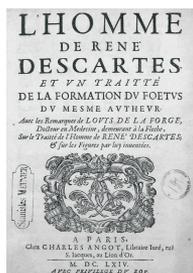


Lo spirito dell'Illuminismo.

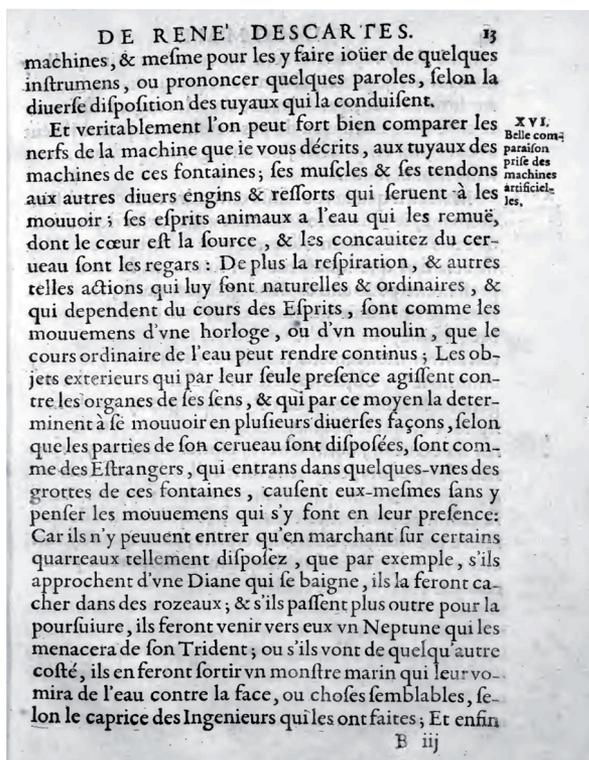
Cartesio  
(1596-1650).



In alto:  
frontespizio  
de  
"L'homme",  
René Descartes,  
1630 ca.,  
Angot, Parigi,  
1664.

A destra:  
René Descartes,  
"L'homme",  
op. cit., pag. 13:  
«Et véritablement  
l'on peut fort bien  
comparer les nerfs  
de la machine que  
je vous décrits,  
aux tuyaux  
des machines  
de ces fontaines;  
les muscles &  
les tendons aux  
autres divers  
engins & ressorts  
qui seruent  
à les mouvoir...».

Ne *Le passioni dell'anima* (1649), Cartesio scrive: «Il corpo di un uomo vivo differisce da quello di uno morto come un orologio o un altro automa è diverso dal medesimo orologio o altra macchina, quando è rotto»<sup>1</sup> e ne *L'uomo*, – scritto intorno al 1630 e pubblicato postumo nel 1662 per timore dell'Inquisizione (Galileo abiurò il 22 giugno del 1633) – in analogia con le fontane meccaniche «che sono nei giardini dei nostri Re»: «si possono ben confrontare i nervi della macchina che sto descrivendo ai tubi dei macchinari di queste fontane; i suoi muscoli e tendini alle diverse molle e ingranaggi che servono a muoverle... Inoltre, la respirazione, e altre azioni che per lui sono naturali, e che dipendono dai corsi degli spiriti, sono come i movimenti di un orologio, o di un mulino, che i corsi ordinari dell'acqua rendono continuo»<sup>2</sup>.

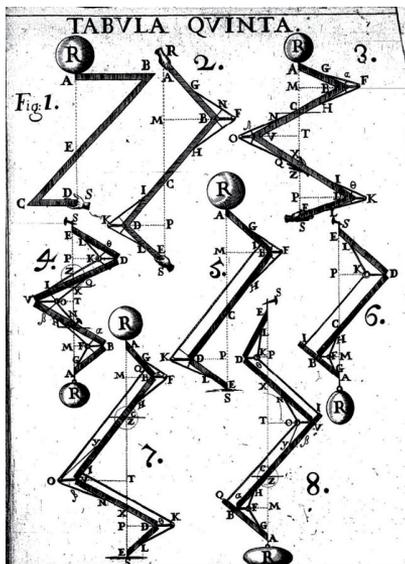
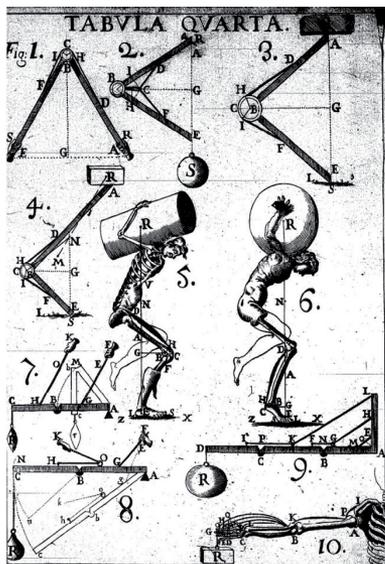


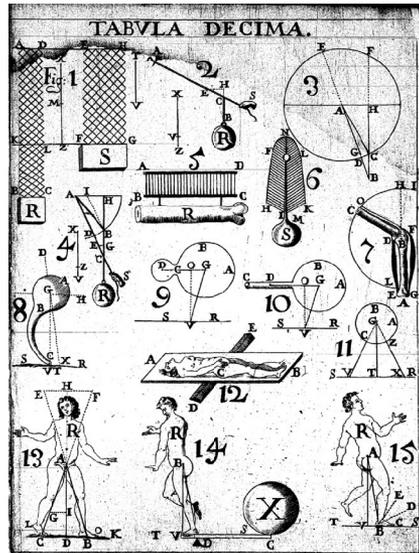
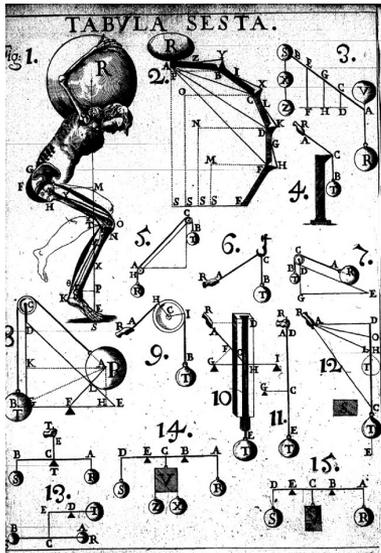
Giovanni Alfonso Borelli,  
 "De motu  
 animalium",  
 Roma, 1680.



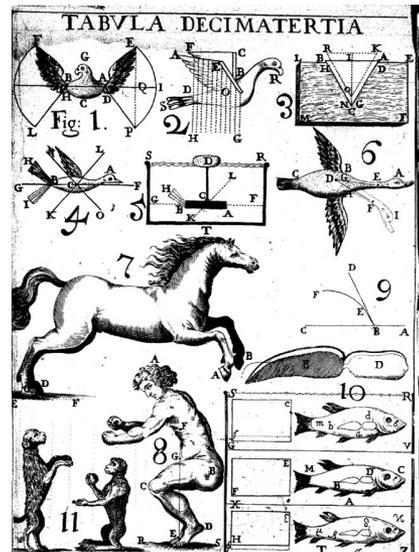
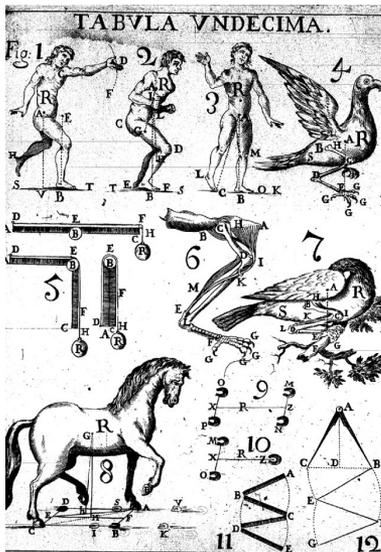
In basso:  
 Le Tabulae  
 Quarta e Quinta  
 della "De motu  
 animalium"  
 di G. A. Borelli,  
 op. cit.

La iatromeccanica (da *iatròs*: medico) è una dottrina medica che si sviluppò nel XVII secolo con lo scopo di interpretare i fenomeni fisiologici e patologici alla luce delle leggi fondamentali della matematica e della fisica, usando metodi sperimentali. *De motu animalium*<sup>3</sup>, scritto da G. A. Borelli (1608-1679), matematico e fisiologo, oltre che filosofo e astronomo, è uno dei libri fondanti della iatromeccanica e fu pubblicato nel 1680. Borelli applica le leggi della fisica alle attività muscolari di uomini, pesci, uccelli e altri animali. Il corpo umano viene studiato come una macchina e il movimento, la respirazione, la funzione di fegato e reni, la circolazione e la riproduzione vengono spiegati come fatti meccanici. Anche gli atomi e i più piccoli corpuscoli furono associati da Borelli a piccole macchine semplici: cunei, armille e pendoli erano sottoposti alle stesse leggi che regolavano il comportamento dei corpi e più in generale dell'intera fabbrica dell'universo. «Per Borelli il modello-macchina era funzionale al sistema del mondo creato secondo regole semplici ed intelleggibili dalla mente umana, e per questo riproducibile in un laboratorio di esperienze»<sup>4</sup>. «Il *De motu animalium* può essere considerato il primo trattato di biomeccanica, e rese Borelli un precursore geniale, capace di stimolare la curiosità dei suoi contemporanei e di molte generazioni di ricercatori»<sup>5</sup>.





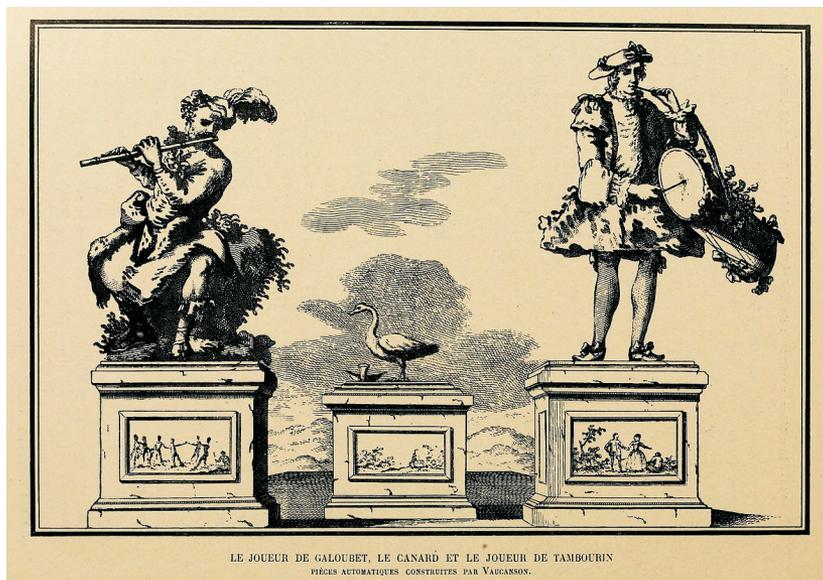
Le Tabulae Sesta, Decima, Undecima e Decimatertia del "De motu animalium" di Giovanni Alfonso Borelli, op. cit.



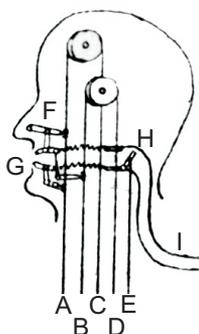
Jacques  
de Vaucanson  
(1709-1782).

Lo spirito e le possibilità tecniche di quest'epoca fanno sì che gli automi che descriveremo nelle pagine che seguono (Vaucanson, Droz, Maillardet) provino a ricreare i movimenti naturali degli esseri viventi che rappresentano. Jacques de Vaucanson inventò il primo telaio tessile automatico, che rivoluzionò l'industria tessile francese, e divenne celebre per tre automi, creati a partire dal 1737: un flautista, un'anitra e un suonatore di flauto a tre fori e tamburino (*tabor-pipe*). La musica degli automi di Vaucanson non era prodotta da un rullo meccanico, come abbiamo visto in precedenza, con l'automa che faceva finta di suonare, ma veniva creata dagli automi stessi, replicando perfettamente i movimenti del suonatore. Il flauto a tre fori è uno degli strumenti più complessi, perché si suona con una sola mano e richiede il controllo delle dita, delle labbra, della lingua e del flusso dell'aria. Scrive d'Alembert: «bisogna pensare che viene suonato meccanicamente un flauto a tre fori, che è lo strumento più ingrato e più stonato di per sé stesso, dove tutte le tonalità dipendono dall'intensità del soffio e da fori tappati per metà; che è stato necessario creare tutti i diversi tipi di soffio, con una velocità che l'orecchio stesso fa fatica a seguire, dare colpi di lingua ad ogni nota, fino alle biscrome, perché la musica di questo strumento non è piacevole se esso è suonato in altro modo»<sup>6</sup>.

*Gli automi di  
Vaucanson:  
il flautista, l'anitra  
e il suonatore  
di flauto a tre fori  
e tamburino.*

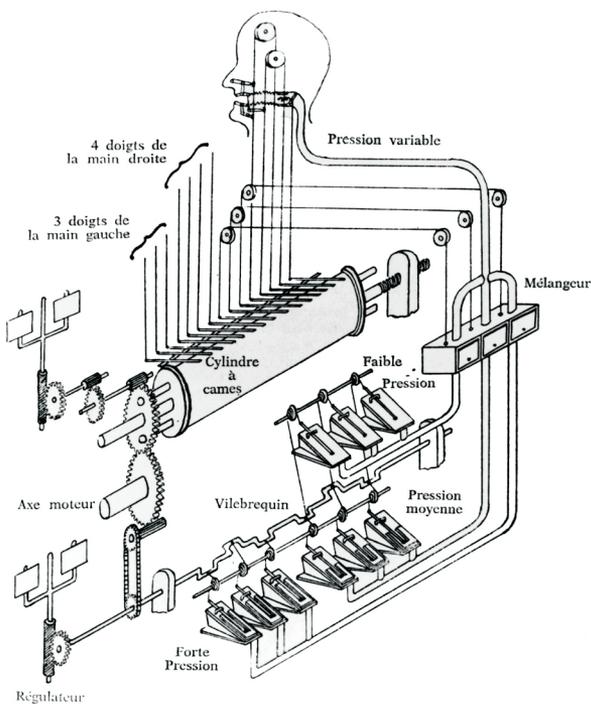


*Il meccanismo del flautista di Vaucanson, dai disegni di Alfred Chapuis e Eduard Gélis, in "Le monde des automates"<sup>8</sup>.*



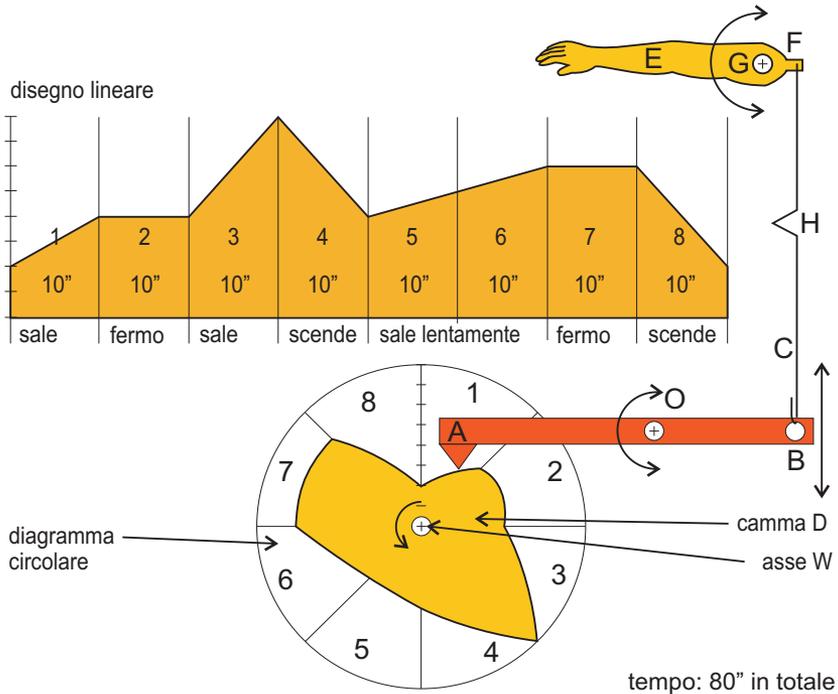
*In alto:  
Il meccanismo delle labbra e della lingua: tirando i fili A, B, C e D verranno messe in movimento le labbra, che ruotano attorno a Fe G, mentre alzando o abbassando E si muove la lingua H, che può aprire o chiudere il tubo di passaggio dell'aria I.*

Il meccanismo del flautista, come quello del suonatore di flauto a tre fori, serve a muovere le dita, le labbra e la lingua e a convogliare l'aria verso la bocca con pressioni di volta in volta diverse. L'automata è alto circa un metro e mezzo, seduto su una roccia, ed è posto su un piedistallo quadrato. Vaucanson lo descrisse nei particolari in un memoriale pubblicato nel 1738 e ripreso per intero alla voce *Androïde* nell'*Encyclopédie* di Diderot e d'Alembert<sup>7</sup>. Nel flautista i mantici sono collegati ad un albero a camme: tre mantici danno una pressione dell'aria leggera, tre media e tre forte. I mantici sono collegati all'albero a camme in modo che essi si aprano e si chiudano con uno sfasamento di 120 gradi: in questo modo l'aria esce in modo continuo e viene convogliata in un miscelatore da cui entra poi nel tubo che porta alla bocca. Qui il flusso d'aria può essere modulato dal movimento della lingua e successivamente da quello delle labbra. Il movimento delle dita avviene attraverso un cilindro a camme a cui sono collegate le dita della mano sinistra e della mano destra.



I cilindri  
a camme  
sagomate.

Un esempio di come funziona un cilindro a camme, meccanismo base degli automi di Vaucanson, che viene usato ancora oggi nella costruzione di automi dotati di movimenti complessi: un asse longitudinale W (perpendicolare al disegno) mette in rotazione un disco di legno sagomato (camma) D, su cui poggia la punta A della leva A-B, che ruota in O. Mentre la punta A segue il disegno della camma, dall'estremità B parte un filo di ferro semirigido C che va ai meccanismi dell'automa in F e muove il braccio E – che ruota intorno all'asse G – che si alza e si abbassa man mano che la punta A segue il profilo della camma D. La camma permette di trasmettere, con il suo movimento circolare, una sequenza di movimenti: fissato il tempo totale del ciclo dell'automa (80" nell'esempio), si crea un diagramma, diviso in parti uguali, ognuna con lo stesso tempo, con un disegno lineare. Il diagramma viene poi riportato su un disegno circolare, da cui verrà sagomata la camma. Il filo di ferro C è piegato in H, per micro regolazioni del fil di ferro fatte usando una pinza. Una serie di camme e di leve può dar luogo a movimenti complessi su due o tre assi spaziali.





Pierre  
& Henri-Louis  
Jaquet-Droz,  
Jean-Frédéric  
Leschot,  
"Il disegnatore",  
"La musicista",  
"Lo scrivano",  
1768-1774,  
La Chaux  
de-Fonds.

I tre celebri automi "Jaquet-Droz" furono creati tra il 1768 e il 1774 da Pierre Jaquet-Droz, suo figlio Henri-Louis e Jean-Frédéric Leschot a La Chaux-de-Fonds, nel cantone di Neuchâtel, in Svizzera<sup>19</sup>. Gli automi furono ospiti di corte in Francia, Belgio, Germania, Russia, Inghilterra, Spagna, Austria e Danimarca, pubblicizzando in modo prestigioso, presso la nobiltà europea del XVIII secolo, la capacità dei Jaquet-Droz di realizzare orologi, oggetti di design e gioielli meccanici straordinari. L'idea di fondo è quella di una mimesi accurata: il meccanismo è celato e gli automi muovono il corpo e il viso in modo da ricreare, in termini per quell'epoca realistici, il movimento degli esseri viventi.

Tutti e tre gli automi sono ancora in funzione presso il Musée d'Art et d'Histoire di Neuchâtel, che li ha avuti in dono nel 1909, e vengono messi in movimento ogni prima domenica del mese. Gli automi sono un esempio di programmazione meccanica: il disegno delle camme, inserite nel busto degli automi, contiene la memoria dei movimenti che verranno eseguiti. La molla e il conoide assicurano ai meccanismi, per alcuni minuti, un movimento costante.

*Il disegnatore,  
la musicista  
e lo scrivano nella  
loro sistemazione  
attuale presso  
il Musée d'Art  
et d'Histoire  
di Neuchâtel  
(Svizzera).  
Le foto  
di questa pagina  
e delle successive  
per la cortesia  
del Musée d'Art  
et d'Histoire  
di Neuchâtel.*



*“Lo scrivano”,  
1768-1772,  
costruito  
da Pierre  
Jaquet-Droz  
e da  
Jean-Frédéric  
Leschot.*

Lo scrivano fu costruito tra il 1768 e il 1772, ed è il più anziano e il più complesso dei tre automi. Muove la mano, intinge la penna d’oca nel calamaio, la scuote per liberarla dall’inchiostro in eccesso e quindi scrive, mentre gli occhi seguono il gesto. Il cilindro verticale ospita tre set da 40 camme, su cui agiscono le leve che muovono il polso, sia sul piano che in profondità, per realizzare tratti spessi o sottili. È possibile programmare la sequenza delle lettere, fino a 40 caratteri: come si può osservare nelle due foto sulla destra, i caratteri sono inseriti ai margini di una corona circolare ed ognuno di essi attiva un movimento della mano; estraendo i caratteri dalla ruota e cambiandone la posizione, cambierà il testo.



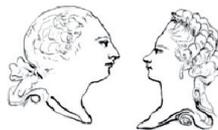
*“La musicista”,  
1774,  
costruita  
da Henri-Louis  
Jaquet-Droz.*

La musicista è un automa famoso per la sua gradevolezza. È in grado di suonare cinque brani musicali su un piccolo ma vero organo, costruito su misura per lei, come è giusto che sia per una brava concertista, apprezzata da Luigi XV, da Luigi XVI e da re Giorgio III d’Inghilterra. La sua fama è dovuta sia al fatto che l’organo è realmente suonato dalle sue dita sia al movimento del corpo: la musicista respira, alzando e abbassando il petto, gli occhi seguono il movimento delle mani, mentre il busto si curva con il movimento tipico degli organisti. Quattro meccanismi operano insieme: il primo fornisce l’aria all’organo, il secondo solleva il petto, ruota gli occhi, il busto e la testa, il terzo muove braccia e dita e il quarto fa compiere una riverenza alla fine di ogni brano.



*"Il disegnatore",  
1772-1774,  
costruito da  
Henri-Louis  
Jaquet-Droz  
e da  
Jean-Frédéric  
Leschot.*

Il disegnatore realizza quattro disegni: un amorino che guida un carro trainato da un farfalla, il ritratto di Luigi XVI, un cagnolino e il ritratto di Maria Antonietta. La testa e gli occhi seguono il progredire del disegno, mentre le mani si muovono contemporaneamente secondo tre direzioni: avanti e indietro, sinistra e destra, alto e basso. Il meccanismo è più semplice di quello dello scrivano: le camme si presentano per fasi successive, separate da una piccola pausa, e il disegnatore approfitta delle pause per soffiare periodicamente sul disegno rimuovendo i residui di grafite lasciati dalla matita sul foglio: un soffietto si gonfia lentamente per rilasciare poi l'aria velocemente attraverso la bocca.



Henri Maillardet  
(1745-1830)  
"Il disegnatore",  
Londra,  
1800 ca.



*In alto: l'automa  
sul basamento  
che contiene  
il meccanismo.*

*A destra: veduta  
parziale del  
meccanismo:  
sulla destra i due  
motori e al centro  
le camme montate  
sul cilindro  
scorrevole.*

*Una descrizione  
particolareggiata  
di questo automa,  
basata sugli scritti  
dell'attuale  
curatore  
del Franklin  
Institute Charles  
Penniman è  
contenuta nel libro  
di Hellen Rixford,  
"Figures in the  
fourth dimension",  
Rixford 2015.<sup>15</sup>*

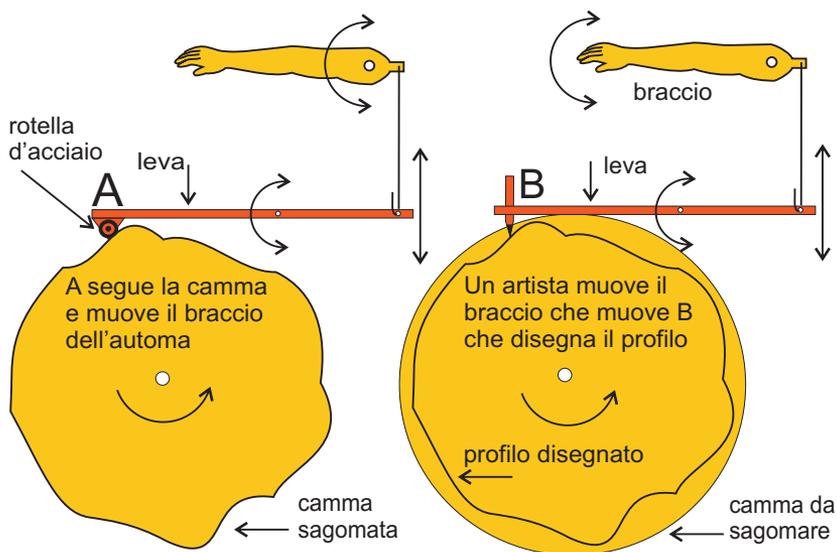
Henri Maillardet è stato un costruttore di orologi ed automi svizzero, che lavorò in Inghilterra e fu allievo di Pierre Jaquet-Droz. "Il disegnatore" fu costruito a Londra intorno al 1800, ed è l'automa della sua epoca con la maggiore memoria (circa 300 kb), capace di tracciare in modo fluido quattro disegni e scrivere tre poesie (due in francese ed una in inglese), accompagnando il movimento del braccio con quelli della testa e degli occhi. L'automa fu esposto come performer in occasione di fiere in tutta Europa, e si ha notizia di una sua esposizione a San Pietroburgo. C'è un vuoto nella sua storia dal 1833 al 1929, quando venne regalato, in cattive condizioni e semibruciato, al Franklin Institute di Philadelphia, dove tuttora si trova e dove fu restaurato da Charles Roberts, che portò a termine il restauro facendo affidamento soltanto sulla propria competenza, in assenza di disegni originali. Dopo il restauro l'automa riprese a scrivere e a disegnare, e con sorpresa su una delle poesie apparve la scritta: «Ecrit par l'Automate de Maillardet», decisiva per l'attribuzione della paternità dell'automa.<sup>14</sup>



In basso:  
*Henri Maillardet,  
 Il disegnatore,  
 1800 ca.,  
 particolare  
 dell'articolazione  
 del braccio destro.*



Per contenere una memoria così estesa, Maillardet mise il meccanismo dell'automata nel basamento, invece che nel corpo dell'automata, per avere più spazio. La memoria è contenuta nelle camme, una serie di dischi di ottone contenuti in un grande cilindro centrale, posto in movimento circolare da due motori. Il profilo di ogni camma è seguito da una leva (*follower*) che trasmette il movimento ad uno dei tre meccanismi che governano il braccio: avanti/indietro, su/giù, destra/sinistra (nel disegno se ne vede una sola). Per dare un'idea della complessità nel disegnare i profili delle camme basta pensare al tracciamento di una linea retta: almeno due meccanismi del braccio devono intervenire costantemente con continui aggiustamenti infinitesimali avanti/indietro e destra/sinistra. Per capire come fece Maillardet a disegnare le camme, scartando l'idea che abbia eseguito complessi calcoli geometrici, un'ipotesi è che abbia agito in direzione opposta al moto dell'automata finito: un artista potrebbe avere mosso la mano dell'automata (disegno B) tracciando uno dei disegni mentre una penna legata alla leva disegnava sulla camma vergine il profilo da ritagliare, con il sistema di leve ed ingranaggi dell'automata già perfettamente montato e allineato. Maillardet costruì soltanto un altro automata capace di scrivere; scriveva in cinese e re Giorgio III d'Inghilterra ne fece dono all'imperatore della Cina.



A destra:  
il disegno di una nave realizzato dall'automa disegnatore di Maillardet. Una misura della precisione dell'accuratezza del profilo della camma è data dal rapporto tra la lunghezza delle leve che ne seguono il profilo e il tratto più lungo dei disegni dell'automa: il rapporto è 1 a 3, e ciò significa che il profilo della camma deve essere tre volte più preciso delle linee del disegno, a loro volta già molto precise.



Per evitare che il profilo delle camme si deteriori con l'uso, Maillardet le realizzò utilizzando un ottone più resistente della rotella d'acciaio che scorre alla fine della leva A seguendo il profilo della camma (v. pag. 119).

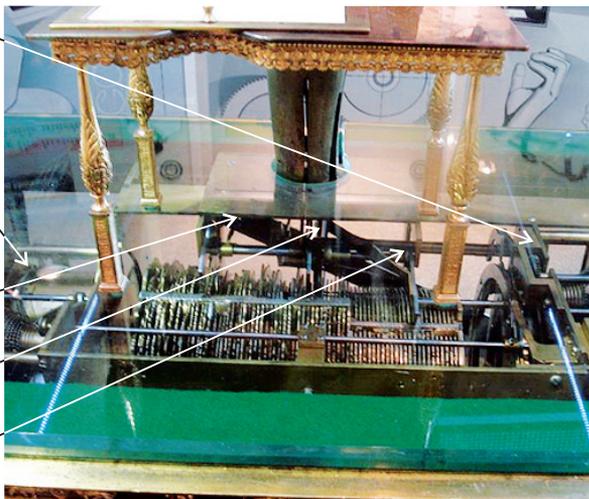
In questo modo basta sostituire ogni tanto la rotella deteriorata evitando che la camma possa usarsi e che i disegni perdano la precisione del tratto.

Il meccanismo dell'automa:  
a destra I due motori per il movimento del cilindro delle camme,  
a sinistra il motore per il cambio degli ingranaggi dei vari disegni.

leva movimenti avanti/indietro

leva movimenti sinistra/destra

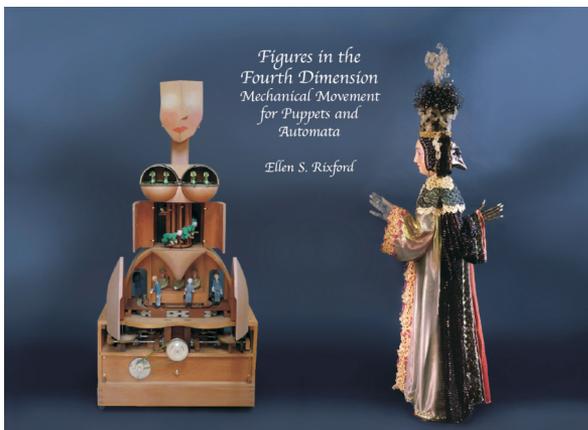
leva movimenti su/giù



Note:

- 1) René Descartes, *Les Passions de l'âme*, 1649, Trad. it. *“Le passioni dell'anima”*, in Cartesio, “Opere”, Laterza, Bari, 1967.
- 2) René Descartes, *L'homme*, 1630 ca., Angot, Parigi, 1664.
- 3) Giovanni Alfonso Borelli, *De motu animalium*, Bernabò, Roma, 1680.
- 4) Stefania Montacutelli, *Il Contributo italiano alla storia del pensiero*, Scienze, 2013.
- 5) Alfieri, *Fisiologia umana, La iatromeccanica*, Beic, 2016.
- 6) Jean le Rond d'Alembert, *Automate, Encyclopédie*, Parigi, 1751-1780.
- 7) Jean le Rond d'Alembert, *Androïde, Encyclopédie*, op. cit.
- 8) Alfred Chapuis e Eduard Gélis, *Le monde des automates*, Publié par les auteurs, Parigi, 1928.
- 9) *Oeuvres de Voltaire*, Vol. 12, p. 94, Lefèvre, 1833.
- 10) Diderot e d'Alembert, *Encyclopédie*, op. cit.
- 11) Jean le Rond d'Alembert, *Androïde, Encyclopédie*, op. cit.
- 12) Jean le Rond d'Alembert, *Automate, Encyclopédie*, op.cit.
- 13) Cfr. anche Alfred Chapuis, Edmond Droz, *Les automates*, Editions du Griffon, Neuchatel, 1949.
- 14) *Maillardet's automaton*, The Franklin Institute, fi.edu.
- 15) Ellen Rixford, *Figures in the fourth dimension*, Rixford, 2015.

A destra,  
copertina  
del libro  
di Ellen Rixford,  
“*Figures in the  
fourth dimension,  
Mechanical  
Movement  
for Puppets  
and Automata*”,  
Rixford, 2015.

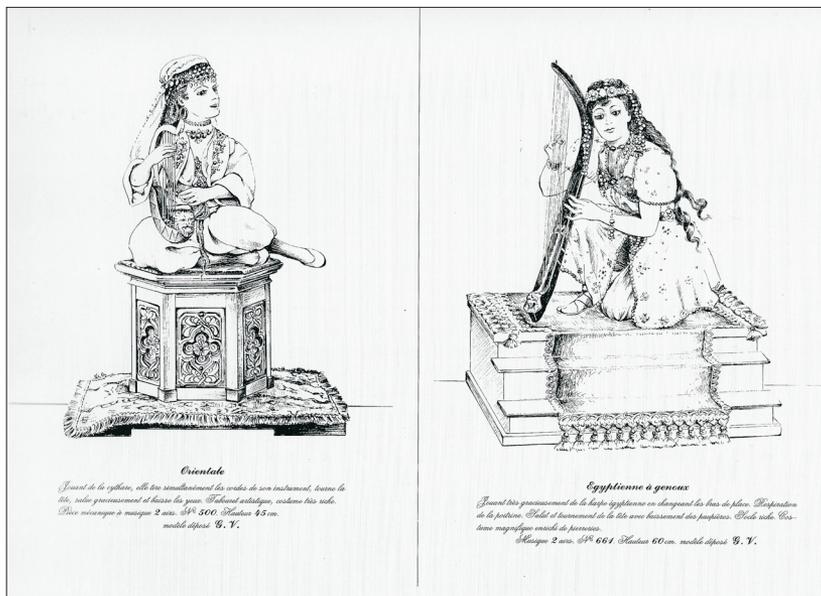


## Gli automi all'inizio della società industriale

### Gli automi parigini

Tra il 1850 circa e l'inizio, nel 1915, della prima guerra mondiale, anche la storia degli automi senti i forti effetti della rivoluzione industriale: le botteghe, a conduzione tipicamente familiare, con dimensioni che andavano mediamente da una a due stanze, si trasformarono in piccole fabbriche artigianali. A Parigi, i produttori di giochi passano da 40 nel 1820 a 114 nel 1840, mentre il giro d'affari cresce dai 7 milioni di franchi del 1855 ai 70 milioni del 1865<sup>1</sup>. Nel laboratorio di Roulet a Parigi lavoravano, nel 1893, cinquanta persone, e di queste venti erano donne. Complici di queste trasformazioni furono anche le Esposizioni Universali Europee (la prima fu a Londra nel 1851), che divennero avvenimenti importanti per tutta la seconda metà del XIX secolo, portando in Europa persone da tutto il mondo, con i conseguenti scambi di idee ed oggetti. Le Esposizioni misero in contatto diretto costruttori di automi con un pubblico immenso e nuovo, una classe media che in quegli anni era cresciuta economicamente e per la quale un automa era un ottimo oggetto d'arte e di intrattenimento da esporre nel proprio salotto. Gli Stati Uniti d'America divennero uno dei primi mercati per i costruttori di automi.

*Immagini  
dal catalogo  
di automi  
Vichy & Triboulet,  
1910 circa.*



Nel 1880, nel Marais parigino, lavoravano, a poca distanza l'uno dall'altro, i laboratori di Vichy, Roulet & Decamps, Théroutde, Phalibois, Lambert e Renou.<sup>2</sup>

La domanda crescente poté essere soddisfatta perché le nuove macchine riducevano i tempi di realizzazione dei meccanismi e perché i grandi numeri permettevano di ottimizzare il lavoro, dividendolo in parti che venivano affidate a specialisti: un automa comportava l'intervento di tornitori, fresatori, modellatori, creatori di calchi, installatori, meccanici, pittori, sarte, parrucchieri, con il risultato che i prezzi scendevano e i progettisti potevano dedicare un tempo maggiore alla progettazione e al coordinamento degli specialisti. Pressati da una concorrenza sempre più stretta, spesso le nuove soluzioni non venivano brevettate: si preferiva battere la concorrenza proponendo continuamente nuove soluzioni. All'inizio del novecento i motori elettrici sostituirono lentamente i motori a molla, permettendo anche l'uso degli automi nel campo della pubblicità. Mentre una carica a molla poteva durare al massimo una decina di minuti, l'elettricità permetteva un uso continuo. Alcuni fabbricanti proposero, nella prima decade del ventesimo secolo, scene animate per le vetrine dei negozi. Questo tipo di attività rimase in uso fino a tempi recenti: alcune vetrine animate, costruite da Roulet & Decamps, erano installate alla Galerie Lafayette fino al 1976.

*Il laboratorio di  
Roulet &  
Decamps, 10 rue  
du Parc-Royal,  
Marais, Paris,  
1908.  
Fonte: Union  
Photographique  
Française,  
Bibliothèque  
Historique de la  
Ville de Paris.*





*"L'incantatrice di serpenti",  
Gaston Decamps, Parigi,  
1900, Collezione privata.*



*"Mefistofele suona il mandolino",  
Léopold Lambert, Parigi, 1886,  
Collezione Guinness.*

In basso:  
"Il ginnasta",  
Vichy & Triboulet,  
1910 circa,  
Guinness  
Collection.

Le foto  
degli automi  
della Guinness  
Collection sono  
di Ed Watkins  
(pp. 124, 125) e  
Jere Ryder (126).  
© Murtogh  
D. Guinness  
Collection of  
Automatic Musical  
Instruments &  
Automata,  
Morris Museum,  
Morristown, NJ.

*L'Enciclopedia del XIX secolo* (Parigi, 1877), dà questa definizione di automa: «Una macchina che ha la forma di una creatura organica e che contiene all'interno un meccanismo capace di creare movimenti e simulare la vita»<sup>3</sup>. I costruttori di automi, in questo periodo, puntano a stupire, sia cercando, attraverso i meccanismi, effetti sorprendenti (per esempio negli automi circensi, che ben si prestano a effetti inaspettati), sia cercando una riproduzione la più verosimile possibile delle fattezze del corpo umano, dalle sfumature della pelle alle acconciature, dai vestiti alla morbidezza dei movimenti.

Gustave Vichy fu uno dei costruttori più famosi del Marais parigino, attivo tra il 1864 e il 1904. Nelle parole di un visitatore della Esposizione Universale del 1878: «Mr. Vichy sarebbe scomunicato, se vigessero ancora le leggi medievali... per la perfezione e la precisione dei meccanismi e l'irriverenza e l'elasticità dei movimenti, oltre che per il buon gusto dei costumi e la scelta felice degli accessori»<sup>4</sup>. Nelle pagine che seguono vedremo uno dei meccanismi tipici del periodo, del costruttore parigino Phalibois, con camme e leve, dove le camme svolgono la funzione di memoria programmabile dei movimenti.

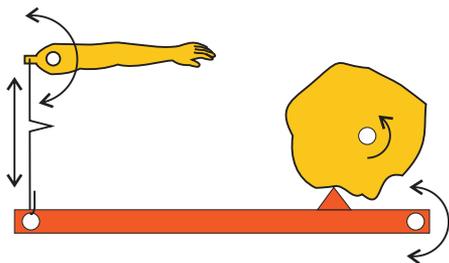


In questo automata di Jean Marie Phalibois, "Coppia sulla panchina", un signore offre un presa di tabacco ad una signora, che accetta. Sono in movimento le teste, gli occhi, le palpebre, le braccia, le mani e la tabacchiera, che si apre. Il meccanismo è a molla e la trasmissione dei movimenti è affidata ad un unico asse longitudinale, che mette in rotazione una serie di dischi di legno sagomati (camme), su cui poggiano le punte di altrettante leve, da ognuna delle quali parte un filo di ferro semirigido che va ai meccanismi dell'automata. Lo schema è simile a quello già illustrato per un automa di Vaucanson, con una variante: il fulcro della leva è oltre l'asse delle camme, come si può osservare nell'illustrazione della pagina che segue. Come si è visto e si vedrà negli automi di quest'ultimo periodo, che va dal '600 fino ai giorni nostri, l'albero con le camme e le leve che seguono il loro profilo sono i meccanismi che consentono di creare mimesi nel modo più efficace.

*"Coppia  
sulla panchina",  
Jean Marie  
Phalibois,  
1900 circa,  
collezione privata.*



*“Coppia  
sulla panchina”,  
J. M. Phalibois,  
1900 circa,  
collezione privata.  
L'automa prima e  
dopo il restauro,  
eseguito da Anna  
Palmidoro.  
In evidenza  
la gratitudine  
dell'automa e  
i meccanismi  
di trasmissione  
dalle camme  
alle aste  
(followers) e dai  
followers  
alle articolazioni  
attraverso il filo  
di ferro regolabile.*



Karl Fabergé  
(1846-1920)

In Russia, tra la fine dell'ottocento e la rivoluzione d'ottobre, all'estremo opposto degli automata parigini che erano realizzati in grande serie, Karl Fabergé crea, all'interno di una produzione di gioielli di altissima qualità – tali da farlo diventare, nel 1885, "Gioielliere per nomina speciale della Corona Imperiale" – un numero ridottissimo di automi-gioielli. Tra questi, un bell'esempio di gioielleria e micro meccanica è l'elefante della collezione della Regina Elisabetta II, presentato a Re Giorgio V nel 1929 dalla sua famiglia come regalo di Natale. L'elefante è in argento e le sue zanne in avorio. Gli occhi dell'elefante sono rubini e sulla sua fronte c'è un diamante. Un mahout smaltato è seduto sulla testa. L'imbracatura è decorata con oro, smalti e diamanti. Le sue dimensioni sono di 4,8 x 5,1 x 3,2 cm, mentre il peso è di soli 96,5 grammi.



Quando il meccanismo viene avviato, l'elefante si muove spostando il suo peso da un lato all'altro e facendo oscillare la testa e la coda. Secondo una nota conservata in originale nel box: «Per fermare l'elefante spingete il terzo diamante sul lato sinistro della sella. Per riavviarlo rilasciate la molla d'oro sotto l'elefante». Nel laboratorio di Fabergé la realizzazione di un solo uovo occupava un team di artigiani e durava mesi: ogni elemento era realizzato su misura per un unico gioiello.

*“L'elefante”  
di Fabergé:  
le piccole rotelle  
dentate sotto  
le zampe  
permettono  
il movimento.  
The Royal  
Collection ©  
2012.  
Her Majesty  
Queen  
Elizabeth II.*



*A destra:  
"L'uovo con  
il cigno", 1906,  
alto 10 cm,  
Sandoz  
Foundation,  
Losanna.*

*A sinistra:  
"L'uovo con  
il galletto", 1900,  
alto circa 20 cm,  
The Link of Times  
Foundation,  
Russia.*

Fabergé produsse un piccolo numero di gioielli a forma di uova, alcuni dei quali automi, così prestigiosi da farne, ogni anno, il regalo dello zar Alessandro II per la zarina Marija. Furono prodotte in tutto 59 uova. Di queste, nove contengono un automa meccanico, che a volte è una sorpresa interna all'uovo e a volte è una sorpresa estraibile. I meccanismi sono ad orologeria. Le prime sei uova-automata imperiali furono tutte costruite per la Zarina Marija Feodorovna: il primo, "L'uovo con la rete di diamanti", del 1892, con un elefante meccanico, si è perduto. Nell'"Uovo con il galletto", del 1900, spingendo un bottone mascherato sul retro dell'uovo, un galletto carillon esce dall'uovo e canta muovendo le ali e il becco, per poi tornare all'interno dell'uovo, mentre nell'"Uovo con il cigno", del 1906, un piccolo cigno meccanico avanza su un lago di acquamarina, mostra le piume, muove le zampe e la testa mentre il collo si alza e poi ritorna giù.



A destra.  
"L'uovo dell'alloro", 1911,  
alto 30 cm,  
se aperto.  
Proprietà: The  
Link of Times  
Foundation,  
Russia.

A sinistra,  
"L'uovo con  
pavone", 1908,  
alto 19 cm.  
Proprietà:  
Sandoz  
Foundation,  
Losanna.

"L'uovo con pavone", del 1908, con un pavone meccanico che, rimosso dall'uovo e messo su un piano, avanza, muove la testa e allarga e chiude di tanto in tanto la coda smaltata. L'idea del pavone meccanico deriva dal celebre orologio del pavone, costruito da James Cox nel 1777, ancora oggi in funzione presso l'Hermitage Museum di San Pietroburgo. L'uovo, la cui lavorazione durò tre anni, fu donato da Nicola II a sua madre, l'imperatrice Marija Fedorovna. "L'uovo dell'alloro" fu anch'esso regalato a Marija Fedorovna, per la Pasqua del 12 aprile 1911. Nella parte superiore dell'uovo sono nascoste una serratura e una piccola leva che, se premuta, apre un coperchio rotondo, mascherato dalle foglie in cima all'albero: appare un uccellino coperto di vere piume che muove le ali, ruota la testa, apre e chiude il becco e, grazie ad un piccolo soffiato nascosto all'interno, canta mentre l'intero albero gira sul proprio asse. Al termine della melodia l'uccellino scompare. La parte superiore dell'uovo è formata da 325 foglie di nefrite verde.



A sinistra,  
 “L’uovo della  
 pigna”, 1900,  
 alto 9,5 cm.  
 Collection Joan  
 Croc, San Diego.  
 Al centro in basso:  
 “L’uovo di  
 Rothschild”, 1902,  
 31 cm. Hermitage  
 Museum,  
 San Pietroburgo.  
 A destra,  
 “L’uovo con gallo”,  
 1904, alto 27,7 cm.  
 Svyaz’ Vremyon  
 Fund.

Le altre tre uova meccaniche di Fabergé sono:  
 “L’uovo della pigna”, del 1900, donato da Alexander  
 Kelch a sua moglie Barbara, la cui sorpresa è un elefante  
 indiano meccanico estraibile, sulle cui spalle siede un  
 mahout con turbante smaltato. Caricato con una chiave  
 d’oro, il piccolo elefante si muove lentamente in avanti,  
 spostando il suo peso da un lato all’altro, ruotando la  
 testa e muovendo la coda.

“L’uovo di Rothschild”, del 1902, con un gallet-  
 to carillon che sbucca fuori dall’uovo ad ogni ora, sbatte  
 quattro volte le ali e annuisce con la testa, mentre apre e  
 chiude il becco e canta. Ogni performance dura circa  
 quindici secondi. “L’uovo con gallo”, del 1904, costruito  
 per Barbara Kelch, con un galletto carillon che esce  
 dall’uovo, batte le ali e muove il becco ad ogni scoccare  
 dell’ora. È uno dei tre automi-orologio costruiti da Faber-  
 gé ed è quello con il meccanismo più sofisticato. Il gal-  
 letto è smaltato e tempestato di diamanti.



Note:

- 1) Fonte: *Bibliothèque historique de la ville de Paris*.
- 2) Christian Bailly, *Automata, The Golden Age, 1848-1914*, Hale, London, 2003.
- 3) *Encyclopédie du XIX siècle: répertoire universel des sciences, des lettres at des arts*, 4th ed., Paris, 1877.

Copertina  
del libro  
di Christian Bailly,  
"Automata,  
The Golden Age,  
1848-1914",  
Hale,  
London, 2003.

