

«Tutto ciò che si muove, che si muove mediante un congegno automatico, con movimento su un itinerario o in una serie complessa di movimenti, attira l'interesse infantile in maniera irresistibile. Dapprima è il senso del miracolo e del mistero, poi la curiosità della scoperta, quindi è la consapevole sperimentazione del mezzo propulsore, che tiene avvinta l'attenzione del bambino e suscita il suo entusiasmo».¹

I fautori di un'arte «programmata», tecnologica, che accomuni nuovamente arte e scienza sotto il segno del multiplo e della razionalità spesso non si sono accorti di aver sottolineato, anziché superato, la tradizionale dicotomia fra irrazionale, lirico e sogno da una parte, e la macchina, la tecnica e la scienza dall'altra; fra, cioè, orfismo e prometeismo. Infatti, a ben vedere, la storia della macchina come marchingegno assurdo, fantastico o lirico, non si limita ad episodi dadaisti, come nei progetti anti-macchinisti di Duchamp e di Picabia, o neo-dadaisti, come nelle opere di Tinguely, ma ha, invece, una storia lunga e complessa — dalle spettacolari macchine scenografiche di Erone di Alessandria, agli automi sfarzosi di Leonardo come il leone meccanico fatto in onore di Francesco I di Francia, ai progetti assurdi ed irrealizzabili di marchingegni che si trovano nei numerosi libri manieristi di raccolta di macchine come quello del Ramelli o del padre Kircher, agli orologi ad acqua e poi a molla, ricchi di carillons, del sei e settecento, agli automi complessi e capaci di notevoli *tours de force* barocchi, ai giocattoli a vapore o elettrici dell'ottocento, fino alle macchine assurde e, come sono spesso state appellate ispirandosi a Duchamp, celibi, delle avanguardie.² Non solo vi sono, però, innumerevoli esempi in cui la tecnologia ha avuto nell'arte un connotato fantastico, curioso, anzi ludico, poiché a ben vedere nei casi in cui la macchina è stata utilizzata a scopo «prometeico», prodotto o utile che sia, tale fine è spesso stato ribaltato successivamente, e noi oggi percepiamo, ad esempio, la qualità soggettiva di molte macchine per volare di Leonardo oppure l'assurdità e l'inutilità di molti strumenti psicoterapeutici, come la stanza con pareti convergenti progettata all'inizio dell'Ottocento³, o quel pianoforte a gatti costruito per alleviare dalla melancolia un principe del Cinquecento.⁴ Inoltre, perfino nell'ambito di quell'arte che ha voluto avvicinarsi all'impersonalità della macchina, come nella *Lichtrequisit* (1923-1930) di Moholy-Nagy e in molte opere programmate più recenti, si intravedono qua e là

frammenti di lirismo. In altre parole, l'identificazione fra macchina e scienza ha determinato un equivoco nel quale la ricerca di ricostruire — mediante la macchina — un rapporto fra arte e scienza in una nuova «totalità», non ha, infatti, tenuto in conto la specificità della macchina stessa e della relazione profonda, seppur storicamente mutevole, che intercorre fra l'uomo ed essa. Insomma, cos'è stata per l'uomo la macchina e, se esiste davvero un rapporto specifico con essa, possiamo ipotizzare una storia della macchina artistica, diversa ma ontologicamente simile a, mettiamo, quella della pittura o della scultura? Infine, se tale genere esiste veramente, quali ne potranno essere gli sviluppi?

Di solito, l'aspetto puramente formale della macchina — il suo movimento mediante un congegno automatico su un itinerario o un complesso di itinerari prevedibili in quanto programmati — non è mai stato considerato sufficiente per darne una definizione. Secondo il *Dictionary of Scientific Usage*, ad esempio, un meccanismo è una macchina se ha una funzione utile, se, cioè, produce qualcosa o trasforma l'ambiente. Il meccanismo ne è l'organizzazione di materiali che, alimentato da una qualche fonte di energia, sostituisce la fatica umana o animale svolgendo il suo compito utile. Secondo questa concezione, quindi, un orologio non è una macchina, ma noi sappiamo che proprio l'orologio, invece, fu la «macchina» e l'invenzione che ha meglio simboleggiato la rivoluzione scientifica. Converrà quindi accennare ai significati originari nonché rintracciare, brevemente, la nascita della concezione moderna.

Augusto Guzzo in *L'uomo, la macchina, la tecnica* ricorda come nel teatro greco «quando l'intreccio d'una vicenda tragica non si scioglieva naturalmente, Euripide faceva scendere sulla scena una divinità mediante un congegno di teatro: *deus ex machina*» e riporta tale uso del termine *mechané* a «la trovata mentale che inventa un congegno o qualsiasi altro mezzo per sottrarsi alle difficoltà della vita». Da ciò si desume il connotato di «inganno» del termine *macchinazione* poiché «quando ci si rappresenta la natura come forza brutta, si pensa di doverla «ingannare» imbrigliando i fiumi e regolandone il corso». Ulisse è l'intelligenza *poliméchanos*, «costruendo zattere, escogitando piani di guerra, guidando traversate marine». La macchina e l'arte, quindi, sono in origine strettamente collegate, come nota lo stesso autore: «anche 'arte' è una parola che si è ridotta, specialmente tra noi, a significare esclusivamente 'arti belle': poesia, musica, pittura, ecc. Ma l'antico significato, molto più esteso, è rimasto vivo quando si parla delle arti di un uomo politico, di arte militare, di arte medica, di ars amandi e arti del sedurre, di arti magiche, ecc. Tutte cercano soluzioni ingegnose ai problemi della vita. Alcune costruiscono dispositivi, strumenti, congegni, aiutandosi con essi».⁵

Aristotele, com'è noto, così come elabora una gerarchia fondata sulla concezione dell'arte come «inferiore» alla natura in quanto essa ne imita, imper-

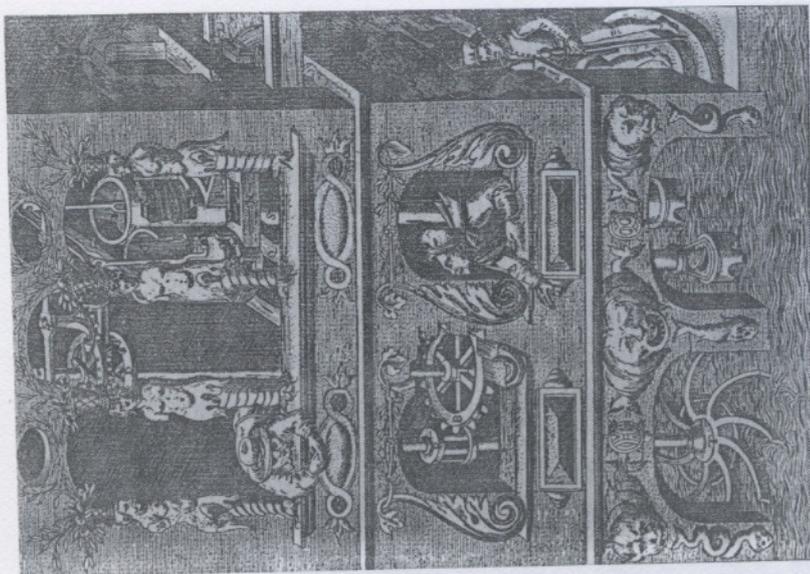


Fig. 2 - A. Ramelli, *Impianto per fare salire l'acqua*, da *Diverse et artificiose macchine*, Parigi 1588.

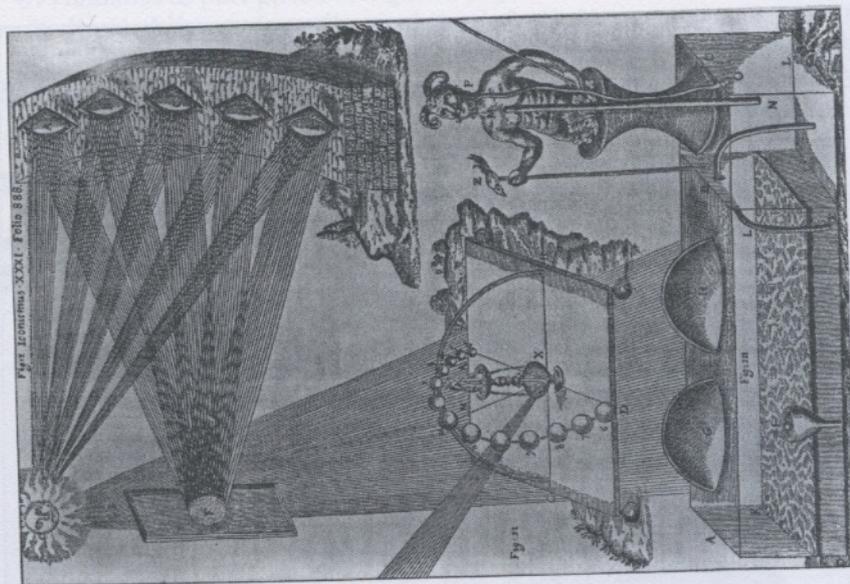
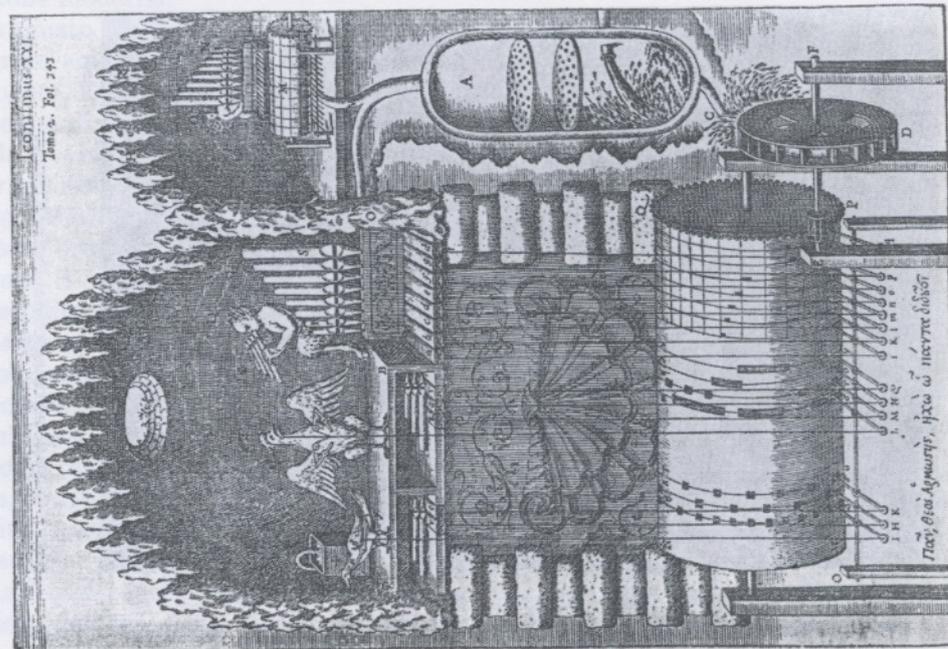


Fig. 1 - Complesso magico del Padre Kircher, da *Ars Magna*, Roma 1650.



COPIA inue XXI.
Tomo 2. Fol. 243

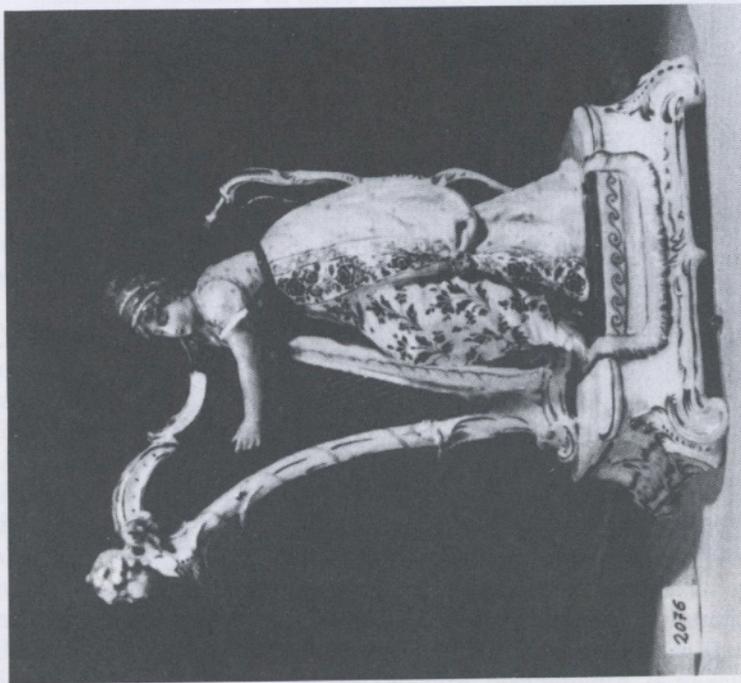


Fig. 4 *Damina arpista*, statua con strumento meccanico, sec. XIX, Museo Nazionale degli Strumenti Musicali, Roma.

Fig. 3 - A. Kircher, *Strumento musicale meccanico ad acqua*, da *Musurgia Universalis*, Roma 1650.

fettamen
dei cittac
ra, i resid
nica, era
della ma
bussola,
singoli m
Con la ri
ne di scie
stotelica
na; l'uni
un'opera
di cui la
alle nuov
nissimo
muscoli
fonte e l
li azioni
gli spiri
mulino c
La rival
inizia ne
ovviame
c'è di pi
gli stess
Leonard
trare co
me si po
oriuoli b
Quasi t
una ma
motore,
piti diff
Con la r
un sost
fondam
za ener
tura co
ne. Con
il mito
modern
Dopo la
ne releg
ria son

fettamente, le forme primarie, così esclude gli operai meccanici dal novero dei cittadini. Si istaura in questo modo il concetto medievale di scienza pura, i residui del quale si ritrovano in epoche più tarde. L'arte, come la meccanica, era considerata mera abilità manuale. Ma, nonostante tale concezione della macchina, il Medioevo è epoca di molte innovazioni tecniche, quali la bussola, gli orologi meccanici, la bilancia, ecc. La pratica sperimentale dei singoli *maitres d'oeuvre* come Villard D'Honnencourt continua.⁶

Con la rivoluzione scientifica del Seicento, invece, si stabilizza una concezione di scienza sperimentale e, non a caso, tende a scomparire la gerarchia aristotelica arte/macchina-natura. L'uomo stesso funziona come una macchina; l'universo è un grande orologio; non esistono differenze di genere fra un'opera d'arte e una di natura. Si fa perciò strada l'ipotesi di un'arte totale di cui la macchina è la protagonista. Scrive Descartes paragonando l'uomo alle nuove fontane che fanno uso delle scoperte in idraulica: «si possono benissimo paragonare i nervi ai tubi delle macchine di quelle fontane, i suoi muscoli e i suoi spiriti animali all'acqua che si muove e di cui il cuore è la fonte e le concavità del cervello i serbatoi. Inoltre la respirazione e altri simili azioni naturali e ordinarie di questa macchina, che dipendono dal corso degli spiriti, possono essere paragonate ai movimenti di un orologio o di un mulino che lo scorrere dell'acqua può rendere continui».⁷

La rivalutazione, nel campo della scienza, della tecnica e delle macchine, che inizia nel Quattrocento e sarà portata a compimento solo nel Seicento, va ovviamente di pari passo con quella di pittura, scultura ed architettura. Ma c'è di più. L'invenzione di macchine, infatti, è un campo nel quale operano gli stessi artisti. Non si pensi soltanto alle macchine utili o fantastiche di Leonardo. Vasari narra, ad esempio, come Brunelleschi «cominciasse a entrare colla fantasia nelle cose dei tempi e dei moti, dei pesi e delle ruote, come si posson far girare e da che si muovono e così lavorò di sua mano alcuni orioli buonissimi e bellissimi».⁸

Quasi tutto, al di fuori dei prodotti della mente, è per l'uomo del Settecento una macchina.⁹ È quindi l'epoca d'oro delle macchine artistiche. Celato il motore, la macchina aziona scatole musicali, automi capaci di eseguire compiti difficilissimi, clavicembali a colori e quadri animati.

Con la rivoluzione industriale, invece, la macchina è soprattutto considerata un sostituto del lavoro manuale. Così, l'utilità ne diventa la caratteristica fondamentale. Inoltre, si distingue ulteriormente lo strumento — che utilizza energia umana — dalla macchina, che sfrutta fonti energetiche della natura come il movimento dell'aria o dell'acqua, o il calore ricavato dal carbone. Con il concetto di autonomia della macchina nasce di conseguenza anche il mito della sua antropomorfizzazione, tanto caro alla letteratura e all'arte moderna.

Dopo la crisi dell'arte totale settecentesca, quindi, la macchina artistica viene relegata all'artigianato industriale — i complessi meccanismi ad orologeria sono meri soprammobili — oppure all'industria del giocattolo, dove il

nuovo pubblico è quello infantile. Ironicamente, però, come vedremo più oltre, è proprio questo pubblico spietato nella sua accettazione o nel suo rifiuto degli oggetti proposti che determinerà un campo di ricerca estetica rigorosa, rivolta verso il suo spettatore nel tentativo di coinvolgerlo attivamente, e precorrerà quindi molte delle estetiche non a caso chiamate spesso «del gioco», del nostro secolo.

Nel Novecento, nasce con la cibernetica l'ipotesi di costruire meccanismi capaci di compiere lavori anche concettuali e si postula così la possibilità di macchine completamente autonome. Si amplia quindi la definizione di macchina, senza però modificare il concetto della sua produttività o utilità. La velocità ed il dinamismo della macchina moderna colpiscono, com'è noto, i futuristi, che tentano, fra l'altro, di incorporare nella pittura e nella scultura il nuovo punto di vista percettivo.¹⁰ Di conseguenza, l'anonimato, la serialità e la freddezza della produzione industriale determinano prima la fine di un'arte «auratica» e poi l'uso stesso delle nuove tecniche «meccaniche» nelle opere, dove meccanico spesso diventa sinonimo di geometrico e matematico.¹¹ Le conoscenze tecnologiche, come anche il concetto di macchina moderna, portano, in altre parole, i generi più tradizionali, come la pittura e la scultura, al multiplo.¹² Paradossalmente, non così per la macchina artistica, cioè per quell'opera dove ciò che viene proposto al pubblico è, oppure contiene, un meccanismo che si muove mediante un congegno su un itinerario o in una serie complessa di movimenti. Essa rimane invece fortemente individualizzata ed aumenta, piuttosto che diminuire, il suo fascino auratico. I connotati di cui vengono investite le varie opere in questo settore sono, però, tutto fuorché coerenti e si è spesso notato come vi siano tendenze «macchiniste» (i *Complessi Plastici* (1915) di Balla e Depero; il progetto per il *Monumento alla Terza Internazionale* (1919-1920) di Tatlin; le *Costruzioni Cinetiche* (1920) di Naum Gabo; le *Archisculture* di Archipenko; le macchine cibernetiche di Schöffer; ecc.), come anche tendenze «anti-macchiniste» e spesso ironiche (molti dei *ready-mades* di Duchamp quale la *Ruota di Bicicletta* (1913) e di Man Ray come *Oggetto di Distruzione* (1923) e il *Barometro di Caterina* (1917); le macchine di Tinguely, ecc.).¹³

Tali tendenze opposte, ritrovabili qua e là nelle avanguardie, risalgono in verità a costanti metastoriche, a, cioè, l'ambiguità fondamentale del nostro rapporto con la macchina.¹⁴ La *mechané*, che rappresenta, come abbiamo ricordato all'inizio, l'ingegno umano dinanzi alle difficoltà, forse proprio in quanto sfida a dominare o almeno a manipolare lo spazio ed il tempo, viene anche condannata, e l'*Ulisse poliméchanos* finisce sempre in parte nell'inferno per quella ostinazione a non accettare il suo destino, per aver voluto con l'ingegno, con la macchina e la macchinazione, con la magia nera, insomma, sottrarsi alle difficoltà.

Per questa sua qualità, diciamo pure, di «magia nera», la macchina ha naturalmente sempre ispirato paura e rifiuto, come si evince dall'episodio storico dei Droz, costruttori di automi raffinatissimi nel Settecento, accusati di

stregoneria, o, più recentemente, dell'artista che distribuiva volantini anti-Tinguely prima della messa in opera dell'incredibile macchina autodistruttiva, *Homage to New York*, nel marzo 1960.¹⁵ Eppure la macchina è stata per converso molto venerata ed investita di poteri quasi magici di rinnovamento e di progresso, come nel saggio a volte quasi delirante di Giuseppe Luraghi, *Le macchine della libertà* (1967), in cui si legge: «la macchina è una magnifica collaboratrice dell'uomo, col suo aiuto gli permetterà un migliore avvenire... l'uomo... sta guadagnandosi un'altra volta una più degna condizione di vita: via via sempre un po' più di paradiso».¹⁶

Similmente, la «Ricostruzione Futurista dell'Universo» non a caso avverrà inizialmente con l'elaborazione dei *Complessi Plastici*, vere e proprie macchine artistiche, «animali metallici»: «Noi futuristi, Balla e Depero, vogliamo realizzare questa fusione totale per ricostruire l'universo rallegrandolo, cioè ricreandolo integralmente... Troveremo gli equivalenti astratti di tutte le forme e di tutti gli elementi dell'universo, poi li combineremo insieme, secondo i capricci della nostra ispirazione, per formare dei complessi plastici che metteremo in moto... mezzi necessari: fili metallici, di cotone, lana, seta, d'ogni spessore, colorati. Vetri colorati, cartaveline, celluloidi, reti metalliche, trasparenti d'ogni genere... Congegni meccanici, elettrotecnici; musicali e rumoristi; liquidi chimicamente luminosi di colorazione variabile; molle, leve, tubi, ecc.».¹⁷ Rinasce così con Balla e Depero un concetto di arte totale dove, come sempre, la macchina artistica acquista un connotato quasi soprannaturale: «ROTAZIONI... SCOMPOSIZIONI... MIRACOLO MAGIA... Complessi plastici che appaiono e scompaiono».¹⁸

Una tale divisione delle macchine artistiche in «anti-macchiniste» — per eccellenza ironiche — e «macchiniste» — cioè che sottolineano i valori positivi della tecnologia e del progresso —, non tiene però in conto il livello più strettamente formale delle opere in questione. Infatti, è sufficiente un rapido sguardo per accorgersi che, in alcune, la macchina stessa è apparente ed è il suo funzionamento ad essere proposto come opera allo spettatore. Tali opere possono ovviamente essere «macchiniste», sottolineando l'anonimato, la produttività, l'utilità e l'efficienza del meccanismo (come in alcuni orologi antichi ove l'orologiaio si premurava di esibire il complesso meccanismo; nei *Complessi Plastici*; meglio ancora nelle relativamente poche macchine costruttiviste e del Bauhaus come la *Lichtrequisit* (1923-1930) o «macchina della luce» di Moholy-Nagy che attraverso il movimento di varie parti di metallo cromato, di vetro, di fili e di barre proietta ombre diverse sulle pareti). Altre macchine-opere possono invece «frustrare» lo spettatore alla ricerca di connotati «macchinisti», e tanto più quanto più la macchina stessa è complessa o appaia funzionale, come nei *Junk-mobiles* di Tinguely.

Altre macchine artistiche non sono opere di per sé ma vengono, invece, decisamente occultate dai loro creatori, come per deviare l'attenzione dalla ricerca di scoprirne il meccanismo verso un'intensificazione della sensazione di fascino e di stupore dinanzi a moti incomprensibili. Così gli automi del

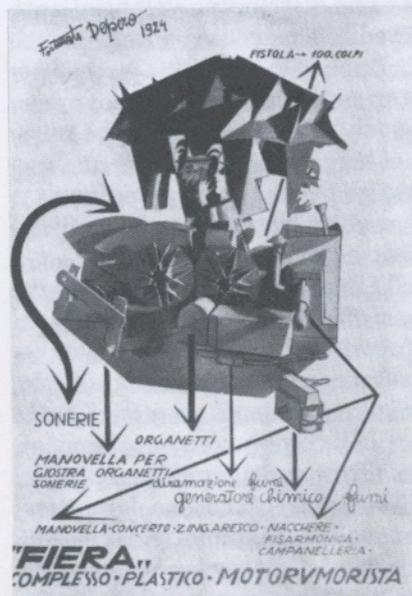


Fig. 5 - F. Depero, *Complesso plastico motorumorista*, 1924.

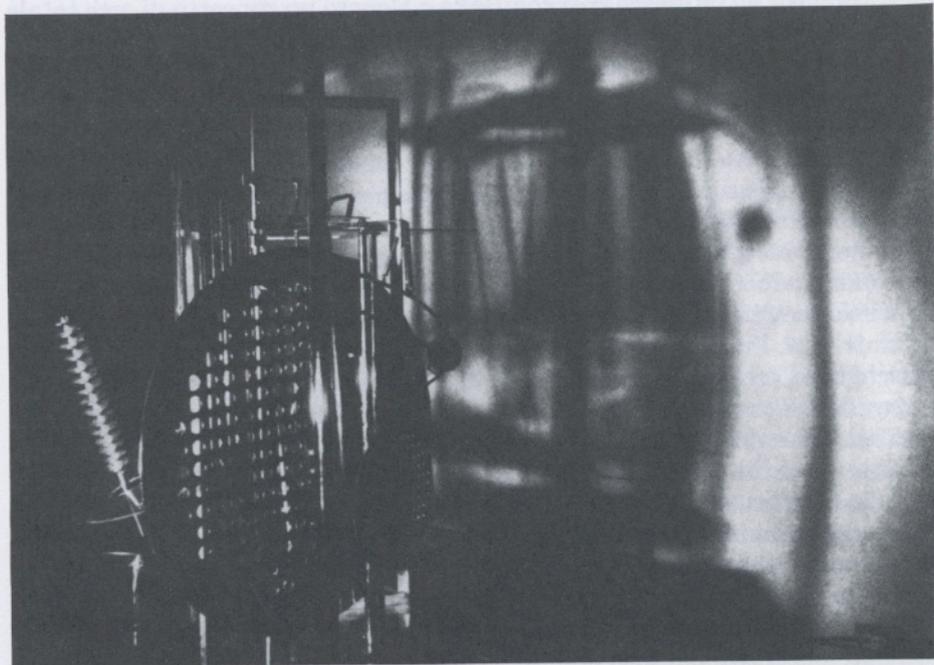


Fig. 6 - L. Moholy-Nagy, *Lichtrequisit*, 1923-1930, Cambridge (Mass.), Museo dell'Università di Harvard.

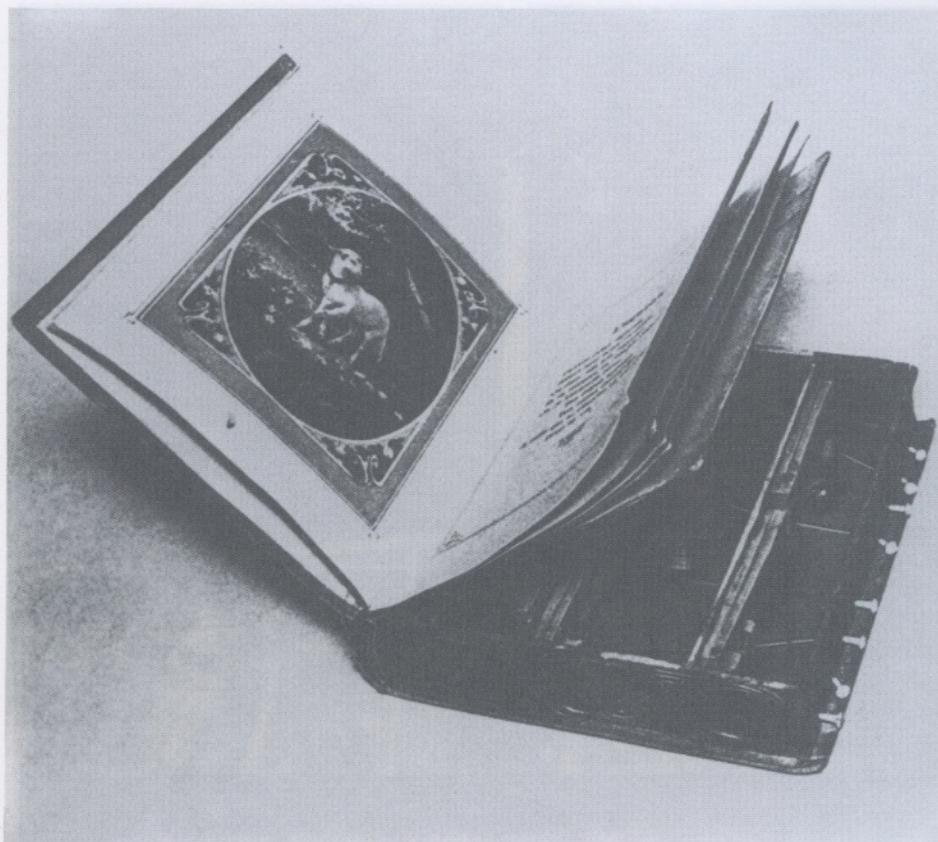


Fig. 8 - *Le Livre d'Images Parlantes*, 1875.

Settecento come quell'opera del 1741 di Jacques Vaucanson, un'anitra la quale starnazza, si liscia la pelle, digerisce il mangime attraverso una soluzione chimica e lo espelle. Così anche le scatole musicali nascoste in tabacchiere.

Anche in alcune opere delle avanguardie più recenti, la macchina e la tecnologia sono solo strumenti raffinati, ma senza valore di per sé, utilizzati ma celati dall'artista. Non si pensi soltanto all'uso del Video, che in realtà si avvicina più all'arte delle *Performances* che non alle macchine artistiche. In molte opere, invece, Maurizio Mochetti, ad esempio, si serve della macchina per fare calare utopie geometriche nel mondo sensibile, come nella *Calotta Circolare Concava* (1968-1984) dove, nel progetto attuale, pilastri elettromagnetici e quindi invisibili sorreggono un'asta. In altri lavori, egli costringe lo spettatore ad esperire soglie di percezione, come in *Punto Luce 360°* (1969) dove il movimento lento di un proiettore che gira su se stesso fa percorrere la circonferenza di una stanza da un punto luminoso. Sergio Lombardo cela all'interno della sua *Sfera con Sirena* (1968) una sirena, appunto, attivata ogni qual volta la sfera viene spostata dallo spettatore-attore. Negli *Specchi Tachistoscopici* (1979), invece, il meccanismo invisibile serve a stimolare comportamenti impreveduti e creativi nel fruitore, fra cui i suoi sogni.¹⁹

Da questo rapido sguardo alle molteplici macchine artistiche che sono state inventate, risulta chiaro innanzitutto come la macchina di per sé non sia una forma specificamente moderna ma, seppur con connotati sempre diversi, caratteristica dell'immaginario in generale. Essa acquista, però, maggiore rilievo in alcuni momenti, quelli, cioè, come nelle avanguardie del nostro secolo oppure nella rivoluzione scientifica dal Rinascimento al pieno Illuminismo, in cui prevale una volontà di «totalità». Caratteristica, semmai, del mondo industriale è invece la macchina come tema, tecnica e come punto di vista nelle opere più statiche, pittoriche o scultoree. Resta, quindi, da sciogliere quella matassa, apparentemente *absolument moderne*, delle macchine artistiche delle avanguardie, per meglio discernere quali ne siano gli elementi veramente innovatori — possibili strade future — e quali ne siano, invece, semplici adattamenti «moderni» di motivi preesistenti.

La macchina celebrativa, ad esempio, monumento alla civiltà tecnologica, non fa che ripetere analoghi meccanismi del passato. Così, le *CYSP* (cibernetica + spazio-dinamismo) di Schöffler, come la torre cibernetica di Liegi (1960?)²⁰, ricordano le complicate macchine teatrali fatte per meravigliare di Erone di Alessandria, oppure i complessi orologi ad acqua di Ctesibio.²¹

Le macchine assurde, impossibili, sorta di anti-macchine che rifiutano il concetto di utilità, spesso interpretate come cariche delle tragedie del nostro tempo, come è stato talvolta riduttivamente letto il Grande Vetro di Duchamp (*La Mariée Mise à Nue par ses Célibataires, Même*, 1915-1923),²²

o come i progetti di macchine antropomorfe di Picabia, si possono per certi versi far risalire fra l'altro ai molti progetti «irrealizzabili» di Leonardo, o, meglio, ai disegni di macchine bizzarre del manierismo.²³

Infine, per quanto riguarda elementi delle macchine artistiche del Novecento ritrovabili anche in passato, è necessario distinguere, nell'ambito del coinvolgimento dello spettatore, l'induzione di stimolazioni psicofisiologiche passive da, invece, stimolazioni di comportamenti creativi attivi. Infatti, si è spesso cercato, di recente, di coinvolgere lo spettatore mediante illusioni ottiche o attivazione di diversi recettori sensoriali con meccanismi a funzionamento polisensoriale.²⁴

Nei *Cinque Movimenti Sorpresa* (1966) di Jules Le Parc, lo spettatore può attivare, mediante pulsanti, vari meccanismi, alcuni dei quali provocano illusioni ottiche. Ricerche sensoriali e sinestetiche simili sono state spesso effettuate durante l'Illuminismo, con risultati anche notevoli, come nel caso del *Clavicembalo a colori* di Padre Louis Castel, che associava alle note musicali l'immagine di colori, seguendo così il pensiero di Kircher (*Musurgia Universalis*, 1650) e di Newton (*Optics*, 1704).²⁵ Un'anticipazione ancora più sorprendente si può trovare nei cosiddetti «presepi di Londra», macchine-giocattolo sviluppate già attorno all'inizio del secolo allo scopo di fare esercitare i diversi sensi del bambino mediante gradevoli coinvolgimenti: «si tratta di una scatola quadrata, con quattro porticine ciascuna delle quali contiene delle apparecchiature atte ad esercitare i diversi sensi: lenti colorate per la vista nella prima, una specie di telefono che emette rumori acuti, sordi, fruscii e ronzii nella seconda, la terza porta nasconde una ruota sulla quale appoggiare le dita per sentire scorrere le più svariate sensazioni tattili, dal ruvido al liscio, dall'untuoso al freddo, infine l'ultima porticina emana odori». ²⁶ Un'esempio ancora precedente di giocattolo didattico-sinestetico è *Le Livre d'Images Parlantes* (1875) nel quale ad ogni pagina con una riproduzione di un animale corrisponde una funicella che tirata fa emettere un suono simile al verso dell'animale disegnato. Del resto, per quanto riguarda la ricerca nel campo del coinvolgimento attivo dello spettatore, è abbastanza normale che si trovino anticipazioni notevoli nella storia del giocattolo. Infatti, se in un primo momento il gioco è solo funzionale alla scoperta e all'uso del proprio corpo, e poi all'istaurazione di rapporti sociali, esso diventa successivamente uno stimolo all'attività costruttiva ed espressiva nonché una verifica di sperimentazioni. Così, il giocattolo è «tanto più formativo quanto più aperto all'elaborazione fantastica»²⁷ e «d'imprevisto, l'imprevedibile hanno una importanza essenziale nella preferenza dei bambini». ²⁸ Il discernimento del bambino fra ciò che coinvolge realmente e ciò che è invece statico è spietato. Di conseguenza, la sperimentazione in questo settore, con il suo campo di verificabilità preciso, è spesso all'avanguardia, come avevano intuito già Balla e Depero che dedicarono un paragrafo intero della loro «Ricostruzione Futurista dell'Universo» a questo tema: «per mezzo dei complessi plastici noi costruiremo dei giocattoli che abiteranno il

bambino:... *a ridere apertissimamente...* allo slancio *immaginativo* mediante giocattoli fantastici da vedere con lenti; cassettoni da aprirsi di notte, da cui scoppieranno meraviglie pirotecniche; congegni in trasformazione, ecc... *a tendere infinitamente e ad agilizzare la sensibilità nel dominio sconfinato dei rumori odori e colori, più intensi, più acuti, più eccitanti...*²⁹

Fra gli aspetti decisamente nuovi delle macchine artistiche più recenti, il tema dell'auto-distruzione, quello dell'imprevedibilità del suo funzionamento stesso e quello della staticità del suo movimento si possono in parte fare risalire al tentativo di ribaltare la concezione ottocentesca della prevedibilità, della utilità e della funzionalità della macchina. Altri aspetti nuovi, invece, sono da collegare con la ricerca nel campo della partecipazione non solo passiva, di automatismi psicofisiologici, ma anche attivo-creativa del fruitore, ricerca particolarmente adatta alla macchina per le sue qualità strutturali.

Homage to New York (marzo 1960) fu il tributo di Jean Tinguely alla civiltà tecnologica americana, in occasione della sua prima visita a New York. Egli progettò un enorme e complesso marchingegno che si doveva mettere in moto allo scopo di distruggersi. Tanto più era grande e complesso, tanto più tragico sarebbe stato l'effetto del suo «suicidio»: «he wanted *Homage* to be very beautiful, so that people watching it would feel dismayed when it began to destroy itself... You had a real feeling of tragedy that the great white machine couldn't be preserved somehow».³⁰ Ancor più ironico fu il fatto che la macchina non riuscì nemmeno a svolgere il suo compito e dovettero intervenire i pompieri per completare l'opera. La macchina fallì nel fallire. Ma non solo; tutte le parti interne del marchingegno funzionarono per conto proprio. L'imprevedibilità del funzionamento delle macchine o, meglio, la previsione errata, è una costante nel lavoro di Tinguely. Oltre agli «errori» umani, compiuti da Tinguely stesso nel costruire i suoi accrocchi, anche il sistema di base delle sue opere — l'uso di ingranaggi asincronici — impedisce la ripetizione esatta del moto e permette ciò che egli definisce «the functional use of chance».³¹

Alcuni risultati dell'arte programmata, seppur senza i connotati ludici delle opere di Tinguely, sembrano anch'essi sfruttare l'imprevedibilità del funzionamento. Essi usano a tal fine fonti energetiche quali le forze magnetiche o dell'acqua, come nelle *Superfici Magnetiche* (1960) di Boriani o la *Tavola di Possibilità Fluide* (1960) di Anceschi³².

Un altro paradosso delle macchine artistiche recenti è quello del loro movimento virtualmente statico («movement is static because it is the only immutable thing»³³) come in molte opere di Spinelli o di Mochetti.

Infine, sono state sperimentate strutture al fine di coinvolgere anche creativamente coloro i quali vi interagiscono. Così, nei *Concerti* (1971-1975) di Lombardo,³⁴ il fruitore è costretto a partecipare ad una sorta di gara con un meccanismo che emette suoni finché egli non «vince», trovando una soluzione che fa zittire la macchina. Così anche, seppur in maniera sostanzialmente diversa, nel *Cyclograveur* e nei *Metamatics* (i primi sono del 1959) di Tinguely, sorta di automi imprevedibili che eseguono pitture con l'intervento del pubblico.

La macchina, quindi, coinvolge o almeno pone una sfida a chi vi è coinvolto. Essa si pone allora come essenzialmente diversa dagli altri «generi» in cui si è esplicata l'arte, e non semplicemente come un «nuovo» materiale scultoreo-cinetico. Allo stesso modo, la fruizione di una macchina artistica ha senz'altro caratteristiche specifiche. Essa sembra comportare, infatti, un fascino quasi auratico e talvolta ludico iniziale, dinanzi alla sfida al tempo e allo spazio, e, successivamente, un processo esplorativo teso a scoprire un meccanismo e il suo funzionamento.

¹P. Franzini, *Quel mondo dipinto. La storia del giocattolo e del bambino*, Milano, Editrice Lombarda, 1978, p. 45.

²Si veda il libro di M. Carrouges, *Le machines célibataires*, Paris, 1954, nonché il catalogo della mostra *Le macchine celibi*, Venezia, Alfieri, 1975.

³F. Stok, *La formazione della psichiatria*, Roma, Il Pensiero Scientifico, 1981.

⁴Narra infatti il Padre Castel: «does not Kircher tell us about a prince of Italy or Germany who, having fallen into a deep melancholy where everthing appeared to him dull and distasteful, had only one musician who knew how to divert him by means of a clavecin of a new type?... It ranged from ordinary keys to those equipped with extra-piercing points. Now each point connected with the rear-end of a cat of such an age, stature, and voice as to produce a well-tuned set of miaus...» (cit. in W. Mason, *Father Castel and his Color Clavecin*, «Journal of Aesthetics and Art Criticism», 17, 1, 1958, p. 110).

⁵A Guzzo, *L'uomo, la macchina, la tecnica*, in: *L'uomo e la macchina, Atti del XXI Congresso Nazionale di Filosofia, Pisa 1967*, Torino, Edizioni di «Filosofia», 1967, pp. 4-6.

⁶Si veda: P. Portoghesi, *L'infanzia delle macchine*, Roma, Edizioni dell'Elefante, 1965.

⁷R. Descartes, *L'uomo*, cit. in; P. Rossi, *I Filosofi e le macchine (1400-1700)*, Milano, Feltrinelli, 1971 (1° ed. 1962), p. 142. Paolo Rossi rintraccia l'origine di questa rivalutazione della tecnica negli scritti degli artigiani e meccanici del Cinquecento, come in *The Newe Attractive...* che Robert Norman, marinaio e costruttore di bussole inglesi, pubblica nel 1581: «in verità io penso che gli uomini istruiti nelle scienze, stando nel loro studio e in mezzo ai loro libri, possono immaginare grandi cose e dar luogo a concetti raffinatissimi... ma Essi desiderano che tutti i meccanici siano tali da essere costretti, per mancanza di ogni capacità di espressione, a consegnar loro le loro conoscenze e i loro concetti: essi potranno farli fiorire ed applicarli ai loro scopi. Ma in questo paese esistono molti meccanici i quali, nelle loro varie capacità e professioni, conoscono a perfezione l'uso delle loro arti e sono in grado di applicarle ai loro diversi scopi altrettanto efficacemente e più facilmente di coloro che vorrebbero condannarli... Vorrei consigliare agli uomini istruiti di usare modestia nel pubblicare i loro concetti e di non condannare sdegnosamente coloro che ricercano i segreti delle loro arti e mestieri e li pubblicano per il profitto e l'utilità degli altri. Li consiglio di non condannarli più di quanto essi vorrebbero che altri li condannassero per aver promesso molto e aver portato a compimento poco, o niente del tutto» (*ibid.*, pp. 14-15).

⁸F. Vasari, *Le vite dei più eccellenti pittori, scultori, architetti*, Milano, 1947 (I ediz. 1550).

⁹Scriva V. Somenzi: «la tesi cartesiana... e la definizione di 'arte meccanica' adottata da Diderot... si prestano a fare rientrare nella categoria 'macchine' tutti gli strumenti con i quali l'uomo effettua modificazioni dell'ambiente che lo circonda o del suo stesso corpo, visto come prodotto naturale o dell'arte di dio' anche se generato a sua volta da esseri umani; rimangono esclusi dal mondo delle macchine quei prodotti della mente umana... che non comportano azioni dirette su 'corpi naturali' (*Uomini e macchine*, in: *L'uomo e la macchina*, ed. cit., pp. 51-52).

¹⁰Si vedano, fra l'altro: G.B. Nazzaro, *La poetica della macchina*, in: *Il futurismo italiano*, a.c.d. I. Gherarducci, Roma, Editori Riuniti, 1976, pp. 237-247; E. Crispolti, *Il mito della macchina e altri temi del futurismo*, Roma, Celebes, 1969; R. Tessari, *Il mito della macchina: letteratura e industria nel primo novecento industriale*, Milano, Mursia, 1973, pp. 209-229; *Ballata: ricostruzione futurista dell'universo*, Roma, Bulzoni, 1968.

¹¹Scrive infatti Duchamp: «bisogna ricordarsi che, quando consideriamo il movimento della forma nello spazio in un tempo dato, entriamo nel regno della geometria e delle matematiche, così come quando costruiamo una macchina» (cit. in: F. Popper, *L'arte cinetica, l'immagine del movimento nelle arti plastiche dopo il 1860*, Torino, Einaudi, 1970, p. 63). Nel *Manifesto dell'arte meccanica* (ott. 1922) di Paladini, Pannaggi e Prampolini, pubblicato in «Noi», II, 2, maggio 1923, si parla di una «tendenza a stabilire dei valori eterni e degli equilibri indistruttibili... limpido segno al di fuori del tempo! Pensiero e calcolo, antisensorialismo e antigrazioso, arte rigida e metallica, arte classica!». Si veda anche lo scritto di Marinetti: *Lo splendore geometrico e meccanico e la sensibilità numerica* (18 marzo 1914) in: *Per conoscere Marinetti e il futurismo*, a.c.d. L. De Maria, Milano, Mondadori, 1973, pp. 140-147.

¹²Si veda, fra l'altro, G. Ballo, *La mano e la macchina*, Milano, Jabik e Colophon/Sperling e Kupfer editori, 1976.

¹³A questo proposito, «il futurismo ha infatti per primo proposto nella celebrazione della macchina... lo strumento tipico rivoluzionario la sensibilità contemporanea, associando indissolubilmente la macchina alla velocità; ...'Dada' ha invece rivelato della macchina l'aspetto inverso, ereditando le ironiche considerazioni di Jarry e di Roussel. La macchina rinuncia allora all'esaltazione macchinista, al mito della velocità» (E. Crispolti, *op. cit.*, p. 9). Inoltre, G. Celli, *In margine al futurismo: storia di una ambivalenza*, «Il Verri», 33-34, ott. 1970, pp. 118-123; F. Popper, *op. cit.*

¹⁴Così Bacone spiega l'ambivalenza del mito di Dedalo: «il significato di quella parte della favola, che concerne l'uso delle arti meccaniche, è chiarissimo. Verso di esse la vita umana ha un debito molto profondo: da quel tesoro molto è stato ricavato per il servizio della religione, per l'ornamento del consorzio civile, per il miglioramento dell'intera esistenza. E tuttavia, da quella stessa fonte, derivano strumenti di vizio e di morte» (cit. in: P. Rossi, *op. cit.*, p. 7).

¹⁵C. Tomkins, *The Bride and the Bachelors*, Harmondsworth, Penguin, 1976 (I ed. 1965), p. 176.

¹⁶G. Luraghi, *Le macchine della libertà*, Milano, Bompiani, 1967, pp. 74-91.

¹⁷*Per conoscere Marinetti e il futurismo*, ed. cit., pp. 172-173.

¹⁸*Ibid.*, pp. 173-174.

¹⁹Si veda, su queste opere: M. Mochetti, *Dieci Progetti*, Roma, La Salita, 1968; catalogo XXXV Biennale di Venezia, 1968; S. Lombardo, *Caratteristiche delle immagini che stimolano attività onirica*, «Riv. di Psic. dell'Arte», A. III, n. 4/5, 1981, pp. 51 segg.

²⁰«Questa torre spazio-dinamica, cibernetica e sonora, di 52 metri di altezza è formata da trentasette assi girevoli, mossi da motori che li fanno ruotare a velocità differenti e che trascinano sessantaquattro lastre a specchio e pale di forma diversa di alluminio lucido... Questi movimenti sono regolati da un cervello elettronico sensibile ai parametri dell'ambiente». (F. Popper, *op. cit.*, p. 171).

²¹Scrive Vitruvio: «... da un movimento forzato fanno effetto e diversità di movimenti, nei quali si muovono le figurine, si svolgono le mete, si tirano le pietruccie, ovvero ove suonano le trombe e si fanno altre cose per bellezza oltre il proposito». (cit. in P. Portoghesi, *op. cit.*, p. 69).

²²*Le macchine celibi*, ed. cit.

²³Si veda l'impianto per fare salire l'acqua in A. Ramelli, *Le diverse et artificiose machine del capitano Agostino Ramelli... nelle quali si contengono vari et industriosi movimenti degni di grandissima speculazione*, Parigi, 1588.

²⁴Così, secondo Popper, «Marcello Morandini è andato molto avanti nell'attivazione del pubblico. Il suo progetto per una esposizione visiva, auditiva, olfattiva, gustativa e tattile ha lo scopo di fare partecipare globalmente lo spettatore lungo un percorso in due stadi distinti: primo stadio, il visitatore è invitato a esercitare i sensi in ordine decrescente di costrizione, dalla visione al tatto; secondo stadio, il visitatore è tenuto a riconoscere i quattro elementi fondamentali della percezione nelle loro funzioni elementari: segno, colore e forma». (F. Popper, *op. cit.*, p. 269).

²⁵Le sue ricerche in questa direzione sono riassunte nel saggio «Clavessin pour les yeux» in *Esprit, saillies et singularités du P. Castel* (1763), dove scrive: «È necessario che muovendo le dita come per un normale clavicembalo, la pressione sui tasti causi l'apparizione di colori nelle loro varie combinazioni e accordi, in una parola, in tutta la loro armonia, che corrisponde precisamente a quella della musica». (W. Mason, *Father Castel and his Color Clavecin*, «Journal of Aesthetics and Art Criticism», 17, 1, 1958, p. 109).

²⁶P. Franzini, *op. cit.*, p. 131.

²⁷M. Loriga, *Il valore del gioco infantile*, in: *I giochi per bambini di Enzo Mari*, Milano, All'insegna del pesce d'oro, 1969, p. 21.

²⁸P. Franzini, *op. cit.*, p. 45.

²⁹*Per conoscere Marinetti ed il Futurismo*, ed. cit., pp. 174-175.

³⁰C. Tomkins, *op. cit.*, p. 173.

³¹*Ibid.*, p. 147.

³²Si veda, fra l'altro, il recente catalogo a cura di Lea Vergine, *Arte Programmata e Cinetica, 1953/1963*, Milano, Mazzotta, 1983.

³³C. Tomkins, *op. cit.*, p. 175.

³⁴Si veda, tra l'altro, S. Lombardo, *Metodo e Stile. Sui fondamenti di un'arte aleatoria attiva*, «Riv. di Psicologia dell'Arte», A II, n. 3, 1980, pp. 77-109.