

«Sono qui riuniti e ordinati i contributi presentati al convegno di studi sull'opera scientifica di Rudolf Arnheim, organizzato da Augusto Garau a Milano nel giugno del 1986 come atto d'omaggio allo studioso la cui lucida ricerca sulla psicologia della percezione oltrepassava il proprio limite disciplinare e toccava il problema cruciale della condizione e del ruolo dell'arte nello stato presente della cultura [...] Dice Arnheim che quando viene in Italia si sente come a casa propria; può essere certo che nessuno lo considera uno straniero[...] ma il rapporto non è soltanto affettivo, c'è una convergenza e uno scambio di interessi e di studio. Arnheim ha aiutato la cultura italiana a superare senza traumi nè perdite i limiti di un dominante idealismo, che la difendeva bensì dal nazionalismo fascista, ma riduceva il suo raggio europeo e la sua incidenza nel frangente storico»

Giulio Carlo Argan

ISBN 88-204-3009-6



9 788820 430092

L. 30.000

2000.478

Pensiero e Visione  
in Rudolf Arnheim

Arte  
e Psicologia

Pensiero e Visione  
in

# Rudolf Arnheim

scritti di

Alberto Argenton  
Guido Aristarco  
Paolo Bozzi  
Luciana Cassanelli  
Marcello Cesa Bianchi  
Osvaldo Da Pos  
Vittorio Fagone  
Augusto Garau  
Walter Gerbino  
Gaetano Kanizsa  
Corrado Maltese  
Manfredo Massironi  
Fabio Metelli  
Guido Petter  
Arturo Carlo Quintavalle  
Marco Sambin  
Paola Serra Zanetti

Prefazione di  
Carlo Giulio Argan  
Postfazione di  
Rudolf Arnheim

a cura di  
Augusto Garau

intervista con

Fedele D'Amico



Franco Angeli

### 13. INDICI VISIVI DEL TEMPO IN SEQUENZE DI CONFIGURAZIONI STATICHE\*

*di* **Manfredo Massironi, Amelia Alborghetti  
e Filippo Petruccelli**

Osservando un qualsiasi oggetto, spesso, già dalla prima occhiata, riusciamo a decidere se è nuovo, vecchio o antico. Nell'emettere giudizi di questo genere utilizziamo vari tipi di conoscenza: culturali, storiche, stilistiche, ma sicuramente utilizziamo anche, e forse prima di tutto, degli indici visivi, cioè delle caratteristiche formali presenti nell'oggetto osservato, che veicolano informazioni relative alla sua posizione nel tempo; a come poteva essere stato in precedenza e come potrebbe presentarsi in seguito. Solitamente gli studi sulla percezione del tempo hanno privilegiato condizioni sperimentali con stimoli in movimento in cui gli eventi e le modificazioni si susseguono in un continuum e in cui le trasformazioni sono colte nel loro farsi (Fraise 1963, 1967; Rock 1983; Gerbino 1984; Vicario 1973). Ma i segni del tempo si iscrivono sulle cose e le qualificano indipendentemente dal fatto che si assista alle trasformazioni che li generano. La teoria dell'entropia parla dell'irreversibilità della freccia del tempo e dice che le trasformazioni ad entropia positiva procedono dall'ordine verso il disordine ed il degrado (Layser 1975; Morin 1977; Elkana & Ben Manahem 1978; Prigogine & Stengers 1981; Prigogine 1985, Silvestrini 1985). Secondo questa teoria il nostro universo, pensato come sistema chiuso, procede inevitabilmente verso un livello sempre più alto di entropia, ciò nonostante si verificano al suo interno casi limitati di trasformazioni ad entropia negativa; la nascita e la crescita degli organismi viventi ne sono un esempio significativo. Si può pensare che i segni, che il tempo lascia sulle cose, non siano altro che tracce di trasformazioni entropiche sia positive che negative. Queste tracce possono presentare delle caratteristiche formali comuni e per molti ver-

\* Il presente lavoro è stato finanziato con fondi del M.P.I.

si indipendenti dagli oggetti su cui si imprimono, ed è di sicuro interesse psicologico lo studio delle modalità in cui esse vengono assunte ed elaborate. Infatti qualora venissero elaborate in maniera consistentemente univoca da un alto numero di osservatori diversi, si dovrebbe pensare che esistono dei fattori formali che veicolano informazioni temporali indipendentemente dall'azione effettiva del tempo; fattori che producono un vissuto fenomenico di dislocazione temporale dei pattern percettivi sotto osservazione. Un fenomeno di questo genere rientra in quell'insieme di problemi psicologici riguardanti l'espressione e l'espressività, descritti con particolare interesse ed attenzione dagli psicologi gestaltisti (Kohler 1929, Koffka 1935, Metzger 1941-1966). Arnheim, in un suo importante contributo del 1949 sottolinea acutamente che aspetti espressivi sono presenti negli oggetti della percezione e non vi sono aggiunti dal pensiero dell'osservatore.

«L'espressione non esiste soltanto quando 'dietro' di essa vi è una mente, un burattinaio che tira i fili. L'espressione non si limita agli organismi viventi dotati di coscienza. Una fiamma, una foglia volteggiante, l'urlo di una sirena, un salice, una rupe scoscesa, una sedia Luigi XV, le crepe del muro, il calore di una teiera di porcellana, il dorso irto di un porcospino, i colori del tramonto, una fontana, il lampo e il tuono, i movimenti sussultanti di un pezzo di filo ricurvo: tutto ciò trasmette espressione attraverso i nostri diversi sensi. L'importanza di questo dato di fatto è stata oscurata dall'ipotesi volgare, secondo la quale in simili casi è semplicemente l'espressione dell'uomo che si trasferisce sugli oggetti. Se tuttavia l'espressione è una caratteristica che inerisce ai fattori percettivi, diviene improbabile che l'espressione non umana null'altro sia che un antropomorfismo, un 'patetico inganno'. All'opposto dovremo considerare l'espressione umana come un caso particolare di un fenomeno assai più generale. Se il nostro linguaggio possedesse un maggior numero di parole che si riferissero ai vari tipi di espressione in quanto tali, anziché nominarli in base agli stati emotivi nei quali essi trovano applicazioni rilevanti, diverrebbe chiaro che il fenomeno in questione è 'concretamente presente nell'oggetto della percezione', e non viene meramente associato ad esso con l'ausilio della fantasia». (tr. it. pp. 81-82). Partendo da queste considerazioni si può pensare che, se ci sono dei fattori visivi che organizzano la percezione del tempo in assenza di movimento, dovrebbe essere possibile isolarli e verificarne le caratteristiche almeno in due modi: I) facendoli agire come variabili in condizioni sperimentalmente controllate, II) operando una ricognizione all'interno della produzione artistica, in cui non dovrebbe essere difficile ritrovare questi

segnali sapientemente riproposti. Infatti alla tensione e attenzione con cui i pittori hanno osservato e rappresentato le sfumature della complessità del mondo non dovrebbero essere sfuggite le tracce visive del tempo, qualora ci siano, e siano cognitivamente riconoscibili e comunicabili. Il presente lavoro intende muoversi, se pur sinteticamente, in entrambe queste direzioni.

### Parte prima: l'esperimento

La presente ricerca ha origine dall'idea che possono essere utilizzate delle sequenze di stimoli in cui sono variate in modo sistematico alcune delle caratteristiche formali delle figure rappresentate. Le tavole di ogni sequenza così costruita possono essere presentate in ordine casuale, all'attenzione di numerosi osservatori, che hanno il compito di ordinarle tenendo conto della progressione temporale. Si possono allora verificare l'uno o l'altro dei seguenti esiti: a) un numero statisticamente significativo di osservatori ordina le sequenze in una direzione privilegiata; b) si riscontra un'ampia variabilità fra gli osservatori per ciò che riguarda la direzione lungo la quale viene ordinata la sequenza.

Nel primo caso potremo dire che il fattore figurale modificato sarà, per qualche ragione responsabile delle scelte di ordinamento condivise dalla maggioranza dei soggetti.

### Materiale

Il criterio seguito nella messa a punto del materiale consisteva nel prendere una configurazione geometrica semplice, disegnata al tratto, e sottoporla a progressive modificazioni di qualche aspetto della sua struttura. Queste modificazioni erano intensificate passando da una tavola della serie a quella successiva. Il numero delle tavole di ogni serie poteva andare da 5 a 8. Nella preparazione del materiale stimolatorio sono stati rispettati i due requisiti seguenti: I) le configurazioni utilizzate non dovevano rappresentare oggetti del mondo reale, II) le sequenze dovevano essere costruite in modo da poter, teoricamente, essere ordinate in entrambi i sensi, vale a dire che in una sequenza di 5 tavole esse potevano essere ordinate sia da 1 a 5 che da 5 a 1. Sono state costruite 25 serie di tavole, ogni tavola, costituita di cartoncino bianco, aveva le dimensioni di cm 15 X 21 e le varie figure erano disegnate in inchiostro nero. Le sequenze in cui agiva lo stesso

tipo di variabile sono state raccolte in gruppi etichettati mediante una coppia di sostantivi con significato opposto. Queste etichette hanno una funzione descrittiva delle variabili fatte agire e quindi i termini usati per definirle hanno, più che altro, un valore convenzionale. Per definire i limiti di tali convenzioni verranno sinteticamente descritte le caratteristiche dei sei raggruppamenti in cui sono state disposte le varie serie di stimoli. In questo modo abbiamo evitato le lungaggini descrittive che sarebbero derivate dal presentare tutte le serie, una per una. La comprensione del materiale sperimentale è affidata quindi principalmente alle figure a cui si farà riferimento di volta in volta.

Primo raggruppamento: ORDINE ↔ DISORDINE.

Comprende sequenze che presentano ad un'estremità configurazioni ben strutturate costituite da forme regolari e, all'estremità opposta, le stesse forme regolari raggruppate però in modo casuale e disordinato; serie A1, A2, A3 (fig. 1).

Secondo raggruppamento: RIPRISTINO ↔ DEGRADO.

Comprende sequenze che, da un lato, presentano figure regolari semplici, o composizioni di forme regolari delimitate da linee rette tracciate con l'aiuto di strumenti, e al lato opposto figure delimitate o costituite da linee irregolari, imprecise, condotte a mano libera; serie B1, B2, B3, B4, B5, B6 (fig. 2).

Terzo raggruppamento: CRESCITA ↔ RIDUZIONE.

Le sequenze che rientrano in questo gruppo hanno, ad una estremità, una figura geometrica piuttosto semplice e regolare ed alla estremità opposta una configurazione costituita dall'accumulo ordinato di un certo numero di figure iniziali, oppure dalla dilatazione sempre della figura iniziale; serie C1, C2, C3, C4 (fig. 3).

Quarto raggruppamento: CRESCITA con RIPRISTINO ↔ RIDUZIONE con DEGRADO.

Comprende sequenze che presentano le seguenti caratteristiche: da un lato una figura regolare e geometricamente costruita e dal lato opposto solo una porzione della figura iniziale il cui contorno è in parte costituito da una linea imprecisa; serie D1, D2, D3, D4, (fig. 4).

Quinto raggruppamento: EUFORMAZIONE (\*) ↔ DEFORMAZIONE.

(\*) Il termine 'euformazione' è un neologismo un po' forzato per indicare il costituirsi progressivo di una forma regolare semplice e simmetrica.

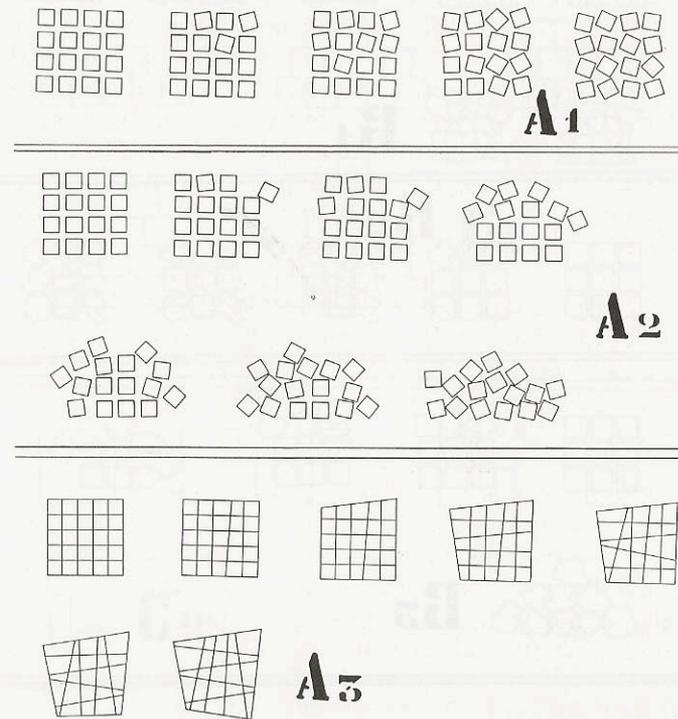
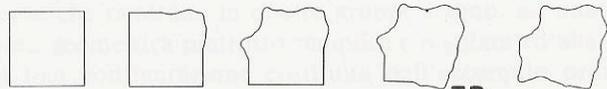
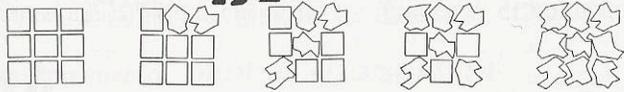


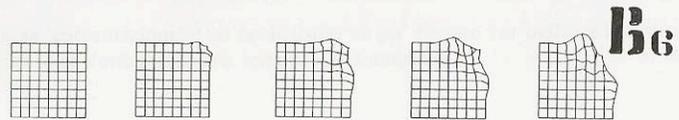
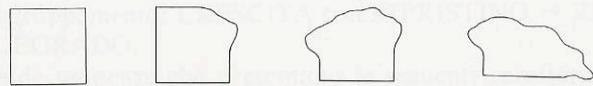
Fig. 1



**B<sub>2</sub>**

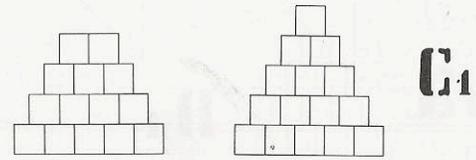
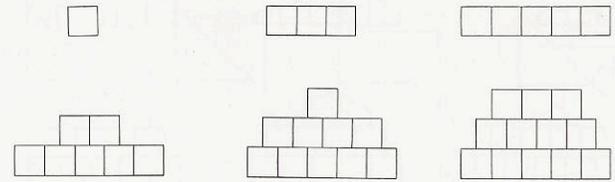


**B<sub>4</sub>**

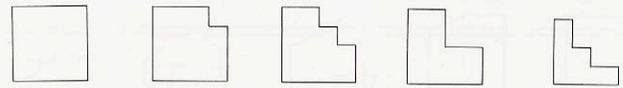


**B<sub>6</sub>**

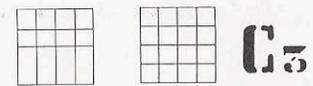
Fig. 2



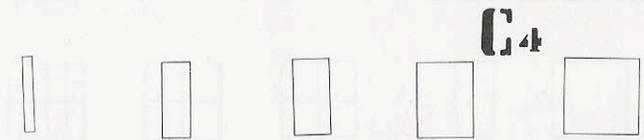
**C<sub>1</sub>**



**C<sub>2</sub>**

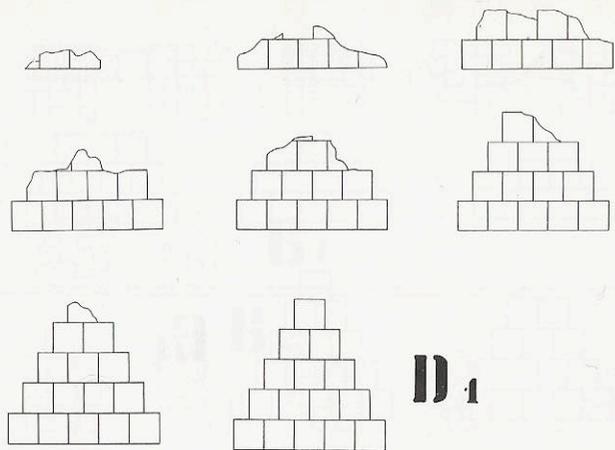


**C<sub>3</sub>**



**C<sub>4</sub>**

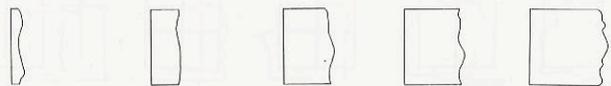
Fig. 3



**D<sub>1</sub>**



**D<sub>2</sub>**

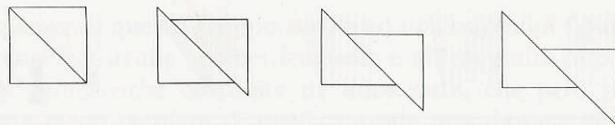


**D<sub>3</sub>**

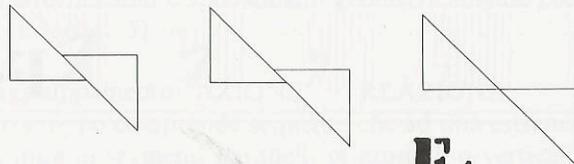


**D<sub>4</sub>**

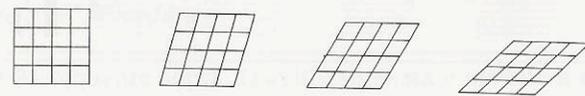
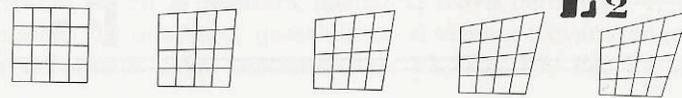
Fig. 4



**E<sub>1</sub>**

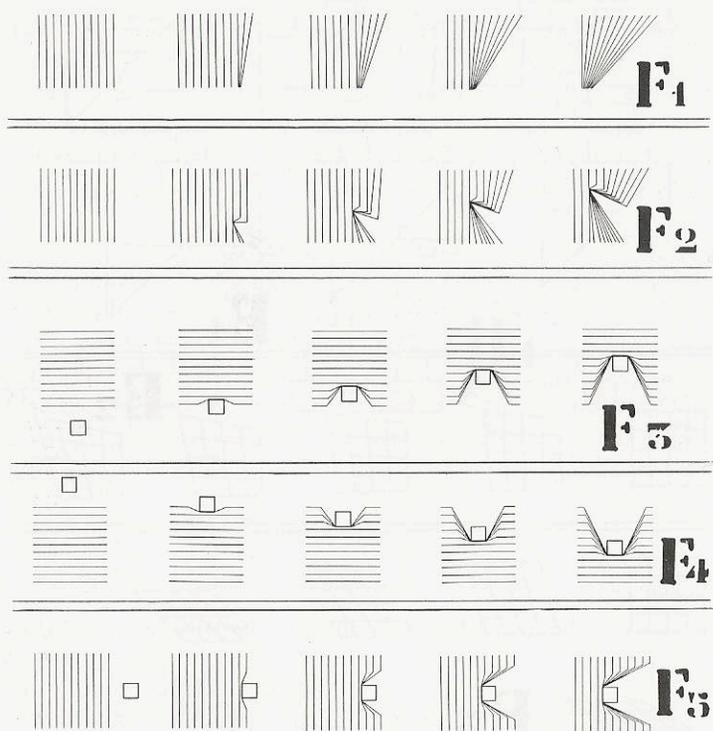


**E<sub>2</sub>**



**E<sub>3</sub>**

Fig. 5



Le sequenze di questo gruppo hanno ad una estremità figure regolari e simmetriche costruite geometricamente e all'estremità opposta ancora figure geometriche costituite da linee rette, che però presentano una forma meno regolare di quella iniziale, ma da essa derivata mediante trasformazioni e spostamenti geometricamente controllati; serie E1, E2, E3 (fig. 5).

Sesto raggruppamento: AZIONE → REAZIONE.

Questo gruppo comprende sequenze che ad una estremità presentano delle tessiture di segmenti paralleli, orizzontali o verticali che riempiono uno spazio quadrato a cui può essere accostato, o meno, un quadrato più piccolo. All'estremità opposta della sequenza si trovano configurazioni in cui la tessitura iniziale si trova deformata e, nei casi di presenza del quadrato, quest'ultimo si viene a trovare tangente alla parte deformata della tessitura; serie F1, F2, F3, F4, F5 (fig. 6).

*Soggetti e procedura*

Le 25 sequenze sopra descritte sono state inserite a caso in tre blocchi, cercando, però che in ognuno di essi vi fosse il minor numero possibile di seriazioni con lo stesso tipo di mutamenti. Si è fatto in modo, inoltre che in ogni blocco vi fosse qualche serie già presente negli altri blocchi, in modo da ottenere delle verifiche incrociate dei vari tipi di risposte. Queste suddivisioni sono state effettuate per evitare che un compito comprendente l'insieme di tutte le serie diventasse eccessivamente lungo, noioso e ripetitivo. Sono stati utilizzati 20 soggetti (scolarità: scuola media superiore) per ogni blocco di sequenze. L'ordine di presentazione delle sequenze era casuale e diverso per ogni soggetto. Le tavole della sequenza sotto osservazione venivano disposte in ordine sparso e casuale, a distanza di lettura, sul tavolo davanti al soggetto. Il soggetto aveva il compito di ordinare le tavole come voleva, tenendo però conto dell'aspetto temporale della successione, vale a dire di un prima e un dopo nel rapporto fra le varie tavole. Una volta fornita questa prestazione veniva chiesto al soggetto di descrivere il criterio utilizzato per effettuare l'ordinamento.

*Risultati*

Le risposte alla seconda parte della prova sono state utilizzate per suddividere le serie nei 6 raggruppamenti indicati nel paragrafo ri-

guardante la descrizione del materiale.

Le risposte di ordinamento sono riassunte nelle tabelle 1-6 che presentano nella prima colonna la denominazione della serie; nella seconda lo schema della prima e ultima tavola della serie stessa; nella terza e quarta le frequenze di risposte inerenti le due possibili direzioni di ordinamento; nella quinta colonna i valori di 'P' derivanti dal confronto, operato mediante il test binomiale, fra le frequenze di ordinamento; nell'ultima colonna è indicata la direzione della significatività qualora riscontrata.

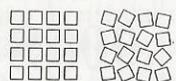
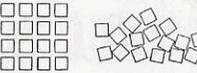
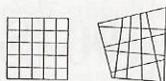
### Discussione

Come emerge dai dati riportati nelle tabelle 1-6, vi sono sequenze in cui un numero quasi unanime di soggetti propende per un tipo di ordinamento e altre in cui le risposte dei soggetti non si polarizzano in nessuna direzione. Cerchiamo di analizzare le cause e le condizioni di queste risposte considerando i risultati raggruppamento per raggruppamento.

Primo raggruppamento: ORDINE ↔ DISORDINE (tab. 1).

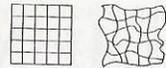
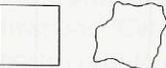
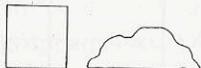
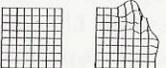
Vi è un solo caso significativo: la sequenza A2, che presenta anche un effetto di gravità in quanto i 9 quadratini della condizione iniziale, si trovano in quella finale, ammontichiati in basso sulla ipotetica linea di appoggio del quadrato di partenza. In A1, al contrario, quando questo effetto di gravità non è presente anche la differenza fra le due direzioni di risposta si annulla. Il livello di significatività accettato ( $P = .06$ ) per A2, è un po' forzato in quanto supera il valore canonico del 5%, in ogni caso l'indicazione fornita è sufficientemente forte. Le due opposte polarità di ordine e disordine richiamano a quel fattore organizzativo della forma che i gestaltisti chiamano 'pregnanza'. Rimandiamo, per un aggiornato riesame del termine pregnanza al recente lavoro di Kanizsa e Luccio (1984). Anche se le trasformazioni a entropia positiva si muovono, secondo la fisica, verso un aumento del disordine, avviene che nell'attività cognitiva dell'osservatore agisce contemporaneamente il forte fattore organizzativo della regolarità e della buona forma. Si può pensare che il soggetto sia interessato da due spinte contrastanti e che il più delle volte la tendenza all'ordine (Gombrich 1979, Arnheim 1982) sia sufficientemente forte per neutralizzare le informazioni a entropia positiva derivanti dal disporsi casuale degli elementi della composizione. Infatti bisogna che oltre al disordine

### RAGGR. ORDINE --- DISORDINE

SERIE	FIGURE	Frequenze		P	NOTE
		1→N	N→1		
A1		9	11	.41	NS
A2		14	6	.06	S DISORDINE
A3		9	11	.41	NS

Tab. 1

**RAGGR.** RIPRISTINO --- DEGRADO

SERIE	FIGURE	Frequenze		P	NOTE
		1→N	N→1		
B1		17	3	.006	S <small>DEGRADO</small>
B2		15	5	.04	S <small>DEGRADO</small>
B3		14	6	.06	S <small>DEGRADO</small>
B4		12	8	.25	NS
B5		13	7	.20	NS
B6		12	8	.25	NS

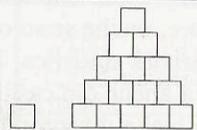
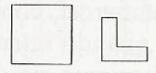
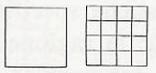
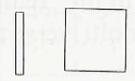
Tab. 2

si produca anche un vissuto di forza di gravità perchè le risposte si polarizzino.

Secondo raggruppamento: RIPRISTINO ↔ DEGRADO (tab. 2).

In tutte le serie di questo raggruppamento si nota che le frequenze più alte sono dirette dal ripristino al degrado e, anche se solo in alcuni casi (B1, B2, B3) viene raggiunta la significatività statistica, la tendenza generale verso il degrado viene confermata anche dai casi non significativi. I risultati suggeriscono anche che le scelte diventano più coercitive quando gli indici di degrado sono più numerosi, contrariamente a quanto accade quando sono parziali (B6) o quando interessano solo il contorno di una forma vuota (B4 e B5). Riteniamo sia utile sottolineare che negli stimoli non vi sono caratteristiche specifiche che impongano una successione al posto di un'altra; la ragione della scelta operata è tutta psicologica e risiede nell'esito fenomenico dell'attività cognitiva dell'osservatore. Si può allora parlare di un "tempo interno" e si possono condividere le precisazioni, per molti versi psicologiche che fa Prigogine (1985) a questo proposito;

«Quando pongo una goccia di inchiostro in un bicchiere posso risalire all'istante in cui ho versato la goccia grazie alla forma presa dalla goccia, alla sua topologia. È guardando la struttura geometrica che posso dunque dare un senso al tempo interno che misura il periodo trascorso dal momento in cui ho messo la goccia nell'acqua. Il tempo interno è un tempo estremamente differente dal tempo dell'orologio, è un tempo globale, un tempo che non si riferisce a un punto bensì alla struttura geometrica dell'inchiostro nel bicchiere d'acqua. È un po' come il problema che avrei se volessi guardare una persona, e indovinarne l'età. L'età non è una proprietà che dipende dai capelli, dallo sguardo o dalla pelle: è una proprietà globale dell'essere nel suo insieme... Una volta in possesso del tempo interno si può introdurre l'entropia quale funzione nel tempo interno, e si può dimostrare che l'entropia varierà nel corso del tempo fino a raggiungere il valore massimo in un sistema chiuso, isolato (e ciò in conformità con il celebre secondo principio della termodinamica). Sono allora in grado di decifrare il messaggio del secondo principio della termodinamica. Solitamente si dice che il messaggio del secondo principio è la degradazione. In questo caso esso costituisce il secondo concetto classico di tempo: il primo concetto è il tempo della meccanica, il tempo illusione di Einstein, mentre il secondo concetto è appunto quello associato alla termodinamica classica, il tempo della degradazione» (tr. it. p. 189).

SERIE	FIGURE	Frequenze		P	NOTE
		1→N	N→1		
<b>C1</b>		<b>15</b>	<b>5</b>	<b>.02</b>	<b>S</b> CRESCITA
<b>C2</b>		<b>12</b>	<b>8</b>	<b>.25</b>	<b>NS</b>
<b>C3</b>		<b>19</b>	<b>1</b>	<b>.001</b>	<b>S</b> CRESCITA
<b>C4</b>		<b>16</b>	<b>4</b>	<b>.002</b>	<b>S</b> CRESCITA

Tab. 3

Terzo raggruppamento: CRESCITA ↔ RIDUZIONE (tab. 3).

Per tre delle quattro serie si riscontra un alto grado di significatività a favore di un ordinamento orientato verso la crescita (C1, C3, C4). Sono tre casi diversi di crescita che possiamo così definire:

- C1 = accumulo ordinato,
- C3 = riempimento,
- C4 = dilatazione-espansione.

L'aspetto della crescita come forte e ribadito criterio ordinatore delle nostre serie di stimoli, trova un riscontro nelle ricerche di Piaget (1946) riguardanti lo sviluppo del concetto di tempo nel bambino. Non è possibile in questa sede ripercorrere i risultati dello psicologo ginevrino facciamo quindi riferimento all'analisi critica che ne fa Vicario (1973, p. 196 e segg.). I lavori di Piaget mettevano in luce il fatto che i bambini adottano la differenza di grandezza come criterio per stabilire quale di due oggetti sia più vecchio, tanto che si tratti di oggetti animati (persone, piante) quanto di oggetti inanimati come i sassi (il soggetto E.R. afferma infatti che il più vecchio di due sassi è il più grande).

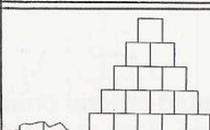
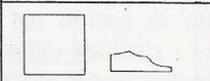
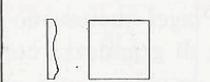
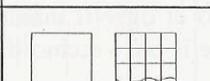
"L'età degli esseri viventi è legata alla loro statura, mentre l'età delle cose è legata alla loro dimensione. Fra l'altro, non viene stabilito alcun nesso fra l'età e l'ordine di successione delle nascite. Viene riconosciuta l'esistenza di un processo di invecchiamento soltanto quando si verificano mutamenti di statura e di grandezza." (Vicario 1973, p. 239). Nelle nostre prove, da cui era escluso l'impegno della deduzione logica necessaria in compiti di coordinamento e confronto di seriazioni diverse, come nelle prove utilizzate da Piaget, osserviamo che il comportamento di soggetti adulti è simile a quello dei bambini di Piaget in quanto il criterio utilizzato sembra essere lo stesso. Anche se in maniera un po' forzata si potrebbe ipotizzare che la crescita sia un aspetto espressivo mediante il quale riconosciamo la successione temporale di eventi determinati da processi ad entropia negativa. Quando le informazioni disponibili sono solo di crescita o riduzione, senza la forza coercitiva del movimento, vediamo di preferenza la crescita, quasi ripercorrendo quella importante modificazione nel tempo che ha determinato la nostra costituzione come esseri viventi.

Quarto raggruppamento: CRESCITA + RIPRISTINO ↔ RIDUZIONE + DEGRADO (tab. 4).

Una conferma a quanto appena esposto viene anche dai risultati delle sequenze comprese in questo gruppo. Gli stimoli veicolano contemporaneamente due tipi di informazione contrastanti. Dai risultati

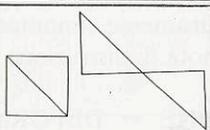
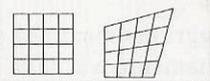
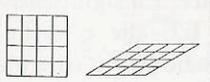
**RAGGR.**

CRESCITA + RIPRISTINO --- RIDUZIONE + DEGRADO

SERIE	FIGURE	Frequenze		P	NOTE
		1→N	N→1		
D1		13	7	.13	NS
D2		9	11	.41	NS
D3		15	5	.02	S CRESCITA
D4		15	5	.02	S CRESCITA

**RAGGR.**

EUFORMAZIONE --- DEFORMAZIONE

SERIE	FIGURE	Frequenze		P	NOTE
		1→N	N→1		
E1		13	7	.13	NS
E2		15	5	.02	S DEFORMAZIONE
E3		11	9	.41	NS

Tab. 4

Tab. 5

di tab. 4 emerge che due serie (D1, D2) non presentano valori statisticamente significativi, mentre due (D3 e D4) raggiungono la significatività a favore della crescita. Se ne potrebbe dedurre che il fattore crescita sia, per certi versi, più forte del fattore degrado nel costituirsi del vissuto fenomenico del tempo. Assumendo un punto di vista psicodinamico si potrebbe notare che esso ha sicuramente connotati vitalistici e ottimisti, mentre il fattore degrado si connota di distruzione e di morte.

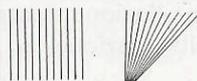
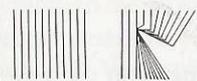
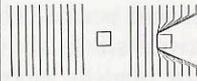
Quinto raggruppamento: EUFORMAZIONE ↔ DEFORMAZIONE (tab. 5).

In tutte e tre le sequenze di questo raggruppamento si verifica un maggior numero di risposte in cui l'ordinamento va dalla forma più regolare e simmetrica a quella meno regolare. La significatività statistica viene però raggiunta solo dalla serie E2, che è anche il caso in cui la deformazione approda alla configurazione più irregolare rispetto ad E1 ed E3. Anche in questo caso, come in quello del gruppo ripristino ↔ degrado, sembra che vi sia un livello-soglia di deformazione che, una volta raggiunto, impone una determinata direzione temporale. Altrimenti predominano, probabilmente, ancora i fattori organizzativi della forma studiati da Wertheimer.

Sesto raggruppamento: AZIONE ↔ REAZIONE (tab. 6)

Questo raggruppamento potrebbe essere pensato come un ampliamento di quello precedente. I nostri stimoli ripropongono condizioni utilizzate per studiare il vissuto fenomenico di relazioni causali in assenza di movimento (Massironi & Bonaiuto 1965). Le serie F1 ed F2 possono far pensare ad un agente amodale, non visibile, ma in qualche modo percepito, mentre nelle serie F3, F4, F5 il quadrato rivestirebbe fenomenicamente il ruolo di agente. F4 contempla anche il possibile vissuto della forza di gravità mentre in F3 l'azione fenomenica avverrebbe in direzione opposta a questa forza. Come si vede dai risultati di tab. 6 il fattore gravità non produce differenze apprezzabili. Tutti e cinque i casi risultano altamente significativi nel senso dell'azione deformante. I soggetti in genere non vedono un processo elastico o reattivo che, in seguito ad una deformazione indotta da un evento causale, determina il recupero della forma iniziale. Un recente studio di Roncato e Rumiati (1985) mette in luce la difficoltà dei soggetti nell'utilizzare correttamente la nozione newtoniana di 'reazione'. Gli autori per spiegare il modello ingenuo utilizzato dai soggetti nell'interpretazione di semplici problemi di fisica ipotizzano che "i principi di fisica intuitiva si formino con particolari esperienze, che chiameremo esperienze pilota, e che si limitano a questo particolare contesto"

**RAGGR.** AZIONE --- REAZIONE

SERIE	FIGURE	Frequenze		P	NOTE
		1→N	N→1		
<b>F1</b>		<b>16</b>	<b>4</b>	<b>.005</b>	<b>S</b> AZIONE
<b>F2</b>		<b>18</b>	<b>2</b>	<b>.001</b>	<b>S</b> AZIONE
<b>F3</b>		<b>18</b>	<b>2</b>	<b>.001</b>	<b>S</b> AZIONE
<b>F4</b>		<b>16</b>	<b>4</b>	<b>.006</b>	<b>S</b> AZIONE
<b>F5</b>		<b>15</b>	<b>5</b>	<b>.02</b>	<b>S</b> AZIONE

Tab. 6

(p. 437). A integrazione di questa ipotesi si può pensare che la difficoltà ad utilizzare il concetto newtoniano di reazione dipenda anche dal fatto che questo fenomeno fisico non viene percepito come tale. Da un punto di vista fisico la reazione si accompagna sempre all'azione e ne è la conseguenza, ma dai risultati di tab.1 sembrerebbe che il nostro procedere percettivo colga molto bene l'azione mentre è incapace di cogliere aspetti e caratteristiche della reazione.

### *Conclusioni*

Ripercorriamo analiticamente i vari momenti in cui può essere suddiviso il compito che il soggetto del nostro esperimento doveva svolgere: 1) detezione dell'insieme degli stimoli propostigli, 2) scelta e centrazione di uno qualsiasi degli stimoli, 3) confronto successivo con gli altri stimoli, 4) individuazione dell'elemento o dell'aspetto che si modifica, 5) dare alla modificazione una direzione temporale, 6) ordinare le tavole in una successione di prima e dopo. Un passaggio pieno di problemi è certamente quello fra il punto 3 e il punto 4. Ci si può infatti chiedere quale sia la componente psicologica che tiene insieme gli stimoli come anelli di una catena? Si può pensare che il fattore formale utilizzato nel confronto fra le tavole sia la somiglianza: il soggetto deve cogliere, nelle tavole esaminate, qualche aspetto di somiglianza accompagnato da qualche aspetto di differenza, deve cioè stabilire che una prima tavola è per certi versi differente da quella che la segue, la quale però deve assomigliarle di più di quanto le assomigli quella che, a sua volta segue la seconda.

Al termine dei riscontri effettuati verificiamo che la maggioranza dei soggetti ha ordinato numerose sequenze allo stesso modo. Possiamo a questo punto affermare che tale uniformità di risultati è dovuto a una comune utilizzazione degli indici visivi del tempo? Noi preferiamo rispondere affermativamente anche se qualsiasi risposta a questa domanda impone un salto logico per molti versi insormontabile. Molto probabilmente il nostro soggetto per eseguire i passaggi che vanno dal punto 4) al punto 6) deve mutare criterio e lasciarsi condurre da quella tendenza alla pregnanza, intesa come singolarità, che ci consente di cogliere e distinguere, come spiega Metzger (1941 — 1966) fra ordinamenti forti e quelli che non lo sono.

«I contenuti della nostra percezione ci appaiono immediatamente dotati di un 'indice d'ordine', come un quaderno scolastico che l'insegnante abbia già segnato con la matita rossa. Questo è il significato comune a innumerevoli espressioni verbali.

Tra queste espressioni vi sono gli aggettivi come incompleto, imperfetto, scarso, approssimativo, abbondante, esagerato, esorbitante, superfluo lacunoso, grossolano, falso, cattivo, impuro, distorto, sbilenco, deformato, traballante e così via, nella misura in cui li attribuiamo non soltanto a comportamenti ed oggetti umani, ma li applichiamo nel loro pieno significato anche ai più semplici dati percettivi, a proposito dei quali non si può parlare di utilità, opportunità e morale. In un mondo di ordinamenti fra loro equivalenti, espressioni di questo tipo non avrebbero né posto né funzione... Tutte le espressioni che abbiamo citato mostrano (...) che solo una parte di tutti gli ordinamenti pensabili (di tipo spaziale, temporale e spazio-temporale) ci si presenta come autosufficiente, stabile. Tutti gli altri sono vissuti (se non completamente confusi e disordinati) come una deviazione più o meno forte rispetto ad un 'grado di pregnanza'» (tr. it. p. 284).

Tutte le sequenze di stimoli da noi utilizzate presentano delle condizioni figurali che, a livello verbale, potrebbero essere descritte mediante qualcuno degli aggettivi elencati da Metzger e quindi, come un qualche tipo di deviazione dalla pregnanza. Tenendo conto del fatto che ad una estremità di tutte le nostre serie di stimoli vi era una figura particolarmente semplice come il quadrato, emerge l'aspetto interessante dei risultati raccolti. Questi risultati mostrano molto chiaramente che, per alcune sequenze, i soggetti esaminati propendevano consistentemente per un ordinamento che si allontanava dalla figura più semplice e regolare, mentre in altri casi si trovano d'accordo nello scegliere l'ordinamento contrario.

Nel corso del lavoro abbiamo cercato di capire il perché di queste diversità e abbiamo cercato di individuare i fattori che le determinano. Abbiamo adombrato anche l'ipotesi, sicuramente ancora da approfondire, che il nostro sistema percettivo riesca ad assumere e ad utilizzare informazioni derivanti dalle trasformazioni entropiche del mondo che ci circonda. Intendendo sia le trasformazioni ad entropia positiva che quelle ad entropia negativa. E in questo senso e in questa doppia direzione dell'entropia percepita che possiamo condividere la seguente affermazione: «sinora non è stata conseguita una riduzione soddisfacente della freccia del tempo alla freccia dell'entropia. E comunque possibile difendere una tesi filosofica più limitata, nel senso che l'aumento di entropia costituisce la migliore manifestazione della freccia del tempo nel mondo fisico. In termini più pittoreschi: un uomo che perdesse improvvisamente la coordinazione nel tempo, il senso del passato e del futuro, potrebbe adoperare stati di entropia crescente come segnali indicatori per riorientarsi, così facendo con ogni probabi-

lità si troverebbe in ottimo accordo col resto dei membri della sua società, che si servono della propria freccia interna del tempo.» (Yehuda Elkana & Yemina Ben-Menahem 1978, p. 490).

## Parte seconda: esempi pittorici

Il mondo della raffigurazione e comunicazione visiva spesso, ma non necessariamente sempre, identificabile con il mondo dell'arte, è un deposito inesauribilmente ricco di caratteristiche, di espressioni, di accorgimenti, di soluzioni, di artifici, di fattori adatti a veicolare i contenuti e le esperienze della nostra vita percettiva. L'aspetto che non smette di meravigliare, ogni volta che ci si avvicina con un po' di attenzione all'universo del rappresentato è il divario fra l'economia francescana dei mezzi utilizzati e la ricchezza piena di prodigalità comunicativa dei risultati prodotti. All'interno di questa ricchezza non sarà quindi difficile trovare esempi in cui gli indici visivi del tempo, analizzati in precedenza, sono presenti.

Logicamente gli esempi trovati non possono proporre casi depurati in cui è presente solo uno o l'altro dei vari indici; più comunemente, in accordo con la realtà complessa della nostra esperienza quotidiana, troveremo casi in cui un certo numero di indici visivi del tempo si intersecano ed interagiscono ad arricchire e a complessizzare le diverse composizioni. Non sarà difficile al lettore trovare nei testi, nelle raccolte d'arte, nella sua memoria un buon numero di esempi; noi ne proponiamo alcuni a scopo esemplificativo. Si può iniziare dalle rappresentazioni allegoriche del tempo, ne presentiamo tre:

1. Bruegel il vecchio *Il trionfo del tempo*, 1574, (fig. 7). Tralasciamo di descrivere le simbolizzazioni dei vari oggetti o personaggi rappresentati e consideriamo solo due aspetti: la compresenza nella tavola di un 'prima', a destra con un paesaggio fiorente, ordinato e contento e un 'dopo', a sinistra, in cui si vede un paesaggio desolato, brullo e distrutto. Anche l'albero sopra il carro ha la chioma per metà verde e per l'altra metà rinsecchita. L'indice del disordine con effetto della gravità è ben presente in tutti gli oggetti ed emblemi, relativi alla vita umana, caduti per terra e disseminati alla rinfusa lungo il sentiero che il carro del tempo sta percorrendo. E una visione desolante del tempo e della morte presentati come consumazione senza ritorno.

2. Hans Vredeman De Vries, *Rovina*, 1600, (fig. 8). Il taglio allegorico è, come nel caso precedente, quello del tempo giustiziere, egualgiatore, distruggitore. In questo caso è più evidente l'indice visivo

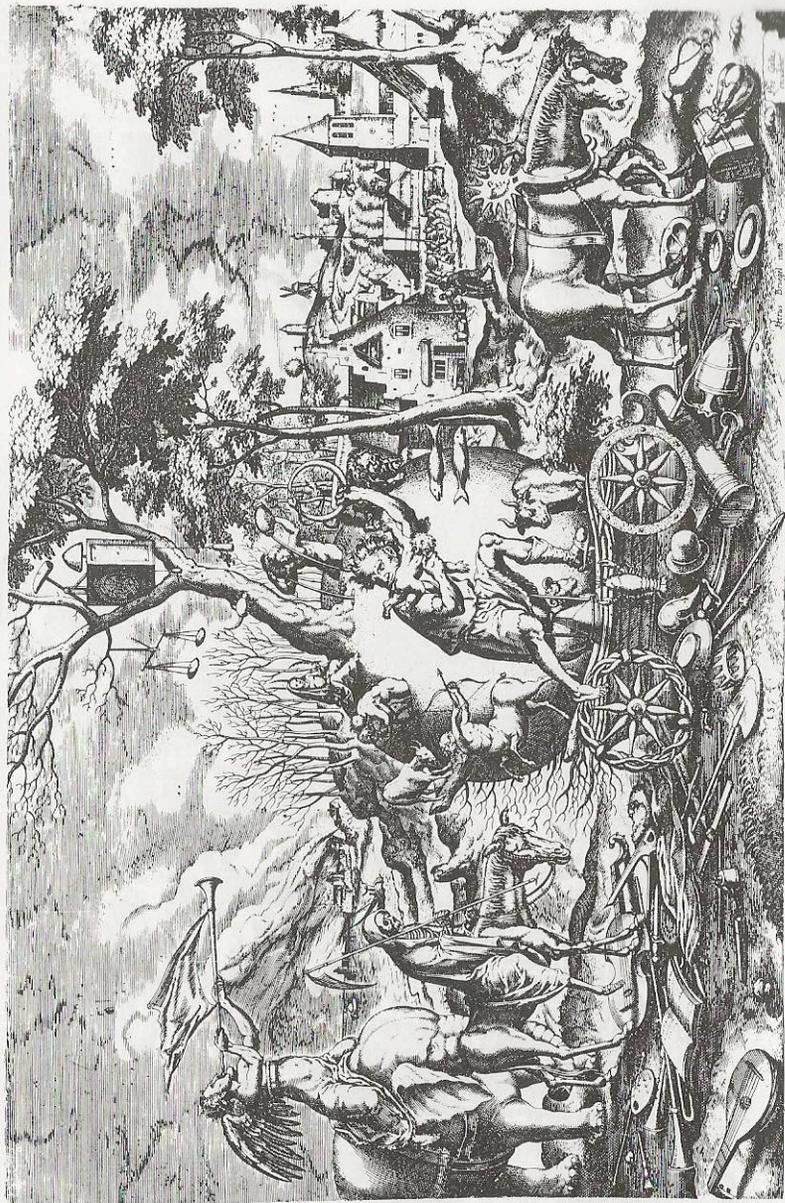


Fig. 7

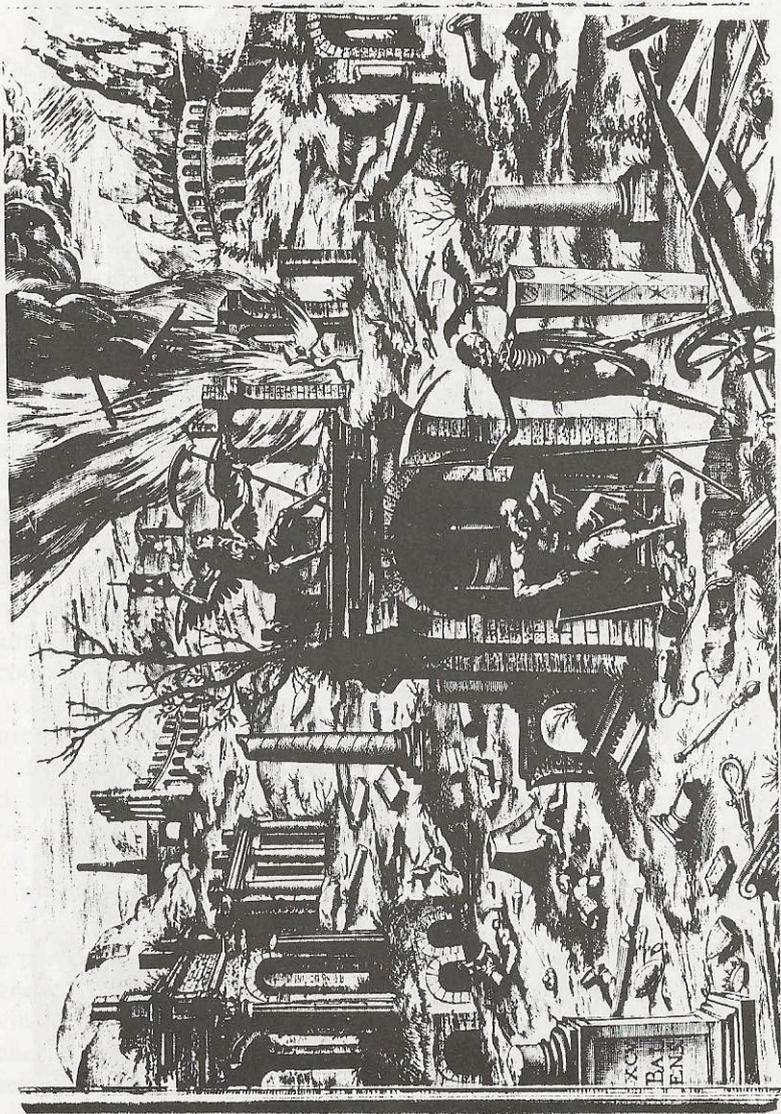


Fig. 8

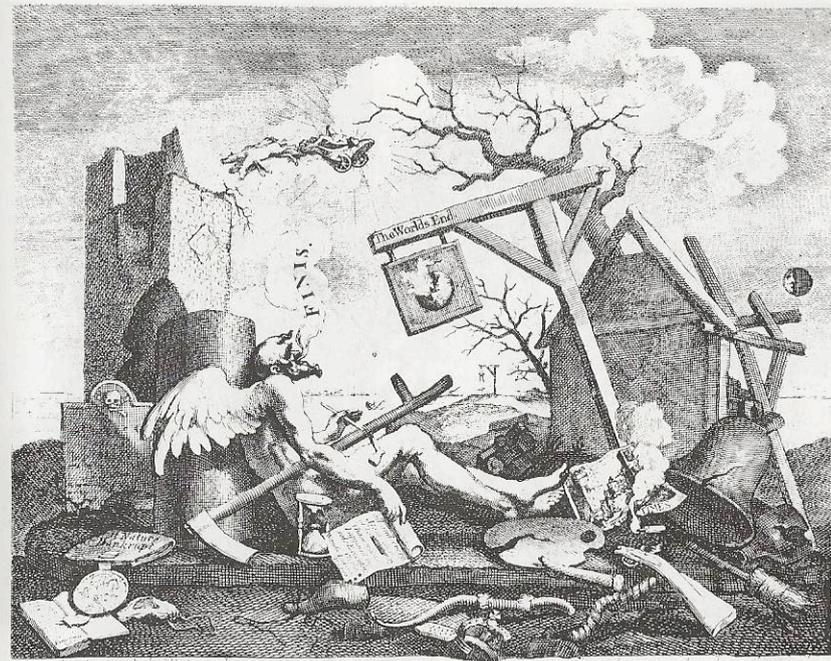


Fig. 9



Fig. 10

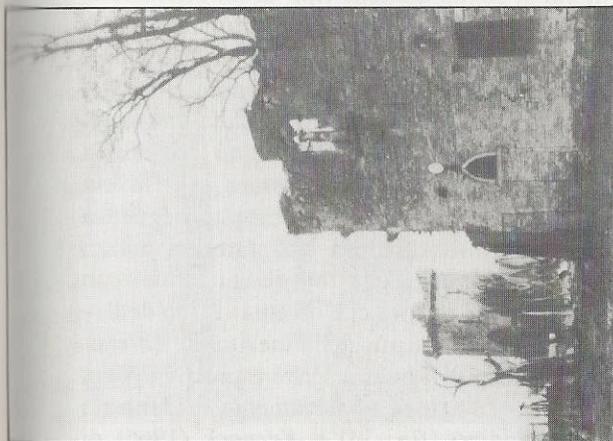
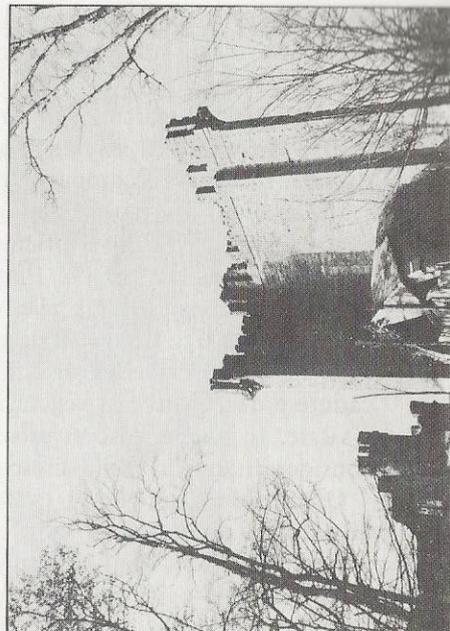
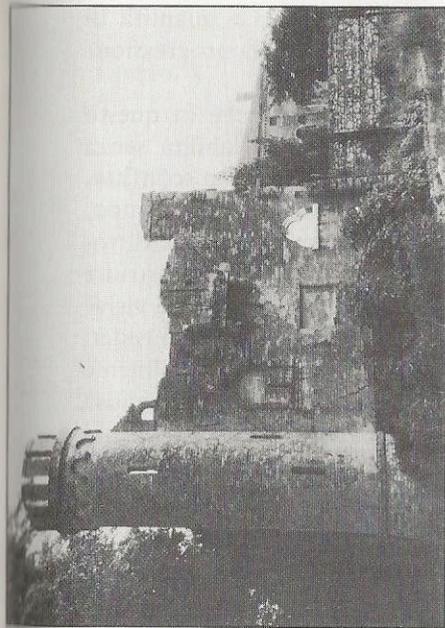


Fig. 11

del degrado, accompagnato da quello del disordine. La quantità di degrado presente sottolinea la forza e l'ineluttabilità della progressione distruggitrice.

3. William Hogarth, *The bathos*, 1764, (fig. 9). Anche in questo caso il disordine, il degrado, la decadenza come ineluttabilità senza ritorno. Il tutto si accompagna all'amara constatazione di una sconfitta.

Un secondo gruppo di immagini, che usano indici visivi del tempo, sono le raffigurazioni pittoriche o le costruzioni architettoniche di rovine finte o di invenzione. Piranesi è un maestro in questo costruire ex novo ruderi inesistenti, che presentano tutte le caratteristiche visive dell'antichità fig. 10; questi diventano quasi più emblematici dei ruderi veri, in quella evidenza di contrappunti fra le pietre inevitabilmente cadute e degradate e la vegetazione in crescita, visivamente rigogliosa e vitale. In questo caso si presentano insieme due degli indici da noi considerati: quello della crescita e quello del degrado.

Operazioni analoghe si trovano in certe soluzioni architettoniche di giardini romantici in cui venivano costruite rovine e ruderi che, pur essendo nuovissimi presentavano tutti gli indizi di una lunga storia e i segni dell'ingiuria del tempo. Ne è un bell'esempio il giardino Salom ora Michiel vicino a Padova, fig. 11, attribuito all'architetto G. Jappelli (intorno alla metà del sec. XIX). Nell'arte non figurativa si possono trovare opere in cui si coglie qualche tipo di modificazione o di evento. In questi casi, solitamente è utilizzato il parametro 'azione' che abbiamo visto essere un altro indicatore della direzione del tempo. Negli anni '50 fiorisce una corrente artistica denominata 'action painting', le opere che la caratterizzano presentano sulla tela sgocciolature di colore o altri segni di intervento che fanno cogliere a chi le osserva l'esistenza di un agente amodale passato, ma la cui traccia è ancora attualmente leggibile, ed è leggibile come conseguenza di un'azione. L'agire del pittore fino ad allora era stato un mezzo mediante il quale veniva raggiunto il fine della rappresentazione, con l' 'action painting' è l'azione stessa del pittore che diventa il fine dell'opera. Le produzioni di Pollock e Fontana, pur nella inevitabile diversità costituiscono un esempio importante di questa scelta espressiva (figg. 12 e 13). Altre opere recenti in cui l'azione è visivamente evidenziata sono: *Haut-op* (1966) di A. Mondino (fig. 14) e *Karnack* (1965) di W. Tucker (fig. 15). In entrambi questi lavori si percepisce, insieme alla condizione rappresentata, una diversa condizione precedente, non rappresentata, ma in cui la struttura doveva essere diversa, più regolare e indeformata. La prima parte, sperimentale, del nostro lavoro utilizzava delle sequenze di immagini come fissazione di momenti di-

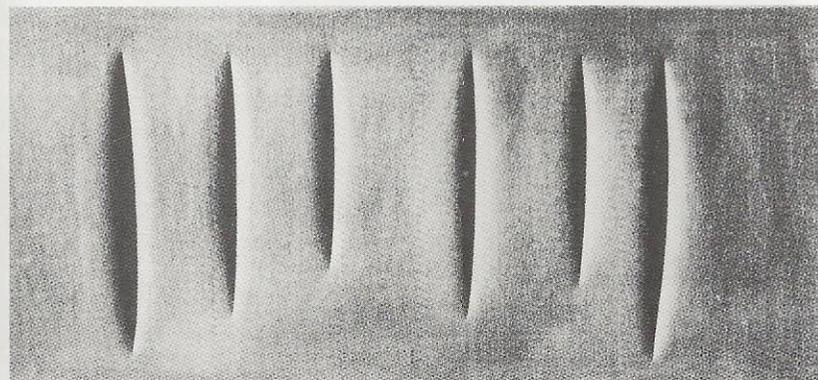


Fig. 12

Fig. 13

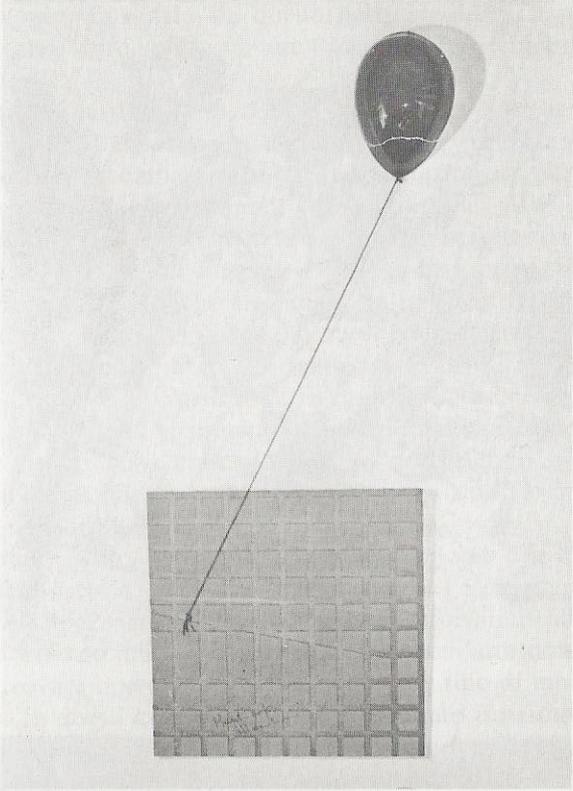


Fig. 14

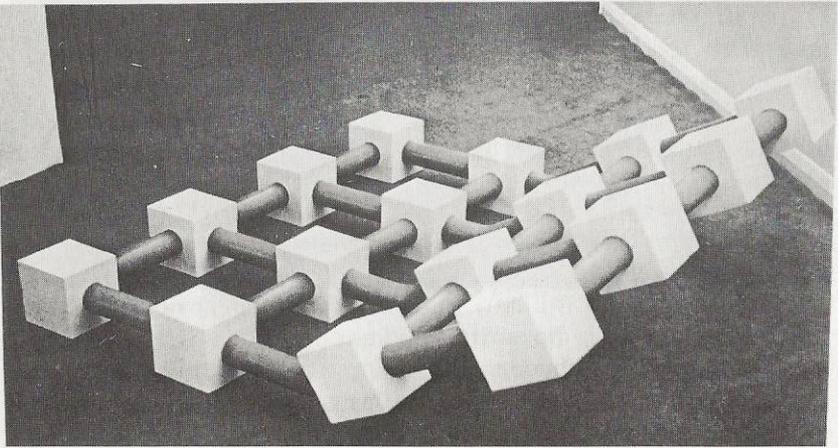


Fig. 15



Fig. 16

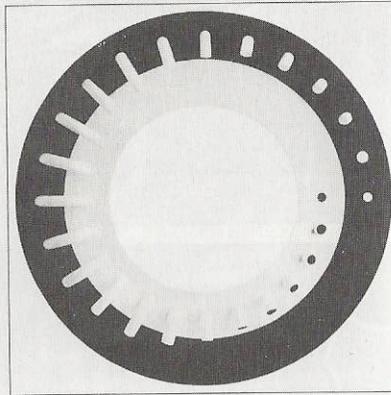
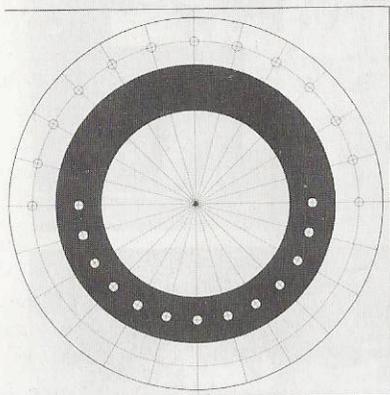
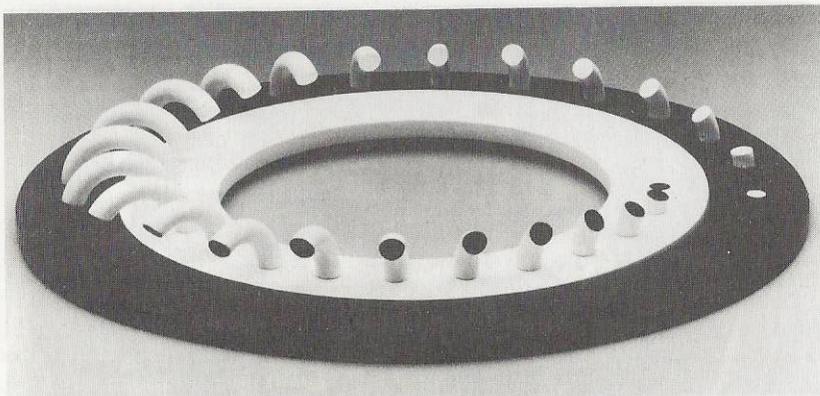


Fig. 17

screti nello scorrere del tempo. Nella storia dell'arte questo accorgimento è stato sempre utilizzato per raccontare qualsiasi tipo di storia, che fosse quella cristiana dei testamenti, quella mitologica delle metamorfosi o quella apologetica delle gesta di condottieri o regnanti. Un caso sincretico, ma sicuramente emblematico, anche nel titolo, di questo modo di raccontare visivamente gli eventi, è costituito dalla brevissima sequenza, di sole due tavole, dal titolo *Before and after*, incise da Hogarth nel 1736 (fig. 16). È facile cogliere gli indici mediante i quali è rappresentato il passaggio dal 'prima' al 'dopo'. A parte lo spostamento del raggio di sole, sulla parete di sinistra, che prima illumina il quadro superiore e poi quello inferiore, gli altri sono tutti indici di degrado come lo specchio e il vaso da notte rotti, il mobile e la tenda caduti. È vero che questo degrado ha una funzione allegorica, simbolica e moraleggiante, ma è anche vero che comunica ineludibilmente un andamento monodirezionale del tempo. Anche l'arte contemporanea, non figurativa, utilizza accorgimenti di modificazioni progressive e discrete per rappresentare qualche tipo di processo *in fieri*. La scultura *Progetto n. 283* (fig. 17) di M. Morandini ne è un esempio. L'osservatore di quest'opera è indotto a seguire passo passo le modificazioni del cilindro curvato sporgente dalla base. Si nota dapprima la crescita e poi il consumo che implicano una successione temporale. È un tempo in qualche modo circolare di cui non si coglie la direzione.

Siamo di fronte, in questo caso, ad un tempo reversibile, che si accorda di più con il tempo della fisica newtoniana che non con quello dell'entropia. Da questi pochi esempi, e dalla facilità con cui sono stati reperiti, emerge chiaramente non solo la nostra tendenza a percepire ed utilizzare indici visivi del tempo, ma anche la capacità e la precisione degli artisti nel trasformare quegli indici in segni e tracce che riescono a veicolare, in maniera molto densa, contenuti inerenti alla dislocazione temporale degli oggetti.

### Bibliografia

- Arnheim R. (1966), *Toward a Psychology of Art*, The Regents of the University of California (tr. it. *Verso una psicologia dell'arte*, Torino, Einaudi, 1969).
- Arnheim R. (1982), *The Power of the Center*, Berkeley-Los Angeles, University of California Press (tr. it. *Il potere del centro*, Torino, Einaudi, 1984).
- Elkana Y., Ben-Mnahem Y. (1978), «Entropia», in *Enciclopedia*, Torino, Einaudi, vol. V, pp. 463-494.

- Fraisse P. (1963), *Percezione e valutazione del tempo*, in Fraisse P., Piaget J., *Traité de Psychologie expérimentale*, vol. IV, *La perception*, Paris, Presses Universitaires de France (tr. it. *Trattato di psicologia sperimentale, La percezione*, Torino, Einaudi, 1975, pp. 103-160).
- Fraisse P. (1967), *Psychologie du temps*, Paris, Presses Universitaires de France.
- Gerbino W. (1983), *La percezione*, Bologna, Il Mulino.
- Gombrich E.H. (1979), *The Sense of Order. A Study in the Psychology of Decorative Art*, Oxford, Phaidon Press (tr. it. *Il senso dell'ordine*, Torino, Einaudi, 1984).
- Kanizsa G., Luccio R. (1984), *La presenza e le sue ambiguità*, Reports from the Institute of Psychology, The University of Trieste.
- Koffka K. (1935), *Principles of Gestalt Psychology*, New York, Harcourt Brace (tr. it. *Principi di psicologia della forma*, Torino, Boringhieri, 1980).
- Kohler W. (1929), *Gestalt Psychology*, New York, Liveright (tr. it. *La psicologia della Gestalt*, Milano, Feltrinelli, 1961).
- Layser D. (1975), *The Arrow of Time*, «Scientific American», 233, 6, dic., pp. 56-69 (tr. it. *La freccia del tempo*, «Le Scienze», 92, aprile 1976, pp. 26-39).
- Massironi M., Bonaiuto P. (1965), «Ricerche sull'espressività: qualità funzionali, intenzionali e relazioni di causalità in assenza di 'movimento reale'», Comunicazione al XV Acsa, Rimini, pubbl. anche in «Rassegna di psicologia generale e clinica», 8, pp. 1-42.
- Metzger W. (1941-1966), *Psychologie: Die Entwicklung Ihrer Grundannahmen seit der Einfuhrung des Experiments*, Darmstadt, D. Steinkopff Verlag (tr. it. *I fondamenti della psicologia della Gestalt*, Firenze, Giunti Barbera, 1971).
- Morin E. (1977), *La methode*, vol. I, *La nature de la nature*, Paris, Editions du Seuil (tr. it. *Il metodo. Ordine disordine organizzazione*, Milano, Feltrinelli, 1983).
- Piaget J. (1946), *Le développement de la notion de temps chez l'enfant*, Paris, Presses Universitaires de France (tr. it. *Lo sviluppo della nozione di tempo nel bambino*, Firenze, La Nuova Italia, 1979).
- Prigogine I., Stengers I. (1981), *La nouvelle Alliance. Metamorphose de la science* (tr. it. *La nuova alleanza. Metamorfosi della scienza*, Torino, Einaudi, 1981).
- Prigogine I. (1985), *L'esplorazione della complessità*, in Bocchi G., Ceruti M. (a cura di), *La sfida della complessità*, Milano, Feltrinelli, 1986.
- Rock I. (1983), *The logic of Perception*, Cambridge, Massachusetts, London, The MIT Press.
- Roncato S., Ruminati R. (1985), *Il III principio di Newton nella fisica ingenua*, «Giornale italiano di psicologia», vol. XII, 3, dic., pp. 423-438.
- Silvestrini V. (1985), *Che cos'è l'entropia*, Roma, Editori Riuniti.
- Vicario G. (1973), *Tempo psicologico ed eventi*, Firenze, Giunti Barbera.