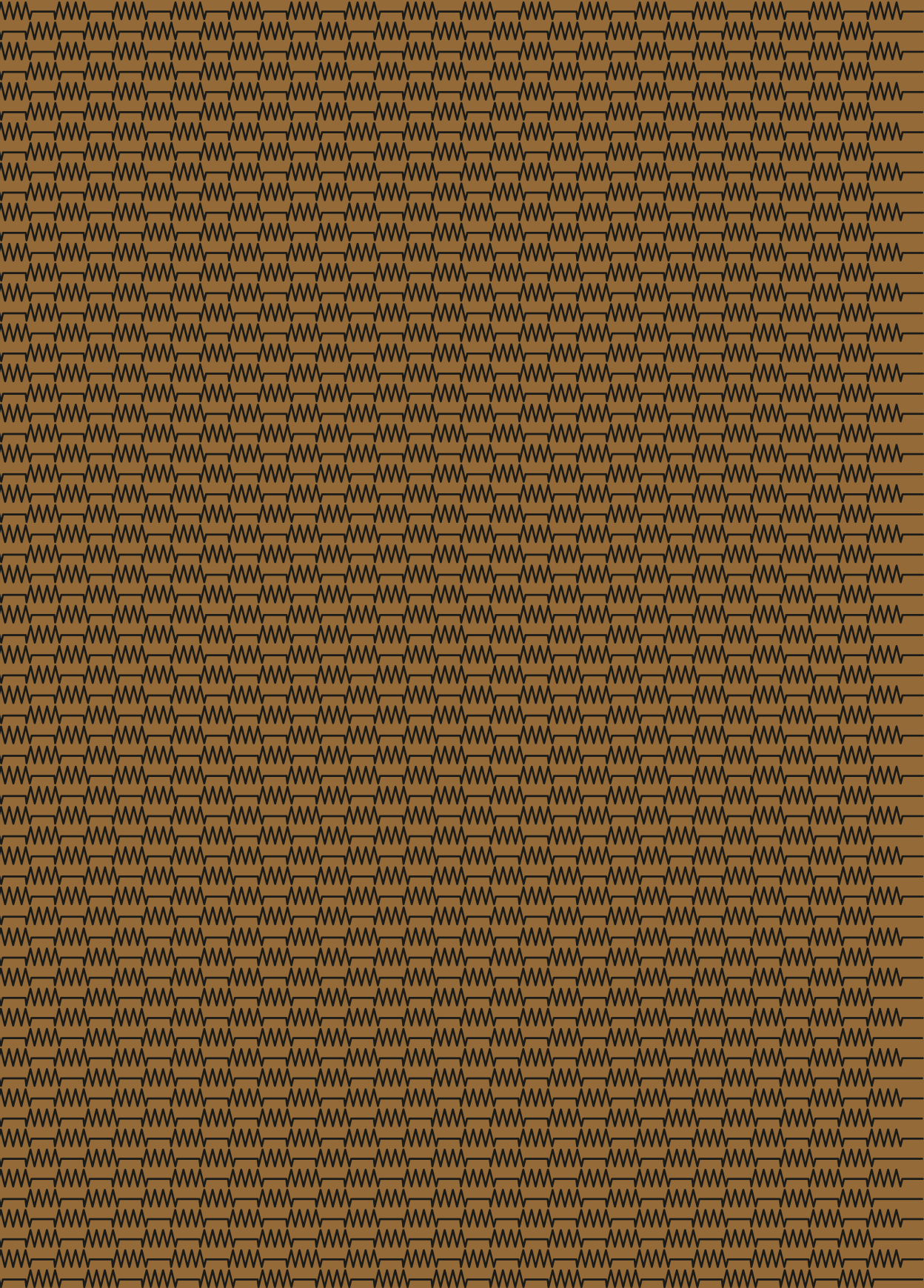


**SPI
ART**

GALLERIA ENRICO ASTUNI



Contenuto/Content

Colophon

Imprint

5

La scienza dell'arte

The Art of Science

Alessandra Pace

6

Osservando la

resistenza del mondo

*Observing the Resistance
of the World*

Ignazio Licata

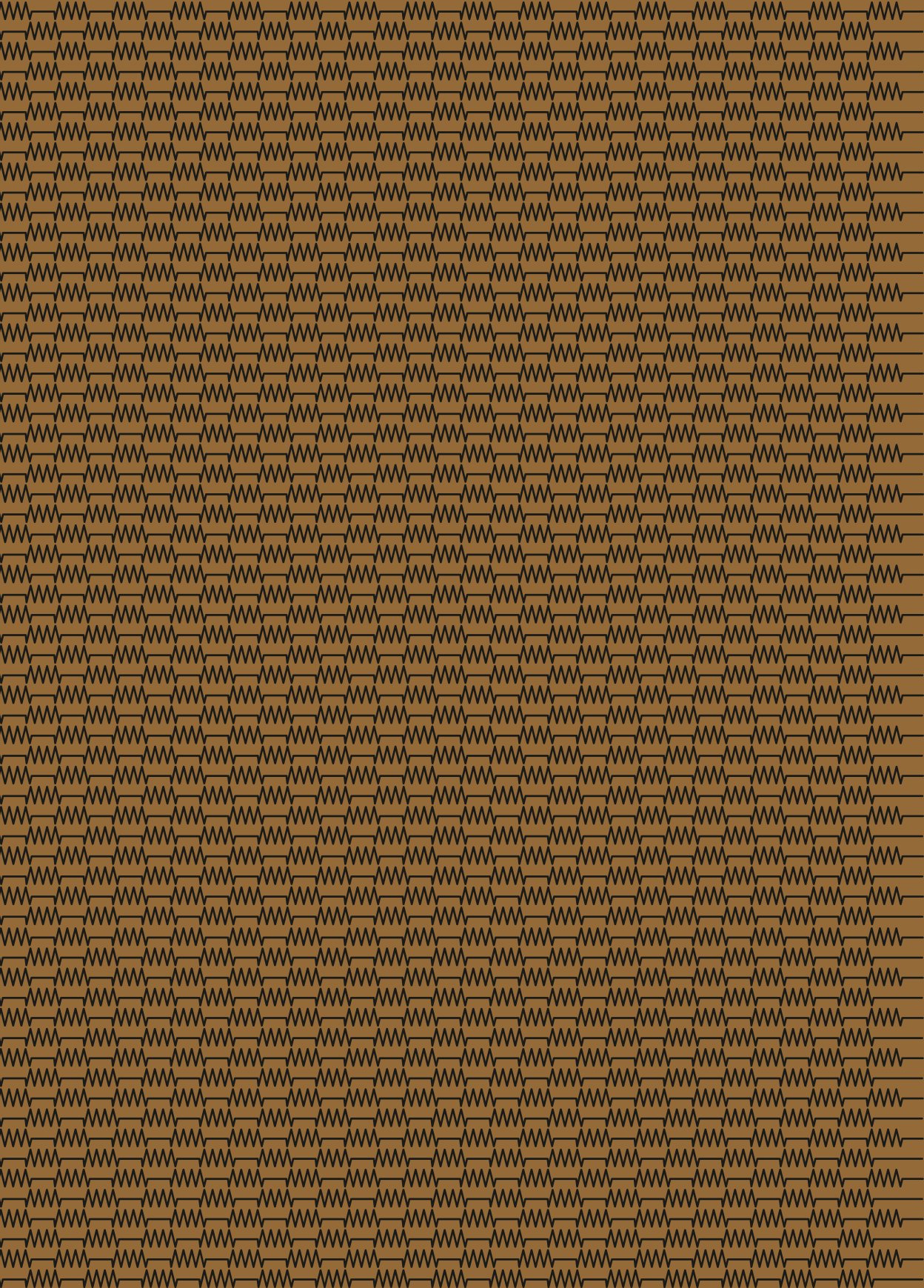
36

Works

50

Artist Biographies

86



Colophon/Imprint

Publicazione stampata in occasione della mostra/

published on the occasion of the exhibition

Sci Art

23.1.–25.4.09

Mostra e catalogo a cura di/exhibition and catalogue curated by

Alessandra Pace

GALLERIA ENRICO ASTUNI

Via Iacopo Barozzi 3, 40126 Bologna

tel. +39 051 4211132 | fax +39 051 4211242

Piazza Duomo 37, 55045 Pietrasanta (LU)

tel. e fax + 39.0584.71760

Via Sparta 54, 55045 Marina di Pietrasanta (LU)

tel. + 39.0584.20623 | fax +39.0584.266014

www.galleriaastuni.com | info@galleriaastuni.com

Editore/published by: Galleria Enrico Astuni

Testi/texts: Alessandra Pace, Ignazio Licata

Traduzione italiana/Italian translation: Maria Vita Licata (testo di Alessandra Pace)

Traduzione inglese/English translation: George Frederick Takis (testo di Ignazio Licata)

Redazione/editing: Alessandra Pace

Grafica/graphic design: Bijan Dawallu, aroma Berlin

Stampa/printed by: Emmegimultimedia Srl – Milano

Fotografie/photography: gli artisti/the artists

© 2008 gli autori/the authors & Galleria Enrico Astuni per i testi/
for the texts

© 2008 gli artisti/the artists & Galleria Enrico Astuni per le fotografie/
for the photographs

Ringraziamo per la cortese collaborazione /we thank for the kind
collaboration Galerie Gregor Podnar, Berlin + Galerie Esther Schipper,
Berlin + Arcade Fine Arts, London

Un particolare ringraziamento a/Special thanks to Marco Genzini

E M M E G I M U L T I M E D I A
web & digital solutions

LA SCIENZA DELL'ARTE

Alessandra Pace

Fig. 1, Hreinn Fridfinnsson, *Attending*, 1973, fotografie/photographs (Courtesy Galerie Nordenhake, Berlin)



Attending Earth

La scienza è *seria, razionale*, dunque *fredda*; l'arte è *emozionale*, quindi *irrazionale* e di conseguenza discutibile.

Questo luogo comune nasce dallo scontro fra scienza e dottrine umanistiche che polarizza la cultura occidentale da trecento anni. Eppure una divisione netta fra arte e scienza non è sempre esistita, non è necessariamente destinata a durare e, secondo alcuni teorici, è persino obsoleta.

L'arte ha certamente una grossa responsabilità nell'aver accentuato tale divario. Nel XX secolo, l'affermarsi dell'avanguardia ha dato inizio ad un processo d'intellettualizzazione e tendenza al riduzionismo che ha allontanato l'arte dalla sfera della comprensione comune. Oggi, l'arte viene spesso accusata di essere criptica e irriverente, di aver assottigliato i confini con la realtà fino alla tautologia, di essere così difficile da individuare che i suoi criteri di definizione si fondano su un contesto auto-referenziale. Lo *Straordinario*, frutto del magnifico artigianato che ha sempre caratterizzato l'arte, è andato perduto con l'affermarsi della tecnologia. Inoltre, pur riconoscendo all'arte e alla scienza la caratteristica comune di tentare di cogliere una qualche forma

THE ART OF SCIENCE

Alessandra Pace



Attending Sky

Science is *serious, rational* therefore *cold*; Art is *emotional*, hence *irrational* thus dubious. This commonplace notion arises from a culture clash between science and the humanities, which has polarized Western knowledge for the past three hundred years. Yet, a clear division between art and science did not always exist, will not necessarily persist, and is obsolete according to some theoreticians.

Art certainly bears a great deal of responsibility for such a gap. By evolving in the direction of intellectualization and reductionism since the 20th C avant-garde it has distanced itself from common understanding. Today, art is often accused of being cryptic, irreverent, of having narrowed the borders with reality to the point of tautology and become so hard to detect that it relies on a self-generated context to define it. The *extraordinary*, a prerogative of art throughout centuries represented by outstanding craftsmanship, has been lost in the face of technology. Furthermore, if it is generally sensed that both art and science strive to grasp some kind of essence or truth, science has an inbuilt filtering process that warrants its effectiveness by testing

d'essenza o di verità, la scienza possiede un innato processo di filtraggio che ne garantisce l'efficacia, e che consiste nel testare le teorie col riscontro di dati sperimentali. L'arte, invece, non possiede alcun criterio di valutazione oggettiva. A valutarla è esclusivamente un sistema dell'arte opinabile basato non solo sulla buona fede, ma anche su logiche di mercato e arrivismo. Ne consegue che la *vera arte* convive con attività frivole e irresponsabili dando origine a una visione distorta dell'arte contemporanea.

Il punto cruciale di questo saggio è però la convinzione che la divisione fra le due discipline sia radicata principalmente nella concezione di *hard science* che caratterizza la dimensione ordinaria della fisica: determinista, centrata sul paradigma causa-effetto e sui corollari di oggettività e verità assolute. Nonostante generazioni di fisici, nel corso dell'ultimo secolo, abbiano riconosciuto la natura relativistica e probabilistica dei fenomeni, individuando tendenze piuttosto che leggi, e campi d'energia che interagiscono piuttosto che particelle fondamentali, l'idea che la scienza abbia acquisito flessibilità e sofisticatezza incontra ancora molta resistenza. La scienza newtoniana ha polarizzato e sentenziato la mutua esclusione di quelle stesse proprietà che il post-relativismo ritiene complementari e coesistenti (esempio: la luce è sia una particella che un'onda); inoltre ha sopravvalutato il ruolo della razionalità e, viceversa, sottovalutato quello dell'estetica e dell'intuizione, finendo per allontanare la scienza dall'arte.

Da lungo tempo epistemologi e scienziati hanno evidenziato queste limitazioni. Noam Chomsky mina la base razionale della scienza quando afferma che la meccanica quantistica risponde prima di tutto ad uno standard *estetico*. Paul Feyerabend critica la presunta razionalità del metodo scientifico sostenendo che gli scienziati creano o accettano le teorie per ragioni fondamentalmente soggettive e persino irrazionali. Una prova la ritroviamo nel fatto che gli antichi greci possedevano già le conoscenze matematiche e la capacità di comprensione che nel XVI e XVII secolo diedero vita alla scienza moderna, ciononostante non formularono alcuna teoria scientifica propriamente "moderna". Utilizzarono il metodo deduttivo, ma non l'induzione empirica. Feyerabend si spinge persino a paragonare la scienza alla religione, poiché entrambe sono immerse in una struttura culturale e semantica generata da un sistema di credenze, tanto che la scienza è diventata la divinità dell'epoca moderna. Gli scienziati raffinati, conclude caustico, si rendono conto che praticano qualcosa di più affine all'arte o alla critica letteraria che



Fig. 2, Peter Fischli & David Weiss, *Der Lauf der Dinge*, 1986–87, fotogramma video/stills.

Parodia del determinismo resa tramite una catena di causa-effetto fai-da-te/
Home-made cause-and-effect chain parodying determinism.

theories against natural phenomena, only preserving as plausible the ones that stand the test. Whereas art offers no testable criteria to assess its quality whose evaluation relies exclusively on the support of a disputable art system (which evolves, not only around conviction and good faith, but also around market speculations and social climbing). It follows that good art coexists next to frivolous, irresponsible activity, muddling up the whole perception of contemporary art.

Crux of this essay however, is the conviction that the divide between the two disciplines is mostly rooted in a conception of *hard science* characterising the middle dimension of everyday physics, which is deterministic, pivots on the cause-and-effect paradigm and its corollaries of objectivity and absolute truths. Despite generations of scientists who, in the course of last century, have recognized the relativistic and probabilistic nature of phenomena, thereby tracing tendencies rather than laws, fields of interacting energy rather than fundamental particles, the idea that science has acquired flexibility and subtlety encounters resistance. Newtonian science has polarized and mutually excluded properties that post-relativity advocates as coexistent and complementary—for instance: that light is both a particle and a wave. Furthermore, it has caused mystifications that have led to overrate the role of rationality, vice versa underrate the input of aesthetic and intuition, with the result of severing science from art.

Epistemologists and scientists have long denounced these fallacies. Linguist Noam Chomsky undermines the rational base of science contending that interpretations of quantum physics respond to a primarily *aesthetic* standard. Whereas Paul Feyerabend criticized the alleged rationality of scientific method on the grounds that scientists create and adhere to theories for what are ultimately subjective and even irrational reasons. A proof is that ancient Greeks already had the mathematical knowledge and intelligence available in the 16th and 17th C, but did not come up with the theories, which defined modern science. They applied deduction but no empirical induction. Feyerabend even draws a parallel between science and religion, as both are ultimately embedded in a cultural and semantic structure generated by a system of belief, so much so that science has become the God of modern times. Sophisticated scientists, he concludes abrasively, realize they are practicing something more akin to art or literary criticism than conventional science¹. Some

alla scienza convenzionale¹. Alcuni scienziati postulano la fine della scienza hard. David Bohm aspirava ad una scienza alternativa simile all'arte, mentre Fred Hoyle vedeva la cosmologia somigliare sempre più alla botanica: un'ampia raccolta di fatti empirici vagamente connessi dalla teoria. Resta il fatto che, dopo la relatività e la meccanica quantistica, la fisica si fonda meno su dati oggettivi e più sulla matematica e la statistica, tanto che l'astrofisica moderna può essere paragonata ad una forma autentica di fantascienza. Cunicoli, viaggi nel tempo, universi bambini e supercorde sono così altamente speculativi da giustificare la convinzione di Karl Popper che le teorie scientifiche vengono *inventate* piuttosto che scoperte, e sono atti creativi tanto misteriosi e profondi quanto un'opera d'arte. Poiché la scienza sembra aver superato la funzione di predire i fenomeni stabilendo leggi basate su dati empirici che assicurano la reversibilità dai fenomeni naturali alla teoria, Gregory Chaitin, andando ben oltre Popper, afferma che di fatto la scienza *inventa* il futuro.

Questo saggio mira a evidenziare delle interfacce fra scienza e arte delineando prima brevemente alcune sovrapposizioni storiche; poi, esplorando l'interazione fra estetica, intuizione e razionalità. Infine si concentra su alcuni artisti contemporanei il cui lavoro mette in correlazione le due discipline inserendo così la scienza nell'esperienza della vita reale. Athanasios Argianas, Uršula Berlot, Attila Csörgő, Christoph Keller, Nick Laessing, Steven Pippin, Tobias Putrih sono qui i referenti principali di un cospicuo numero di artisti che si ispirano alla scienza e che hanno reso l'astrazione speculativa delle teorie in percezioni sinestetiche. Il lettore, spero, condividerà l'assunto che le arti figurative e performative, la poesia, la letteratura e la musica condividono una prassi simile.

SOVRAPPOSIZIONI

Alcune sovrapposizioni fra arte e scienza sono dimostrate dall'eccellenza con cui alcuni protagonisti di una disciplina hanno padroneggiato l'altra. Il legame fra scienza e musica è fra i più noti ed è ben rappresentato dall'applicazione della matematica alla composizione praticata da Bach, dalla passione di Einstein per il violino o di Feynman per i bongos o, ancora, dalla carriera di oboista nella banda dell'esercito che William Herschel ebbe prima di diventare astronomo. Un'altra delle interfacce più conosciute è quella fra scienza e narrativa: Fred Hoyle, Alan Lightman e Primo Levi hanno scritto romanzi di successo,

physicists also proclaim the end of hard science; David Bohm aspired towards an alternative art-like science, while Fred Hoyle saw cosmology becoming more like botany: a vast collection of empirical facts loosely bound by theory. The fact remains, that since the conception of relativity and quantum mechanics, physics relies less on testable data than on mathematics and statistics, so much so that modern astrophysics can be compared to a quintessential form of science fiction. Wormholes, time travel, baby universes and superstrings are so highly speculative that they justify Karl Popper's conviction that scientific theories are *invented* rather than discovered; that they are acts of creation as profoundly mysterious as anything in the arts. Since science seems to have bypassed its function of predicting phenomena by means of establishing laws based on empirical data that assure the reversibility from natural phenomena back to theory, Gregory Chaitin has taken Popper even further postulating that what science effectively does is to actually *invent* the future.

This essay aims to outline some interfaces between art and science firstly, by briefly tracing some historical overlaps; secondly, by exploring the interaction between aesthetic, intuition and rationality; thirdly, by focussing on some contemporary visual artists whose work correlates the two disciplines thereby bringing science into real life experience. Athanasios Argianas, Uršula Berlot, Attila Csörgő, Christoph Keller, Nick Laessing, Steven Pippin, Tobias Putrih are here the principal referents of a considerable amount of artists inspired by science, who have rendered the speculative abstraction of theories into synesthetic perceptions. The reader will hopefully concede the assumption that visual and performing arts, poetry, literature and music have comparable workings.

SOME OVERLAPS

Evident overlaps between art and science are manifest by the brilliance some protagonists of one discipline have shown in mastering the other. Notorious is the link between science and music, exemplified by J.S. Bach's application of mathematics to composition, by Einstein's delectation in playing the violin and Richard Feynman's the bongos, and by William Herschel's career as oboist in an army band before becoming an astronomer. Another renowned interface is between science and fiction: Fred Hoyle, Alan Lightman and Primo Levi wrote successful novels, the latter attaining fame through literature rather than through



Fig. 3, Piero della Francesca, *Flagellazione di Cristo/The Flagellation*, 1455–60, Galleria Nazionale delle Marche, Urbino

tanto che quest'ultimo deve la sua fama alla letteratura piuttosto che al suo lavoro come chimico. Anche nelle arti figurative ritroviamo alcuni scienziati che, cambiando rotta, si trasformano in artisti di successo: Tony Cragg e Sissel Tolaas (chimici), Carsten Höller (biologo), Christoph Keller (fisico), Steven Pippin e Arcangelo Sassolino (ingegneri), Tobias Putrih (passa dagli studi di fisica all'arte) giusto per citarne alcuni.

Leonardo da Vinci rappresenta lo scienziato-artista per eccellenza, emblema di un'epoca in cui non v'era distinzione netta fra le discipline e arte e scienza erano considerate strategie cognitive di pari valore (poiché religione e filosofia detenevano le chiavi della conoscenza ultima). Alla corte degli Sforza, Leonardo venne assunto come musico, ma in realtà lavorava come ingegnere, perfezionando i canali che circondano Milano e progettando un sistema di chiuse ancora oggi in uso. *L'ultima cena* fu dipinto come divertimento, per sperimentare la tecnica *a secco*. Approfondire le conoscenze in medicina fu per lui una necessità; i suoi disegni anatomici sono il frutto dell'osservazione di cadaveri sezionati clandestinamente di notte, perché per eseguire dei buoni ritratti *doveva sapere* come i corpi sono fatti, e d'altro canto dopo aver scrutato le viscere sentiva la necessità di ricomporre la figura umana dipingendola. Piero della Francesca è un'altra figura eclettica. Scrisse trattati di matematica e prospettiva, e si servì di logaritmi per perfezionare la resa della figura umana. L'estrema accuratezza nell'uso della prospettiva conferisce alle cose terrene un'aura di trascendenza che evoca un livello superiore di ordini. Nel suo capolavoro la *Flagellazione di Cristo* (fig. 3), la pavimentazione forma un complesso motivo di trapezi che convergono gradualmente verso un punto di fuga centrale e sembrano assottigliarsi. Questo effetto è ottenuto diminuendo progressivamente, per radice quadrata, le mattonelle più larghe poste in primo piano fino alle più piccole corrispondenti ai punti di fuga, in modo che i lati della figura geometrica più grande siano uguali alla diagonale di quella più piccola.

Non va neppure dimenticato che agli albori della fisica furono i dilettanti a fare le scoperte più utili estendendo alla scienza metodi utilizzati in altre discipline. I telescopi antesignani sono l'evoluzione di strumenti usati dagli artisti rinascimentali per ottenere la prospettiva, formati da una lente da camera oscura, un reticolato di fili e un pantografo. Il primo radio telescopio lo costruì Grote Reber, da solo, nel cortile di casa sua. L'arte è oggi l'unico campo che non ne esclude altri; concede addirittura ibri-

his full-time job as chemist. Visual art has also claimed a few scientists whose change in direction turned them into successful artists: Tony Cragg and Sissel Tolaas (chemists), Carsten Höller (biologist), Christoph Keller (physicist), Steven Pippin and Arcangelo Sassolino (engineers), Tobias Putrih (studied physics before switching to art) to mention a few.

Leonardo da Vinci is the quintessential artist-scientist, emblematic of a time when distinctions between disciplines were blurred, and when science and art were considered as valuable cognitive methods on equal footing—religion and philosophy holding the keys to ultimate knowledge. At the court of the Sforza, Leonardo was employed primarily as musician, but effectively worked as engineer, perfecting the waterways surrounding the Milan area and planning the lock system still today in function. *The Last Supper* was painted as a diversion, to experiment with a *secco* technique. Delving into medicine was for him a necessity; his anatomical drawings derived from observing corpses dissected at night in hiding, because to paint good portraits he *had to know* how human bodies are made—and vice versa, after looking at viscera he had the necessity to recompose the figure in painting. Piero della Francesca is another eclectic case. He wrote treatises in mathematics and perspective, and used logarithms to perfect his renderings of human figures. The contrived accuracy of his use of perspective emanates an aura of transcendence from mundane matters, which evokes a controlling, superior set of orders. In his masterpiece *The Flagellation* (fig. 3), the flooring forms a complex pattern of trapezoids that gradually reduce towards a central vanishing point obtained by progressively decreasing the square root from the largest tile in the foreground into the smaller in the background, so that the side lengths of the bigger geometric figure equal the diagonal of the smaller.

It should also not be overlooked that in the early days of physics some amateurs made the most useful discoveries by extending to science methods used in other disciplines. Early telescopes evolved from devices used by Renaissance artists to obtain perspective, which consisted in a *camera obscura* plate, a grid of fine threads and a pantograph. The world's first radio telescope was built single handed by Grote Reber in his back yard. Today art is the only domain that does not exclude another. On the contrary, it allows for hybrids and experiments with open-ended perspectives and in doing so bears a unifying function

dazioni e sperimentazioni dalle prospettive illimitate, facendosi portatrice di una funzione unificatrice che la cultura moderna ha altrimenti perso. Fra i sostenitori dei vantaggi dell'interdisciplinarietà, il biologo molecolare Edoardo Boncinelli² afferma che se vi fosse stato un contatto più stretto fra informatici e biologi quando, negli anni cinquanta, la cibernetica giunse alla svolta decisiva, si sarebbero anticipate di vent'anni alcune preziose scoperte in genetica. Ma all'epoca l'informatica sembrava lontana dalla biologia, e così strettamente connessa alla tecnologia da non mostrare affinità con le strutture viventi. Nell'evidenziare la connessione fra scienza e scrittura, Primo Levi osservò inaspettatamente che: << *Il sistema periodico è poesia, per giunta con la rima... nella forma grafica più consueta della tavola del sistema periodico, ogni riga termina con la stessa "sillaba" che è sempre composta da un alogeno più un gas raro: fluoro + neon, cloro + argon...* >>³. Secondo il fisico Tullio Regge, il racconto di Luis Borges *Il giardino dei sentieri che si biforcano* (pubblicato nel 1941) prefigura in modo singolarmente vivido alcune visioni della meccanica quantistica⁴. Tutti questi esempi sembrano mostrare più che una casuale sovrapposizione fra scienza e arte. In effetti, instillano l'idea che la scienza, proprio come l'arte, risponda a dei criteri estetici e che questi siano, in qualche modo, radicati nella razionalità.



Fig. 4-5, *Lara Croft, Tomb Raiders*, videogame

PROSPETTIVE GEOCENTRICHE; ARTE, SCIENZA & REALTÀ VIRTUALE

L'arte e l'architettura rinascimentali aspirano a creare immagini d'equilibrio trascendentale, e per tanto sistematizzano la configurazione del campo visivo in modo da renderlo in forma idealizzata. Per la prima volta nella storia, la visione è strutturata con l'invenzione della prospettiva, come se organizzare otticamente lo spazio elevi il grado di comprensione rispetto alla collocazione degli esseri nell'universo. La prospettiva, che ha il suo fondamento nella geometria e nell'aritmetica, è in tutto e per tutto una *teoria* ancora valida sei secoli dalla sua ideazione. È un modello testabile che non predice i fenomeni naturali come la scienza, ma li *simula*, ovvero produce l'illusione di spazio su superfici piane. Oggi si può tranquillamente affermare che la prospettiva lineare è ancora molto diffusa, solo che è passata dalla sfera dell'arte a quella della realtà virtuale. È infatti sorprendente vedere come i videogiochi manifestino la spazialità ortogonale che caratterizza molta pittura rinascimentale (fig. 3-5). Gli schermi televisivi hanno ripreso l'idea di prospettiva

that modern culture has otherwise lost. Microbiologist Edoardo Boncinelli points at the advantages of interdisciplinary practices sustaining that, had there been closer contact between computer scientists and biologists when cybernetics came to a turning point in the 1950s, precious discoveries in genetics would have been anticipated by two decades². But computer science at the time was so remote from biology, embedded as it was in technology, that it seemed to bare little analogy with living structures. When pointing at the connection between science and his writing, Levi unexpectedly observed that: *'Periodical systems are like poetry, they even rhyme...in the most commonly used graphic form of the periodical table, every line ends with the same "syllable", which is always composed by a halogen plus a rare gas: fluoride + neon, chlorine + argon...'*³ And according to physicist Tullio Regge, Luis Borges's short story *The Garden of the Forking Paths* (published in 1941), anticipates some visions of quantum mechanics, explicating them in a singularly vivid piece of literature⁴. It seems that the above examples represent more than a coincidental overlap between science and art. In fact, they instil the idea that science, as much as art, responds to aesthetic criteria, and that these are in some ways rooted in rationality. But also, that both disciplines ultimately draw from the imagination, which is both closely connected to aesthetic language as it is to creativity.

GEOCENTRIC PERSPECTIVES; ART, SCIENCE & VIRTUAL REALITY

Renaissance art and architecture strived to create images of supernatural balance, therefore systematized the configuration of visual space in a fashion that would allow such idealization. For the first time in history, vision was structured through the invention of perspective, as if organizing space optically gave some degree of understanding of how human beings locate in the universe. Structured on geometry and arithmetic, perspective is by all means a *theory*, which still holds in the sixth century since its conception. Except, it is a testable model that does not make predictions about natural phenomena, as science does, but about the *simulation* of natural phenomena, i.e. the illusion of space on flat surfaces. Today, one can venture to say that linear perspective is still much in use, only it has moved from the realm of art into virtual reality. Indeed, it is astonishing to see how video games display the orthogonal spatiality that characterizes much

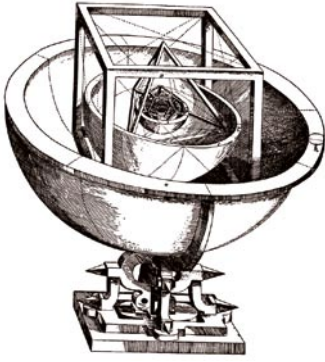


Fig. 6, Johannes Kepler, *Sistema Solare/Solar System*, da/from *Mysterium Cosmographicum*, 1596



Fig. 7, Steven Pippin, *Geostationary*, 1995-98, TV monitor, lettore/player DVD, metallo/metal

centripeta soggettiva/oggettiva su un mondo piatto che fu appannaggio della pittura classica. Tanto che dagli schermi convessi delle prime televisioni anni '50, si è avuto un progressivo appiattimento fino ad arrivare ai monitor al plasma a schermo totalmente piatto, i quali calzano come un guanto l'analogia rinascimentale dell'immagine piana come "finestra che si affaccia sul mondo". Paradossalmente, oggi che si conosce tanto di più sulla struttura dell'universo vengono reintrodotti concezioni cosmologiche anacronistiche di stampo pre-Copernicano, il retroterra ontologico del rinascimento. Dato l'elevato livello di penetrazione della realtà virtuale nella vita quotidiana, lo "zapping" eseguito da un punto di vista fisso come un comodo divano, non solo conferisce allo spettatore la facoltà di montare sequenze personalizzate d'immagini che ritraggono il pianeta, ma favorisce una concezione globale geo-ego-centrica (fig. 6-8) che è correlata più a una visione obsoleta del mondo basata sulla superstizione che sulla relatività o la meccanica quantistica. Il giornalista diviene l'*osservatore oggettivo* e le immagini trasmesse *meri dati*; mentre il telecomando è un'estensione magica del corpo umano che conferisce la bizzarra abilità di far apparire e scomparire le immagini a piacere. Gran parte delle sculture di Steven Pippin sono centrate sullo schermo TV, riconosciuto (e denunciato) come l'epicentro moderno dell'universo fisico e mentale: la gente guarda la televisione e ne viene influenzata tanto profondamente quanto in epoche passate osservava il sole e ne dipendeva per la sopravvivenza. Le sue sculture danno forma ad un'estetica ispirata dai movimenti dislettici di umanoidi la cui attività fisica e mentale si è ridotta al premere tasti, e prende a prestito la sofisticatezza e il riduzionismo della tecnologia condendoli di presunzione scientifica. L'eleganza e il rigore delle sculture e delle fotografie di Pippin brillano di luce sinistra perché richiamano alla mente l'incommensurabilità e la bellezza totale dell'universo, ma al tempo stesso condannano l'ottusità degli spettatori la cui visione del mondo è collassata sul modello grezzo e commerciale offerto da troppi spettacoli televisivi.

ESTETICA, INTUIZIONE & PERCEZIONI SINESTETICHE

Arte e scienza fondano buona parte dei loro processi cognitivi su informazioni visive. Le tecniche d'analisi dati in scienza si basano principalmente su rappresentazioni grafiche (fig. 9) che, proprio come le realizzazioni artistiche di rilievo, *comunicano*

of Renaissance painting (fig. 3–5). TV screens have even taken up the idea of a centripetal subjective/objective perspective over a flat world that was first maintained by classical painting. So much so that they have flattened progressively from the convex shape of early TVs built in the 1950s to super flat plasma monitors which accentuate even further the analogy of the picture plane with a “window onto the world”.

Paradoxically, now that so much more is known about the structure of the universe, anachronistic visions based on pre-Copernican cosmology—the ontological background of Renaissance painting—have been reinstated. Given the degree to which virtual reality penetrates our world today, it follows that the act of zapping from the fixed vantage point of a comfortable couch, not only empowers the viewer with the faculty of editing pictures portraying the Planet. It also promotes a geo-ego-centric global vision (fig. 6–8), which relates more to an obsolete conception of the world based on superstition than to relativity and quantum mechanics. The reporter is held as *objective* observer and the broadcast images as *hard data*; the remote control is the magical extension of the human body, which confers the whimsical ability of making such images appear and vanish at will. Much of Steven Pippin’s sculptural work pivots around the TV monitor, recognized (and denounced) as the modern epicentre of the physical and mental universe: people watch television and are influenced by it as intensely as they used to observe and be governed by the sun in past eras. His sculptures shape an aesthetic inspired by the dyslexic movements of humanoids whose physical activity has become limited to pressing digits, they borrow from slick technology and from reductions flavoured with scientific pretension. The elegance and rigour of Pippin’s sculptures and photographs sparkle a sinister light by reminding one of the incommensurateness and utter beauty of the universe, and by condemning the narrow mindedness of viewers whose world vision has been reduced to the petty show biz of media spectacles.

AESTHETIC, INTUITION & SYNESTHETIC PERCEPTIONS

Both art and science rely on a cognitive process largely derived from visual information. Data analysis techniques in science are mainly based on graphic representation (fig. 9), likewise, inspiring works of art *tell us* something we don’t already know, and keep exerting fascination as long as the message is enlight-



Fig. 8, Steven Pippin, *Executive Toy*, 1999, TV monitor, lettore/player DVD, metallo/metal

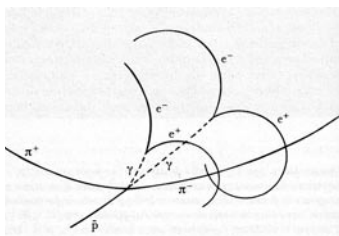
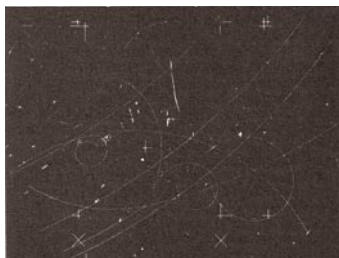


Fig. 9, tracce da una camera a bolle/tracings from a bubble chamber.

qualcosa di ancora ignorato e tanto più sono affascinanti quanto più il messaggio è rivelatore. La *Flagellazione di Cristo* (fig. 3) mostra un'unica immagine contro i 50 fotogrammi al secondo trasmessi dalla televisione, eppure conserva un'aura di mistero che cattura lo sguardo del pubblico da secoli. Forme, colori, materiali e il modo in cui sono organizzati, compongono un vocabolario che comunica *informazioni* come qualunque altro idioma. Le immagini sono dunque superfici significative e, infatti, prima d'impossessarsi del linguaggio, i bambini costruiscono gran parte della loro conoscenza associando immagini, combinando, giustapponendo e riproducendo dati visivi, tanto che l'atto di disegnare rappresenta un tentativo di comprendere il mondo fisico. L'installazione fluttuante di Usman Haque *Sky Ear* (fig. 10) esemplifica fino a che punto l'estetica possa trasmettere conoscenza. Luci led all'interno di un'enorme nuvola di palloni a elio captano i segnali elettromagnetici. Quando gli spettatori utilizzano i telefoni cellulari, l'elettromagnetismo nell'atmosfera cresce provocando l'aumento d'intensità di colore e brillantezza. Questo lavoro ha la capacità di trasformare campi magnetici invisibili in sensazioni; nozioni scientifiche astratte in esperienza vissuta.

Le intuizioni che conducono a importanti scoperte scientifiche sono spesso innescate da immagini, come rivela il pioniere della meccanica quantistica Niels Bohr: << *ci sono arrivato [ai modelli] intuitivamente...per immagini* >>⁵. Il neurologo Oliver Sacks descrive un affascinante episodio di percezione matematica iconica osservato in una coppia di gemelli monovulari ritardati: << *John diceva un numero – un numero a sei cifre – Michael prendeva il numero, annuiva, sorrideva, sembrava assaporarlo. Poi toccava a lui, diceva un altro numero a sei cifre, e stavolta era John a riceverlo, e lo degustava con soddisfazione. A prima vista, facevano pensare a due esperti assaggiatori intenti a degustare vini pregiati...* >>⁶. Tutti i numeri che i gemelli si scambiavano erano numeri primi (divisibili per se stessi o per uno). Il quoziente intellettuale dei gemelli era così scarso che non riuscivano ad aprire una porta, eppure erano in grado di visualizzare operazioni aritmetiche per le quali la maggior parte di noi necessita di una calcolatrice. Il neuropsichiatra Aleksander R. Lurija ha condotto studi approfonditi sulle percezioni sinestetiche e ha identificato le capacità delle persone dotate di straordinaria memoria con la loro abilità nel correlare immediatamente numeri o sequenze di lettere dell'alfabeto a immagini, odori, sapori, suoni e tessiture⁷. Per loro, "8" non è solo un numero, ma anche, per esempio, una

ening. *The Flagellation* (fig. 3) displays one single image versus 50 frames per second of television, yet preserves a mysterious aura that captures people's gaze since centuries. Shapes, colours, materials and the way they are organized are a vocabulary that communicates *information* just like any other idiom. In fact, before learning to master language, children build much of their knowledge by associating images; combining, juxtaposing and reproducing visual data, as the act of drawing offers a metaphorical analogy with the comprehension of the physical world. It follows that images are significant surfaces. Usman Haque's air-floating installation *Sky Ear* (fig. 10) exemplifies how aesthetic can convey knowledge. Led lights contained in a huge helium-filled balloon-cloud, pick up electromagnetic signals changing colour intensity according to the strength of data received. If the spectators call with cellular phones, electromagnetic charges in the atmosphere augment and the colouring and brightness increase. This work is capable of turning invisible electromagnetic fields into sensations, abstract scientific notions into life experience.

Intuitions leading to major scientific discoveries are often triggered by images, as the pioneer of quantum mechanics Niels Bohr revealed when admitting that he *'had come to them [models] intuitively...as pictures.'*⁵ Neurologist Oliver Sacks describes another fascinating episode of iconic mathematical perceptions observed in two retarded identical twins: *"John would say a number—a six-figure number. Michael would catch the number, nod, smile and seem to savour it. Then he, in turn, would say another six-figure number, and now it was John who received, and appreciated it richly. They looked, at first, like two connoisseurs wine-tasting..."*⁶ All the six-ciphers-sets the twins exchanged were primary numbers only divisible by themselves or by the unit. The twins' IQ was too scarce for them to understand how to unlock a door, yet they were capable of visualizing numerical operations most of us need a calculator for. Neuropsychiatrist Aleksander R. Lurija extensively researched synesthetic perceptions, identifying the capabilities of extraordinary mnemonists with their ability to instantly correlate numbers or sequences of alphabetic letters with images, smells, tastes, sounds and textures⁷. For them, a figure of 8 is not just a number, but also, say, a fat lady with a distinctive smell and voice. Mnemonists can effortlessly remember successions of three hundred ciphers or entire telephone books because, like John and Michael, they *feel* abstract data as sensa-



Fig. 10, Usman Haque, *Sky Ear*, 2004, palloncini a elio, luci led, sensori/helium-filled balloons, led lights, sensors (courtesy David Rothschild Photography)

signora grassa con una voce stridula e un odore acre. Il mnemonista può ricordare con facilità successioni di trecento cifre o interi elenchi telefonici perché, come John e Michael, *sente* i dati astratti come sensazioni. Numeri e lettere, generalmente difficili da ricordare perché scollegati da emozioni dirette, rappresentano per chi è dotato di percezione sinestetica un mondo intero, indimenticabile.

Il processo di conversione dai dati astratti a quelli empirici, caratteristica di un'elevata sensibilità per la percezione iconica, ricorda vagamente il metodo scientifico all'inverso. Solitamente gli scienziati raccolgono i dati, li formalizzano matematicamente e sviluppano una teoria; in sostanza, sintetizzano dati astratti da sensazioni. La teoria viene dunque testata empiricamente e se il processo è reversibile il modello funziona, altrimenti viene scartato. La produzione dell'arte segue un metodo che sta a metà fra scienza e sinestetismo. I lavori artistici nascono da un'intuizione basata sull'osservazione di dati empirici. Come nella scienza, l'intuizione è una scintilla. Ma il processo di conversione consiste in un'idealizzazione formale che è *estetica* e non *astratta*. Nell'arte gran parte del lavoro intellettuale è retroattivo: il concetto viene rintracciato attraverso il ragionamento dopo che il lavoro è stato realizzato e soddisfa la funzione di rinforzare l'oggetto dal punto di vista semantico (poiché senza un'idea, un titolo, un concetto gran parte dell'arte è insignificante). Nella scienza, al contrario, è il lavoro intellettuale stesso che dà vita a una teoria e costituisce la componente creativa che risiede nell'immaginazione.

A questo punto appare legittimo considerare l'estetica come un contenitore di segni appartenenti a un idioma che offre dimensioni differenti dal linguaggio basato sulla parola o il numero, e dal quale emerge una trama testuale che oltrepassa l'alfabeto e le cifre. A questo proposito, gli artisti John Latham e Richard Hamilton, espressero opinioni che derivano dalla loro pratica artistica. Il primo affermò: << *Un linguaggio basato sugli oggetti non può descrivere adeguatamente una realtà basata sugli eventi* >>⁸. Il secondo: << *L'uomo civile adopera un mezzo (il linguaggio) che nega i concetti di dimensionalità ed evento ritenuti fondamentali da molti pensatori del ventesimo secolo per un'ulteriore comprensione dell'universo* >>⁹. L'intento di John Latham può apparire eccentrico. Attraverso l'arte, egli mirava a coniare un linguaggio in grado di esprimere l'astrofisica sul piano emozionale, ed era così ben informato sull'argomento da prendere parte al dibattito scientifico e confutare la teoria della singolarità

tions. Numbers and letters, difficult to remember because mostly unrelated to emotions, represent for people with highly developed synesthetic perceptions an entire, unforgettable world.

The process of conversion from abstract into empirical data characteristic of people with highly sensitive iconic perceptions is reminiscent of an inverted scientific method. Scientists generally collect data, envision them in mathematical symbols and develop a theory—they synthesise abstract data from sensations. The theory is then tested empirically and if the process is reversible the model holds, if it doesn't it is discarded. The production of art follows a method, which seems in-between science and synesthesia. Works of art are born from *intuitions* based on observed empirical data. Like in science, intuition is the spark. But the conversion consists in a formal idealization, which is *aesthetic*, not *abstract*. In art, much of the intellectual process is retroactive: the concept is tracked down through reasoning after the work has already been realized and fulfils the function of backing up an object (as without an idea, a title, a concept, most art is meaningless). In science, instead, it is the intellectual process itself that gives birth to a theory and which constitute the creative component that resides in the imagination.

It seems at this point legitimate to consider aesthetic as a receptacle for signs of an idiom that offers different dimensions from a word or number based language and that exudes a subtext beyond the alphabet and ciphers. To this purpose two artists made the following observations derived from their artistic practice. John Latham remarked that *'being object-based' language 'could not adequately describe an event-based reality'*⁸. And Richard Hamilton sustained that *'civilised man has been using a medium (language)... which denies concepts of dimensionality and event many twentieth-century thinkers regard as fundamental to a further understanding of the universe'*⁹. John Latham's eccentric aim was to coin an artistic language apt to emotionally convey astrophysics—and he was so knowledgeable as to step into the arena of scientific debate, engaging in confuting the theory of gravitational singularity. Like many scientists, he was moved by the quest to find a *theory of everything*.

RELATIVISTIC PERSPECTIVES

Beginning with the Impressionists, via cubism and 20th C avant-garde, linear perspective starts breaking up in art. Orthogonal organization of space is disrupted, the golden section splin-

gravitazionale. Come molti scienziati, era spinto dalla ricerca di una *Teoria del Tutto*.

PROSPETTIVE RELATIVISTICHE

A cominciare dall'Impressionismo, attraverso il Cubismo e le avanguardie storiche, la prospettiva lineare nell'arte comincia a sgretolarsi. L'organizzazione ortogonale dello spazio è scompaginata, la sezione aurea frammentata. Viene introdotta la prospettiva a volo d'uccello e le figure sono dipinte metà dentro e metà fuori del piano pittorico; l'astrattismo entra per la prima volta nell'arte occidentale. Le tele bruciate o strappate portano l'occhio oltre il dipinto. Eppure, le moderne tecniche di realizzazione d'immagini non sono sufficientemente radicali rispetto alle concezioni di spaziotempo concepite dagli scienziati. Christoph Keller sottolinea un punto interessante quando afferma che i fisici pre-relativisti sembrava guardassero il mondo attraverso la lente di una macchina fotografica, come fossero *osservatori inerti*. Inversamente, << *la prospettiva lineare, usata per descrivere le leggi della meccanica classica, è presente nella fotografia realistica dove il punto d'osservazione si trova al di fuori di quello dell'immagine, e vi sono grandezze oggettive all'interno di un sistema di coordinate e uno specifico tempo di osservazione $x-y$* >>. Le sue opere intitolate *Rundum Photography* (pag. 60–67) fanno riferimento alla tecnica da lui congegnata modificando una macchina fotografica in modo da poter scattare vedute panoramiche ottenute trainando la pellicola sul diaframma, la cui apertura viene mantenuta fissa così da funzionare come uno scanner. Lo scopo è ampliare l'immagine oltre i 180° che vincolano l'artista a un punto di fuga fisso estendendo così la visione in una prospettiva "relativistica" che conferisce un senso spazio-temporale più completo. La teoria della relatività ristretta dimostra che spazio e tempo sono interconnessi; la meccanica quantistica riconosce che le operazioni di misura interferiscono sull'oggettività dell'esperimento. Queste affermazioni hanno una valenza epistemologica fondamentale perché fanno comprendere che l'immagine del mondo "esterno" e l'osservatore sono inestricabilmente legati. Se guardiamo gli oggetti materiali da prospettive diverse vedremo che hanno spazi e coordinate temporali molteplici e, tuttavia, vengono percepiti come unici e identici a sé stessi. Il risultato di *Rundum Photography* è un diagramma fotografico di movimenti; gli oggetti veloci appaiono compressi, quelli lenti allungati. L'asse verticale di *Rundum* corrisponde alla riproduzione reali-

tered, bird's-eye view introduced and figures depicted half-in-half-out of the picture plane; abstractionism enters Western art for the first time, canvases are burnt or slit leading the eye into a space behind the framework of the painting. Yet, if one considers the majority of image-making techniques today, this process has not been radical enough when related to conceptions of time-space brought about by modern science. Christoph Keller makes an interesting point by observing that the pre-relativist physicist looked at the world as if through the lens of a photo camera, as were he an *inertial observer*. Vice versa, *'the linear perspective, used in describing the laws of classical mechanics, is present in realistic photography, where the point of observation lies outside that of the picture, and there are objective sizes within a linear system of coordinates and a specific time x-y of the observation.'* His *Rundum photography* (pag. 60–67) refers to a photographic technique he devised by modifying a camera so it can shoot panoramic views obtained by pulling the film along a fixed exposure-slit functioning like a scanner. The aim is to stretch the image further than the 180° wide angle maximum that constrains the photographer to a fixed vantage point thereby amplifying vision to a “relativistic” perspective, which conveys a sense of timespace. The Theory of Special Relativity shows how space and time are interwoven. Quantum mechanics acknowledges that there is a general interference of the observer on the perception of the scientific experiment. These epistemological statements are fundamental because from them it follows that the image of the “external” world is inextricably bound to its observation. Material objects, when seen from different perspectives, have multiple space and time coordinates—each of which can nonetheless be perceived as one and the same. The result is a photographic diagram of movements; fast objects appear compressed, slow ones elongated. The vertical axis of the *Rundum* picture corresponds to a realistic reproduction of space, whereas the horizontal represents time and space, i.e. motion.

Simplicity is the ultimate sophistication.

Leonardo Da Vinci

=

Make things as simple as possible, but no simpler.

Albert Einstein

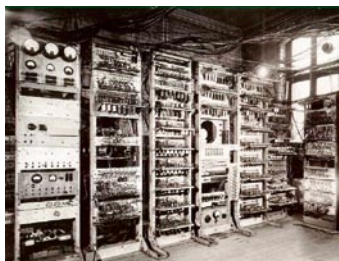


Fig. 11, Ferranti computer, 1949, Manchester Mark 2. È stato uno dei primi computer a immagazzinare all'interno dell'unità di memoria, sia i dati dei programmi in esecuzione che il codice di questi ultimi/was one of the world's first stored program computers.



Fig. 12, Apple Macbook Air (peso: 1,3 Kg/weight: 3-pound)

stica dello spazio, mentre quella orizzontale rappresenta tempo e spazio, ovvero il movimento.

La semplicità è la massima sofisticazione.

Leonardo da Vinci

=

Rendere le cose più semplici possibile, ma non troppo.

Albert Einstein

Sia in arte che in scienza, si rintraccia una comune tendenza alla *riduzione* identificabile con l'inclinazione estetica verso l'essenziale. Se diverse teorie sono in grado di fare predizioni valide, saranno quelle semplici e sintetiche a essere favorite rispetto alle più complicate. Una teoria utile implica una compressione di dati: se la quantità d'informazione di una teoria si approssima a quella del fenomeno che si propone di spiegare, è ritenuta ridondante. Analogamente nell'arte si applica la relazione *massimi risultati con minimo dispendio di mezzi* quando si vuole preservare l'intensità dell'opera. L'eccesso distrae: qualunque segno non necessario è deleterio. Scienza e tecnologia puntano a ridurre le dimensioni delle macchine massimizzandone al contempo l'efficienza: i primi computer Ferranti occupavano circa 100 metri quadrati e avevano la potenza di una moderna calcolatrice tascabile (fig. 11–12). L'arte, invece, si è mossa verso il minimalismo, la pittura monocromatica, le tele squarciate, i ready-made, le azioni che non lasciano traccia fisica. La tendenza dell'arte moderna a rappresentare il vuoto ha talvolta assunto le proporzioni di un'ossessione la cui controparte può essere rintracciata nell'*horror vacui* del Barocco (fig. 13–14). L'infinito e il vuoto sono già di per sé difficili da cogliere; ogni volta che gli scienziati hanno cercato il *nulla* hanno trovato *qualcosa* (i tentativi di riprodurre il vuoto in laboratorio hanno condotto alla scoperta di particelle subatomiche e campi d'energia). Nell'arte questi concetti possono solo essere rappresentati per metonimia, mostrando l'*assenza* nel contesto della *pienezza*, poiché non-rappresentare fallirebbe lo scopo e la rappresentazione del nulla è impossibile.

SULLA SOGLIA DELL'INTERFACCIA FRA REALTÀ E IMMAGINAZIONE

La velocità degli elettroni che si muovono all'interno di un atomo (900 Km al secondo) fa sì che questo appaia come una sfera solida, sebbene la massa del nucleo in relazione all'atomo

A parallel tendency for reductionism can be traced both in science and art, and referred to an aesthetic inclination for the essential. Simple and concise theories are favoured over complex ones, even though they both lead to valid predictions. A useful theory implies a compression of data: if the theory approaches the size of the bits it purports to explain, it is held redundant. Likewise, the ratio *maximum results with minimum display of means* applies to art if the intensity of the work is to be preserved. Excess distracts; any sign that needn't be there is detrimental. Science and technology have strived to minimize the size of machines while maximising efficiency: early Ferranti computers take up about 100 square metres and have the power of a modern pocket-size calculator (fig. 11–12). Art has moved towards the minimal, monochrome painting and slashed canvases, ready-mades and actions that leave no physical trace. There is a tendency in modern art to represent the void, which at times takes the proportions of an obsession whose counterpart has been expressed by the Baroque *horror vacui* (fig. 13–14). Infinity and vacuum are hard enough to grasp, as every time scientists have been looking for *nothing* they have found *something* (efforts to reproduce vacuum in labs have led to discovering subatomic particles and energy fields). For artists such concepts can only be represented through metonyms, by displaying absence in a context of plenitude, as non-representation would fail the purpose and representation is not possible.

AT THE INTERFACE BETWEEN REALITY AND IMAGINATION

The speed of electrons moving inside the atom (900 km/second) makes it appear as a solid sphere, although the actual mass of the nucleus in relation to the atom is comparable to the size of an orange in relation to Earth. So, counter intuitively, mass does not explain why water is liquid and stone solid. The reason why we cannot poke a hand through a table or do not fall into the centre of the Earth is because of electromagnetic forces. This baffling notion of modern physics is a good example of the discrepancy between perception and reality, and of how imagination is needed to bridge the gap. Attila Csörgő's *Three Solids* (fig.15–17) is a poetic apparition of impalpable regular geometric "solids" floating in mid air as if by magic, but resulting simply from an unconcealed do-it-yourself device that makes two flat figures intersect so as to optically shape three-dimensional



Fig. 13, Gian Lorenzo Bernini, *Estasi di Santa Teresa / Ecstasy of Saint Teresa*, San Pietro, Vaticano (1647–52) (www.alinti.it/cammino.htm)



Fig. 14, Giovanni Anselmo, *Fotografia dell'Infinito*, 1970, fotografia/photo. Collezione Gaia Franchetti, Roma

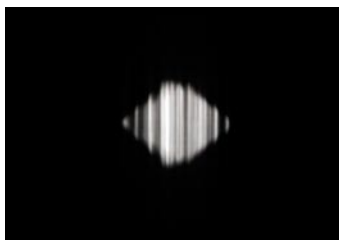
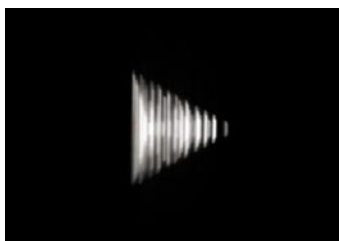
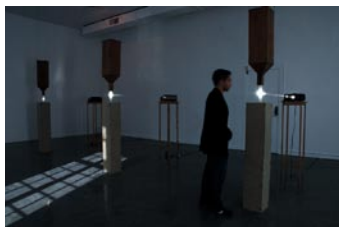
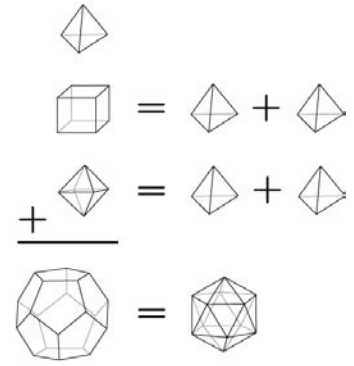


Fig. 15–17, Attila Csörgő, *Three Solids*, 1993, sabbia, proiezione, dimensioni variabili/sand, projection, dimensions variable

è paragonabile a un'arancia in rapporto alla terra. Contrariamente all'intuizione, dunque, la massa non spiega il perché l'acqua è liquida e le pietre solide. Se non possiamo infilare la mano in un tavolo e non precipitiamo al centro della terra, è piuttosto a causa della resistenza posta dalle onde elettromagnetiche. Questa nozione spiazzante della fisica moderna esemplifica lo scarto fra percezione e realtà, ma anche quanto l'immaginazione sia necessaria per colmare il vuoto fra le due. L'installazione *Tre solidi* di Attila Csörgő (fig. 15–17) consiste in un'apparizione poetica d'impalpabili "solidi" regolari che "galleggiano" nell'aria come per magia, ma altro non sono che il frutto di un evidente meccanismo fai-da-te che produce l'effetto di tridimensionalità semplicemente intersecando due figure piane. Colonne di sabbia cadono da tre scatole di legno che pendono dal soffitto attraverso griglie a forma di triangolo, quadrato e rombo sulle quali viene proiettata una figura geometrica equivalente. Nei punti d'intersezione, fra la sabbia che scende e la proiezione di luce, appaiono le immagini di solidi geometrici: tetraedro, cubo, ottaedro. Ma possiamo osservare l'effetto solo a patto che: a) il proiettore sia funzionante; b) la forma geometrica della griglia coincida con quella della proiezione; c) la sabbia continui a cadere attraverso la griglia. Se solo una di queste condizioni viene a mancare, l'intero lavoro fallisce. Un fenomeno può essere osservato scientificamente solo quando viene isolato e preparato o prodotto per un "esperimento" indotto, ma questo non significa che il fenomeno osservato corrisponda a una realtà fissa. Non c'è alcuna forza coesiva che tiene insieme i *Solidi* di Csörgő. È solo la coincidenza di eventi provocati volontariamente e la loro interferenza in un lasso di tempo controllato che permette l'apparizione, proprio come in un esperimento scientifico.

La divisione fra materia e mente, formulata dagli atomisti e postulata da Cartesio con le due entità distinte di *res extensa* e *res cogitans*, rimane ben salda nella cultura occidentale. La realtà dovrebbe dunque essere concreta, mentre l'immaginazione impalpabile; il frutto della nostra mente ben separato dalla realtà fisica. Tradizionalmente la scienza è associata ai fenomeni fisici e l'arte all'immaginazione eppure, dal punto di vista neurologico, vedere un oggetto o immaginarlo implica la stimolazione delle medesime aree del cervello e la produzione della stessa quantità di neurotrasmettitori. Vice versa, durante gli episodi di aurea emicranica appaiono fosfeni e scotomi che non hanno

forms. Wooden boxes hanging from the ceiling drop columns of sand through grids shaped as triangle, square and rhomboid onto which an identical geometric pattern is projected. The combination of the cross-section of falling sand with the light projection creates images of geometric solids: tetrahedron, cube and octahedron. We can only see the effect, provided: a) the projector is turned on, b) the geometric shape of the grid matches the projection, c) sand keeps falling through the grid. If only one of the conditions falters the work fails. A phenomenon can only be observed scientifically when it is singled out, and prepared or produced for an induced “experiment”. But that does not mean that the observed phenomenon corresponds to a stable reality. There is no cohesive force holding together Csörgő’s *Solids*. Only a coincidence of events originates the vision for the limited time of their interference, which is provoked at will just like a scientific experiment.



Still un-bridged in Western belief, is the division between mind and matter, traced by the Greek atomists and sanctioned by Descartes in the two distinguished entities of *res extensa* and *res cogitans*. It follows that reality and imagination are held as concrete the first, volatile the second: the working of one’s mind separate from physical reality. Science is traditionally associated with physical phenomena, art with the imagination. However, from a neurological point of view exactly the same areas of the brain are stimulated and the same chemicals produced in identical amounts whether we see an object or only imagine it. Vice versa, during migraine auras phosphenes and scotomas appear that don’t have a counterpart in reality (fig. 18–19). We perceive something physically which isn’t physically there. This shows how the brain *constructs* our sense of space and time, and what happens when such construct collapses. In physics we admit, first of all, that theories are intellectual maps of natural phenomena rather than perfectly adhesive descriptions of reality. Secondly, that in describing with language or with mathematical symbols complex phenomena reaching beyond our senses, an interpretation occurs which inevitably creates an interference—a caesura that inverts what is supposedly real with the imaginary. Thirdly, that the gaps between observed phenomena are simply filled by the imagination. Max Planck reported to have struggled for years with the assumption that light is quantized ‘*I knew the answer*’ he said, but ‘*had to find a theoretical explanation at any*

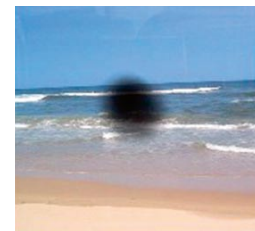
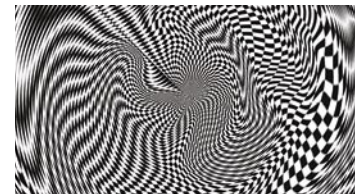


Fig. 18–19, esempi di scotoma e fosfeni/examples of scotoma and phosphene

una controparte nella realtà (fig. 18–19). Percepriamo fisicamente qualcosa che fisicamente non c'è. Le interferenze visive non corrispondono alla "realtà", tantomeno sono collocate nel campo visivo dove il nostro occhio le posiziona. Ciò mostra come il nostro cervello *costruisce* il senso dello spazio e del tempo e cosa accade quando tale costruzione collassa. In fisica ammettiamo, prima di tutto, che le teorie sono mappe intellettuali di fenomeni naturali piuttosto che descrizioni perfettamente aderenti alla realtà. Poi, che quando si descrivono fenomeni complessi non direttamente rilevabili attraverso i sensi con il linguaggio o con simboli matematici si opera un'interpretazione che crea inevitabilmente un'interferenza, una cesura, per cui ciò che alla fine viene ritenuto reale appartiene in effetti all'immaginario. Dunque i tasselli mancanti dei fenomeni osservati vengono colmati dall'immaginazione. Max Planck racconta di aver lottato per anni con l'ipotesi che la luce sia quantizzata¹⁰: << *Conoscevo la risposta, ma dovevo trovare una spiegazione teorica a tutti i costi* >>. La domanda appare dunque legittima: una teoria è *derivata* o *inventata*? La scienza, secondo David Bohm, consiste nel creare nuove modalità percettive che ci permettono di ampliare gli orizzonti del pensiero, così da estendere la nostra intuizione oltre il senso comune, fino a comprendere un mondo che si trova al di là della nostra percezione, e creare nuove visioni.

L'opera di Uršula Berlot's si sviluppa nell'ambito evanescente della percezione, esplorando in modo particolare il campo dell'ottica. Riflessi e ombre generano immagini incantevoli che spesso tradiscono la loro origine prosaica. In *Lumina* (pag. 50-53) una lastra di plexiglas punteggiata di resina proietta sagome che prendono vita illuminandosi o s'ingigantiscono incupendosi e avvilluppano tutto ciò che le attraversa. Prive di consistenza, le immagini di Berlot rappresentano la quintessenza dell'*impressione* perché confondono il confine fra percezione e illusione, esistendo solo in quanto onde di diversa frequenza che colpiscono la retina di rimbalzo da altre superfici. Eppure emozionano l'osservatore per via dei loro effetti di chiaroscuro, evocazione semantica dei contrasti di cui è composta la vita, e delle sagome che ricordano i frattali o gli effetti naturali prodotti da liquidi e gas quando condensano o evaporano. I disegni sono formati unicamente dalla luce e appaiono solo nell'oscurità; vice versa, le aree d'ombra sono visibili solo come avanzi bui di zone luminose, cioè come spazi negativi derivati da altri spazi dai con-

*cosf.*¹⁰ The question here seems legitimate: is a theory *derived* or *invented*? Science, according to David Bohm, consists in creating fresh modes of perception, enabling us to think differently. It extends our intuition from common sense to an understanding of a world beyond our perception and in doing so creates new visions.

Uršula Berlot's work develops out of the evanescence of perception, predominantly delving into the realm of optics. Reflections and shadows produce enchanting images, which often dispel their mundane origin. In *Lumina* (pp. 50–53), a sheet of Plexiglas dotted with resin casts a projection, which comes alive and magnifies in scale when lit, thereby engulfing whatever falls in its way. Devoid of texture, Berlot's are quintessential impressions that confound the boundary between perception and illusion: they exist only as waves of different frequency-lengths bouncing off surfaces and then hitting the retina. Yet they imbue the spectator with emotions provoked by chiaroscuro – semantically evocative of life extremes—and by patterns reminiscent of the natural effects produced by liquids and gases when condensing or evaporating, and of fractals. The designs are uniquely shaped by light and appear only in obscurity, vice versa, areas of shadow are observable only in so far as they are dark leftovers from illuminated areas, i.e. as the negatives of bright contours. Moreover, they do not seem intentional, but simply edited out from nature, and only the display is manifestly staged. The delicacy and transience of the work is pernicious; we are not sure of what we see, constantly flipping between negative and mirror projections, an effect even accentuated when the installation is kinetic (obtained with a video projector or a rotating motor). Focussing on ethereal images projects the viewer into hidden dimensions, hinting at disclosures of higher discernment.

We All Turn this Way—Crystal Receiver (pp. 70–71) is a collaborative work by Athanasios Argianas and Nick Laessing functioning as a radio receiver that replaces the diode with a more elemental pyrite crystal, thereby demystifying technocracy. It also serves as prop for performances, the script of which is an abstract from Voice Transmission with the Deceased by the late Swedish opera singer and painter Friedrich Jürgenson (1903–87), exploring electronic voice phenomena through a frequency of 1485.0 KHz developed to communicate directly with

torni accesi. In aggiunta, non sembrano intenzionali, ma semplicemente tratti dalla natura, solo l'allestimento è manifestamente artefatto. La delicatezza e volatilità dell'opera è inoltre perniciosa; non possiamo essere certi di cosa vediamo e rimbalziamo continuamente dal negativo alla proiezione speculare, effetto addirittura accentuato quando l'installazione è cinetica (ottenuta tramite un video proiettore o un motore rotante). Focalizzare immagini eteree trasporta il pubblico in una dimensione misteriosa che promette di rivelare un discernimento che sorpassa l'ingannevole percezione fisica.

We All Turn this Way – Crystal Receiver (Finiamo tutti così – Ricevente con cristallo) (pag. 70-71) è frutto di una collaborazione fra Athanasios Argianas e Nick Laessing e consiste in una radio ricevente il cui diodo è stato sostituito con un più elementare cristallo di pirite che demistifica la tecnocrazia dominante. Serve anche da attrezzatura scenica per le omonime performance, il cui testo è tratto dal libro *“Trasmissioni vocali con l'al di là” (Voice Transmission with the Deceased)* scritto dall'artista e cantante d'opera svedese Friedrich Jürgenson (1903-87), il quale indagò il sedicente fenomeno delle voci elettroniche servendosi della frequenza di 1485.0 kHz, da lui sviluppata per comunicare direttamente con i defunti. Jürgenson interpretò i rumori elettrostatici di radio riceventi e registratori magnetici come voci comunicanti parole; dapprima credette di ricevere messaggi provenienti da extraterrestri, in seguito si convinse di corrispondere con l'al di là. Il fatto che Jürgenson sembrasse una persona ben assestata, che godeva relativo successo come artista e produttore di documentari televisivi ed era persino stato assunto dal Vaticano per catalogare i reperti archeologici di Pompei e dipingere il ritratto di Papa Paolo VI, rinforza l'osservazione che credenze diverse coesistono entro le medesime coordinate geografiche e cronologiche, e indica quanto “credere” sia in definitiva una questione di scelta piuttosto che di ricerca della verità. Questo ci riporta ai confini confusi fra cognizione e fede, argomento di cui Feyera-bend scrisse estensivamente. Jürgenson aveva accesso al sapere scientifico che gli avrebbe permesso d'interpretare le “voci” come interferenze radio, ma decise di non servirsene. Non solo perseverò nella sua inclinazione anacronistica rispetto alla cultura dominante, ma le sue idee furono persino abbracciate da seguaci che si dedicarono a estendere la collezione di voci extra-ordinarie, tanto che il titolo dell'opera di Argianas e Laessing adotta

the dead. Jürgenson interpreted the static noise on radio and tape recorders as voices speaking words; at first he thought he was receiving messages from extraterrestrials, subsequently he convinced himself that he was communicating with the after-life. That Jürgenson was a seemingly well-adjusted individual, relatively successful artist and producer of archaeological TV documentaries, who had been contracted by the Vatican to catalogue the findings in Pompeii and paint Pope Paulus VI's portrait, reinforce the observation that different forms of belief coexist in the same geographic and chronological framework, indicating how belief is ultimately a matter of personal choice rather than the pursuit of "truth". This brings us back to the confounding borderline between knowledge and belief Feyerabend wrote about. Jürgenson had access to the scientific knowledge that would have explained the "voices" as radio interferences, but decided against this interpretation. Not only did he persevere in his inclination "at odds" with dominant culture, but his view was even embraced by followers who set out to further collect evidence of extra-ordinary voices, so much so that the title of Argianas's and Laessing's work adopts a sentence reported by Jürgenson's acolytes, which allegedly was pronounced by Edgar Allan Poe himself from his grave: "We All Turn this Way!".

Goethe's novel *Elective Affinities* probes the nature of human relationships; Nick Laessing's installation investigates resonances and interactions between different elements, which is partially what science does. Re-enacting an apparatus first built by mathematician Jules Antoine Lissajous in 1857, *Elective Affinities* (pp. 68–69) experiments with harmonic vibrations transforming them into visual perception. Two tuning forks of equal pitch, fixed perpendicularly to one another and carrying a small mirror on their tips, vibrate when struck at 64 Hertz—the corresponding sound wave of a C note—thereby creating a specific harmonic interval. When a laser beam is directed onto the mirror endings of the diapasons, the oscillations combine to form a light-ellipse reflected on the background wall. The machine itself has a rather crude aesthetic quality and its mechanism is deliberately placed in full view, nonetheless what it generates seems miraculous. How is it possible that a shape of geometric perfection be drawn in pure light out of an assemblage of metal, wood, wires and a mundane laser beam obtained from a hardware chain? By reviving forgotten projects suspended

la frase riportata dagli accoliti di Jürgenson, apparentemente pronunciata dallo stesso Edgar Allan Poe dalla sua tomba: << finiamo tutti così!>>.

Il romanzo di Goethe “*Le affinità elettive*” esplora la natura delle relazioni umane; l’installazione di Nick Laessing indaga sulle risonanze e interazioni fra elementi diversi, compito in parte già della scienza. *Elective Affinities* (pag. 68–69) ricostruisce un apparato congegnato nel 1857 dal matematico Jules Antoine Lissajous e sperimenta con le vibrazioni armoniche trasformandole in percezioni visive. Due diapason d’uguale frequenza, fissati perpendicolarmente l’uno all’altro, e forniti di specchietti posti sugli estremi dei rami delle forcelle, vibrano a 64 Hz, corrispondenti alla nota “Do”, creando fra loro uno specifico intervallo armonico. Quando un raggio laser viene direzionato sugli specchietti, la combinazione delle oscillazioni forma un’elisse di luce riflessa sul muro di sfondo. L’apparato ha un’estetica piuttosto grezza e il suo meccanismo è deliberatamente esposto alla vista, ciononostante genera un effetto miracoloso. Com’è possibile che una figura di geometrica perfezione si delinei in pura luce da un assemblaggio di metallo, legno, fili elettrici e da un banalissimo laser acquistato in un comune ferramenta? Resuscitare progetti dimenticati, sospesi fra invenzione, gabinetto di curiosità, ingegneria e conoscenze scientifiche, permette a Laessing di rivisitare il punto di biforcazione dopo la quale le discipline si separano ma in cui è ancora possibile comprenderle tutte. Egli adopera l’arte come strumento d’introspezione e il contesto artistico come luogo per riflettere su relazioni e valori e in cui prendono forma le combinazioni meno attese; un terreno incerto dove le intuizioni possono trasformarsi in credenze e le credenze in cognizione, o viceversa.

STATISTICA E TENDENZE

La scienza ha imparato a convivere con semplificazioni e ambiguità; statistica e analisi di tendenze generali costituiscono gran parte dei suoi metodi di ricerca. *Macula* è al tempo stesso il termine latino per macchia, una chiazza generica che obnubila la vista, e il termine medico per indicare quella regione della retina che costituisce il punto di massima attività visuale. Nella serie *Macula* di Tobias Putrih (pag. 82–85) il processo d’accumulazione di errori viene trasformato in opere d’arte create con strutture di cartone a grandezza naturale che manifestano la leggerezza della carta e la delicatezza della filigrana. Viene chiesto a

between invention, cabinet of curiosities, engineering and scientific knowledge, Laessing revisits the point of bifurcation where different disciplines separate, and where it is still possible to embrace them all. He uses art as a device for hindsight and the artistic context as locus where relationships and values are pondered upon and brought together in unexpected combinations; an uncertain ground on which intuition can be transformed in belief and belief in knowledge, or vice versa.

STATISTICS & TENDENCIES

Science has learned to live with simplifications and ambiguities. Statistics and general tendencies constitute much of its research methods. *Macula* is both the Latin name for spot, a generic blot that mars sight, and the medical term for a part of the eye that enables central vision. Tobias Putrih's *Macula* series (pp. 82–85) transforms process defaults in works of art obtained with life-size cardboard structures that display the lightness of paper and delicacy of filigree. A “sample group” is asked to draw a circle free hand several times. The irregularities that occur are accumulated and projected in mean tendencies. Departing from the perfectly geometric form of the cylindrical plinth, the building up of errors progresses from the lower till the upper part of the sculpture giving form to an organic shape far apart from the pristine base that served as model. As the etymology of the title suggests, the sculpture has a duplicitous sense; it calls into question the method of its production as well as the end result. Simplifications and reductions in science may well be effective, but when applied to life, irremediable discrepancies occur. In *Macula* Putrih adopts statistics and tendencies slipping them across the dividing line from mathematics into art. The result is also a model/maquette—as cardboard is a transient material often used in the planning phase of an object. But rather than the dead-end of a scientific model followed *ad absurdum*, *Macula* is an artistic process that plays with the limits between theory and imagination.

- 1 Paul Feyerabend, *Realism and the Historicity of Knowledge*, in *Creativity in the Arts and Science*, W. Shea & A. Spadafora, Science History Publications, USA, 1990.
- 2 Private conversation, spring 2001
- 3 Primo Levi/Tullio Regge, *Dialogo*, Oscar Mondadori 1994, p. 13–14
- 4 *Ibidem*, p. 57
- 5 Lisa Randall, *Warped Passages. Unravelling the Mysteries of the Universe's Hidden Dimensions*, 2005, Harper Perennial, p. 123

un “gruppo campione” di disegnare più volte un cerchio a mano libera. Tutte le irregolarità vengono accumulate ed eseguita una proiezione delle tendenze medie. Dalla perfezione geometrica della base cilindrica la scultura segue il progressivo accumulo d’errori trasformandosi in una forma organica totalmente diversa dalla base originaria servita da modello. Come suggerisce l’etimologia del titolo, la scultura ha un duplice significato legato sia al modo in cui viene creata che al risultato finale. Il riduzionismo e le semplificazioni possono essere efficaci strumenti scientifici, ma applicati all’esistenza rivelano profonde carenze. In *Macula Putrih* trasferisce statistiche e tendenze dal territorio della matematica all’arte. Il risultato rimane un modello/maquette, poiché il cartone è un materiale usato spesso nella fase di pianificazione di un oggetto. Ma, oltre all’aberrazione di un modello teorico seguito ad absurdum, *Macula* diviene il punto d’inizio di un processo artistico, che giostra i limiti fra teoria e immaginazione.

- 1 Paul Feyerabend, *Realism and the Historicity of Knowledge*, in *Creativity in the Arts and Science*, W. Shea & A. Spadafora, Science History Publications, USA, 1990
- 2 Conversazione privata, primavera 2001
- 3 Primo Levi/Tullio Regge, *Dialogo*, Oscar Mondadori, 1994, pp. 13–14
- 4 Ibidem, p. 57
- 5 Lisa Randall, *Paesaggi Curvi. I misteri delle dimensioni nascoste dell’universo*, Il Saggiatore, 2006
- 6 Oliver Sacks, *L’uomo che scambiò sua moglie per un cappello*, cap. XIII, *I gemelli*, Adelphi, 2001
- 7 Aleksander R. Lurija, *Un piccolo libro una grande memoria*, Editori Riuniti, 1991
- 8 Tate Modern, sito dedicato a John Latham
- 9 Ibidem
- 10 Lisa Randall, *Paesaggi Curvi. I misteri delle dimensioni nascoste dell’universo*, Il Saggiatore, 2006

- 6 Oliver Sacks, *The Twins*, in *The Man Who Mistook His Wife for a Hat*, 1985, Picador pp. 191–192
- 4 Aleksandr R. Lurija, *Un piccolo libro una grande memoria*, Editori Riuniti, 1991. First Published 1965, *A Small Book a Big Memory*
- 8 Tate Modern, London, website on John Latham
- 9 Ibidem
- 10 Lisa Randall, *Warped Passages. Unravelling the Mysteries of the Universe's Hidden Dimensions*, 2005, Harper Perennial, p. 118

OSSERVANDO LA RESISTENZA DEL MONDO

Scienza ed arte come giochi cognitivi
tra metafore e modelli

Ignazio Licata



Michelangelo Merisi da Caravaggio,
Amor Vincit Omnia, 1601–1602, olio
su tela/oil on canvas, 156 x 113 cm,
Gemäldegalerie, Berlin

La questione dei rapporti e delle correlazioni tra scienza ed arte attraverso l'intera loro storia, almeno a partire dalla nascita della scienza moderna che può convenzionalmente farsi coincidere con la rivoluzione galileiana, e che più generalmente vede la nascita dell'arte borghese centrata sul mercato e sull'esplorazione attiva del mondo. Il dibattito ha ricevuto recentemente nuovi impulsi legati all'impatto decisivo che entrambe hanno nel forgiare gli orientamenti culturali e l'immaginario collettivo, ereditando in parte il ruolo primario che veniva assegnato all'ideologia ed alla metafisica. Del resto, l'intera storia parallela delle due sfere d'attività è stata percorsa, in modo più o meno marcato, da una comune difficoltà ad affrancarsi da ipoteche culturali per affermarsi come "eresie del fare", basate su un preciso rapporto con il mondo che, se da una parte è imprescindibile, come ogni attività umana, dal contesto che l'ha generata, sviluppa i suoi "prodotti" all'interno di precise scelte stilistiche e tecniche che non possono essere risolte, e tanto meno ridotte, ad un generico "spirito del tempo". In entrambe lo strumento formale, guidato dall'intuizione, è la condizione essenziale per l'incontro con le

OBSERVING THE RESISTANCE OF THE WORLD

Science and Art as Cognitive Games
Amid Metaphors and Models

Ignazio Licata

The issue of the connections and correlations between science and art runs through their entire history, at least starting with the birth of modern science, which conventionally may be said to coincide with the Galilean revolution and which, more generally, is accompanied by the birth of a bourgeois art centered upon commerce and upon the active exploration of the world. Recently the discussion has received new impulses which are linked to the crucial impact of both disciplines in shaping cultural orientations and the collective imagination, inasmuch as they have to some extent inherited the primary role which was previously assigned to ideology and to metaphysics. Moreover, running with more or less prominence through the entire parallel histories of these two spheres of activity has been a common difficulty in freeing themselves of burdensome cultural obligations in order to assert themselves as “heresies of doing,” based upon a precise relationship with the world which—even if, just like every human activity, it cannot be separated from the context which has given rise to it—nonetheless develops its “products” within the range of precise stylistic and technical choices



Michelangelo Merisi da Caravaggio,
*Giuditta e Oloferne/Judith Beheading
Holofernes*, Galleria Nazionale d'Arte
Antica, Roma



Jan Vermeer, *Ragazza col turbante/Girl with a Pearl Earring*, 1665-1666, olio su tela/oil on canvas, 44,5 x 39 cm, Mauritshuis, The Hague

cose, ed in quel “fare” risiede l’autentico “pensiero” della scienza e dell’arte. È questo il motivo per cui possiamo studiare ed ammirare la scienza del moto di Galilei, lo spazio ed il tempo assoluti di Newton e l’opera del Caravaggio a partire dalla loro intrinseca e potente coerenza interna, senza saper nulla del dibattito storico tra platonismo ed aristotelismo nelle accademie italiane del ‘600, sui movimenti gnostici in Inghilterra o sulle dispute sul tema della Grazia tra i teologi al tempo del Merisi.

Le analisi delle connessioni tra scienza ed arte hanno avuto spesso il grosso limite di concentrarsi su incontri “puntuali”, definiti su incroci occasionali legati a temi, materiali o generiche temperie culturali, mentre è proprio l’aspetto fondante dell’essere entrambe “eresie del fare” che nasconde l’indizio decisivo per sviluppare una tesi non effimera sulle connessioni profonde tra le due attività. Si tratta insomma di non confrontare superficialmente due “rappresentazioni”, ma di indagare le condizioni ed il gesto cognitivo originario che le motiva e le rende possibili e che ci permette di identificare la produzione scientifica e quella artistica come attività gemelle, procedure di ri-appropriazione semantica del mondo. Questo significa spostare l’asse dell’attenzione sul livello epistemologico, ed in particolare porre in luce che nell’arte c’è una dimensione epistemologica che non solo ha forti risonanze con quella della scienza, ma che in molti casi l’ha perfino preceduta nella consapevolezza della complessità del dialogo tra l’osservatore ed il mondo.

Il punto di partenza comune è che scienza ed arte propongono, nei loro esiti più alti e convincenti, lo stupore che deriva dal porsi davanti al reale come *irriducibile a null’altro che non a sé stesso*. In questo senso, gran parte dell’aura che viene attribuita tradizionalmente agli oli del Vermeer può ricondursi semplicemente al suo essere artista “galileiano” e interrogare le cose con la stessa meraviglia del fanciullo del “Saggiatore” di Galilei, che si pone con occhio nuovo davanti al mondo ed alle sue infinite possibilità, *così com’è!* Annunciare il mondo e riproporre continuamente il suo mistero attraverso la costruzione di strumenti di rappresentazione che tentano di doppiare il capo pericoloso della metafisica nascosta e stratificata nel linguaggio comune, è ciò che fa di scienza ed arte una “coppia semantica”, le cui affinità non vanno ricercate a valle, nell’esito, ma a monte, nell’intento cognitivo del gioco della mente davanti al problema della descrizione del mondo.

that cannot be resolved, and even less reduced, into a generic “spirit of the times.” In both fields the formal instrument, guided by intuition, is the essential precondition for an encounter with objects, and in this “doing” lies the genuine “thinking” of science and art. This is the reason that we can study and admire Galileo’s science of motion, Newton’s absolute categories of space and time, and the works of Caravaggio on the basis of their inherent and potent internal consistency, even without possessing any knowledge of the historical debate between Platonism and Aristotelianism in the Italian academies of the seventeenth century, of the Gnostic movements in England, or of the disputes among theologians concerning the theme of Grace at the time of Michelangelo Merisi.

Analyses of the connections between science and art have often imposed a severe limitation upon themselves through a concentration upon “exact” juxtapositions defined in terms of fortuitous intersections involving themes, materials or genres, whereas it is precisely the fundamental aspect at the heart of both “heresies of doing” which harbors the indication which is crucial for establishing a non-ephemeral thesis regarding the profound connections between the two activities. In short, it is a matter not of superficially comparing two “representations,” but of investigating the conditions and the original cognitive gesture which motivate them and make them possible, and which allows us to identify both scientific and artistic production as twin activities, as procedures for a semantic reappropriation of the world. This means shifting the focus to the epistemological level, and in particular bringing to light that which in art is an epistemological dimension that not only possesses considerable resonances with that of science, but in many cases has even preceded it in an awareness of the complexity inherent to the dialogue between the observer and the world.

The common point of departure is that science and art, in their most sublime and persuasive formulations, offer that sense of wonder which comes from adopting a perspective which considers reality to be *irreducible to nothing other than itself*. In this sense, a large part of the aura which is traditionally assigned to the oil paintings of Vermeer may simply be traced back to his essentially “Galilean” artistic orientation and his scrutiny of objects with the same astonishment as that of the young boy in Galileo’s *Il Saggiatore* (“The Assayer”), who places himself with fresh vision in front of the world and its infinite possibilities—



Jan Vermeer, *Astronomo/The Astronomer*, 1668, olio su tela/oil on canvas, 50 x 45 cm, Paris, Louvre

Gran parte dell'epistemologia classica (la cosiddetta Received View, che dai greci arriva fino a Popper, vedi Coniglione, 2008) considera il mondo come "lì", e "già dato" e la scienza come un avvicinamento asintotico verso la descrizione finale attraverso la successione di una catena teorica convergente verso il nucleo ultimo, quello che la retorica delle "teorie del tutto" ha paragonato alla "Mente di Dio". Se Dio gioca o meno a dadi con il mondo (dibattito Einstein-Bohr sulla fisica quantistica), se non solo gioca a dadi ma "li getta là dove non possiamo vederli (Hawking), se il bosone di Higgs cercato oggi al CERN è "la particella di Dio": sono tutte espressioni retoriche di una scienza ancorata ad un oggettivismo naïve e al mito della descrizione "finale".

Nell'arte, invece, è stata sempre dominante la consapevolezza che ogni rappresentazione del mondo è frutto di una scelta deliberata dell'osservatore, e che ogni opera è inscritta dentro una serie di convenzioni che ne assicurano l'efficacia proprio nella misura in cui selezionano, amplificano ed interpretano certi aspetti del mondo e ne escludono altri. Quasi tutto il dibattito sulla prospettiva – su cui spesso si incentrano molte trattazioni storiche sul rapporto scienza ed arte -, ne nasconde un altro assai più radicale, che riguarda l'impossibilità di accedere all'"Occhio di Dio" (Tibor Vamos, 1993), ossia ottenere rappresentazioni asettiche ed assolute, ed espellere la radicale centralità dell'osservatore. Al di là del suo significato fisico di descrizione geometrica della gravità, l'obiettivo della relatività generale, compimento estremo della fisica classica, è quello di mettere sullo stesso piano di equivalenza osservatori inerziali e non-inerziali, e storicamente fu un passo decisivo per la costruzione delle teorie unificate. Ancora oggi questo tipo di teorie sono costruite identificando dei "mattoni" fondamentali ed escludendo quei livelli "emergenti" che, pur essendo compatibili con le leggi degli "oggetti elementari", non possono essere ricavati direttamente da queste, e richiedono da parte del costruttore di modelli nuove scelte e nuovi strumenti (Laughlin, 2005). Nell'arte invece il "mondo" è da sempre qualcosa che può essere visto solo attraverso un "occhio" culturalmente e stilisticamente consapevole e dotato di precisi strumenti di "risoluzione".

La problematicità del concetto di "osservabile" nella scienza arriva molto più tardi, con lo sviluppo della meccanica quantistica, che "smonta" progressivamente lo scenario classico degli eventi spazio-temporali e lo immerge in un quadro de-localizzato di correlazioni non-locali, in cui il "qui" ed "ora" emergono

just as it is! To announce the world and continuously to revive its mystery through the construction of instruments for representation which endeavor to round the perilous cape of the metaphysics which lie hidden and stratified in everyday language—this is what turns science and art into a “semantic pair” whose affinities are not to be sought in the final outcome but earlier during the process, in the cognitive intention of the mind confronted with the problem of describing the world.

A large part of classical epistemology (the so-called “received view” which, proceeding from the Greeks, ultimately arrives at Popper—cf. Coniglione, 2008) considers the world as being “there” and “already given,” and it regards science as an asymptotic approximation in the direction of a final description through the sequence of a theoretical chain converging towards the ultimate nucleus, that which the rhetoric of the “theory of everything” has likened to the “mind of God.” If God toys with, or at least plays dice with the world (this was the debate between Einstein and Bohr concerning quantum physics), if he not only plays dice but “tosses them there where we cannot see them” (Hawking), if the Higgs boson being searched for today at CERN is “the divine particle”—these are all rhetorical formulations of a science anchored in a naïve objectivism and in the myth of an “ultimate” description.

Always dominant in art, on the other hand, has been an awareness that every representation of the world is the fruit of a deliberate choice by the observer, and that every work of art is inscribed within a series of convention that assure its effectiveness precisely to the degree to which they select, amplify and interpret certain aspects of the world while excluding others. Almost the entire discussion concerning perspective—around which many historical treatments of the relationship between science and art often revolve—draws attention away from another, much more radical debate having to do with the impossibility of entering into the “Eye of God” (Tibor Vámos, 1993), in other words of attaining ascetic and absolute representations and of uprooting the fundamental centrality of the observer. Past its physical significance as a geometrical description of gravity, the objective of general relativity, which is the ultimate achievement of classical physics, consists in placing inertial and non-inertial observers on the same level of equivalency; and from a historical perspective, this was a decisive step for the construction of unified theories. Even today these types of theory are

dalle misure dell'osservatore. In fisica quantistica la nozione di "osservatore" è comunque riferibile, tranne poche eccezioni "interpretative", a quella di "apparato di misura". In modo ancora più radicale lo studio recente dei sistemi complessi ha invece posto in primo piano il problema delle scelte metodologiche dell'osservatore, poiché si ha a che fare con sistemi che mostrano, in un senso piuttosto tecnico, aspetti diversi a seconda della "prospettiva" con cui vengono osservati. Anche in questo caso più che una rappresentazione unica e ultima, esistono più rappresentazioni efficaci a seconda dell'obiettivo dell'osservatore, e si può ben parlare di arte della scienza (Licata, 2008a, 2008b), ossia delle strategie cognitive per costruire modelli complementari in grado di cogliere aspetti diversi del fenomeno in esame. E la validità del modello è profondamente connessa alle scelte iniziali. Nei modelli di sistemi complessi, insomma, il costruttore del modello e le sue scelte sono parte integrante della costruzione teorica, proprio come lo è Velázquez nel celebre *Las Meninas*.

La visione classica dell'epistemologia come "Metodo" universale ed unico attraverso cui estrarre informazione dal mondo fino alla "fotografia" ultima è il figlio di un Logos occidentale ormai stanco, che lascia il posto ad una pluralità di approcci possibili in cui giocano un ruolo chiave gli obiettivi culturali, politici, economici ed anche le scelte estetiche della comunità scientifica. Persino il criterio sperimentale non basta più a dirimere la questione sulla "verità" di una teoria. Einstein diceva giustamente che una teoria è *sotto-determinata* dai dati sperimentali ed è, alla fin dei conti, una libera creazione della mente umana. Oggi potremmo aggiungere che una teoria è *sovra-determinata* dagli *attrattori culturali* dominanti della comunità scientifica. Un esempio, persino "patologico" (Licata ed al., 2008), sono le teorie cosiddette "overfitting", la cui potenza esplicativa prescinde dal dato sperimentale. Qualunque risultato sarà ricavato dal gigantesco LHC del CERN, ci sono già versioni della teoria delle brane che potranno spiegarlo! A questo punto adottare una versione o un'altra è più una questione estetica che di vincolo sperimentale. S. Weinberg ha riservato a queste teorie la provocatoria definizione di "teologia matematica", poiché vanno ormai verso un superamento problematico del rapporto tradizionale tra teoria ed esperimento.

Tutto questo non deve far pensare che la scienza contemporanea abbia perso efficacia e potenza. A cadere è solo l'illusione che il costruttore di rappresentazioni potesse restare il fantasma



Diego Velázquez, *Las Meninas*, 1656, olio su tela/oil on canvas, 318 x 276 cm Madrid, Museo del Prado

built up by identifying fundamental “building blocks” and by excluding those “emerging” levels which, even while being compatible with the laws of “elementary particles,” cannot be derived directly from them and which demand from the constructor of models new choices and new instruments (Laughlin, 2005). In art, on the other hand, the “world” has always been something which can be seen only by means of an “eye” which is culturally and stylistically aware and which is endowed with precise instruments of “resolution.”

The problematic nature of the concept of “observability” in science comes upon the scene much later, with the development of quantum mechanics, which progressively “dismantles” the classical scenario of spatial-temporal events and immerses it in a delocalized framework of non-local correlations in which the aspects of “here” and “now” emerge from the measurements of the observer. In quantum physics, the notion of the “observer” is nevertheless referable, except for a few “interpretative” exceptions, to that of the “apparatus for measurement.” In an even more radical manner, the recent study of complex systems has instead given precedence to the problem of the methodological choices of the observer, because this has to do with systems which present, in a somewhat technical sense, varying appearances according to the “perspective” from which they are observed. In this case as well, rather than a unique and ultimate representation, there exist more effective representations according to the objective of the observer, and it is quite possible to speak of the art of science (Licata, 2008a, 2008b), in other words of cognitive strategies for constructing complementary models capable of detecting various aspects of the phenomenon under examination. And the validity of the model is profoundly connected to the initial choices. In the models of complex systems, in short, the constructor of the model and his choices constitute an integral part of the theoretical construction, just as does Velázquez in the famous *Las Meninas*.

The classical vision of epistemology as a universal and unique “Method,” by means of which information is extracted from the world culminating in the ultimate “photograph,” is the progeny of a now exhausted western Logos that yields to a multiplicity of possible approaches in which a key role is played by cultural, political and economic objectives, as well as by the esthetic choices of the scientific community. Even the experimental criterion no longer suffices for resolving the question concerning

dietro la teoria, invisibile e distaccato dalle sue narrazioni. Questa complessità di posizioni è ben nota all'arte contemporanea, che ha teorizzato e praticato, soprattutto dopo la dissoluzione del "soggetto" nel '900, un rigore che è immerso nella storicità delle scelte culturali e formali possibili. In modo analogo, la dissoluzione del "Metodo" ipotizzato dal rapporto classico tra scienza e mondo in una pluralità di strategie è l'ultimo atto del processo di liberazione della scienza dalla meta-fisica e la piena consapevolezza che ogni teoria rimanda sempre, in definitiva, all'inesauribilità del mondo davanti alle nostre costruzioni, ed all'esperienza decisiva che la conoscenza è un "bersaglio mobile" (Antomarini, 2007; Longo; 2008). Questa condivisione del giocare con filtri cognitivi che non vanno confusi con la "verità" ultima del mondo ma ci richiamano piuttosto alla responsabilità delle nostre scelte e dei nostri linguaggi è ciò che unisce, a monte, il lavoro di scienziati ed artisti.

Cosa si può dire invece di quegli artisti che effettivamente percorrono le vie di un'incontro tra scienza ed arte a valle, nel confronto quotidiano con le narrazioni della scienza? L'aspetto interessante e fecondo di questi artisti consiste nel ritrasformare i modelli scientifici e le sue "parole" (spazio, tempo, multidimensionalità, energia, informazione, buco nero, auto-organizzazione, attrattore, frattali, rottura di simmetria, genomica, mutazione, clonazione, naturale-artificiale) in nuove metafore, de-mistificando la scienza come panorama onnipresente della nostra contemporaneità tecno-burocratica ed al contempo, per usare la bella espressione di J. M. Levy-Leblond, "re-mettere la science en culture" (Levy-Leblond, 2004), richiamandola con il gesto estetico al gioco originario delle sue suggestioni cognitive ed epistemologiche e re-invitantola allo stupore della resistenza del mondo alle nostre narrazioni.

Ignazio Licata, fisico teorico ed epistemologo, è direttore dell'Institute for Scientific Methodology di Palermo per gli Studi interdisciplinari.

- B. Antomarini (2007), "Pensare con l'Errore. Il Bersaglio Mobile della Conoscenza", Codice Edizioni
- F. Coniglione, "Popper Addio. Dalla Crisi dell'Epistemologia alla Fine del Logos Occidentale", Bonanno Editore, Acireale-Roma
- Laughlin, R.B. (2005), "Un Universo Diverso. Reinventare la Fisica da Cima a Fondo", Codice Edizioni, Torino ("A Different Universe: Reinventing Physics from the

the “truth” of a theory. Einstein correctly stated that a theory is *underdetermined* by experimental data and, in the last analysis, is a free creation of the human spirit. Today we could add that a theory is *overdetermined* by the dominant *cultural attractors* of the scientific community. One example, even a “pathological” one (Licata et al., 2008), is provided by the so-called “over-fitting” theories, whose explanatory power sets aside experimental data. Whatever the outcome extracted from the gigantic Large Hadron Collider of CERN, there already exist versions of brane theory which would be capable of explaining it! At this point, the adoption of one version or another is more an aesthetic issue than a matter of experimental constraint. Steven Weinberg has assigned to these theories the provocative definition of “mathematical theology,” because at this point they are proceeding towards a problematic overcoming of the traditional relationship between theory and experimentation.

All this should not convey the impression that contemporary science has lost its efficacy and power. What has fallen by the wayside is simply the illusion that the constructor of representations could be capable of remaining a phantom behind the theory, invisible and detached from his narrations. This complexity of positions is quite familiar to contemporary art, which has theorized and practiced—especially after the demise of the “subject” during the course of the twentieth century—a rigor which is immersed in the historicity of possible cultural and formal choices. In an analogous manner, the breakdown of the conjectured “Method” of the classical relationship between science and the world into a multiplicity of strategies is the final act in a process of the liberation of science from metaphysics, and it reflects the full awareness that every theory always refers definitively to the inexhaustibility of the world in the face of all our constructions, and to the crucial experience that knowledge is a “moving target” (Antomarini, 2007; Longo, 2008). This sharing of the play with cognitive filters which are not to be confused with the ultimate “truth” of the world, but which instead recall us to responsibility for our choices and for our languages, is what unites at the source the work of scientists and artists.

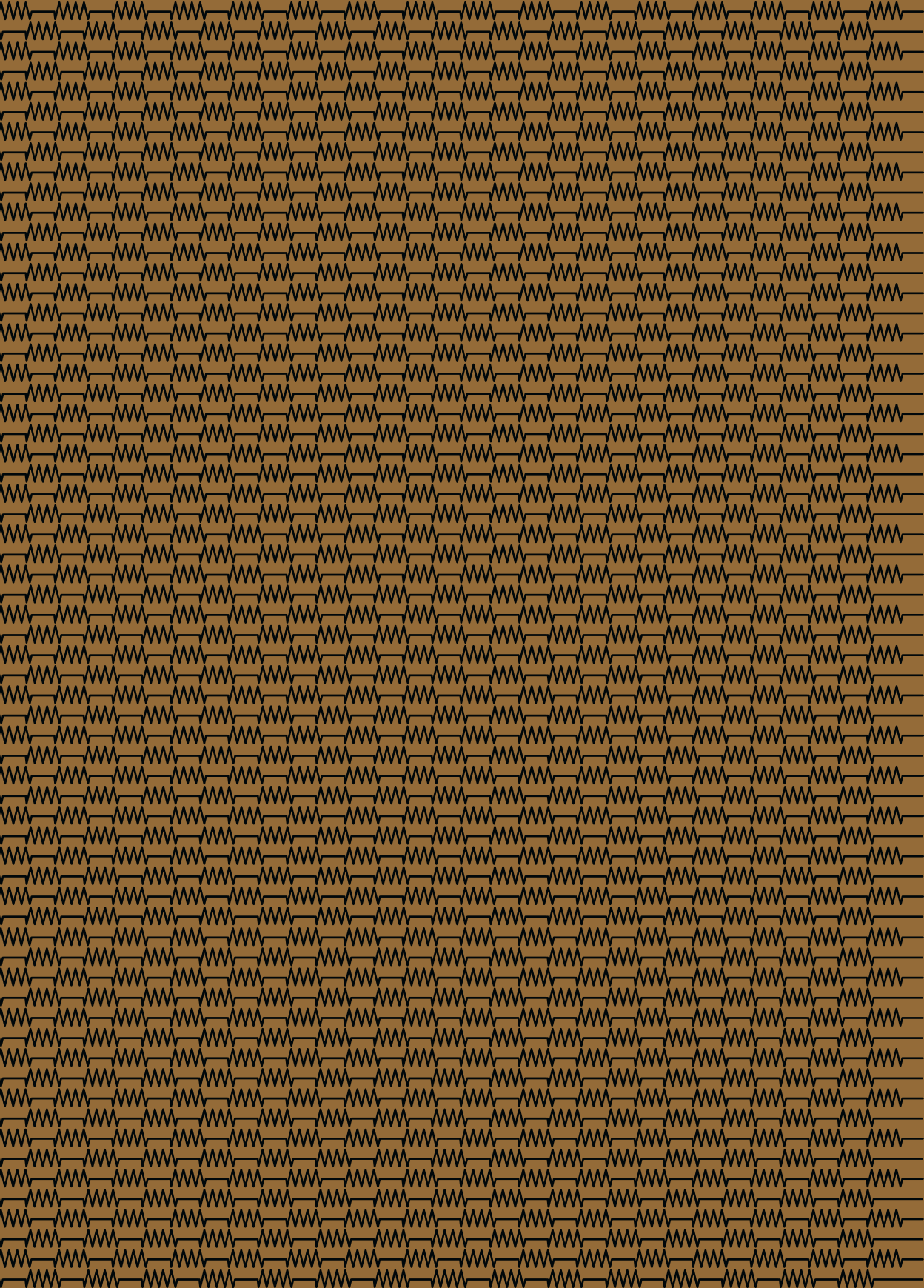
But what may be said about those artists who subsequently actually travel the paths of an encounter between science and art, in a daily encounter with the narrations of science? The interesting and fertile aspect of these artists consists of the retransformation of scientific models and their “words” (space, time,

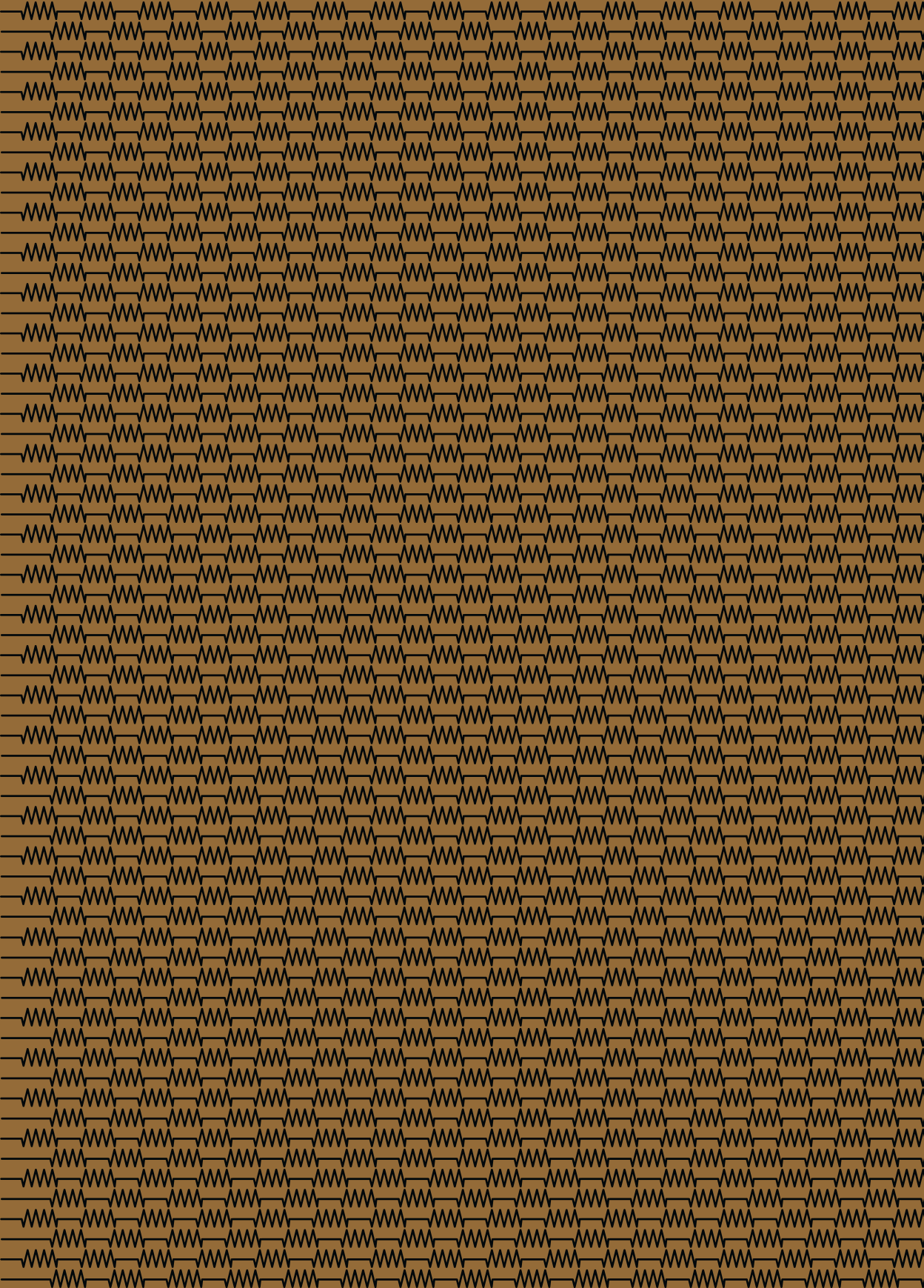
- Bottom Down”, Basic Books, 2005)
- J. M. Levy –Leblond (2004), “La Science en mal de culture”, Éditions Futuribles, collection Perspectives, 2004
- I. Licata (2008a) “La Logica Aperta della Mente”, Codice Edizioni, Torino
- I. Licata (2008b), “La Scienza come Arte della Conoscenza” in NoemaLab, Ideas, Sec 53, 2008, in
http://www.noemalab.org/sections/ideas/ideas_articles/licata_scienza_arte_conoscenza.html
- I. Licata, Carlo Modonesi,, Lorenzo Farina, Roberto Germano, Joseph. P. Zbilut, e Alessandro Giuliani, (2008) “A Contemporary Pathology of Science” In Ann. Ist. Sup. Sanità, 2008 | Vol. 44, No. 3: 211–213.
- T. Vamos (1993), “Epistemologia del Computer. Saggio sulla Fattibilità dell’Infattibile ovvero Antiche Idee Mescolate a Nuove”, Sperling & Kupfer, Milano (“Computer Epistemology. A Treatise in the Feasibility of Unfeasibility, or Old Ideas Brewed New”, World Scientific Publ. 1991).

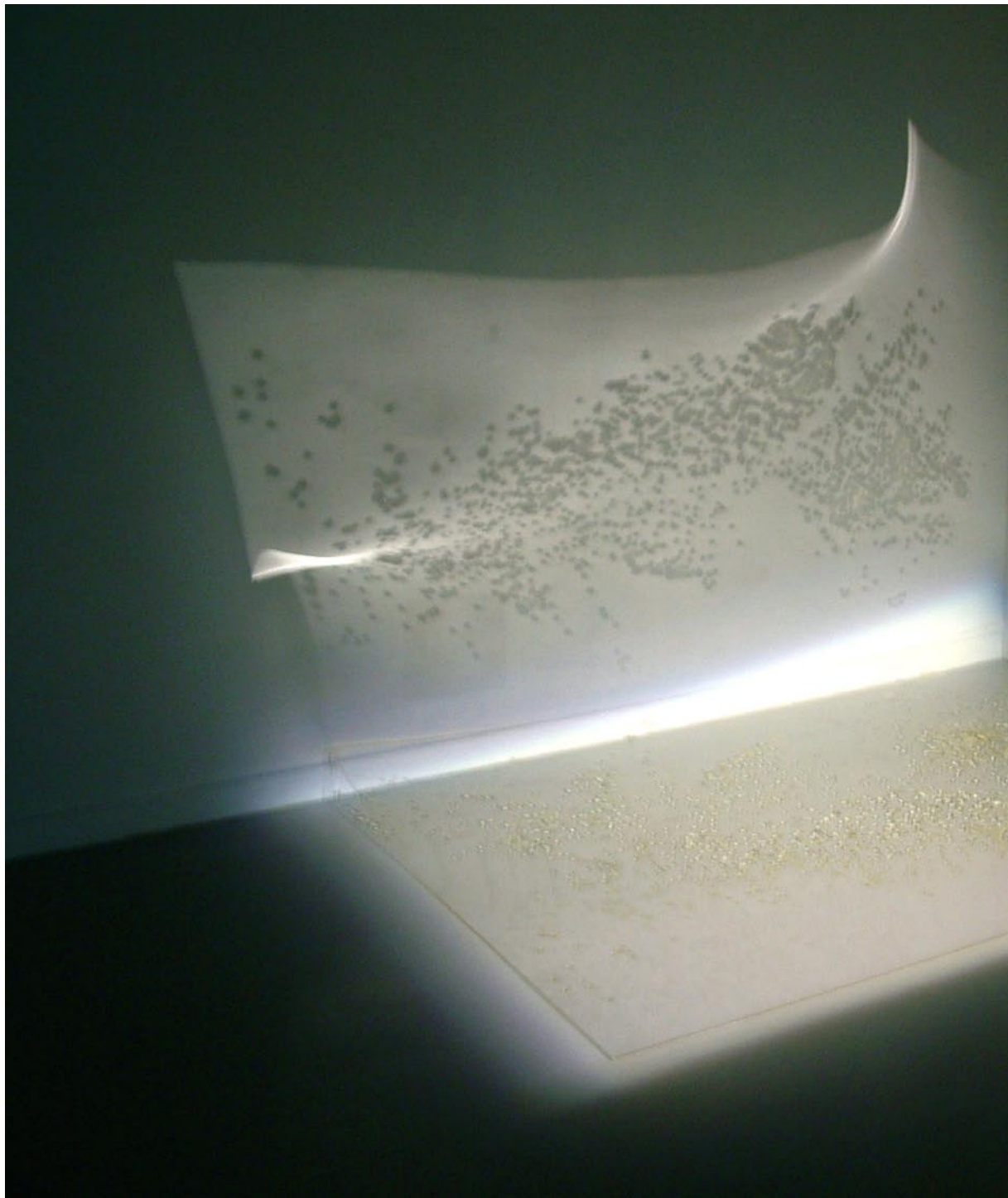
multidimensionality, energy, information, black hole, self-organization, attractor, fractals, symmetry breaking, genomics, mutation, cloning, natural-artificial) into new metaphors, thereby demystifying science as the omnipresent panorama of our techno-bureaucratic contemporaneity, and at the same time—to use the elegant expression of J.M. Levy-Leblond—implies the return of science to culture (“re-mettre la science en culture,” Levy-Leblond, 2004), summoning it with the aesthetic gesture to the original game of its cognitive and epistemological suggestions, and reinventing it to marvel at the resistance of the world to our narrations.

Ignazio Licata, a theoretical physicist and epistemologist, is the director of the Institute for Scientific Methodology for interdisciplinary Studies in Palermo.

- B. Antomarini (2007), *Pensare con l'Errore. Il Bersaglio Mobile della Conoscenza*, Codice Edizioni.
- F. Coniglione, *Popper Addio. Dalla Crisi dell'Epistemologia alla Fine del Logos Occidentale*, Bonanno Editore, Acireale-Rome.
- Laughlin, R.B. (2005), *Un Universo Diverso. Reinventare la Fisica da Cima a Fondo*, Codice Edizioni, Turin (*A Different Universe: Reinventing Physics from the Bottom Down*, Basic Books, 2005).
- J. M. Levy-Leblond (2004), *La Science en mal de culture*, Éditions Futuribles, collection Perspectives, 2004.
- I. Licata (2008a) *La Logica Aperta della Mente*, Codice Edizioni, Turin.
- I. Licata (2008b), “La Scienza come Arte della Conoscenza,” in NoemaLab, Ideas, Sec 53, 2008, in http://www.noemalab.org/sections/ideas/ideas_articles/licata_scienza_arte_conoscenza.html.
- I. Licata, Carlo Modonesi, Lorenzo Farina, Roberto Germano, Joseph. P. Zbilut, and Alessandro Giuliani, (2008) “A Contemporary Pathology of Science,” in Ann. Ist. Sup. Sanità, 2008 | Vol. 44, No. 3: 211-213.
- T. Vamos (1993), *Epistemologia del Computer. Saggio sulla Fattibilità dell'Infattibile ovvero Antiche Idee Mescolate a Nuove*, Sperling & Kupfer, Milan (*Computer Epistemology. A Treatise in the Feasibility of Unfeasibility, or Old Ideas Brewed New*, World Scientific Publ. 1991).

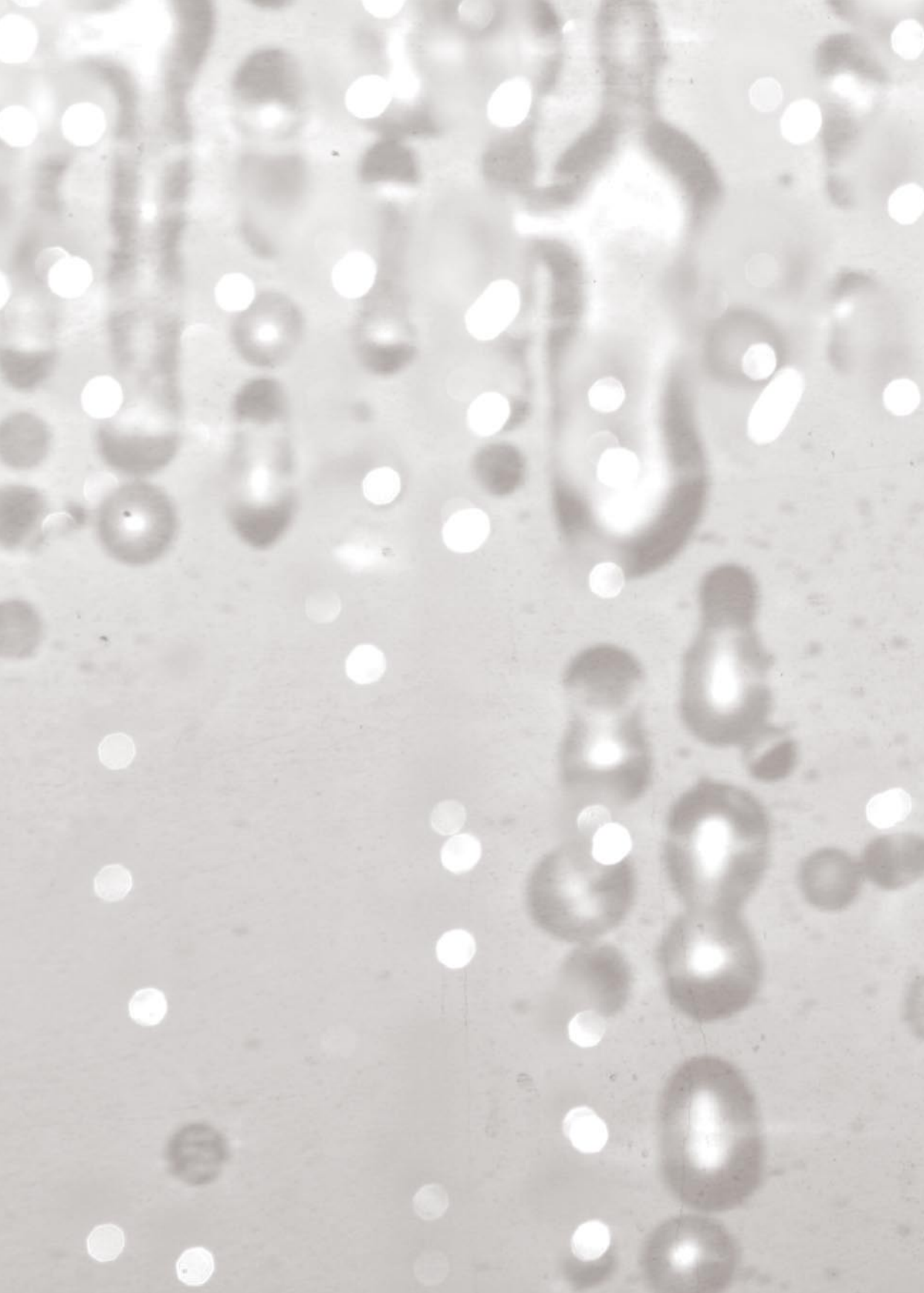


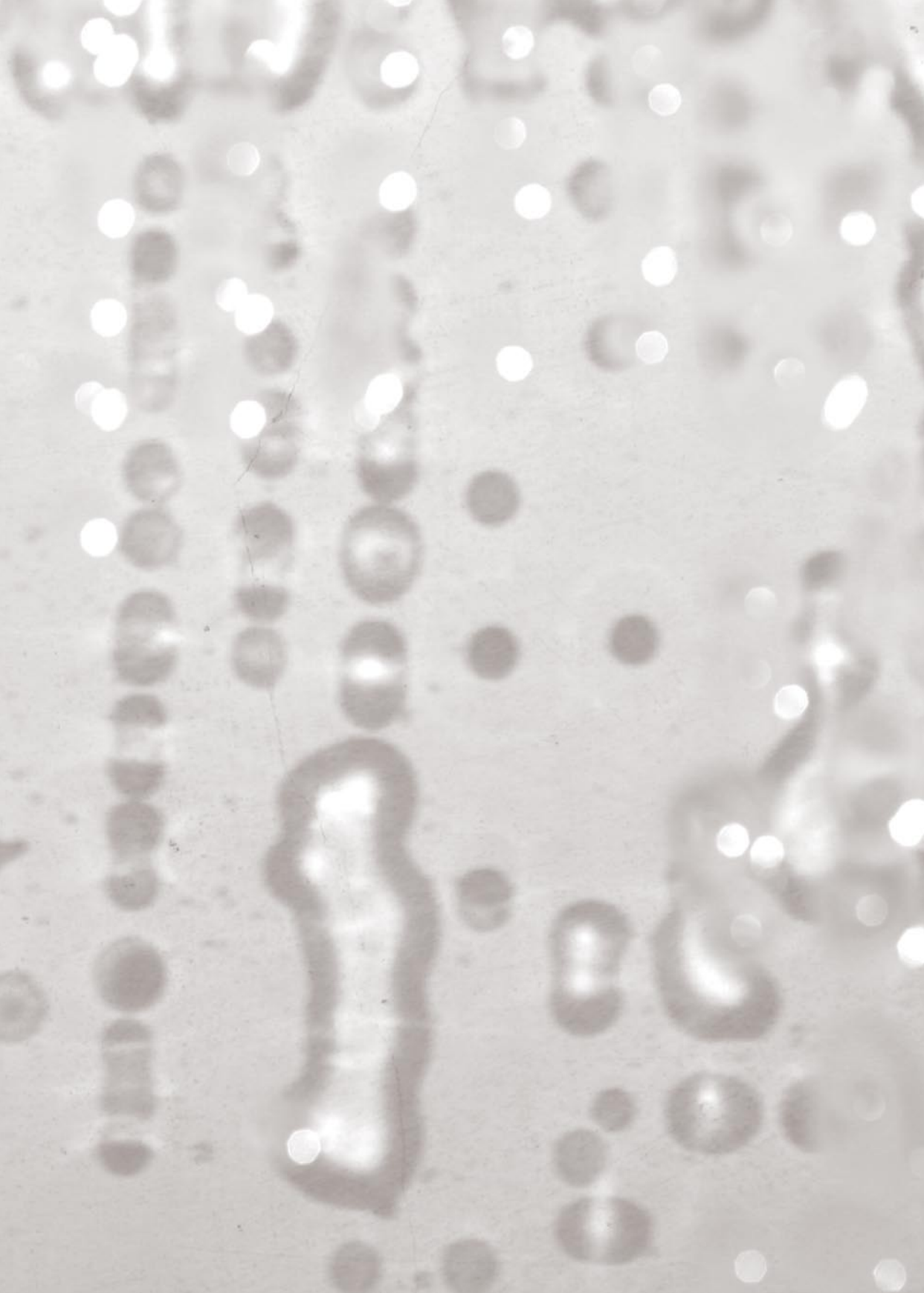




50 Uršula Berlot, *Lumina*, 2007, plexiglas, resina, luce proiettata e riflessa/
plexiglass, resin, light projection & reflection, 200 x 140 x 100 cm



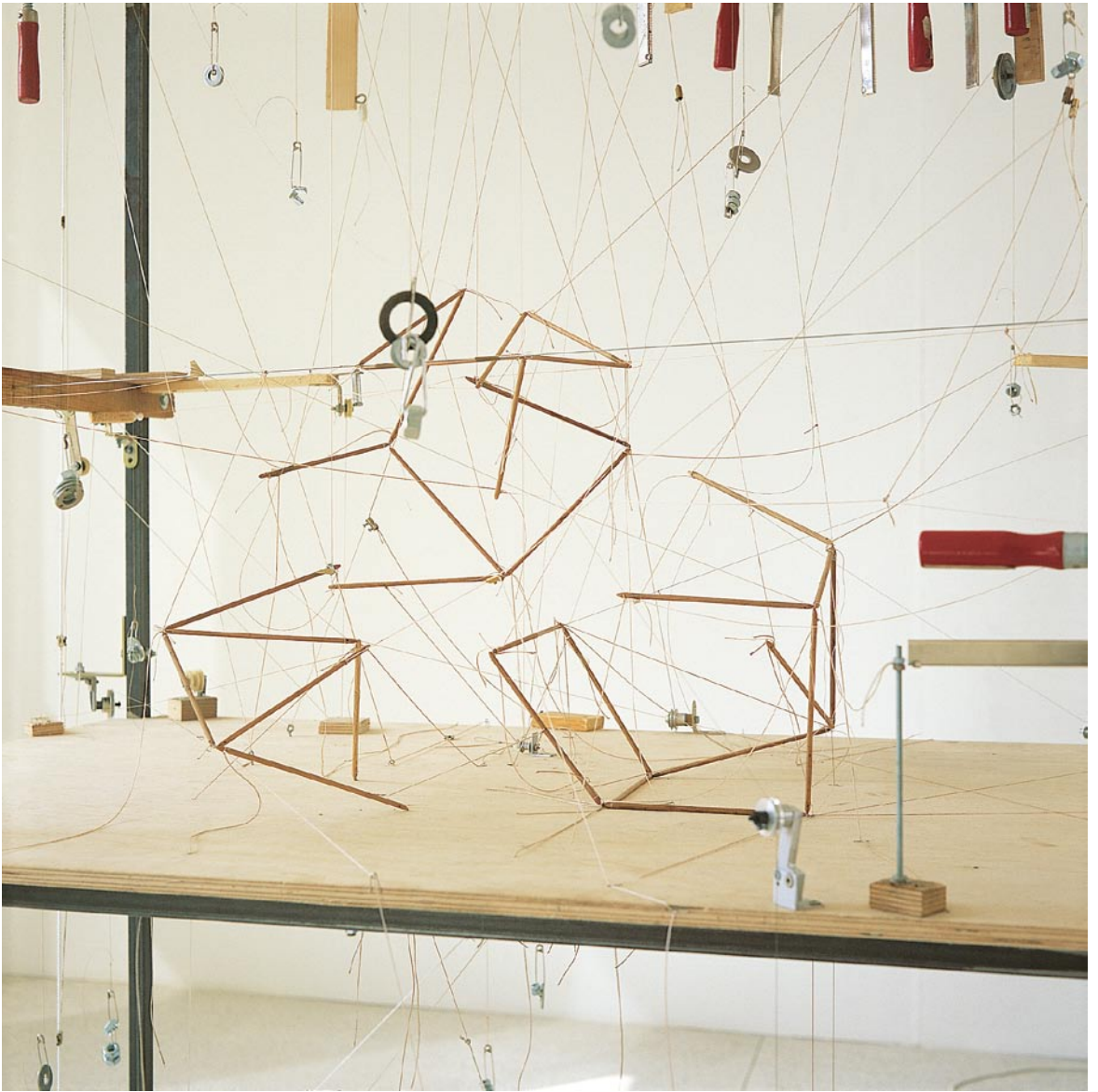


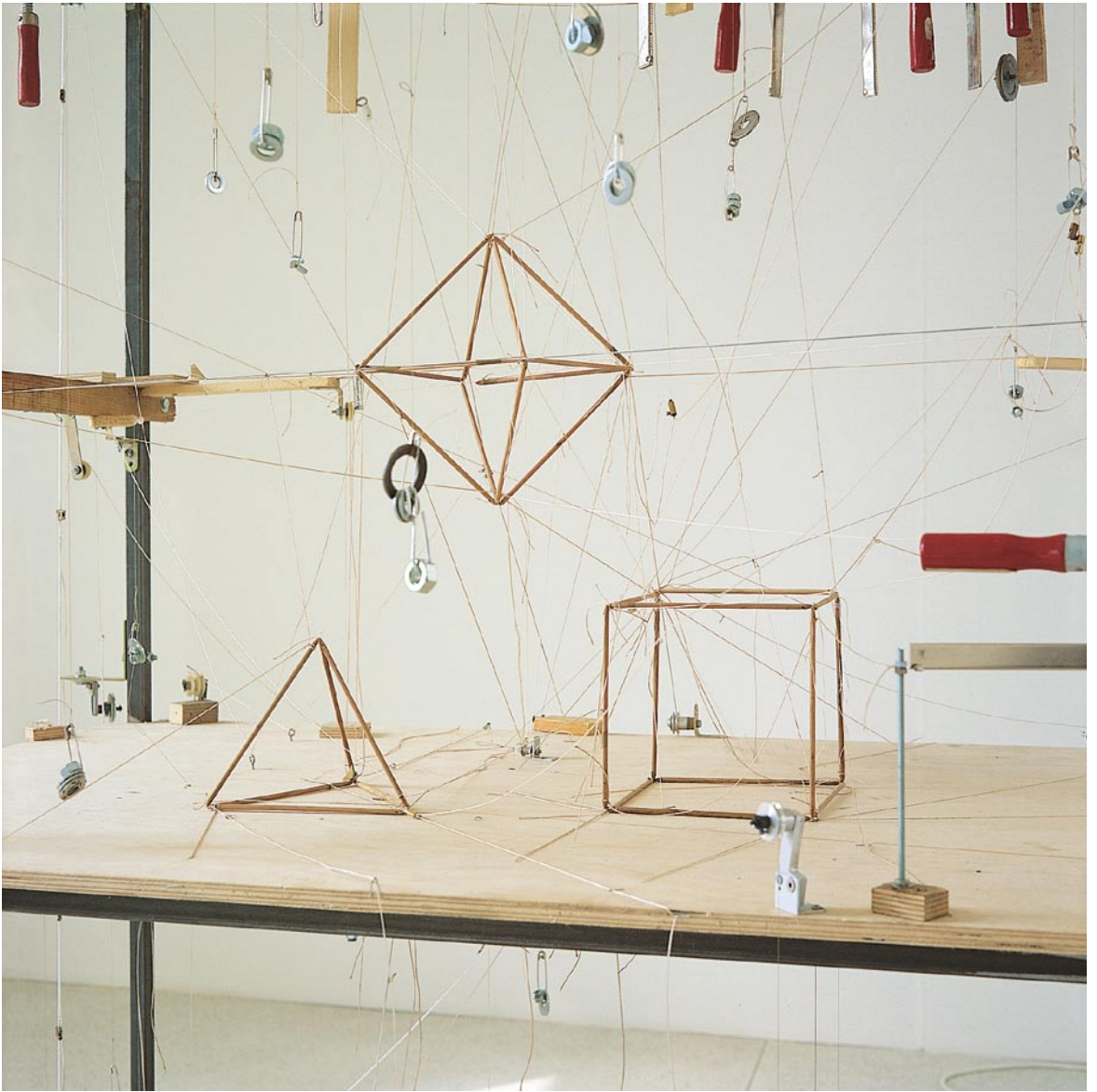


Atila Csörgő, *Platonic Love, Dodecabedron*, 2000

legno/wood, stringhe di cotone/cotton strings, ingranaggi/pulleys, motore elettrico/electric engine, 180 x 110 x 80 cm. La "macchina" compone e scompone il profilo di solidi platonici in un continuum/the "machine" composes and dissolves the frame of Platonic Solids in a continuum.







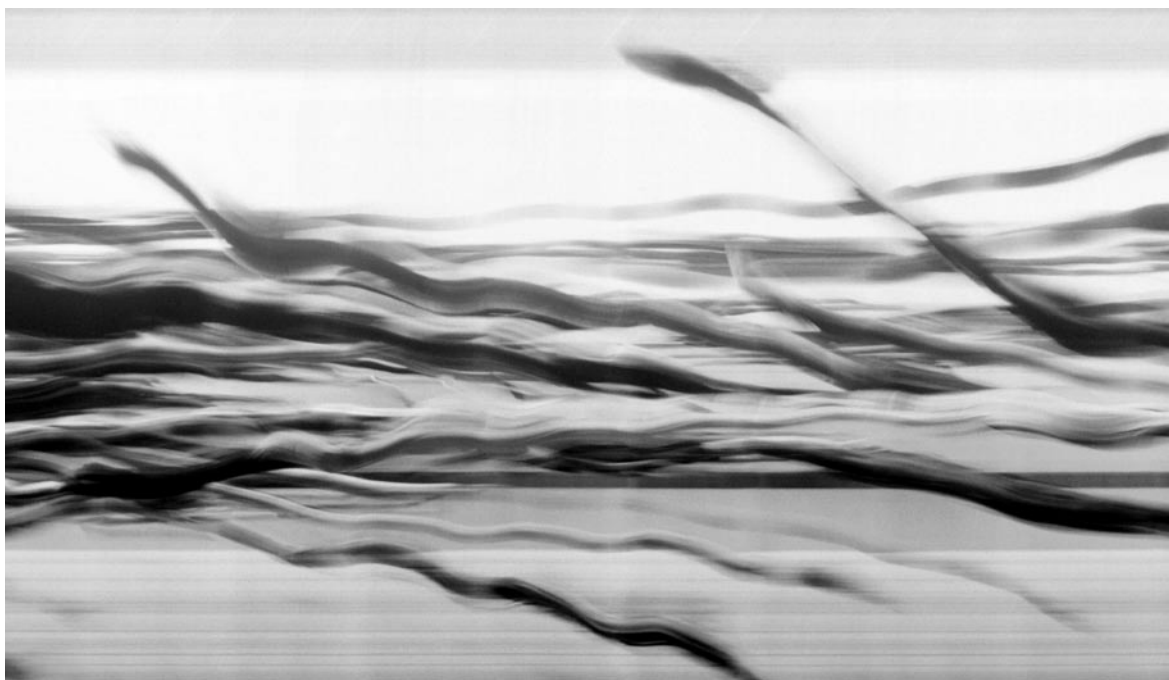
Christoph Keller, *Neue Menschen von Oben*, 2006
Lambda-Colour, Ed. 1/6, 38 x 80 cm. Fotografia ottenuta con una macchina
fotografica modificata dall'artista/photograph obtained with a camera modified
by the artist.





Christoph Keller, *Menschen von oben*, 2006

Lambda-Colour, Ed. 2/6, 17 x 162 cm. Fotografia ottenuta con una macchina fotografica modificata dall'artista/photograph obtained with a camera modified by the artist.



Christoph Keller, *Menschen von Oben*. Dettaglio/detail



Christoph Keller, *Vice-Versa*, 2005

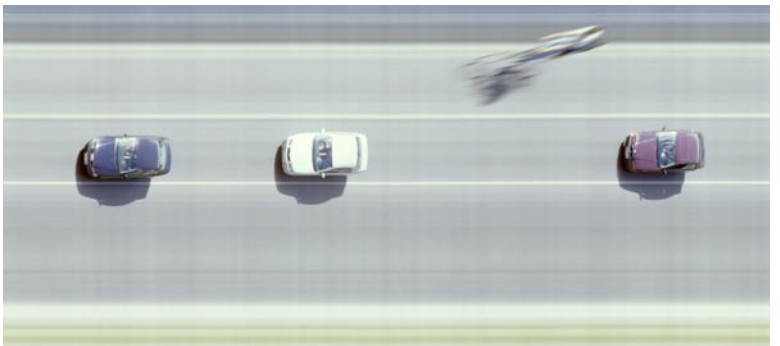
Lambda-Colour Ed.1/6, 18,7 x 232 cm. Fotografia ottenuta con una macchina fotografica modificata dall'artista/photograph obtained with a camera modified by the artist

Christoph Keller, *Helicopterview*, 2004

Lambda-Colour, Ed. 1/6, 12 x 296 cm. Fotografia ottenuta con una macchina fotografica modificata dall'artista/photograph obtained with a camera modified by the artist



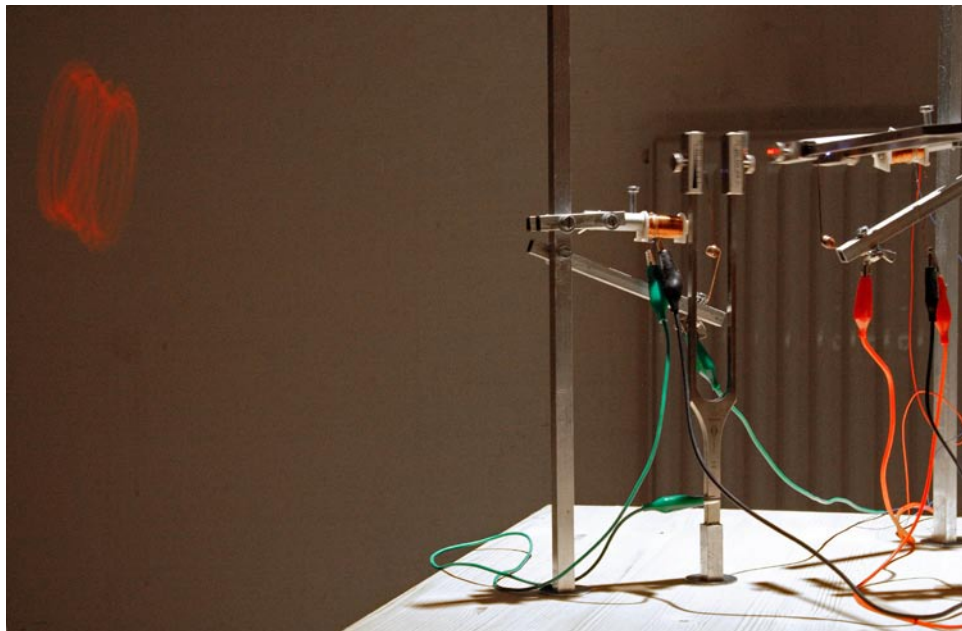
Christoph Keller, *Vice-Versa*. Dettaglio/detail



Christoph Keller, *Helicopterview*. Dettaglio/detail

Christoph Keller, *Straße von oben 5+6*, 2004
Lambda-Colour, Ed. 1/6, 183 x 20 cm, dittico/diptych (verticale/vertical).
Fotografia ottenuta con una macchina fotografica modificata dall'artista/
photograph obtained with a camera modified by the artist





Nick Laessing, *Elective Affinities*, 2007

Laser, 2 diapason/tuning forks, metallo/metal, fili elettrici/electric wires, dimensioni variabili/dimensions variable 132 x 46 x 46 cm. Le vibrazioni armoniche di due diapason a contatto con un raggio laser formano un'elisse di luce/the harmonic vibrations of two tuning forks illuminated by a laser beam form an ellipse.







Steven Pippin, *Mall adjustment (self portrait of Photobooth)*, 1996
Fotografia/contact print, Ed. 3/3, 210 x 110 cm. Auto-ritratto di una cabina
fotografica ottenuta trasformando la cabina fotografica stessa in camera oscura/
Auto-portrait of a photo booth obtained by using the photo booth as a camera
obscura



Steven Pippin, *Symmetrical Synchronicity*, 2008

Macchina fotografica modificata, 90 x 15 x 10 cm

Le due lenti impressionano simultaneamente lo stesso pezzo di pellicola da
entrambi i lati/the 2 lenses simultaneously expose the same piece of film from
both sides



SIMULTANEITÀ SIMMETRICA

PARTICELLE CHE INTERAGISCONO A DISTANZA

Il corpo della macchina fotografica da 35 mm utilizzato per quest'opera è stato modificato in modo da poter scattare fotografie sia dalla parte anteriore dell'apparecchio che da quella posteriore. In un certo senso la macchina diventa bi-sessuale, perché prende fotografie nella maniera tradizionale, comunemente accettata, usando un obiettivo frontale, ma è anche aperta alla possibilità che un'immagine provenga da un secondo obiettivo posto dietro l'apparecchio. Tutto questo va contro le pratiche "normali" e potrebbe benissimo essere interpretato come una perversione espressiva priva di particolare valore intellettuale o estetico. Comunque sia, entrambe le lenti telescopiche hanno esattamente la stessa lunghezza focale di 500 mm e sono state allineate utilizzando un piccolo laser per la caratura, in modo che ciascuna lente sia registrata in posizione perfettamente centrale rispetto al piano focale di 35 mm di una macchina reflex a lente singola. Il retro del piano pellicola e la patta ribaltabile sono stati elisi in modo da rendere possibile l'esposizione anche dal dorso dell'apparecchio.

Dopo aver allineato correttamente gli obiettivi, la macchina fotografica è stata predisposta alla realizzazione di autoritratti con un semplice sistema ottenuto focalizzando l'obiettivo anteriore sull'obiettivo posteriore tramite uno specchio, mentre l'obiettivo posteriore guarda simultaneamente indietro verso l'obiettivo frontale. Non v'è nulla di peculiare in questo sistema, eccetto il fatto che la pellicola all'interno della macchina fotografica è stata trattata rimuovendo la patina antialone (che riduce i riflessi interni) permettendo l'esposizione della pellicola da ambedue i lati. Ora sussiste una situazione in cui entrambi i campi visivi, l'anteriore e il posteriore, vengono esposti simultaneamente e impressi sullo stesso tratto di pellicola da 35 mm, dando origine a un'unica doppia esposizione di due campi visivi pressoché identici (eccetto minimi dettagli). Una volta trattata la pellicola in bianco e nero (non è possibile rimuovere la patina antialone dalle pellicole a colori), la fotografia apparirà come un'immagine ordinaria di un campo visivo singolo piuttosto che una doppia esposizione. La fotografia finale è quindi un'immagine singola, che però genera un continuum spazio-temporale dato dalla visione infinita dell'intero sistema chiuso, un'immagine isolata che non ha né fronte né retro, inizio o fine, che comprende sia il davanti che il dietro e ciononostante è l'opposto di una panoramica. La fotografia trascende la sua apparente banalità grazie al doppio senso (entendre) fisico e concettuale.

Mr Pippin 2009

SYMMETRICAL SIMULTANEITY

PARTICLES ACTING TOGETHER AT A DISTANCE

The 35mm camera in this work has been modified so that it can take photographs from both the front as well as the backside. In a sense it becomes bisexual, taking photographs in the traditionally accepted manner using a forward facing lens, but also able to accept the possibility of an image coming from a rear facing lens. This goes against “normal” photographic practice and could be seen as a perverse system of pictorial practice, on the face of it having no particular intellectual or aesthetic value.

Nonetheless both telescopic lenses have exactly the same focal length of 500 mm and have been aligned using a small laser so that each lens registers perfectly onto the central film plane of the 35mm Single Lens Reflex camera.

The back film plate and back door have been machined out so that there is now the ability to expose the film through the back of the camera.

Following correct alignment of the lenses the camera was set up with a simple system, enabling it to create an auto-portrait, by means of the front lens looking via a mirror into the rear lens whilst simultaneously the rear lens looks back into the front lens. There is nothing particularly peculiar about this set up except the fact that the film in the camera has been specially prepared by removing the anti halation layer [this layer reduces light reflection within the film substrate] which then enables the film to be exposed from both sides. Now we have a situation where both views, front and back, are exposed simultaneously within the same piece of 35mm film creating a unique double exposure of two very similar views [excepting a few tiny details both are identical]. Once the black & white film has been processed [removing the anti halation layer is not possible from colour film], the photograph will seem like an ordinary single view of the camera and will not appear like a double exposure. The final photograph is a single image, yet creates a space time continuum given by an infinite view of the entire closed system captured in one picture, that has no front or back, beginning or end. It is an image, which comprises both forward and backward yet becomes the opposite of a panoramic. The photograph transcends its apparent dullness via a conceptual and physical double-ended (*entendre*) manipulation.

Mr Pippin 2009

Steven Pippin, *Quantum Camera*, 2008

Macchina fotografica modificata/modified camera, 4 specchi interni/internal mirrors + testo/text, 25 x 46 x 16 cm. Ogni 5 minuti scatta una fotografia del suo stesso meccanismo, impressionando sempre lo stesso pezzo di pellicola che viene riavvolto e riesposto all'infinito/every 5' it takes a picture of its own mechanism, exposing always the same piece of film, which is then rewound and re-exposed ad infinitum



MACCHINA FOTOGRAFICA QUANTISTICA

Poiché milioni di macchine fotografiche continuano a fotografare lo stesso soggetto (la Tour Eiffel, per esempio) quanto ci vorrà per arrivare al punto in cui le immagini prodotte si sovrapporranno all'oggetto reale?

Le macchine fotografiche normali sono progettate per scattare fotografie di soggetti esterni, che sono in teoria pressoché infiniti. Ma, ripensando al processo e alle ragioni d'essere della fotografia, ho pensato che invertendo la struttura della macchina fotografica e re-direzionando il campo visivo verso il proprio meccanismo, l'apparecchio avrebbe rivelato qualcosa della sua situazione che solitamente sfugge all'ispezione esterna del mezzo.

Siccome la fotografia comincia a esaurire soggetti nuovi e interessanti, mentre l'attrezzatura continua ad aumentare in modo esponenziale, raggiungeremo presto il momento in cui "l'evento" sarà talmente saturo di tecnica mediatica che le immagini, incalzate dalla quantità stessa di tecnologia e optional, non riusciranno più a evaderle. È dunque possibile che la semplice macchina fotografica unitamente all'avvento della televisione diventino i diretti responsabili dell'esaurimento d'eventi interessanti?

La "*macchina fotografica quantistica*" adopera un sistema d'auto-controllo unico che permette all'obbiettivo di guardarsi indietro; sia l'apparecchio che il soggetto, la pellicola che l'immagine, sono contenuti all'interno dello stesso oggetto. La macchina è progettata appositamente per scattare fotografie del suo stesso meccanismo mentre è in funzione. L'obbiettivo originale è stato modificato e riposizionato in modo da avere una messa a fuoco "a ritroso" sul suo piano focale utilizzando un sistema a quattro specchi in cui la fotografia risultante altro non è che l'immagine del retro della pellicola. La distanza fra *oggetto* e *soggetto* è stata ridotta fino al punto in cui diventano la medesima cosa. La ghiera di trasporto del film da 35mm è stata trasformata in un passante sinuoso coperto, e la pellicola all'interno è stata congiunta in modo da creare un circuito chiuso azionato da un motore che scatta automaticamente ogni 5 minuti.

La macchina fotografica di penultima generazione consiste in un apparecchio che ha la capacità di rendere la fotografia completamente obsoleta.

Mr Pippin 2006-2009

THE QUANTUM PHOTOGRAPHIC CAMERA

If millions of cameras photograph the same object, for instance the Eiffel tower, then how long will it be before the sheer amount of images actually outweighs the real object itself.

Normally a camera is designed to take a photograph of some external subject matter and the amount of subjects available to its view is virtually infinite. Through thinking about the process and reasons for the existence of photography it occurred to me that by inverting the camera and redirecting the focus into its own mechanism the camera would reveal something about its own situation, something that may not be obviously apparent through a normal external inspection of the medium.

As photography begins to run out of new and interesting subject matter and the amount of media equipment continues to grow exponentially there will come a point in time when the “event” is so saturated by media that no actual image would be able to escape, hemmed in by the sheer volume of photographic hardware and paraphernalia. Could the simple still camera combined with the advent of television be responsible for the direct demise of interesting events?

The Quantum camera uses a unique self-surveying format so that the lens is able to view back into itself, both camera and subject, film and image are held simultaneously within one object. The camera is specifically designed and built to take photographs of its own mechanism in operation. The original lens is modified and repositioned so that it can focus back onto the photographic film plane of the camera using a system of four mirrors, whereby the photograph becomes nothing more than a picture of the back of the film. The distance between *object* and *subject* is reduced until they then become one and the same thing. The 35mm film transport is formed into a closed loop with the film spliced together creating a continuous never ending cycle driven by a motor drive which automatically takes one exposure every 5 minutes.

The penultimate camera would be one, which has the power to render photography completely obsolete.

Mr Pippin 2006-2009





ATHANASIOS ARGIANAS (GR *1976)

Mostre personali/**one-person exhibitions** (selezione/**selection**): *We All Turn This Way*, installation & event, Frank Gehry Pavillion, The Serpentine Gallery, London (with Nick Laessing) (2008) + *Remap KM*, Athens Biennial parallel event (2007).

Mostre collettive/**group exhibitions** (selezione/**selection**): *Manifesto Marathon* curated by Hans Ulrich Obrist, The Serpentine Gallery, London + *l'après moderne*, Projet Midi, Brussels, curated by Charles Dandy + *Fables Du Doute/Tales Of Disbelief*, La Galerie Centre d'art contemporain, Noisy-le-Sec, France (2008); *Present Tense*, National Museum of Contemporary Art, Athens + *Pale Carnegie*, Arnolfini, Bristol and Dundee Contemporary Arts (2007); *Bloomberg New Contemporaries 2006*, (touring Liverpool Biennial & Rochelle School, London) + *Art Sessions*, Kunsthalle Wien Project space, Vienna (2006); Opening for *A Night With The Earlies*, ICA London (concert) + *So Much So Great*, Larissa Contemporary Art Centre, curated by Xenia Kalpaktsoglou (2004).

URŠULA BERLOT (SLO *1973)

Mostre personali/**one-person exhibitions** (selezione/**selection**): *Pulsation/Cross-sections*, Künstlerhaus Bethanien, Berlin (2007); *Crystal shade*, Castle of Ljubljana, Gallery Pentagon Tower, SLO- + *Decantation of light*, Municipal Gallery Nova Gorica, SLO- (2003); *Reflection*, Mala Gallery, Moderna galerija Ljubljana. (2002); Galerie de la Cité Internationale des Arts, Paris (1999).

Mostre collettive/**group exhibitions** (selezione/**selection**): *Airscapes*, Glow 08, Eindhoven, NL + *Transmediale.08: Conspire*, Haus der Kulturen der Welt, Berlin (2008); *Open Studios*, Künstlerhaus Bethanien, Berlin (2007); *Our house is the house that moves*, Living Art Museum, Reykjavik, Islanda/**Iceland** (2006).

Residenze e premi/**residencies & Awards**: visual art working grant, Ministry of Culture, SLO- (2007); Schering Stiftung Grant (2006); Pollock-Krasner Grant, New York (2005); New York Residency, Ministry of Culture, SLO- (2003); First Prize: Cité Internationale Universitaire de Paris (2001).

ATTILA CSÖRGŐ (HU *1965)

Mostre personali/**one-person exhibitions** (selezione/**selection**): Museum Folkwang, Essen, D- (2008); Szent István Király Múzeum, Székesfehérvár, Hungary (2007); *Platonic Love*, Kettles Yard, University of Cambridge, Cambridge (2004).
Mostre collettive/**group exhibitions** (selezione/**selection**): 4. Nam June Paik Award 2008, Wallraf-Richartz-Museum, Köln, Kunststiftung NRW + *Revolution – Forms that turn*, 16th Biennial of Sydney, Australia + *Reykjavik Experiment Marathon*, Reykjavik Art Museum – Hafnarhus, Islanda/**Iceland**, curated by Hans Ulrich Orist and Olafur Eliason (2008); *What You See Is What You Guess*, FRAC Champagne-Ardenne, Reims + *Und es bewegt sich doch...*, Museum Bochum, D- (2007); *Cosmogonies*, La Galerie, Noisy-le-Sec (2006); Museum of Modern Art, Foundation Ludwig, Vienna (2005); *Poetic Justice*, 8th Istanbul Biennale, Istanbul (2003); *Tackling Techné*, 48. Venice Biennial, Hungarian Pavillion + *After the Wall*, Moderna Museet, Stockholm (1999); 22. Biennial of Sao Paulo (1994).
Premi/**Awards**: *Nam June Paik Award*, Kunststiftung NRW, Köln (2008)

CHRISTOPH KELLER (D *1967)

Mostre personali/**one-person exhibitions** (selezione/**selection**): *Observatorium*, Kunstverein Braunschweig (2008); *Encyclopaedia Cinematographica*, Kunst-Werke, Berlin (2001).
Mostre collettive/**group exhibitions** (selezione/**selection**): *all inclusive*, Schirn Kunsthalle Frankfurt (2008); *The Domain of the Great Bear: Kosmische Sehnsucht*, *Kunstraum Muenchen* + *Made in Germany*, Sprengel-Museum Hannover + *Say it isn't so*, Museum Weserburg, Bremen + *Frac Champagne-Ardenne*, Reims, France (2007); *Again for Tomorrow*, Royal College of Arts, London (2006); *Science + Fiction*, Miraikan-Museum, Tokyo (2005); *ein-leuchten*, Museum der Moderne, Salzburg (2004); *Science + Fiction*, Nobel Museum, Stockholm & Deutsches Museum, München (2004); *Konstruktionszeichnungen*, Kunst-Werke, Berlin + *Children of Berlin*, PS1 Center for Contemporary Art, New York (1999); *1. Berlin Biennale*, Berlin (1999).
Residenze/**residencies**: Istanbul-Residency, Berlin Senat (2008). *Residences Internationales aux Recollets*, City of Paris & French Ministry of Foreign Affairs, Paris (2007); P.S.1 Residency-Program, New York (2002–3).

NICK LAESSING (GB *1973)

Mostre personali/**one-person exhibitions** (selezione/**selection**): *Nick Laessing*, ARQUEBUSE, Geneva, CH- (2007).

Mostre collettive/**group exhibitions** (selezione/**selection**): *the voice and nothing more*, festival, Slade School, London (2009); *We All Turn This Way*, performance, Frank Gehry Pavillion, Serpentine Gallery, London + *Tales of Disbelief*, La Galerie, Centre d'art Contemporain, Noisy-le Sec, Paris, France (2008); *Voice Figures*, K3 Project Space, Zürich, CH- (2007); *40 Questions*, Künstlerhaus Bethanien, Berlin (2005); *Octonion*, Galerie Ghislaine Hussenot Paris (2003); *Sense of Wonder*, Herzliya Museum of Art, Israel + *Shine*, The Lowry Manchester, UK + *Die Perser*, München Kammerspiele, München (2002); Timothy Taylor Gallery, London (2000); *Change is Good* + *Kronos und Kairos* Museum Friedericianum, Kassel, D- (1999).

Premi/**Awards**: Royal Academy Travel Scholarship + British Institute Award + Henry Moore Project Fund (1999).

STEVEN PIPPIN (GB *1960)

Mostre personali/**one-person exhibitions** (selezione/**selection**): MOMA, New York + Portikus, Frankfurt (1993); MOMA, San Francisco (1998); P.S.1, New York + ICA, Filadelfia (1999).

Mostre collettive/**group exhibitions** (selezione/**selection**): Biennale di Venezia, "Aperto" (1993); Musée d'Art Moderne de la Ville de Paris (1995 + 1996); *Campo 6*, GAM, Torino (1996); Guggenheim, New York (1999); MOMA, New York (2000); Centre George Pompidou, Paris (2000 + 2001); Tate Gallery, London (2002); mostra itinerante organizzata dalla/**touring exhibition organized by** Hayward Gallery, London (2006); Schirn Kunsthalle, Frankfurt + FRAC Champagne Ardenne (2007).

Residenza/**residency**: DAAD, Berlin (1997).

Selezionato per il/**candidate for the** Turner Prize (1999).

Collezioni pubbliche/**public collections** (selezione/**selection**): Tate Gallery London; MOMA, New York; Guggenheim Museum, New York; SF MoMA, San Francisco; Walker Art Centre, Minneapolis; FNAC Paris; FRAC Bretagne; Wissenschaftsforum, Berlin.

TOBIAS PUTRIH (SLO *1972)

Mostre personali/**one-person exhibitions** (selezione/**selection**): *Cinéma attitudes*, Attitudes, Espace d'arts contemporains, Genève, CH- + *Studio*, Mudam, Luxemburg + *Runa Islam LOST CIN-EMA LOST Tobias Putrih*, Galleria Civica, Modena, I- (2008); *Venetian, Atmospheric*, 52nd Biennale di Venezia, Padiglione Sloveno/Slovenian Pavilion (2007).

Mostre collettive/**group exhibitions** (selezione/**selection**): *Restless Subject*, Kunsthaus Zürich & Museum Folkwang, Essen (con/**with** Runa Islam) + *Peripheral vision and collective body*, Museion Bolzano, I- + *Psycho Buildings: Artists and Architecture*, The Hayward – Southbank Center, London (2008); *Anachronism & The Otolith Group*, Argos, Bruxelles + *Erzählung*, Kunsthaus Graz, A- + *Multiplex: Directions in Art, 1970 to now*, MoMA, New York (2007); *Art Unlimited*, Art Basel, Basel + *Eldorado*, Mudam, Luxembourg (2006); *Greater New York*, PS1, New York + *Monument for America*, Wattis Institute for Contemporary Arts, San Francisco (2005); *Manifesta 4*, Frankfurt (2002).

