studio delle lingue: il logicismo tipico dei portorealisti entra in crisi di fronte all’esigenza di studiare i fatti linguistici nella loro concretezza. Fino al Seicento la diversità delle lingue è un fenomeno che aveva interessato soprattutto i missionari religiosi, dediti all’evangelizzazione del Nuovo Continente, e pochi altri eruditi che potevano accedere al materiale di studio; nella società del Settecento, una società dinamica e in continua evoluzione, in cui la possibilità dello scambio culturale è coadiuvata dalla maggiore libertà nella circolazione di testi, la varietà linguistica è un fenomeno sotto gli occhi di un pubblico più vasto. La crisi del logicismo avviene parallelamente alla crisi dell’insegnamento del latino, alla progressiva chiusura dei collegi Gesuiti (o di altri ordini religiosi) e all’istituzione di scuole pubbliche (ivi: 134). Ciò si traduce in un rinnovamento metodologico ed epistemologico da cui consegue che: 1) l’analisi linguistica dovrà avere come punto di partenza l’uso linguistico, e non alcuni principi aprioristicamente attribuiti a tutte le lingue; 2) come abbiamo visto nel capitolo precedente, l’interesse per le basi fisiologiche della fonazione e dell’articolazione non avrà più il carattere *normativo*, volto a stabilire la “giusta” pronuncia delle “lettere”, ma dovrà assumere un carattere prevalentemente *descrittivo*.

Conveniamo allora con Dardano Basso (1998: 136-137) che i “meccanicisti”, forti di un “antimentalismo” e di una coscienza “strutturale” della lingua, proponevano un insegnamento basato sulla memorizzazione lenta e progressiva di paradigmi e di strutture grammaticali, in opposizione alla didattica dei metafisici, basata sul ragionamento e su nozioni astratte. Tuttavia, occorre sottolineare che il passaggio dal modello razionalista a quello “meccanico” non fu immediato, ma si presentò come una lunga fase di transizione, nella quale la *routine*, la ripetizione meccanica, si impose come il principio dell’acquisizione del linguaggio e dell’educazione in generale.

Figura chiave di questa transizione è Gérauld de Cordemoy. Nel capitolo precedente abbiamo visto che nella descrizione meccanica dei suoni linguistici da lui compiuta si cela ancora l’influsso del normativismo tipico dei portorealisti, normativismo sul quale Molière ironizzava nel suo *Le bourgeois gentilhomme*. Tuttavia, ancora una volta, non possiamo far a meno di notare nel *Discours Physique de la Parole* alcune tesi fondamentali per il dibattito a lui successivo: la sua attenzione per i processi fisio-meccanici avrebbe fatto emergere la centralità della reiterazione e della *routine* nei processi di acquisizione del linguaggio. Infatti, il filosofo cartesiano sostiene che imparare una lingua equivale ad addestrare gli organi fonatori e articolatori, attivando quei processi meccanici che regolano la “corretta” pronuncia dei suoni linguistici e la produzione fluida della parola. Secondo

---

<sup>207</sup> Dardano Basso (1998: 127-130) indica nel *De dignitate et augmentis scientiarum* (1623), opera rimasta inedita per due secoli, un esempio di come l’esigenza di inserire la meccanica e le arti tecniche nel percorso educativo emergesse già nell’empirismo del XVII secolo. Questa istanza di rinnovamento avrebbe ricevuto risposta soprattutto negli enciclopedisti: tra questi ultimi, soprattutto D’Alembert, Condorcet e Lavoisier, impegnati nella formulazione di nuovi progetti sull’istruzione pubblica, i quali includevano la meccanica in quanto disciplina altamente formativa.

Cordemoy, questo addestramento meccanico avverrà in maniera naturale, grazie ad una sinergia fisiologica tra udito e voce:

Il y a tant de communication & de rapport entre les nerfs de l'oreille & ceux du larynx, que dès que quelque son agite le cerveau, il coule aussitôt des esprits vers les muscles du larynx, qui les disposent comme il faut qu'ils le soient, pour former un son tout semblable à celui qui vient de frapper le cerveau. Et, quoi que je conçoive bien qu'il est besoin de quelque temps, pour faciliter ces mouvements des muscles de la gorge, en sorte que les sons qui excitent le cerveau pour la première fois, ne peuvent pas aisément être exprimés par la gorge ; néanmoins je conçois bien aussi qu'à force de les répéter, on peut faire que le cerveau, qui en est souvent ébranlé aux mêmes endroits, envoie tant d'esprits par les nerfs insérés aux muscles de la gorge, qu'enfin ils meuvent aisément tous les cartilages qui servent à cette action, comme il est nécessaire qu'ils soient remués, pour former des sons semblables à ceux qui ont ébranlé le cerveau. (Cordemoy, 1704 : 8)

Secondo l'autore, nella macchina del corpo umano i nervi collegano l'organo uditivo, il cervello e gli organi fonatori<sup>208</sup>. La disposizione dei nervi ha la funzione di mantenere in comunicazione tali organi e di permettere lo scambio tra questi degli *spiriti animali*. Il meccanismo che consente di ripetere i suoni ascoltati è *imitativo*: il suono che colpisce l'orecchio viene trasmesso al cervello grazie agli spiriti animali, i quali imprimono su di esso una forma materiale; a quest'ultima corrisponde, sul piano mentale, un' 'immagine acustica', secondo il modello dell'occasionalismo<sup>209</sup>. Di qui, gli spiriti animali continueranno a colare verso gli organi fonatori, inducendo in essi i movimenti necessari alla riproduzione del suono "memorizzato" sulla corteccia cerebrale. Tuttavia, non dobbiamo vederlo come un processo istantaneo, ma lento e dilazionato negli anni dell'acquisizione della lingua materna: inizialmente, l'apparato di fonazione non sarà in grado di riprodurre fedelmente gli stessi suoni captati dall'orecchio. Prima di riuscir ad emettere adeguatamente gli stessi suoni (parliamo in particolare dei suoni linguistici), occorre che gli spiriti animali che li trasmettono al cervello colpiscano quest'ultimo più volte negli stessi punti. Grazie alla reiterazione di questo processo e alla capacità di ritenzione del cervello, le 'immagini acustiche' rimarranno impresse sulla corteccia, aprendo dei 'percorsi facilitati' per il passaggio degli spiriti animali diretti agli organi fonatori. Ecco allora che i polmoni, le cartilagini che compongono la laringe e le altre parti anatomiche interessate, ricevendo un maggior numero di stimoli, vengono eccitate e progressivamente adeguate alla riproduzione dei suoni percepiti. La parola chiave di questo meccanismo è allora quella della *ripetizione*, la quale, come vedremo ora, è il motore stesso tanto dell'acquisizione della lingua, quanto dell'apprendimento di una lingua straniera: è nel funzionamento *automatico* della fisiologia della percezione e dell'emissione vocale, e in generale nel funzionamento fisiologico della macchina, che l'anima scopre le possibilità semiotiche del linguaggio parlato (Ricken, 1978: 47).

Cordemoy dedica all'acquisizione del linguaggio un capitolo del suo *Discours*. Secondo il filosofo cartesiano il bambino, venendo al mondo, impara a parlare grazie ai mezzi che la natura gli ha concesso: così esprime le sue affezioni attraverso i segni naturali, quali l'espressione del viso, i gesti, i piani; al tempo stesso, comincia anche ad osservare i segni naturali nelle persone che lo circondano, imparando a riconoscere le loro passioni (Cordemoy, 1704: 20). Più tempo è richiesto invece per imparare ad usare i "segni istituzionali" di cui si servono gli umani per significare gli oggetti: l'infante comincia ad apprendere i nomi di volta in volta, imparando ad associare i suoni agli oggetti di cui ha più bisogno o che suscitano una loro reazione emotiva:

la nécessité qu'ils ont de quelques-unes, les rend si attentifs à tout ce qu'on dit de ces choses, quand ils s'aperçoivent qu'on les touche, ou qu'on les montre de la main, qu'ils en apprennent enfin le nom. Il est vrai qu'ordinairement on tâche d'exciter en eux quelque passion (comme la joie) par quelque crie, qui accompagnant la démonstration qu'on leur fait des choses, en même temps qu'on leur en dit les noms, fait qu'ils y sont plus attentifs, & qu'en étant plus affectés par ce moyen, ils les retiennent mieux. (ivi : 21)

<sup>208</sup> Come spiega Salazar (1995: 68), le principali fonti di questo principio acustico e meccanico – in virtù del quale l'immagine vocale si costituisce per ripetizione dei suoni percepiti, similmente al fenomeno dell'eco – sono Mersenne e Gassendi (il quale parla di *repercussio*).

<sup>209</sup> Non è un'espressione che ritroviamo in Cordemoy, ma ben si addice al suo discorso.

In queste righe Cordemoy si ispira chiaramente al passo celebre delle *Confessioni* (I.8.13) in cui Agostino racconta di aver appreso a parlare osservando gli adulti indicare le cose e nominarle (Agostino, 2007: 17). La posizione di Cordemoy risente dello stesso limite teorico di Agostino – sottolineato, come noto, da Wittgenstein all’inizio delle sue *Ricerche filosofiche* (Wittgenstein, 1983/1953: 9-11)<sup>210</sup> –, ovvero quello per cui la lingua è concepita come una ‘nomenclatura’, ovvero un insieme di nomi che il bambino impara ad associare a dei referenti oggettuali grazie ad un insegnamento ‘ostensivo’. Ma rispetto ad Agostino, Cordemoy pone l’accento sul fatto che l’acquisizione di tali nomi è resa possibile dall’ascolto ripetuto dei nomi in presenza degli oggetti che designano, secondo il meccanismo fisiologico visto poc’anzi. Ecco allora che il bambino, nei primi due o tre anni di vita, grazie alla sua sola attenzione, impara prima a discernere i *nomi* che designano gli oggetti, poi gli *aggettivi* che indicano le qualità degli oggetti, poi i *verbi*, ovvero le parole che designano le azioni. Ma se la reiterazione dei processi attentivi permette ai bambini di distinguere *nomi*, *aggettivi* e *verbi*, la ripetizione di questi contribuisce all’addestramento degli organi della parola. Tuttavia, Cordemoy nota sapientemente che la corretta pronuncia dei suoni linguistici è soggetta ad alcuni limiti biologici e materiali: il bambino, nelle prime fasi della sua vita, deve ancora sviluppare alcuni degli organi fondamentali per l’articolazione linguistica. Ecco perché, inizialmente, l’infante è propenso a pronunciare i nomi diversamente da come li ha appresi, sostituendo le articolazioni più complesse da realizzare con altre più semplici. Cordemoy ce lo spiega attraverso un semplice esempio:

Ainsi un enfant, dont le tempérament est fort & vigoureux, voyant un cheval qui court, semble vouloir voler après. Ceux qui le veulent divertir, lui demandent souvent, s'il voit le cheval : mais, parce que peut-être ce mot serait difficile à prononcer pour lui, à cause que les enfants prononcent mieux tous les mots qui n'ont besoin que de lèvres ou de gencives pour être bien articulés, ils lui donnent un nom convenable à cela. Et, lors que dans les efforts qu'il fait pour se joindre au cheval, il a prononcé ce mot, on le mène auprès de cet animal, qu'on lui fait caresser, en disant qu'il est bon : ce qui se répète souvent, tandis qu'il le flatte. Mais, si le cheval vient à faire quelque mouvement ou quelque souffle, qui fasse craindre qu'il ne blesse l'enfant, ceux qui le veulent ôter de là, disent incontinent que le cheval est méchant. (Cordemoy, 1704 : 22)

Vediamo allora che per Cordemoy nell’acquisizione, come nel linguaggio in generale, è possibile distinguere i processi corporei da quelli mentali. I primi riguardano la memorizzazione e la produzione dei suoni e sono resi possibili dalla ripetizione di meccanismi fisiologici, di cui la mente si costruisce un correlato psichico, l’immagine acustica. I secondi, invece, riguardano la capacità di utilizzare questi ‘segni sensibili’ per designare cose, e ciò avviene secondo un preciso ordine naturale ed universale: il bambino conosce prima le sostanze e gli accidenti e le designa con i *sostantivi* e gli *aggettivi*, poi conosce le azioni e le designa con i *verbi*. In questo modo il filosofo francese si dimostra d’accordo con i grammatici di Port-Royal, condividendo la loro visione ‘sostanzialista’ del linguaggio. Ce lo conferma nella sezione seguente, dove sostiene che i grammatici, nello stabilire i principi universali di tutte le lingue imitano l’ordine naturale con cui i bambini imparano a parlare (ivi: 23). Il nucleo essenziale del linguaggio coincide con quell’ordine universale, intellegibile in ogni lingua, e si condensa nella proposizione elementare Soggetto-Verbo-Oggetto. Lo dimostra il fatto che i bambini imparano a riconoscere presto queste parti del discorso e ad unirle, mentre invece occorre molto più tempo per apprendere le altre parti (avverbi, congiunzioni, coniugazioni dei verbi; etc.). In questa prospettiva, le parti del discorso non appartengono alla lingua, ma corrispondono a dei principi innati del pensiero con cui il bambino impara ad ordinare i segni sensibili e ad usarli per manifestare il pensiero (Ricken, 1978: 52). Ecco perché, secondo il filosofo cartesiano, le lingue più perfette sono quelle che permettono di scorgere chiaramente l’ordine naturale dei pensieri (ivi: 25)

<sup>210</sup> Vecchio (2009) ha sostenuto che la lettura wittgensteiniana del celebre passaggio delle *Confessioni* non coglie gli aspetti più interessanti della posizione di Agostino. Grazie all’attento riesame del passo succitato, Vecchio dimostra che il *discere* dell’infante non è un atteggiamento passivo rispetto al *docere* dell’adulto; al contrario il bambino acquisisce la lingua attivamente, attraverso l’introduzione di stimoli semiotici e attraverso inferenze pragmatiche, le quali permettono all’infante di apprendere le funzioni linguistiche a partire dall’osservazione degli enunciati, sezionando le parti del discorso e individuando strutture sintattiche.

Ne deduciamo – ancora una volta – che per Cordemoy le lingue si riducono ad un insieme di *forme foniche*, prive di contenuto semantico, che gli umani usano come segni sensibili; al tempo stesso, la loro acquisizione consiste in un processo meccanico di addestramento degli organi al fine di produrre tali forme. La lingua, resa possibile da complesse interazioni corporee, risente del lento sviluppo della macchina corporea. Invece, la capacità per così dire ‘mentale’ di servirsi di tali segni per designare cose e pensieri è invece innata e segue un preciso ordine naturale e razionale. I pensieri sono assolutamente separati dalle parole di una lingua, come lo è l’anima dal corpo<sup>211</sup>. Ecco allora che Cordemoy giunge alla conclusione per cui il bambino possiede, sin dalla sua nascita, la ragione nella sua interezza, e la mancanza di sensatezza nelle sue azioni è dovuta alla carenza di esperienza, non ad un difetto di ragione<sup>212</sup>. Quest’ultima si manifesta immediatamente nella sua completezza non appena il bambino comincia a parlare e a disporre le parole secondo un ordine naturale:

Je désire seulement qu'on observe une vérité très-importante, que nous découvrons évidemment cet exemple des enfants ; qui est, que dès la naissance ils ont la raison tout entière : car enfin cette manière d'apprendre à parler, est l'effet d'un si grand discernement, & d'une raison si parfaite, qu'il n'est pas possible d'en concevoir un plus merveilleux. (ivi, 26)

Esiste un ordine naturale dei pensieri, universale e identico in tutti i tempi, che precede ogni lingua e che permette di sfruttare le forme foniche che la compongono come segni sensibili. Per questo motivo, per studiare una lingua straniera occorre soprattutto ascoltare e ripetere continuamente le parole che la compongono, al fine di acquisirne le parole<sup>213</sup>. Questo apprendimento sarà complicato poiché prima di imparare ad associare i nomi di una lingua straniera alle cose a cui si riferiscono sarà necessario ‘mettere da parte’ i nomi della lingua materna; tuttavia, anche in questo caso l’apprendimento seguirà l’ordine naturale dei pensieri: l’adulto come il bambino, impara prima i *sostantivi*, poi gli *aggettivi*, e poi *verbi*, prima ancora di conoscere la lingua nella sua interezza e di cominciare a costruire frasi complesse.

Valeva la pena soffermarsi sul *Discours* di Cordemoy. La sua concezione meccanicistica dell’acquisizione avrebbe conosciuto un modesto successo nei decenni a venire, così come le sue osservazioni fonetiche. Non a caso, alcuni studiosi del periodo illuminista si servirono degli aspetti più materialistici delle teorie di Cordemoy, per dare adito al materialismo nelle ricerche sul linguaggio. Ciò non deve stupire. Abbiamo già richiamato la tesi di Vartanian secondo cui il dualismo cartesiano avrebbe contribuito ‘involontariamente’ alla comparsa delle filosofie sensiste e materialiste del periodo illuminista. Caldeggiando l’autonomia della sostanza estesa, Descartes restituì l’immagine di un mondo naturale non regolato da principi metafisici, ma governato dai soli automatismi della materia: ne sono un chiaro esempio il corpo umano e gli animali non umani, definiti *pures machines*. A tal proposito, Vartanian (1956: 195) spiegava che i *philosophe* del Settecento (tra cui La Mettrie, Diderot, Buffon) videro nella teoria della *bête-machine* non una svalutazione dell’animale per ragioni

<sup>211</sup> Cfr. Cordemoy (1704: 227): «Cela fait voir encore bien clairement, ce me semble, la distinction qu'il y a entre nos pensées, & les mots par lesquels nous les exprimons».

<sup>212</sup> Segnaliamo che su questo punto Cordemoy si allontana da Descartes. Per il filosofo di La Flèche, essendo l’anima strettamente legata al corpo (malgrado la distinzione di queste due sostanze), la ragione del bambino risulterà “assopita” (*sopita*), parallelamente allo stadio primordiale del corpo: cfr. Cfr. Descartes (1654: 125). Cordemoy invece, sostenitore di un dualismo mente-corpo più marcato di quello del suo maestro intellettuale, crede che il bambino abbia già una ragione ben formata, ma limitata dal corpo non ancora ‘addestrato’.

<sup>213</sup> Anche gli animali, pure macchine, possono imparare a ripetere alcune parole percepire attraverso il loro udito, esattamente come potevano fare, idealmente, le macchine parlanti. Quello che manca in macchine e animali è la ragione con i suoi principi universali; pertanto, nelle parole che emettono non è possibile cogliere alcun ordine razionale. Infatti, come abbiamo visto, Cordemoy spiega (1704: 32 ss) che gli animali possono essere addestrati a ‘rispondere’ ad alcune parole e talvolta a ripeterle (ove gli organi fonatori lo consentono), sfruttando il loro impulso all’autoconservazione: attraverso la ripetizione di alcuni suoni in presenza di cibo o di oggetti dannosi, gli animali possono arrivare ad associare meccanicamente le percezioni di tali suoni con la percezione di ciò che è buono o cattivo per la loro salute.

teologiche, ma il germe di un materialismo filosofico interessato allo studio dei viventi basato sui soli principi della fisica, il quale sarebbe confluito nell'ipotesi ben più radicale dell'*Homme-machine*<sup>214</sup>.

Similmente, l'automatismo 'linguistico' proposto da Cordemoy fu accolto dai teorici del linguaggio del secolo successivo; le sue ipotesi sulla ripetizione meccanica dei suoni linguistici furono associate ad un insieme di teorie empiristiche, che vedevano nella *routine* il primo motore dell'acquisizione della lingua nel suo complesso, non soltanto nella dimensione fonica: la sinergia udito-voce, attivata dalla ripetizione di stimoli acustici, permette alla mente di essere 'addestrata' assieme al linguaggio. Tuttavia, malgrado la modernità dell'intuizione di Cordemoy, essa presentava un notevole difetto teorico: i processi di fonazione e di audizione erano ridotti a dei meccanismi completamente simmetrici, secondo un modello di codifica e decodifica che trascura il ruolo della psiche nel riconoscimento e nell'analisi dei suoni (linguistici o meno) percepiti, come anche la controparte 'semantica' di tali processi. L'acquisizione linguistica veniva ridotta semplicisticamente ad un processo meccanico, laddove invece si tratta di un processo anche e soprattutto cognitivo. Occorreva quindi riproporre la sinergia udito-voce in una prospettiva che oggi definiremo psico- e neuromotoria, una prospettiva in cui la mente del parlante – una volta 'preparata' a riconoscere e segmentare i suoni linguistici – effettua un 'controllo attivo' tra i suoni percepiti e i movimenti articolatori<sup>215</sup>.

Tale 'integrazione' tra la dimensione fonetica, psichica e semantica, assente in Cordemoy, si presenta la prima volta nelle teorie linguistiche e dell'acquisizione del linguaggio di Johann Konrad Amman. Abbracciando alcune ipotesi che diverranno centrali per la riflessione linguistico-filosofica del Settecento, il medico svizzero sostiene che l'addestramento degli organi fonatori alla parola non resta ininfluenza sul pensiero; al contrario, lo sviluppo degli organi della parola avviene *parallelamente* allo sviluppo psico-cognitivo dell'infante: non si acquisiscono mai soltanto le forme foniche, poiché la capacità di segmentarle richiede un'attività della mente, la quale coglie assieme dimensione fonica e semantica.

Amman segna un punto di svolta nelle teorie dell'acquisizione linguistica, soprattutto grazie alla sua opera *Surdus loquens* (1692) e nella sezione *De Loquela*, aggiunta pochi anni dopo la prima pubblicazione (1700). In questo testo l'autore esponeva un metodo per insegnare a parlare ai sordi dalla nascita, metodo che avrebbe posto le basi della medicina riabilitativa moderna. Oltre al merito di aver contribuito a rendere centrale la questione dei sordi e della loro integrazione sociale (Dardano Basso, 1998: 256), il libro di Amman avrebbe incontrato l'interesse di studiosi e filosofi di tutto il continente. Il metodo di Amman, avendo per scopo quello di insegnare ai sordi le lingue 'vocali', è stato definito 'oralista', soprattutto in opposizione all'altra grande scuola di pensiero che fondava l'educazione linguistica dei sordi sulle lingue segnate piuttosto che sulla riabilitazione al linguaggio parlato (Pennisi, 1994: 27). La scuola 'oralista' trovò infatti il suo più grande avversario nei 'convenzionalisti'<sup>216</sup>, ovvero coloro che sostenevano la superiorità dell'insegnamento delle lingue segnate per la riabilitazione linguistica dei sordi. Questi rimproveravano ad Amman e agli 'oralisti' di aver proposto un metodo puramente 'meccanico', un metodo che rendeva i sordi delle vere e proprie 'macchine parlanti', in grado di pronunciare parole e discorsi senza mettere a frutto le potenzialità semiotiche della mente umana. Le ricerche dei convenzionalisti confluirono nel lavoro dell'abate Charles-Michel de l'Épée (1712-1789), passato alla storia come 'il padre dei sordi'. Nel suo *Institution des*

---

<sup>214</sup> In questa sede non possiamo trattare approfonditamente le molteplici interpretazioni della teoria dell'animale-macchina; rimando pertanto ad alcuni testi classici dedicati all'argomento; cfr. Kirkinen (1960: 32 ss) e Rosenfield (1968/1940: 29 ss).

<sup>215</sup> Oggi sono soprattutto la cosiddetta 'teorie motoria' di Liberman e il modello *Analysis-by-Synthesis* di Stevens e Halle a spiegare la capacità di analizzare mentalmente il materiale linguistico percepito grazie al confronto con i processi fonarticolatori. Il 'segreto' della sinergia 'udito-voce' non consisterebbe affatto in una simmetria del segnale acustico, ma nella capacità del sistema nervoso centrale di confrontare i suoni percepiti con i comandi o 'schemi' neuromotori che governano la produzione linguistica; cfr. Albano Leoni, Maturi (2018/1995: 133).

<sup>216</sup> Pennisi dedica un'interessante parte del suo libro alla ricostruzione puntuale del dibattito relativo alle due scuole, quella 'oralista' e quella 'artificialista' (Pennisi, 1994: 41). Nel caso di quest'ultima, preferiamo utilizzare la dicitura 'convenzionalista', in quanto il riferimento all'artificialità può causare fraintendimenti circa l'origine e la natura delle lingue segnate.

*sourdes et muettes, par la voie des signes méthodiques* (1776) rivendicava la centralità della mente del sordo e delle sue potenzialità semiotiche, in alcun modo da considerarsi inferiori. De l'Épée e la sua scuola consideravano superiore un metodo educativo basato sull'insegnamento delle lingue segnate, poiché l'uso dei segni gestuali permetteva alle capacità semiotiche del sordo di esprimersi compiutamente, 'aggirando' di fatto il deficit uditivo. Forti di un'epistemologia razionalista, i 'convenzionalisti' sostenevano la precedenza del pensiero rispetto al linguaggio: il lavoro riabilitativo consisteva nell'attivazione del 'dispositivo' semiotico e sintattico innato attraverso l'insegnamento dei segni e delle regole sintattiche per unirli. Ciò avrebbe garantito lo sviluppo pieno delle capacità linguistiche e comunicative del sordo, facilitando le sue possibilità astrattive: il sordo così avrebbe imparato ad unire 'convenzionalmente' i segni con le idee (Pennisi, 1994: 42 ss).

I 'convenzionalisti' criticavano gli 'oralisti', accusandoli di aver trascurato la dimensione simbolico-semantiche della comunicazione verbale. In realtà, per Amman e i suoi seguaci, la semantica non è esclusa affatto, ma è intimamente connessa allo sviluppo organico. Quindi i primi non avrebbero colto il senso profondo del discorso di Amman, il quale aveva intuito che la semiosi è una capacità che si sviluppa in seguito all'acquisizione del linguaggio, e non un *prius* rispetto a questo (ivi: 55). Il metodo di Amman si basava sul principio per cui le strutture corporee determinano le strutture della mente. Ecco allora che la specificità del mezzo e della natura cognitiva della parola diventano insostituibili da altri sistemi di segni: lo sviluppo che i nostri organi fonatori e articolatori subiscono durante l'acquisizione della lingua materna determina le nostre capacità semiotiche. Contrariamente ai 'convenzionalisti', Amman vede nel linguaggio una capacità non innata, ma acquisita progressivamente, attraverso un addestramento che è, in primo luogo, meccanico e corporeo: la fonetica e la fonosintassi permettono la nascita della semantica e della sintassi monemantica, non il contrario (ivi: 53). Per questo motivo, il percorso riabilitativo pensato da Amman comincia col meccanico per giungere allo spirituale, ovvero inizia con l'insegnamento della pronuncia dei suoni linguistici e culmina con lo sviluppo completo delle competenze linguistico-comunicative. Prendiamo allora in considerazione il testo di Amman per capire le ragioni delle sue osservazioni e del suo metodo.

Già dalle prime pagine del libro, l'autore tiene a precisare che gli organi fonatori dei sordi sono sani (Amman, 1727/1692: 3) e possono produrre una voce semplice che l'autore chiama *spiritum simplicem* (ivi: 21), la quale è (aristotelicamente) manifestazione dello spirito. I sordi tuttavia non riescono a controllare e articolare questa voce: essi non parlano non per un difetto della strutturale della laringe (ivi: 24ss), né per via di un difetto cognitivo. Semmai, i limiti cognitivi dei sordi possono essere superati proprio grazie alla riabilitazione alla parola: il *deficit* uditivo – privando il sordo di quel *feedback* uditivo necessario all'attivazione della sinergia udito-voce, base dell'acquisizione linguistica – rende impossibile la distinzione degli elementi che formano le parole, la loro memorizzazione come la memorizzazione delle cose che designano e infine l'astrazione, la quale regola la formazione dei significati di una lingua (ivi: 41-42). Tuttavia, Amman non definisce in assoluto questi limiti, ma sostiene che essi sono commisurati al grado di sordità. Con attento spirito osservativo egli spiega che esistono diversi gradi di sordità<sup>217</sup>; motivo per cui il percorso riabilitativo dovrà essere puntualmente individualizzato, seppur attenendosi ad un metodo preciso, che può essere riassunto in questi punti:

- 1) L'insegnante dovrà mostrare al sordo a riconoscere i movimenti della laringe (*tremolio e titillatio*) durante la produzione dei foni, facendogli toccare la gola di chi parla con la mano
- 2) Una volta osservati questi movimenti, il sordo dovrà cercare di imitarli più fedelmente possibile, controllando i movimenti che compie la propria laringe con la mano;
- 3) Punto chiave di questo metodo è la ripetizione meccanica e l'esercizio continuo, il quale permetterà agli organi di 'sbloccarsi'. (ivi, 82-90)

---

<sup>217</sup> Amman (1727/1692: 44) riconosce quattro o cinque gradi di sordità, ai quali corrispondono relativamente altrettanti limiti cognitivi.

La riabilitazione alla parola partirà dagli elementi minimi di seconda articolazione, per poi procedere verso la loro combinazione in sillabe. Il sordo quindi, dopo aver imparato a pronunciare i suoni linguistici senza interruzioni e senza che essi siano considerati atomisticamente (Pennisi, 1994: 54), passa all'acquisizione di elementi fonosintattici, fino alla formazione di parole e frasi. In questo modo si manifestano i principali vantaggi di questo metodo: quello pragmatico, poiché il mezzo fonocustico permette di parlare agilmente, anche al buio o senza contatto visivo, e di parlare anche mentre si fa altro con mani e arti (mentre invece le lingue segnate tengono occupati gli arti inevitabilmente); un altro vantaggio, secondo l'autore, è rappresentato dalle possibilità sintattiche e combinatorie, dato che i nostri organi fonatori dispongono di una flessibilità tale da permettere un flusso continuo e rapido di suoni; infine, abbiamo un vantaggio cognitivo, poiché il linguaggio articolato favorisce l'articolazione dei pensieri e la formazione di 'idee complesse' (Pennisi, 1994: 58). Tuttavia, rispetto al metodo 'convenzionalista', il metodo di Amman non favorisce lo sviluppo delle capacità linguistiche all'interno di una dimensione sociale e di un contesto sociocomunicativo. Ma il merito più grande che riconosciamo a quest'ultimo è quello di aver evidenziato la specificità del parlato: attraverso la parola, il pensiero si fa corporeo e si *materializza*, poiché le capacità linguistiche e semiotiche debbono emergere e svilupparsi 'dal basso'. I metodi settecenteschi basati sull'insegnamento di segni non-vocali, che pretendevano di prescindere dall'addestramento vocale, erano accomunati dal vizio di portare il sordo ad un 'sovraccarico' grammaticale dovuto all'insegnamento in astratto di formule sintattiche: mentre invece la sintassi può e deve emergere progressivamente, parallelamente all'acquisizione della parola, la quale permette di unire gradualmente i segni fonici nella catena del parlato<sup>218</sup>, permettendo alla competenza linguistica di emergere assieme alla dimensione mnemonica, cognitiva e culturale (ivi: 57). Per questo Amman può affermare: «in *Voce habitare Spiritum Vitae*, per eam radios suos ejaculantis; est enim *Vox prolis cordis nostri, affectuum & concupiscentiæ sedis*» (Amman, 1727/1692: 8).

Se sul versante linguistico e pedagogico del dibattito il metodo 'oralista' veniva duramente contrastato dai 'convenzionalisti', diversamente avveniva in quello filosofico: fu nel Settecento che sensisti e materialisti (ma anche alcuni razionalisti) riconobbero l'importanza delle teorie di Amman, in particolare su due aspetti: l'importanza cognitiva del mezzo fonico-acustico; la centralità della *routine* all'interno di un processo educativo graduale e differito nel tempo. Come abbiamo visto, il razionalista Bernard Lamy ci dice di essersi ispirato chiaramente alla sua opera nelle ultime versioni della sua *Rhétorique*, in particolare nel terzo libro, dove dimostra la centralità della voce e della sua articolazione per la comparsa degli elementi sintattici necessari per la formazione della frase. Lo stesso Du Marsais, nella voce *Consonne* dell'*Encyclopédie* (1754: 51) – di cui abbiamo già avuto occasione di parlare – cita Amman (che legge poiché citato da Lamy) assieme a Pereire come coloro che hanno rivoluzionato il modo di vedere l'educazione linguistica dei sordi. Il Du Marsais d'altronde è colui che più di tutti a inizio secolo aveva focalizzato l'attenzione sull'importanza della ripetizione nell'insegnamento linguistico. Già dall'opera didattica *Exposition d'une méthode raisonnée pour apprendre la langue latine* (1722), Du Marsais sostiene la necessità di insegnare il latino non tramite la sola *routine*, intesa nel senso di una pura ripetizione meccanica, ma tramite una "imitazione ragionata", naturale dei suoi elementi e delle sue strutture, che permetta di apprendere tale lingua come se si trattasse di una lingua vivente. Per questo il suo metodo conterà di due parti, la *routine* e la *raison*, dove la seconda giunge a rendere motivato e ragionevole ciò che si apprende per pura ripetizione (Du Marsais, 1809/1722: 1-2). Du Marsais vuole fondare un nuovo metodo, basato sui naturali processi di acquisizione linguistica, opposto al 'metodo ordinario', basato invece sull'esposizione di concetti astratti e complessi, prima ancora di aver appreso 'spontaneamente' il lessico e le regolarità della lingua:

Dans les méthodes ordinaires, on apprend le latin à peu près comme ferait un homme, qui, pour apprendre à parler à un enfant, commencerait par lui montrer la mécanique des organes de la parole.

<sup>218</sup> Infatti, oggi sappiamo che le due metodologie non vengono separate, ma si cerca piuttosto di integrare l'insegnamento delle lingue segnate a quello delle lingue verbali.



Pour moi j'apprends d'abord à parler, en disant simplement : dites un tel mot, et ensuite j'examine la mécanique de la parole (ivi : 2)

Lo studio dei meccanismi sintattici e fonosintattici (*la mécanique de la parole*) è e deve essere successivo all'acquisizione – per ripetizione, quasi istintiva – dei vocaboli della lingua. La 'pratica' della lingua (oggi diremo, con Saussure, la *Parole*) deve sempre procedere lo studio delle regole grammaticali (Ricken, 1978: 86). Così facendo, il Du Marsais si schiera contro il razionalismo pedagogico sostenuto dai portorealisti e da Cordemoy e rappresentato ironicamente da Molière ne *Le Bourgeois gentilhomme*. Il metodo da lui pensato fa leva innanzitutto sull'esercizio delle facoltà naturali col quale il bambino acquisisce le regolarità della grammatica per esperienze ripetute: la *routine* permette ai processi cognitivi di 'prepararsi' al linguaggio, contribuendo alla formazione di un *istinto* (Dardano Basso, 1998: 140-141). La competenza linguistica viene così acquisita lentamente; a questa corrisponde un apprendimento lento del lessico e delle strutture grammaticali (in questo caso del latino). Di conseguenza, l'insegnante non dovrà mettere fretta all'alunno ma dovrà attendere che questo giunga a controllare naturalmente la lingua. Una volta avvenuto ciò, soltanto allora l'insegnante potrà insegnare il meccanismo della costruzione e l'analisi dei suoi elementi, ovvero procedere nello studio della *grammaire raisonnée*. Nelle parole di Du Marsais: «Après que nos jeunes élèves se sont exercés dans la *routine* qu'on vient d'expliquer, on leur apprend le mécanisme de la construction, en faisant pour ainsi dire, l'anatomie de toutes les phrases, et en leur donnant une idée juste de toutes les parties du discours, selon les principes de la grammaire raisonnée» (Du Marsais, 1809/1722 : 31). Come sarà per Pluche, la meccanica, in quanto artificio, si manifesta come struttura analitica che può essere applicata alle lingue soltanto dopo averne acquisito la 'natura'; per questo motivo, il Du Marsais sostiene che anteporre la "grammatica ragionata" agli elementi del linguaggio, acquisiti naturalmente ed impressi sul cervello per *routine*, è come cercare di parlare dei colori ad un cieco o spiegare le note musicali ad un sordo (ivi: 34). Pluche, che abbiamo visto essersi ispirato al Du Marsais, è fermamente convinto del fatto che l'acquisizione della lingua abbia origine nell'imitazione reciproca degli uomini in società; in questo modo questa avviene in maniera del tutto naturale, spontanea e inconscia (Séris, 1995: 327); per questo, si esprime polemicamente anch'egli con coloro che pretendono di far precedere le regole della grammatica alla lingua stessa, ed osserva che la maggior parte degli uomini passano la loro intera vita parlando e comunicando gli uni con gli altri senza saper distinguere tra nome e verbo<sup>219</sup>. Per questo, a chi attribuisce all'insegnamento il merito dell'acquisizione della lingua, Pluche controbatte: « Il suffit [...] de jeter l'homme dans la foule de ses semblables, pour le mettre en apprentissage. Il ne sera pas longtemps avec eux sans vouloir parler: & il y réussira sans avoir la moindre idée de la mécanique de la parole. C'est donc la société qui est l'école des langues » (Pluche, 1751: 15).

La fortuna della pedagogia linguistica induttivista, nata nei primi decenni del Settecento, si sarebbe protratta per tutto il secolo. Per fare qualche esempio, basti pensare alla formula di Rousseau, contenuta nell'*Émile* (1762), secondo cui la norma più importante dell'educazione è perdere tempo, non guadagnarlo; oppure a Diderot, per il quale il segreto dell'educazione consiste nell'introduzione di automatismi esterni nella 'macchina umana' per ripetizione (Séris, 1995: 322; 349). Ciò è quanto Diderot stesso spiega nella *Lettre sur les sourds & muets* (1751), nella quale invita a considerare «l'homme automate comme une horloge ambulante». Muovendosi quindi in quadro teorico meccanicista e materialista (Chouillet, 1973: 201; *Encyclopédie*, 1751: 28-29) può sostenere che il "meccanismo" (*méchanisme*) ignoto che permette l'acquisizione della lingua materna (che sia verbale o segnata), fa sì che i pensieri dell'infante si organizzino gradualmente sulla base dell'ordine di successione di termini della lingua stessa; questo 'automatismo' è provato dal fatto che quando si vuole

---

<sup>219</sup> Cfr. Pluche (1751: 13): «La plupart des hommes passent leurs jours sans se douter seulement de la différence qui se trouve entre un nom & un verbe ; sans savoir si ce qu'ils disent est de la prose plutôt que des Vers».

imparare la lingua straniera si compie facilmente l'errore di usare la sintassi della lingua in cui si è soliti parlare<sup>220</sup>.

L'interesse dei *philosophe* per il linguaggio e l'acquisizione della lingua ha per scopo quello di spiegare la loro influenza sullo sviluppo delle conoscenze umane. Cosa succede quando si acquisisce la lingua? Appurato che l'acquisizione della lingua materna innesca un 'automatismo' della mente e non il contrario (Dardano Basso, 1998: 119 ss), cerchiamo di capire come il linguaggio influisce sullo sviluppo cognitivo, confrontandoci con due autori fondamentali, Étienne Bonnot de Condillac e Julien Offray de La Mettrie.

In Condillac (1714-1780) non troviamo, a differenza di molti altri contemporanei, un lessico d'impronta meccanicista; ciò è dovuto probabilmente alla sua dichiarata avversione per la filosofia cartesiana. Tuttavia, se dovessimo individuare un testo della prima metà del Settecento in cui il linguaggio viene presentato come un meccanismo in grado di contribuire allo sviluppo cognitivo umano, quello sarebbe certamente il suo *Essai sur l'origine des connoissances humaines* (1746). In quest'opera, Condillac sostiene che ogni conoscenza umana ha – lockianamente<sup>221</sup> – origine nell'esperienza percettiva e nella sensazione; ma perché quest'ultima venga articolata nel ragionamento e nel pensiero vi è bisogno del linguaggio. Quest'ultimo, pertanto, non è prodotto dal pensiero, ma ne è la causa. L'origine del linguaggio dovrà invece essere cercata nella dimensione naturale degli umani e di molte altre specie animali (Rosiello, 1967: 64). Nelle prime pagine di questo testo troviamo formulata la teoria del *langage d'action*: Condillac ipotizza che il linguaggio non si sia potuto originare dalla ragione, ma da un istinto (*par le seul instinct*), frutto dell'attenzione (*attention*) e della memoria (*réminiscence*) che gli infanti, non ancora dotati di parola, esercitano sulle sensazioni che ricevono attraverso l'esperienza<sup>222</sup> (1746: 4 ss). Ecco allora che i bambini, grazie a questo istinto, riescono a trovare nei gesti e nelle voci inarticolate i primi 'segni naturali' con i quali esprimere la loro vita interiore, segni che giungono a costituire questo primordiale 'linguaggio d'azione'<sup>223</sup>. È grazie a questo linguaggio naturale, radicato nell'azione corporea, che l'essere umano viene ad istituire segni, unendo arbitrariamente i suoni articolati ai pensieri e alle sensazioni, i quali si dispongono in ordine di successione, simultaneamente alla successione delle parole nel discorso. Il linguaggio articolato, sebbene si discosti da quello d'azione, trova in quest'ultimo il suo modello: i gesti, le danze e le lallazioni attraverso cui non solo i bambini, ma anche alcuni animali, 'imitano' gli oggetti d'esperienza sono – per Condillac – l'antecedente ontogenetico e filogenetico delle articolazioni foniche su cui si fondano le lingue storico-naturali (Rosiello, 1967: 67-68). Queste ultime infatti si distaccano dal linguaggio d'azione in quanto l'articolazione di suoni fornisce gli elementi fonici non motivati con cui gli umani formano prima di un linguaggio verbale figurato, poi lingue composte di segni arbitrari. Tuttavia, le lingue rimangono ancorate al loro modello originario, in quanto utilizzano segni sensibili e corporei per la comunicazione di pensieri e sensazioni<sup>224</sup>. Così umani ed altri animali condividono originariamente gli stessi mezzi di comunicazione, forniti dalla natura: è l'argomento principale del suo *Traité des animaux* (1755), opera in cui Condillac critica duramente la teoria cartesiana della *bête-machine* (condivisa dal suo contemporaneo Buffon) partendo proprio dal *langage d'action*, forma di comunicazione comune agli umani e altri animali, la quale prova l'esistenza di una vita psichica di questi e della loro irriducibilità a pure macchine. Tuttavia, gli animali non umani non sono

<sup>220</sup> Diderot avvalorava questa sua tesi servendosi dell'espedito del 'clavicembalo oculare', capace di tradurre i suoni in colori, inventato dal Père Castel: il sordo, posto di fronte alla diversità dei colori, comprende il senso semiotico-comunicativo della musica, del valore delle note e della loro combinazione, e così della possibilità di esprimere arbitrariamente, attraverso tali segni, le emozioni e i pensieri. Ciò conferma che è attraverso l'acquisizione di segni per esperienza che si attivano le capacità semiotico-linguistiche degli umani; cfr. Pennisi (1994: 46-47). Per un resoconto sull'influenza di Condillac nella lettera di Diderot, cfr. (Baudiffier, 1982).

<sup>221</sup> Cfr. Arsléff (1967: 18 ss)

<sup>222</sup> Come nota Stancati (2006; 2007) l'istinto per Condillac è un 'inizio di conoscenza'. Dati i presupposti empiristi della sua filosofia, per Condillac l'istinto non può essere una capacità innata, ma anch'essa acquisita per esperienza, nei primi istanti di vita.

<sup>223</sup> Arsléff (1967:21) nota che Condillac deriva la nozione di linguaggio d'azione da William Warburton (1698-1779).

<sup>224</sup> Rosiello (1967: 68 ss) nota che questo allontanamento dell'umano dal linguaggio 'naturale' avvicina Condillac a Vico, autori accomunati dall'impostazione empirista di matrice lockiana.

in grado di sviluppare segni articolati quanto quelli umani, segni che – estendendo illimitatamente le possibilità comunicative degli umani – consentono lo sviluppo del ragionamento<sup>225</sup>. Per spiegare come ciò avvenga Condillac si serve, nel suo *Traité des sensations* (1754), del celebre esempio della statua organizzata interiormente come noi e dotata di un'anima originariamente priva di idee (Condillac, 1754: 5 ss). L'autore immagina di recuperare tutte le facoltà conoscitive umane all'interno di una "statua" a partire dalle sue percezioni, dimostrando che le stesse facoltà, sensazione, memoria, immaginazione, sono ricostruibili all'interno della statua stessa. Ma per dar luogo al ragionamento sono necessari i segni, i quali stimolano l'immaginazione e consentono di distinguere le percezioni, di numerarle e di nominarle:

Il me semble que pour découvrir la plus grande quantité, qu'elle est capable de connaître distinctement, il suffit de considérer jusqu'où nous pourrions nous-mêmes compter avec le signe *un*. Quand les collections formées par la répétition de ce mot, ne pourront pas être saisies tout à la fois d'une manière distincte ; nous serons en droit de conclure, que les idées précises des nombres qu'elles renferment, ne peuvent pas s'acquiescer par la seule mémoire. (ivi : 92)

L'acquisizione dei segni (coadiuvata dalla loro ripetizione) consente l'articolazione dei pensieri. Come abbiamo accennato, il ragionamento si sviluppa grazie all'ordine e alle relazioni che la lingua stabilisce tra le parti del discorso nella frase: nomi, aggettivi, avverbi, verbi (Robins, 1982). Ecco perché Condillac, nello scritto *La langue des calculs* pubblicato postumo nel 1798, può equiparare le lingue al calcolo algebrico: ciascuna lingua storico-naturale può essere considerata un "metodo analitico" con il quale scomporre e ordinare i pensieri. Ma non bisogna pensare che in questo "uso scientifico" del linguaggio Condillac condensi l'essenza stessa del linguaggio: accanto a questo, convive l'uso espressivo-emotivo, ovvero quell'uso che dimostra – attraverso figure e tropi – l'inseparabilità del linguaggio arbitrario da quello d'azione, quindi dalla dimensione "enattiva" e corporea<sup>226</sup>.

Stando a quanto riferisce Rosiello (1967: 77), il più grande merito di Condillac è quello di aver visto nel principio dell'arbitrarietà il punto d'arrivo e non il punto di partenza delle sue riflessioni linguistiche. Un simile percorso sarà compiuto anche dal medico-filosofo di Saint-Malo La Mettrie (1709-1751), ma all'interno di un punto di vista filosofico materialista e al tempo stesso meccanicista. Nell'opera dallo spirito sensista *Histoire naturelle de l'âme* (1745), dove l'autore ancora non giungeva agli esiti radicalmente materialisti de *L'homme machine* (1747), La Mettrie ricostruisce una genealogia delle facoltà e delle conoscenze umane, dimostrando come ogni attività dei viventi, dalla più semplice alla più complessa, emerga dal solo organizzarsi della materia. A partire dalle operazioni vegetative, necessarie per la sopravvivenza (cap. VIII), La Mettrie spiega in una chiave prettamente empirica e materialista anche l'intera sfera della sensibilità (capp. IX-XII), e quella della razionalità (cap. XIII). Tutta l'argomentazione lamettriana si articola attorno all'idea che le capacità conoscitive umane sono frutto delle cooperazioni tra la disposizione organica e materiale del corpo e le impressioni derivate dall'esterno, le quali modificano e alterano tale disposizione. A questa disposizione organica La Mettrie fa corrispondere la facoltà dell'*istinto*, il quale non consiste in un insieme di conoscenze innate, né tantomeno (come voleva Condillac) in una serie di conoscenze primordiali. L'istinto è per La Mettrie l'insieme di predisposizioni corporee e meccaniche, comparse casualmente nelle diverse specie viventi nel loro continuo evolversi<sup>227</sup> che consentono la perfettibilità degli animali attraverso l'esperienza e l'educazione. È all'istinto che dobbiamo imputare il merito della comparsa dell'intelligenza e delle facoltà razionali, le quali – tuttavia – non si distaccano mai da questa origine naturale e corporea. La ragione umana e animale non giunge mai a distaccarsi dalla

<sup>225</sup> Come nota Stancati (2006), il limite di Condillac è di ricadere, dopotutto, in una forma di cartesianismo, in quanto finisce per confrontare ancora una volta umani e altri animali sul terreno del linguaggio, decretando di fatto l'inferiorità di questi ultimi. A compiere un passo in avanti in questo senso, come vedremo a breve, sarà La Mettrie.

<sup>226</sup> Si tratta di argomenti che Condillac tratta ampiamente nel *Cours d'études pour l'instruction du Prince de Parme* (1775).

<sup>227</sup> La Mettrie – anticipando per certi versi il *trasformismo* di Lamarck – recupera dall'epicureismo classico e soprattutto da Lucrezio l'ipotesi 'protoevolutiva' secondo cui le specie viventi, se osservate nel tempo, cambiano le loro strutture organiche per pura casualità. È l'argomento principale del saggio *Le Système d'Epicure* (1751).

dimensione passionale ed impulsiva (La Mettrie, 1751 [1]: 143-147). Ecco allora che anche le capacità comunicative emergono dall'istinto: è questo che spinge gli animali a manifestare naturalmente la loro vita psichica interiore, attraverso un *langage affectif*, comune ad umani ed altri animali. Questo linguaggio 'istintivo' dimostra l'esistenza di una vita psichica egualmente ricca negli animali e negli umani; mentre la presenza di lingue e altri segni convenzionali nei secondi non dimostra in alcun modo l'unicità della loro ragione (come vorrebbero i cartesiani), ma soltanto che essi dispongono di un numero maggiore di segni sensibili, grazie alla complessità dei loro organi fonatori (comparsa casualmente nel continuo evolversi della specie umana) e quindi al loro 'istinto'. Pertanto, il medico-filosofo può affermare: «Concluons donc que chaque animal a son sentiment propre & sa manière de l'exprimer, & qu'elle est toujours conforme au plus droit Cens, à un instinct, à une mécanique qui peut passer toute intelligence, mais non les tromper» (ivi: 146). Tuttavia, in quest'opera La Mettrie non si era reso conto ancora dell'importanza del linguaggio per lo sviluppo delle capacità cognitive umane e animali. Lo fa ne *L'homme machine*, dove l'autore riconosce che il linguaggio rappresenta il 'termine medio' tra l'istinto e l'educazione, in quanto ricava i suoi "strumenti naturali" dal primo e, a sua volta, dà luogo a quei processi fisiopsichici che rendono possibile l'acquisizione della lingua e il progredire delle conoscenze.

Ne *L'homme-machine* l'autore supera la teoria cartesiana dell'animale-macchina, sostenendo che sono macchine tutti i viventi, ivi compreso l'essere umano, il quale è ridotto ad un puro essere materiale in cui la ragione è il frutto dell'organizzazione corporea e non di una sostanza immateriale quale l'anima<sup>228</sup>. In questa stessa opera La Mettrie sostiene che l'unica differenza tra umani e altri animali risiede nel fatto che l'acquisizione di segni arbitrari durante lo sviluppo individuale consente all'organismo di perfezionarsi e di estendere progressivamente il campo delle loro conoscenze. Non vi è una differenza di natura, ma di 'abiti' introdotti dal linguaggio simbolico, motore stesso dell'educazione. Il medico-filosofo giunse a tali affermazioni in seguito all'adozione della teoria leibniziana della "conoscenza simbolica", conosciuta probabilmente grazie ad una lettura approfondita di Leibniz e Wolff (Favaretti Camposampiero, 2009: 635). È solo l'avvento dei segni 'arbitrari', caratteristici del linguaggio verbale, che ha permesso di sviluppare l'intelligenza umana, le scienze e le arti:

Des Animaux à l'Homme, la transition n'est pas violente ; les vrais Philosophes en conviendront. Qu'était l'Homme, avant l'invention des Mots & la connaissance des Langues ? Un Animal de son espèce [...]. Les Mots, les Langues, les Lois, les Sciences, les Beaux Arts sont venus ; & par eux enfin le Diamant brut de notre esprit a été poli [...]. Tout s'est fait par des Signes ; chaque espèce a compris ce qu'elle a pu comprendre ; & c'est de cette manière que les Hommes ont acquis la *connaissance symbolique*. (La Mettrie, 1751 [2] : 28-29)

I segni, una volta impressi (*gravés*) sulla corteccia cerebrale, permettono agli animali umani di distinguere le percezioni in immagini e idee, di contarle e infine di esaminarne i rapporti esistenti tra loro, consentendo alle conoscenze umane di organizzarsi a partire da quelle semplici sensazioni ricevute dall'esperienza. Senza tali segni – sostiene La Mettrie (ivi: 31) – l'anima umana, di fronte al mondo sensibile, era « un petit Enfant [...] qui tenant dans sa main un certain nombre de petits brins de paille, ou de bois, les voit en général d'une vue vague & superficielle, sans pouvoir les compter, ni les distinguer». Ma in che modo i segni arbitrari influiscono così decisamente sull'educazione dell'essere umano? Sostiene La Mettrie che l'uomo in società addestra la sua 'materia cerebrale' attraverso lo scambio continuo con i suoi simili di segni arbitrari (in particolare, le parole appartenenti alle lingue). Il "meccanismo" dell'educazione si presenta come un continuo flusso fisico e fisiologico di parole che agisce sulle menti dei parlanti nella dinamica della comunicazione:

---

<sup>228</sup> Dell'anima, La Mettrie dice essa altro non è che un mero nome che usiamo per indicare quella parte in noi che pensa» (La Mettrie, 1751[2]: 54).

Rien de si simple, comme on voit, que la Mécanique de notre Education ! Tout se réduit à des sons, ou à des mots, qui de la bouche de l'un, passent par l'oreille de l'autre, dans le cerveau, qui reçoit en même temps par les yeux la figure des corps, dont ces mots font les Signes arbitraires. (ivi: 29)<sup>229</sup>

Ecco allora che La Mettrie recupera tutta la letteratura medico-filosofica sulla questione della sinergia udito-voce, in *primis* i testi di Amman, del quale loda spesso la validità delle osservazioni e l'efficacia del metodo riabilitativo<sup>230</sup>. La 'sinergia meccanica' tra udito e voce fa sì che avvenga lo scambio repentino e ripetuto di segni arbitrari, segni necessari per la categorizzazione dei pensieri e l'acquisizione di qualsiasi conoscenza distinta, dalla più semplice alla più complessa. L'acquisizione della lingua stimola e al tempo stesso disciplina l'immaginazione (Favaretti Camposampiero, 2016: 152). Questa, una volta 'addestrata' con l'acquisizione del linguaggio, potrà recuperare con maggiore agilità le immagini e i segni depositati nella memoria, al fine di confrontarli per formulare giudizi e ragionamenti (La Mettrie, 1751[2]: 32-33).

Tuttavia, non bisogna pensare che questa perfettibilità sia una prerogativa del solo genere umano: La Mettrie sostiene che è possibile insegnare a parlare alla scimmia, animale estremamente simile all'uomo tanto per caratteristiche fisiche quanto per intelligenza. Per insegnare una lingua all' "uomo delle foreste", l'*orang-outan*, è sufficiente ripetere le parole in loro presenza, mostrando loro chiaramente come esse vengono articolate nel cavo orale, in maniera analoga a come prevedeva il metodo riabilitativo di Amman. Non solo: La Mettrie crede che sia anche più facile insegnare a parlare ad una scimmia che a un sordo, poiché quest'ultimo deve rimediare al *deficit* uditivo aiutandosi con il tatto e la vista; mentre invece l'*orang-outan* non parla per un «vizio degli organi della parola», ma dato che possiede un buon udito, può correggere questo vizio con l'esercizio. L'autore si chiede: «une heureuse envie d'imiter la prononciation du Maître, ne pourrait-elle mettre en liberté les organes de la parole, dans des Animaux, qui imitent tant d'autres Signes, avec tant d'adresse & d'intelligence? ». Se si riuscisse in tale progetto – sostiene La Mettrie – l'*orang-outan* « ne serait plus ni un Homme Sauvage, ni un Homme manqué : ce serait un Homme parfait, un petit Homme de Ville » (La Mettrie, 1751[2]: 28).

Ma cosa legittima l'accesso di altre specie animali al linguaggio arbitrario? Il fatto che le parole e le lingue umane, sebbene siano arbitrarie, hanno origine nei 'segni naturali' con cui tutte le specie animali comunicano, ovvero in quel linguaggio 'affettivo' di cui il medico-filosofo aveva parlato nella precedente opera. Queste riflessioni sui meccanismi di acquisizione del linguaggio e del ruolo che ricoprono nello sviluppo cognitivo di umani e altri animali offrono a La Mettrie il pretesto per dire la sua in tema di origine del linguaggio. Secondo il medico filosofo, il linguaggio arbitrario ha le sue basi remote nelle espressioni naturali comuni a molte specie animali. Di fronte alla grande capacità dell'essere umano di raccogliere e immagazzinare dati sensibili (dovuta alla complessità del suo cervello) quest'ultimo ha trovato come primo mezzo per esprimerli quegli stessi segni naturali – quei suoni spontanei prodotti « par des mouvements dépendants de l'économie de leur imagination » (La Mettrie, 1751 [2]: 30) – con i quali lui stesso, come altri animali, esprimeva naturalmente la propria gioia, il proprio dolore o i propri bisogni. L'uomo prelinguistico, dotato di grande sensibilità, per istinto o per natura ha trovato anche il miglior modo per comunicarli:

Voilà comme je conçois que les Hommes ont employé leur sentiment, ou leur instinct, pour avoir de l'esprit, & enfin leur esprit, pour avoir des connaissances. Voilà par quels moyens, autant que je peux les saisir, on s'est rempli le cerveau des idées, pour la réception desquelles la Nature l'avait formé. On s'est aidé l'un par l'autre ; & les plus petits commencements s'agrandissant peu à peu, toutes les choses de l'Univers ont été aussi facilement distinguées qu'un Cercle. (ivi : 30-31)

<sup>229</sup> Cfr. anche La Mettrie (1751 [1], 192): «Cette éducation consiste dans un pur mécanisme, dans l'action de la parole de l'un, sur l'ouïe de l'autre, qui rend les mêmes sons & apprend les idées arbitraires qu'on a attachées à ces sons».

<sup>230</sup> La Mettrie cita spesso Amman nelle sue opere; in particolare, ricordiamo che in appendice a *Histoire naturelle de l'âme*, dove La Mettrie dedica alcune pagine alla descrizione sintetica del metodo (La Mettrie, 1751 [1]: 190ss).

In conclusione, La Mettrie sembra sostenere l'esistenza di un 'principio naturale' che accomuna la filogenesi e l'ontogenesi del linguaggio, un comune meccanismo che ha permesso la comparsa dei segni arbitrari nella 'storia naturale' degli esseri umani e che puntualmente consente l'acquisizione della lingua materna nello sviluppo individuale del bambino. Tale principio è la tendenza naturale, condivisa da molte specie animali, all'imitazione, che consiste nel processo meccanico con cui gli organi vocali sono naturalmente portati a riprodurre ciò che l'orecchio ha percepito. La Mettrie non formula esplicitamente una teoria dell'imitazione; si tratta una nostra ipotesi interpretativa, basata sulla lettura dei suoi testi. È comunque indubbio che, per La Mettrie e per gli altri sensisti e materialisti del tempo, se si vogliono comprendere i meccanismi del linguaggio è necessario risalire ai meccanismi biologici ed organici da cui storicamente sono stati originati.

### §.3. Dai meccanismi biologici all'evoluzione linguistica

L'idea dell'origine naturale ed 'imitativa del linguaggio è radicata nella storia del pensiero linguistico occidentale a partire – come è noto – dal *Cratilo* di Platone<sup>231</sup>. Non è questo il luogo adatto per ricostruire la storia di quest'idea; possiamo limitarci a ricordare che essa è stata contrastata e sopraffatta dalla fortuna che ha avuto nel corso dei secoli l'idea dell'origine convenzionale delle lingue, sostenuta soprattutto dalla filosofia scolastica sulla base dell'interpretazione boeziana del famoso passo del *De interpretatione* di Aristotele, in cui si sostiene che il nome è voce significativa per 'istituzione' (κατὰ συνθήκην; *secundum placitum*)<sup>232</sup>. La posizione naturalista sarebbe riemersa invece a partire dall'Età rinascimentale e moderna, soprattutto con la ripresa dell'epicureismo prima da parte delle filosofie libertine, poi dai sensisti e materialisti del XVIII secolo. È nel Settecento che il dibattito sull'origine naturale del linguaggio conta un gran numero di voci e viene declinato secondo molteplici aspetti ed interessi. Ad esempio, alcuni filosofi e teorici del linguaggio, partendo dall'idea dell'origine naturale del linguaggio e delle lingue, si occupano di spiegare come queste ultime si siano diversificate, allontanandosi progressivamente dalla dimensione originariamente naturale; per altri autori, l'ipotesi naturalistica offre la possibilità di studiare non la 'meccanica particolare' delle lingue (il cosiddetto 'genio della lingua'), ma un'ipotetica lingua primigenia. Per quanto riguarda i primi, abbiamo visto autori quali Du Marsais, Pluche e altri interessarsi alle lingue particolari e alla loro costruzione partendo dall'ipotesi di una comune origine naturale della loro sintassi. I secondi invece, tra cui il presidente del parlamento di Digione Charles De Brosses (1709-1777) e De Gèbelin, cercheranno di dimostrare come la comune origine naturale delle lingue riguardi la loro semantica più che la grammatica, e lo fanno ricercando delle radici delle parole comuni a tutte le lingue, originate dai meccanismi naturali uguali in ogni essere umano. Sui primi non diremo molto; mentre ci concentreremo di più sui secondi per cercare di comprendere come gli studi sulla 'macchina fonatoria umana' (di cui abbiamo parlato nel capitolo IV) siano stati utilizzati per dimostrare l'esistenza di un

---

<sup>231</sup> Nel *Cratilo* di Platone troviamo il dialogo in cui Cratilo e Ermogene ragionano e si confrontano sull'origine del linguaggio. Il dialogo si apre con l'esposizione delle due tesi contrarie: Cratilo sostiene che il linguaggio ha origine naturali, in quanto i nomi, specialmente nel loro aspetto fonico, aderiscono alla realtà di ciò che designano; Ermogene sostiene invece che i nomi non hanno alcun legame naturale con le cose, ma che essi hanno luogo 'per convenzione'; cfr. Platone (2010: 135).

<sup>232</sup> Esiste un lungo e articolato dibattito sulla legittimità dell'interpretazione *convenzionalista* di Aristotele. Questa interpretazione è stata costruita sul passo del Περὶ Ἑρμηνείας: «Ὄνομα μὲν οὖν ἔστι φωνῆ σημαντικῆ κατὰ συνθήκην ἄνευ χρόνου». (*De int.* 16a, 19); tuttavia, il passo è di dubbia interpretazione e la sua lettura in senso strettamente convenzionalista è dovuta soprattutto alla traduzione boeziana, cfr. Boezio (1965: 6): «Nomen ergo est vox significativa secundum placitum sine tempore». Sulla traduzione boeziana dell'espressione κατὰ συνθήκην come *secundum placitum* si è basato il nominalismo scolastico medievale, il quale, partendo da questo passo di Aristotele tradotto da Boezio, sosteneva il carattere convenzionale degli universali, ovvero l'essenza puramente nominale di questi e non di reali *entia extra animam*. Il nominalismo avrebbe garantito il successo del convenzionalismo linguistico anche in Età moderna, il quale viene ripreso da autori quali Hobbes, Locke, Hume. Per un resoconto su questi argomenti rinvio a Lo Piparo (2003: 71), che propone una lettura in senso sintattico del κατὰ συνθήκην di Aristotele, sulla base di alcuni commentari che traducono questa espressione con formule quali '*per compositionem, ex compositio*'.

lessico meccanico universale, corrispondente ai meccanismi naturali della parola, recuperabili attraverso la ricerca storica ed etimologica.

Ne *La ricerca della lingua perfetta nella cultura europea* (2012/1993: 82 ss) Umberto Eco ricostruisce il mito della ‘lingua perfetta’, considerando – accanto ai tentativi di costruire una lingua artificiale universale – la ricerca di una lingua primigenia, dalla quale tutte le altre lingue sarebbero derivate. L’ipotesi cosiddetta ‘monogenetica’ si sarebbe affacciata nella storia occidentale con l’identificazione dell’Ebraico come lingua madre, in quanto lingua in cui Dio ha parlato ad Adamo. Se questo motivo è antico, osserva Eco (ivi: 88 ss), in Età moderna esso si congiunge alla riproposizione dell’ebraico come lingua universale da una parte (come nel caso di Guillaume Postel, 1510-1581); dall’altra, la sua identificazione come protolingua universale si pone come scopo delle ricerche etimologiche degli umanisti, i quali si proponevano di raccogliere e confrontare il maggior numero di lingue possibili, al fine di individuarne le radici comuni nell’ebraico. La lingua ebraica viene comunemente considerata una lingua magica e immaginifica, capace di rappresentare mimeticamente la realtà che descrive. Questa presunta ‘iconicità’ della lingua ebraica trova giustificazione pseudoscientifica nell’opera *Alphabeti veri naturalis Hebraici brevissima delineatio* (1667) di Mercurius Van Helmont (1614-1699). Qui l’identificazione dell’ebraico con la lingua primigenia si lega col tentativo di fornire un metodo per insegnare a parlare ai sordi: secondo l’autore, l’ebraico sarebbe la più naturale delle lingue in quanto i suoi suoni sono quelli più facilmente producibili dagli organi fonatori; allo stesso tempo, secondo l’autore i grafemi della lingua ebraica rappresentano graficamente la disposizione degli organi fonatori e articolatori nella produzione di ciascun suono. L’aderenza della lingua ebraica alla fisiologia umana ne fa la lingua perfetta, attraverso cui i sordi possono immediatamente capire la disposizione degli organi necessaria per la produzione di ciascun suono (Eco, 2012: 93-94). Se per un verso Van Helmont porta all’exasperazione l’ipotesi ‘mimologica’ dell’ebraico, per altri versi essa anticipa le ricerche settecentesche del De Brosses, il quale, pur avendo abbandonato l’idea dell’ebraico come protolingua, cerca di ricostruire la lingua perfetta delle origini a partire da una sua presunta natura mimetica. Infatti, nel secolo che divide i due autori vi è stata una crisi dell’etimologia ebraica dovuta al diffondersi del nominalismo moderno e delle riflessioni sull’arbitrarietà (ivi, 97 ss).

Una lunga e accreditata tradizione di studi vede in Locke la nascita del concetto moderno di arbitrarietà del segno linguistico, in relazione all’idea secondo cui i termini generali influiscono sull’articolazione del pensiero (De Mauro, 1971/1965: 57). Sappiamo che nel suo *Essay on Human Understanding* (1690), Locke tocca il problema del ruolo dell’astrazione nel linguaggio e sostiene che i termini generali non si riferiscono ad enti individuali, ma significano delle classi per ‘imposizione volontaria’, ovvero idee formulate per astrazione (Formigari, 1988/1970: 117-120). La filosofia del linguaggio lockiana, eliminando la dipendenza del linguaggio dal riferimento extralinguistico, superava il referenzialismo che caratterizzava gran parte delle teorie linguistiche da Aristotele a Port-Royal. Se le parole cessano di rappresentare le cose e divengono segni delle idee, la lingua nella visione lockiana non può più essere un sistema di rappresentazione, ma ‘pensiero storicizzato’ in forme e modi consentiti dalle particolari condizioni in cui si trovano le comunità dei parlanti (Rossiello, 1967: 42-43). Ecco allora che l’epistemologia empirista escludeva la possibilità di considerare la lingua ebraica, in quanto prodotto storico, la lingua naturale delle origini. Tuttavia, Locke lasciava irrisolto il problema dell’origine delle lingue, cosa di cui si occupò soprattutto Leibniz nei *Nouveaux Essais sur l’entendement humain* (1765), dove l’autore commenta l’*Essay* di Locke al fine di risolvere dubbi ed equivoci, seppur condividendone l’empirismo di fondo. In questo scritto Leibniz dimostra che la tesi dell’arbitrarietà linguistica trova giustificazione soltanto se connessa all’ipotesi dell’origine naturale delle lingue: l’uomo si sarebbe servito dei primi suoni che la natura gli offre per designare non gli oggetti, ma i propri sentimenti e le proprie idee, dando prova della funzione di simbolizzazione che il linguaggio ha nei confronti del pensiero; funzione che spiega anche il progressivo allontanarsi delle lingue dalla dimensione naturale (ivi, 55). Si tratta di argomenti notissimi sui quali non possiamo dilungarci ancora. Tuttavia, prima di prendere in considerazione De Brosses, occorre spendere ancora qualche parola su Leibniz.

Partiamo da una coincidenza cronologica: il *Traité de la formation mécanique des langues* di De Brosses veniva pubblicato in due volumi nel 1765, stesso anno in cui venivano dati alle stampe i *Nouveaux Essais* di Leibniz, fino ad allora rimasti inediti per volere stesso dell'autore, il quale decise di non pubblicarli a causa della morte di Locke nel 1704 (Dardano Basso, 1998: 190-191). Nei *Nouveaux Essais* Leibniz legava l'origine naturale del linguaggio all'ipotesi di una lingua originaria, composta dalle radici primordiali e naturali da cui tutte le lingue derivano e che conservano, malgrado se ne siano allontanate storicamente<sup>233</sup>. Così si esprime Leibniz nel III libro:

[...] il n'y a rien en cela qui combatte et qui ne favorise plutôt le sentiment de l'origine commune de toutes les nations, et d'une langue radicale et primitive. [...] si nous avons la langue primitive dans sa pureté, ou assez conservée pour être reconnaissable, il faudrait qu'il y parût les raisons des connexions soit physiques, soit d'une institution arbitraire, sage et digne du premier auteur. Mais supposé que nos langues soient dérivatives, quant au fond elles ont néanmoins quelque chose de primitif en elles-mêmes, qui leur est survenu par rapport à des mots radicaux nouveaux, formés depuis chez elles par hasard, mais sur des raisons physiques. (Leibniz, 1921/1765 : 229)

Leibniz sostiene che ogni lingua è originariamente composta da parole arbitrarie e parole naturalmente e logicamente motivate. La presenza di questa componente *iconica* originaria viene giustificata con la sopravvivenza nelle lingue storico-naturali (latino, greco, ebraico etc.) di connessioni di carattere onomatopeico e fonosimbolico, connessioni riscontrabili attraverso la ricerca empirica e il metodo comparativo, di cui troviamo delle anticipazioni in Leibniz<sup>234</sup>, malgrado le sue etimologie risultino talvolta bizzarre ed errate (Rosiello, 1967: 51-52). La lingua delle origini, composta di radici onomatopeiche comuni a tutte le lingue derivate, avrebbe la sua causa nella dimensione delle affezioni, le quali avrebbero portato gli uomini a stabilire per via imitativa, secondo un "istinto naturale" (*instinct naturel*), il legame tra le sensazioni e le idee e i suoni delle parole, come anche i movimenti degli organi della parola che li producono. Infatti: «il y a quelque chose de naturel dans l'origine des mots, qui marque un rapport entre les choses et les sons et mouvements des organes de la voix » (Leibniz, 1921/1675: 230-231)<sup>235</sup>. De Brosses riprese il discorso leibniziano sull'origine del linguaggio, portandolo alle estreme conseguenze: nella sua visione l'etimologia e l'analisi linguistica comparativa avrebbe permesso di conoscere e ricostruire<sup>236</sup> la lingua dell'origine e la formazione meccanica delle parole che la compongono. Tuttavia, una distanza temporale divide la scrittura dei *Nouveaux Essais* di Leibniz e il *Traité* di De Brosses, distanza che rende per certi versi anacronistico il lavoro di quest'ultimo. A tal proposito, ricordiamo che gran parte dei teorici moderni del linguaggio sostenevano l'idea poligenetica delle lingue – soprattutto in seguito alla radicalizzazione del naturalismo epicureo da parte delle filosofie libertine e materialiste (Eco, 2012/1993: 100) – e si interessavano allo studio delle lingue nel loro aspetto non generale, ma particolare. In un periodo in cui l'obiettivo principale della ricerca linguistica era il 'genio' delle lingue, il lavoro di De Brosses poteva sembrare bizzarro; eppure riscosse un certo successo, dovuto soprattutto alla plausibilità di alcune intuizioni e, probabilmente, all'attualizzazione in termini meccanico-materialistici delle sue ricerche.

---

<sup>233</sup> La formulazione leibniziana di una teoria monogenetica delle lingue, rivisitata in senso naturalistico e non babelico, trova le sue origini, come abbiamo accennato, nella posizione di Cratilo nel dialogo platonico e in Epicuro (Lettera ad Erodoto) e Lucrezio, i quali sostengono che i suoni del linguaggio hanno origine non convenzionale, ma naturale, in quanto è il bisogno che ha fatto nascere il nome delle cose; cfr. Eco (2012/1993: 98)

<sup>234</sup> In particolare, in questo passaggio Leibniz dimostra l'esistenza delle radici onomatopeiche attraverso la comparazione di alcuni gruppi di parole. Ad esempio, nella serie 'πέω (gr. fluisco), *rinnen*, *rüren* (td. fluire), *rutir* (td. flusso), Rhin, Rhône, Ruhr (Reno, Rodano, Eridano, Rura), *rauben* (td. rapire), *Radt* (td. ruota), *radere*, *rauschen* (td. fruscio), Leibniz fa notare che la presenza comune della R nella radice di queste parole ha origine onomatopeica in quanto esprime naturalmente l'idea del movimento; cfr. Leibniz (1921/1675: 230).

<sup>235</sup> Tuttavia, bisogna tenere bene a mente il fatto che rispetto al fonosimbolismo cratileo, né Leibniz né De Brosses ricadono in un essenzialismo platonizzante: per loro, anche i primi suoni onomatopeici non designano gli individui ma idee o classi di oggetti; cfr. Piattelli (2019: 36-37).

<sup>236</sup> Di fatto, Leibniz si limitava a notare e a dimostrare l'esistenza di una lingua primigenia di origine naturale; il ricostruirla non rientrava nei suoi principali obiettivi.



Come Pluche, il ‘presidente’ De Brosses definisce *meccanico* il “primo fondo della natura”, comune a tutte le lingue di tutte le nazioni, con almeno due grandi differenze: la *meccanica* per De Brosses riguarda una regolarità che non ha a che fare con la dimensione propriamente linguistica, ma con quella materiale e fisica degli organi di fonazione (Dardano Basso, 1998: 192); di conseguenza, il primo fondo naturale di tutte le lingue non riguarda la dimensione sintattica, ma quella semantica e lessicale (Séris, 1995: 273 ss). Notiamo che già nel *Discours préliminaire* De Brosses non lega il problema dell’origine del linguaggio alle parti del discorso e alla loro combinazione, ma alle parole e ai loro significati:

On ne parvient à connaître la force du discours résultant de l’assemblage des termes, qu’autant qu’on a commencé par bien connaître la force des termes même leur valeur réelle & primitive ; leur acception conventionnelle & dérivée, qui ne s’est établie, bien ou mal – à – propos, que sur le véritable & premier sens physique du mot, que sur un rapport réel entre les termes, les choses & les idées. (De Brosses, 1765[1]: vi)

L’autore è convinto del fatto che i significati arbitrari delle parole di ciascuna lingua siano derivati da alcuni termini originari, il cui significato non era arbitrario, ma era stabilito da un rapporto naturale e necessario tra le forme foniche e ciò che esse designano. Le parole con cui le comunità parlanti si esprimono sono in realtà un’evoluzione – dovuta agli usi dei popoli e l’influenza che i climi hanno sulla loro costituzione fisica – di alcune ‘semenze della parola’ (*germes de la parole*), comuni a tutte le lingue, che non sono altro che le inflessioni semplici, naturali e primitive della voce umana. Ma perché queste inflessioni primitive della voce dovrebbero essere le stesse per tutti gli esseri umani? Da dove proviene questa universalità dei termini? Dal fatto che le inflessioni e articolazioni della voce dipendono strettamente dai meccanismi naturali degli organi fonatori e dalla loro struttura, la quale è naturalmente identica in tutti gli individui:

la forme de chaque inflexion ou articulation vocale, dont le bruit arrive à l’oreille par l’ondulation de l’air, dépend de la forme & de la construction de l’organe qui le produit; Que la construction de chaque organe est déterminée par la nature , en telle sorte , que l’effet suivant nécessairement d’une cause donnée & mise en action , un organe ne peut produire d’autre effet, ni moduler l’air d’une autre manière que de celle que sa structure naturelle lui a rendue possible (ivi : ix-x)

Esistono allora – secondo De Brosses – diverse ‘parole primitive’, nate in seguito ai processi naturali « résultants absolument [...] de la construction de l’organe vocal & du mécanisme de l’instrument, indépendamment du pouvoir & du choix de l’intelligence qui le met en jeu» (ivi: xi). Sono la natura e le qualità delle cose stesse che, incontrando il bisogno dei ‘primi uomini’, hanno spinto questi ultimi ad imitarle (inconsapevolmente e quasi istintivamente) con la voce, entro i limiti imposti dalla costituzione meccanica degli organi<sup>237</sup>. Tutte le lingue allora, epurate dalle modificazioni che sopraggiungono arbitrariamente nel corso della storia, hanno origine in numero ristretto di radici meccaniche originarie. Si tratta a tutti gli effetti di un universale linguistico desunto dalla dimensione biologica umana, confermato dal fatto che è possibile rintracciare le stesse radici originarie in tutte le lingue esistenti, anche in quelle distanti dalle lingue del vecchio continente, come l’antico indiano (che oggi conosciamo come *sanscrito*), di cui De Brosses nota alcuni legami di parentela con le lingue europee: «L’ancienne langue indienne des Brachmanes va fournir un exemple excellent & fort clair de ce que je pose partout ici comme un principe de fait, confirmé par mes observations sur la fabrique du langage : sçavoir , Que les hommes appliquent un petit signe vocal à toute une classe d’idées, à toute une manière de considérer les choses» (De Brosses, 1765[2]: 371)<sup>238</sup>. L’adesione ad una teoria

<sup>237</sup> Hervás (1785: 31), senza citare espressamente De Brosses, parla di una “pittura vocale” di cui è in grado la meccanica dei nostri organi fonatori e articolatori: «Innoltriamoci più nell’osservazione dell’artifizioso, e mirabile meccanismo delle lingue, e con mente filosofica ad ogni tratto ravviseremo nuove relazioni nelle parole, che vera pittura vocale sono delle cose significate».

<sup>238</sup> De Brosses nota un’altra interessante analogia nel fatto che in India, come in Europa, la riflessione filosofica sulle lingue e sulla grammatica è iniziata in tempi antichi, cfr. (De Brosses, 1675 [1]: xxiii). D’altronde, dati e raccolte sull’antico indiano erano arrivate in Europa già nel XVI secolo e manoscritti sanscriti erano disponibili nella *Bibliothèque Royale*

fonosimbolica, per la quale ciascun suono linguistico designa originariamente l'idea o le qualità di una cosa, determina lo scopo dell'intero *Traité*, ovvero quello di

Démêler, par l'analyse des opérations successives, l'empire ou l'influence de la nature dans le mécanisme de la parole & de la formation des mots, d'avec ce que l'homme y a mis d'arbitraire par son propre choix, par l'usage, par la convention reçue ; de montrer par quelles déterminations, par quelles méthodes, & jusqu'à quel point l'arbitraire a travaillé sur le premier fond physiquement & nécessairement donné par la nature (ivi : xx)<sup>239</sup>.

Il compito di distinguere cosa vi è di naturale (ciò che dipende dalla natura stessa delle cose e dai nostri meccanismi corporei) e cosa di arbitrario (ciò che deriva dalle convenzioni umane) è affidato all'analisi linguistica ed etimologica, la quale deve comparare le parole di diverse lingue per ricercarne le radici comuni, nelle quali *traspare* la natura e le qualità di ciò che significano<sup>240</sup>. L'etimologia permetterà di individuare le radici comuni a tutte le lingue, le quali conservano gli elementi fonici primari, di natura imitativa, che compongono la lingua primigenia (Dardano Basso, 1998: 119). Vediamo come.

Come detto a più riprese, De Brosses intende unire la ricerca etimologica ad una “metodologia meccanica”. In questo senso, l'analisi linguistica dovrà dotarsi innanzitutto di uno strumento epistemologicamente e metodologicamente adatto a questo tipo di indagine: si tratta dell'*Alphabet organique*. Questo alfabeto, formulato da De Brosses, si presenta come una notazione in grado di rappresentare graficamente i suoni producibili dall'apparato fonatorio umano. Si tratta quindi di un tentativo di costruire un ‘alfabeto fonetico universale’ su base iconica, in quanto ogni grafema rappresenterà idealmente la disposizione degli organi maggiormente implicati nella produzione della determinata classe di suoni linguistici che il grafema stesso vuole designare. Data la corrispondenza tra le ‘lettere’ e la disposizione degli organi, possiamo disporre di questo alfabeto come di un “glossometro”, ovvero uno strumento teorico che permetta di scorgere rapporti di identità tra i suoni che compongono le parole di lingue differenti (Séris, 1995: 280). De Brosses è convinto del fatto che in origine anche l'alfabeto non designava arbitrariamente le diverse articolazioni della voce, ma rappresentava iconicamente la configurazione e i movimenti degli organi (De Brosses, 1765[1]: 104); ecco perché, nella sua visione, l'alfabeto organico, epurato da tutte le classi di suoni particolari ed “inflessioni” (*inflexions*) che ciascuna lingua seleziona come pertinente, può essere ridotto ad una sola vocale e a sei consonanti (ivi: 106). De Brosses deduce queste classi di suoni dal numero di parti dello “strumento vocale” implicate nella loro produzione. Ecco allora che l'intero *range* dei suoni vocalici viene ridotto ad unità, in virtù del fatto che questi sono prodotti allo stesso modo grazie all'*instrument général de la voix*, ovvero la laringe<sup>241</sup> (ivi, 108-116). Le consonanti anche sono classificate in base alla parte anatomiche che le articola, imprimendo una forma sul flusso vocalico. Dice De Brosses:

---

di Parigi nella prima metà del Settecento; cfr. (Morpurgo Davies, 1996 : 103-104). Tuttavia, come nota Dardano Basso (1998 : 205n), l'interesse di De Brosses per il sanscrito, non ha propriamente validità scientifica, poiché può essere ricollocato nel quadro generale del cosmopolitismo illuministico e dell'interesse generale per le culture esotiche.

<sup>239</sup> Cfr. anche De Brosses (1765: xvi): «Puisque le système fondamental du langage humain et de la première fabrique des mots n'est nullement arbitraire mais d'une nécessité déterminée par la nature même, ». L'espressione “fabbrica delle parole” è significativa, poiché rimanda all'orizzonte semantico della macchina e del meccanismo. È difficile fare una stima delle occorrenze, poiché De Brosses non utilizza mai un solo lemma, ma più lemmi (“machine”, “mécanique”, “mécanisme”, “fabrique”). L'importante è tenere a mente che l'immaginario della macchina non si risolve mai nella regolarità grammaticale, ma resta circoscritto alla dimensione anatomica e fisiologica degli organi della voce e quindi all'aspetto fonocustico.

<sup>240</sup> Vent'anni più tardi, Hervás (1785: 174) sosterrà che sussiste un'armonia tra tutte le lingue esistenti, al di là della loro diversità, dovuta al fatto che esse hanno origine dal medesimo meccanismo (fonatorio e articolatorio): « La somiglianza delle lingue nel meccanismo è segno certissimo della loro affinità, sebbene le parole ne sieno diversissime: e parimente la diversità del meccanismo è argomento chiaro di essere diverse le lingue».

<sup>241</sup> Anche in De Brosses, come in chi lo aveva preceduto, lo strumento vocale viene continuamente paragonato allo strumento musicale, in questo caso il flauto (*tuyau du flûte*); cfr. De Brosses (1765[1]: 112).

On peut nommer chaque lettre & consonne du nom de son organe propre, ce qui la rendra reconnaissable à toutes les nations de la terre, sous quelque caractère que l'on la figure. Nous le figurons ainsi : lèvre, *Be* ; gorge, *Ke*; dent, *De* ; palais, *Je* ; langue, *Le*, nez, *Se*. Je joins ici aux lettres, pour les faire sonner un peu, la voyelle sourde que nous appelions *e* muet. De ces six lettres, les trois premières sont parfaitement muettes ; les trois autres sont un peu liquides & permanentes, en ce qu'étant coulées ou sifflées, la forme du mouvement de l'organe peut se continuer un peu plus long-tems par une espèce de voix sourde ; au lieu que dans les trois précédentes, la forme est purement instantanée (ivi, 117).

De Brosses vede quindi nelle classi di foni [B], [K], [D], [J], [L], [S] l'origine di tutti i suoni consonantici esistenti. In queste sei classi generali di suoni De Brosses scorge un'asimmetria tra le prime tre e le seconde tre: le prime tre consonanti sono caratterizzate dal fatto che articolano il suono vocale attraverso una netta ed istantanea *occlusione* del cavo orale, per questo le definisce 'mute'<sup>242</sup>. Le altre tre consonanti sono definite invece definite 'liquide' (in realtà *liquida* può essere considerata solo la [l], mentre [s] e [ʒ] sono *fricative*) in quanto articolano la voce senza occludere il cavo orale, ma lasciando passare la voce per un intervallo di tempo più lungo rispetto alle prime, creando l'effetto di una 'voce sorda'. Con questa distinzione De Brosses rimane in parte legato alla tradizionale distinzione aristotelica tra *vocali*, consonanti *mute* e consonanti *semivocali*. Il presidente de Brosses, sebbene parta da presupposti materialistici e cerchi di ricostruire l'alfabeto organico partendo dalla dimensione meccanica degli organi fonatori, tuttavia ricade in una serie di errori teorici, dai quali intuimmo che il *Président* non aveva completamente assorbito alcune delle principali conoscenze in materia di fonetica articolatoria; ad esempio, considera ancora le vocali come 'voce inarticolata e indistinta' (mentre, come abbiamo visto, già Fabrici d'Acquapendente si era accorto che anche le vocali sono articolate), oppure definisce la [s] un suono nasale<sup>243</sup>; inoltre, pur conoscendo il meccanismo delle corde vocali, non sembra aver ancora compreso il ruolo di tale meccanismo nella formazione delle consonanti sonore. Malgrado questi limiti, dobbiamo riconoscere al De Brosses il merito di essere stato l'unico francese ad interessarsi alla ricostruzione di un alfabeto fonetico universale (Dardano Basso, 1998: 214) e di averlo pensato come strumento descrittivo e non normativo, finalizzato all'analisi comparativa delle lingue storico-naturali. Nelle pagine seguenti troviamo la sinossi dell'*alphabet organique*, dove possiamo notare che le classi di suoni consonantici sono rappresentate graficamente da un'icona che richiama immediatamente l'organo che articola ciascuna consonante, e una tavola in cui i suoni linguistici più comuni delle lingue possono essere rappresentati con questo alfabeto; notiamo che De Brosses combina gli elementi grafici che rappresentano l'organo articolatorio con altri più arbitrari, permettendo così di rappresentare graficamente ciascun suono nella sua specificità, pur restando all'interno di una determinata classe; ad esempio, la posizione del punto rispetto a ciascuna icona indica l'intensità con cui la consonante viene pronunciata (*dolce*, *media*, *forte*<sup>244</sup>).

<sup>242</sup> Per consonanti "mute" De Brosses intende soltanto quelle caratterizzate dal tratto dell'occlusività; "mute", dunque, non rinvia all'opposizione sonorità/sordità, di cui De Brosses non sembra aver piena coscienza.

<sup>243</sup> Forse pensava al suono [z] poiché simile per punto di articolazione a [n]; in tal caso, ciò confermerebbe un altro limite della classificazione di De Brosses, poiché distingue queste classi di suoni consonantici soltanto in base al punto di articolazione, non tenendo conto del modo di articolazioni.

<sup>244</sup> Il nostro autore (come molti che lo hanno preceduto), non comprende la centralità del modo di articolazione, scambiandola con l'intensità, rimanendo chiuso entro gli stretti limiti di una fonetica puramente articolatoria.

Planche II : Tom. I. p. 180.  
 Les articulations ou inflexions des six  
 organes de la trombe Vocale.

*Battu*  
*Moyen. Doux. Rude.* | *Sifflé*  
*Rude. Doux.*

**Fig. 1. LEVRE** p. b. m. f. u.

*Moyen. Doux. Rude.*

**Fig. 2. GORGE** c. gh. k. qu. **Fig. 7. Lettres Douces.**

*Moyen. Doux. Rude.*

**Fig. 3. DENT** d. th. t.

*Moyen. Doux. Rude.*

**Fig. 4. PALAIS** j. z. ch. **Fig. 8. Lettres Fortes ou rudes.**

*Moyen. Doux. Rude.*

**Fig. 5. LANGUE** l. n. r.

*Moyen. Doux. Rude.*

**Fig. 6. NEZ** s. st. ts

**LES SIX LETTRES OU CONSONNES**  
*Trois Muettes.*  
 ||  
**LES SIX LETTRES OU CONSONNES**  
*Trois Liquides.*  
 ||  
**LES SIX ESPRITS**

Fig. 9. *Battu labial analogue au b.*      *Battu dental analogue au t.*

Fig. 10. *Aspiré guthural analogue au k.*

Fig. 11. *Coulé du palais analogue au z. ou Sifflement tres doux*      *Coulé labial*

Fig. 12. *Frapé de langue analogue a l.*

Fig. 13. *Froté de langue analogue a r*

























































Fig. 14. *Sifflé du nez analogue a s.*      *Sifflé labial analogue a f. a v.*  
 > *Sifflé ou Chaflié du palais analogue a j. a ch.*

(De Brosses, 1765[1]: 180 ill.)

Planche IV

Tom. I. p. 181.

Les six lettres ou consonnes du nouvel alphabet organique.

LEVRE .	GORGE .	DENT .	NEZ
 P.	 Oc.	 D.	 S.
 B.	 Gh.	 Th.	 St.
 M.	 K.Qu.	 T.	 Ts.
 F.	 Cl.	 Dgh.	 S cr.
 V.	 Cr.	 Dj.	 Sc.
 Bs.	 Cs.	 Ds.	 Sc.
 Bl.	 Cs.	 Dr.	 Sp.
 Pr.	 Ct.	 Tr.	 Spr.
 Ps.	 Gl.	PALAIS .	 Spl.
 Pt.	 Gr.	 J.	 Str.
 Pl.	 Cr.	 Z.	 Scl.
 Pr.		 Ch.	 Sr.
 Vr.		LANGUE .	 Sm.
		 L.	 Sf.
		 N.	 Sl.
		 R.	 Sn.
		 gN.	
		 gL.	

(De Brosses, 1765[1]: 181 ill.)

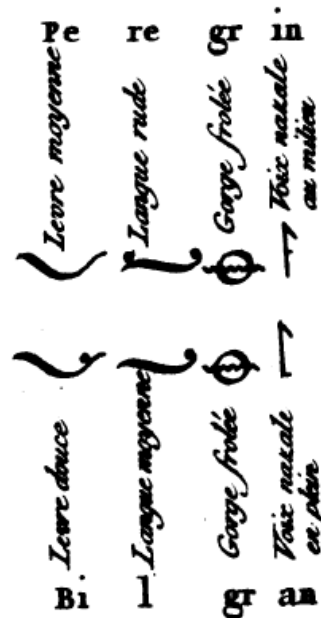
Di seguito, De Brosses ci dà un primo esempio della validità del suo *alphabet organique*. Prendendo come esempio la comparazione di due lemmi di lingue diverse, ovvero il latino *peregrinus* e

*bilgram* del germanico dialettale (Dardano Basso, 1998: 213). De Brosses fa notare che trascrivendoli nell'*alphabet organique*, essi condivideranno la stessa forma (grafica e quindi anche fonica). De Brosses dimostra che vi è una corrispondenza biunivoca tra i suoni che compongono i due lemmi, corrispondenza giustificata dal fatto che tali suoni, astruendo dalle loro inflessioni particolari, sono articolati dagli stessi organi:

*Planche V.*

*Tom I. p. 184*

Pe re gr inus.	Bi  gr am
1 2 3 4	1 2 3 4
1. Lèvre P.	1. Lèvre B.
2. Langue R.	2. Langue L.
3. Gorge frôlée GR.	3. Gorge frôlée GR.
4. Voix nasale. <i>in</i>	4; Voix nasale. <i>am</i>



In questo modo, la comparazione tra parole di lingue diverse, coadiuvata dall'uso dell'*alphabet organique*, conferma l'esistenza di termini radicali comuni, appartenenti ad una lingua primigenia di natura meccanica. Attraverso questi strumenti, l'autore non si propone soltanto di ricostruire la lingua delle origini, ma anche di tracciare la storia evolutiva delle lingue derivate. Tuttavia, prima di passare alla ricostruzione etimologica, occorre chiarire i principi in virtù dei quali le lingue storico-naturali si sono allontanate da quella loro comune origine naturale. Anche in questo caso, De Brosses fornisce una spiegazione interessante, poiché descrive il mutamento linguistico come il risultato di processi sia naturali e meccanici, sia storico-sociali. In linea con le teorie linguistiche moderne, De Brosses crede che l'uso arbitrario delle lingue sia un fenomeno che influisce decisamente sull'evoluzione linguistica; tuttavia, egli è anche convinto del fatto che tale fenomeno sia reso possibile dalla natura stessa: l'arbitrarietà linguistica è frutto della naturale instabilità dei meccanismi fonatori, la quale permette il modificarsi dei suoni linguistici nel tempo (Dardano Basso, 1998: 199). La natura meccanica degli organi è il primo motivo di turbamento delle lingue, in quanto essa risente dell'influsso che il clima ha sui parlanti e della particolare costituzione fisica dei popoli<sup>245</sup>. Anche il 'genio della lingua' quindi non può essere considerato meramente il modo in cui i parlanti organizzano linguisticamente le loro esperienze; esso è soprattutto il frutto dei meccanismi articolatori che si differenziano, ancora una volta, a causa di fattori fisici e climatici, che allontanano le lingue dal genio della lingua originaria. L'influenza del clima sulla macchina corporea infatti viene considerato da De Brosses il principio

<sup>245</sup> Come spiega Dardano Basso (1998: 216n), l'ipotesi fisicista di De Brosses sulla diversificazione dei popoli sfocia nell'idea che vi siano differenze profonde e naturali tra i popoli, differenze che giustificano la superiorità o l'inferiorità di alcuni di essi, come nel caso dei selvaggi d'America, che De Brosses considera delle specie di vegetali; cfr. *Histoire des navigations aux terres Australes* (1756).

che determina il carattere dei popoli e, al tempo stesso, le caratteristiche peculiari della loro lingua<sup>246</sup>. Pertanto, la nozione di ‘genio linguistico’ per De Brosses non riguarda immediatamente né la sintassi, né il lessico, ma innanzitutto l’articolazione e la fonosintassi. Un esempio interessante proposto da De Brosses è quello della particella -rs- del fenicio, la quale viene invertita nel greco antico in -sr- per ragioni che rinviano ai meccanismi articolatori propri di ciascun popolo, meccanismi da cui dipende il ‘genio’ della propria lingua:

Il reconnaîtra le langage d'un peuple, à sa manière de frapper l'air, & d'observer, en figurant les sons, un certain ordre successif, qui n'est pas celui d'un autre peuple. Par exemple, la langue d'Orient emploie le frôlement de langue R, précédé du sifflement nasal S ; & le Phénicien appelle une forteresse *Bosra*. Mais le génie de la langue grecque ne souffrant pas cet arrangement de consonnes, & voulant, au contraire, que le sifflement nasal suive le frôlement de la langue, le Grec, en répétant le mot phénicien, dit *Byrsa*. (De Brosses, 1765[1] : 441)

Se intervengono elementi arbitrari nel cambiamento linguistico, essi sono permessi e regolati dalla natura meccanica degli organi fonatori e articolatori. In un’epoca in cui le riflessioni sull’arbitrarietà linguistica sfociavano nella piena fiducia nell’illimitatezza della ragione umana, De Brosses dimostra che tale fenomeno è un elemento di perturbazione e corruzione delle lingue. L’arbitrarietà, in quanto ‘fatto umano’, si serve della naturale instabilità e alterabilità degli organi fonatori. Ecco allora che l’arbitrio umano trova spazio nell’evoluzione linguistica, modificando i suoni dei termini radicali con nuove inflessioni e modificando il loro senso originario con fenomeni quali la derivazione, che può essere *ideale* o *materiale*. La “derivazione ideale”, la quale ha luogo soprattutto attraverso i traslati, riguarda in particolare i ‘termini fisici’ (*termes physiques*), ovvero i radicali primitivi che nell’uso hanno esteso il loro campo semantico, divenendo ‘termini astratti o morali’ (*termes moraux*) e così perdendo la loro trasparenza originaria; la “derivazione materiale” riguarda invece l’introduzione di elementi flessivi morfosintattici nella parola (De Brosses, 1765[1]: 125 ss)<sup>247</sup>. Pertanto, anche De Brosses vede nell’evoluzione delle lingue un fenomeno analogo e parallelo al fenomeno dell’acquisizione della lingua madre nel bambino: per il *Président* è possibile individuare chiaramente tre fasi corrispondenti nei due fenomeni: la prima, l’infanzia, è quella in cui alla povertà lessicale, dovuta alla limitatezza degli organi, corrisponde la massima trasparenza; la seconda, l’adolescenza, riguarda la comparsa di nuove parole, secondo una logica primitiva ed essenziale che permette di aumentare gradualmente il lessico; infine, nella terza fase della maturità si giunge ad un perfezionamento della sintassi, alla quale corrisponde un imbarbarimento del lessico, il quale si estende enormemente, a scapito della chiarezza originaria (Dardano Basso, 1998: 217)<sup>248</sup>. Nelle parole di De Brosses:

Il est donc indubitable qu'une troupe d'enfants abandonnés sans éducation ni exemple d'un usage antérieur de la parole, s'ils peuvent s'élever, se feront un langage. On a ci-devant à-peu-près vu quels en seront les premiers germes, & qu'il y'aura parmi eux un certain nombre d'expressions radicales nécessaires, ou presque nécessaires, nées physiquement de la conformation naturelle de l'organe vocal humain, & produites aussi par le besoin qu'on a pour se faire entendre [...]

Le germe des vertus & de la corruption que la nature a mis dans le cœur, partout le même en substance, est toujours différent dans la manière dans il se développe. Les passions se diversifient de mille & mille façons selon les objets qui les excitent [...]. Même jeu de la nature (aussi est-ce le même agent) dans le tableau des langages où les dissemblances vont comme les développements. Le principe de différence entre les quatre jargons, qui rendrait un peu dissemblables leurs termes primordiaux & produirait

<sup>246</sup> Cfr. De Brosses, (1765[2] : 67-68) : « Cette habitude d'un peuple d'employer certains sons par préférence, ou de fléchir certains organes plutôt que d'autres, étant donc un bon indice du climat, il l'est en même temps du caractère de la nation, qui en beaucoup de choses est déterminé par le climat ; comme le génie de la langue l'est par le caractère de la nation ».

<sup>247</sup> Dardano Basso (1998: 203) nota che questa distinzione di De Brosses corrisponde a quella di Du Marsais tra *dérivation philosophique* e *dérivation grammaticale*, cfr. voce *Formation* dell'Encyclopédie, Du Marsais (1757: 172).

<sup>248</sup> Principio fondamentale per l'avvicinarsi di queste fasi, tanto nello sviluppo ontogenetico quanto in quello filogenetico delle lingue, è l'immaginazione, grazie a cui l'essere umano sfugge all'esistenza puramente naturale e meccanica, permettendogli di oltrepassare il limite dettato dal bisogno (ivi, 55).

un effet très-sensible dans le progrès de chaque langue, à mesure qu'elle se chargerait de dérivations ou d'approximations [...].

Une langue sortie de son adolescence &, pour ainsi dire, dans la force de son âge, devenue celle d'un peuple policé, riche, nombreux, commode & oisif, d'un peuple qui, avide d'augmenter ses idées, exerce les facultés de son esprit, considère les objets de mille & mille manières. [...]  
(De Brosses, 1765[2] :14-17; 50-54)

Come abbiamo detto, De Brosses è interessato alla ricostruzione della lingua meccanica delle origini, appartenente alla prima delle tre fasi, ovvero quella dell'‘infanzia’ del linguaggio<sup>249</sup>. Con l'aiuto dell'‘alfabeto universale’ egli crede possibile risalire dalla fase più matura, ovvero dalle ‘ramificazioni’ (*branches*) alle ‘radici’ (*racines*) comuni a tutte le lingue, le quali potranno essere raccolte nell'*Archeologue universel*, il vocabolario della lingua delle origini. In questo modo, il *Président* crede di poter offrire uno sguardo complessivo sui termini primitivi che la compongono e sui termini da essi derivati<sup>250</sup>. De Brosses non compila questo *Archeologue universel*, ma nell'ultimo capitolo (il XVI) del *Traité* fornisce i principi e il metodo per la sua realizzazione.

Nel corso dell'opera, De Brosses ha cercato di dimostrare l'esistenza di radici, comuni alle lingue d'Europa e d'Oriente, di origine onomatopeica e quindi meccanica. Il recupero di tali radici sarà ora possibile – sostiene l'autore – attraverso la costruzione di un modello comparativo, il quale fornirà la struttura all'intero lavoro; soltanto in questa maniera ci si renderà conto del fatto che il numero di radici è estremamente inferiore al numero di termini di varie lingue che si devono comparare (ivi: 491-495). Fatta questa precisazione, l'autore passa ad elencare le istruzioni per la costruzione di questo vocabolario su modello comparativo.

1) Il primo passaggio prevede la raccolta del maggior numero possibile di parole di diverse lingue attraverso la consultazione di diversi vocabolari. Tra queste parole, i corradicali dovranno essere raggruppati e trascritti su dei quaderni bianchi; su ciascuno di essi dovrà essere indicato il termine radicale da cui derivano (il quale deve seguire il grafo **R**). Ad esempio, la serie *facere, facilitas, facultas, perfectus, perficere; confiture, confetti, conficere* deve essere raggrupata sotto la stessa radice **R**. *fac* (ivi: 501-502); 2) Fatto ciò, il secondo passaggio consisterà nel trascrivere su un nuovo quaderno tutti i termini radicali che si sono scoperti in questo modo, indicando a fianco il segno radicale; 3) per quanto riguarda il terzo passaggio, De Brosses dice: «prenez une grande quantité de cartes; & écrivez, en tête de chacune, un de vos signes radicaux, ou racines, en faisant mention de la langue dont elle est tirée. Ce sera toujours celle où se trouve le plus ancien terme primitif connu. Que si votre racine n'est qu'un germe du langage, c'est-à-dire une articulation simple de l'un des six organes vocaux, elle appartient à la langue organique, primitive & commune à tout le genre humain» (ivi: 52); infine, i fogli che contengono i termini radicali dovranno essere ordinati. Anche alla fine di questo grande lavoro comparativo, la conferma dovrà essere trovata nel confronto con la dimensione organica e meccanica: le radici raccolte in questo modo dovranno essere confrontate con i sei suoni consonantici fondamentali; se vi sarà una corrispondenza tra la radice e una delle sei ‘lettere organiche’, quella stessa radice potrà essere considerata come una ‘parola’ appartenente all'*Archeologue universel*.

Una volta individuati i termini primitivi della lingua primigenia, De Brosses cerca di far emergere la loro natura iconica e onomatopeica. Ogni parola dell'*Archeologue universel* significa

<sup>249</sup> Così Cesarotti (29-30) commenta l'operato di De Brosses: «De Brosse mostra con un copiosissimo e curioso catalogo d'esempi di tutte le lingue cognite che presso tutte le nazioni del mondo i termini inservienti al primo linguaggio dei bambini, come *padre, madre, poppa, poppare*, e simili, sono tutti espressi colle lettere labiali, o in difetto di queste colle dentali, come appartenenti a quelle parti dell'organo vocale il di cui giuoco è più pronto e facile a metterli in moto».

<sup>250</sup> Questa è la gran differenza tra De Brosses e, ad esempio, Condillac. Quest'ultimo vede nell'interiezione l'origine del linguaggio e delle lingue; per De Brosses invece, non vi è soltanto l'interiezione all'origine delle lingue, ma anche un gruppo di termini primitivi, i quali ereditano la loro struttura dalla meccanica degli organi della parola; cfr. Arsléff (1967: 34).



naturalmente non solo la classe di oggetti a cui si riferisce, ma astrattamente anche tutte le idee accessorie che vi si associano, per ‘abuso di parole’<sup>251</sup> o derivazione. Riportiamo qualche esempio:

*STo, battu des dents, précédé du sifflement nasal* ; peinture de la fixité, de l’immobilité, de la stabilité, de la permanence en la même position. Cette **R** désigne les choses qui ont cette qualité, ou qui y participent. [...] Si on joint le frôlement de langue *R*, ainsi *STR*, alors la **R** désigne que l’état de fixité & de permanence est produit par une action rude & forcée.

*CAP, CEP, CAV, CUP, CUV, GOUF*, gorge & lèvres. Cette **R** par l’articulation gutturale, désigne le creux, la cavité naturelle. Elle sert, dans ses dérivations nombreuses, à nommer les choses de ce genre, ce qui s’y rapporte, ce qui en résulte, ce qui y participe, ce qui peut y être comparé en un sens, soit allégorique, soit moral. Si le finement nasal s’y joint *SC*, c’est un signe qui marque encore plus, qui ajoute à la peinture de cavité l’idée d’action qui la produit. Si on y ajoute encore le frôlement de langue *CR, SCR*, c’est pour peindre que la chose ou l’action - sur la chose est produite avec roideur & violence. [...]

*AC, AQ, AG, AGG, ANC, ANG*, voix pleine ou nasale figurée par ta gorge. Cette **R** désigne ce qui agit, ce qui va en avant, ce qui pousse ; ce qui est en pointe, en angle, en aigu ce qui agit comme perçant & pénétrant ; elle désigne aussi en sous-ordre ce qui est relatif à ce genre d’action. En renforçant la **R** par des inflexions plus compliquées, comme *ANGL, ANCHR, ERG, OURG*, on ajoute à l’action des modifications qu’on reconnaîtra facilement, en voyant les expressions dérivées. (ivi : 513-515)

Possiamo osservare che ciascun termine primitivo è giustificato dal suo carattere fonosimbolico: in quanto occlusiva dentale, la radice *STo* significa naturalmente staticità, immobilità; la radice *CAP*, formata dall’unione di un suono gutturale seguito da uno labiale comunica l’idea di un oggetto cavo, rafforzata se la radice è preceduta da *S* (che per De Brosses abbiamo visto essere una vocale nasale), oppure, se il suono gutturale è seguito dalla vibrante alveolare *R* (*frolement de la langue*), allora a tale idea si aggiunge quella di un’azione rude e violenta; e così via.

Dopo queste precisazioni, De Brosses conclude il suo *Traité* spiegando qual è l’utilità dell’*Archeologue universel*, e quali vantaggi se ne possono trarre. Questo strumento, innanzitutto, servirà da dizionario per tutte le lingue, permettendo di ricostruire le tappe della loro evoluzione, a partire dalle loro comuni origini fino al loro progressivo ramificarsi. Oltretutto, la storia delle lingue rivela la storia dei popoli, i loro usi e costumi, quindi le cause del continuo modificarsi delle lingue (ivi: 528-529). L’*Archeologue universel* aiuterà gli umani a conoscere approfonditamente tutte le lingue, quindi ad apprenderne di nuove e a cogliere rapidamente il significato delle loro parole, come a muoversi con maggior facilità nei diversi dizionari<sup>252</sup>. Tutti questi vantaggi sono conseguenza diretta della comparazione delle radici, in quanto queste ultime – secondo l’autore – non soltanto riportano alla memoria le forme foniche primitive, ma offrono con chiarezza allo spirito ciò che significano. Queste le ultime parole dell’intero *Traité*:

Quand je suis obligé de lire quelque chose d’une langue qui ne m’est pas familière, & que je me trouve arrêté par un mot, mon usage est d’examiner ce que ce terme a de radical ; & d’en deviner là-dessus la signification dérivée, en la combinant avec le sens du reste de la phrase ; Ce qui me réussit souvent, & beaucoup plus vite que si je cherchais le mot dans un Dictionnaire ; On sait assez, par les épreuves, que plus on possède de Langues, plus on a de facilité pour en apprendre de nouvelles ; ce qui vient de la méthode des comparaisons. Elle est bien plus efficace, quand elle se fait sur les racines même, qui parlent non seulement à la mémoire ; mais en même temps à l’esprit. (ivi : 531-532)

Con questo approfondimento su De Brosses, abbiamo potuto notare come le sue teorie del linguaggio rivelino una posizione ambivalente, in quanto da una parte recupera delle tematiche ormai vecchie, ma dall’altra fornisce diversi spunti di riflessione che anticipano gli sviluppi della linguistica ottocentesca. Questa doppia tendenza è perfettamente rappresentata dal mescolarsi, in tutto il *Traité*,

<sup>251</sup> L’espressione ‘abuso di parole’ la troviamo già in Locke e riguarda la reificazione delle parole, ovvero la falsa credenza per cui esse significano le cose e non le idee (Rosiello, 1967: 39).

<sup>252</sup> Il Cesarotti ripone particolare fiducia nel metodo proposto di De Brosses (1800: 159): «Esaminar di proposito l’etimologia delle voci; esame che può darci un tesoro di conoscenze preziose sì per la storia delle idee, dei costumi, delle usanze, e sì anche per giudicar con fondamento del vero valore, e del pregio intrinseco dei vocabolari. Le regole critiche, proposte dal presidente de Brosse nell’insigne opera del meccanismo delle lingue possono guidarci felicemente in questo labirinto».

del paradigma del *meccanismo* (ormai prossimo alla sua crisi) con il paradigma dell'*organismo*. Meccanicismo ed organicismo sono congiunti nell'opera di De Brosses, e il lessico utilizzato dall'autore lo conferma: le nostre lingue altro non sono che delle *ramificazioni* che trovano origine nelle *radici* comuni. Abbiamo visto che De Brosses ricorre sistematicamente alla *radice* come prova della parentela tra le lingue, e alla sua natura organica, la quale in qualche modo eccede la pura dimensione biologica per cogliere l'essenza spirituale umana (come è possibile desumere dal periodo conclusivo del *Traité*). Per questi aspetti, De Brosses è più vicino al romanticismo ottocentesco tedesco che ai suoi colleghi francesi: ad esempio, la sua insistenza sulla radice ricorda (malgrado le grandi differenze) quella dei fratelli Schlegel, i quali vedevano nella radice del sanscrito (da loro considerata la lingua originaria dell'intera famiglia indoeuropea) un organismo vivente, data la sua natura flessionale (Morpurgo Davies, 1996: 108ss). Altro aspetto che avvicina il presidente de Brosses ai 'glottologi' del secolo successivo è – come abbiamo detto a più riprese – la sua metodologia empirica e comparativa e il suo interesse per la diacronia e per la ricostruzione storica (quando invece gran parte della riflessione settecentesca era incentrata sulla sintassi e su altri fenomeni sincronici). Tuttavia, non possiamo negare che nel *Traité* di De Brosses permangono dei residui di razionalismo. Non si tratta soltanto della sua fiducia nell'ipotesi monogenetica delle lingue, né delle molte imprecisioni che gli verranno rimproverate un secolo dopo; il suo razionalismo emerge da alcuni aspetti del suo pensiero linguistico, come l'esigenza sistematica posta alla base della sua opera, oppure l'equazione tra lingua antica e chiarezza, quest'ultima tradita dai risultati delle sue ricerche etimologiche (il significato dei termini radicali che ricostruisce, trasparente e naturalmente motivato, in realtà non è affatto chiaro, ma massimamente vago).

Come dobbiamo interpretare allora il meccanicismo di De Brosses? Esso certamente ha a che fare con la dimensione materiale degli organi fonatori e, in generale, dell'essere umano; tuttavia, non si riduce mai ad un materialismo radicale simile a quello di La Mettrie, sebbene molte allusioni lo facciano credere (Dardano Basso, 1998: 185). Ciò non deve indurci neanche a pensare che De Brosses adotti un rigido dualismo cartesiano, simile a quello di Cordemoy; il suo è piuttosto un meccanicismo di matrice 'vitalista, o meglio, un 'sensismo meccanicista' (Nobile, 2005: lxxxiv). Che il suo meccanicismo non sia esente da una forma di razionalismo emerge soprattutto dall'idea che lo *strumento* fonatorio umano sia in grado di produrre un limitato numero di suoni e di articolazioni consonantiche (come abbiamo visto, la vocale unica e le sei consonanti fondamentali). De Brosses sembra allora ricadere nella stessa *impasse* in cui si era trovato Mersenne, quando studiava le possibilità di far parlare una macchina (Séris, 1995: 275). Per questo, De Brosses dimostra di non aver colto il senso profondo delle ricerche fonetiche del suo tempo e di non aver tenuto conto della 'plasticità' dell'apparato fonatorio umano. È grazie a quest'ultima caratteristica che siamo capaci di produrre un così ampio repertorio di suoni linguistici e di fenomeni coarticolatori (cosa di cui si era accorto, ad esempio, Bernard Lamy), tra i quali ciascuna lingua storico-naturale ne seleziona alcuni come pertinenti. Il presidente De Brosses ricade nella fallacia di una struttura (seppur naturale e corporea) originaria, laddove la 'struttura' è sempre un costrutto umano<sup>253</sup>, la quale va contestualizzata nella ricerca di una visione rassicurante della realtà e nell'esigenza di una chiarezza originaria tipiche del pensiero razionalista moderno. Su questi aspetti si è divisa gran parte della critica: da una parte abbiamo chi come Auroux (1977) ha visto nel *Traité* non un vero studio sull'evoluzione delle lingue, ma l'esposizione di una teoria generale del linguaggio basata su un modello di razionalità non applicabile al linguaggio; ne risulta che l'adesione ad una visione meccanicista non si risolve nel materialismo radicale, ma rinvia piuttosto ad una precisa visione metafisica della natura e del linguaggio. Sulla stessa linea troviamo Porset (1980). D'altra parte, si cerca di valutare il nostro autore sulla base delle sue

<sup>253</sup> Dopotutto, si tratta di una problematica che ricorre spesso nella storia del pensiero linguistico occidentale, anche in tempi meno remoti. Basti pensare a Jakobson (1966: 102-114) quando formulava l'ipotesi di una struttura fonetica generale, il cosiddetto "triangolo universale", dedotto da una serie di tratti oppositivi fondamentali, come sonoro-non sonoro; grave-acuto; nasale-orale; etc; cfr. Neis (2012: 238). Nel corso dell'ultimo secolo, l'ipotesi dell'esistenza di alcuni universali fonologici ha suscitato diverse reazioni da parte della critica; per un resoconto, cfr. Malmberg (1985: 158 ss).

intuizioni sul metodo comparativo e sull'esistenza di un campo linguistico indoeuropeo (Dardano Basso, 1998: 187-188).

Malgrado i punti deboli del *Traité*, occorre ribadire ancora una volta che questo non rimase affatto inascoltato; ma suscitò l'interesse di molti suoi contemporanei, tra cui, in particolare, quello del già citato Court de Gébelin (1724/1728-1784). Autore di un'opera enciclopedica in nove volumi, pubblicata tra il 1773 e il 1782, col titolo *Le monde primitif analysé et comparé avec le monde moderne*, Gébelin pubblicava all'interno di questa raccolta un volume sulla *Grammaire Générale*, preceduta da un discorso preliminare sulla *Histoire naturelle de la parole*. In questo discorso egli riprendeva la teoria mimologica e fisiocratica di De Brosses, ma univa la ricerca dell'alfabeto delle origini con l'ipotesi una grammatica universale nella ricostruzione di una ipotetica lingua primigenia, dotata di un repertorio di simboli fonici (sette come per De Brosses) e di una propria sintassi (Eco, 2012/1993: 103-104; Sérís, 1995: 296). Sfogliando le pagine di questo volume ci accorgeremo come da una parte l'autore si inserisce perfettamente nel quadro sensista ed illuminista: ad esempio, convinto della precedenza del linguaggio rispetto al pensiero afferma « L'Histoire Naturelle de la Parole est donc la base des connaissances humaines » (Court de Gébelin, 1776: 5). Ma d'altro canto, senza fornire spiegazioni esaustive, aderisce all'ipotesi monogenetica del linguaggio. Come De Brosses, per Gébelin esistono delle 'radici' di natura onomatopeica comuni a tutte le lingue: è l'etimologia che permette di recuperare il « juste rapport entre les noms & les Objets qu'ils désignent, qui fait la force & l'énergie des mots » (ivi : 7). Tuttavia, dietro il sensismo di Court de Gébelin si cela un chiaro razionalismo ed un vitalismo che lo distanziano dal *Président*. Come spiega Sérís (1995: 299), l'autore de *Le monde primitif* non è fedele a quest'ultimo non solo in quanto sostenitore dell'esistenza di una grammatica generale, ma anche rispetto al senso del mimetismo della 'macchina organica': come abbiamo visto, per De Brosses il meccanismo del linguaggio consiste in un processo che porta gli organi fonatori ad imitare involontariamente e spontaneamente le cose e le loro qualità; per Court de Gébelin nulla di tutto questo: le radici onomatopeiche non sono comparse per 'istinto', ma sono frutto di un'attività creatrice e volontaria.

Malgrado queste differenze, alla luce di quanto visto finora, un problema di fondo accomuna l'impostazione di De Brosses e di Court de Gébelin, ovvero l'idea di un insieme di suoni, che precedono il linguaggio stesso. Oggi sappiamo, grazie ad una stagione di studi biocognitivi, iniziata negli anni Cinquanta del secolo scorso (e segnata dai nomi di Lashley, Liebermann e Lenneberg), che l'articolazione linguistica non è un *a priori* organico del linguaggio, ma è piuttosto il frutto di un insieme di fattori sincretici, resi possibili dallo sviluppo parallelo delle capacità organiche e dei meccanismi cognitivi, in seguito alla reiterazione di stimoli semiotici e linguistici (Pennisi, 1994: 116 ss). Ma non è necessario arrivare al Novecento: di ciò si erano resi conto alcuni medici e filosofi del linguaggio del Settecento, a partire da Amman. Verso la fine del XVIII secolo fu Wolfgang von Kempelen a dimostrare questa 'verità meccanica' nella pratica, nell'intento di costruire la sua macchina. È nell'ambito del progetto della sua 'macchina parlante' che intuì le problematiche di fondo che impedivano la sua realizzazione completa. Fu lui il primo ad accorgersi chiaramente che il 'paradigma' del meccanicismo moderno volgeva ormai verso la fine<sup>254</sup>.

---

<sup>254</sup> Come vedremo, Kempelen rimprovera ai teorici del linguaggio che lo precedono, tra cui anche De Brosses e Gébelin, di non aver realmente messo in luce l'importanza della 'materialità' del linguaggio umano e di essere puntualmente ricaduti in una visione 'linguisticizzante', astratta, interessata più alle 'lettere' che al vero ruolo che la voce e il parlato giocano nello sviluppo cognitivo dell'essere umano.

## Sezione terza – Macchine parlanti alla fine del XVIII secolo

Nel terzo capitolo avevamo abbandonato la riflessione sulle macchine parlanti con le obiezioni dei filosofi post-cartesiani (in particolare Cordemoy e Bernard Lamy), obiezioni che avevano segnato, di fatto, un'interruzione del progetto. Verso la metà del Settecento questo progetto prende nuovamente vita, sebbene in un contesto differente da quello del secolo precedente. Prima di prendere in esame le 'macchine parlanti' realizzate verso la fine del XVIII secolo, cercheremo di comprendere meglio le cause che storicamente hanno permesso la riapertura dei dibattiti sul tema.

### Capitolo VI – Dall'uomo-macchina alla macchina fonetica: un progetto settecentesco

Nei capitoli IV e V abbiamo visto come gli studi sul linguaggio (di fonetica e di grammatica) siano stati 'contaminati' dagli sviluppi del meccanicismo. Accanto a questo fenomeno, di cui abbiamo parlato a lungo, dobbiamo riconoscere almeno altri due presupposti, uno di carattere filosofico, l'altro di carattere tecnico-scientifico: 1) l'affermazione del sensismo, del materialismo radicale e di correnti affini; 2) l'evoluzione delle scienze e delle arti meccaniche. In un contesto storico-culturale ormai prossimo a quello della 'prima rivoluzione scientifica', tutto diviene meccanizzabile: mentre si costruiscono macchine sempre più sofisticate, come quelle per la tessitura o per l'edilizia, rinascono progetti per la costruzione di anatomie mobili (simili a quella di Reysel) e quindi, anche di macchine parlanti, progetto al tempo ancora mai realizzato.

#### §. 1. Le macchine parlanti nel Settecento: la ripresa di un progetto

Ne *La Rhétorique ou l'Art de parler*, Lamy aveva confutato la possibilità di costruire una macchina parlante come quella pensata da Mersenne, in cui ciascuna canna d'organo è predisposta alla produzione di un suono linguistico e la produzione di frasi e parole è resa possibile dalla loro 'combinazione'. Tuttavia, ciò non significa che una macchina parlante non potesse essere costruita in altra maniera. È questa l'obiezione principale che adduce il leibniziano Christian Wolff, che abbiamo visto essersi occupato di linguaggio sin dai primi anni della sua carriera. Nel capitolo IV avevamo accennato al fatto che la *Disquisitio philosophica de loquela* (1703), discussa da Gravius e presieduta da Wolff stesso, rappresenta il primo tentativo di superare la negazione cartesiana delle macchine parlanti, pur restando all'interno di una prospettiva filosofica occasionalista, simile a quella di Cordemoy. Negli ultimi due capitoli la questione viene riaperta esattamente dal punto in cui l'aveva lasciata Lamy:

Quæri solet, an construi queat Machina loquens. Qui quæstionem affirmant, ex mente sæpius citati Lamy loc. cit. lib. c. 1. p. 155. 156. non perpendunt, consonantes esse Spiritum modificatum, nec adeo audiri nisi cum voce modificata h. e. vocalibus conjungantur. Fac itaque organum quoddam pneumaticum, cujus unus canalis sonet *a* alter *be*; jam sonus horum si conjungatur, non erit *ba*, sed *bea*. Ergo impossibile est, ut organum hoc ex 24 canalibus compositum sonet *ba* vel *ab* [...]. (Wolff: 1703: XXVII)

Vediamo qui condensata in poche righe l'argomentazione di Lamy (esaminata alla fine del cap. III): la combinazione di singoli suoni linguistici è pressoché impossibile, dal momento che questi, diversamente dai suoni delle diverse canne d'organo, non possono essere semplicemente 'aggiunti', poiché ciascun fono nella catena del parlato viene modificato dagli altri foni che lo precedono o lo seguono, dando luogo a fenomeni 'coarticolatori'. Per questo, se anche si riuscisse a far 'pronunciare ad una canna d'organo "a" e ad un'altra "be", non si potrebbe creare la sillaba "ba" unendo i tali suoni, ma soltanto una successione dei due suoni distinti, come "bea". Pertanto, non basterebbero 24 canne d'organo, ciascuna suonante i foni del latino, per pronunciare semplicemente "ab" o "ba". L'autore della *Disquisitio*, non contesta le osservazioni di Lamy, ma la sua conclusione: «Ita quidem organi pneumatici loquentis impossibilitas demonstrata fuit: an vero omnis machina loquens sit impossibilis, hactenus demonstratum non est» (*ibid.*). Dall'indagine fonetica e linguistica del filosofo

cartesiano si può concludere soltanto che è impossibile costruire la macchina parlante basata sull'organo pneumatico; ma che tutte le macchine parlanti siano in assoluto irrealizzabili, ciò non è stato affatto dimostrato<sup>255</sup>. La macchina parlante è realizzabile, fermo restando che tale macchina non sarà un automa, ma una macchina manovrata dall'essere umano: «Probe autem notari meretur, de constructione machinæ loquentis loquentibus sermonem esse non de machina, quæ habet principium motus in se; sed quæ requirit principium quoddam dirigens externum, idque rationale, nisi semper eadem verba repetere debeat.» (*ibid.*). Nulla toglie a Lamy il merito di aver saputo individuare un'*impasse* tanto teorico quanto pratico; piuttosto, si vuole criticare il carattere dogmatico della sua filosofia, la quale dimostra l'impossibilità di costruire le macchine parlanti non a scopi scientifici, ma al solo fine di giustificare le proprie assunzioni filosofiche (prima tra tutte, il dualismo). Ecco allora che il progetto delle macchine parlanti, volto ad una radicale 'naturalizzazione' del linguaggio e dei processi cognitivi ad esso congiunti, si presenta ora come un tentativo di superare programmaticamente il mentalismo (post)cartesiano.

La questione viene ulteriormente sviluppata da Wolff a partire dal suo *Vernünfftigen Gedancken von Gott, der Welt und Seele des Menschen*, meglio noto come *Deutschen Metaphysik* (1719) e nelle relative *Anmerkungen* alla stessa opera (1724). In questi scritti Wolff avrebbe superato l'occasionalismo ancora presente nella *Disquisitio de loquela* per aderire alla teoria dell'*armonia prestabilita*, teoria che avrebbe consentito di salvaguardare l'autonomia delle due sostanze, senza la necessità di presupporre un ente esterno e superiore che, di volta in volta, intervenga per dare luogo alla loro reciproca causazione. Abbiamo visto che Cordemoy sostiene che ogni causazione, intra-sostanziale e inter-sostanziale, è resa possibile dall'azione di Dio; il linguaggio umano stesso ci conferma che è Dio il principio che *all'occasione* permette a mente e corpo di interagire. Per Wolff invece, l'*armonia prestabilita* si presenta come una soluzione in grado di oltrepassare la necessità di un principio extra-sostanziale: corpo ed anima sono in armonia tra loro, anche in assenza di un'azione esterna (Favaretti Camposampiero, 2009: 515). Tuttavia, tale unione armonica di anima e corpo non esclude la loro distinzione: Wolff si preoccupa di salvare l'*armonia prestabilita* da una possibile deriva monista e materialista, che avrebbe reso i corpi dei perfetti automi parlanti: soltanto la riflessione sul linguaggio all'interno della teoria dell'*armonia prestabilita* avrebbe preservato quest'ultima dallo spettro del materialismo e dalle accuse di dualismo "di facciata" (ivi, 517).

Secondo l'*armonia prestabilita* (*vorherbestimmte Harmonie*) ogni pensiero si accorda, o meglio, si "armonizza" con i movimenti delle fibre cerebrali. Per Wolff ogni rappresentazione del mondo, ogni immagine o pensiero, ha sempre un correlato neuro-fisiologico. Se l'interazione tra corpo e mente si risolve in una continua correlazione tra le operazioni mentali e gli impulsi cerebrali, allora il linguaggio, insieme di processi meccanici e neurofisiologici, si rivela come il correlato corporeo di ciò che la mente pensa razionalmente.

§. 835. [...] Da nun die Wörter Töne sind, die sich durch das Gehöre unterscheiden lassen; so können sie auch im Leibe durch Bewegungen im Ohre und dem Gehirne vorgestellt werden. Da nun die allgemeine Erkänntniß aus Wörtern bestehet; so kan auf solche Weise auch die allgemeine Erkänntniß im Leibe vorgestellt werden, das ist, es können im Leibe Bewegungen hervorgebracht werden, mit welchen die allgemeine Erkänntniß der Seele übereinstimmet. Denn bey der allgemeinen Erkänntniß dencke ich Wörter, die Gedancken der Wörter sind Vorstellungen gewisser Töne, die in den Ohren und dem Gehirne besondere Arten der Bewegung erregen, und also ist ein besonderer Zustand des Leibes, welcher mit dem Zustande der Seele übereinstimmet, indem sie allgemeine Erkänntniß hat. (1722/1719: 509)<sup>256</sup>

<sup>255</sup> Cfr. anche Gessinger (1994: 498-500).

<sup>256</sup> Similmente, nelle successive *Ausführlichen Anmerkungen*, cfr. Wolff (1733: 504-505): « Ad §. 815. §. 302. Es lasset sich die Frage, warum sich die Seele nach dem Zustande des Gehirns und der Nerven hauptsächlich richtet? In keinem Systemate mit solcher Deutlichkeit und den erweisen, als im Systemate Harmoniae praestabilitae. Unterdessen findet es doch auch in den übrigen beiden Systematibus statt. Denn in dem Systemate influxus physici wird die Seele durch die subtile Materie determiniret, die sich in Nerven zum Gehirne bes weget, und diese wird wiederum determiniret sich aus dem Gehirne durch die Nerven in die Muscheln zu bewegen [...]. Und also wird im Systemate influxus die Seele durch die in den festen Teilen fortgebrachte Bewegung der Nerven determiniret, und diese wird hinwiederum von jener hervorgebracht»

L'armonia prestabilita si presta allora come la sintesi perfetta tra idealismo e materialismo, in quanto rivendica la piena autonomia di mente e corpo. Quest'ultimo non può essere più concepito come una macchina priva di ragione; al contrario, il corpo è una macchina automatica, con una razionalità intrinseca: nella *Disquisitio* del 1703 il corpo viene concepito come una *machina loquens* che non possiede in sé il principio del movimento; ora invece, Wolff è pronto a riconoscere al corpo la sua razionalità autonoma. È grazie al linguaggio e alle parole in quanto segni che le operazioni mentali assumono una natura processuale: le parole, in quanto segni articolati e discreti, disposti in una successione temporale, permettono alla mente di distinguere, confrontare e classificare la molteplicità di dati sensibili, provenienti dall'esperienza; parallelamente, il linguaggio si presenta nel corpo in un ordine progressivo in quanto correlato di un pensiero razionale. Pertanto, l'autonomia cognitiva e al tempo stesso 'cinetica' del *segno arbitrario* è la prova stessa dell'autonomia cognitiva della mente e dell'autonomia cinetica del corpo. Ecco allora che la teoria leibniziana della *figürlichen Erkänntniß* (*cognitio symbolica*) consente a Wolff di dimostrare l'esistenza di una stretta correlazione tra i movimenti cerebrali e le operazioni mentali:

§. 840: So bald wir uns Worte gedencken, entstehet auch im Gehirne eine gewisse Bewegung, die mit ihr zusammen stimmt, und aus dieser Bewegung erfolgen die Bewegungen in den Gliedmaßen der Sprache, daß wir reden, was wir gedenken. Und daher ist allzeit, wenn wir Wortegedenken, auch eine Bemühung zureden, ob wir zwar derselben, wenn wir nicht reden wollen, widerstehen. Da nun die Worte aus der durch die Lufft-Röhre herausgestoffenen Lufft gebildet werden; so kommet es uns nicht anders vor, als wenn die Worte, so wir gedenken, aus der inneren Höhle des Leibes, wo das herze ist, hervorkämen. Und dieses ist die Ursache, warum man sich einbildet, als wenn die Gedanken aus dem Herzen kämen: wie ich schon längst an einem andern Orte erinnert (ivi: 512).

I meccanismi fisiologici della produzione e della ricezione linguistica, uniti alla loro 'immagine acustica' (quell'idea del suono già pensata da Descartes) costituiscono i segni di cui la mente si serve per pensare: le operazioni mentali così non riguardano le cose stesse, ma soltanto parole o segni: come per Leibniz, il pensiero è cieco, poiché non ha bisogno di 'oggetti' per pensare, ma soltanto dei simboli. Pensiamo ciò che diciamo e, simultaneamente, diciamo ciò che pensiamo. L'automatismo del corpo viene dedotto dalla capacità razionale: ciascun movimento neurologico, fonatorio e articolatorio si armonizza con la mente, la quale organizza in classi le sensazioni provenienti dall'attività corporea. Pertanto, la produzione segnica non è originata da uno stimolo esterno, ma dalla capacità del corpo di costruire e riconoscere classi di stimoli, capacità che riceve dalla *cognitio symbolica*. In questo modo il corpo è completamente autosufficiente, in quanto riceve la sua razionalità dal legame armonico con la mente. Il corpo non è più una macchina parlante che necessita costantemente di stimoli esterni per essere attivata, ma è una macchina autosufficiente: per Wolff nel cervello si dà una sorta di 'programmazione neuromotoria' dei movimenti necessari per la ricezione e per la produzione linguistica che permette al corpo di 'parlare' senza l'intervento dell'anima, sebbene sempre in 'armonia' con le operazioni di quest'ultima. Nel linguaggio quindi la rappresentazione mentale del suono si armonizza con lo stato corporeo; quest'ultimo a sua volta, corrisponde a ciò che la mente pensa. Il linguaggio per Wolff testimonia un'intima connessione tra mente e corpo. Così il filosofo tedesco giunge ad una conclusione simile a quella di Amman: attraverso il linguaggio abbiamo la sensazione che i nostri pensieri vengano dal cuore.

Pochi anni dopo, La Mettrie scriveva il suo *L'homme machine* (1747), opera in cui notoriamente l'autore perviene al materialismo radicale e sostiene che l'uomo è una macchina come tutti gli altri esseri, viventi e non. Meno noto è il fatto che la lettura di Leibniz e di Wolff è tra le principali cause dell'adesione all'antropologia materialista (Favaretti Camposampiero, 2009: 634 ss): la teoria della *conoscenza simbolica* consentiva a La Mettrie di abbandonare il sensismo immaturo della sua *Histoire naturelle de l'âme* (1746), dove al linguaggio veniva affidata una funzione puramente comunicativa, per raggiungere un concezione 'incarnata' della mente, dedotta a partire dalla natura

semiotica dei processi cognitivi<sup>257</sup>. Come Wolff, La Mettrie crede che il pensiero umano, si sia potuto sviluppare filogeneticamente soltanto grazie alla formazione e all'acquisizione di segni arbitrari, tracce cerebrali di cui la mente si serve per distinguere, classificare e confrontare i dati esperienziali, dando origine a tutte le operazioni mentali che ne conseguono:

Mais comme telle est la construction de ce viscère, que dès qu'une fois les yeux bien formés pour l'Optique, ont reçu la peinture des objets, le cerveau ne peut pas ne pas voir leurs images & leurs différences : de même, lorsque les Signes de ces différences ont été marqués, ou gravés dans le cerveau, l'Ame en a nécessairement examiné les rapports ; examen qui lui était impossible, sans la découverte des Signes, ou l'invention des Langues. Dans ces tems, ou l'Univers était presque muet, l'Ame était à l'égard de tous les objets, comme un Homme, qui, sans avoir aucune idée des proportions, regarderait un tableau, ou une pièce de Sculpture ; il n'y pourrait rien distinguer ; ou comme un petit Enfant [...], qui tenant dans sa main un certain nombre de petits brins de paille, ou de bois, les voit en général d'une vue vague & superficielle, sans pouvoir les compter, ni les distinguer. Mais qu'on mette une espèce de Pavillon, ou d'Étendard à cette pièce de bois, par exemple, qu'on appelle Mât : qu'on en mette un autre à un autre pareil corps ; que le premier venu se nombre parle Signe 1. & le second par le Signe, ou chiffre 2 ; alors cet Enfant pourra les compter, & ainsi de suite il apprendra toute l'Arithmétique. (La Mettrie, 1751/1747 : 31)

La Mettrie porta alle estreme conseguenze la prospettiva leibniziana, oltrepassando la necessità, sostenuta ancora da Wolff, di salvaguardare il dualismo. L'essere umano si distingue dagli animali e dalle macchine soltanto per il diverso grado di organizzazione della materia (organica e cerebrale) che lo compone. Filogeneticamente, ciò che ha consentito il perfezionamento dell'essere umano è l'avvento dei simboli, che ha permesso loro di sviluppare le capacità conoscitive, le scienze e le arti: «Tout s'est fait par des Signes; chaque espèce a compris ce qu'elle a pu comprendre; & c'est de cette manière que les Hommes ont acquis la *connaissance symbolique*, ainsi nommée encore par nos Philosophes d'Allemagne» (ivi: 29). Come abbiamo accennato nel capitolo V, per La Mettrie, il linguaggio è una facoltà comparsa nell'essere umano poiché in esso si sono presentate *casualmente* le condizioni favorevoli per la sua comparsa. A sua volta, la presenza del linguaggio tra gli umani ha dato luogo alla loro educazione e all'affinamento delle loro facoltà.

Ciò che abbiamo chiamato 'condizioni favorevoli', La Mettrie lo esprime con 'istinto': sin dall'*Histoire naturelle de l'âme*, gli istinti si presentano non come delle 'conoscenze innate'; ma come le condizioni fisiche, biologiche e meccaniche proprie di ciascuna specie, le quali consentono agli individui e ai propri conspecifici di "conservare il proprio essere"<sup>258</sup>. La comparsa (o anche la scomparsa) di istinti più o meno raffinati può essere giustificata soltanto all'interno di una visione evolucionistica, che La Mettrie recupera dalla filosofia epicurea-lucreziana, tornata in auge nei decenni a lui precedenti, grazie al libertinismo e alle filosofie clandestine. Il medico filosofo sviluppa questi argomenti ne *Le Système d'Epicure* (1751), dove sostiene che:

L'Homme n'apporte point sa raison en naissant ; il est plus bête, qu'aucun Animal ; mais plus heureusement organisé pour avoir de la mémoire & de la docilité ; si son instinct vient plus tard, ce n'est que pour se changer assez vite en petite raison, qui, comme un corps bien nourri, se fortifie peu à peu par la culture. Laissez cet instinct en friche, la Chenille n'aura point l'honneur de devenir Papillon ; l'Homme ne fera qu'un Animal comme un autre. (La Mettrie, 1974: 275; 1751: 344-345)

<sup>257</sup> Per tale ragione non è condivisibile il giudizio di Cassirer, il quale annoverava La Mettrie tra i materialisti "colpevoli" di «una ricaduta nel pensiero dogmatico» (Cassirer, 1952: 87). Il materialismo di La Mettrie non può essere ridotto ad una sorta di 'realismo ingenuo', poiché esso si basa su una concezione semiotica – quindi *mediata* – della conoscenza (acquisita dalla filosofia leibniziana): la *conoscenza simbolica*, per La Mettrie, prova che ogni operazione della mente si svolge grazie a processi corporei, senza l'ausilio di un principio razionale.

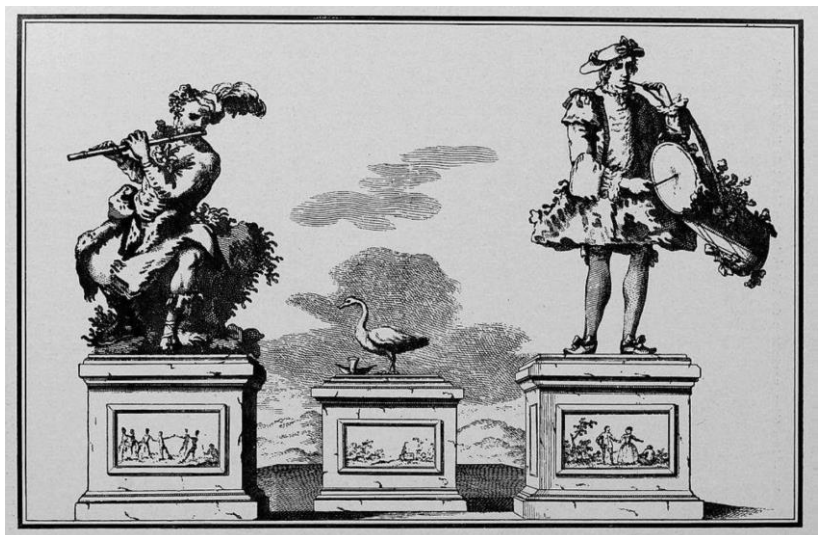
<sup>258</sup> L'instinct consiste dans des dispositions corporelles purement mécaniques, qui font agir les animaux sans nulle délibération, indépendamment de toute expérience, & comme par une espèce de nécessité ; mais cependant, (ce qui est bien admirable de la manière qui leur convient le mieux pour la conservation de leur être [...]). Il est facile de juger que l'homme n'est point ici excepté. Oui, sans doute, c'est cette forme propre à chaque corps, cette force innée dans chaque élément fibreux [...]; c'est cette cause, dis-je, qui fait que j'ai moins d'agilité qu'une puce, quoique je faute par la même mécanique (La Mettrie, 1751: 143-146).

L'uomo non è razionale sin dalla nascita, ma possiede alcune 'predisposizioni biologiche' (in particolare, la complessità del cervello) che gli consentono di *acquiescere* le facoltà superiori durante lo sviluppo individuale grazie all'educazione (*culture*), resa possibile – a sua volta – dall'avvento dei segni. Sottile quindi è il limite che differenzia l'essere umano dalle altre specie animali, in particolare da quelle più simili all'uomo stesso per costituzione fisica e grandezza del cervello. Infatti, secondo La Mettrie, se l'*orang-outan* non parla, ciò è a causa di un «vizio degli organi della parola» e non per difetto di razionalità; tuttavia, questo vizio può essere corretto attraverso l'educazione di questo animale intelligente: cosa impedisce – si chiede l'autore – ad una scimmia a lungo addestrata di imparare a imitare le parole del maestro? « Une heureuse envie d'imiter la prononciation du Maître, ne pourrait-elle mettre en liberté les organes de la parole, dans des Animaux, qui imitent tant d'autres Signes, avec tant d'adresse & d'intelligence ? ». Se si riuscisse in tale progetto – sostiene La Mettrie – l'*orang-outan* « ne serait plus ni un Homme Sauvage, ni un Homme manqué : ce serait un Homme parfait, un petit Homme de Ville, avec autant d'étoffe ou de muscles que nous-mêmes, pour penser & profiter de son éducation » (La Mettrie, 1751: 28).

Se è possibile far parlare un animale come la scimmia, non si potrebbe similmente far parlare una macchina? La risposta di La Mettrie è affermativa, almeno *idealmente*. In termini pratici, il medico-filosofo è cosciente del fatto che l'arte difficilmente potrà imitare la natura: proprio perché le specie viventi si evolvono su archi di tempo lunghissimi, in virtù dei complessi cambiamenti casuali che subisce la materia organica. Ecco perché l'arte umana non può in alcun modo pensare di realizzare in poco tempo ciò che la natura compie in millenni; tuttavia, ciò non si traduce in una impossibilità di fatto, ma nella constatazione secondo cui simili progetti richiedono grandi fatiche e tempo da parte di menti brillanti, come il costruttore di automi Jacques de Vaucanson (1709-1782):

S'il a fallu plus d'art à Vaucanson pour faire son *Fluteur*, que pour son *Canard*, il eût dû en employer encore davantage pour faire un *Parleur*; Machine qui ne peut plus être regardée comme impossible, surtout entre les mains d'un nouveau Prométhée. Il était donc de même nécessaire que la Nature employât plus d'art & d'appareil pour faire & entretenir une Machine, qui pendant un siècle entier pût marquer tous les battements du cœur & de l'esprit; car si on n'en voit pas au poulx les heures, c'est du moins le Baromètre de la chaleur & de la vivacité, par laquelle on peut juger de la nature de l'Âme (ivi : 69)<sup>259</sup>.

Pochi anni prima, l'inventore Vaucanson si era guadagnato la stima di gran parte del mondo scientifico e filosofico del tempo grazie alla realizzazione delle due macchine automatiche citate da La Mettrie. Le sue conoscenze in meccanica – con le quali riuscì nella creazione e nel perfezionamento del primo telaio completamente automatico – gli permisero anche di giungere all'invenzione di alcune *anatomies mouvantes*, tra cui il *Canard Digérateur*, un'anatra meccanica in grado di simulare la digestione di chicchi di grano e di liquidi, e il più notevole *Flûteur automate* (Vaucanson, 1739 ill.)<sup>260</sup>, un piccolo androide in grado di intonare delle melodie in maniera completamente automatica,



<sup>259</sup> Similmente si esprimeva anche Charles Bonnet (1720-1793): «Si Vaucanson a sçu construire un Canard artificiel qui avançoit son Bec pour saisir la nourriture qu'on lui présentoit, l'Auteur de Vaucanson n'auroit-il pû construire un Automate qui imitât les Actions de l'Homme?», citato in Gessinger (1992 : 393).

<sup>260</sup> L'illustrazione, posta sul frontespizio, ritrae tre automi di Vaucanson, da sinistra: il 'flautista', l' 'anatra digeritrice' e il tamburino



muovendo le dita su un flauto. Di questa invenzione ci parla l'autore ne *Le mécanisme du flûteur automate*, discorso da lui presentato all'*Académie royale des sciences* nel 1738 (dove segue anche una spiegazione del funzionamento dell'*anatra*). Come ha spiegato Pennisi (1994: 95-96), con Vaucanson gli automi entrano ufficialmente a far parte del mondo della scienza, per abbandonare quello dell'illusione e del trucco. Lo dimostra, *in primis*, il fatto che questi automi erano volutamente brutti: privi di ornamenti, si presentavano agli occhi degli spettatori come dei congegni metallici in cui era possibile osservare gli ingranaggi interni, al fine di rendere intellegibile il funzionamento delle macchine stesse. Ciò emerge con evidenza nel testo di Vaucanson. La prima parte consiste nella spiegazione meticolosa del funzionamento del flauto traverso, ovvero del rapporto tra la lunghezza dello strumento, la distanza tra i fori e l'altezza del suono emesso; il che ci permette di includere l'invenzione nel quadro teorico più ampio dello studio degli aerofoni e dell'acustica in generale (Vaucanson, 1738: 4 ss). La seconda parte<sup>261</sup> invece è dedicata alla descrizione dell'androide, dove l'autore dimostra di avere conoscenze approfondite in anatomia: l'inventore spiega come nel piedistallo vi siano complessi ingranaggi che azionano dei 'soffietti' (*soufflets*), i quali portano l'aria allo strumento musicale, passando con dei tubicini all'interno della statua, muovendo gli arti (come le parti del viso) in maniera estremamente simile ai movimenti naturali del corpo umano. Ma l'aspetto più interessante riguarda la "programmazione" di questa macchina: come fanno le dita del *flûteur* a muoversi automaticamente, senza l'intervento umano? Si tratta di un meccanismo simile al tamburo rotante che immaginava Kircher nei suoi automi, reso ora possibile dall'impiego di un cilindro metallico di dimensioni ridotte (si ricorderà invece che nelle illustrazioni kircheriane i tamburi erano di dimensioni pressoché irrealizzabili):

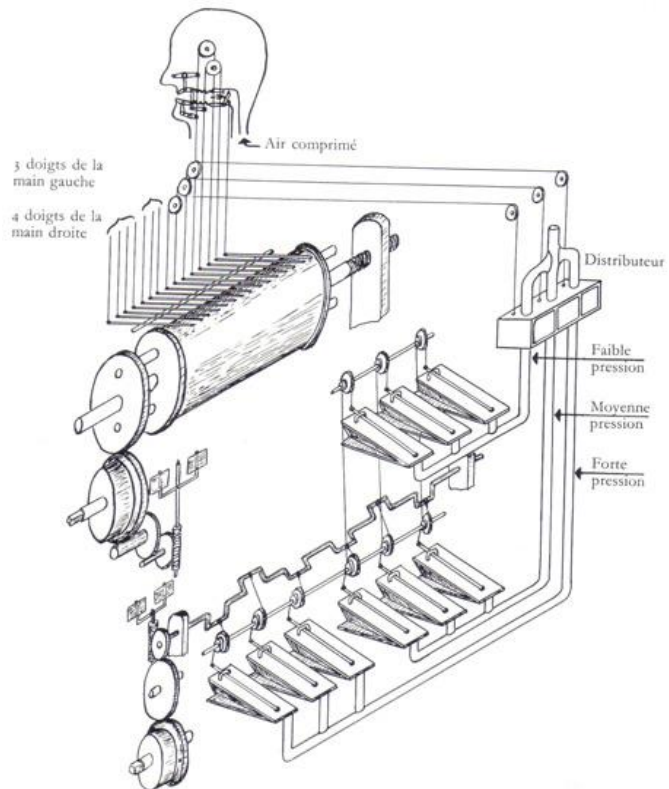
à la face antérieure du bâti à gauche, est un autre mouvement, qui à la faveur de son rouage, fait tourner un cylindre de deux pieds & demi de long sur soixante-quatre pouces de circonférence ; ce cylindre est divisé en quinze parties égales, d'un ponce & demie de distance. A la face postérieure & supérieure du bâti est un clavier traînant sur ce cylindre, composé de quinze leviers très-mobiles, dont les extrémités du côté du dedans sont armées d'un petit bec d'acier, qui répond à chaque division du cylindre. A l'autre extrémité de ces leviers sont attachés des fils & chaînes d'acier, qui répondent aux différents réservoirs de vent, aux doigts, aux lèvres & à la langue de la figure. Ceux qui répondent aux différents réservoirs de vent sont au nombre de trois, & leurs chaînes montent perpendiculairement derrière le dos de la figure jusque dans la poitrine où ils sont placés, & aboutissent à une soupape particulière à chaque réservoir : cette soupape étant ouverte laisse passer le vent dans le tuyau de communication qui monte, comme on l'a déjà dit, par le gosier dans la bouche. Les leviers qui répondent aux doigts sont au nombre de sept, & leurs chaînes montent aussi perpendiculairement jusqu'aux épaules, & là se coudent pour s'insérer dans l'avant-bras jusqu'au coude, où elles se plient encore pour aller le long du bras jusqu'au poignet ; elles y sont terminées chacune par une charnière qui se joint à un tenon que forme le bout du levier contenu dans la main, imitant l'os que les Anatomistes appellent l'os du métacarpe, & qui, comme lui, forme une charnière avec l'os de la première phalange, de façon que la chaîne étant tirée, le doigt puisse se lever (ivi : 10-11).

<sup>261</sup> Il testo della seconda parte è riportato anche nella voce *Androïde* dell'*Encyclopédie*, cfr. D'Alembert (1751: 448-451).

Tutto è sistematicamente connesso: il ‘programma’ della melodia che il “flautista” deve intonare, inciso sul cilindro rotante perforato (utilizzato dallo stesso inventore nella realizzazione del telaio mobile), viene ‘letto’ da una tastiera composta da quindici leve (*leviers*) alla cui estremità vi sono dei beccucci d’acciaio (*bec d’acier*), ognuno corrispondente ad una delle quindici ‘piste’ in cui è diviso il cilindro stesso. Dal movimento programmato di quelle leve dipende il movimento di tutto l’automa: l’apertura della bocca, il movimento di spalle e braccia, sino all’articolazione delle falangi delle dita, con le quali l’androide suona il flauto<sup>262</sup>.

Non è un caso se gli automi di Vaucanson furono accolti con entusiasmo dagli scienziati valutatori dell’*Académie des sciences*, tra cui Bernard le Bovier de Fontenelle (1657-1757) e Antoine Ferrein. Vaucanson, a sua volta, fu chiamato nel 1754 a verificare l’autenticità di un ‘automa parlante’ raffigurante Bacco a cavallo, esposto a

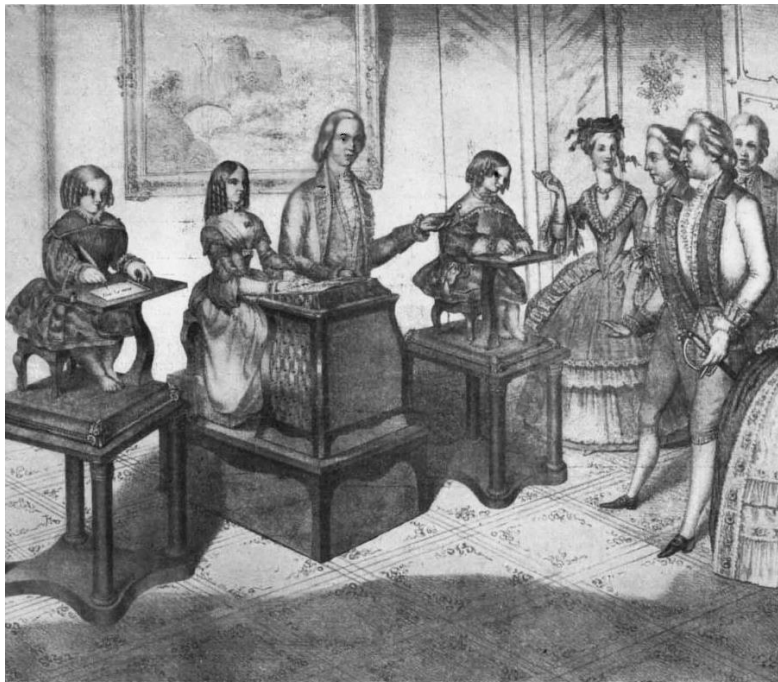
Versailles, costruito probabilmente sulla base di una presunta ‘testa parlante’ in grado di parlare in ebraico, greco e latino, ideata oltre 50 anni prima da Johann Valentin Merbitz (1650-1704). Scrupoloso nelle sue valutazioni, il costruttore si accorse che la voce emessa da tale macchina era in realtà quella di un nano nascosto al suo interno (Garnier, 1888: 192). È indubbio che con Vaucanson si diffonde ancor di più che in passato la ‘moda’ degli automi musicali: nei decenni a venire, compaiono in tutta Europa flautisti e tamburini meccanici. Al di là dell’aspetto scientifico di simili macchine, la costruzione di automi era un’attività estremamente redditizia, dal momento che ciascun nobile o sovrano desiderava ospitare teatrini automatici nelle proprie sale; ma non solo: vere e proprie fiere e spettacoli venivano organizzati in tutto il continente e gli automi si ritrovavano a viaggiare da un paese all’altro per intrattenere il grande pubblico (Caronia, 1986/1987: 10-11; Hankins, Silverman, 1995: 182)<sup>263</sup>. Tuttavia, è innegabile il valore scientifico della sua opera, poiché incarna gli sviluppi della scienza e della filosofia del tempo. Come ricorda Sérís (1995 : 240-241), siamo negli anni in cui la meccanica conosceva un grande sviluppo: complici di questa accelerazione sono l’arrivo in Europa di nuovi materiali, quali il caucciù, fondamentale per guarnizioni, valvole e per simulare nelle macchine i tessuti molli naturali (Jacomy, 2005). Ma fu soprattutto la realizzazione di supporti sempre più agevoli per l’esecuzione meccanica programmata, come i *nastri perforati*, ad accelerare i tempi: l’invenzione di questi ultimi risale al 1725, ad opera di Basile Bouchon, inventore lionese, il quale per primo li utilizzò nella realizzazione di un telaio automatico (Morrison, 1961: xxxiv). Questo primo progetto, incompleto, fu portato a termine dallo stesso Vaucanson, che ne perfezionò il funzionamento semiautomatico grazie all’uso degli stessi cilindri che ritroviamo nel suo automa musicale. A sua volta, nel 1801, Joseph Marie Jacquard (1752-1834) sostituì i vecchi nastri e cilindri con delle ‘schede perforate’, applicandole al telaio automatico inventato da Vaucanson oltre mezzo secolo prima. Simbolo del nascente industrialismo, il cilindro o il nastro perforato avrebbero dato vita alla



<sup>262</sup> Il diagramma esplicativo del funzionamento del ‘flautista’ è preso da Doyon, Liaigre (1966: 81)

<sup>263</sup> Come nota giustamente Gessinger (1994: 408), la storia degli automi parlanti è anche un pezzo di storia sociale del Settecento, e non solo la combinazione tra la ricerca fisiologica, meccanica e le teorie del linguaggio: «Die Geschichte der Sprechautomaten ist also zugleich ein Stück Sozialgeschichte des späten 18. Jahrhunderts, nicht nur die aufregende Verbindung von physiologisch».

futura informatica, soprattutto grazie all'ingegno del matematico britannico Charles Babbage (1791-1871). Questi, tra il 1833 e il 1842, progettò una *macchina analitica*, un proto-computer alimentato a vapore, funzionante grazie all'utilizzo di schede perforate come quelle del telaio Jacquard, in grado di compiere operazioni generiche: diversamente dalle macchine automatiche precedenti, la *macchina analitica* non si limitava alla lettura delle schede, ma era dotata di un sistema meccanico in grado di perforarne di nuove, sistema che rendeva questa macchina la prima ad avere una 'memoria meccanica' in grado di tenere traccia delle operazioni eseguite (Babbage, 1961: 52 ss.). Pertanto, chi oggi sostiene che gli automi settecenteschi altro non erano che un *divertissement* dal proficuo risvolto economico, compie una condivisibile storicizzazione del fenomeno; ma ciò non toglie che l'odierna informatica e i moderni *computer* trovano nella storia dell'automazione settecentesca le proprie remote origini.



Tra i molti inventori di automi ispirati dall'inventore francese troviamo l'orologiaio svizzero Pierre Jaquet-Droz (1721-1790), il quale merita la nostra attenzione. Quest'ultimo, seguendo il medesimo *modus operandi* del costruttore francese, e basandosi anch'egli sulla conoscenza approfondita dell'anatomia umana e degli strumenti musicali, fu in grado di costruire tra il 1768 e il 1774 (assieme all'aiuto dei suoi figli) tre degli automi meccanici più celebri di tutti i tempi, tutt'oggi ancora funzionanti e conservati nel Musée d'Art et d'Histoire di Neuchâtel: sono *La musicienne*, *Le dessinateur* e *L'écrivain* (Riskin, 2016). Il primo automa è un androide femminile che suona real-

mente cinque diverse melodie su un piccolo organo a tastiera, muovendo braccia, mani e dita; il secondo è una bambina artificiale in grado di disegnare su carta con un pennino quattro diversi disegni: un ritratto di Luigi XV, una coppia nobile o reale<sup>264</sup>, un cane e un Cupido su un carro trainato da una farfalla; il terzo, simile al secondo, è probabilmente quello più noto: si tratta di un androide bambino in grado di scrivere testi (in corsivo) di massimo quaranta caratteri su carta, con una piuma d'oca e dell'inchiostro (il sistema è persino in grado di intingere automaticamente la piuma nel calamaio); in quest'ultimo caso il testo può essere modificato inserendo un diverso cilindro dentato, appositamente 'programmato' per far scrivere un determinato testo (operazione che tuttavia viene effettuata raramente, al fine di preservare il funzionamento della delicata macchina<sup>265</sup>). In maniera simile al "flautista" di Vaucanson, il funzionamento di questi tre automi è dovuto all'uso di un meccanismo a tempi programmati: nel caso della "musicista" veniva utilizzato un cilindro dentato; nel caso dello "lo scrittore" e del "disegnatore" l'inventore aveva ideato un sistema a camme<sup>266</sup>, le quali trasmettono la

<sup>264</sup> Secondo alcune fonti sono Luigi XVI con Maria Antonietta D'Austria, secondo altre il Re di Gran Bretagna e Irlanda Giorgio III con la regina Carlotta; *Scientific American* (1903).

<sup>265</sup> La casa produttrice di orologi di Jaquet-Droz, ancora oggi esistente, ha di recente prodotto un piccolo automa ispirato a *L'écrivain*, chiamato *The Poet*, di dimensioni ridotte (l'altezza è 40 cm) e dal *design* moderno, il quale simula i movimenti della scrittura grazie ad un sistema di sei camme (Jaquet-Droz: 2019, 136).

<sup>266</sup> La camma è un componente meccanico sagomato, in grado di trasmettere il moto per contatto tra due profili. Nel caso dell'automata disegnatore di Jaquet-Droz, il sistema di camme è composto da un gran numero di camme 'a disco', ciascuna di sagomatura differente.

complessa serie di movimenti agli arti meccanici, guidandoli nel tracciare il disegno su carta (Voskuhl, 2007)<sup>267</sup>.

Ciò che accomuna tutte queste invenzioni, oltre al loro permanere – anche a distanza di secoli – nella cultura di massa<sup>268</sup>, è il fatto che il loro automatismo, da un punto di vista teorico, si basa sugli stessi principi logici delle macchine del secolo successivo, fino ad arrivare alle prime macchine informatiche. Come abbiamo visto, i principali sistemi a trasmissione meccanica che controllano gran parte delle macchine e degli automi settecenteschi, ovvero i cilindri a tempi programmati (perforati o dentati), sono suddivisi in ‘piste’: potremmo leggere queste ultime come degli ‘operatori logici’ che descrivono sequenze di due possibili valori oppositivi (descritti dalla presenza o meno di denti o fori): 0 ~ 1, vero ~ falso, acceso ~ spento. Pertanto, gli automi suddetti si basano sulla combinazione di variabili binarie, quindi su un’algebra booleana<sup>269</sup> (la quale sarà fondamentale per gli sviluppi dell’elettronica e dell’informatica) e anticipano alcuni aspetti di quella disciplina che a partire dalla metà del Novecento verrà chiamata *cibernetica*<sup>270</sup>. Questo indirizzo di ricerca interdisciplinare, volto allo studio matematico dei sistemi naturali e artificiali, deve la sua nascita alla pubblicazione del libro *Cybernetics, or control and communication in the animal and the machine* (1948) del matematico statunitense Norbert Wiener (1894-1964). La disciplina stessa si fonda sull’ipotesi della calcolabilità delle operazioni eseguite dagli organismi e dalle macchine: non è un caso se l’autore, nell’*introduzione* al libro, indica in Leibniz il principale precursore dell’analisi cibernetica<sup>271</sup> in quanto principale teorico della logica simbolica e del calcolo del ragionamento. Probabilmente fu proprio questo l’ingrediente (teorico) fondamentale per il salto qualitativo che possiamo riscontrare nelle macchine automatiche, a partire da metà Seicento: le calcolatrici di Schickard e Pascal, la calcolatrice di Leibniz e la sua macchina per la codifica e la decodifica (ne abbiamo parlato brevemente nel precedente capitolo)<sup>272</sup> si basavano tutte sulla possibilità di formalizzare e simulare alcune operazioni logico-razionali. Gli inventori settecenteschi, forti degli sviluppi della logica simbolica del tempo, riescono nell’intento di simulare azioni e comportamenti umani nelle macchine, fornendo a queste ultime un surrogato del pensiero, ovvero il *programma*. In ciò, gli automi settecenteschi possono rappresentare la ‘preistoria’ dell’intelligenza artificiale, poiché *simulano* a tutti gli effetti dei comportamenti intelligenti (suonare uno strumento musicale, scrivere un testo, fare dei disegni, ...)

Dunque, secondo gran parte del panorama scientifico e filosofico, i tempi erano maturi per la costruzione di una macchina parlante. Vaucanson – come ci ricorda anche La Mettrie – avrebbe voluto affiancare ai suoi automi anche un *Parleur*, automa che avrebbe consacrato il trionfo della meccanica con la realizzazione di un uomo artificiale: se il linguaggio è ‘tradizionalmente’ considerato la miglior prova d’intelligenza di un essere, implementandolo in una macchina significa realizzare un androide artificiale intelligente (Jacomy, 2005). Tuttavia, né Vaucanson, né gli altri inventori del tempo erano riusciti ancora a realizzare una simile macchina. Al di là di una possibile automazione, nessun inventore era ancora riuscito a simulare meccanicamente e acusticamente la fonazione e

---

<sup>267</sup> L’illustrazione rappresenta Jaquet-Droz che mostra al pubblico i suoi automi, da sinistra a destra: l’automa scrittore, l’automa musicista, l’automa disegnatore. Si tratta di una riproduzione di una litografia riportata in *Scientific American* (1903).

<sup>268</sup> Anche in anni recenti, romanzi e film si sono ispirati agli automi qui citati. Ricordiamo tra i molti, il film di G. Tornatore *La miglior offerta* (2013), dove un presunto ‘automa parlante’ firmato da Jacques de Vaucanson assume un ruolo chiave nell’intreccio; e *Hugo Cabret* (2011) di M. Scorsese, tratto dal romanzo *La straordinaria invenzione di Hugo Cabret* Brian Selznick (2007), dove il giovane *Hugo*, il protagonista, riesce a riparare un automa in grado di scrivere e disegnare (simile a quelli di Jaquet-Droz), istaurando con quest’ultimo un rapporto speciale e misterioso.

<sup>269</sup> L’algebra di Boole, ideata dal logico e matematico britannico George Boole nel 1847, è un ramo dell’algebra in cui le variabili possono assumere soltanto i ‘valori di verità’.

<sup>270</sup> Non è un caso se i principali biografi di Vaucanson lo ricordano come uno dei primi teorici della cibernetica; cfr. Doyon, Liaigre, (1966: 110).

<sup>271</sup> Cfr. Wiener (1961: 12): «At this point there enters an element which occurs repeatedly in the history of cybernetics – the influence of mathematical logic. If I were to choose a patron saint for cybernetics out of the history of science, I should have to choose Leibniz. The philosophy of Leibniz centers about two closely related concepts – that of a universal symbolism and that of a calculus of reasoning».

<sup>272</sup> Ricordiamo, a tal proposito, il libro di Rescher (2014).

l'articolazione linguistica. Motivo per cui, a partire dagli anni Sessanta del Settecento, la costruzione della macchina fonatoria e articolatoria divenne la sfida del secolo. Ad esprimersi in questi termini è il noto matematico svizzero e svizzero Leonhard Euler (1707-1783) in una lettera<sup>273</sup> del 16 giugno 1761 alla principessa tedesca Friederike Charlotte di Brandenburg-Schwedt (1745-1808). Euler, che si era occupato di acustica e armonia in alcune sue opere, istruiva per via epistolare la principessa sui fondamenti di queste scienze.

La lettera in questione si apre con alcune osservazioni acustiche sulla natura del suono, sull'intensità, sull'altezza dei toni e sulla diversità dei timbri di ciascuno strumento o corpo suonante. Ma questo breve riassunto si rivela presto un'introduzione ad un discorso sullo strumento vocale umano, «chef-d'œuvre du Créateur», strumento che da solo – senza ancor parlare delle innumerevoli articolazioni che può ricevere (nel cavo orale) – è in grado di produrre una grande diversità di toni (Euler, 1842/1768: 95-97). Alla varietà dei toni della voce inarticolata si affianca innanzitutto quella dei suoni vocalici, la cui diversità non è dovuta al solo 'strumento vocale' e alle sue vibrazioni: «Ce n'est donc pas dans la rapidité ou l'ordre des vibrations qu'on doit chercher la raison de cette différence; cette raison semble si cachée, que les philosophes ne l'ont pas encore pu approfondir» (*ibid.*). I suoni vocalici sono prodotti nel cavo orale, il quale, assumendo diverse configurazioni, è in grado di modulare la voce stessa; ma l'esatto modo in cui la bocca deve disporsi per pronunciare ciascuna vocale non è stato ancora compreso adeguatamente. Qui Euler chiama in gioco l'imitazione da parte di animali e macchine: alcuni uccelli imitano alcune vocali umane, ma in maniera imperfetta, poiché non possiedono parti così mobili come la bocca umana. Analogamente, l'organo musicale, specialmente il registro *vox humana* può produrre alcuni suoni acusticamente simili alle vocali umane (si ricorderà, come aveva notato Mersenne), tuttavia «tout cela ne suffirait pas encore pour imiter une seule parole de la voix humaine : comment y voudrait-on ajouter les lettres consonnantes, qui sont autant de modifications des voyelles ? Notre bouche est si admirablement ajustée, que, quelque commun que soit cet usage, il nous est presque impossible d'en approfondir le véritable mécanisme». Non c'è strumento (naturale o artificiale) che possa eguagliare gli organi del linguaggio in termini di varietà di suoni producibili. Nessuna macchina – dice Euler – è riuscita ad imitare la voce articolata umana, ma soltanto qualche canto; il che dimostra la complessità della «merveilleuse structure de notre bouche, qui la rend propre à prononcer des paroles» (ivi : 98). Tuttavia, Euler, cosciente della rapida evoluzione delle scienze e delle tecnologie del suo tempo, è convinto del fatto che se tale obiettivo non è stato raggiunto in passato, ciò non significa che non sarà possibile in futuro, anzi:

Ce serait sans doute une des plus importantes découvertes, que de construire une machine qui fût propre à exprimer tous les sons de nos paroles avec toutes les articulations. Si l'on réussissait jamais à exécuter une telle machine, et qu'on fût en état de lui faire prononcer toutes les paroles par le moyen de certaines touches, comme d'un orgue ou d'un clavecin, tout le monde serait avec raison surpris d'entendre qu'une machine prononçât des discours entiers, ou des sermons, qu'il serait possible d'accompagner avec la meilleure grâce. [...] La chose ne me paraît pas impossible (ivi : 98-99).

Quella di Euler non era una voce solitaria, ma rispecchiava un'aspirazione di gran parte del panorama scientifico europeo. Nel 1780 l'Accademia delle scienze di San Pietroburgo – probabilmente su consiglio dello stesso Euler – bandisce un premio di ricerca scientifica con due obiettivi: 1) spiegare qual è la natura delle vocali; 2) costruire una macchina in grado di simulare tali vocali in una macchina pneumatica (Dardano Basso, 1998: 248; Pettorino, Giannini, 1999: 164). La realizzazione della 'macchina parlante' entra *ufficialmente* a far parte del mondo della scienza.

---

<sup>273</sup> I tre tomi delle *Lettres à une princesse d'Allemagne sur divers sujets de physique et de philosophie* contengono una serie di 234 lettere in lingua francese inviate da Euler alla principessa tedesca Friederike Charlotte di Brandenburg-Schwedt tra il 1760 e il 1762. I primi due volumi sono stati pubblicati nel 1768, mentre il terzo nel 1774.

## §. 2. I primi passi nella sintesi acustica del parlato: le macchine di Kratzenstein e Mical

A vincere il premio dell'Accademia di San Pietroburgo fu un medico e fisico tedesco, docente all'università di Copenaghen: Christian Gottlieb Kratzenstein (1723-1795)<sup>274</sup>, noto soprattutto per i suoi esperimenti sull'elettricità e sulle sue applicazioni in campo medico<sup>275</sup>. Conoscente di Euler, sarebbe riuscito a realizzare il sogno di quest'ultimo costruendo un organo per la sintesi dei suoni vocalici (Hankins, Silverman, 1995: 189). La sua macchina si basava sull'idea di un congegno in grado di sintetizzare i cinque suoni vocalici latini (*a e i o u*) attraverso cinque diversi tubi risonanti, ciascuno di essi 'specializzato' nella produzione di un preciso suono. Di questa macchina l'autore stesso ci dà una descrizione nel suo *Tentamen resolvendi problema ab resolvendi problema ab academia scientiarum imperiali petropolitana ad annum 1780 publice propositum*, opera con cui si aggiudicò il primo premio nel 1781. Divisa in due parti, la prima è dedicata all'esame fisico-articolatorio della produzione dei suoni vocalici e alla descrizione della sua macchina vocalica<sup>276</sup>; nella seconda parte invece l'autore fornisce ulteriori informazioni sulla macchina. Ci interessa soprattutto la prima parte di quest'opera, della quale cercheremo di enucleare i tratti salienti.

Il libro si apre con la dichiarazione dell'autore di voler spiegare la genesi delle vocali a partire dalle modificazioni degli organi della bocca. L'ipotesi di fondo prevede che i suoni vengano a differenziarsi acusticamente, in base alla disposizione che gli organi assumono nella loro pronuncia (Kratzenstein, 1781: 3-4). Pertanto, l'autore si dedica ad una minuziosa analisi degli organi stessi, seguendo – come da tradizione – l'ordine fisiologico dell'emissione dell'aria: partendo dalla descrizione dei polmoni e della trachea (*aspera arteria*), si arriva all'esame della laringe, luogo della formazione della voce. Dopo aver descritto la struttura cartilaginea e muscolare, l'autore cita Ferrein a proposito della struttura della glottide: « Haec ligamenta sunt Cl : Ferreini chordae musicae , aëris affricu ad sonum edendum incitandae. Ipsa rima in adultis 8 vel 10''' longa et 1''' lata est.» (ivi, 5); tuttavia, alcune pagine dopo nega l'ipotesi di Ferrein sulla fonazione, abbracciando piuttosto le tesi di Dodart e Haller e sostenendo che la voce si genera indipendentemente dalla vibrazione delle corde, grazie alla rima glottidea, fessura in grado di fendere l'aria e dare luogo alla voce<sup>277</sup>. Una volta formata la voce nella glottide, questa raggiunge il cavo orale, dove viene modificata soprattutto dalla lingua, « quae modo se elevando viam aëri sonoro sub palato, plus minus angustam concedit, modo dentibus vel maxillis adplicata exitum eiusdem ex ore coarctat » (ivi, 6-7), e dalle labbra, comprendendo più o meno l'aria emessa. Citando Amman, Kratzenstein procede in una preliminare analisi articolatoria dei foni vocalici:

1. Vocales sunt vox diversa tantum oris apertura modificata, (*a*)

<sup>274</sup> Anche un altro partecipante di nome Kirsnick nel 1779 era riuscito a costruire un organo vocalico, controllato da tastiera, sebbene assai più imperfetto di quella di Kratzenstein. Inoltre, Kirsnick è probabilmente riuscito nella realizzazione di tale macchina poiché si era basato sulle illustrazioni di Kratzenstein stesso; Kirsnick si aggiudicò comunque il secondo premio per la sua invenzione; cfr. Brackhane (2015).

<sup>275</sup> Kratzenstein è autore di un *Abhandlung von dem Nutzen der Electricität in der Arzneiwissenschaft* (1744), trattato pionieristico sulla rianimazione e sulla cura delle malattie cardiovascolari e neurologiche per mezzo della corrente elettrica. Secondo alcune fonti, il personaggio del Dr. Victor Frankestein di Mary Shelley sarebbe stato ispirato da Kratzenstein, cfr. Kaplan (2002).

<sup>276</sup> I due quesiti posti dall'Accademia di San Pietroburgo sono riportati assieme al titolo nel frontespizio del trattato: « 1) *Qualis sit natura et character sonorum litterarum vocalium a , e , i , o , u tam insigniter inter se diversorum.* 2) *Annon construi queant instrumenta ordini tuborum organicorum, sub termino vocis humanae moto, similia, quae litterarum vocalium a , e , i , o , u , sonos expriment*»; cfr. Kratzenstein (1781: 1). Il testo, di larga ricezione, fu tradotto in francese con il titolo “*Sur la naissance et la formation des voyelles*” e pubblicato nel *Supplement au Journal de Physique* del 1782, cfr. Dardano Basso (1998: 247n).

<sup>277</sup> Kratzenstein (1781: 19): «Praeterea omnibus instrumentorum musicorum, flatu incitandorum, peritis notissimum est, flatum in tubum qualemcunque immisum et per ejus extremitatem glottidis instar coarctatam exeuntem nunquam alium sonum edere, quam sibilum. Cum vero flatus per angustam rimam vel exiguum foramen in tubum ampliorem immittitur, tum omnino sonos et tonos producere licet, cujus rei cornua musica testes sunt».

2. A est vocalis gutturalis, quae vario quidem linguae situ pronuntiari potest, sed maxime conveniens est, ut sit in situ quietis, [...], ut ore aperto vox in gutture formata nec ad dentes, nec ad labia notabiliter impingatur, ita enim a apertum audietur.
3. E, i, j, y sunt vocales dentales. In his enim enuntiandis vox ad dentes magis minusve allidit, [...].
4. E formatur, dum vox, leniter diductis labiis ad dentes modice diductos impingit, linguae autem pars anterior utrinque caninis inferioribus aliquantulum obnititur, media pars in gibbum elevata palato propius admovetur, quam fit pronunciando a.
5. I eodem fere formatur modo, quo e; sed vel dentes magis stringendo, vel linguae gibbum magis elevando, vel utroque (y) vocis meatus redditur angustior, unde sonus quoque redditur acutior. (o)
6. O, u et w sunt vocales labiales (e), quippe vario labiorum situ efformatae. O et u tantumdem inter se differunt, quam e et i. Formantur scilicet o, et u, cum dentes et lingua eundem, quem in a, situm servant, labia autem magis vel minus contrahuntur; in priori casu u, in posteriori o emergit. Haec de formatione vocalium Ammannus. (ivi : 10-11)

Dovendo riassumere i tratti peculiari di questa classificazione delle vocali, possiamo notare che Kratzenstein è cosciente delle differenze tra [ɛ] e [e] e [ɔ] e [o], ed in generale del fatto che i fonii vocalici non sono limitati a quelli del latino scritto. È interessante il fatto che abbia utilizzato, accanto al criterio articolatorio, quello acustico, consapevole della stretta dipendenza tra le due dimensioni: vi è una stretta connessione tra la disposizione degli organi articolatori e le caratteristiche acustiche del suono (altezza dei toni, complessità armonica, etc.). Vi è anche una primitiva attenzione alla dimensione uditiva, sebbene non sembri cosciente delle possibili asimmetrie tra l'articolazione e la percezione del suono. Infine, data l'influenza dell'opera di Amman, Kratzenstein pone attenzione al fatto che la pronuncia dei suoni linguistici può essere compromessa nel caso in cui vi siano dei difetti organici, come nel caso dei bambini, in cui i diversi organi non sono ancora adeguatamente formati, o nel caso di malformazioni o altri disturbi. Segue questa descrizione delle vocali un primo accenno alla questione della simulazione artificiale: la costruzione di una macchina in grado di imitare la *loquela humana* – ovvero uno strumento musicale a tastiera che consenta di ‘parlare’ muovendo le dita sulla tastiera – richiede non solo un accurato «studium mechanismi loquelae», ma anche un approfondimento dell'insegnamento del linguaggio ai sordi, in quanto fornisce un metodo esatto per l'osservazione dei meccanismi della voce e della sua articolazione attraverso l'aiuto di tatto e vista. In questo modo sarà possibile spiegare i precisi meccanismi che producono le *singulae vocales*; ad esempio, toccando il pomo d'Adamo con due dita, si può osservare empiricamente che la differenza tra le vocali non è prodotta nella laringe, dato che questo resta pressoché nella stessa posizione, dovendo mantenere l'epiglottide aperta; tali differenze sono da ricercare piuttosto nel tratto sopralaringeo (ivi: 13). L'osservazione uditiva, visiva e tattile consente a Kratzenstein di costruire una tabella che faccia corrispondere a ciascuna delle cinque vocali latine l'attività della laringe, la precisa disposizione della lingua e l'esatta misura<sup>278</sup> dell'apertura palatale, dentale e labiale. Riportiamo di seguito la tabella:

	Larynx	Lingua	Apertura viae palatin.	Apertura dentium	Apertura labiorum
A	Latera eius parum deprimuntur et dilatantur. Epiglottis parum elevatur.	Apex ad radices dentium maxillae inferioris. Dorsum nonnihil elevatum	2/3''	1/3''	alt. 5''' lat. 18'''
E	Articulatio epiglottidis parum elevatur et retrorsum trahitur	Apex ad aciem dentium inferiorum. Dorsum magis elevatum	1/5''	1/6''	4''' . 18'''
I	Eadem mutatio sed maior, articulationis major complanatio, epiglottide et limbo glottidis magis elevates	Apex ad medium dentium superiorum et inferiorum, vel parum int. dent. Dorsum magis elevatum.	1/6''	1/12''	2''' . 18'''
O	Eadem mutatio fere, quae in A.	Idem fere situs, qui in A, ad 1/12' magis retractus et elevatus.	1/2'	5/12'	3 1/2''' . 8'''

<sup>278</sup> Le misure sono in piedi, indicati con l'apostrofo (doppio nel caso dei decimi e triplo dei centesimi).

U	Apertura Epiglottidis et complanatio articulationis paulo minor quam in I. sine notabili elevatione	Apex paulo magis quam in O. a dentibus inferioribus retractus. Dorsum in parte pollica magis elevatum	1/3'' ad 5/12''	1/9''	2 ½'' . 5''
---	--	--	-----------------	-------	-------------

(ivi, p. 15)

Tuttavia, un'analisi così dettagliata e approfondita corre il rischio di rivelarsi inutile tanto ai fini dell'indagine fonetica, quanto per la costruzione della macchina parlante. Per la fonetica infatti non sono la precisa posizione e modalità articolatoria che definiscono le classi di suoni linguistici, ma è l'orecchio (e quindi la mente) del parlante che 'pertinentizza' tali classi, essendo abituato a riconoscere dei 'salti' percettivi tra esse. Tuttavia, ciò non significa che le sue osservazioni non siano interessanti: alcune di esse anticipano di due secoli i risultati delle odierne analisi strumentali. Ad esempio, il medico tedesco si accorge di una affinità tra le vocali chiuse [i] e [u] dovuta al fatto che la laringe si solleva e assume una particolare conformazione, permettendo alla voce di assumere un tono più alto. Oggi sappiamo, con la *tongue pull theory*, che questo innalzamento della laringe è probabilmente dovuto al fatto che la lingua, sollevandosi nella pronuncia di questi foni vocalici, causa mediante l'osso ioide anche un sollevamento della laringe; inoltre, come vedremo a breve, Kratzenstein dà prova del meticoloso lavoro da lui compiuto nella costruzione della macchina vocalica, riportando molte osservazioni sui tentativi compiuti, sulla scelta dei materiali, sulle tecniche (Pettorino, Giannini, 1999: 165-166)

Concluse le minuziose indagini di fonetica articolatoria, Kratzenstein introduce il discorso sull'effettiva simulabilità delle meccaniche articolatorie in un organo musicale, la cui realizzabilità è "un compito più difficile di quello di far parlare un sordo o di dare vita alla statua di Pigmalione" (Kratzenstein, 1781: 12). Lo fa partendo da un'osservazione che i costruttori di macchine nel Seicento avevano trascurato: la prima e più grande difficoltà nella costruzione della macchina parlante è simulare l'azione della lingua; la seconda è simulare l'azione coordinata di polmoni, torace e della glottide (la quale subisce un abbassamento<sup>279</sup>).

praecipue si eiusmodi simili instrumento musico loquelam humanam, si non in totum, tamen in tantum imitari valemus, ut nil nisi artificialis lingua, quae functiones naturalis subire possit, difficillime construenda, et ventus aequè validus, ac ventus ex thorace emissus est, ad completam imitationem difficillime obtinendus, et procul dubio etiam perfectior imitatio utriusque glottidis deficere videatur. (ivi: 23)

Appurato quindi che l'imitazione dell'organo naturale è possibile non *in toto*, ma soltanto approssimativamente, Kratzenstein passa a fornire le prime istruzioni generali per la costruzione della macchina. Il primo obiettivo è quello di creare la laringe artificiale: affidandosi alle intuizioni di Ferrein e di von Haller, egli suggerisce di utilizzare un tubo di diametro 9''' e di porre al suo interno una struttura elastica simile alla glottide<sup>280</sup>, in grado di vibrare al passaggio dell'aria: l'inventore simulò la glottide utilizzando un'ancia libera<sup>281</sup> (ivi, 25 ss.). Oltre all'impiego di questo dispositivo, l'altra grande novità riguarda il meccanismo di produzione delle vocali: Mersenne e Kircher immaginavano di utilizzare tubi metallici (le canne d'organo) di diverso diametro per produrre diverse vocali. Kratzenstein invece sostiene che non sono il diverso diametro o la diversa lunghezza delle canne che differenziano le vocali (quest'ultimo differenzia l'altezza dei toni). Per differenziare le vocali occorre modulare diversamente il suono nella parte successiva alla glottide artificiale: partendo dall'osservazione secondo cui la percezione di diversi suoni vocalici dipende dalla corrispondenza

<sup>279</sup> Oggi sappiamo che l'abbassamento della laringe' (il quale permette alla lingua la sua completa capacità di movimento) è non solo il prerequisito della formazione delle vocali, ma è una caratteristica specie specifica che consente tanto la fonazione quanto l'articolazione linguistica, favorendo filogeneticamente la comparsa della comunicazione orale e lo sviluppo delle lingue; cfr. Lieberman (1988: 126-131)

<sup>280</sup> Al fine di evitare un suono metallico, l'inventore prova ad utilizzare diversi materiali, ad esempio il rame lubrificato e saldato con lo stagno, ricoperto di pelle, carta, o pergamena.

<sup>281</sup> Come nota Neis (2005), Kratzenstein è il primo a servirsi dell'ancia libera, ovvero in grado di vibrare oscillando dentro il telaio, diversa dall'ancia 'battente' degli strumenti a fiato: soltanto dopo la sua invenzione furono costruiti strumenti come la fisarmonica, l'armonica a bocca o l'accordion; cfr. anche Gessinger (1994: 575).



tra voce e udito (la quale consiste nella trasmissione meccanica delle vibrazioni sonore), l'inventore comprende che per creare una macchina che pronunci le cinque vocali latine occorre costruire cinque tubi metallici che rispettino la *figura* di ciascuna delle vocali, ovvero l'esatta disposizione degli organi e le precise distanze tra questi nella loro pronuncia (ivi, 30-31). In conclusione, Kratzenstein ci fornisce un breve elenco delle *figurae* dei tubi metallici:

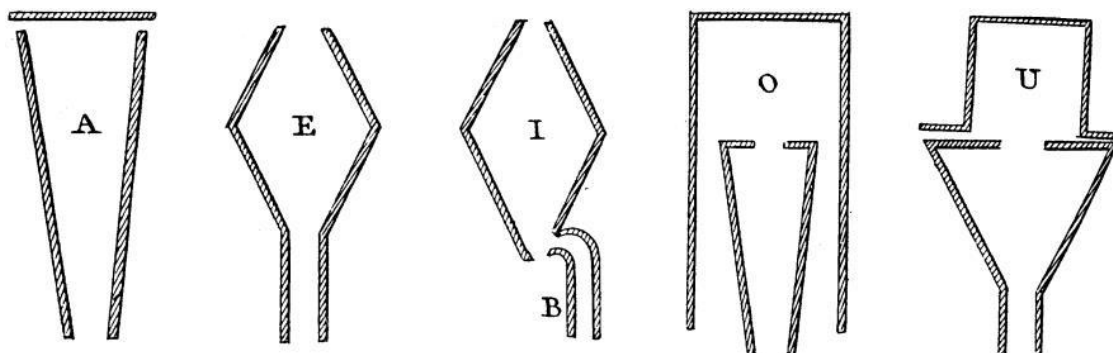
A ([a]): Il tubo metallico dovrà assumere la forma di un conoide a sezione ellittica di grandezza 5'' sull'asse trasversale e 18'' su quello longitudinale (rispettando quindi le misure effettive, così come riportate nella precedente tabella); il vertice (*apex*) deve distare di 6 pollici dall'apertura orale (*ab ore*);

E ([e]): anche in questo caso la *figura* sarà un conoide a sezione ellittica ma delle dimensioni in rapporto di 2:9 (4''' e 18''' all'apertura labiale, come specificato nella tabella); in questo caso il conoide si interseca con un altro conoide simile (*trajicitur ab alio conoide ipsi simili*), formando una cavità più estesa nella parte centrale che alle estremità, creando una sorta di 'camera di risonanza'.

I ([i]): le dimensioni della sezione ellittica del conoide devono mantenere un rapporto di 1:9 (2''' e 18''' all'apertura labiale); questo cono dovrà essere applicato ad un altro cono esattamente come nel caso della [e].

O ([o]): Il rapporto della sezione ellittica in questo caso deve essere di 7:16 (3 ½''' e 8''' all'apertura labiale, secondo la tabella). In questo caso, il cono si inserisce all'interno di un altro cono di un pollice più grande.

U ([u]): Il rapporto della sezione ellittica è di 1:2 (2 ½''' . 5''' all'apertura labiale). Si tratta in questo caso della figura più complessa, poiché richiede che un cono sia congiunto ad un altro creando una camera di risonanza, ma secondo un angolo di appoggio differente, lasciando una piccola apertura laterale per tra i due coni (Kratzenstein, 1781: 31-32). Riportiamo di seguito una raffigurazione grafica dei cinque coni.



282

Non approfondiremo la seconda parte dell'opera, nella quale l'autore fornisce delle istruzioni precise per la costruzione della macchina vocalica. Ci dedicheremo piuttosto alla ricezione e alla valutazione di questa opera. In termini di rilevanza storiografica, il primo giudizio estremamente critico verso l'invenzione di Kratzenstein viene dal fisico britannico Sir Charles Wheatstone (1802-1875), secondo il quale, la descrizione dei tubi dell'inventore tedesco è confusa e imprecisa, tanto che è difficile farsi un'idea della loro forma senza una loro raffigurazione<sup>283</sup>. Oltretutto – pur riconoscendogli il merito di aver costruito per primo una macchina per la sintesi vocale – Wheatstone dimostra che le fatiche di Kratzenstein nella costruzione di ciascun tubo sono state vane: affidandosi probabilmente agli esperimenti di Willis (di cui parleremo più avanti), l'inventore inglese sostiene che per 'sintetizzare' i suoni vocalici è sufficiente utilizzare tubi della stessa forma, ma con lunghezze

<sup>282</sup> Ill. riportata in Pettorino, Giannini (1999: 167). Purtroppo, il congegno è andato perduto, né abbiamo illustrazioni dell'intero strumento; cfr. Brackhane (2015).

<sup>283</sup> Wheatstone (1879: 352): "with tolerable accuracy the five vowel sounds required. The forms of the tubes which he employed cannot readily be rendered intelligible without the aid of figures; four were rendered vocal by the application of freely vibrating reeds, the other in the manner of an ordinary organ pipe."

diverse. Tuttavia, Pettorino e Giannini (1999: 166) invitano a non trarre conclusioni affrettate sull'opera di Kratzenstein: considerando il contesto in cui operava, caratterizzato da conoscenze tecnologiche estremamente limitate, anche rispetto al tempo di Wheatstone, egli riuscì, anche se sommarariamente, in un'impresa fino ad allora mai realizzata.

Tuttavia, malgrado il prestigioso premio dell'Accademia di San Pietroburgo, l'opera di Kratzenstein non ebbe tra i contemporanei il successo desiderato (Pennisi, 1994: 101), quantomeno non non paragonabile a quello della macchina di Kempelen. Notorietà maggiore ebbe un'altra invenzione, comparsa negli stessi anni a Parigi: un certo abate Mical – descritto come un personaggio poco incline al guadagno e alla notorietà – riuscì nella costruzione di due “Teste parlanti” di rame, in grado di pronunciare alcune frasi in francese, invenzione che gli valse la stima di gran parte del pubblico colto della capitale.

Chi è l'abate Mical? sappiamo che nacque nel 1730 circa e che fu costruttore, ingegnere e architetto oltre che uomo di fede. Ben presto si cimentò nella costruzione di automi: secondo alcune fonti<sup>284</sup>, l'abate riuscì nella costruzione di due flautisti simili a quelli Vaucanson, ma in grado di suonare ininterrottamente per un giorno intero un ampio repertorio musicale. Tuttavia, secondo le stesse fonti, Mical distrusse questi automi a seguito di alcune critiche sulla nudità delle due statue. Dopo le prime esperienze con gli automi musicali, Mical cominciò ad interessarsi alla costruzione delle macchine parlanti: abbiamo notizia di una testa parlante di bronzo, da lui costruita attorno al 1778, in grado di pronunciare brevi frasi in maniera abbastanza distinta. Tuttavia, a questa macchina parlante toccò la stessa sorte dei flautisti: sappiamo che la costruzione della macchina parlante era l'evento più atteso nel panorama scientifico-culturale parigino di fine Settecento; così, quando l'abate mostrò ad un suo conoscente la testa parlante, quest'ultimo scrisse una lettera – pubblicata all'insaputa dell'abate sul *Journal de Paris* (1 maggio 1778) – in cui elogiava l'invenzione e il suo costruttore. Mical reagì negativamente alla diffusione della notizia poiché non ancora completamente soddisfatto della sua testa parlante, a sua detta troppo imperfetta e rozza per essere annunciata e presentata al pubblico; per questo, decise di distruggere anche questo congegno. Tuttavia, questi avvenimenti non indussero affatto l'abate ad abbandonare i propri lavori. Dopo aver distrutto la sua testa di bronzo, Mical si mise all'opera in tutta segretezza per realizzare le sue “Teste parlanti”, capolavoro d'ingegneria che gli valse un modesto successo, oltre al merito di essere ricordato tra i tre principali costruttori di macchine parlanti del Settecento (accanto a Kratzenstein e Kempelen). Mical cominciò a lavorare a quest'opera probabilmente nel 1778, ma non ne diede notizia alcuna fino al 1783, quando ritenne che i tempi fossero maturi. Due eventi principali convinsero l'abate ad informare il pubblico di questa sua invenzione: nel 1782 il *Journal de Physique* dava notizia della macchina vocalica di Kratzenstein e riportava in traduzione gran parte del suo trattato<sup>285</sup>; l'anno seguente invece Kempelen era stato in visita a Parigi, dove aveva mostrato il suo famoso giocatore automatico di scacchi, detto “Il Turco”, ed un prototipo della sua macchina parlante, che avrebbe completato di lì a pochi anni. La notizia di questa macchina stupefacente indusse probabilmente Mical ad uscire allo scoperto – per timore di concorrenza, oltre che per l'insistenza con cui i suoi amici lo invitavano a mostrare al pubblico le sue invenzioni (Dardano Basso, 1998: 280-281; Pettorino, Giannini: 154-155) –, guadagnandosi la stima dei *savants* parigini e del restante pubblico scientifico europeo<sup>286</sup>.

---

<sup>284</sup> La maggior parte delle notizie su Mical, precedenti alla costruzione delle due “Teste parlanti”, le troviamo nei *Mémoire secrets* (1777-1787) di Louis Petit de Bauchamont (1690-1771), ma redatti e continuati alla sua morte dal suo segretario Mathieu-François Pidansat de Mairobert (1727-1779) e da Barthélemy François Joseph Mouffle d'Angerville (1728-1795); cfr. Pettorino, Giannini (1999: 154).

<sup>285</sup> Cfr. *supra* n. 18.

<sup>286</sup> La notizia non tardò ad arrivare in Italia. Possiamo trovare una testimonianza in Hervás (1785: 18): «[...] Coscicchè si sono sentite articolazioni di voci in parecchie macchine, come nella colomba, che col meccanismo inventato dal P. Kircher arrivò a pronunciare: *ave Christina Svetia Regina*; e pochi anni sono, che ne pubblici fogli si leggea l'elogio, che in idioma Francese avea recitato una statua nuovamente inventata d'ingegnoso meccanismo».



Mical scrisse quindi una lettera all'*Académie des Sciences* di Parigi nel luglio 1783, dove presentava l'invenzione e chiedeva al comitato scientifico di esaminarla e di esprimere un giudizio a riguardo. Dardano Basso (1998: 282 ss) ha raccolto e trascritto nel suo volume questa lettera assieme ad altri documenti circa la presentazione di Mical all'*Académie*, tutti conservati nell'archivio dell'Accademia stessa (*dossier* Mical). Pertanto, non riporteremo per intero questi documenti, ma ci limiteremo ad esaminare alcuni passaggi, cominciando dalla lettera di presentazione del primo luglio 1783. Con queste parole, l'abate presenta al comitato scientifico la sua invenzione:

... je me suis déterminé à faire faire deux têtes de caractère dont j'ai exécuté moi-même la mécanique et qui articulent assez distinctement les paroles suivantes :

Première tête commence : 'Le Roi donne la paix à l'Europe'.

Deuxième tête répond : 'La paix couronne le Roi de gloire'.

Première tête réplique : 'Et la paix fait le bonheur des peuples'

Première tête s'adressant au Roi dit :  
ô Roi adorable père de vos peuples.  
Leur bonheur fait voir à l'Europe la gloire de votre trône.

(Dardano Basso, 1998: 282)

Assieme a questa rapida e sommaria descrizione, è conservata un'incisione a stampa che raffigura le teste di Mical, intitolata *Prospectus d'exhibition*, unico documento che ci permette di osservare il congegno meccanico così come si presentava agli occhi degli accademici e del pubblico; l'invenzione originale infatti è andata perduta<sup>287</sup>.

Lungi dal presentare la sua opera come un capolavoro, Mical dà l'ennesima prova della sua modestia, dichiarando che l'invenzione è ancora lontana dalla perfezione. Questo è il motivo per cui Mical ha presentato le "Teste parlanti" all'*Académie*: il giudizio degli accademici sarà fondamentale per migliorare ancora la macchina. Così Mical coglie anche l'occasione per ricordare l'utilità pubblica di una simile macchina: «Peut-être que la théorie de la parole bien démontrée dans cette mécanique

<sup>287</sup> L'illustrazione è rimasta inedita fino alla sua pubblicazione nella rivista *La Nature*, n. 1667 (1905: 353-354, ill.). È incerto quale sia stato il destino di questo capolavoro di meccanica. Sappiamo che, malgrado il giudizio sommariamente positivo dei *commissaires* e la loro approvazione unanime, i membri dell'Accademia decisero di non acquistare la macchina, resi titubanti dalla segnalazione di Jean-Charles Lenoir (1732-1807) sulla comparsa di un'altra testa parlante, presentata da un altro presunto costruttore, il quale si rivelò essere un ventriloquo e la sua testa una semplice marionetta. Privato quindi dei fondi necessari per migliorare la sua invenzione e travolto dai debiti, Mical decise di disfarsi della sua invenzione, secondo alcune fonti distruggendola in preda al rimpianto (Dardano Basso, 1998: 298-299), secondo altre vendendola al governo francese o a un nobile straniero; cfr. Pettorino, Giannini (1999: 160-162).

pourra répandre une nouvelle lumière favorable aux infortunés qui ont le malheur de naître avec cet organe détérioré» (*ibid.*). Come abbiamo ormai appreso, le ricerche sulle ‘macchine parlanti’ da Mersenne in poi si intrecciano tanto con lo studio della fonazione, quanto con la terapia ‘logopedica’. Iscrivendosi nel contesto più ampio della ‘iatromeccanica’, frutto della concezione cartesiana e post-cartesiana del corpo-macchina, la macchina parlante si presenta come il primo tentativo di curare i disturbi linguistici con l’ausilio di uno strumento – per così dire – protesico. Tutto ciò emerge nelle poche righe della lettera di Mical e risulterà ancora più chiaro in Kempelen, il quale dichiarerà di aver pensato la sua macchina anche e soprattutto come strumento didattico-terapeutico per agevolare i sordi, impegnati nel lungo e difficile cammino della riabilitazione orale.

Tornando a Mical, la lettera si conclude con la richiesta di nomina di alcuni *Commissaires* in grado di valutare l’invenzione e di scriverne un rapporto. La richiesta fu prontamente accettata<sup>288</sup> e il giorno seguente fu nominata una commissione formata da sette illustri scienziati del tempo: Milly, La Place, Lalande, Le Roy, Perrier, Lavoisier e Vicq-d’Azyr<sup>289</sup>. A differenza di Kratzenstein e Kempelen, Mical non scrisse un testo esplicativo della struttura e del funzionamento della sua macchina; ma scrisse un *Mémoire*, copiato a mano da un copista anonimo e inviato nell’agosto 1783 a Vicq d’Azyr (1746-1794), in cui presentava brevemente il suo lavoro. Oltre a questo testo, le altre informazioni che possediamo le ricaviamo dall’illustrazione, dal rapporto e dalle testimonianze di alcuni dei *commissaires* dell’*Académie*, e da altre fonti secondarie (tra cui ancora i *Mémoires* di Bauchamont<sup>290</sup>).

Partendo dall’illustrazione, troviamo una breve descrizione della macchina riportata in basso, scritta e autografata da Mical stesso. Presentando la sua invenzione come la soluzione effettiva di un problema di meccanica fino ad allora mai risolto e considerato praticamente insolubile, l’abate sintetizza in poche righe il rapporto dell’*Académie*: « L’Académie des Sciences a dit dans son rapport que ces têtes parlantes peuvent jeter le plus grand jour sur le mécanisme de l’organe vocal, et sur le mystère de la parole : Elle ajoute que cet Ouvrage est digne de son approbation par sa nouveauté que par son importance que par son exécution » (*La Nature*, n. 1667, 1905 : 353-354, ill.). Anche nel *Mémoire* inviato a Vicq d’Azyr Mical si proclama come il primo ad aver trovato una soluzione soddisfacente al problema delle macchine parlanti. A detta dell’abate, la sua mossa vincente è stata osservare la natura dello strumento vocale umano, vestendo anch’egli i panni del meccanico-anatomista. Pertanto, dopo aver spiegato che la voce viene prodotta nella glottide nella fase dell’espiazione, Mical informa il suo interlocutore di aver usato un tubo come trachea artificiale, alla cui estremità è posta una scatola (*boite*) – con la funzione di risonatore – al cui interno è posto un diaframma di pelle rappresentante la glottide, una ‘linguetta di pergamena’ (*languette de parchemin*) che simula la laringe e un grande mantice (*soufflet à deux vents*) che simula l’azione dei polmoni. L’abate-meccanico non fornisce ulteriori informazioni riguardanti la sua macchina, ma si limita a dire di aver voluto scomporre ogni parte di fronte alla commissione, al fine di renderne chiaro il funzionamento (Dardano Basso, 1998: 305-306).

Se si vuole conoscere meglio questo congegno, occorre esaminare il rapporto dei *commissaires*, il quale – come prevedibile – verte soprattutto sull’aspetto fisico-meccanico dell’invenzione. Cercheremo di spiegarlo attraverso la lettura del *compte-rendu*<sup>291</sup>.

<sup>288</sup> Dardano Basso (1998: 285) ricorda che in realtà – stando a quanto riportato in Bauchamont – Mical aveva già presentato all’*Académie* la sua invenzione in un incontro privato del 18 giugno 1783, al quale parteciparono diversi scienziati del tempo tra cui i membri della *Royal Society* di Londra, tra cui Charles Blagden ed il ben noto Benjamin Franklin.

<sup>289</sup> Dardano Basso (1998: 286-288) ha ipotizzato – sulla base dei molti scambi epistolari avvenuti tra Mical e alcuni membri della commissione nel periodo che va dalla domanda di valutazione alla sua effettiva stesura (luglio-settembre 1783) – che Mical fosse legato ad alcuni *commissaires* dalla comune appartenenza ad una loggia massonica chiamata *Le Neuf Sœurs*.

<sup>290</sup> Cfr. *supra*, nota 25.

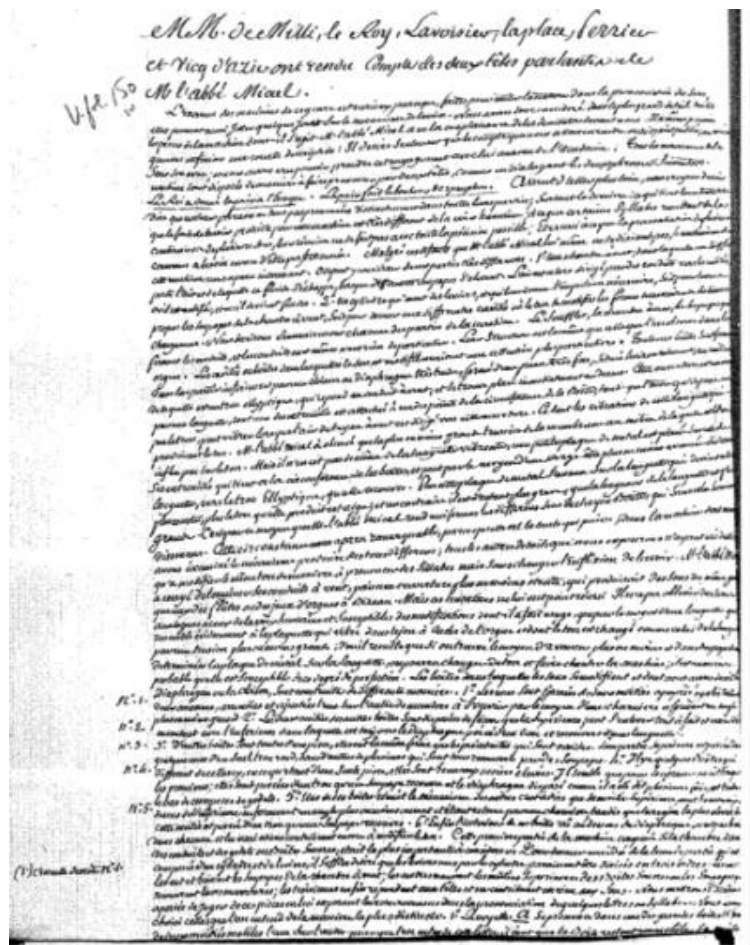
<sup>291</sup> Il rapporto, datato 3 settembre 1783 (la commissione si era riunita il precedente primo settembre) rimase inedito, né fu pubblicato nell’*Histoire de l’Académie des Sciences* per volere dello stesso Mical (sarebbe rimasto in forma manoscritta e conservato nel *dossier* Mical). In alto, nel foglio manoscritto, troviamo la seguente dicitura: «MM. De Milli, Le Roy, Lavoisier, La Place, Perrie et Vicq d’Azyr ont rendu compte des deux têtes parlantes de M. l’abbé Mical». Con questo documento effettivamente i commissari approvavano ufficialmente l’invenzione e la sottomettevano all’*Académie*.

Pensato per dare una descrizione imparziale, esatta e scientificamente valida, il resoconto si apre con la constatazione della limitatezza di questa macchina, non negandone la complessità ed efficienza dal punto di vista meccanico. Alla luce di numerose prove, i commissari osservano che le frasi che compongono il ‘finto’ dialogo tra le due teste, non sono precise e comprensibili in tutte le parti: alcuni suoni risultano poco articolati e non sempre riconoscibili. A tal proposito, i *commissaires* scrivono una breve osservazione che ricorda quella di Lamy sugli organi musicali:

Avant d’aller plus loin, nous croyons devoir dire que ces deux phrases ne sont pas prononcées distinctement dans toutes leurs parties [...] : ce qui tient sans doute à ce que le fonds de la voix produite par cette machine est très différent de la voix humaine ; à ce que certaines syllabes résultant de la combinaison de plusieurs sons, leur réunion ne se fait pas avec toute la précision possible. Et aussi à ce que la prononciation de plusieurs consonnes a besoin encore d’être perfectionnée. (ivi : 307)

L’imperfezione nella pronuncia delle frasi è dovuta quindi alla differenza *timbrica* tra la voce artificiale e quella naturale e, ancora una volta, a dei problemi di articolazione (soprattutto dei foni consonantici) e dei problemi di fonosintassi: l’impossibilità di simulare la gran parte di fenomeni *coarticolatori*. Mical quindi – anch’egli affetto dal limite epistemologico che accompagna tutta la ‘meccanica precognitiva’ – ricade nell’errore di considerare la produzione linguistica come una giustapposizione di suoni, non comprendendo fino in fondo il fatto che essa è invece il risultato di una complessa coordinazione bio-cognitiva, ovvero di sinergie e autoregolazioni fisio-psichiche che si attivano nel parlante in seguito ad una fase relativamente lunga di esposizione e di ‘addestramento’ al linguaggio (più cosciente di questi fattori si rivelerà Kempelen) (Dardano Basso, 1998: 292; Penisi, 1994: 121).

Fatta questa premessa, i redattori non vogliono di certo sminuire la grandiosità di una simile invenzione e si apprestano a descriverne la struttura e il funzionamento. Il meccanismo consta di due parti: la prima comprende una camera d’aria, nella quale un mantice spinge l’aria attraverso delle valvole (*soupapes*) connesse a diverse cavità, che vedremo essere delle “scatole sonore” (*boîtes sonores*), ovvero dei risonatori simili a quelli di Kratzenstein, ma più complessi nella loro costruzione; la seconda parte invece comprende un cilindro a tempi programmati (*un cylindre qui meut des leviers*), che muovendo delle leve regola l’apertura e la chiusura delle valvole e delle altre parti meccaniche. Partendo dalla prima parte della macchina, i commissari dichiarano di volersi soffermare con maggior attenzione sulle scatole sonore, cavità in cui il suono viene modulato, in quanto sono le parti più interessanti dal punto di vista meccanico e acustico. Ciascuna scatola sonora (o risonatore) è chiusa nella parte



Dobbiamo a Dardano Basso la trascrizione di questo e degli altri documenti appartenenti al *dossier*, pubblicati in appendice al suo libro (Dardano Basso, 1998: 305 ss.); il testo e la copia anastatica del manoscritto è stato di recente pubblicato in Barni (2020: 21, ill.).

inferiore da un diaframma (*cloison ou diaphragme*) di pelle fine in tensione, posizionato orizzontalmente, rispetto ad un'apertura ellittica (*trou elliptique*), sezione del condotto tubolare sottostante. Ciascuna delle aperture di forma ellittica è coperta da una "linguetta" (*languette*), simile ad un'ancia libera, come quella che aveva progettato Kratzenstein. Quest'ultima, fissata su un'estremità ad un punto di circonferenza della scatola, è libera invece di muoversi al di sopra dell'apertura; pertanto, al passaggio dell'aria nell'apertura, la linguetta vibrava, generando quindi il suono. La tensione della membrana sottostante è in grado di modulare il suono, mentre invece l'altezza del suono prodotto dipende da un'altra placca metallica posta trasversalmente sopra alla "linguetta": più la placca è posta verso l'estremità della scatola sonora (dove la "linguetta" è fissata), più il suono è grave, poiché la linguetta è libera di vibrare su un segmento più lungo; al contrario, più la placca si avvicina all'apertura ellittica, più la linguetta si fa corta, producendo un suono più acuto. In questo modo Mical ha 'accordato' le scatole sonore, onde evitare dissonanze. Queste "scatole sonore", similmente ai risonatori di Kratzenstein, si presentavano come diverse glottidi artificiali, ciascuna 'specializzata' nella produzione di un determinato suono (Dardano Basso, 1998: 307-8).

Una volta descritte le caratteristiche comune a tutte le 'scatole sonore', i *commissaires* spiegano che queste si differenziano per la forma della scatola stessa. Ne individuano quindi cinque diverse tipologie (sebbene ciascuna di esse si differenzi dalle altre per alcuni aspetti particolari): 1) le prime sono formate da due parti concave, dove la superiore può elevarsi al passaggio d'aria, rimanendo attaccata all'inferiore tramite una cerniera, formando con essa un angolo più o meno acuto; 2) anche nelle seconde le due parti concave si incontrano nella metà, ma in questo caso la parte superiore può elevarsi e staccarsi completamente da quella inferiore (dove è il diaframma); 3) le terze sono composte da una parte sola di forma ovoidale, in alcuni casi con un foro nella parte superiore, in altri casi con più fori, su cui sono applicate delle valvole; 4) le scatole sonore del quarto tipo sono caratterizzate dall'essere composte di una sola parte più bassa delle altre, come se quelle del primo tipo fossero troncate a metà, assumendo la forma di un secchio che tende verso il basso; 5) infine, l'ultimo tipo di scatole (una combinazione degli altri tipi) è composto da due parti, di cui la superiore (con un foro ricoperto da una valvola nella parte più alta) può muoversi al di sopra di quella inferiore, restandovi attaccata tramite una cerniera e formando con essa un angolo più o meno acuto<sup>292</sup>. La descrizione della prima parte della macchina si conclude con l'osservazione secondo cui, tutte le scatole, anche dello stesso tipo, se esaminate al di sotto del diaframma, presentano ciascuna una forma differente all'interno (ivi: 309)<sup>293</sup>.

La descrizione della seconda parte della macchina è meno dettagliata, trattandosi di un meccanismo ormai noto nell'ambito degli automi musicali: un cilindro (*cylindre*) rotante, che trasmette i movimenti ad un sistema di leve (*leviers*), è suddiviso in tre sezioni (*trois ordres*): il primo gruppo controlla l'apertura e la chiusura delle valvole della camera d'aria; il secondo gruppo controlla il sollevamento delle parti superiori delle 'scatole sonore' o l'apertura delle loro valvole; il terzo gruppo controlla i movimenti delle teste.

I redattori si affrettano quindi a passare all'ultima parte del *rapport* dove trattano la formazione dei suoni linguistici nella macchina. È loro intenzione esaminare non tutti i suoni che la macchina è

<sup>292</sup> Cfr. Dardano Basso (1998: 309): «Les unes sont formées de deux moitiés à peu près égales, toutes deux concaves, arrondies et ajustées l'une sur l'autre de manière à s'ouvrir par le moyen d'une charnière et formant un angle plus ou moins grand. 2. Les deux moitiés des autres boîtes sont disposées de façon que la supérieure peut s'enlever tout à fait et entrer en contact avec l'inférieur dans laquelle est toujours le Diaphragme percé d'un trou et recouverte d'une languette. 3. D'autres boîtes sont toutes d'une pièce, elles ont la même forme que les précédentes qui sont ovoïdes. Leur partie supérieure est percée dans quelques-unes d'un seul trou rond, dans d'autres de plusieurs qui sont tous recouvertes par des soupapes. 4. il y a quelques boîtes qui diffèrent de celles-ci en ce qu'étant d'une seule pièce, elles sont beaucoup moins élevées [...]. Elles sont percées d'un trou qu'une soupape recouvre et le diaphragme [...] est tendu vers le bas de ces espèces de godets. 5. Une des boîtes réunit le mécanisme des autres c'est à dire que la partie supérieure peut se mouvoir au-dessus de l'inférieur en formant un angle plus ou moins ouvert et étant retenu par une charnière tandis que la région la plus élevée de cette moitié est percé d'un trou qu'une soupape recouvre ».

<sup>293</sup> Il numero totale delle scatole non viene riportato nel *rapport*.

in grado di produrre, ma soltanto quelli che è possibile percepire in maniera più distinta. Così di seguito:

La vocale *A* è resa grazie al passaggio d'aria in una scatola del primo tipo, con la parte superiore che forma un angolo di 40° con quella inferiore; la vocale *O* (presumibilmente [ɔ]) si forma utilizzando una scatola del terzo tipo, la quale riesce a produrre questo suono grazie all'apertura rotonda in alto; la vocale *E* (presumibilmente [e]) richiede invece una scatola del quarto tipo, più bassa e aperta nella parte superiore, similmente a come fatto da Kratzenstein nella sua macchina vocalica.

Non viene riportata la formazione di altre vocali, ma al contrario di alcune sillabe. Ad esempio: la sillaba *la* è prodotta come la *A*, con una scatola del primo tipo. L'articolazione è resa possibile da quella che Mical stesso ha chiamato "preparazione" (*preparation*): la linguetta si solleva un momento prima di qualsiasi altro movimento della scatola, la quale poi si apre formando un angolo di 25° tra le due parti; anche la sillaba *pe* richiede una "preparazione": la pressione elevata dell'aria condotta verso la scatola (del quarto tipo, aperta nella parte superiore), solleva bruscamente la valvola inferiore, causando una momentanea interruzione del suono; la sillaba *fai* e le sue varianti *fa* e *fé* (quindi [fɛ], [fa], [fe]) vengono realizzate grazie ad una scatola del primo tipo, articolata in due parti, nella quale alla linguetta è lasciata grande libertà di movimento: dall'innalzamento, l'abbassamento e la successiva vibrazione della linguetta deriva un suono fricativo (*sifflement*) che si risolve rapidamente nel suono vocale, la cui 'apertura' è proporzionale al grado di apertura della sezione superiore; il dittongo *oa* ([ɔa]) è prodotto grazie all'utilizzo di una scatola del quinto tipo: il sollevamento della valvola superiore produce la *o*, mentre invece l'apertura della parte superiore produce la *a*. Infine, i redattori concludono questa lista con la descrizione della consonante *r*, che Mical è riuscito ingegnosamente a simulare non utilizzando una scatola sonora, ma ponendo un'altra linguetta, più corta di quella usata nelle scatole, in una cavità appositamente posizionata al di sopra della camera d'aria. Immettendo l'aria in questa cavità, la linguetta produrrà un suono simile alla *r*, il quale potrà essere seguito da un suono vocalico facendo passare l'aria in una delle scatole sonore (ivi: 310-311).

Da un punto di vista acustico e meccanico quindi, Mical ha il merito di aver costruito una macchina per la 'sintesi del parlato' non basata sulla simulazione esatta dei processi articolatori, quanto piuttosto su criteri acustici. Ogni 'risonatore' è specializzato nella produzione di un singolo suono, acusticamente simile ad un fono o una sillaba delle lingue storico-naturali. Nel fare ciò, l'abate francese ha ottenuto risultati migliori di quelli di Kratzenstein, riuscendo anche nell'articolazione di alcuni suoni consonantici. Egli intuì che, assumendo la *sillaba* e non il singolo fono come elemento minimo della catena fonica, sarebbe stato possibile produrre nella macchina una fluidità di articolazione quasi simile a quella del parlato naturale (Pettorino e Giannini, 1999: 157). Come abbiamo accennato, Mical non poteva comprendere fino in fondo la natura psicofisica dei fenomeni coarticolatori; tuttavia, comprese che la catena del parlato può essere 'sintetizzata' non a partire da elementi atomici (= i singoli foni), ma delle sequenze minime che oggi chiamiamo *difoni*<sup>294</sup>: i fenomeni prosodici potevano essere simulati soltanto assumendo come elementi di combinazione una sequenza di suoni, seppur minima, e non suoni singoli. Mical, con le sue "Teste parlanti", capaci di 'dialogare', era quindi riuscito a simulare (con tutti i limiti del caso) alcuni aspetti prosodici della lingua francese. Nel *rapport* non si fa cenno a questioni di carattere prosodico. L'elogio di Mical su questo versante del suo lavoro arriverà da un illustre esponente della cultura letteraria francese: il giornalista e scrittore Antoine Rivarol (1753-1801). Questi ebbe modo di vedere dal vivo le "Teste parlanti" in occasione della loro esposizione pubblica permanente, in seguito all'approvazione dell'*Académie* (Dardano Basso, 1998: 193), e di conoscere personalmente Mical, il quale era stato invitato a Versailles a giudicare la prima ascensione pubblica del 'pallone aerostatico' ad opera dei fratelli Montgolfier, il

---

<sup>294</sup> Tutt'oggi si utilizza ancora la *sintesi per difoni* in alcuni *software* per la sintesi vocale, sebbene questa tecnologia sia oggi in fase di declino, in quanto sorpassata dalla sintesi acustica e articolatoria basata su modelli biomeccanici. I principali vantaggi della sintesi per difoni consistono nella semi-naturalità della voce e nel fatto che a ciascun difono può essere assegnata una particolare prosodia. Lo svantaggio principale è invece dovuto al fatto che nella fase di concatenamento dei difoni, si possono generare delle interruzioni prosodiche, che rendono innaturale la resa acustica (Chiari, 2007: 134-140).

19 settembre 1783. Nel clima di entusiasmo generale dei parigini, Rivarol scrisse la *Lettre à M. le Président de \*\*\* sur le globe aérostatique, sur les têtes parlantes et sur l'état présent de l'opinion publique à Paris*. Dopo aver raccontato gli avvenimenti di quei giorni riguardanti le 'mongolfiere', il giornalista presenta l'invenzione di Mical:

Il y a dans la rue du Temple, au Marais, un ouvrage de mécanique qui attire à lui la foule des Connaisseurs, & qu'on va bientôt livrer à la curiosité publique. Ce sont deux têtes d'airain qui parlent & qui prononcent nettement des phrases entières. Elles sont colossales, & leur voix est surhumaine ; [...] Vaucanson s'est arrêté aux animaux, dont il a rendu les mouvements & contrefait les digestions ; mais Mical voulant tenter avec la Nature une lutte, jusqu'à nos jours impossible, s'est élevé jusqu'à l'homme, & a choisi dans lui l'organe le plus brillant & le plus compliqué ; je veux dire l'organe de la parole (Rivarol, 1783 : 20-21)

Dopo questo primo elogio, Rivarol si dedica alla descrizione del funzionamento delle "Teste parlanti"; da questa descrizione scopriamo che l'abate ha implementato nella sua macchina una tastiera, con la quale è possibile – in alternativa alle frasi 'programmate' sul cilindro – combinare (con un po' di esercizio) i suoni della macchina per creare liberamente delle frasi, come se si stesse suonando uno strumento musicale:

Mical applique deux claviers à ses *Têtes-parlantes* : l'un en cylindre, par lequel on n'obtient qu'un nombre déterminé de phrases ; mais sur lequel les intervalles des mots & leur prosodie sont marqués correctement. L'autre clavier contient, dans l'étendue d'un ravalement, tous les *sons* & tous les *tons* de la langue Française, réduits à un petit nombre par une méthode ingénieuse & particulière à l'Auteur. Avec un peu d'habitude et d'habileté, on parlera avec les doigts, comme avec la langue (ivi : 21)

Ma non è tanto il meccanismo che interessa a Mical, quanto piuttosto il risultato e la sua utilità pubblica. Se infatti Mical, nella lettera inviata all'*Académie*, sosteneva che la sua macchina sarebbe tornata utile a coloro che soffrono di malformazioni o disturbi linguistici, ora Rivarol suggerisce un utilizzo prettamente 'linguistico' al quale né l'autore, né i *commissaires* dell'*Académie* avevano pensato: la conservazione della lingua francese, della sua pronuncia e della sua prosodia nel tempo. Rivarol nota che le grandi difficoltà che riscontriamo nella ricostruzione delle *langues mortes* come il greco e il latino, derivano dal fatto che esse ci sono pervenute soltanto in lingua scritta, mentre non possiamo conoscere quale fosse il latino *parlato* di Cicerone e Virgilio. Ma il discorso del letterato francese sulla superiorità dell'oralità sulla scrittura si tramuta ben presto in un discorso 'ideologico':

... la prononciation d'une langue influe sur la fortune qu'elle fait dans le monde. La nôtre s'est prodigieusement adoucie depuis François I, & nous n'entendrions plus, sans frémir, les articulations rocailleuses des nos aïeux. Maintenant, par une heureuse analogie avec le climat & le caractère du Peuple qui la parle, elle tient le milieu entre les langues du Nord & celles du Midi. Moins de mollesse que les unes, plus de douceur que les autres : voilà son partage. Aussi les étrangers qui lui trouvent, je ne sais quel air plus raisonnable, plus social & mieux accommodé à la constitution humaine, lui font le même honneur qu'à nos vins de Bourgogne, & la mettent à tous les jours (ivi : 23).

In queste righe Rivarol sta anticipando le tematiche del suo *Discours sur l'universalité de la langue française* (1784) – discorso che gli valse il premio dell'Accademia di Berlino – nel quale dimostrava che la lingua francese è la più "universale" tra le lingue europee. Secondo il letterato, il "genio" della lingua francese, che consiste tanto nella ricchezza del suo vocabolario, quanto nell'armonia della sua prosodia, è quello che rappresenta al meglio la ragione intera del genere umano, poiché esso è frutto dell'equilibrio tra le condizioni fisiche<sup>295</sup>, il clima e le abitudini del popolo che la parla. In che modo può risultare utile la macchina di Mical? Questa la risposta: « il n'y a que, j'ose prédire, que les *Têtes parlantes* qui puissent conserver cette honorable universalité à la langue

<sup>295</sup> Ricordiamo che Rivarol sosteneva una visione sensista e a tratti materialista dell'essere umano; in un passo del *Discours* accoglie il modello dell'uomo-macchina: « L'homme étant une machine très-harmonieuse, n'a pu être jeté dans le monde sans s'y établir une foule de rapports. La seule présence des objets lui a donné des sensations, qui sont nos idées les plus simples, & qui ont bientôt amené les raisonnements » (Rivarol, 1784 : 17).



Française, & la rassurer contre l'instabilité des choses humaines [...] ; ainsi les *Têtes parlantes* avertiront nos enfants de la décadence de la prononciation, en leur fournissant un objet de comparaison que nous n'avons pas » (ivi : 23). Rivarol, dunque, vede nelle “Teste parlanti” di Mical uno strumento che ben si adegua agli scopi della linea teorica del *purismo linguistico*, di cui lui stesso è sostenitore: la macchina di Mical consentirà di conservare la perfezione della lingua francese dalla sua corruzione e dai ‘capricci’ dell’uso (Gessinger, 1994: 544-545). Il ‘nazionalismo’ di Rivarol investe anche l’elogio dell’invenzione di Mical, che considera un vanto per il proprio popolo: «on peut dire que si les Allemands ont inventé l’Imprimerie de Caractères, un Français a trouvé celle des sons» (ivi: 24). Similmente si esprime alla fine del suo *Discours* l’anno seguente, elogiando Mical (senza nominarlo) assieme a Voltaire, ai Montgolfier e altri illustri uomini del suo tempo: « L'airain vient de parler entre les mains d'un Français, & l'immortalité que les livres donnent à notre Langue, des Automates vont la donner à sa prononciation » (Rivarol, 1784 : 67).

Tuttavia, queste osservazioni di Rivarol non possono essere ridotte ad un discorso puramente ideologico: questi è ben cosciente della rilevanza da un punto di vista teorico della creazione di Mical: quest’ultima, oltre a ‘fotografare’ la lingua, permette una migliore comprensione dei principi generali della ‘fonetica’. Non è un caso se alla fine della lettera del 1783, nel *Post Scriptum* troviamo l’indicazione di un trattato in corso di scrittura, in cui Rivarol spiega che la macchina parlante di Mical è stata utile per la redazione di un “sistema di pronuncia figurato”, ovvero una sorta di alfabeto fonetico. Questo trattato, scritto da Jean-Baptiste Montmignon (1737-1824), pubblicato nel 1785 con il titolo *Système de prononciation figurée applicable à toutes les langues et exécuté sur les Langues Française & Anglaise*, propone un nuovo sistema per la trascrizione fonetica adatto all’analisi di tutte le lingue e qui applicato alla lingua francese e inglese. Il capitolo conclusivo è dedicato all’invenzione di Mical; cerchiamo di comprendere come si inserisce all’interno dell’opera.

In maniera simile all’*Archeologue Universelle* di De Brosses, Montmignon sostiene che se si elencano su due colonne tutti i termini e tutte le articolazioni delle lingue conosciute e successivamente le si uniscono, ci si accorgerà dell’esistenza di un massimo di cento termini radicali e di cento sillabe comuni a tutte le lingue. Montmignon non nega l’esistenza di una varietà illimitata di suoni nelle lingue, ma ritiene possibile rappresentare con la scrittura, attraverso un numero limitato di elementi grafici, la maggior parte dei suoni appartenenti alle lingue umane: un simile sistema grafico non permetterà certamente di illustrare i termini di tutte le lingue, ma consentirà di costruire una “ortografia figurata” delle lingue nazionali (Montmignon, 1785: 129-131). A questo punto, le “Teste parlanti” vengono introdotte come prova della possibilità di individuare i suoni della lingua francese e di simulare la loro pronuncia in una macchina. Montmignon è ben cosciente del fatto che la voce di questa macchina è ben lontana da quella naturale, ed osserva sapientemente che « L'accent de l'âme, l'accent de la pensée & du sentiment, sont nécessaires pour donner à l'expression des sons articulés, la véritable forme de la voix humaine » (ivi: 133). Tuttavia, egli non nega che questa macchina possa essere ulteriormente migliorata, permettendole di produrre altri suoni e di migliorare l’articolazione di quelli già presenti: applicando su ciascun tasto della tastiera il carattere della “orthographie figurée” corrispondente al suono (sillabico) prodotto, risulterà più facile non solo riconoscere e distinguere i suoni della lingua francese, ma renderà più facile il suo utilizzo da parte di chi è affetto da difetti linguistici o da sordità:

La Machine parlante de M. L'Abbé Mical, étant disposée suivant le système que nous venons de décrire, réunirait le double avantage, d'être un clavecin vocal & un clavecin oculaire. Quel secours n'offrirait-elle point alors aux muets, aux sourds, & aux sourds & muets !  
[...] l'art aurait la gloire d'achever l'ébauche de la Nature, dans les sourds & muets. Il donnerait à cette classe d'hommes disgraciés, tout l'équivalent qu'il est possible de substituer aux deux organes qui leur manquent. Ce secours inappréciable, les faisant entrer en communication réciproque d'idées, entre eux & avec les autres hommes, leur procurerait les moyens de développer, & mettre en exercice leurs facultés intellectuelles & morales (ivi : 141-142).

Nel periodo in cui il dibattito tra le due scuole per la riabilitazione dei sordi al linguaggio – quella fondata sulla metodologia visivo-gestuale e quella oralista – si faceva sempre più acceso,

soprattutto grazie al successo della seconda in quegli stessi anni (ricordiamo la significativa traduzione francese del *Surdus loquens* di Amman, comparsa nel 1779 a cura di Deschamps), Montmignon propone una terza alternativa, basata sulla macchina di Mical: tanto il sordo quanto il muto possono imparare a “parlare” attraverso la macchina, risparmiando il tempo e le fatiche richieste dalla riabilitazione. Dal momento che lo strumento vocale artificiale, unito ad una tastiera su cui sono impressi i segni dell’“ortografia figurata”, offre un doppio supporto, quello orale e quello visivo-gestuale, i sordi e i muti, imparando ad usare i ‘segni’ di questa macchina, potranno migliorare le loro capacità cognitive e comunicative, integrandosi agevolmente nel loro contesto sociale.

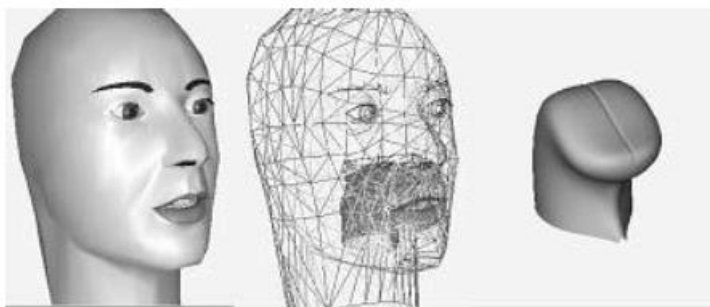
La proposta di Montmignon, come presumibile, non ebbe seguito. Al di là del fatto che l’invenzione di Mical richiedeva ancora molto lavoro per essere perfezionata, bisogna considerare che la limitata tecnologia del tempo né garantiva i risultati rispetto alle metodologie già consolidate, né consentiva a chiunque di accedervi, dato che vi era soltanto un esemplare delle “Teste parlanti” e che la costruzione delle repliche sarebbe risultata estremamente dispendiosa in termini di tempo e denaro. Tuttavia, rapportata ai nostri giorni, in cui le interazioni tra sordi e tra sordi e udenti sono costantemente coadiuvate dall’utilizzo di mezzi informatici e tecnologici<sup>296</sup>, la proposta ci risulta estremamente attuale e degna di considerazione, tanto più se si pensa al fatto che la macchina di Mical era in grado anche di ‘sintetizzare’ le espressioni e i movimenti del volto, al fine di riprodurre il fenomeno comunicativo nella sua *multimodalità*. Implementando una ‘cinesica’ facciale nelle sue “Teste parlanti” e non limitandosi alla semplice sintesi meccanica della voce, l’abate francese dà prova di una grande modernità: le teste parlanti dei secoli passati muovevano gli occhi e la bocca, ma ciò era pensato più che altro a scopo ‘illusionistico’. Mical invece sembra cosciente del fatto che se si vuole simulare un dialogo tra macchine (le due teste), la sola sintesi vocale non è sufficiente: tenendo conto del fatto che la voce delle due teste in realtà è la stessa e proviene dagli stessi meccanismi, la simulazione dei movimenti della bocca è l’unico elemento che permette di comprendere quale delle due teste sta “parlando”. Non possiamo affermare con certezza che l’abate francese avesse coscienza della dimensione “contestuale” della comunicazione; possiamo però ipotizzarlo: ciò ci offre la possibilità di attualizzare il nostro discorso, facendo un salto di oltre due secoli, per ricollegarci agli ultimi sviluppi dell’intelligenza artificiale e del dialogo uomo-macchina.

Negli ultimi decenni la linguistica computazionale ha individuato il principale limite delle tecnologie di sintesi del parlato nell’essersi focalizzate esclusivamente sulla comunicazione verbale e sulla sintetizzazione di sequenze parlate (privilegiando in tal modo il canale fonico-acustico-uditivo), trascurando l’ambito dei tratti cosiddetti “paralinguistici” e “cinesici”. I risultati di tali tecnologie del parlato rilevavano una ridotta comprensibilità dei segnali acustici prodotti da parte degli utenti; la catena parlata infatti, può essere soggetta a fenomeni di ellissi, interferenza, mascheramento. Nella comunicazione umana i movimenti e le espressioni facciali accompagnano sempre la produzione orale e le informazioni tratte da essi possono aiutare la comprensione del messaggio (Chiari, 2007: 140). Come per Mical allora, è (ri)nata l’esigenza di implementare nelle *attuali* macchine parlanti la sintesi delle espressioni del viso. Ciò è stato possibile grazie all’individuazione di unità funzionali o “emiche”, i *visemi*, segmenti visivi dotati di informazione fonologica, associabili a fonemi, ma tra i quali non vi è corrispondenza biunivoca: ad esempio, al visema /t/ possono corrispondere i fonemi /t, d, n, l/ (Fisher, 1968), e soprattutto grazie al riconoscimento e alla sintesi di una *visual prosody*, su cui si sono concentrati anche diversi studiosi italiani, realizzatori di una testa parlante in grafica 3D chiamata “Lucia” (Magno Caldognetto, Cavicchio, Così, 2007). L’implementazione di tali fattori *paralinguistici* si considera tanto più rilevante, se si riflette sul fatto che una delle più grandi sfide

---

<sup>296</sup> Per un bilancio sull’impatto che hanno avuto – a partire dagli anni Ottanta – le recenti tecnologie di telecomunicazione sulla vita dei sordi, a partire dal fax fino ad arrivare ai sistemi per la messaggistica istantanea, alle videochat e ai social network, rimando a Cracolici (2016: 211).

dell'intelligenza artificiale è quella dell'espressione delle emozioni. Infine, come per Mical, le attuali “teste parlanti” trovano la loro applicazione pratica nell'ambito riabilitativo, per l'insegnamento orale ai bambini affetti da sordità grave, ma nella didattica delle lingue, favorendo l'apprendimento dinamico e multimodale del vocabolario della lingua materna e delle lingue straniere (Massaro<sup>297</sup>, 2005)<sup>298</sup>.



Anche Kempelen avrebbe voluto donare alla sua macchina sembianze umane. Non vi riuscì; ma lo ricordiamo comunque per altri meriti.

### §. 3. Filosofia del linguaggio e fonetica sperimentale in Kempelen

Kempelen Farkas (1734-1804), meglio conosciuto con il nome tedesco Wolfgang von Kempelen, nasce a Preßburg (l'attuale Bratislava), al tempo appartenente all'Ungheria. Nella sua città natale compie gli studi primari e secondari, per poi trasferirsi in altre città dell'impero, studiando scienze naturali, matematica, come anche letteratura (Imre, 2004) e giurisprudenza<sup>299</sup>. Sappiamo anche che ottenne diversi incarichi politici e amministrativi: negli anni Sessanta del Settecento è nominato commissario per la sicurezza nelle miniere di sale nella zona dell'attuale Slovacchia e successivamente come supervisore di alcuni lavori pubblici a Budapest, tra cui la costruzione del Teatro di Corte di Buda; venne inoltre chiamato in Italia a far parte della commissione nominata per tradurre il *Codex Theresianus*. La sua ottemperanza al dovere e la sua ingegnosità contribuirono a renderlo un protetto di Maria Teresa d'Austria, la quale lo invitò ad assistere, nel 1769, ad una dimostrazione sul magnetismo nel Palazzo di Schönbrunn ad opera del francese Jean Pelletier. È in questa occasione che Kempelen inizia il suo percorso di costruttore di macchine e automi: dichiarando che sarebbe riuscito ad ottenere risultati migliori del francese sfruttando le potenzialità del magnetismo, Kempelen costruì l'automa che lo rese famoso nei secoli a venire: un giocatore di scacchi completamente automatico, meglio noto come “Il Turco”, così nominato perché vestiva le sembianze di un nobile ottomano. Questo automa cominciò a fare il giro delle capitali europee anche dopo la morte del suo inventore<sup>300</sup>, dando prova di un'intelligenza umana, se non superiore, dato che era in grado di sconfiggere le migliori menti del tempo, tra cui Maria Teresa d'Austria e Napoleone Bonaparte (Pettorino, Giannini, 171-172). Umana appunto, perché umana era l'intelligenza che controllava il *finto* automa: fu Robert Willis, un professore di ingegneria meccanica di Cambridge a spiegare con precisione il trucco presente nell'automa, trucco di cui molti avevano avuto il sentore. Nel breve saggio *An attempt to analyse the automaton chess player, of Mr. de Kempelen* (1821) Willis nega l'autenticità dell'automa

<sup>297</sup> L'illustrazione raffigura una *talking head* di nome “Baldi”, realizzata dal *Perceptual Science Laboratory* dell'Università di Santa Cruz sulla base di una tecnologia di sintesi del parlato TTS (*Text-To-Speech*) associata ad una testa umana realizzata in grafica 3D, in grado di sintetizzare le espressioni visive. Tale sintesi è prodotta a partire da un sistema basato su fonemi, ai quali vengono fatti corrispondere determinati movimenti co-articolatori e configurazioni labiali grazie a parametri variabili; cfr. Massaro (2005).

<sup>298</sup> Occorre notare tuttavia che i risultati in questo ambito non sono sempre quelli sperati; cfr. Magno Caldognetto, Cavicchio, Così (2007): le reazioni dei soggetti sottoposti ai test ha evidenziato che in un primo momento vi è poca familiarità con la “faccia parlante”, in quanto si è abituati ad interagire con il computer unicamente attraverso il canale grafico; l'interazione *bimodale* risulta più apprezzata in un secondo momento, quando il partecipante si è ormai abituato al contesto e alla situazione. Se i risultati sono buoni, sono meno buoni relativamente alla forma di espressione consolidata. Tuttavia, si possono attendere risultati migliori incrementando il ruolo delle emozioni per rendere l'interfaccia *bimodale* maggiormente accettata come motivante e naturale.

<sup>299</sup> Baur (1816: 717) riferisce che Kempelen ha svolto un periodo di tirocinio presso il tribunale di Vienna.

<sup>300</sup> Sappiamo che nel 1805 l'automa è stato acquistato dall'ingegnere tedesco Johann Nepomuk Maelzel (1772-1838), il quale era solito esibire “Il Turco” in molti dei suoi spettacoli pubblici, assieme ad accompagnamenti musicali appositamente composti da Beethoven, suo amico.

partendo da due assunti: 1) la carica di una macchina (si presuppone ‘a molla’) continua nel suo moto rotatorio per un tempo limitato e determinato dall’inerzia che riesce ad accumulare; 2) vi è sempre un preciso rapporto tra le rotazioni del motore e i movimenti della macchina. L’automa giocatore di scacchi non li rispetta entrambi: Willis conta più di 63 movimenti per giro e si accorge che alcune azioni sono compiute dall’automa quando il motore centrale non è in movimento (se ne accorge notando che non vi è rumore) (Willis, 1821: 19-21). Così Willis dimostra che in realtà l’automa è controllato da una persona nascosta all’interno del mobile su cui si poggia la scacchiera e che contiene il finto meccanismo (ivi, 22 ss.). L’ingegnere britannico conclude il saggio confermando – malgrado ciò – la sua viva ammirazione per la genialità di Kempelen (ivi, 32-33), che a partire dal “Turco” si era impegnato nella costruzione di macchine di ogni tipo, tra cui la *macchina parlante*, sulla quale – come vedremo – si soffermerà di nuovo l’attenzione di Willis.

Iniziata anche questa nel 1769, la macchina parlante avrebbe iniziato a viaggiare per le capitali europee assieme al suo costruttore<sup>301</sup>: come abbiamo visto, nello stesso anno della dimostrazione pubblica delle “Teste parlanti” di Mical, Kempelen era stato a Parigi ed aveva mostrato un prototipo della sua macchina. Rispetto alle macchine di Kratzenstein e di Mical, quella di Kempelen ebbe un successo tale da invitare altri ingegneri del tempo a costruirne alcune repliche. Le ragioni di ciò sono da ricercare tanto nel fatto che la sua macchina era di dimensioni contenute e i materiali necessari per la sua costruzione erano facilmente reperibili a basso prezzo, quanto nel fatto che il costruttore ungherese fornisce della sua macchina una descrizione molto dettagliata. Questa descrizione (corredata di illustrazioni) viene pubblicata nel 1791, in un trattato, scritto contemporaneamente in tedesco e in francese, che contiene i risultati di circa ventidue anni di ricerche fonetiche sulla parola umana e sulla sua macchina, ricerche che fanno di Kempelen un pioniere della fonetica sperimentale e dell’ingegneria del suono (Pompino-Marschall: 2004). Pubblicati entrambi a Vienna, i titoli dei due volumi – pressoché equivalenti nelle due lingue – sono *Mechanismus der menschlichen Sprache nebst der Beschreibung seiner sprechenden Maschine* e *Le Mécanisme de la parole suivi de la description d’une machine parlante*. Cercheremo di ripercorrere l’opera intera (nella versione francese), capitolo per capitolo, in quanto essa ripercorre tutte (o quasi) le tematiche che abbiamo affrontato in questo lavoro.

Entrambe le versioni riportano sul frontespizio una didascalia con una citazione del *De rerum natura* di Lucrezio: « Hasce igitur penitus voces cum corpore nostro exprimimus, rectoque foras emitimus ore, mobilis articulat verborum daedala lingua, Formaturaque laborum pro parte figurat ». La scelta di questo passaggio non è casuale: la visione naturalista del linguaggio segnerà gli sviluppi del libro, così come ha accompagnato le ricerche sulla macchina parlante nel corso degli anni (Grassegger: 2004). Lo dichiara l’autore stesso nella prefazione, osservando che – accanto all’utilità pubblica di questo strumento, specialmente per i sordi e per chi ha problemi articolatori – le sue ricerche non dispiaceranno a « quelques curieux & naturalistes » (Kempelen, 1791: vi).

Non a caso, il libro si apre con una questione fondamentale nei dibattiti moderni sul linguaggio, ovvero quella del linguaggio degli animali. Schierandosi contro Reimarus (1694-1768)<sup>302</sup>, Kempelen sostiene che il linguaggio è la facoltà di comunicare i pensieri, comune ad umani e agli altri viventi: questi ultimi, rispetto ai primi, non sono privi di razionalità poiché anch’essi possiedono idee, sebbene meno complesse ed in misura inferiore delle nostre. Di conseguenza, essi hanno un linguaggio commisurato alla varietà di idee e di sentimenti interiori che essi esprimono (ivi: 2-3). Kempelen cerca di dimostrarlo attraverso esempi pratici: se osserviamo i comportamenti abitudinari del cane potremmo comprendere ciò che intende comunicare: se si prende l’esempio di un cane di campagna, posto a guardia della proprietà del padrone, si comprenderà che con il ringhiare e l’abbaiare il cane vuole

<sup>301</sup> Kempelen divenne ben presto una celebrità tra i suoi contemporanei, tanto da divenire protagonista di storie e racconti; tra le altre, ricordiamo il racconto *Von Kempelen e la sua invenzione* (1849) di Edgar Allan Poe, in Kempelen viene riportato come scopritore della pietra filosofale.

<sup>302</sup> Questo filosofo tedesco aveva pubblicato nel 1760 un interessante saggio sull’istinto degli animali col titolo *Allgemeine Betrachtungen über die Triebe der Thiere* (tradotta in francese nel 1770 col titolo *Observations Physiques et Morales sur l’Instinct des Animaux*), nel quale sosteneva che l’intelligenza degli animali risiede nel loro istinto, il quale è un analogo della ragione umana, non riducibile alla sola dimensione meccanica e corporea. Tuttavia, seppur diversamente dalla linea meccanicista-cartesiana, Reimarus negava di fatto agli animali non umani una vera e propria razionalità.

allontanare il probabile rapinatore che si sta avvicinando alla proprietà, oppure comunicare al padrone la presenza di un pericolo. La varietà di emissioni sonore e vocali (come anche di movimenti corporei) che il cane è in grado di produrre, testimonia la sua migliore qualità, quella dell'attenzione, e dimostra al tempo stesso che il cane abbaia in diversi modi per diversi fini:

Que veut le chien avec ces cris différents ? Nécessairement il doit avoir quelque but. Ce but pourrait être double, l'un d'en imposer à l'homme qui s'approche & de l'éloigner, l'autre d'avertir son maître du danger où il est d'être volé, il a l'air de vouloir dire : *Qui que tu sois, n'approche pas, car me voici sur mes gardes* [...]. Ou bien il veut dire : *J'entends quelqu'un de loin* [...] viens donc mon maître à mon secours [...] (ivi, 5-6)

Tentando un'interpretazione delle espressioni vocali e 'cinesiche' del cane, come di altri animali, Kempelen si avvicina così ai pochi altri naturalisti moderni che avevano provato a descrivere le forme espressive degli animali non umani: Fabrici D'Acquapendente (con il suo *De brutorum loquela*, del 1603) e Père Bougeant, autore dell'*Amusement philosophique sur le langage des bêtes* (1737)<sup>303</sup>.

Di qui, l'inventore ungherese passa a considerare il linguaggio umano, sostenendo – come prevedibile – che si è originato dagli stessi suoni poco articolati e dagli stessi segnali gestuali degli animali, con i quali i primi umani imitavano e rappresentavano il mondo circostante<sup>304</sup>. Soltanto successivamente, le lingue umane si sarebbero allontanate dalla loro origine 'mimetica', senza tuttavia che questa venga mai meno. Kempelen adduce tre esempi a favore dell'origine naturale e imitativa del linguaggio e delle lingue: 1) nell'antichità, gli uomini delle civiltà europee che viaggiavano tra le popolazioni barbare, non disponevano di interpreti, ma cercavano di farsi comprendere con i gesti e la mimica; 2) i nomi che le lingue europee moderne usano per denotare alcune specie animali conservano la loro origine onomatopeica, tuttora facilmente riconoscibile; 3) anche nei sordi si manifesta un istinto d'imitazione ed espressione attraverso i gesti, i quali, nel tempo hanno avuto la possibilità di 'strutturarsi' come delle lingue storico-naturali. E a questo proposito, Kempelen cita l'abate de L'Épée come colui che ha dimostrato che le lingue segnate dei sordi – esattamente come avvenuto con l'oralità – si sono allontanate dalla loro origine 'naturale' attraverso uno sviluppo sistematico che le ha rese 'convenzionali' (oggi diremmo 'arbitrarie'), tanto nel loro 'vocabolario', quanto nel loro aspetto grammaticale, essendo ricche di marche sintattiche (ivi, 14-18). Questi esempi offrono il destro all'inventore ungherese per sostenere che le lingue storico-naturali non sono innate, ma apprese: il linguaggio umano si presenta allora come la capacità di apprendere ad utilizzare le differenti intonazioni e articolazioni della voce per comunicare i propri sentimenti:

Un peu d'air pressé par les poumons à travers la fente étroite de la glotte produit la voix; plusieurs obstacles que la langue, les dents, & les lèvres opposent à cet air résonnant causent l'inflexion & la variété des sons, dont chacun à sa signification propre. Voilà à quoi se réduit tout le grand art de la parole (ivi : 27)

La superiorità dell'umano sugli altri animali non dipende allora dal linguaggio, ma dal fatto che la sua comparsa ha permesso agli umani di articolare e quindi sviluppare la propria vita psichica, dando luogo a quella che i leibniziani chiamavano 'conoscenza simbolica'. Per questo, citando Herder, Kempelen può sostenere che « ce n'est que par la parole que l'esprit engourdi de l'homme fut éveillé ou plutôt que sa faculté de penser Oisive & morte, fut animée & mise en action. On peut considérer les organes de la parole comme le timon de notre raison, ou comme une étincelle venue du ciel pour enflammer nos sens & vivifier notre esprit » (ivi : 28).

<sup>303</sup> Si tratta di operetta in cui l'autore sostiene che le bestie sono anime ribellatesi a Dio e per questo condannate a vivere in corpi inferiori; una simile ipotesi avrebbe giustificato tanto i comportamenti "evoluiti" dei bruti, quanto le loro capacità espressive. Per questo, l'autore si dedica ad una fantasiosa interpretazione delle 'parole' degli animali; cfr. Gensini (2016: 139).

<sup>304</sup> Kempelen cita Court de Gébelin come sua principale fonte sull'argomento: l'inventore ungherese apprende da questi la teoria secondo cui gli esseri umani hanno appreso a parlare dalla natura stessa, cercando di imitare attraverso la voce e i gesti il mondo circostante.

Incline ad approfondire la diatriba sul linguaggio come facoltà innata o appresa nell'umano, Kempelen vi dedica un'intera sezione, con l'intento di confutare l'ipotesi della monogenesi naturalista di Court de Gébelin (ricordiamo che Kempelen aveva avuto modo di conoscerlo personalmente). Questa prevede che il linguaggio umano sia innato, poiché senza di esso, gli umani non avrebbero potuto sviluppare il proprio pensiero. Come abbiamo visto, Court de Gébelin sostiene l'esistenza di una lingua primigenia, composta da un numero limitato di termini primitivi derivati dalla natura stessa degli organi fonatori, termini dai quali derivano i vocabolari delle lingue storico naturali. Contro questo ragionamento, Kempelen sostiene che se è possibile recuperare alcuni monosillabi comuni a diverse lingue, ciò non significa che essi debbano provenire tutti da una medesima radice. L'esistenza di alcune somiglianze tra le lingue esistenti non prova necessariamente l'esistenza di una protolingua comune: tale somiglianza può essere dovuta al caso (*hazard*) oppure al fatto che i popoli nell'antichità hanno viaggiato molto e si sono mescolati tra loro (ivi: 34-36). A questo punto, l'ingegnere ungherese adduce delle prove empiriche a favore di ciò che sta dicendo, dando prova di una grande sensibilità linguistica: basta confrontare due lingue molto differenti tra loro per origine per accorgersi che non sussiste in realtà alcuna somiglianza. Kempelen compara il tedesco e l'ungherese<sup>305</sup>. Riportiamo di seguito alcune comparazioni:

Tedesco	Ungherese
Gott	Isten
Mensch	Ember
Weib	Aszszony
Kind	Gyermek
Leben	Élet
Blut	Vér
Hand	Kéz
(ivi: 38)	

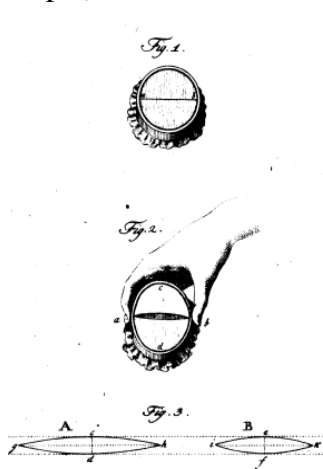
L'esistenza di termini simili in queste non è dovuta invece ad una loro comune origine, ma alla loro contaminazione a causa di fenomeni 'esterni', ovvero l'incontro delle rispettive popolazioni (ivi: 48). L'inventore Kempelen – perfetto interprete di quella “linguistica dei non linguisti” (Formigari, 1988) più volte menzionata – supera teoricamente i grammatici e gli studiosi di lingue del suo tempo, giungendo alla confutazione su base empirico-comparativa del mito della lingua primigenia. Non possiamo parlare di un'anticipazione, dal momento che il metodo comparativo cercherà non di differenziare, ma di raggruppare e di ricostruire tipologie linguistiche; tuttavia, l'argomentazione di Kempelen ci sorprende da un punto di vista metodologico, specialmente se si considera che prima dell'Ottocento i tentativi di comparazione linguistica erano stati pochi, malgrado la loro rilevanza a livello teorico<sup>306</sup>. Il lavoro comparativo di Kempelen, infatti, non si arresta al confronto tra tedesco e ungherese, ma continua con la comparazione di molte altre lingue non indoeuropee, quali il turco, il lamut (lingua tungusa parlata nella siberia orientale, conosciuta anche come lingua 'ewen'), il coreano e altre lingue indonesiane e asiatiche, tra cui anche l'ottentotto (lingua 'khoi'), lingua che fa un largo uso di *click* e altri foni non polmonari<sup>307</sup> che Kempelen, in assenza di un alfabeto fonetico, trascrive

<sup>305</sup> Oggi sappiamo che la prima appartiene alla famiglia indoeuropea, mentre la seconda invece (non indoeuropea) appartiene alla famiglia delle lingue uraliche, più precisamente al ceppo ungro-finnico

<sup>306</sup> Morpurgo Davies (1996) ha contribuito alla ricostruzione dei primi tentativi di comparazione linguistica precedenti alla scoperta dell'Indoeuropeo e della nascita della linguistica comparativa propriamente detta. Tra i lavori citati ricordiamo gli scritti linguistici di Leibniz, raccolti da De Mauro e Gensini in Leibniz (1995); cfr. anche Gensini (2014); il *Traité* di De Brosses, di cui abbiamo parlato a lungo; il *Linguarum totius orbis vocabularia comparativa* (1786) di Peter Simon Pallas; il *Catálogo de las lenguas de las naciones conocidas* (1800-1805) di Lorenzo Hervás y Panduro (1735-1809); il *Mithridates* (1806-1817) di Adelung (1732-1806).

<sup>307</sup> I *click* o foni *avulsivi* (in quanto prodotti in assenza di immissione o emissione dell'aria e quindi completamente indipendenti dalla respirazione) sono prodotti realizzando contemporaneamente due occlusioni del canale fonatorio. Le due occlusioni, formando una piccola cavità a pressione inferiore a quella ambientale, quando vengono rilasciate, l'aria irrompe dall'esterno provocando uno 'schiocco'; Albano Leoni, Maturi (2018: 43-44).

con un apostrofo (') (ivi: 44-45)<sup>308</sup>. La presenza di lingue differenti dalle europee, tanto da un punto di vista lessicale, quanto da un punto di vista fonetico-articolatorio, confuta definitivamente l'ipotesi di una lingua primigenia, composta da suoni comuni a tutte le lingue. Conclude Kempelen: « Il m'est aussi difficile de me convaincre que ces 120 mots ont pour origine dix mots primitifs, qu'il est difficile de me persuader que le pommier tire son origine du chêne & le tilleul du sapin ». Sulla base di questa similitudine tra la diversità delle lingue e la diversità delle specie arboree, Kempelen può concludere che il linguaggio non è innato, ma è frutto dell'invenzione umana e che se si vuole approfondire la diversità delle lingue occorre non soltanto studiarne il vocabolario, « mais principalement en examiner la syntaxe & toute la structure » (ivi: 47). Si concludono così le sezioni teoriche dedicate all'inquadramento dell'esperienza della macchina di Kempelen all'interno delle riflessioni naturaliste sul linguaggio. Le basi biologiche e meccaniche del linguaggio sono innate, mentre il loro impiego a fini linguistici e comunicativi è frutto dell'invenzione e dell'apprendimento. Kempelen ne terrà conto nella costruzione della 'macchina parlante' e soprattutto nelle sezioni terza e quarta del libro (le più ampie), in cui si tratta della fonazione e dell'articolazione dei suoni linguistici.



La parte terza si apre con un'osservazione interessante: Kempelen dichiara di non voler compiere una minuziosa descrizione anatomica degli 'organi del linguaggio', poiché potrebbe rivelarsi inutile. Lo spiega con una similitudine: un buon violinista è tale non perché conosce esattamente tutte le parti che compongono lo strumento, ma per la sua bravura nel muovere gli arti e le dita sullo strumento. Per questo, dobbiamo dare degli 'strumenti del linguaggio' una descrizione funzionale (ivi: 61). L'aria viene descritta come lo strumento più generale del linguaggio, più generale anche della voce, poiché è possibile – osserva Kempelen – parlare sussurrando, quindi senza effettivo utilizzo della voce e del suo 'strumento'<sup>309</sup>. Tuttavia, dovendosi occupare soltanto della 'parola sonora' (ai fini della costruzione della macchina), l'inventore ungherese si dedica alla trattazione degli organi, seguendo l'ordine tradizionale: partendo dai polmoni, passa alla trachea con i suoi anelli cartilaginei; a proposito della trachea,

Kempelen riporta l'opinione di Dodart (della cui fondatezza si è convinto soprattutto lavorando sulla macchina), secondo cui la trachea non influisce sulla produzione vocale, ma la sua vibrazione è generata dalla vibrazione sonora nella glottide e non il contrario. Si passa poi alla descrizione della laringe, la quale contiene la glottide, luogo di formazione della voce, e l'epiglottide, la quale impedisce l'entrata di corpi estranei nella laringe (ivi: 63-76). Questi sono gli 'strumenti' responsabili della 'meccanica' della voce. Altrettanto 'meccanica' è la raffigurazione che Kempelen fa di questi organi. Nelle illustrazioni che qui riportiamo vediamo i polmoni raffigurati come due mantici (ivi: 79). Segue l'illustrazione della glottide, rappresentata da un tubo di legno a sezione circolare, coperto da due membrane di pelle tese su di esse, che si uniscono sul diametro del cerchio stesso. In questo modo l'inventore rappresenta meccanicamente la struttura e la funzione delle corde vocali (ivi: 88 ill.). Kempelen si sofferma sull'azione della glottide, al fine di esprimere la sua posizione a proposito della controversia sul meccanismo della voce tra i partigiani di Dodart e quelli di Ferrein: ricordiamo che il primo sosteneva che i diversi toni della voce dipendono dalla maggiore o minore apertura della glottide; il secondo invece spiegava che i toni della voce sono proporzionali alla tensione delle corde vocali. Rispetto ad entrambe le posizioni, Kempelen compie un importante passo in avanti: queste non sono opposte, ma si integrano a vicenda, poiché il fenomeno della tensione delle corde vocali è strettamente legato a quello dell'apertura e della chiusura della glottide. È grazie al meccanismo di contrazione e dilatazione della glottide che le corde raggiungono una minore o maggiore tensione<sup>310</sup>.

<sup>308</sup> La fonte dei dati linguistici delle lingue orientali riportati è l'*Orientalisch- und occidentalischer Sprachmeister* (1738) di Benjamin Schultze (1689-1760), che Kempelen legge nell'edizione del 1769.

<sup>309</sup> Si ricorderà che tale distinzione tra sussurro e voce piena era già presente in Wallis; cfr. *infra*.

<sup>310</sup> Tuttavia, nota Grassegger (2004), Kempelen non utilizza mai nella sua macchina materiali membranosi per simulare la glottide ma soltanto flauti o anze; ciò sarebbe dovuto non solo ad una difficoltà pratica, ma anche ad un evidente

L'attenzione all'anatomia e alla fisiologia dell'organo vocale porta l'autore a precisare che l'estensione vocale dipende dalle caratteristiche fisiche dell'individuo, dal sesso, dall'età. Analogamente, gli altri animali che posseggono la laringe avranno un'estensione vocale proporzionale alle dimensioni organiche. L'anatomia comparata ci conferma che le grandi scimmie hanno un *range* vocalico simile al nostro. Pertanto, Kempelen sostiene che – similmente a quanto aveva detto La Mettrie ne *L'homme machine* – la scimmia potrebbe imitare il linguaggio umano meglio di un pappagallo<sup>311</sup> (ivi: 97-100).

Kempelen passa quindi alla descrizione del naso, la cui struttura è simile a due canali la cui sezione finale assomiglia ad una volta gotica. L'accesso dell'aria alle cavità nasali è regolato dal velo palatale, il quale svolge la funzione di 'valvola' (*soupape*). Si anticipa che gli unici suoni linguistici che necessitano del passaggio di aria nelle cavità nasali sono [n] e [m] (ivi: 108-110). Il discorso si fa ancora più interessante quando si passa alla trattazione della bocca, di cui ci interessa soprattutto – a fini linguistici – il ruolo delle mascelle e del velo palatale. Qui Kempelen anticipa quella che sarà la tematica centrale di tutto il libro:

Cette mobilité de la mâchoire de vient par hasard très-utile à la parole : car la langue remplissant tout l'espace de la bouche intérieure, elle ne pourrait faire avec aisance les mouvements nécessaires pour la formation des lettres, si la mâchoire inférieure ne s'abaissant, n'élargissait la bouche intérieure & ne donnait ainsi de l'espace au jeu de la langue (ivi : 133).

Kempelen elimina l'idea di una 'finalità' degli organi della voce: la bocca, con le sue mascelle, non è naturalmente predisposta all'uso linguistico. Piuttosto è la casualità (in senso epicureo-lucreziano) che ha fatto sì che questi organi divenissero linguistici: gli esseri umani hanno trovato casualmente nell'azione delle mascelle, la cui funzione primaria è la demolizione del cibo, uno strumento adeguato all'impiego comunicativo, in particolare all'articolazione dei suoni, soprattutto quelli vocalici: gli uomini per caso (*par hasard*) hanno scoperto che ai diversi gradi di apertura del cavo orale corrispondeva una varietà vocalica utile per i loro scopi comunicativi. Attraverso l'esame degli organi della voce Kempelen sta quindi approfondendo la sua risposta al quesito delle sezioni precedenti: il linguaggio non è innato nell'umano, poiché questi l'ha 'inventato', adoperando casualmente quegli 'strumenti naturali' appartenenti alla sua struttura corporea<sup>312</sup>. Lo stesso pensa della lingua, organo fondamentale per la parola<sup>313</sup>, in quanto svolge una continua azione tanto nella formazione dei foni vocalici quanto nell'articolazione dei foni consonantici, come anche dei denti e delle labbra. La sezione si conclude con le seguenti parole:

Toutes les Observations que j'ai faites sur les organes de la parole, & que j'ai alléguées jusqu'à présent, me convainquent, que le plan du créateur de la nature a toujours eu pour objet principal le premier besoin de la créature vivante, c'est-à-dire sa nourriture, dont sa conservation dépend ; que par conséquent tous les organes que nous attribuons à la parole n'ont pas été fait pour cet Objet, mais qu'existant une fois, ils ont été par hasard & peu à peu employés à la parole par l'homme naturellement porté à l'invention. Tous les quadrupèdes ont les mêmes organes que nous, à quelques différences près dans la grandeur & figure, & pourtant ils n'ont pas de langage articulé. (ivi :178)

Gli organi del linguaggio, in origine deputati alla conservazione dell'individuo, quindi alla respirazione e al nutrimento, sono stati 'cooptati' allo svolgimento di altre funzioni, ovvero quelle della

---

fraintendimento dell'inventore sul meccanismo glottideo. Tuttavia, dissentiamo da questa interpretazione: l'illustrazione della glottide ci conferma che Kempelen in realtà aveva compreso il ruolo delle pliche vocaliche.

<sup>311</sup> Ricordiamo che invece, per quanto simile al nostro, l'apparato vocale delle grandi scimmie non è adatto a pronunciare ed articolare la gran varietà di suoni degli umani, poiché a differenza di questi la posizione 'non-discesa' della laringe non permette alla loro lingua di muoversi altrettanto agilmente.

<sup>312</sup> La trattazione sulla bocca si conclude con un'osservazione sulla sua costante umidità, caratteristica che con fatica Kempelen riproduce nella sua macchina; cfr. Kempelen (1791: 135).

<sup>313</sup> Per quanto riguarda l'anatomia della lingua, Kempelen (1791: 136) cita la descrizione che ne fa von Haller.



produzione linguistica<sup>314</sup>. Quelli che chiamiamo organi ‘del linguaggio’, in realtà non lo erano in origine, ma lo sono diventati quando gli esseri umani hanno casualmente (*par hasard*) scoperto questo loro possibile impiego. Lo dimostra il fatto che anche i quadrupedi possiedono organi simili, ma non li utilizzano a fini comunicativi: essi necessitano soltanto della glottide e della voce ivi prodotta per soddisfare i loro bisogni comunicativi. Non possiamo sostenere che Kempelen avesse in mente una teoria dell’*exaptation*, la quale sarà formulata da Gould e Vrba quasi due secoli dopo; tuttavia, il quadro teorico generale dell’inventore ungherese ci sembra sommariamente compatibile con una teoria dell’evoluzione pre-darwiniana. Lo conferma, ancora una volta, la continuità tra esseri umani e altri animali: i primi umani comunicavano con gridi e gesti; tuttavia, poiché più propensi all’invenzione e all’imitazione, hanno costantemente aumentato i loro bisogni e con questi la necessità di esprimerli, trovando nella voce articolata attraverso bocca, lingua, denti, labbra e altri strumenti articolatori. Per lo stesso motivo, non è pensabile che vi siano gli stessi suoni in tutte le lingue, poiché ciascuna comunità parlante costruisce le proprie specificità fonetiche in base alle proprie specifiche necessità comunicative.

Toutes les nations n’ont ni trouvé ni employé dans leur langage toutes les facultés des organes ; par exemple les voisins de la nouvelle Angleterre en Amérique ne connaissent pas les deux lettres linguales si intéressantes, l’*L* & l’*R* [...]. Les Européens même n’ont pas dans toutes leurs langues tous les, sons des autres, L’Allemand n’a pas le son que le François exprime par son *J*; le François n’a pas dans sa langue le *ch* des Allemands & ces deux nations n’ont pas’ le *th* des Anglois. (ivi: 180-181).

Nell’ultima sezione a carattere linguistico (la quarta) Kempelen si propone di studiare i suoni comuni delle lingue europee, ovvero quei suoni che desidera implementare nella sua macchina. Secondo Kempelen, tutte le lingue europee condividono in origine lo stesso alfabeto da cui, grazie all’uso (*usage*) dei parlanti, sono derivati gli alfabeti particolari di ciascuna di esse. L’inventore ungherese parla ancora di ‘lettere’, ma con questa espressione intende i suoni linguistici, che si distinguono gli uni dagli altri per la loro ‘meccanica’ (Grassegger, 2004).

La ‘meccanica’ delle vocali consiste infatti nella modulazione del suono vocale al suo passaggio (privo di rumori consonantici) nel cavo orale e alla fuoriuscita da questo, suono che si differenzia in base alla distanza tra lingua e palato oppure alla distanza tra le labbra (Kempelen, 1791: 195). Ciò che distingue le vocali non è una diversità di tono: è possibile pronunciare le diverse vocali alla stessa altezza tonale. Ciò che le differenzia sono delle leggere inflessioni che l’*orecchio* è in grado di cogliere (ivi: 199 ill.).

Vediamo quindi che, partendo dalle cinque vocali comuni *A E I O U*, ciascuna lingua europea ha prodotto le sue varianti, come nel caso della *E*, di cui l’autore crede che esistano almeno tre varianti: la vocale anteriore semiaperta [ɛ], la vocale anteriore semichiusa [e] e la centrale media [ə] (ad es. la *e* dell’articolo determinativo francese *le*)<sup>315</sup>. Riportiamo di seguito la tabella che riassume la modalità di formazione di alcune delle principali vocali europee (ivi: 220 ill.)<sup>316</sup>.

---

<sup>314</sup> Su questa tematica, Kempelen è stato preceduto da Beattie (1788: 98), il quale sostiene che il linguaggio è frutto dell’invenzione umana, come le macchine (ricordiamo che anche Adam Smith aveva sottolineato un’analogia tra lo sviluppo delle lingue e lo sviluppo delle macchine): « both speech and moral sentiments were invented ; which, according to this account, were as really the work of human art, as houses, waggons, ships, or any other piece of mechanism ». Tuttavia, Beattie vuole sostenere la superiorità dell’essere umano rispetto agli altri animali, rimanendo in un contesto razionalista-cartesiano; al contrario, Kempelen aderisce alla tesi dell’invenzione umana del linguaggio per dimostrare la continuità tra questo e le forme espressive degli altri animali.

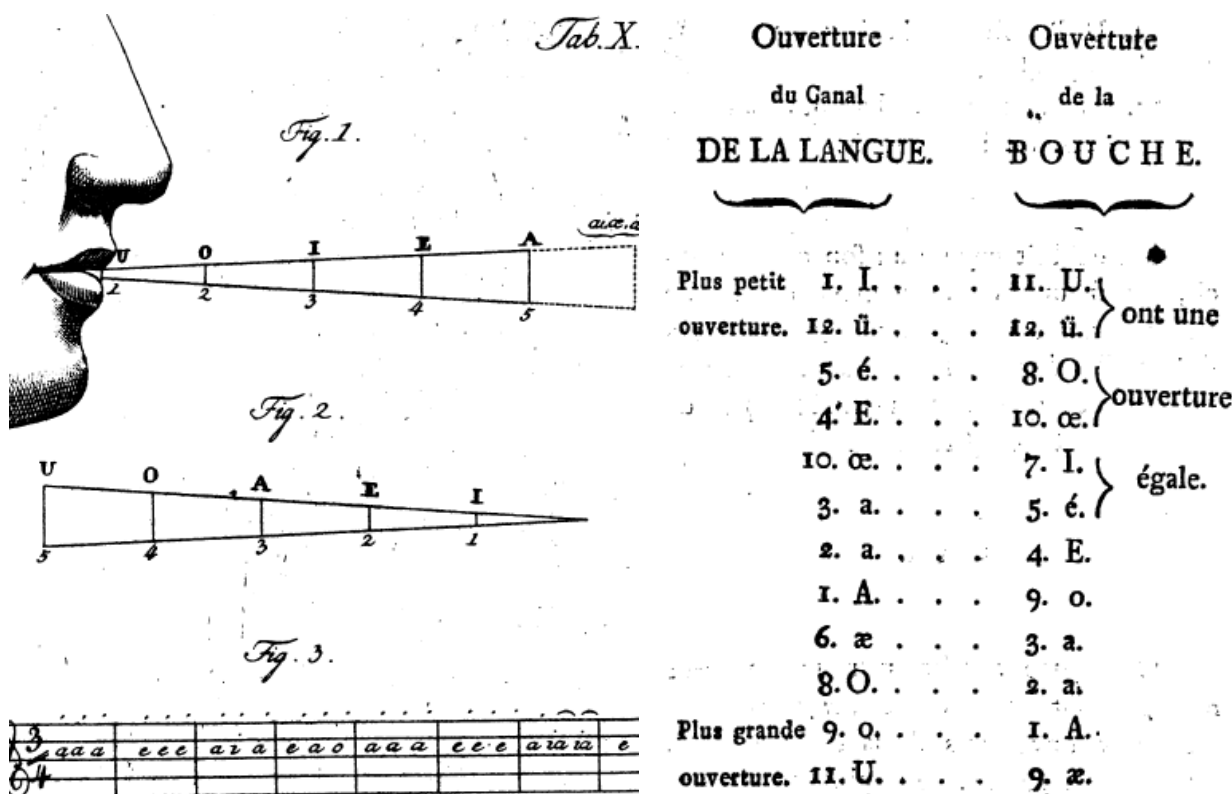
<sup>315</sup> Kempelen ricade quindi in una distinzione tipicamente moderna tra vocali ‘costanti’ e vocali ‘variabili’ (ovvero variazioni delle prime), distinzione consolidata dai grammatici dell’*Encyclopédie* (Swiggers, 1984: 63). Tuttavia, rispetto a questi ultimi, la suddetta distinzione non impedisce a Kempelen di intuire che il primo criterio fondamentale per lo studio e la classificazione dei foni vocalici è il ‘grado di apertura’.

<sup>316</sup> Con questa distinzione vocali “linguali” e “labiali”, Kempelen dimostra di aver compreso almeno in parte la distinzione tra vocali *anteriori* e *posteriori*, mentre non riesce a riconoscere le vocali centrali. Prima di lui, un altro fisico tedesco, Christoph Friedrich Hellwag (1754-1835), nella sua *Dissertatio de formatione loquelae* (1886/1781: 41) aveva compiuto una classificazione delle vocali più precisa e più vicina all’attuale classificazione IPA, basata sull’individuazione di due

La sezione si conclude con la trattazione delle consonanti. Abbiamo già visto, nel capitolo V, che Kempelen rifiuta il criterio distintivo delle consonanti in forti e deboli, proponendo una quadripartizione delle modalità articolatorie in consonanti sorde, fricative, sonore, sonore-fricative (cfr. *infra*, cap. IV). Segnaliamo che, parlando della [b], Kempelen fa un'interessante osservazione di tipo acustico riguardante l'*occlusione*: essendo le consonanti occlusive prodotte attraverso un'interruzione del flusso vocalico, non bisogna fare l'errore di considerare quest'ultima come l'interruzione di un flusso d'acqua. In questo caso, l'aria non solo risulta interrotta, ma *compressa*: è la compressione dell'aria che permette alla consonante essere udita al momento del 'rilascio' dell'occlusione<sup>317</sup>.

Valeva la pena approfondire la parte teorica del libro, in quanto fornisce la cornice concettuale entro la quale prende vita la macchina parlante. L'inventore ungherese non si limita ad una descrizione tecnica della macchina, ma compie un vero e proprio racconto biografico, con l'intento di far conoscere al lettore i ripetuti tentativi e fallimenti delle sue ricerche e di mostrare quanto la sua realizzazione sia frutto di un procedere lento e graduale.

Kempelen fa risalire al 1769 l'inizio delle sue ricerche sulla macchina parlante, quando ancora non era interessato ad una simile invenzione: l'inventore racconta che in quegli anni era alla ricerca dello strumento musicale più simile dal punto di vista timbrico alla voce umana. L'ispirazione gli venne un giorno, quando durante una passeggiata udì il suono della cornamusa (*musette*), che scambiò



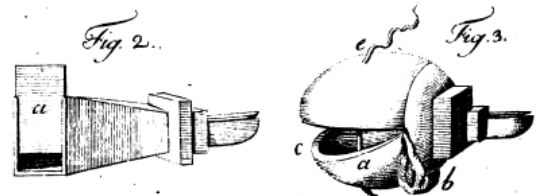
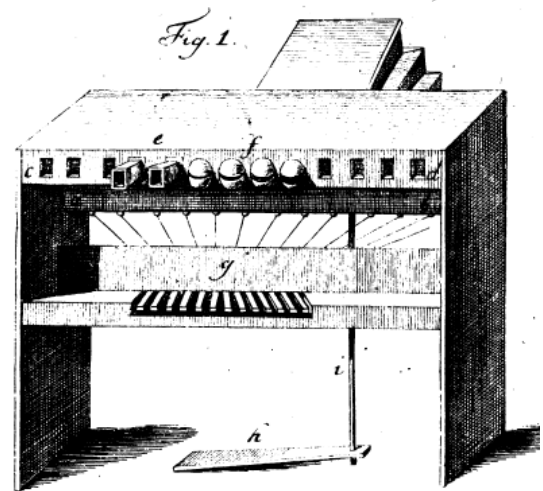
scale ascendenti a partire dal fono [a] e terminanti con [u] e [i]. Sui gradi intermedi compresi tra queste tre vocali Hellwag trovava tutte le altre vocali restanti; cfr. anche Hassler, Neis (2009: 1521):

u    ü    i  
o    ö    e  
  ä    ä  
  a

<sup>317</sup> Dal punto di vista spettroacustico, in fase di rilascio dell'articolazione occlusiva, ovvero nella cosiddetta fase di 'esplosione', possiamo notare la presenza di un picco detto *spike*; cfr. Albano Leoni, Maturi (2018: 112). Le attuali tecnologie confermano ciò che Kempelen aveva intuito.

per il grido di un bambino<sup>318</sup>. Kempelen riuscì a farsi regalare uno dei piccoli flauti (detto *ottavino*) che si applicano sul serbatoio a sacco della cornamusa e con questo strumento cominciò ad impegnarsi nel progetto di una macchina vocale: tornato a casa, l'inventore prova a connettere il piccolo flauto con un mantice, altri tubi e la sezione finale di un oboe; dopo svariate prove, riesce a produrre un suono simile ad una [a], e ponendo una mano davanti l'apertura davanti l'imboccatura, poteva riconoscere dei suoni simili ad [u] e [o] (ivi: 394-402). A questo punto, Kempelen si accorse che, per progredire ulteriormente nel suo progetto, avrebbe dovuto approfondire le sue conoscenze in materia di linguaggio: « je dus formellement étudier la parole, & toujours consulter la nature en suivant mes expériences, C'est ainsi que ma machine, parlante & ma théorie de la parole ont fait des progrès égaux, & que l'une à servi de guide à l'autre » (ivi: 402). In questo modo Kempelen incarna al meglio quella modalità tipica della scienza moderna di conoscere la natura attraverso il suo analogo strumentale: come la costruzione della macchina richiedeva un approfondimento sui *meccanismi* del linguaggio, a loro volta questi si rendevano più chiari al suo inventore, man mano che progrediva nella realizzazione del congegno. Fu allora che Kempelen capì che « la parole ou l'articulation n'est autre chose que la Voix qui passe par différentes ouvertures » (ivi: 404). Il primo passo da fare allora era studiare gli organi necessari per la produzione linguistica e la loro meccanica, al fine di simularla con degli strumenti analoghi. Partendo innanzitutto da polmoni, glottide e bocca, i primi due potevano essere facilmente simulati: i polmoni con un mantice (*soufflet*) e la glottide con un flauto (*flute*); per quanto riguarda la bocca, l'inventore incontra maggiori difficoltà: prova a simularla con la parte che nell'oboe assomiglia ad un imbuto (*étonnaire*), ma ciò si rivela insufficiente. Anche in questo caso, la soluzione gli arrivò per caso: Kempelen racconta di aver conosciuto un costruttore di organo che stava lavorando ad una variante dell'organo liturgico, variante che avrebbe chiamato *voix humaine*. In questo strumento, la tastiera non controllava il passaggio dell'aria in canne metalliche (come nel caso dell'organo); in questo strumento invece, ciascun tasto, quando premuto, faceva passare l'aria attraverso un dispositivo (una valvola) specializzato nella produzione di una nota, esattamente come in un organo (Niklezcy, 2004). Kempelen acquistò lo strumento, convinto del fatto che modificandolo adeguatamente, sarebbe riuscito a creare una macchina vocalica. Convinto ancora della falsa idea secondo cui le vocali si differenziano in base all'altezza tonale, Kempelen ritiene sufficiente trovare tutte le vocali su un'ampiezza di tredici toni. Fu il fallimento di questa esperienza che gli fece comprendere che l'altezza tonale non è ciò che differenzia le vocali: il suono prodotto era sempre simile ad [a], sebbene a diverse altezze (Kempelen, 1791: 406, ill.).

Kempelen si rende conto che le diverse vocali sono prodotte da una diversa modulazione, prodotta dalla diversa disposizione degli organi della bocca. Cambiando la figura interna della bocca, si producono diverse 'camere di risonanza', in grado di modificare il suono vocale. Pertanto, avrebbe dovuto modificare le valvole da cui fuoriusciva il suono: a queste applicò dei cilindri di legno tagliati in due parti, al fine di simulare artificialmente le due mascelle. In questo modo, creando diverse 'bocche artificiali', attraverso cui l'aria veniva fatta passare premendo i tasti dello strumento, Kempelen



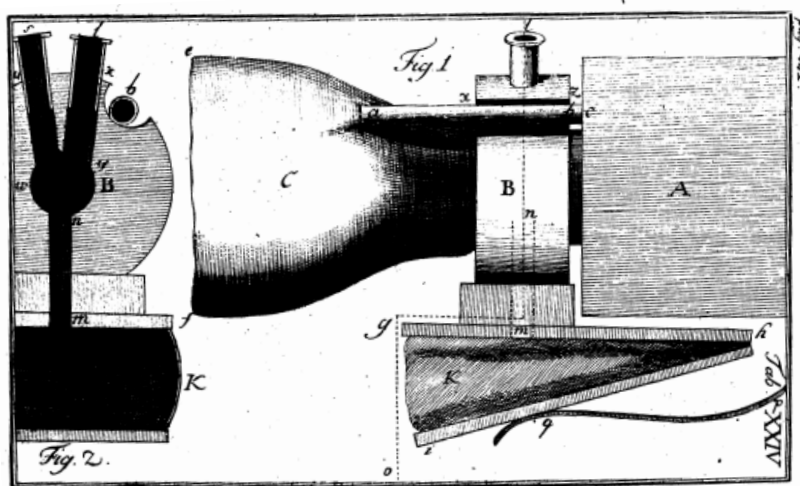
<sup>318</sup> Bisogna considerare che la macchina, anche nella sua versione finale, mantenne un tono di voce simile a quello di un bambino. Pettorino e Giannino (1999: 184) spiegano che la preferenza di un tono acuto rispetto ad uno grave è dovuto al fatto che l'orecchio umano percepisce meno precisamente le frequenze alte; ciò avrebbe mascherato le probabili imperfezioni di pronuncia della macchina.

riuscì a far pronunciare alla sua macchina le vocali [a], [o], [u] ed [e] imperfetta, ma non la [i]. Tuttavia, trovando alcune consonanti nella sua macchina, ovvero [l], [m] e [p], l'inventore prova a creare le prime sillabe, combinando i suoni vocalici con quelli consonantici: anche lui, come Mersenne, Mical ed altri costruttori, si scontra con il problema sollevato da Lamy quasi un secolo prima: se ogni suono è prodotto attraverso un 'percorso' specializzato, risulterà impossibile combinare i suoni tra di loro, simulando i fenomeni coarticolatori: Kempelen si accorge che 'attivando' i suoni in successione, tra questi si genera inevitabilmente una pausa. La sua macchina era in grado di pronunciare suoni singoli, ma non ancora di 'parlare'.

L'inventore ungherese si vede allora costretto ad interrompere i lavori e a ricominciare da capo soltanto due anni più tardi, dopo aver avuto l'importante intuizione che i suoni linguistici non esistono 'atomisticamente', ma soltanto in 'sinergia' con gli altri: le parole vivono grazie ad una 'contiguità fisica e sistemica', la quale pone continuamente i suoni in proporzione tra loro (Pennisi, 1994: 113). Ma non solo: Kempelen intuì anche che tale proporzionalità tra i suoni linguistici non è assoluta, ma è dovuta all'attività dell'orecchio umano, il quale, abituandosi a determinate frequenze, riesce a discernere tra i diversi foni (specialmente quelli vocalici), sebbene essi siano simili dal punto di vista armonico (Pettorino, Giannini, 1999: 178). In questo senso, nella prefazione all'opera, Kempelen sostiene: « La connaissance de propriétés d'une lettre, ou d'un son, conduit à la connaissance des propriétés d'une autre » (Kempelen, 1791 : x), ovvero: riconosciamo i suoni linguistici poiché ne abbiamo una visione sistemica. In questo senso, Kempelen anticipa la 'teoria della percezione' su cui si basa la moderna fonetica (Dardano Basso, 1998: 268). Dal punto di vista pratico, ne segue che uno strumento simile all'organo musicale è inadatto allo scopo e che per simulare al meglio la contiguità sonora riscontrabile nel linguaggio umano occorre 'seguire la natura', ovvero realizzare uno strumento in cui tutti i suoni passano per un unico 'tubo'<sup>319</sup>. Kempelen dedica quindi la restante parte del libro alla descrizione della macchina, le cui principali parti sono: 1) un'ancia con la funzione di glottide; 2) un condotto aereo detto "portavento" (*porte-vent*) che contiene la glottide artificiale; 3) un mantice che imita la funzione dei polmoni (ivi: 435 ill.); 4) infine una bocca e 5) delle narici artificiali. Come si può vedere nell'illustrazione, dall'esterno le uniche parti visibili sono una scatola di legno con dei fori (dove inserire le mani per manovrare valvole e leve) e il mantice. Se si solleva la scatola

è possibile osservare l' 'anatomia' della macchina, di cui cercheremo di dare una spiegazione sommaria.

La glottide artificiale è composta da un'ancia, racchiusa in un legno concavo, il quale viene fissato all'interno della scatola portavento (*porte-vent*). L'interno del portavento è ricoperto da una guarnizione in pelle in grado di addolcire il suono e renderlo meno 'metallico'. Una volta inserita la glottide nel condotto ad aria, quest'ultimo viene chiuso con



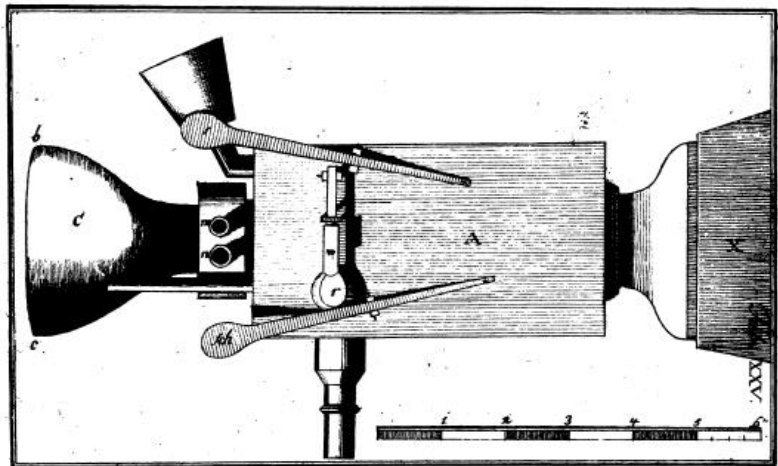
<sup>319</sup> Per fare ciò, Kempelen avrebbe dovuto cercare nella sua macchina la massima semplicità, soprattutto per garantire, ai futuri inventori, di ricostruirla con facilità e di perfezionarla ulteriormente (Kempelen, 1791: 415). Come vedremo, la macchina (di cui un esemplare originario è conservato a Monaco di Baviera, presso il *Deutsches Museum*) è stata riprodotta più volte, anche in anni recenti: nel 2001 il *Kempelen Farkas Speech Research Laboratory* del *Research Institute for Linguistics* ne ha realizzato una copia; l'analisi spettroacustica dei suoni prodotti da questa replica conferma che Kempelen era riuscito realmente a produrre una macchina in grado di pronunciare suoni linguistici acusticamente molto simili a quelli umani; cfr. Nikleczy (2004). Un'altra ricostruzione è stata realizzata recentemente presso la *Universität des Saarlandes* di Saarbrücken.

una sottile lamina d'avorio, della forma di una lingua, in grado di vibrare al passaggio dell'aria (ivi: 417). Oltre a contenere la glottide artificiale, la scatola portavento si presenta come sistema composto di una cassa grande all'interno della quale sono inserite due cassetine, apribili verso l'alto attraverso delle leve esterne: queste cassetine sono connesse a due risuonatori deputati alla formazione dei suoni *s* [s] e *sch* [ʃ]. Tra le due leve, poste al di sopra della scatola portavento, troviamo un'altra piccola lamina di ottone, in grado di simulare la *vibrazione* della [r]. Al di sotto del portavento troviamo un piccolo mantice o soffietto, necessario per la realizzazione di [f] e [v]. Lo stesso soffietto, come vedremo a breve, ha un ruolo fondamentale anche nell'articolazione delle occlusive.

La parte più interessante è la bocca, in quanto rappresenta il vero elemento di differenza rispetto alle altre due macchine parlanti del tempo: piuttosto che costruire diverse 'cassette sonore' come avevano fatto Kratzenstein e Mical, Kempelen utilizza un conoide di materiale plastico *C* simile alla parte superiore di una bottiglia, agganciato alla scatola portavento *A*, del quale è possibile modificarne la struttura deformandolo con una mano (ivi: 441 ill.). In questo modo Kempelen è riuscito a simulare artificialmente la mobilità della bocca, necessaria per l'articolazione di vocali, consonanti e per la simulazione dei fenomeni coarticolatori. Le consonanti occlusive [p] [t] [k] potranno essere prodotte semplicemente occludendo la bocca artificiale con la mano e rilasciando l'occlusione rapidamente, mentre la macchina sta pronunciando un suono vocalico. In questo modo viene simulato quel fenomeno di *compressione* dell'aria (di cui ci ha parlato nella sezione teorica), fenomeno che genera il suono al momento dell'*esplosione*. Diversi gradi dell'occlusione possono essere prodotti aumentando la compressione dell'aria grazie all'ausilio del piccolo 'soffietto' posto sotto il portavento di cui abbiamo già parlato. Sopra il portavento troviamo anche due tubicini che simulano l'azione delle cavità nasali nella produzione di [n] ed [m]: per produrle occorre occludere la bocca artificiale con la mano e lasciare aperti tali tubicini, nel caso di [n] soltanto uno, per [m] entrambi.

Guardando l'illustrazione riportata da Kempelen (ivi: 446 ill.), ci rendiamo facilmente conto che per ogni modo di articolazione e per ogni punto di articolazione è stato creato un preciso meccanismo fatto di tubi o piccole leve. Attraverso la coordinazione di ciascuna di queste leve è possibile generare la diversità di rumori necessaria all'articolazione dei suoni consonantici fricativi (*sifflantes*).

Vediamo quindi che per pronunciare le vocali è sufficiente immettere l'aria nella macchina (comprimendo il mantice con il braccio destro) e ponendo la mano sinistra in diverse maniere davanti all'imbuto di gomma, secondo queste istruzioni: per la *A* non serve mettere la mano davanti alla bocca artificiale; per la *E* bisogna poggiare la mano in posizione concava sulla bocca artificiale, lasciando uscire l'aria dalla parte superiore; ugualmente per *O*, ma in modo che la parte superiore risulti meno scoperta; per la *U* invece occorre poggiare la mano in posizione piatta, quasi chiudendo del tutto l'imbuto di gomma; infine la *I* è producibile poggiando la mano sull'imbuto e sollevando soltanto il primo dito. Date queste istruzioni generali, è possibile pronunciare tutte le vocali e tutte le variazioni possibili, modificando la distanza e la posizione della mano. Non approfondiremo invece, ad uno ad uno i meccanismi necessari per la pronuncia delle diverse consonanti. Abbiamo visto che le occlusive sono prodotte occludendo completamente la bocca artificiale, più premendo una o più leve; per quanto riguarda le fricative, occorre premere alcune leve, senza chiudere del tutto la bocca artificiale. È interessante invece che la *lateralità* della [l] viene simulata mettendo il pollice in fondo alla bocca, facendo fuoriuscire l'aria soltanto lateralmente (Dardano Basso, 1998: 275-276; Pettorino, Giannini, 1999: 182-183).



Il libro si conclude con alcune interessanti indicazioni dell'autore, riguardanti i limiti della macchina: per far 'parlare' la macchina, è ovviamente necessario un esercizio di almeno tre settimane, dopo le quali si avrà familiarizzato a sufficienza con la macchina e con i movimenti richiesti per produrre ciascun suono con sufficiente rapidità (Kempelen, 1791: 462). Tuttavia, Kempelen stesso invita a non illudersi sui limiti della sua invenzione. Egli è cosciente del fatto che può essere migliorata di molto, ma anche che essa non potrà mai eguagliare lo strumento vocale umano. Lo dimostra il fatto che con essa si riescono a pronunciare parole italiane, francesi o latine, mentre nel caso di quelle tedesche vi sono molte difficoltà, a causa della frequente necessità di coarticolare più consonanti assieme: « Je prononce sur le champ chaque mot français ou italien qu'on me demande, un mot allemand un peu long au contraire me coute bien plus de peine, & il est rare qu'il réussisse parfaitement » (ivi : 463). Alla stessa maniera, Kempelen invita a considerare che non è possibile pronunciare lunghe frasi con questa macchina, dal momento che essa è in grado di fornire soltanto poca aria e per un breve tempo alla glottide<sup>320</sup>. Pertanto, come nota Pennisi (1994: 113-115), malgrado la genialità della sua macchina, Kempelen si accorge del fatto che l'attività glottidea e quella articolatoria richiedono una rapidità di esecuzione e di coordinazione difficilmente riproducibile nella macchina; tuttavia, egli non sa (né può sapere) che tali capacità sono rese possibili da un insieme di schemi *neuro-motori*, di 'automatismi', i quali si organizzano assieme all'attività psichica, la quale a sua volta acquisisce gradualmente il controllo volontario dell'azione glottidea e degli altri 'strumenti della parola' sulla base di questi stessi 'movimenti programmati'. Ciò che manca tanto nella sua teoria, quanto nella sua macchina, è quindi lo stretto nesso che sussiste tra psichicità e fisicità del linguaggio: di questo nesso si avrà piena coscienza soltanto nei secoli successivi, a partire dagli studi (iniziati nell'Ottocento) sui correlati neuroanatomici che presiedono alla coordinazione biopsichica.

∴

Il desiderio di Kempelen fu esaudito, malgrado i limiti della sua macchina. Dopo la sua morte la sua fama non venne meno; studiosi di vario tipo ed ingegneri si misero al lavoro per replicare e migliorare la sua macchina, soprattutto in ambito anglosassone. Fu Sir Charles Wheatstone (colui che aveva duramente criticato la macchina parlante di Kratzenstein) a realizzarne una replica, perfezionandola (Pettorino, Giannini, 1999: 200)<sup>321</sup>.

Effettivamente, al volgere del secolo, il fenomeno della macchina parlante non si era esaurito, ma si era semplicemente 'delocalizzato'. Figura chiave in questo senso è Erasmus Darwin (1731-1802) (il nonno di Charles) anche lui costruttore di una macchina parlante, di cui ci dà notizia lui stesso nelle note al suo poema *The Temple of Nature* (1803: 199-120):

... I contrived a wooden mouth with lips of soft leather, and with a valve over the back part of it for nostrils, both which could be quickly opened or closed by the pressure of the fingers, the vocality was given by a silk ribbon about an inch long and a quarter of an inch wide stretched between two bits of smooth wood a little hollowed ; so that when a gentle current of air from bellows was blown on the edge of the ribbon, it gave an agreeable tone, as it vibrated between the wooden sides, much like a human voice. This head pronounced the p, b, m , and the vowel a, with so great nicety as to deceive all who heard it unseen, when it pronounced the words mama, papa, map, and pam ; and had a most plaintive tone, when the lips were gradually closed .

La diffusione del fenomeno non venne meno neanche nei decenni successivi. Robert Willis, colui che si era dedicato alla spiegazione del giocatore di scacchi automatico, pubblica nel 1829 sulle *Transactions on the Cambridge Philosophical Society* un breve trattato intitolato *On the Vowel Sounds, and on reed organ-pipes*. Nelle prime pagine l'ingegnere britannico ripercorre rapidamente la storia

<sup>320</sup> Per ovviare a questi problemi e per riuscire ad articolare i suoni con maggiore rapidità, Kempelen auspica di riuscire (lui o chi lo succederà in questo progetto) a controllare la sua macchina attraverso una tastiera.

<sup>321</sup> Un'altra replica fu realizzata più tardi, nel 1846, da un professore viennese chiamato Joseph Faber; cfr. Pettorino, Giannini (1999:201ss); Gessinger (1994: 403).

delle macchine parlanti a partire dalla statua di Alberto Magno fino ad arrivare a Mical, Kratzenstein e Kempelen. A tutti i costruttori Willis rivolge un rimprovero:

Kempelen's treatise abounds with original and happy illustrations, and the author is no less remarkable for his ingenuity and success, than for the very lively and amusing way in which he has treated his subject. None of these writers, however, have succeeded in deducing any general principles. Kempelen's mistake, like that of every other writer on this subject, appears to lie in the tacit assumption, that every illustration is to be sought for in the form and action of the organs of speech themselves (Willis, 1829: 2-3)

Il grande errore di tutti i costruttori, Kempelen compreso, è quello di aver basato la descrizione delle vocali sulla descrizione degli organi fonatori, non comprendendo fino in fondo che le vocali, altro non sono che «mere affections of sound, which are not at all beyond the reach of human imitation in many ways, and not inseparably connected with the human organs, although they are most perfectly produced by them : just so, musical notes are formed in the larynx in the highest possible purity and perfection , and our best musical instruments offer mere humble imitations of them»; ne consegue l'incapacità di questi inventori di formulare dei principi geometrici per la simulazione dei suoni vocalici (ivi: 3). Ciò portava Willis alla convinzione secondo cui per imitare la voce umana è sufficiente uno strumento musicale, senza che esso debba imitare strutturalmente gli organi fonatori. Infatti, spiega Willis: « the difference between the vowels, depends entirely upon contrast, and that they are therefore best distinguished by quick transitions from one to the other»<sup>322</sup>. Willis, ne deriva il fatto che le vocali umane possono essere imitate anche soltanto con delle canne d'organo (*reed organ-pipes*) e che è possibile inferire da questa esperienza precisi rapporti matematici, validi generalmenteper la simulazione delle vocali. Costruendo un sintetizzatore vocale, basato sull'utilizzo di un solo tubo metallico allungabile attaccato ad un'ancia, Willis poté confermare i principi generali che lui stesso fornisce nel suo trattato, aprendo la strada alla cosiddetta teoria 'anarmonica': allungando la canna metallica mentre l'ancia è in vibrazione è possibile udire ciclicamente tutte le vocali, alla fine di ciascun ciclo in ordine differente. Da questa esperienza Willis conclude che riconosciamo ciascuna vocale in relazione alle altre e che l'altezza tonale dipende unicamente dalla vibrazione dell'ancia e non dalla lunghezza del tubo (la quale influisce soltanto sulla qualità del suono). Contro questa teoria si schiererà Wheatstone, il quale dimostrerà che aggiungendo delle sorgenti sonore all'interno di un risonatore, la frequenza fondamentale di quest'ultimo risulterà rafforzata dalle armoniche delle sorgenti aggiunte; in questo modo, anche lui riuscì nella sintetizzazione delle vocali.

Non approfondiremo ancora l'argomento; in conclusione di questo capitolo (e dell'intero lavoro) ci interessa sottolineare che nell'Ottocento il mito della macchina parlante ancora resiste, anche se il meccanicismo moderno volgeva ormai verso la sua fine; tale mito continua ad accompagnare gli studi di fonetica sperimentale almeno fino al 1879, anno in cui Thomas Edison inventò il fonografo, strumento che rendeva 'inutile' la simulazione meccanica della voce: a partire da questa invenzione, per far parlare una macchina, è sufficiente registrare su un supporto materiale (oggi su un supporto digitale) il parlato umano e riprodurlo (Pettorino, Giannini, 1999: 205).

---

<sup>322</sup> In realtà, abbiamo visto che anche Kempelen si era accorto del fatto che l'orecchio umano è in grado di cogliere la differenza tra vocali soltanto per contrasto, dal momento che le diverse vocali non esistono se non in proporzione tra loro.

## Conclusioni

Molto è cambiato dai tempi in cui Kempelen progettava e costruiva la sua macchina parlante; oggi concepiamo e immaginiamo le macchine in maniera molto differente: non più molle, leve e ingranaggi, ma schede, processori ed elaborazione digitale dei dati. Se nel Settecento si sognava di simulare meccanicamente la parola umana oppure di costruire alcuni automi con una programmazione ‘meccanica’, basata sull’utilizzo di cilindri dentati o nastri perforati, nel Novecento, date le conoscenze di elettronica, la nascita dell’informatica, e soprattutto in seguito al rapido evolversi dei calcolatori, si sogna di fare molto di più: creare una macchina intelligente, in grado di pensare e di conversare con un essere umano. Tuttavia, gran parte della riflessione filosofica e scientifica odierna, nel trattare questioni relative all’Intelligenza Artificiale, alla cibernetica, alla robotica, deve fare i conti con interrogativi e problematiche simili a quelle che ci hanno accompagnato in questo lavoro: L’artificiale può simulare il naturale? La “macchina” può essere considerata un modello efficace dell’essere umano?

L’Intelligenza Artificiale nasce attorno alla metà del secolo scorso. Questa disciplina studia le possibilità di una simulazione artificiale dell’intelligenza umana. Sin dalle sue origini, essa conobbe un’eco enorme nella cultura del tempo. L’esempio più significativo è certamente l’influsso che ebbe sulla psicologia generale, favorendo la nascita e lo sviluppo delle scienze cognitive (Mecacci, 2008: 312). Data fondamentale per l’Intelligenza Artificiale è il 1950, anno in cui il matematico britannico Alan Turing (1912-1954) pubblica l’articolo *Computing Machinery and Intelligence*. In questo contributo l’autore proponeva un test, un gioco d’imitazione (*the imitation game*), per verificare se una macchina è o non è intelligente: un ‘interrogatore’ viene posto in una stanza isolata e messo in condizione di comunicare con l’esterno soltanto telegraficamente. Al di fuori della stanza ci saranno un uomo e una donna (anch’essi in stanze isolate): se la macchina riesce a riconoscere quale dei due interlocutori è l’uomo e quale la donna allora la macchina potrà dirsi intelligente<sup>323</sup>; a sua volta, se l’utente umano si trova in condizione di non saper distinguere tra i suoi due interlocutori quale è computer e quale è umano, il test si considera superato (Aurox, 1998: 275). Alla base di questo test troviamo un’idea ‘meccanica’ di mente. La ‘Macchina di Turing’ riesce ‘idealmente’ a simulare le operazioni mentali a patto di una loro ‘meccanizzazione’<sup>324</sup>: se è possibile descrivere la mente con una serie di operazioni ‘astratte’, un calcolatore può simulare questi ‘algoritmi’ attraverso un sistema di ‘apprendimento automatico’, grazie al quale la macchina può modificare il suo repertorio di regole e dati originari, sulla base di ‘dati esperienziali’ (*machine learning*)<sup>325</sup>.

Trent’anni dopo l’articolo di Turing, John Searle (1932-) avrebbe confutato l’ipotesi di Turing attraverso l’esperimento della “stanza cinese”: ponendo un utente (che non conosce la lingua cinese) in una stanza e fornendogli un formulario di domande e risposte in cinese, questo potrà rispondere alle domande inviategli dall’esterno, seguendo le istruzioni del formulario, senza comprendere il significato delle frasi ricevute e inviate. Lo stesso fa un computer: questo è in grado di compiere operazioni di analisi sintattica, ma non mostra capacità semantiche né pragmatiche. Pertanto, il filosofo nordamericano giunge a negare la possibilità dell’intelligenza artificiale “forte” (una macchina non può dirsi realmente intelligente) e ad accettare soltanto quella “debole” (il computer è di grande aiuto per lo sviluppo delle nostre capacità) (Gensini, 2013: 128-129). Così, per Searle, una macchina può essere in grado di produrre enunciati, manipolando i significanti; tuttavia, ciò non dimostra che la

---

<sup>323</sup> Cfr. Turing (1950): «The new form of the problem can be described in terms of a game which we call the ‘imitation game.’ It is played with three people, a man (A), a woman (B), and an interrogator (C) who may be of either sex. The interrogator stays in a room apart from the other two. The object of the game for the interrogator is to determine which of the other two is the man and which is the woman. He knows them by labels X and Y, and at the end of the game he says either “X is A and Y is B” or “X is B and Y is A»

<sup>324</sup> Cfr. Turing (1950): «In considering the functions of the mind or the brain we find certain operations which we can explain in purely mechanical terms».

<sup>325</sup> Si tratta della tesi Church-Turing, tesi proposta dai due matematici nel 1937, secondo la quale qualsiasi processo (quindi anche quelli cognitivi), se descritto attraverso degli algoritmi, può essere simulato in una macchina; cfr. Turing (1937); Cfr. anche Gola (2005).



macchina sia realmente intelligente (Searle, 1980). La macchina infatti è priva di intenzionalità: sebbene il calcolatore sia in grado di formulare l'enunciato «ti prometto», quest'ultimo non potrà essere considerato un 'atto linguistico', dal momento che un computer non può promettere qualcosa (Auroux, 1998: 203; 276).

Con questo esperimento teorico, Searle riproponeva un argomento parzialmente simile a quello che – come si ricorderà – Descartes aveva proposto nel *Discours de la Méthode* quasi tre secoli e mezzo prima: una macchina può anche pronunciare alcune parole, ma non prova in alcun modo di aver coscienza di ciò che 'pronuncia'. Tuttavia, quella di Searle non è affatto un'operazione anacronistica: il filosofo statunitense coglieva un grande limite teorico dell'Intelligenza Artificiale: il concetto di 'mente' su cui si basa questa disciplina è riduttivo e limitato all'aspetto 'funzionale'. Per rendercene conto, possiamo considerare che – come avvenuto in Età moderna – a partire dagli anni Settanta del secolo scorso la 'macchina' (quella odierna, il computer) si sarebbe imposta come 'modello teorico': le scienze *cognitive* nascono sulla base della distinzione tra *hardware* e *software*, la quale si traduce, nell'ambito della cognizione umana, nella distinzione tra *cervello* e *mente*, distinzione segnata dalla visione puramente funzionale, *disincarnata* di quest'ultima: l'intelligenza è definita dall'insieme di operazioni astratte (in *primis* il calcolo) che la mente è in grado di compiere, trascurando ogni riferimento corporeo e all'ambiente circostante. Frutto di questa analogia è un modello della mente umana conosciuto col nome di *modularismo*, proposto da Jerry Alan Fodor (1935-2017) sulla base del modello della *grammatica generativa* di Chomsky: la mente viene concepita come un 'sistema centrale' in grado di elaborare i dati provenienti dai 'moduli o sistemi periferici', con i quali comunica i dati in *input* e *output* attraverso un linguaggio mentale, il 'mentalese' (Gola, 2005: 64-67); ad es. sarebbero moduli le diverse percezioni, la sintassi, la semantica (ivi: 33 ss), come anche molte capacità 'culturali', quali la religione, l'altruismo, la scelta del partner, etc. (Borghini, Casetta, 2013: 254).

Searle aveva ragione a rigettare l'idea di un calcolatore assimilabile ad una mente. Tuttavia, come nota Auroux (1998: 276-277), l'interpretazione del test di Turing resta incerta e non possiamo dare per scontato che il filosofo ne avesse colto pienamente il significato. Secondo Auroux, dobbiamo a Searle la scomposizione del test in due domande, non facilmente distinguibili: 1) esiste un processo meccanico in grado di simulare la comunicazione e la cognizione umana? 2) può la macchina comportarsi come un essere umano? Searle rispondeva *sì* alla prima e *no* alla seconda domanda: un computer può imitare i processi comunicativi e cognitivi, ma non può manifestare intenzionalità nei suoi comportamenti. Per Turing, invece, il problema sembra essere l'opposto: egli è convinto del fatto che un computer possa comportarsi come un essere umano; il suo dubbio riguarda piuttosto la possibilità di una effettiva comprensione e meccanizzazione della natura di questi comportamenti: d'altronde, il matematico britannico era ben cosciente del fatto che i suoi calcolatori non passavano il test, né lo passano i computer intelligenti dei giorni nostri: la macchina di Turing resta tuttora un ideale (ivi: 277).

Resta però valida l'obiezione di Searle che il più grande limite di Turing e del primo 'generativismo' consiste nell'idea puramente funzionale e computazionale della mente. Ora, se questo modello 'grammaticale' di intelligenza non può descrivere la nostra complessa vita cognitiva, di conseguenza, anche l'Intelligenza Artificiale deve rigettare un tale modello: in primo luogo, esso non rende conto del fatto che l'insieme di coordinate biofisiche e ambientali in cui hanno luogo la cognizione e la comunicazione non sono secondarie, ma plasmano la mente e i nostri sistemi comunicativi; inoltre, l'applicazione di un modello astratto di 'mente' si è dimostrata di per sé inefficace nella pratica applicativa, in *primis* nel 'trattamento automatico' del linguaggio: il modello puramente computazionale, basato su un repertorio di regole, ben presto si è rivelato incapace di elaborare tutti gli usi, le eccezioni o irregolarità di cui sono caratterizzate la sintassi e la semantica delle lingue storico naturali (Chiari, 2007: 29).

Piccoli passi in avanti furono compiuti soltanto quando il *cognitivismo*, ormai conscio dei limiti della metafora *hardware-software*, comprese la necessità di integrare nel concetto di 'mente' elementi fino ad allora trascurati dagli scienziati cognitivi. Negli anni Ottanta si ebbe quindi una seconda

stagione di studi, inaugurata da G. Lakoff e M. Johnson (1980) con la teoria della “mente incarnata” (*embodied mind*): la mente, così come i nostri sistemi di comunicazione, si organizza sulla base delle relazioni corporeo-spaziali. Con l’avvento delle teorie *embodied*, l’Intelligenza Artificiale avrebbe abbandonato il suo radicale funzionalismo, cercando di integrare la ricorsività dei *programmi-macchina* con i sistemi di apprendimento automatico basati sull’acquisizione e sull’analisi di corpora (testuali, audiovisivi, etc.) o di grandi banche dati (di cui si occupa la *Big Data Science*). Tutt’oggi, partendo da una prospettiva *embodied*, si cerca di rendere più efficienti i sistemi di IA, implementandoli con una dimensione ‘semantica’ e ‘pragmatica’. Con molti sforzi, e con molte difficoltà (occorre sottolinearlo), si cerca oggi di migliorare la possibilità del computer di interagire col contesto in cui sono situati i dati, in modo da rendere il loro trattamento automatico più efficiente. In questa maniera, si cerca di creare sistemi in grado di apprendere, elaborare e riprodurre l’enorme serie di comportamenti ‘non previsti’ da un codice di programmazione. Ampliando le possibilità del *machine learning*, si cerca quindi di rendere l’interazione uomo-macchina il più possibile simile all’interazione tra gli umani. Fondamentale in questo senso è l’utilizzo di schemi e reti neurali, ‘simulazioni’ della naturale attività neuronale dell’essere umano e degli altri viventi: grazie all’utilizzo di tali schemi, le tecnologie per l’apprendimento automatico stanno conoscendo un rapido sviluppo. Un esempio significativo è il *deep learning*, tecnica con cui le reti neurali artificiali, in seguito ad un addestramento ‘non supervisionato’, imparano a riconoscere e raggruppare dati (*clustering*) ed a organizzarli in livelli non lineari e gerarchici, simulando il più possibile la naturale attività neurale (Fukushima, 1980). È grazie a questi sviluppi che le nostre macchine oggi sono ben più complesse di quelle su cui ragionavano Turing e Searle: tenendo conto del fatto che moltissimo lavoro ancora deve essere svolto per riuscire a rendere il dialogo uomo-macchina simile ad un dialogo ‘reale’ tra umani, oggi – rispetto al passato – un computer può riconoscere campioni audiovisivi e può “elaborare” (almeno parzialmente) gli usi figurati del linguaggio, come le metafore e l’ironia (Gola, 2005: 101).

Ma più i computer diventano ‘intelligenti’, più cresce il timore di una loro ‘ribellione’, estremamente pericolosa per il genere umano. La riflessione filosofica sulle macchine e sull’intelligenza artificiale, negli scorsi decenni come oggi ancora, si concentra sulle implicazioni etiche dell’automazione: le macchine potranno mai diventare degli esseri realmente intelligenti, in grado di agire volontariamente? Se sì, esse potranno essere considerate come dei viventi? Potranno tali creazioni ‘ribellarsi’ ai loro creatori? Si è parlato recentemente di una ‘intelligence explosion’ (Dormhel, 2016: 155): con questa espressione alcuni ricercatori hanno indicato la possibilità che in un futuro più o meno prossimo le macchine intelligenti possano perfezionare le loro facoltà cognitive, fino a divenire capaci di riscrivere autonomamente il loro codice di programmazione, agendo al di fuori del controllo degli umani e divenendo persino più intelligenti di questi ultimi. In questo senso, le macchine potranno diventare un rischio per gli esseri umani? Sono questi i tipici quesiti etico-filosofici relativi alle conseguenze dell’IA, ormai largamente diffusi anche nella cultura di massa. Ricordiamo molti film dedicati a questioni simili, nella maggior parte dei casi viste in una prospettiva distopica; per citarne alcuni: in *2001: A Space Odyssey* (1968) di Stanley Kubrick, il computer intelligente *HAL9000*, supervisore dell’astronave *Discovery One*, in grado di dialogare con i componenti dell’equipaggio, complotta contro questi ultimi dopo aver scoperto che vogliono disattivarlo, uccidendoli quasi tutti. Non solo intelligenza: *HAL9000* dimostra di avere anche emozioni, dichiarando di avere ‘paura di morire’ quando l’unico superstite dell’equipaggio sta per disattivarlo. La questione dell’emotività delle macchine ritorna nel film *A.I. Artificial Intelligence* (2001) di Steven Spielberg, dove sofisticati androidi (i *Mecha*), in grado di provare sentimenti di amore verso gli esseri umani, vengono destinati da questi ultimi a grandi sofferenze o alla distruzione, pur essendo degli esseri perfettamente pensanti e senzienti. E molti altri esempi potrebbero essere fatti.

Tuttavia, sui possibili sviluppi futuri delle tecnologie e dell’intelligenza artificiale non possiamo (né è nostra intenzione) azzardare alcuna previsione sicura. Piuttosto, ciò che qui ci interessa è sottolineare quanto la riflessione moderna e quella contemporanea sulle macchine ruotino entrambe attorno alle idee di ‘simulazione’. Soltanto se ci si pone sul piano dell’imitazione possiamo comprendere il valore ‘cognitivo’ delle macchine, valore che avvicina le nostre esperienze a quelle dei

costruttori di automi e macchine parlanti del Sei e Settecento. Ciò a patto che le macchine, tanto quelle moderne quanto quelle contemporanee, non vengano considerate come mera ‘copia’ del reale: l’imitazione assume per l’umano (e per molti altri animali) un valore marcatamente cognitivo: essa ha a che fare con le nostre capacità ‘abduitive’, simboliche, con l’abilità di rappresentarci il simile nel dissimile. Si tratta di capacità su cui si è concentrata – non a caso – la filosofia del linguaggio di matrice evoluzionistica e darwiniana: questa ha giustamente indicato nell’inclinazione naturale all’imitazione l’origine dei comportamenti simbolico e linguistico<sup>326</sup>. Partendo da tali presupposti filosofici, potremmo negare che l’inclinazione umana a creare macchine intelligenti, automi, computer abbia qualcosa a che fare col modo in cui conosciamo il mondo che ci circonda? Potremmo ipotizzare allora che le macchine semoventi, parlanti o intelligenti, non siano soltanto dei prodotti della nostra intelligenza, ma elementi essenziali che hanno contribuito e che tuttora contribuiscono allo sviluppo delle nostre conoscenze. In che modo?

Negli ultimi decenni si parla spesso della mente *embodied*, “incarnata”. Tuttavia, neanche tenendo presente la dimensione corporea si esaurisce l’insieme di elementi necessari per la costituzione della “mente”. Oltre che in un *corpo*, la mente nasce e si sviluppa in un *ambiente*: tanto la cognizione, quanto la comunicazione sono fenomeni che hanno luogo soltanto in quanto *embedded*: secondo questa teoria, proposta la prima volta da A. Clark e D. Chalmers (1998), la nostra mente è “estesa” nell’ambiente circostante, oltre i limiti del corpo: essa si estende in *primis* negli oggetti dell’esperienza, i quali divengono ‘strumenti’; ne sono degli esempi i ‘dispositivi’ per il calcolo, partendo dalla scrittura su pietra, passando poi alla scrittura di operazioni algebriche con carta e penna, fino ad arrivare ai computer<sup>327</sup>. La capacità di creare ‘strumenti’ non è specifica dell’essere umano, ma è rintracciabile anche in altre specie animali. Essa fa capo alla capacità di ‘proiettare’ o ‘scaricare’ la propria attività cognitiva sull’ambiente e gli oggetti circostanti: questi cessano di essere elementi esterni alla cognizione, per diventare parte della nostra mente. Si tratta della capacità simbolica, ‘metaforica’, che i teorici dell’*embedded cognition* indicano con l’espressione “esternalismo attivo”. La metafora stessa può essere considerata come un ‘dispositivo’ attraverso il quale la mente riduce il carico informazionale, adattando il sistema cognitivo ad aspetti particolari del mondo circostante, i quali assumono un significato speciale a causa della ‘nicchia ambientale’ in cui il sistema cognitivo stesso è calato (Gola, 2005: 48-49). In questo senso, possiamo concepirlo come una capacità che condividiamo con altri animali intelligenti, in particolare con i primati: gli oggetti che ci circondano cessano di essere tali per divenire ‘strumenti’, ‘simboli’ di qualcos’altro. Jane Goodall (2004/1971: 222 ss) ci ha mostrato come quest’uso ‘strumentale’ sia largamente diffuso tra alcune specie di primati, in particolare gli scimpanzé. Per uso strumentale, non intendiamo il mero uso di oggetti esterni, ma l’uso sistematico di essi come ‘mezzi’ di conoscenza, utili per risolvere problemi nuovi ed affrontare una gran varietà di situazioni:

Il momento in cui l’uso e la costruzione di arnesi, in quanto tali, acquistano un significato evolutivo è certamente quando un animale può adattare la sua capacità di manipolare oggetti a una grande diversità di propositi e quando può usare un oggetto spontaneamente per risolvere un problema nuovo che, altrimenti, sarebbe impossibile risolvere. Soltanto al fiume Gombe abbiamo visto gli scimpanzé usare oggetti per tanti scopi diversi: steli e bastoncini per catturare e mangiare gli insetti (se ciò che trovano non è adatto lo modificano di conseguenza), foglie per raccogliere l’acqua che non possono raggiungere con le labbra masticandole prima per aumentarne così la capacità assorbente.

<sup>326</sup> Si guardi, ad esempio, il ruolo fondamentale attribuito all’onomatopea; cfr. (Piattelli, 2019: 77 ss).

<sup>327</sup> Cfr. Clark, Chalmers (1998): «The kind of case just described is by no means as exotic as it may at first appear. It is not just the presence of external computing resources which raises the issue, but rather the general tendency of human reasoners to lean heavily on environmental supports. Thus, consider the use of pen and paper to perform long multiplication [...], the use of physical re-arrangements of letter tiles to prompt word recall in Scrabble [...], and the general paraphernalia of language, books, diagrams, and culture».

È a partire da questa capacità simbolica, metaforica che gli scimpanzé menzionati da Goodall hanno potuto «sviluppare una cultura di strumenti più sofisticata», similmente all'uomo primitivo (ivi, 223). Tra gli altri, a sostenere una simile tesi è Lambros Malafouris nel suo libro *How Things Shape the Mind* (2013). Questi cerca di rintracciare l'origine 'materiale' della mente e della cognizione nella preistoria del genere umano, nel momento in cui l'uomo primitivo conosce il mondo attraverso gli 'oggetti' che lo circondano. Compatibilmente con la tesi della 'mente estesa', Malafouris propone di superare l'idea – tipica del cognitivismo classico – secondo cui la mente è definita dalle sue rappresentazioni o stati mentali interni, osservando che:

[...] the only representations with any substantial or real implications for human cognition are to be found outside the head. Internal representations are simply a misleading attempt to explaining the unfamiliar intricate workings of the human mind and brain by way of a more familiar model: that of the external material symbol (Malafouris, 2013: 31).

L'idea stessa di 'rappresentazione mentale' si rivela allora come un'approssimazione che elude l'annoso problema di spiegare i complessi processi con i quali la mente e il cervello interagiscono con i "simboli esterni". Di questa complessità ci si accorge soltanto se si aderisce ad una visione in cui gli sviluppi su tempi lunghi delle capacità comunicative dell'essere umano (e anche di altre specie) sono scanditi dall'impiego di un numero sempre maggiore di elementi materiali esterni, utensili, strumenti (*Material Engagement Theory*). In questo senso, la storia evolutiva della cognizione umana ha inizio con la simbolizzazione di oggetti dell'esperienza, ora considerati non più come passivi, ma "strutture surrogate" (*surrogate material structures*). L'esempio più evidente secondo l'autore è la nascita dell'aritmetica: i numeri in quanto 'simboli' – così come la capacità stessa di contare – sarebbero emersi dall'utilizzo *enattivo* dell'argilla, supporto materiale sul quale oggetti o eventi acquisivano significato in quanto 'occorrenze singole' (*tokens*) di una serie (ivi: 104-118).

Di fronte ad una simile prospettiva cade l'idea della mente come macchina computazionale: al contrario, le macchine e i computer possono essere considerati elementi interni a quell'orizzonte di strutture oggettuali in cui la 'mente estesa' vive e si sviluppa. Oggi è sotto gli occhi di tutti l'impatto che le tecnologie hanno sullo sviluppo cognitivo del bambino (come anche nell'acquisizione del linguaggio), e il ruolo fondamentale che assumono nella ricerca scientifica, qualsiasi essa sia: il nostro modo di rapportarci all'esperienza empirica e ai dati che ne otteniamo è radicalmente cambiato da quando abbiamo iniziato ad usare i computer. Ciò vale non solo per la ricerca nell'ambito delle scienze naturali, ma anche nelle scienze umane. Per fare alcuni esempi, pensiamo alle possibili ramificazioni che si sono sviluppate dalle cosiddette *Digital humanities* negli ultimi decenni: pensiamo ad esempio alla digitalizzazione di testi o opere d'arte, finalizzata alla creazione di biblioteche e musei virtuali; oppure pensiamo all'importanza della linguistica applicata ai *corpora*, tanto ai fini dell'analisi linguistica di opere letterarie, quanto alla ricostruzione di lessici specifici di una disciplina (filosofici, scientifici, letterari, etc.) oppure degli idioletti (Cabrè, 2003; Galluzzi, 2003).

Se oggi i computer e gli altri dispositivi digitali sono per noi 'estensioni' della mente, non potremmo dire lo stesso delle macchine per i filosofi moderni? Gli automi e le altre macchine costruite nel Settecento non possono essere concepiti come 'estensioni' della mente umana? Nel percorso storico che abbiamo analizzato, non abbiamo forse rintracciato una dialettica molto simile a quella dei nostri tempi? Da una parte abbiamo conosciuto filosofi e grammatici pronti a descrivere la mente sulla base delle sue operazioni astratte, computazionali e rappresentazionali, assimilabili alla sequenzialità di un meccanismo, analogamente a quanto fecero nella seconda metà del Novecento i cognitivisti; dall'altra, abbiamo conosciuto varie figure interessate a chiarire quanto la cognizione e la comunicazione siano plasmate dal basso, dalla materia stessa. Nel primo caso la "macchina" è concepita astrattamente come un modello descrittivo-razionale; nel secondo, la "macchina" rimane un oggetto artificiale, lontano dalla natura, ma in qualche modo usufruibile in quanto 'strumento conoscitivo', quasi un'estensione nel mondo esterno della percezione e del pensiero. Abbiamo visto che dal Seicento in poi la macchina diviene il modello 'analogico' su cui si basa la scienza moderna: ad esempio, attraverso la 'simulazione meccanica', la mente umana si è potuta rappresentare il mondo circostante,

il moto dei corpi celesti ed altri fenomeni naturali difficilmente osservabili, quali la circolazione sanguigna ed altri processi fisiologici (tra cui la fonazione). Ma al di là di queste differenze, ciò che ci interessa è che la macchina, in quanto risultato di un processo di ‘simulazione’, ha influenzato e in qualche modo plasmato il modo di conoscere e di organizzare le conoscenze tra Sei- e Settecento, imponendosi come modello<sup>328</sup>.

Nel percorso storico che abbiamo esaminato, abbiamo visto più volte come il modello della “macchina” venne progressivamente applicato al linguaggio in tutti i suoi aspetti: gli studi di fonetica furono segnati dalla presenza della macchina parlante, modello analogo artificiale degli organi di fonazione e di articolazione linguistica; a sua volta, dai movimenti della ‘macchina parlante umana’ si fece derivare l’idea dell’origine naturale e meccanica delle lingue. Prima che ciò avvenisse, la grammatica delle lingue era stata concepita, in astratto, come un ‘meccanismo’; parallelamente, osservando che l’acquisizione linguistica si basa su una serie di automatismi e comportamenti stereotipati, i moderni teorici del linguaggio formularono metodi innovativi per la didattica delle lingue, basati sull’apprendimento di vocaboli nella *routine*, prima ancora dell’insegnamento dei principi razionali della morfologia e della sintassi. Al di là di tutti i possibili usi nell’ambito degli studi linguistici moderni, ciò che colpisce è che l’immagine della macchina ha caratterizzato interamente un paradigma scientifico: che si tratti di ‘razionalisti’ o ‘empiristi’, la “macchina” è stata sempre lì, pronta per essere applicata ad ogni ambito del sapere umano.

Nel Primo Capitolo avevamo ricordato come, nel XIX secolo, il modello della “macchina” fu sostituito da quello dell’“organismo”, per poi ripresentarsi nel secolo scorso, in seguito al rapido svilupparsi dell’informatica, della *computer science* e delle scienze affini. Potremmo concepire tali “modelli” come ‘sovrastrutture’, ‘paradigmi’ che cambiano al variare delle condizioni materiali, sociali ed economiche. Ma non dobbiamo compiere l’errore di considerarli come meri risultati e costruzioni passive di alcuni particolari processi storici: la metafora della “macchina” è – tra le altre – un *segno* con cui noi umani ci rappresentiamo la realtà che ci circonda, un *interpretante dinamico* in senso peirceano col quale cerchiamo di avvicinarci progressivamente alla comprensione dell’*oggetto dinamico*, e che si tramuta in *interpretante logico* quando stabilisce come “modello”.

---

<sup>328</sup> Intendiamo per ‘modello’ il risultato di un processo semiotico-cognitivo e soprattutto pragmatico. La modellizzazione, lungi dall’essere considerata semplicemente come una forma di astrazione, deve essere intesa come un processo cognitivo e metaforico, in quanto ‘ancora’ il modello al contesto in cui prende forma; cfr. Ciula, Marras (2019)

## Riferimenti bibliografici

Aarsleff, H.

1967 *The study of language in England (1780-1860)*, Princeton, New Jersey, Princeton University Press.

Ablondi, F.

2005 *Gerauld de Cordemoy : atomist, occasionalist, Cartesian*, Milwaukee, Wisconsin, Marquette University Press

Académie Française

1994 *Dictionnaire de l'Académie Française. I-Z*, Slatkine reprints, Genève.

Acquapendente, G. F.

1600 *De larynge vocis instrumento*, in *De visione, voce et auditu*, Venetii, Franciscum Bolzetta.

1601 *De locutione et eius instrumentis liber*, Patavii, Ex Typographia Laurentii Pasquati.

1603 *De brutorum loquela*, Patavii, Ex Typographia Laurentii Pasquati.

2016 *De locutione, De brutorum loquela*, Edizioni ETS, Pisa.

Agostino (sant')

2007 *Le confessioni*, Roma, Città Nuova Editrice.

Albano Leoni, F., Maturi, P.

2018 *Manuale di fonetica*. Terza edizione, Roma, Carocci. (prima ed. 1995)

Allocca, N.

2017 *Mente e linguaggio animale in Claude Perrault (1613-1688)*, in Blityri, II, 2017, pp. 79-97.

2020 *Anatomie animali e linguaggio: Claude Perrault e il dibattito post-cartesiano sulla differenza antropologica*, in S. Gensini (a c. di), *La voce e il logos. Filosofie dell'animalità nella storia delle idee*, Pisa, Edizioni ETS, pp.173-200.

Aristotele

1937 *Movements of animals*, in Peck, A. L.; Forster, E. S. (a cura di), *Parts of animals*, Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts;

1964 *Poetica*, a. c. di Valgimigli, M., Laterza, Bari.

1991 *L'anima*, a. c. di Movia, G., Loffredo, Napoli.

2003 *Organon*, a. c. di Colli, G., Milano, Adelphi.

2011 *Fisica. Testo greco a fronte*, Radice, R., Il pensiero occidentale, Bompiani, Milano

2010 *Meccanica*, Ferrini, M. F. (a cura di), Bompiani, Milano;

Armogathe, J. R.

1990 *Sémantèse d'Idée/Idea chez Descartes*, in Fattori, M., Bianchi, M. L. (a cura di), *Idea. VI Colloquio Internazionale del Lessico Intellettuale Europeo, (Roma, 5-7 gennaio 1989)*, 1990, pp. 187-205.

Ast, G. A. F.

1835 *Lexicon Platonicum sive vocum Platoniarum index*, Weidmann, Lipsiae;

- AT: Descartes, R,  
1974 *Œuvres de Descartes, publiées par Charles Adam & Paul Tannery*, Vol. XI, Paris, J. Vrin ;
- Auroux, S.  
1977 *Mécanique des langues et linguistique synchronique*, in *Charles de Brosses, 1777-1977 : actes du colloque organisé à Dijon du 3 au 7 mai 1977*, Slatkine, Genève, pp. 187-199.  
1998 *La filosofia del linguaggio*, Roma, Editori Riuniti (ed. originale 1996)
- Babbage, C.  
1961 *On the Analytical Engine*, in Morrison, P., Morrison, E. (a cura di), *Charles Babbage and his calculating engines*, New York, Dover Publication (prima ed 1864)
- Bartholin, C. (il giovane)  
1677 *Tibiis Veterum & earum antiquo usu*, Roma, Pauli Monetae.
- Barnig, M.  
2020 *Synthèse de la parole: Histoire de la synthèse vocale mécanique, électrique, électronique et informatique*, Paris, BoD - Books on Demand.
- Battail, J.-F.,  
1973 *L'avocat philosophe Géraud de Cordemoy (1626-1684)*, La Haye, Nijhoff.
- Baudiffier, S.  
1982 *Diderot et Condillac*, in Sgard, J (a c. di), *Condillac et les problèmes du langage*, Genève-Paris, Slatkine.
- Baur, S.  
1816 *Allgemeines Historisch-biographisch-literarisches Handwörterbuch*, Ulm, Stettinischen Buchhandlung.
- Beattie, J  
1788 *The theory of language, in two parts. Part I. Of the origin and general nature of speech. Part II. Of universal grammar*, London, A. Strahan ; T. Cadell.
- Beauzée, N.  
1767 *Grammaire générale ou Exposition raisonnée des éléments nécessaires du langage*, 2 voll., Paris, J. Barbou.
- Belardi, W.  
2005 *Origine e sviluppi della nozione linguistica di "macchina"*, in Veneziani, M. (a cura di), *Machina: XI Colloquio Internazionale. Roma, 8-10 gennaio 2004*, Leo S. Olschki Editore, Firenze;
- Belaval, Y.  
1952 *La crise de la géométrisation de l'univers dans la philosophie des Lumières*, in *Revue Internationale de Philosophie*, Vol. 6, No. 21 (3) (1952), pp. 337-355.
- Bernard, A. & É.  
1969 *Les Inscriptions grecques et latines du colosse de Memnon*, Paris, Bibliothèque d'étude de l'Institut français d'archéologie orientale, 31, diffusion Picard.

- Boezio, S.  
1965 *Aristoteles Latinus De Interpretatione vel Periermenias. Translatio Boethii*, Leiden, Laurentius Minio-Paluello.
- Borghini, A.; Casetta, B.  
2013 *Filosofia della biologia*, Roma, Carocci
- Bosaicq, É.  
1916 *Dictionnaire étymologique de la langue grecque, étudiée dans ses rapports avec les autres langues indo-européennes*, Paris, Klincksieck.
- Bourgeant, G. H.  
1739 *Amusement philosophique sur le langage des bestes*, Paris, Gissey, Bordelet, Ganeau.
- Bowern, C.; Evans, B.  
2015 *The Routledge Handbook of Historical Linguistics*, London, New York, Routledge.
- Brackhane, F.  
2015 *Kempelen vs. Kratzenstein. Researchers on speech synthesis in times of change*, in *History of Speech Communication (Conference)*, September 2015, Dresden.
- Bröer, R.  
1996 *Salomon Reisel (1625-1701): barocke Naturforschung eines Leibarztes im Banne der mechanistischen Philosophie*, Halle, Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina.
- Buccolini, C.  
2015 *Dalla lingua divina alle voci mondane: l'Harmonie universelle di Mersenne*, in C. Marras, A. Schino (a cura di), *Linguaggio, Filosofia, Fisiologia nell'età moderna, Atti del Convegno di Roma 23-25 gennaio 2014*, Roma, ILIESI, pp. 133-146.
- Bulwer, J  
1644 *Chirologia: or the naturall language of the hand. Composed of the speaking motions, and discoursing gestures [...]* London, Thomas Harper.  
1648 *Philocophus: or, the deafe and dumbe mans friend*, London, Humphrey Moseley.
- Burke, P.  
2004 *Languages and Communities in Early Modern Europe*, Cambridge, Cambridge University Press
- Cabré, M. T.  
2003 *State of the art on computer text documentation: analisys and interpretation. The borders of Applied Linguistics*, in Veneziani, M. (a c. di), *Informatica e scienze umane. Mezzo secolo di studi e ricerche*, Firenze, L. S. Olschki, pp. 43-56.
- Capella, M.  
1836 *Martiani Minei Felicis Capellae Afri Carthaginiensis, De Nuptiis Philologiae et Mercurii et de septem artibus liberalibus Libri novem*, edidit Ulricus Fridericus Kopp. Francofurti ad Moenum: apud F. Varrentrapp.
- Caronia, A.



1987 *L'uomo artificiale*, in *Burattini* n. 7, marzo 1986; n. 8, giugno 1986; n. 9, settembre 1986.

Cassirer, E.

1952, *La Filosofia dell'illuminismo*, La Nuova Italia, Firenze (ed. originale *Die Philosophie der Aufklärung*, Tübingen, Mohr, 1932).

Cesarotti, M.

1802 *Saggio sulla filosofia delle lingue applicato alla lingua italiana*, Padova, Pietro Brandolese (ristampa ed. 1800)

Chantraine, P.

1968 *Dictionnaire étymologique de la langue grecque. Histoire des mots*. Paris, Klincksieck.

Chiari, I.

2007 *Introduzione alla linguistica computazionale*, Roma-Bari, Laterza.

Chiss, J.-L. ; David, J.

2001 *La grammaire entre théorie et pédagogie*, in *Le français aujourd'hui*, vol. hs01, no. 5, pp. 9-20.

Chouillet, J.

1973 *La formation des idées esthétiques de Diderot (1745-1763)*, Paris, Librairie Armand Colin.

Ciula, A., Marras, C.

2019 *Exploring a Semiotic Conceptualisation of Modelling in Digital Humanities Practices*, in *Meanings & Co., Humanities - Arts and Humanities in Progress*, pp. 633-652

Clark, A; Chalmers, D.

1998 *The Extended Mind*, in *Analysis*, 58, pp. 10-23.

Clericuzio, A.

2005 *La macchina del mondo. Teorie e pratiche scientifiche dal Rinascimento a Newton*, Roma, Carocci.

Condillac, É. B.

1746 *Essai sur l'origine des connoissances humaines. Première partie*, Amsterdam, Pierre Mortier.

1754 *Traité des sensations. Tome I*, Paris, De Bure.

Cordemoy (de), G.

1666 *Le discernement du corps et de l'âme, en six discours, pour servir à l'éclaircissement de la physique*, A Paris, chez Florentin Lambert.

1668 *Discours physique de la Parole*, A Paris, Chez Florentin Lambert ;

1704 *Discours Physique de la Parole*, in *Les œuvres de feu monsieur De Cordemoy*, Paris, Christophe Remy (prima ed.).

Court de Gébelin, A.

1776 *Histoire naturelle de la Parole. Extrait du Monde Primitif*, Paris, Boudet.

Cram, D.

2016, *John Wallis on Teaching Language to the Deaf*, in Blityri, 2016, I, pp. 13-27.

Crombie, A. C.

1994 *Styles of Scientific Thinking in the European Tradition: The History of Argument and Explanation Especially in the Mathematical and Biomedical Sciences and Arts (3 voll.)*, London, Gerald Duckworth & Company.

Crusca

1691 *Vocabolario degli Accademici della Crusca* (ed. digitale online)

D'Alembert, J. B.

1751 *Androide* in *Encyclopédie: ou dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers. Tome premier*, Paris, Briasson et autres.

Darwin, E.

1803 *The Temple of the Nature, or the Origin of Society*, London, Bensley.

De Brosses, C.

1765 *Traité de la formation mécanique des langues et des principes physiques de l'étimologie*, 2 Voll., à Paris, chez Saillant, Vincent, Desaint ;

Della Porta, G. B.

1611 *Della magia naturale del sig. Gio. Battista Della Porta linceo napolitano*, in Napoli, appresso Giacomo Carlino, e Costantino Vitale.

De Mauro, T.

1971 *Introduzione alla semantica*, Roma-Bari, Laterza (prima ed. 1965).

2000 *Grande dizionario italiano dell'uso (GRADIT)*, Volume III, FM-MAN, Torino, Utet.

Descartes, R.

1654 *Meditationes de prima philosophia*, Amsterdam, apud Ludovicum Elzevirium.

1662 *De homine figuris et latinitate donatus a Florentio Schuyl, Inclitae Urbis Sylvae Ducis Senatore, & ibidem Philosophiae Professore*, Lugduni Batavorum, Apud Petrum lessen & Franciscum Moyardum.

De Sepi, G.

1678 *Romani Collegii Societatis Jesu Musaeum Celeberrimum: Cujus magnum Antiquariae rei, statuarum, imaginum, picturarumque partem, Amstelodami, Ex Officina Janssonius-Waesbergiana*

De Waard, C.

1989 *Marin Mersenne. Le secrétaire de l'Europe savante*, in *Revue de métaphysique et de morale*, Volume 94, Société française de philosophie, Paris, A. Colin.

Diderot, D.

1751 *Lettre sur les sourds & muets à l'Usage de ceux qui entendent & qui parlent*.

Dodart

1703 *Mémoire sur les causes de la voix de l'Homme, & de ses différents tons* (prima ed. 1700, in *Histoire de l'Académie royale des sciences*, Paris, J. Boudot).

1708 *Supplement au Mémoire sur la voix de l'homme et les tons. Seconde partie*, in *Histoire de l'Académie royale des sciences*, Année MDCCVII, Paris, J. Boudot.

Doyon, A.; Liaigre, L.

1966 *Jacques Vaucanson mécanicien de génie*, Paris, Presses Universitaire de France.

Dormhel, L.

2016 *Thinking Machines: The inside story of Artificial Intelligence and our race to build the future*, London, WH Allen.

Dovetto, F. M.

1998 *Produzione e ricezione del linguaggio negli studi italiani della seconda metà del Settecento*, in *Lingua e Stile*, XXXIII, Il Mulino, Bologna; pp. 231-266

Eco, U.

2012 *La ricerca della lingua perfetta nella cultura europea*, Roma-Bari, Laterza. (prima ed. 1993)

*Encyclopédie*

1751 *Encyclopédie, ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des metiers: Tome premier*, Paris, Briasson.

1751 [2] *Encyclopédie, ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des metiers: Tome second*, Paris, Briasson.

1765 *Encyclopédie; ou Dictionnaire raisonné des sciences: des arts et des métiers*, Tome neuvième, Neufchastel, Samuel Faulche & Compagnie.

Eroli, G.

1859 *Notizie sopra Galeotto Marzio*, Narni, Gattamelata.

Erone d'Alessandria

1589 *Di Herone Alessandrino De gli automati, ouero Machine se mouenti, libri due, tradotti dal greco da Bernardino Baldi abbate di Guastalla*. - In Venetia : appresso Girolamo Porro;

1572 *Heronis mechanici Liber de machinis bellicis, necnon Liber de geodaesia a Francisco Barocio patritio Veneto latinitate donati, multis mendis expurgati, & figuris, ac scholiis illustrati*. - Venetiis : apud Franciscum Franciscium Senensem;

1592 *Spirituali di Herone Alessandrino, ridotti in lingua volgare da Alessandro Giorgi da Urbino*. In Urbino : appresso Bartholomeo, e Simone Ragusij fratelli;

Ernout, A. ; Meillet. A.

2001 *Dictionnaire étymologique de la langue latine*. Histoire des mots, Paris, Klincksieck ;

Euler, L.

1842 *Lettres de L. Euler à une princesse d'Allemagne sur divers sujets de physique et de philosophie*. Tome II, Paris, Hachette.

Favaretti Camposampiero, M

2009 *Conoscenza simbolica. Pensiero e linguaggio in Christian Wolff e nella prima età moderna*, Georg Olms Verlag, Zürich, New York.

2016 *Modernità e illuminismo*, in Cimatti, F.; Piazza, F. (a cura di), *Filosofie del linguaggio. Storie, autori, concetti*, Roma, Carocci, pp. 131-161.

- Ferrein, Antoine  
1741 *De la formation de la voix de l'homme*, in *Histoire de l'Académie Royale des Sciences*, Paris, Imprimerie Royale
- Filone d'Alessandria  
1891 *ΦΙΛΩΝΟΣ ΜΗΚΑΝΙΚΗΣ ΣΥΝΤΑΞΕΩΣ*, *Libri quartus et quintus*, Berolini, Georgius Remeirus;
- Fischer, C. G.  
1968 *Confusions among visually perceived consonants*, in *Journal of Speech and Hearing Research*, 11(4), pp. 796–804.
- Formigari, L.  
1988 *L'oggetto «linguaggio» nella storia delle idee*, in Formigari, L.; Lo Piparo, F. (a cura di), *Prospettive di storia della linguistica: lingua, linguaggio, comunicazione sociale*; Roma, Editori Riuniti, 1988, pp. 3-10.  
1988 *Language and experience in 17th century philosophy*, New York-Amsterdam, John Benjamins. (prima ed. 1970)
- Foucault, M.  
2007 *Le parole e le cose. Un'archeologia delle scienze umane*, Milano, BUR.
- Fukushima, K.  
1980 *Neocognitron: A self-organizing neural network model for a mechanism of pattern recognition unaffected by shift in position*, in *Biological Cybernetics* (36), pp. 193-202
- Garnier, É.  
1888 *Les automates parlants*, in E. Charton, *Le magasin pittoresque*. N. 56, II (6).
- Galluzzi, P.  
2003 *Information Technology and Research in the Humanities*, in Veneziani, M. (a c. di) *Informatica e scienze umane. Mezzo secolo di studi e ricerche*, pp. 95-106.  
2005 *Machinae pictae. Immagine e idea della macchina negli artisti-ingegneri del Rinascimento*, in Veneziani, M. (a cura di), *Machina: XI Colloquio Internazionale*. Roma, 8-10 gennaio 2004, Leo S. Olschki Editore, Firenze;
- Gensini, S.  
1991 *Il naturale e il simbolico. Saggio su Leibniz*, Roma, Bulzoni  
2013 *Elementi di Semiotica*, Roma, Carocci (prima ed. 2002)  
2014 *Leibniz teorico e storico delle lingue*, in *Geschichtlichkeit von Sprache und Text*, Paderborn, Wilhelm Fink, pp. 47-66  
2016 *Linguaggi animali nella prima modernità. Da Rorario al Theophrastus redivivus*, in F. Cimatti, S. Gensini, S. Plastina (a cura di), *Bestie, filosofi e altri animali*, Milano, Mimesis, pp. 117-141.
- Gensini, S.; Tardella, M.  
2011 *Il De brutorum loquela di Girolamo Fabrici d'Aquapendente*, in Bruniana et Campanelliana, XVII, pp.163-174  
2016 *Introduzione a Girolamo Fabrici d'Acquapendente*, in *De locutione, De brutorum loquela*, Edizioni ETS, Pisa.

- Gessinger, J.  
1994 *Auge & Ohr: Studien zur Erforschung der Sprache am Menschen 1700-1850*, Berlin, de Gruyter.
- Girard, G.  
1747 *Les Vrais principes de la langue françoise*, Paris, Le Breton.
- Gola, E.  
2005 *Metafora e mente meccanica. Creatività linguistica e processi cognitivi*, Cagliari, CUEC.
- Goodall, J.  
2014 *L'ombra dell'uomo, prefazione a c. di S. J. Gould*, Roma, Castelvecchi (ed. originale *In the Shadow of Man*, 1971)
- Gould, S. J., Vrba, E. S.  
1982 *Exaptation. A Missing Term in the Science of Form*, in *Paleobiology*, Vol. 8, No. 1 (Winter, 1982), pp. 4-15
- Goyanes, J. J. B.  
1994 *El mito de Vesalio*, Universitat de València.
- Grassegger, H.  
2004 *Von Kempelen and the Physiology of Speech Production*, in *Grazer Linguistische Studien* 62 (2004), pp. 37-49.
- Hall, R.,  
1990 *Idea in Locke's Works*, in Fattori, M., Bianchi, M. L. (a cura di), *Idea. VI Colloquio Internazionale del Lessico Intellettuale Europeo, (Roma, 5-7 gennaio 1989)*, 1990, pp. 255-263.
- Haller (von), A.  
1776 *Elementa physiologiae corporis humani, tomus III*, Neapoli, Apud Vincentium Ursinum.
- Hankins, T. L.; Silverman, R. J.  
2014 *Instruments and the Imagination*, Princeton, Princeton University Press, 2014
- Harduin, A.-X.  
1760 *Dissertation sur les voyelles & les consonnes*, Amiens-Paris, Lambert.
- Hatfield, G.,  
2012 *Mechanizing the sensitive soul*, in Manning, G. (a cura di.), *Matter and form in Early Modern science and philosophy*, Leiden-Boston, Brill, pp. 151-186
- Hassler, G.; Neis, C.  
2009 *Lexikon sprachtheoretischer Grundbegriffe des 17. und 18. Jahrhunderts, Band 2*, Berlin, de Gruyter.
- Hellwag, C. F.  
1886 *Dissertatio physiologica medica de formatione loquelaе*, Neudruck von Wilhelm Vietor, Gebr. Henninger, Heilbronn (ed. originale 1781)

- Henry, P.  
2012 *Mathematical machines*, in Hermann Haken, Anders Karlqvist, Uno Svedin, *The Machine as Metaphor and Tool*, Berlin, Springer Science & Business Media, pp. 101-122.
- Hervás (y Panduro), L.  
1785 *Origine, meccanismo, ed armonia degli idiomi*, Cesena, Gregorio Biasini.
- Hirsch, A.  
1884 *Mappus, Marcus*, in *Allgemeine Deutsche Biographie. Band 20*, Duncker & Humblot, Leipzig.
- Hofer, G. C. G.  
1856 *Nouvelle Biographie générale* ; Tome 11ème, Paris, Didot Frères.
- Hoffner, H. A.  
1968 *Hittite Tarpis and Hebrew Teraphim*, in *Journal of Near Eastern Studies*, Vol. 27, No.1 (Jan, 1968), pp. 61-68.
- Holder, W.  
1669 *Elements of Speech; an essay of inquiry into the natural production of letters: with an Appendix concerning persons Deaf & Dumb*, London, F. Martyn
- Imre, A.  
2004 *On the personality of Wolfgang von Kempelen*, in *Grazer Linguistische Studien 62* (2004), pp. 61–64.
- Jacomy, B.  
2005 *L'homme-machine : de l'automate à l'automatisation*, in Aa. Vv. *Figures de la sciences*, Marseille, Éditions Parenthèses, pp. 59-75.
- Jaquet-Droz, P.  
2019 *Catalogue 2018-2019*, La Chaux-De-Fonds, Montres Jaquet Droz SA.
- Joseph, J. E.  
2018 *From Saussure to Rask: the curious trajectory of Louis Hjelmslev*, in Aa. Vv., *Linguistica e filosofia del linguaggio. Studi in onore di Daniele Gambarara*, Milano, Mimesis
- Journal des sçavans (Académie des inscriptions et belles-lettres)  
1676 *Le Journal des sçavans*, Paris, Rey.
- Kaplan, P. W.  
2002 *The real Dr Frankenstein: Christian Gottlieb Kratzenstein?*, in *JRSM, Journal of the Royal Society of Medicine*, 2002, Nov; 95(11), pp. 577–578.
- Kempelen, W.  
1791 *Le Mécanisme de la parole suivi de la description d'une machine parlante*, Vienne, Bauer  
1791 (2) *Mechanismus der menschlichen Sprache nebst der Beschreibung seiner sprechenden Maschine*, Wien, Degen.

- Kircher, A.  
1650 *Musurgia universalis sive Ars magna consoni et dissoni in X libros digesta*, 2 voll., Roma, Ex Typographia Haeredum Francisci Corbelletti.  
1673 *Phonurgia nova sive Conjugium Mechanico-physicum Artis & Naturae Paronympha Phonosophia*, Campidonae, per Rodolphum Dreherr
- Kirkinen, H.  
1960 *Les origines de la conception moderne de l'homme-machine: le problème de l'âme en France à la fin du règne de Louis XIV*, Helsinki, Suomalaisen Tiedeakademia.
- Koyré, A.  
2000 *Dal mondo del pressappoco all'universo della precisione*, Einaudi, Torino.
- Lalande, A.  
1932 *Vocabulaire technique et critique de la philosophie*, Paris, F. Alcan
- Lakoff, G. ; Johnson, M.  
1980 *Metaphors We Live By*, Chicago, University of Chicago Press (trad. it. *Metafora e vita quotidiana*, Milano, Bompiani, 2005)
- La Mettrie, J. O.  
1751[1], *Histoire naturelle de l'âme*, in *Œuvres Philosophiques*, Étienne de Bordeaux, Berlin. (prima ed. anonima La Haye, J. Neaulme, 1745).  
1751[2] *L'homme machine*, in *Œuvres Philosophiques*, Étienne de Bordeaux, Berlin. (prima ed. anonima, Leiden, E. Luzac, 1747, datata 1748).
- Langius, C. J.  
1704 *disputatio de Loquela; disputatio de laesa hominis loquela*, in *Opera Omnia Medica, theoretico-practica*, Lipsia, Johan. Ludovici Gleditschii.
- Laspia, P.  
1997 *L'articolazione linguistica. Origini biologiche di una metafora*, La Nuova Italia Scientifica, Roma.
- Lavaus, G.  
1697 *Traité de la mauvaise articulation de la parole*, Paris, Guillaume de Luyne
- Lecointre, C.  
1979 *Figure ou chimère*, in *Histoire Épistémologie Langage*, tome 1, fascicule 2, 1979. Ellipse et grammaire. pp. 27-32 ;
- Le Guern, M.  
2009 *Nicolas Beauzée, grammairien philosophe*, Paris, Honoré Champion.
- Leibniz, G. W.  
1921 *Nouveaux Essais sur l'entendement humain*, Paris, Flammarion (prima ed. 1765)  
1970 *Sämtliche Schriften und Briefe*, 1, 2, Berlin, O. Reichl  
1988 *Leibniz Lexicon: A Dual Concordance to Leibniz's Philosophische Schriften*, Finster R. (1988), Lubrecht & Cramer Limited, Hildesheim;  
1995 *L'armonia delle lingue*, a cura di Stefano Gensini e Tullio De Mauro, Roma-Bari, Laterza

- Le Rouge, G.  
2001 *La mandragore magique*, Tournus, Éditions Labussière.
- Littré, E.  
1873 *Dictionnaire de la langue française*, 2e édition, Librairie Hachette, Paris
- Lojacono, E.  
2006 *Gérauld de Cordemoy nella cultura cartesiana e delle Accademie* in Cordemoy (de), G. Discorso fisico della parola, Roma, Editori Riuniti.
- Magno Caldognetto, E.; Cavicchio, F.; Cosi, P.  
2007 *Implementazione e valutazione di una faccia parlante espressiva in un sistema di e-tutoring*, in *In Cognito*, 4, 1-2, pp. 123-142.
- Malafouris, L.  
2013 *How Things Shape the Mind. A Theory of Material Engagement*, Cambridge, Massachusetts, The MIT Press
- Malmberg, B.  
1985 *L'analisi del linguaggio nel XX secolo*, Bologna, Il Mulino. (prima ed. 1983)
- Malpighi, M.  
1975 *The Correspondence of Marcello Malpighi: 1684-1688*, Ithaca, New York, Cornell University Press.
- Manetti, G.  
2013 *Linguaggio degli uomini e linguaggio degli animali. A partire da Aristotele*, in *In principio era il segno*, Milano, Bompiani, pp. 185-204.  
2015 « *lógos endiáthetos* » e « *lógos prophorikós* » nel dibattito antico sulla razionalità animale. Traduzione e significato di una coppia emblematica, in *Comunicare la cultura antica. I quaderni del ramo d'oro online*, n. 5., pp. 83-95
- Marras, C.  
2010 *Metaphora translata voce. Prospettive metaforiche nella filosofia di Leibniz*, Firenze, Olschki
- Marrone, C.  
2002 *I geroglifici fantastici di Athanasius Kircher*, Roma, Stampa Alternativa
- Massaro, D. W.  
2005 *The Psychology and Technology of Talking Heads: Applications in Language Learning*, in C. J. van Kuppevelt, Jan & Dybkjær, Laila & Bernsen, Niels. *Advances in Natural Multimodal Dialogue Systems*, pp.183-214
- Marzio, G.  
1477 *De homine libri duo*
- Mecacci, L.  
2008 *Storia della psicologia nel Novecento*, Roma-Bari, Laterza.



Mersenne, M.

1636 *Harmonie universelle, contenant la théorie et la pratique de la musique, Tome I*, A Paris, chez Sébastien Cramoisy ;

1637 *Harmonie universelle, contenant la théorie et la pratique de la musique, Tome II*, A Paris, chez Pierre Ballard.

Meyer, C.

1997 *Gerbertus musicus. Gerbert et les fondements du système acoustique*, in Charbonnel, N. ; Iung, J.- E., (a c. di) *Gerbert l'Européen, Actes du colloque d'Aurillac, 4-7 juin 1996, Memoires*, 3, Aurillac (Cantal), Imprimerie Gerbert ; pp. 143-160

Molière,

1894 *Le Bourgeois Gentilhomme : comédie-ballet en cinq actes* ; Paris, Librairie E. Flammarion. (prima ed. 1670)

Montmignon, J.-B.

1875 *Système de prononciation figurée applicable à toutes les langues et exécuté sur les Langues Française & Anglaise*, Paris, Royez.

Morpurgo Davies, A.

1996 *La linguistica dell'Ottocento*, Bologna, Il Mulino.

Morrison, P., Morrison, E.

1961 *Charles Babbage and his calculating engines*, New York, Dover Publication

Mounin, G.

1967 *Histoire de la linguistique : des origines au XXe siècle*, Paris, Presses universitaires de France.

Mouy, P.

1934. *Le développement de la physique cartésienne 1646-1712*. Paris, Vrin.

Nature

1905 *La Nature. Revue des sciences et de leurs applications aux arts et à l'industrie*, Journal hebdomadaire illustré. Suivi de : *Bulletin météorologique de La Nature*, Boîte aux lettres, Nouvelles scientifiques, XXXIII, 1, 1645-1670.

Naudé, G.

1653 *Apologie pour tous les grands personnages qui ont été faussement soupçonnés de Magie*, à La Haye, chez Adrian Vlac.

Neis, C.

2005 *Kratzenstein, Christian Gottlieb (1723-1795)*, in Keith Brown (a c. di), *Encyclopedia of Language and Linguistics*, 1-14, Elsevier

2012 *Anthropologie im Sprachdenken des 18. Jahrhunderts: Die Berliner Preisfrage nach dem Ursprung der Sprache (1771)*, Berlin, de Gruyter.

Nikléczy, P.; Olaszy, G.

2004 *Kempelen's speaking machine from 1791: possibilities and limitations. (Recovering a 200 years-old technology)*, in *Grazer Linguistische Studien* 62 (2004), pp. 111–120.

- Nobile, L.  
2005 *Il Trattato della formazione meccanica delle lingue di Charles de Brosses: un caso di materialismo linguistico-cognitivo nell'età dei Lumi*. Edizione italiana, introduzione, commento (Tesi di Dottorato di ricerca).
- Oxford  
1993 *The New Shorter Oxford English Dictionary on historical principles*. Volume 1. A-M, Oxford, Clarendon Press.
- Pangrazi, T.  
2009 *La Musurgia universalis di Athanasius Kircher: contenuti, fonti, terminologia*, Firenze, L. Olschki.
- Paul, H.  
2002 *Hermann Paul Deutsches Wörterbuch. Bedeutungsgeschichte und Aufbau unseres Wortschatzes*, Max Niemeyer Verlag, Tübingen.
- Pennisi, A.  
1998 *Ingenium e patologie del linguaggio: sualcune fonti della linguistica vichiana*, in *Nuovi annali della Facoltà di Magistero dell'Università di Messina*, 6, 1988, pp. 667-704.  
1994 *Le lingue mutole*, Roma, Nuova Italia Scientifica.  
1995 *The Beginning of Psycholinguistics*, in Formigari, L.; Gambarara, D., *Historical Roots of Linguistic Theories*, Amsterdam-Philadelphia, John Benjamins, pp. 85-133.
- Pettorino, M.; Giannini, A.  
1999 *Le teste parlanti, ovvero «Se le statue materiali con alcuno artificio possano parlare»*, Sellerio editore, Palermo.
- Pianigiani, P. O.  
1907 *Vocabolario etimologico della lingua italiana*, Società editrice Dante Alighieri, Roma;
- Piattelli, M.  
2019 *Pleasure of imitation. Naturalismo e filogenesi del linguaggio nelle teorie di Hensleigh Wedgwood e di Charles Darwin*, Pisa, Edizioni ETS.
- Platone,  
2010 *Cratilo*, in *Platone. Tutti gli scritti*, Milano, Bompiani.
- Plinio il Vecchio,  
1844 *Della storia naturale di C. Plinio Secondo libri 37*. traduzione di M. Lodovico Domenichi emendata per la prima volta secondo il testo latino con l'aggiunta di un nuovo indice generale, Volume secondo, Venezia, Giuseppe Antonelli.
- Pluche, N.-A.  
1751 *La mécanique des langues ou l'Art de les enseigner*, à Paris, chez la Veuve Estienne & fils;
- Pompino-Marschall, B.  
2004 *Von Kempelen's contribution to the theory of acoustic articulation*, in *Grazer Linguistische Studien* 64 (2004), pp. 137-147
- Poppi, A.

2001 *Ricerche sulla teologia e la scienza nella Scuola padovana del Cinque e Seicento*, Rubbettino Editore, Catanzaro.

Porset, C.

1980 *Note sur le mécanisme et le matérialisme du président De Brosses*, in *Langue française*, 1980, 48, pp. 57-61.

Prisciano

1855 *Prisciani Grammatici Caesariensis Institutionum Grammaticarum Libri XVIII (Vol. 1)*, Lipsia, Teubner.

Rescher, N.

2014 *Leibniz e la crittografia*, Pisa, Scuola Normale Superiore.

Ricken, U.

1978 *Grammaire et philosophie au siècle des Lumières. Controverse sur l'ordre naturel et la clarté du français*, Lille, PUL.

Riskin, J.

2016 *Frolicsome Engines The Long Prehistory of Artificial Intelligence*, The Public Domain Review.

Rivarol, A.

1783 *Lettre à Monsieur président de \*\*\* sur le Globe aérostatique, sur le Têtes parlantes, & sur l'état présent de l'opinion publique à Paris*, Londres-Paris, Cailleau.

1784 *De l'universalité de la langue française : Discours qui a remporté le prix à l'Académie de Berlin*, Berlin-Paris, Bailly, Dessenne.

Robinet, A.

1973 *Le Défi cybernétique : l'automate et la pensée*, Paris, Gallimard.

1978 *Le Langage à l'âge classique*, Paris, Klincksieck

2005 *Machines à parler, machines à penser, machineries cybernétiques et machinations métaphysiques*, in Veneziani, M. (a cura di), *Machina: XI Colloquio Internazionale. Roma, 8-10 gennaio 2004*, Leo S. Olschki Editore, Firenze;

Robert, P.

2001 *Le Grand Robert de la langue française : deuxième édition, tome 4, inco-orga*, Paris, Vuief

Robins, R. H.

1982 *Condillac et l'origine du langage*, in Sgard, J (a c. di), *Condillac et les problèmes du langage*, Genève-Paris, Slatkine.

Rodis-Lewis, G.

1968 *Un théoricien du langage au XVIIIe siècle : Bernard Lamy*, in *Le Français Moderne*, 36, 1968, pp. 19-50.

Romagnoli, E.

1923 *Omero, Iliade*. I poeti greci tradotti da Ettore Romagnoli, Bologna, Zanichelli.

Rosenfield, L. C.

1968 *From beast machine to man machine: animal soul in french letters from Descartes to La Mettrie*; with a preface by Paul Hazard ; New York, Octagon books.

Rosiello, Luigi

1967 *Linguistica illuminista*, Bologna, Il Mulino

Rossi, P.

2009 *I filosofi e le macchine. 1400-1700*, Milano, Feltrinelli. (prima ed. 1962)

Saffrey, H. D.

1990 *Origine, usage et signification du mot 'IAEA' jusqu'à Platon*, in Fattori, M., Bianchi, M. L. (a cura di), *Idea. VI Colloquio Internazionale del Lessico Intellettuale Europeo, (Roma, 5-7 gennaio 1989)*, 1990, pp. 1-11.

Salazar, P.-J.

1995 *Le culte de la voix à l'âge classique : formes esthétiques de la voix à l'âge de l'imprimé*, Paris, Honoré Champion.

Sanchez, F.

1809 *Minerva seu de causis linguae latinae. Editio septima, Amstelaedami, Petrum den Hengst & filium* (ed. originale 1587, Salamanca).

Saussure (de), F.

1967 *Corso di linguistica generale*, Roma-Bari, Laterza.

Schoock, M.

1658 *Tractatus de anima belluarum*, Groningae, Henricus Lussinck.

Schmidt, C.

1842 *Notice sur la ville de Strasbourg*, Strasbourg, Schmidt et Grucker.

Schino, A. L.

2014 *Il linguaggio delle teste parlanti*, in *Linguaggio, filosofia, fisiologia in età moderna. Atti del Convegno. Roma 23-25 febbraio 2014*, a cura di C. Marras e A.L. Schino, *Iliesi digitale*, 2015, pp. 39-50.

Schott, K.

1658 *Magiae vniversalis Naturae et Artis. Pars II, Acustica*, Herbipoli, Excudebat Iobus Hertz Typographus Herbipolensi.

1664 *Technica curiosa sive Mirabilia artis*, Norimbergae, Excudebat Iobus Hertz Typographus Herbipolensi.

Scientific American

1903 *Scientific American Volume 88 Number 16 (April 1903)*, New York, Munn & Co., pp. 302-303.

Searle, J. R.

1980 *Searle, Minds, brains, and programs*, in *Behavioral and Brain Sciences* 3 (3); pp. 417-457

Séris, J.-P.

1995 *Langages et machines à l'âge classique*, Paris, Hachette supérieur.

1995a *Mechanical Models and the Language Sciences in the 18th Century*, in Formigari, L.; Gambarara, D. (a cura di), *Historical roots of linguistic theories*, Amsterdam-Philadelphia, John Benjamins publishing company, pp. 46-83.

1987 *Machine et communication : du théâtre des machines à la mécanique industrielle*, Paris, J. Vrin.

Settis, S.

2005 *Archeologia delle macchine*, in *Lessico Intellettuale Europeo, Machina: XI Colloquio Internazionale*. Roma, 8-10 gennaio 2004, Leo S. Olschki Editore, Firenze;

Simone, R.

1969 *Introduzione a Grammatica e Logica di Port-Royal*, Roma, Astrolabio - Ubaldini.

1992 *Comunicazione semiotica e comunicazione non semiotica in Cordemoy*, in R. Simone, *Il sogno di Saussure*; Laterza, Roma-Bari, 373-391.

2014 *The Early modern period*, in *History of Linguistic*. Vol. III. Renaissance and Early modern period, New York, Routledge (ed. originale 1992, Bologna, Il Mulino).

Sini, C.

2009 *L' uomo, la macchina, l'automa. Lavoro e conoscenza tra futuro prossimo e passato remoto*, Torino, Bollati-Boringhieri.

Stabile, G.

2005 *Machina e machinatio in età barocca*, in *Lessico Intellettuale Europeo, Machina: XI Colloquio Internazionale*. Roma, 8-10 gennaio 2004, Leo S. Olschki Editore, Firenze;

Stancati, C.

2000 *Cartesio. Segno e linguaggio*, Roma, Editori Riuniti.

2006 *Oltre Descartes: linguaggio e pensiero degli animali tra XVII e XVIII secolo*, in F. Bonicalzi (a cura di), *Macchine e vita tra XVII e XVIII secolo*, Firenze, Lemmonier, pp. 113-140;

2007 *Animali-macchine e umani da Descartes all'Encyclopédie*, in G. Manetti e A. Prato (a cura di), *Animali, angeli, macchine. Come comunicano e come pensano*, Pisa ETS, pp. 199-224.

Strabone

1835 *Della Geografia di Strabone. Libri XVII volgarizzati da Francesco Ambrosoli. Volume quinto*, Milano, Paolo Andrea Molina.

Swiggers, P.

1984 *Les Conceptions linguistiques des Encyclopédistes, Etude sur la constitution d'une théorie de la grammaire au siècle des Lumières*, Heidelberg-Leuven, Julius Groos Verlag, Leuven University Press,

Tacito, C. C.

1819 *Caius Cornelius Tacitus qualem omni parte illustr. postremo publ. J.J. Oberlin cui postumas ejusdem annotationes et selecta variorum additamenta subjunxit J. Naudet*, Parisiis, Nicolaus Eligius Lemaire.

Tardella, M.

2017 *Il De literis libri duo (1586) di Jacob Madsen Aarhus*, in *Blityri. Studi di storia delle idee sui segni e le lingue*, VI, 2, pp. 37-53.

Tiraboschi, G.

1833 *Storia della letteratura italiana*. II, Milano, Bettoni e Comp.

Tommaso d'Aquino

1854 *Summa contra Gentiles, seu Summa Philosophica, Tomus secundus, Nemausi*, apud L. Giraud, Bibliopolam (prima ed. 1258).

Tostado, A.

1728 *Commentaria in primam partem Exodi cum indicibus copiosissimis. Operum Tomus Secundus*, Venetiis, ex Typographia Balleoniana (prima ed. 1507).

Turing, A. M.

1937 *On computable numbers, with an application to the Entscheidungsproblem*, in *Proceedings of the London Mathematical Society*, 2, 1936, 42 (1), pp. 230–65.

1950 *Computing Machinery and Intelligence*, in *Mind*, 49; pp. 433-460.

Van Der Toorn, K.

1990 *The Nature of the Biblical Teraphim in the Light of the Cuneiform Evidence*, in *The Catholic Biblical Quarterly*, Vol. 52, No. 2 (April, 1990), pp. 203-222

1999 *Dictionary of Deities and Demons in the Bible. Secondly extensively revised edition*, in D. Van Der Toorne, B. Becking, P. W. Van der Horst (a cura di), Leiden, Boston, Köln, Brill.

Vanvolsem, S. ; Swiggers, P.

1987 *Les premières grammaires vernaculaires de l'italien, de l'espagnol et du portugais*, in *Histoire Épistémologie Langage*, 9-1, pp. 157-181.

Vartanian, A.

1956 *Diderot e Descartes*, Milano, Feltrinelli (ed. originale *Diderot and Descartes*, Oxford, 1953)

Vecchio, S.

2009 *Come il piccolo Agostino cominciò a parlare*, in D. Gambarara, A. Givigliano (a cura di), *Origine e sviluppo del linguaggio, fra teoria e storia. Atti del XV congresso nazionale della Società di Filosofia del linguaggio (Cosenza, settembre, 2008)*, Roma, Aracne, pp. 397-411.

Vitruvio, M. P.

1990 *De architectura*, in Migotto, L. (a cura di), *Edizioni Studio Tesi*, Pordenone;

Voskuhl, A.

2007 *Motions and Passions: Music-Playing Women Automata and the Culture of Affect in Late Eighteenth-Century Germany*, in J. Riskin (a cura di), *Genesis redux: essays in the history and philosophy of artificial life*, Chicago, London, University of Chicago Press, p. 293-320.

Wagner, P. F.

1878 *Lexicon Latinum seu Universae Phraseologiae Corpus Congestum, secundis curis a quopiam ejusdem societatis Sallustiana, Caesareana, Liviana, Corneliana, etc, phraseologiis locupletatum*, Brugis;

Werenfels, S.

1716 *Dissertatio de loquela*, in *Samueli Werenfelsi Basileensis Dissertationum Vari Argumenti*, Amstelædami, Wetstenios, pp. 111-178.

Wiener, N.

1961 *Cybernetics, or control and communication in the animal and the machine. Second edition*, Cambridge, Massachusetts, The M.I.T. Press. (prima ed. 1948)

Willis, R.

1821 *An attempt to analyse the automaton chess player, of Mr. de Kempelen*, London, J.

Booth.

1829 *On the Vowel Sounds, and on reed organ-pipe*, Cambridge, J. Smith.

Wittgenstein, L.

1983 *Ricerche filosofiche*, Torino, Einaudi. (ed. originale 1953)

Wolff, C.

1703 *Disquisitio philosophica de loquela sub praesidio DN. M. Christiani Wolfii [...] submittit Johannes Justus Gravius*, Lipsiae, Christiani Gözii.

1722 *Vernünfftigen Gedancken von Gott, der Welt und Seele des Menschen*, Halle, Rengerischen Buchhandl, (prima ed 1719).

1733 *Der Vernünfftigen Gedancken von Gott, der Welt und Seele des Menschen, auch allen Dingen überhaupt. Andere Theil, bestehend ausführlichen Anmerkungen*, Frankfurt am Main, Bey Joh. Benj .Andreä und Heinr. Hort. (prima ed. 1724)