



## C:\Algorithmic Signs>

.

.

- >Ernest Edmonds
- >Manfred Mohr
- >Vera Molnár
- >Frieder Nake
- >Roman Verostko

CITTA' DI  
VENEZIA



ISTITUZIONE  
FONDAZIONE  
BEVILACQUA  
LA MASA



ISTITUZIONE  
FONDAZIONE  
BEVILACQUA  
LA MASA

**Algorithmic Signs**  
Ernest Edmonds, Manfred Mohr  
Vera Molnár, Frieder Nake, Roman Verostko

*Presidente / President*  
Bruno Bernardi

*Mostra a cura di / Exhibition curated by*  
Francesca Franco

*Consiglio di Amministrazione /*  
*Board of Administration*  
Valentina Farolfi  
Roberto Zamberlan

*In collaborazione con / In collaboration with*  
Stefano Coletto

*Direttore / Director*  
Michele Casarin

*Progetto grafico / Graphic design*  
Marco Camuffo  
CamuffoLab, Venezia

*Staff*  
Stefano Coletto  
Leonardo Di Domenico  
Claudio Donadel  
Maria Finotello  
Giorgia Gallina

*Stampa / Printing*  
Grafiche Arcari, Mogliano Veneto (TV)  
*Catalogo stampato su carta /*  
*Catalogue printed on paper*  
Favini Biancoflash Premium

*Hanno collaborato /*  
*In collaboration with*  
Enrica Sbrogio

*Traduzioni / Translations*  
Dynamic di Elisa Campana

*Trasporti / Transports*  
Ma-co Italia

*Un ringraziamento speciale a /*  
*Special thanks to*  
Anne and Michael Spalter Collection

*Si ringrazia / Thanks to*  
Victoria and Albert Museum  
Carroll / Fletcher Gallery  
DAM Gallery





## Bruno Bernardi

L'Istituzione 'Fondazione Bevilacqua La Masa' presenta con *Algorithmic Signs* uno sguardo al lavoro di cinque pionieri dell'arte generativa attivi in un periodo nel quale l'interazione tra la macchina e l'operatore umano era segnata da una capacità elaborativa del computer ancora modesta. Le opere esposte documentano lo sviluppo di una relazione in parte effettivamente agita e in parte, forse maggiore, attesa, ipotizzata: un territorio di sperimentazione che si sarebbe presto misurato con le opportunità e i vincoli imposti dallo sviluppo del settore. Colpisce il percorso artistico e professionale di autori come Frieder Nake, ordinario di informatica, o come Ernest Edmonds, direttore di un istituto di ricerca a Leicester, o come la stessa Vera Molnár che ha lavorato al CREIAV dell'Università di Parigi 1. L'evoluzione del rapporto uomo macchina, il cambiamento dei rispettivi ruoli, la relazione con gli altri impieghi emergenti della tecnologia, dove si è progressivamente rivelata la prevalenza dello strumento messosi alla ricerca di quei problemi dei quali poter rappresentare la soluzione, stravolgendone così priorità precedenti: tutti temi seguiti con molta partecipazione etica dal lavoro degli artisti in mostra.

*Algorithmic Signs* propone al visitatore una riflessione sugli eventi che si sono ormai frapposti tra noi e quelle esperienze, sulla pervasività dispiegata in pochi anni dalla tecnologia informatica, al punto da aver compreso (omologato?) nel proprio repertorio, senza particolare sforzo, la ricerca artistica portandola a contatto con la grafica e il design.

La mostra è una retrospettiva che non consegna alla celebrazione la ricerca artistica di un momento storico, ma apre a una riflessione sul presente, popolato da una moltitudine di altri *algoritmi* sul cui controllo è forse giustificata qualche ansia.

Bruno Bernardi  
Presidente  
Istituzione Fondazione Bevilacqua La Masa

The Fondazione Bevilacqua La Masa is pleased to announce the exhibition Algorithmic Signs - Ernest Edmonds, Manfred Mohr, Vera Molnár, Frieder Nake, Roman Verostko. This exhibition explores the history of generative art through the perspective of five of its most celebrated pioneers who have been active in this field since its infancy. The works on display document the development of an area of research that has not yet been fully explored: an experimental territory that soon had to come to terms with the rapid developments of technology imposed by the commercial sector.

It is astonishing to see how authors such as Frieder Nake, Professor of Informatics in Bremen, Ernest Edmonds, Director of the Institute of Creative Technologies in Leicester, or Vera Molnár that worked at CREIAV, University of Paris, have combined their professional and artistic careers over the years.

The evolution of the relationship between man and machine, the changes in their respective roles, and the relationship with other emerging technologies and their use, have progressively revealed the pervasiveness of the tool and its search for solutions that tend to overcome previous priorities: these themes have been followed and addressed with much ethical participation by the artists represented in this exhibition.

*Algorithmic Signs* offers the visitor a reflection on those events that we have experienced so far, such as the pervasiveness of the most recent computer technology which has in many cases absorbed (homogenised?) in its repertoire even the artistic research, bringing it in touch with that of graphics and design.

This exhibition is not meant to "archive" a past artistic research but aims at offering a reflection on the present time, populated by a multitude of other algorithms over which their control justifies some anxiety.

Bruno Bernardi  
President  
Istituzione Fondazione Bevilacqua La Masa

## Francesca Franco

Considerato quanto conosciamo dell'influenza veneziana nelle arti, in particolare dall'epoca bizantina, passando per il Rinascimento e fino al diciottesimo secolo, associare Venezia all'arte algoritmica nel campo dell'arte non rappresenta un passaggio immediato. Andare alla ricerca della computer art a Venezia rappresenta quindi una nuova e affascinante avventura. Si tratta di una ricerca resa ancora più ardua dalla natura ibrida e fluida di quest'arte, che ha visto l'introduzione dell'utilizzo del computer come *medium* o come strumento nella creazione artistica. Nonostante la computer art abbia fatto la sua prima comparsa già dalla metà degli anni Cinquanta, è innegabile che essa non sia stata ancora del tutto accettata dalle istituzioni d'arte tradizionali e che per molto tempo sia stata quasi completamente ignorata. Sebbene esibizioni di grande interesse siano state organizzate in campo internazionale a partire dai tardi anni Sessanta e primi anni Settanta, l'incitamento alla scoperta di nuove forme d'arte attraverso l'uso delle nuove tecnologie instillato da queste mostre ebbe breve durata, e negli ultimi cinquant'anni esibizioni di computer art sono state una rarità.

L'arte contemporanea a Venezia ha una storia relativamente lunga che può essere tracciata a partire dalla prima Biennale di Venezia nel 1895. Ma come ha dimostrato esaurientemente lo storico dell'arte inglese Lawrence Alloway nel 1968<sup>1</sup>, le prime Biennali, e in modo particolare quelle tra il 1895 e il 1914, furono consacrate alla celebrazione dello stile accademico ufficiale, o *Salon art*. Lontane da essere considerate innovative e aperte alle nuove tendenze dell'arte europea, le prime Biennali dimostrarono un atteggiamento conservativo e rassicurante nei confronti dell'arte. La rottura di questo iniziale modello curatoriale della Biennale accadde per mezzo di circostanze politiche nel 1968, l'anno delle rivolte per un cambiamento economico e sociale in Europa. Dal punto di vista curatoriale, la Biennale del 1968 rappresentò un'anomalia rispetto alle edizioni precedenti. Per la prima volta

*Given what we know about the influence of Venetian art on the arts, particularly from the Byzantine period to the Renaissance up to the 18<sup>th</sup> century, Venice and algorithmic art are not the most obvious association in the art world.*

*Looking for computational art in Venice therefore represents a new, fascinating, and exciting adventure. It is an even more challenging task, owing to its hybrid, fluid nature, and by the fact that this art, using the computer as a tool or medium, although around from the mid-1950s, has not been fully accepted by the traditional art institutions and has been overlooked for many years. Despite the fact that major exhibitions on art and technology have been shown internationally from the late 1960s-early 1970s, the sense of excitement instilled by these exhibitions did not last long, and in the past 50 years, exhibitions on computer art have been a rarity.*

*Contemporary art in Venice has had a relatively long history that dates back to the first Venice Biennale in 1895. But, as English art historian Lawrence Alloway proved in 1968<sup>1</sup>, the first Biennales, particularly between 1895 and 1914, were devoted to the celebration of the official academic style, or "Salon art". Far from being innovative and open to the new European tendencies, the first Biennales demonstrated a conservative and reassuring attitude towards art. The breaking of the original Venice Biennale's curatorial model happened owing to political circumstances in 1968, the year of European radical revolts for social and economic change. From a curatorial point of view, the 1968 Biennale represented an "anomaly" compared to its previous renditions. Not only the political instances brought forward by the student revolt, but also the introduction of new technologies in art from the mid-1960s contributed and allowed the Biennale to distance itself from its original nineteenth century Salon art model. Owing to innovative and cross-disciplinary projects such as those*

dalla sua fondazione, la Biennale distanziò se stessa dal modello originario novecentesco della *Salon art*. Responsabili di questo cambiamento radicale furono non soltanto le istanze politiche portate in primo piano dalle rivolte studentesche, ma anche l'introduzione di nuove tecnologie nell'arte a partire dai primi anni Sessanta. Grazie a progetti innovativi e interdisciplinari come quelli presentati dall'artista argentino David Lamelas e dall'artista francese Nicolas Schöffer alla Biennale del 1968, l'istituzione cominciò lentamente ad espandere i propri confini e ad includere e accettare i nuovi media come nuove forme d'arte.

La Biennale del 1970 rappresentò un passo fondamentale per l'istituzione culturale nel lungo percorso verso il riconoscimento della computer art. La mostra organizzata nel padiglione principale dei Giardini, *Ricerca e Progettazione. Proposte per una Esposizione Sperimentale*, fu curata da Umbro Apollonio and Dietrich Mahlow.<sup>2</sup> Fu un'esibizione interamente dedicata alla sperimentazione nell'arte, che comprese una larga sezione dedicata alla prima arte computazionale (che vide tra le altre opere in esposizione *Matrix Multiplication* di Frieder Nake) organizzata in modo storico e tematico. Tranne questo raro caso, la computer art alla Biennale continuò ad essere esibita solamente in modo periferico.

*Algorithmic Signs* rappresenta il primo tentativo, dopo la Biennale del 1970, di riportare a Venezia la prima arte computazionale e alcuni tra i suoi più celebri pionieri. La mostra esplora la storia dell'arte generativa e il suo contributo al più ampio campo dell'arte contemporanea dal 1960 a oggi. Gli artisti che hanno dato inizio a questo genere vengono talvolta chiamati "algoristi". La storia di questo movimento è illustrata attraverso il lavoro creativo di cinque pionieri internazionali nel mondo dell'arte digitale: Ernest Edmonds (nato nel 1942), Manfred Mohr (1938), Vera Molnár (1924), Frieder Nake (1938), and Roman Verostko (1929). Coming to the computer from completely different backgrounds and experiences –monastic life, jazz music, traditional painting, philosophy, mathematics, and logic studies– they began to experiment the creative use of the algorithm and computer code to construct their works and make art.

*50 years after the first experiments in computational art, international interest in the history of*

*presented by Argentinean artist David Lamelas and French cybernetic artist Nicolas Schöffer at the 1968 Biennale, the institution started, slowly, to open up towards new media and to accept them as a new form of art.*

*The 1970 Biennale represented a fundamental step for the art institution in the long journey toward the acceptance of computer art. The Biennale's major show, Ricerca e Progettazione. Proposte per una Esposizione Sperimentale, was curated by Umbro Apollonio and Dietrich Mahlow.<sup>2</sup> It was an exhibition entirely devoted to "experimental" art and included a large selection of early computer art (which included amongst others Frieder Nake's Matrix Multiplication) arranged historically and thematically. Except for the rare case represented by the 1970 Biennale's experimental show, computer art at the Biennale has since been exhibited only peripherally.*

*Algorithmic Signs represents the first attempt after the 1970 Biennale to bring early computational art and some of its most prominent pioneers back to Venice. It explores the history of pioneering generative art and its contribution to the broader field of contemporary art from the 1960s to the present. The artists who pioneered this work are sometimes known as the "algorists". The history is exemplified in the creative work of five international pioneers in the world of digital arts Ernest Edmonds (b.1942), Manfred Mohr (b.1938), Vera Molnár (b.1924), Frieder Nake (b.1938), and Roman Verostko (b.1929). Coming to the computer from completely different backgrounds and experiences –monastic life, jazz music, traditional painting, philosophy, mathematics, and logic studies– they began to experiment the creative use of the algorithm and computer code to construct their works and make art.*

diverse –vita monastica, musica jazz, pittura tradizionale, filosofia, matematica e studi di logica– ciascuno di questi artisti ha cominciato a sperimentare l'uso creativo dell'algoritmo e della programmazione informatica per creare la propria arte.

A cinquant'anni dalle prime sperimentazioni della computer art l'interesse internazionale per questo passaggio storico rimane forte ma il campo risulta ancora pressoché inesplorato. *Algorithmic Signs* è la prima mostra nel panorama nazionale a descrivere una delle possibili storie di quest'ambito estremamente dinamico dell'arte contemporanea, vista attraverso gli occhi di alcuni dei suoi esponenti e pionieri più celebri. Concentrando l'attenzione sul rapporto tra informatica, pratica artistica e creatività, ogni artista verrà presentato mettendo in luce il ruolo svolto dalla programmazione nel fare artistico e sottolineando in particolare il modo in cui la pratica di ciascun artista abbia mantenuto costantemente il passo con il rapido avanzamento della tecnologia nel corso degli ultimi decenni.

La mostra offre al visitatore la rara opportunità di scoprire la storia e gli sviluppi dell'arte creata attraverso l'algoritmo in una narrazione accessibile e stimolante. Il percorso espositivo segue lo sviluppo personale di ognuno dei cinque artisti, le loro ispirazioni e come queste si siano sviluppate in parallelo con i progressi tecnologici. La mostra cerca inoltre di tracciare e rendere visibili per la prima volta le idee comuni e le differenze tra gli artisti attraverso il racconto di come le loro strade si sono incrociate nel corso degli anni.

L'arte di Ernest Edmonds esplora il colore, il tempo e l'interazione nel contesto della pittura a campi di colore e della systems art. Il suo lavoro estende la tradizione costruttivista nell'era digitale, in un'indagine autorevole e influente di sistemi matematici e computazionali. Alcuni tra i più influenti lavori di Edmonds che definiscono i risultati più singolari della sua ricerca sono esibiti qui in mostra.

*this subject remains strong and at the same time almost uncovered. This exhibition is the first to describe one of the possible histories of this almost unexplored but extremely dynamic field of contemporary art, from the perspective of some of its most celebrated pioneers. Focussing on the relationship between computer programming, art and creativity, the presentation of each artist explores the role of programming in their work, looking at how their practice has kept pace with the rapid advance of technology in recent decades.*

*Algorithmic Signs offers the viewer the rare opportunity to see the histories and developments of the fascinating art created though the algorithm in an accessible and stimulating narrative and looks closely at the role of coding in contemporary art practice. The exhibition follows the personal achievements of each artist, their original inspirations, and how they developed in parallel with technological advances. It also brings together for the first time ever the artists' common ideas and differences, and tales about how their paths have crossed over the years.*

*Ernest Edmonds' art explores colour, time, and interaction in the context of colour field painting and systems art. His work extends the Constructivist tradition into the digital age in a powerful and enduring investigation of mathematical and computational systems. Some of the major artworks that define Edmonds' singular achievement are exhibited in this show. They include early generative computer-based art systems such as Nagoya (1996), and most recent works in which the artist has explored the potential of an interactive audience in public spaces, extending interactivity to a more comprehensive new form of collective behaviour, and has extended the notion of interactive art to include long-term influence, as in works such as the Shaping Form series (from 2007), and Shaping Space (2012). Shaping Form consists of a series of works on individual stand-alone screens framed*

Essi includono i primi sistemi di arte generativa e computazionale, come *Nagoya* (1996), fino alle più recenti opere nelle quali l'artista esplora le potenzialità dell'interazione tra il visitatore e l'opera in spazi pubblici, estendendo il concetto di interazione verso una nuova forma allargata di comportamento collettivo, che amplia la nozione di arte interattiva per giungere ad un concetto più ampio di "influenza a lungo termine", come dimostrato da lavori come *Shaping Form* (dal 2007) e *Shaping Space* (2012). *Shaping Form* consiste in una serie di schermi quadrati, originariamente delimitati da una cornice acrilica bianca. Ogni movimento che avviene davanti a ciascuno schermo viene percepito e catturato da una piccola videocamera. Questo porta a dei cambiamenti progressivi nel programma che genera le immagini. Un osservatore può notare la risposta immediata dell'opera al movimento ma, come Edmonds sottolinea, "i cambiamenti nel corso del tempo si notano solamente nel caso di una visione più prolungata, anche se non necessariamente continuativa, dell'opera. Una prima visione seguita da una seconda nei mesi successivi rivelerà degli sviluppi chiaramente distinguibili sia nei colori che nella loro sequenza".

Manfred Mohr è un pioniere dell'arte algoritmica generata dal computer. Dopo aver scoperto nei primi anni Sessanta le teorie del filosofo tedesco Max Bense, in particolare nel testo *Information Aesthetics* (1956), Mohr passa dall'espressionismo astratto alla geometria algoritmica generata dal computer, iniziando a programmare i suoi primi disegni al computer nel 1969. Grazie all'introduzione del computer e del plotter, l'arte di Mohr riscontra una nuova creatività nella quale il computer contribuisce a generare segni governati da strutture razionali determinate dalla programmazione e dai processi algoritmici. Nel 1983 Mohr dichiara,

"Chiamo la mia arte 'generativa' perché tutto il mio lavoro è generato da algoritmi (processi logici) ideati e programmati da me in precedenza. Questo è il

*so that the image is square. The early frames were in white acrylic. Movement in front of each work is detected by a small camera. This leads to continual changes in the program that generates the images. A viewer can readily detect the immediate responses of the work to movement but, as Edmonds points out, "the changes over time are only apparent when there is more prolonged, although not necessarily continuous, contact with it. A first viewing followed by one several months later will reveal noticeable developments in the colours and patterns."*

*Manfred Mohr is a pioneer of computer-generated algorithmic art. After discovering Max Bense's Information Aesthetics in the early 1960's, Mohr's art transformed from abstract expressionism to computer generated geometric art. In 1969, the introduction of the computer together with a mechanical drawing device, the plotter, in Mohr's art extended Mohr's creativity and helped him creating signs generated by the rational structure of programming and algorithmic processes. As he stated in 1983,*

*"I call my work 'generative' because all my work is generated from algorithms (logical processes) worked out by myself beforehand. This is my fundamental contribution to aesthetic research. I create signs, graphic existences, out of rational context. These signs refer only to themselves and their content is evidence of their creation. A logical and straightforward development of my work was the introduction of a computer and of a plotter in 1969. Dialogue with the machine thus became an important part of my work - an irreversible extension and/or amplification of my artistic thought." (Mohr, 1983)*

*For the first time in his art, algorithms were used to calculate the images. The resulting drawings were made by a plotter. So for example, in works such as P-021 (1969) with a choice of different line characteristics, such as horizontal elements, vertical lines, and zigzags that move mostly from left*

mio principale contributo alla ricerca estetica. Creo segni, esistenze grafiche, a partire da un contesto razionale. Questi segni riferiscono unicamente a se stessi e ciò che contengono è evidenza della loro creazione. L'introduzione del computer e del plotter nel 1969 hanno contribuito ad uno sviluppo logico e immediato della mia opera. Il dialogo con la macchina è diventato quindi una parte essenziale del mio lavoro – un'estensione irreversibile e un'amplificazione del mio pensiero artistico."

Per la prima volta nella sua arte, gli algoritmi vengono utilizzati per generare (calcolare) le immagini. I disegni che ne risultano vengono ottenuti attraverso il plotter. Prendendo ad esempio lavori come P-021 (1969), tramite una scelta di diverse caratteristiche di linee, come possono essere degli elementi orizzontali, linee verticali, e a zig-zag che si muovono principalmente da sinistra verso destra, si crea un testo astratto. Si tratta fondamentalmente di un alfabeto di elementi generati in modo arbitrario. Nel 1971 Mohr è il primo artista ad ottenere una mostra personale di arte generativa computazionale in un museo, al Museé d'Art Moderne de la Ville de Paris, Francia.

A partire dal 1972 Mohr comincia a utilizzare la struttura del cubo come sistema e come alfabeto, e come le opere esibite in *Algorithmic Signs* dimostrano, nel corso degli anni Mohr continuerà a utilizzare e mantenere nel proprio vocabolario gli elementi strutturali e i limiti del cubo.

Vera Molnár, nata in Ungheria nel 1924, è una delle pioniere dell'arte digitale e algoritmica. Formata inizialmente come artista tradizionale a Budapest, Molnár fu inizialmente ispirata dalla pittura astratta, geometrica e sistematica. Nel 1946 crea il suo primo lavoro astratto. Dopo aver ottenuto una borsa di studio per artisti a Villa Giulia, Roma, si trasferisce a Parigi, dove continua a vivere e lavorare. Nel 1968 comincia a imparare il linguaggio informatico e a creare opere algoritmiche basate su forme sempli-

*to right, an abstract text was created. It is basically an alphabet of arbitrary generated elements. In 1971, Mohr had the first one-person show of digital computer-generated art in a museum, at the Musée d'Art Moderne de la Ville de Paris, France. From 1972, Manfred began employing the structure of the cube as a system and alphabet, and as the works exhibited in Algorithmic Signs demonstrate, over the years he has always maintained the structural elements and constraints of the cube in his vocabulary.*

*Vera Molnár is one of the pioneers of computer and algorithmic arts. Born in Hungary in 1924, Molnár initially trained as a traditional artist, studying fine arts and obtaining a diploma in art history and aesthetics from the Budapest College of Fine Arts. Inspired by abstract, geometrically and systematically determined painting, she created her first abstract works in 1946. After receiving an artist's fellowship at Villa Giulia, Rome, she moved to France, where she still lives and works. In 1968, she began working with computers, and started to create algorithmic paintings based on simple geometric shapes and themes. One of her most moving works, *Lettres à ma mère*, is exhibited for the first time here in Venice. It is a series of works Molnár created with the aid of a computer and a plotter to recreate the handwriting of her mother, between 1981 and 1990. Molnár describes the creative process behind them:*

*"The visual aspect in these pieces, executed with computer and plotter, changes evenly at every line, proceeding from left to right. Using an increasingly random process, the lines – built up with regular sequences going up and down with a tilt of 110-120 degrees – become more and more chaotic as they advance to the right. This phenomenon occurs within each line, within each letter. The letters become more and more disturbed. The relative order seen in the first letters, on the left side, disappears progressively. This is a hair-raising solution for a*

ci e temi geometrici che prendono ispirazione dalla natura e dal mondo reale. Uno dei suoi lavori più toccanti, le *Lettres à ma mère*, viene esposto per la prima volta qui a Venezia. Si tratta di una serie di opere create da Molnár tra il 1981 e il 1990 con l'aiuto del computer e del plotter nel tentativo di ricreare la scrittura a mano di sua madre. Molnár descrive il processo creativo alla base di queste opere in questo modo:

"Eseguite con computer e plotter, l'aspetto visivo di queste opere cambia in modo uniforme ad ogni riga, procedendo da sinistra a destra. Utilizzando un processo sempre più *random*, le linee -costruite attraverso una sequenza regolare di alti e bassi con un'angolazione di 110-120 gradi- diventano sempre più caotiche man mano che avanzano verso destra. Questo fenomeno si realizza di riga in riga e tra lettera e lettera. Le lettere diventano sempre più spasmodiche. L'ordine relativo che appare nelle prime lettere, sulla sinistra, scompare progressivamente. Questa è una soluzione che fa rizzare i capelli a un'artista con una educazione classica come me, e suscita l'indignazione dei puristi. Non c'è simmetria, nessun equilibrio, niente diagonali, niente triangoli nella composizione. L'unità del lavoro è assicurata unicamente dal fatto che si tratta di scrittura, e più esattamente di una simulazione di scrittura di mia madre. Questo fenomeno non rientra in alcuna categoria di composizione pittorica. Ciascuna di queste opere comprende rigore ed emozione, controllo e abbandono, ordine e follia. Nonostante l'intero processo sia contrario alle regole convenzionali, sono soddisfatta del risultato!"

Frieder Nake appartiene ai padri fondatori della computer art. Le sue prime opere d'arte digitale, a partire dal 1963, sono influenzate dall'estetica dell'informazione di Max Bense. Nake ha partecipato a tutte le principali mostre internazionali di arte computazionale, tra cui *Tendencies 4* (Zagreb 1968), *Cybernetic Serendipity* (London 1968), e la prima mostra di computer art alla Biennale di Venezia nel 1970.

*painter like myself with a classical education. There is no symmetry, no equilibrium, no transversal, no triangle. [...] I tried various ways to reconcile and bring together the two different and opposing areas: visual arts and my mother's dishevelled writing. Though the whole thing is against the rules, in practice I am pleased with the result!"*

*Frieder Nake belongs to the founding fathers of computer art. He studied mathematics and, "by accident" (as he likes to say), in 1963, became a pioneer of algorithmic art. He had his first exhibition in Stuttgart in November 1965. He has participated in all major international exhibitions on computational art, including Tendencies 4 (Zagreb 1968), Cybernetic Serendipity (London 1968) and the first computer art show at the Venice Biennale in 1970, amongst others. In 1970, he made a poignant announcement through the Computer Art Society's bulletin PAGE. Here Nake stated that he was going to stop exhibiting, the main reason being the fact that computer art was becoming too commercial. "There should be no computer art". Ethically, he felt, this was necessary. But in the mid-1980s, he slowly returned to the field of computational art. Over the last thirty years, he has exhibited and lectured around the world, and published his work in various academic publications. His work is represented at Kunsthalle Bremen, Tate Modern London, the Anne and Michael Spalter Collection, Sprengel Museum Hannover, the Victoria & Albert Museum London, and the Museum of Contemporary Art Zagreb.*

*Matrix Multiplication, back in Venice since it was exhibited at the 1970 Biennale, represents one of the most iconic computer-generated artworks, and one of the earliest examples of full-colour continuous drawings generated by a computer. Consisting of a grid of little squares where colours have been assigned by mathematical process, the work presents a series of variations that, as Frank Dietrich described in 1986, "reflect the translation of*

È di quell'anno la sua dichiarazione, completamente inaspettata, in cui afferma la volontà di terminare il proprio contributo alle esibizioni di computer art. La ragione principale è che, come afferma Nake nelle pagine del bollettino della Computer Arts Society, *Page*, la computer art "stava diventando troppo commerciale". "Non ci dev'essere più computer art", Nake insiste. Eticamente, dal suo punto di vista, era una scelta necessaria. Ma nella metà degli anni Ottanta Nake torna lentamente al campo dell'arte computazionale. Negli ultimi trent'anni, Nake presenta la propria opera attraverso mostre e conferenze in tutto il mondo, e pubblica il proprio lavoro in numerose pubblicazioni accademiche. È rappresentato dalle maggiori gallerie e musei internazionali, tra i quali spiccano la Kunsthalle di Brema, la Tate Modern di Londra, la collezione privata di Anne e Michael Spalter (USA), lo Sprengel Museum di Hannover, il Victoria & Albert Museum di Londra, e il Museo di Arte Contemporanea di Zagabria.

Uno dei suoi lavori più celebrati, *Matrix Multiplication*, torna a Venezia per la prima volta dopo l'esibizione alla Biennale nel 1970. È uno dei primi esempi di disegni realizzati completamente a colore continuo e generati dal computer. Consiste in una griglia nella quale ogni singolo tassello di colore viene assegnato da un processo matematico. Questo lavoro, come spiega Frank Dietrich nel 1986, "presenta una serie di variazioni che riflettono la traslazione da un processo puramente matematico a un processo estetico".

Roman Verostko, altro esponente di rilievo nella storia dell'arte generativa, è meglio conosciuto per l'utilizzo della penna algoritmica e per i disegni di influenza orientale eseguiti con pennello e plotter.

Nato in America nel 1929, studia pittura all'Art Institute di Pittsburgh. Decide in seguito di entrare nell'ordine monastico nell'abbazia di St Vincent a Latrobe, PA, dove intraprende studi spirituali, filosofici e artistici. Viene inviato a New York e Parigi

*a mathematical process into an aesthetic process".*

*Roman Verostko is best known for his richly coloured algorithmic pen and brush drawings. Born in 1929 in the USA, he was schooled as an artist at the Art Institute of Pittsburgh. A year later he entered monastic life at St Vincent Arch abbey in Latrobe, PA, where he became deeply involved with art and spirituality. Following studies in philosophy and theology, he was sent to New York and Paris to pursue further studies in both studio practice and art history; in Paris, he worked with Stanley William Hayter and maintained a studio where he experimented with automatism and expressionist brushwork. Returning to the monastery he began experimenting with electronically synchronized audiovisuals. Roman departed monastic life in 1968, married Alice Wagstaff and joined the humanities faculty of the Minneapolis College of Art & Design in Minnesota. Roman's work with electronic synchronizers led him to an interest in computer circuits and programming. He followed a night course in FORTRAN at the Control Data Institute in 1970, gained more experience with circuits and continued painting and programming electronic audio-visuals. In 1982 coded a series of visual sequences, The Magic Hand of Chance. This program, written in BASIC, grew into his master drawing program, HODOS, generating his art-form ideas with both ink pens and brushes mounted on drawing machines. The front and end pieces for his 1990 limited edition of George Boole's Derivation of the Laws... demonstrated the emerging power of generative art.*

*Algorithmic Signs presents some of Verostko's most celebrated algorithmic poetry drawings. Amongst them, Green Cloud belongs to a recent series that was exhibited as a form of "visual poetry". The visual form of this drawing speaks eloquently of the grace and beauty that can be generated from the severely stark logic of disciplined code. One of the challenges of this exhibition is to open*

per continuare le ricerche sia nell'arte applicata che nella storia dell'arte. A Parigi comincia le sperimentazioni artistiche espressioniste e di automatismo tramite la pittura. Decide in seguito di abbandonare l'ordine benedettino e nel 1970 Verostko riceve una borsa di studio che gli permette di frequentare un corso di FORTRAN presso il MIT. Dal 1982 espone i primi lavori completamente algoritmici, tra i quali *The Magic Hand of Chance*. Questo programma, scritto in BASIC, viene elaborato ulteriormente in lavori successivi, tra i quali HODOS, un'opera che genera forme d'arte utilizzando sia penne a china che pennelli montati su macchine da disegno collegati a computer. Tra gli esempi più pregnanti dell'artista in mostra, un'edizione limitata del *Derivation of the Laws of George Boole*, un'opera del 1990 che celebra la forza e la bellezza dell'arte generativa e che rappresenta un raro esempio di volume rilegato, contenente elementi originali e unici di arte generativa realizzati con plotter.

*Algorithmic Signs* presenta inoltre alcuni tra i più poetici lavori di Verostko, tra i quali *Green Cloud*, una recente serie di opere esibite come forma di "poesia visiva". La forma e le qualità visive di questo disegno su carta dimostrano eloquentemente il livello di sofisticazione e la bellezza che possono essere generate attraverso processi logici apparentemente "asettici" e severamente governati dal codice di programmazione.

La mostra si propone di aprire nuove prospettive e di svelare alcuni tra i più articolati elementi della *media art*, rivelando aspetti che hanno contribuito a dar forma alla sua complessa storia. Le opere in esposizione dimostrano come il pensiero umano sia stato amplificato grazie all'utilizzo del computer, e come questo abbia innalzato la nostra coscienza verso un livello più alto di comprensione, sia intellettualmente che visivamente.

Nello stesso tempo *Algorithmic Signs* contribuisce a rendere manifesto un legame, spesso ignorato, che connette l'opera dei cinque artisti in mostra a tradi-

*up new perspectives and uncover a new level of understanding of the intricacies of media art, to reveal aspects of creativity that have helped shaping its complex history. The works on display demonstrate how human thought could be amplified by machines and could raise our consciousness to a higher level of comprehension, both intellectually, and visually.*

*Algorithmic Signs also reveals an often overlooked link that connects the work of the five exhibiting artists to past artistic traditions. In particular, the carefully structured and organised works in Algorithmic Signs demonstrate unequivocal affinities with the tradition of Constructivism, the modern art movement that began in Russia in the early twentieth century. Based on the supremacy of the functionality of the art object over its exterior appearance and composition, Constructivism inspired artists to explore the potential of modern materials and their role in expressing a new dynamism in modern life. Similarly to the way Vladimir Tatlin, one of the founding figures of Constructivism, explored the potential of new materials in his creations, Edmonds, Mohr, Molnár, Nake and Verostko have investigated the materiality of the art object and its organising structures in the context of computing technologies. They represent the missing fragment of the mosaic that connects this multi-faceted and sophisticated line of research and that links the past and future of media art.*

*Algorithmic Signs aims at sparking a much-needed dialogue about the role of computation in contemporary art. This dialogue would not only allow computational art to be acknowledged as a dynamic and creative form of art that represents an essential part of art historiography but also a dynamic field of research that is still alive and has been made tangible by its artists.*

Francesca Franco  
Curator

zioni artistiche del passato. In particolare, le opere accuratamente strutturate e pianificate di *Algorithmic Signs* rivelano affinità inconfondibili con la tradizione costruttivista, il movimento d'arte moderna iniziato in Russia all'inizio del '900. Fondato sulla supremazia della funzionalità dell'oggetto sulla sua apparenza esteriore e compositiva, il Costruttivismo ispirò numerosi artisti ad esplorare le potenzialità dei materiali moderni e il loro ruolo nell'espressione di un nuovo dinamismo nella vita moderna. Similmente al modo in cui Vladimir Tatlin, uno dei padri fondatori del Costruttivismo, esplorò le possibilità dei nuovi materiali nelle sue creazioni, così Edmonds, Mohr, Molnár, Nake e Verostko analizzano la materialità dell'oggetto d'arte e le sue strutture organizzative nel contesto delle tecnologie computazionali. Essi rappresentano uno dei tasselli mancanti del mosaico di questa sofisticata e sfaccettata linea di ricerca che connette il passato e il futuro della *media art*.

*Algorithmic Signs* intende aprire un dialogo necessario sul ruolo della computazione nell'arte contemporanea. Grazie a questo dialogo, l'arte computazionale potrà finalmente essere considerata come una forma d'arte creativa e dinamica che rappresenta non solo una parte essenziale della storiografia artistica, ma anche un campo di ricerca dinamico e pulsante, reso tangibile dagli artisti che lo rappresentano.

Francesca Franco  
Curatrice

- 1 Lawrence Alloway, *The Venice Biennale, 1895-1968; from Salon to Goldfish Bowl*, New York Graphic Society, 1968.
- 2 Francesca Franco, "The First Computer Art Show at the 1970 Venice Biennale. An Experiment or Product of the Bourgeois Culture?" in *Relive Media Art Histories*, Cubitt & Thomas (Eds.), The MIT Press, 2013, 119-134.

- 1 Lawrence Alloway, *The Venice Biennale, 1895-1968; from Salon to Goldfish Bowl*, New York Graphic Society, 1968.
- 2 Francesca Franco, "The First Computer Art Show at the 1970 Venice Biennale. An Experiment or Product of the Bourgeois Culture?" in *Relive Media Art Histories*, Cubitt & Thomas (Eds.), The MIT Press, 2013, 119-134.

## Algorithmic Signs Alcuni spunti di orientamento/ A few guiding elements

La mostra *Algorithmic Signs* riunisce alcuni tra i primi artisti che hanno utilizzato procedure algoritmiche applicate ai computer per generare forme artistiche.

Il progetto a cura di Francesca Franco è stato co-curato e prodotto dall'Istituzione Fondazione Bevilacqua La Masa, che già in passato ha dimostrato un'ampia apertura verso questi temi. *Tomorrow now. Pratiche artistiche contemporanee nella cultura digitale* è stata un'iniziativa pluriennale che ha portato a Venezia artisti, studiosi, curatori internazionali attivi nello studio e nella diffusione della creatività legata al mondo digitale.<sup>1</sup>

È noto il ritardo culturale dell'Italia nell'affrontare questi temi. Studiosi che si trasferiscono all'estero, artisti che trovano fondi per le loro ricerche tra arte e scienza presso, ad esempio, il Mondriaan Fund in Olanda, oppure che incontrano collezionisti e gallerie a Londra e New York, Media Center in Germania o in Austria. Ovviamente tutto questo ha ragioni storiche, politiche, sociali, che non riguardano solo la competenza della critica e della curatela artistica. Lo dimostrano le più generali difficoltà di aggiornamento del nostro Paese su tutte le questioni connesse alle trasformazioni tecnologiche recenti.

Questa mostra vuole rappresentare un segnale differente.

In una estrema sintesi, da un punto di vista temporale gli algoritmi applicati al computer producono le prime composizioni formali-visive all'inizio degli anni Sessanta, in un contesto più vicino all'ingegneria che al mondo umanistico. Negli anni Settanta si conclude la sperimentazione della rivoluzione elettronica, che diventa di massa nel decennio successivo, espandendosi al mondo delle realtà virtuali, della robotica, innestandosi nelle correnti cyberpunk. Negli anni Novanta la diffusione globale dei personal computer, l'avvento di Internet e della connessione diffusa, riconfigurano le espressioni creative rilanciadole, facendo emergere nuove energie e nuove forme di costruzione del sapere, influenzando le relazioni umane,

The Algorithmic Signs exhibition brings together some of the first artists who used algorithmic procedures applied to computers to create artistic forms. The project by Francesca Franco was co-curated and produced by the Bevilacqua La Masa Foundation, which in the past has shown great openness to these topics. The initiative Tomorrow now. Contemporary art practices in digital culture has been a long-thought project that has brought to Venice artists, scholars and international curators engaged in the study and dissemination of digital creativity.<sup>1</sup> Italy's cultural delay in addressing these issues is well known. Scholars who move abroad, artists who find funds for their art and research on art and science, for example the Mondriaan fund in the Netherlands, or decide to be represented abroad by collectors and galleries in London and New York, Media Centers in Germany or Austria. Obviously, this has historical, political, and social reasons, which do not only concern the context of art critics and curators. This is demonstrated by the more general backwardness of our Country regarding all issues related to recent technological transformations.

This exhibition is meant to give a different signal.

Very briefly, from a temporal standpoint, digital algorithms produce the first formal visual experiments in the beginning of the Sixties, in a context closer to engineering than the humanities. In the Seventies ends the experimentation of media electronic revolution, that becomes a mass experience in the Eighties, expanded into the world of robotics, virtual worlds, joining cyberpunk trends. In the 1990s, the global spread of personal computers, the advent of the Internet and widespread connection reconfigure and renew creative expressions, creating new energies and new forms of knowledge building, influencing human relationships, sociality and the mechanism of consensus. These are all crucial themes of contemporary sensitivity, which in the "smartphone" and "mobile" era, lead the digital experience, mediated by increasingly sensi-

la socialità, il meccanismo del consenso. Tutti temi cruciali della sensibilità contemporanea che, nella condizione "smartphone" e "mobile", portano l'esperienza digitale, mediata con schermi sempre più sensibili e "fisici", ad agire profondamente con la nostra quotidianità e il nostro sé.<sup>2</sup>

Tutta questa complessità, come spiega lo studioso dei media Lev Manovich, viene oggi gestita da software sempre più sofisticati.<sup>3</sup> La scrittura informatica crea forme e oggetti, interfacce, mappe, visualizzazioni di dati, musica, video, reti di interazioni con gli utenti e altre macchine, come i client di messaggistica e le aste on-line.

Consapevole di queste trasformazioni, il visitatore di *Algorithmic Signs* verrà condotto all'origine di una breve ma densa storia dell'arte digitale, forse un piccolo contributo a quello che, sempre Manovich, chiama una storia del software culturale tutta da costruire; culturale "[...] nel senso che viene utilizzato direttamente da milioni di persone e che trasporta atomi di cultura, contenuti mediatici, informazioni e interazioni umane".<sup>4</sup>

Negli anni Sessanta e Settanta il sistema dell'arte contemporanea, con i Musei, le mostre, le pubblicazioni sembra intercettare ciò che avviene nell'ambito tecnologico e della nascente computer art. In particolare queste prime sperimentazioni vengono accolte da chi nell'arte contemporanea stava promuovendo l'arte programmata, cinetica, optical che si diffondeva in quegli stessi anni.<sup>5</sup> Un interesse vivo per le tecnologie della visione e della percezione della luce e del tempo, che rimandava alle esperienze della Bauhaus, del Costruttivismo e del Futurismo.<sup>6</sup>

Una manifestazione culturale emergente come la computer art, quindi, si connette a fenomeni più ampi, ad esperienze culturali preesistenti, ed in particolare sembra affermarsi un'idea di artista come operatore estetico o ricercatore visuale, una personalità ibrida tra pensiero umanistico e metodo scientifico.

Gli appuntamenti seminali per la computer art ar-

tive and "physical" screens, to profoundly interact with our daily lives and ourself.<sup>2</sup>

All this complexity, as media scholar Lev Manovich explains, is nowadays handled by increasingly sophisticated software.<sup>3</sup> Computer programming creates forms and objects, interfaces, maps, data display, music, video, user interaction networks, and other tools, such as messaging clients and online auctions.

Aware of these transformations, the visitor of *Algorithmic Signs* will be led back to the origins of a brief but dense story of digital art, representing, hopefully, a small contribution to what Manovich calls a history of cultural software still to be built; cultural "[...] in the sense that it is used directly by millions of people and carries cultural atoms, media content, information and human interactions".<sup>4</sup>

In the 1960s and 1970s, the contemporary art system, with museums, exhibitions and publications, seemed to intercept what was happening in technology and the newly born computer art. In particular, these first experiments were welcomed by those who in contemporary art were promoting the programmed, kinetic and optical art that was spreading in those same years.<sup>5</sup> A lively interest in the technologies of vision and perception of light and time, which recalled the experiences of Bauhaus, Constructivism and Futurism.<sup>6</sup>

An emerging cultural trend such as computer art therefore connects to wider phenomena, to preexisting cultural experiences, and in particular helps in confirming the growing concept of the artist as an aesthetic operator or visual researcher, a hybrid personality bridging humanistic thought and scientific method.

The seminal appointments for computer art came with the events related to Nove Tendencije from 1961 to 1968 in Zagreb, ranging from the promotion of kinetic art by the artists of GRAV (Groupe de Recherche d'Art Visuel) or the Italians of Gruppo Tend N, to the presentation of new experiments with electronics and the use of computers. In 1965, the

rivano con gli eventi legati a *Nove Tendencije* dal 1961 al 1968 a Zagabria, in cui si passa dalla promozione dall'arte cinetica, degli artisti del GRAV (Groupe de Recherche d'Art Visuel) o degli italiani del Gruppo T ed N, alla presentazione delle nuove sperimentazioni dell'elettronica e dell'utilizzo dei computer. Nel 1965 si svolge a Stoccarda la prima mostra di computer art, *Generative Computergrafik*. Proprio a Zagabria, nel 1968, si tenne il convegno *Computer e Visual research* e nello stesso anno all'ICA di Londra l'importante mostra *Cybernetic Serendipity*. Altri importanti appuntamenti si susseguiranno in quegli anni sviluppando in modo più allargato il rapporto arte e tecnologia. Sono del 1968 l'esposizione curata da Pontus Hulten al MOMA *The machine as seen at the end of the mechanical Age* e *Software – Information Technology – It's New Meaning for art* curata da Jack Burnham.<sup>7</sup> Quindi, nel 1970, la computer art approda alla Biennale di Venezia.<sup>8</sup>

Non esiste questa sola connessione storica precisa tra l'arte contemporanea e questo genere di espressioni artistiche. Se guardiamo ai risultati delle stampe e delle grafiche, alla progettazione geometrico - matematica sottesa ad alcuni lavori, l'arte algoritmica di quegli anni richiama per analogia gli studi semiotici, le riduzioni formali e linguistiche degli anni Sessanta, le teorie estetico-informatiche ispirate dagli scritti di Abraham Moles e Max Bense.

"Dalla metà degli anni sessanta il sistema ideale di relazioni logiche matematiche e spazio temporali e le nostre modalità di riferimento ad esse, è diventato il vero oggetto dell'arte".<sup>9</sup>

Basti ricordare le esperienze logico - segniche del minimalismo concettuale. Ad esempio Mel Bochner e Alighiero Boetti, i numeri sulle tele di Opalka e le sequenze di Hanne Darboven, le variazioni dei cubi aperti di Sol LeWitt, le "scalping" di Arakawa. Anche il concetto di algoritmo come istruzione che attiva una performance in una macchina si può

first computer art exhibition, Generative Computergrafik, was held in Stuttgart. In 1968, the Computer and Visual Research conference was held in Zagreb and in the same year, the important exhibition Cybernetic Serendipity was organised at the ICA in London. Other important events followed in those years, developing a broader connection between art and technology. In 1968 there were two key exhibitions, The Machine as seen at the end of the Mechanical Age curated by Pontus Hulten at the MOMA and Software - Information Technology - It's New Meaning for art curated by Jack Burnham.<sup>7</sup> Then in 1970, computer art makes its appearance at the Venice Biennale.<sup>8</sup>

That is not the only historical connection between contemporary art and this kind of artistic expressions. If we look at the results of prints and graphics, the geometrical-mathematical design underlying some work, the algorithmic art of those years recalls by analogy the semiotic studies and the formal and linguistic reductions of the 1960s inspired by the Information Aesthetics of Abraham Moles and Max Bense.

"By the mid 1960s ideal system of logical, mathematical and space-time relations, and our modes of referencing to them, had become the very substance of art".<sup>9</sup>

It will suffice to recall the logical - semiotic experiences of conceptual minimalism. For example, Mel Bochner and Alighiero Boetti, the numbers on Opalka's canvases and Hanne Darboven's sequences, the variations of Sol LeWitt's open cubes, the scalping of Arakawa. Also the concept of algorithm as an instruction that activates a "performance" in a machine can be metaphorically compared to the use, from the Sixties of this type of texts for artistic practices: from John Cage's notations/score, to the "Instructions" of Yoko Ono up to the more recent *Do it* by Hans Ulrich Obrist, started in 1993.<sup>10</sup> This involves the partial liberation from the con-

paragonare metaoricamente all'uso, dagli anni Sessanta, di questo tipo di testi per le pratiche artistiche: dalle notazioni/spartito di John Cage, alle "Instruction" di Yoko Ono fino al più recente *Do it* di Hans Ulrich Obrist iniziato nel 1993.<sup>10</sup> Questo comporta la liberazione parziale dal controllo del processo artistico, che, una volta attivato, genera spontaneamente energie, libera forme, stimola catene di opere. Ed è proprio questo uno dei concetti fondamentali su cui si soffermano molti artisti e designer che lavorano oggi con l'arte generativa.

"Descrivere il nostro lavoro come arte generativa significa che non lo intendiamo solo come espressione della nostra individualità, ma che vogliamo esprimere il caos e l'abbandono nei confronti di processi liberi dal nostro controllo".<sup>11</sup>

Grazie all'evoluzione di software quali Processing, gli artisti generativi parlano di sfida al caos, di strutture emergenti, di una nuova complessità formale in analogia con il mondo organico.

Altre suggestioni utili per contestualizzare le problematiche della computer art arrivano dagli studi che indagano rapporto tra arte e matematica, il ruolo delle formalizzazioni geometriche e algoritmiche, il livello di realtà della computazione, prima e dopo l'avvento del calcolatore. L'applicazione di queste ricerche influenza vari ambiti della cultura ed è parte di una storia che ha radici remote.<sup>12</sup> Oggi i limiti tradizionali di composizione e visualizzazione di problemi scientifici complessi sono superati grazie alla potenza del calcolo infinitesimale del computer e agli sviluppi sorprendenti della computer graphic, basti pensare ai frattali, alle intersezioni di solidi complessi, allo studio delle superfici minime.

"Le immagini generate da un computer permettono di osservare nuovi fenomeni matematici, spesso inaspettati. Sulla base dello studio di esempi e fenomeni si possono osservare configurazioni del tutto nuo-

*trol of the artistic process, which, when activated, spontaneously generates energies, frees forms and stimulates chains of works. This is one of the fundamental concepts explored by many artists who work today with generative art.*

*"To describe our work as "generative" art means that we not only intend our work as an expression of our individuality, but we also want it to express the chaos and abandonment of processes that are out of our control".<sup>11</sup>*

*Thanks to the evolution of software such as Processing, some generative artists talk about challenges to chaos, emerging structures, and a new formal complexity that finds its counterpart in the organic world.*

*Other useful suggestions to contextualize the issues of computer art come from studies investigating the relationship between art and mathematics, the role of geometric and algorithmic formalisations, the level of computing reality before and after the advent of the computer. The application of these areas of research has an influence in various cultural contexts and is part of a history that has ancient roots.<sup>12</sup> Today, the traditional limits of composition and visualisation of complex scientific problems are overcome by the power of infinitesimal computer calculation and the astonishing developments of computer graphic, such as in fractals, the intersections of complex solids, and the study of minimum surfaces.*

*"The images generated by a computer allow us to observe new mathematical phenomena, often unexpected. Based on the study of examples and phenomena, entirely new configurations can be observed. Finally, it is easier and more fruitful to establish links with other scientific disciplines, including the arts".<sup>13</sup>*

ve. Infine è più facile e più fecondo stabilire legami con le altre discipline scientifiche, incluse le arti".<sup>13</sup>

Oltre alla riflessione per paradigmi e strutture epistemologiche e alla consapevolezza di una impollinazione della computer art in molti ambiti della produzione culturale e creativa<sup>14</sup>, va ricordato che la mostra presenta opere realizzate in un preciso contesto storico, con una tecnica in cui il codice e la macchina si pongono come autentico medium per il lavoro artistico.<sup>15</sup> Questo particolare medium si fonda sulle conoscenze informatiche dell'artista integrate alle potenzialità del computer e quindi cambia rapidamente nel corso delle trasformazioni della tecnologia digitale, così come cambiano le complessità delle realizzazioni.

Le opere in mostra, raccontando questo particolare inizio, trasmettono il fascino dell'Avanguardia, che, come nell'arte di inizio Novecento, ha marcato le linee fondamentali di quello che avverrà successivamente. Le composizioni prodotte con questi script sfidano i limiti fisici del plotter, si materializzano sul metallo, sulla tela oppure nella luce attraverso le proiezioni. I lavori stimolano riflessioni sulla complessità sottesa ai pattern luminosi di colore, sulle composizioni di linee e forme, sulle successioni e sulle sequenze di segni che diventano misteriose scritture governate da un ritmo "macchinico". I lavori esposti alludono ad una affascinante e misteriosa concentrazione di un pensiero che misura la distanza tra matematica e algoritmo, tra progetto e creazione, tra imperfezione ed esattezza. Sullo sfondo l'allusione ad una mente che sembra misurare uno spazio vuoto, scrivendo con un linguaggio artificiale che, dandosi delle regole e sfidando limiti degli strumenti a disposizione, compone una specifica e originale fenomenologia.

Stefano Coletto  
Curatore  
Istituzione Fondazione Bevilacqua La Masa

*In addition to the reflection by paradigms and epistemological structures and the awareness of the seminal influence of computer art in many fields of cultural and creative production,<sup>14</sup> it should be pointed out that the exhibition presents works made in a precise historical context, with a technique in which the code and the machine are proposed as authentic media for artistic work.<sup>15</sup> This particular medium is based on the digital knowledge of the artist supplemented by the potential of the computer and therefore changes rapidly with the transformations of digital technology, and the complexities of projects change along the same lines.*

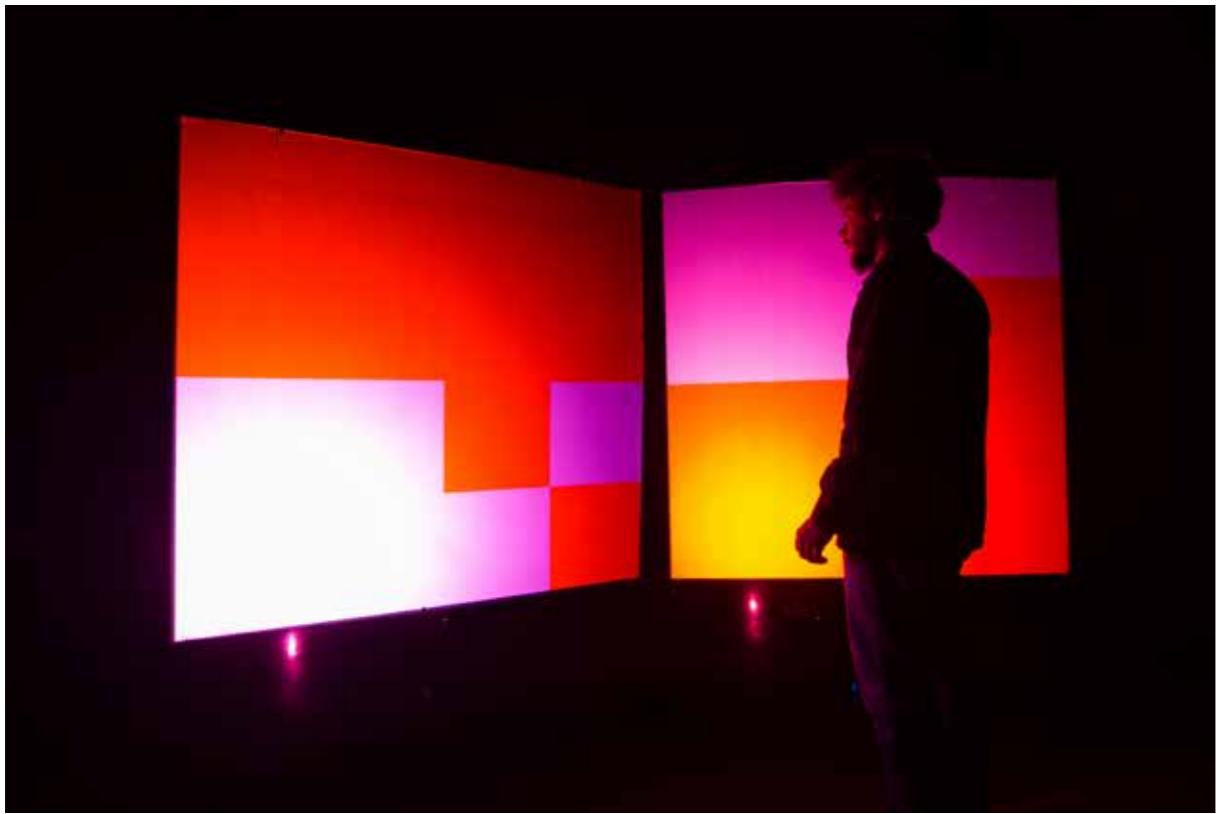
*The works on display, narrating this particular beginning, convey the fascination of the Avant-garde, which, like in the art of the early twentieth century, has marked the fundamental lines of future developments. The compositions produced with these scripts challenge the physical limits of the plotter, they materialise on metal, canvas, or in light through projections. The works stimulate reflections on the complexity underlying the luminous and colourful patterns, the compositions of lines and shapes, successions and sequences of signs that become mysterious writings governed by a 'machinic' rhythm.*

*The exhibited works allude to a fascinating and mysterious concentration of a thought that measures the distance between math and algorithm, between design and creation, between imperfection and accuracy. In the background, the allusion to a mind that seems to measure an empty space, writing with an artificial language that, by adopting rules and challenging the limits of the available tools, creates a specific and original phenomenology.*

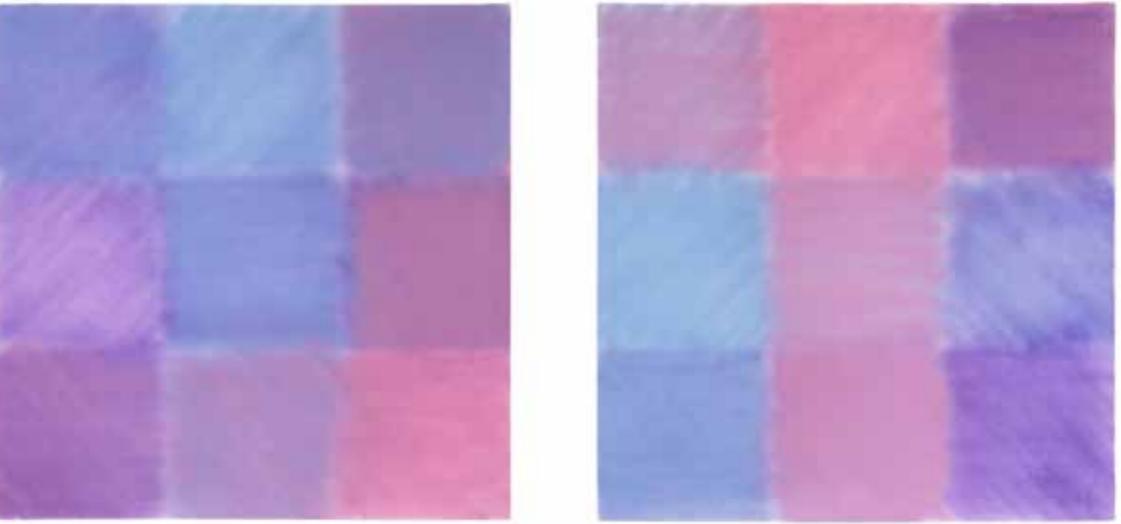
Stefano Coletto  
Curatore  
Istituzione Fondazione Bevilacqua La Masa

- 1 Basti pensare a curatori e studiosi quali Jens Hauser, Andreas Brokmann, Oliver Grau, Dieter Daniels, Edward Shanken, Lev Manovich; artisti come Markus Novak, Marius Watz, Rapahel Lozano Hemmer, 01.org e molti altri.
- 2 Cfr. Sherry Turkle, *La vita sullo schermo. Nuove identità e relazioni sociali nell'epoca di Internet*, Milano, Apogeo, 2005.
- 3 Cfr. Lev Manovich, *Software Culture*, Edizioni Olivares, Milano, 2010.
- 4 Op. cit. pag. 14.
- 5 Basti pensare che la Olivetti, l'azienda che stava per produrre il primo computer portatile, promuove nel 1962 una importante mostra sull'arte programmata in Italia, organizzata da Bruno Munari e Giorgio Soavi.
- 6 Cfr. Edward Shanken, *Art and Electronic Media*, Phaidon, Londra, 2009, pagg. 16 - 26.
- 7 Cfr. Valentino Catricalà, *Media Art. Prospettive delle arti nel XXI secolo*, Mimesis Edizioni, Milano – Udine, 2016, pagg. 53 - 66.
- 8 Francesca Franco, "The First Computer Art Show at the 1970 Venice Biennale. An Experiment or Product of the Bourgeois Culture?" in *Relive Media Art Histories*, Cubitt, S., and Thomas, P. (Eds.), Cambridge, Mass.: The MIT Press, 2013, pagg. 119-134.
- 9 Peter Osborne, *Conceptual Art*, Phaidon, Londra, 2002, pag. 90. (traduzione dall'inglese)
- 10 Cfr. Thomas Dreher, *Conceptual Art and Software Art: Notations, Algorithms and Codes*, IASLONLINE, 2005.
- 11 Cfr. Matt Pearson, *Generative art. A practical guide using processing*, Manning Publications, 2011, pag. XII. (traduzione dall'inglese)
- 12 Cfr. Paolo Zellini, *La matematica degli dei e gli algoritmi degli uomini*, Adelphi, Milano 2016.
- 1 We can mention curators and scholars like Jens Hauser, Andreas Brokmann, Oliver Grau, Dieter Daniels, Edward Shanken, Lev Manovich; artists like Markus Novak, Marius Watz, Rapahel Lozano Hemmer, 01.org and many others.
- 2 See also Sherry Turkle, *Vita sullo schermo. Nuove identità e relazioni sociali nell'epoca di Internet (Life on the screen. New identities and social relationships in the Internet age)*, Milan, Apogeo, 2005.
- 3 See also Lev Manovich, *Software Culture*, Edizioni Olivares, Milan, 2010.
- 4 Work on page 14.
- 5 In 1962, Olivetti, the company about to produce the first portable computer, promoted an important exhibition on programmed art in Italy, organised by Bruno Munari and Giorgio Soavi.
- 6 See also Edward Shanken, *Art and Electronic Media*, Phaidon, London, 2009, pages 16 - 26.
- 7 See Valentino Catricalà, *Media Art. Prospettive delle arti nel XXI secolo*, Mimesis Edizioni, Milano – Udine, 2016, pages 53 - 66.
- 8 Francesca Franco, "The First Computer Art Show at the 1970 Venice Biennale. An Experiment or Product of the Bourgeois Culture?" in *Relive Media Art Histories*, Cubitt, S., and Thomas, P. (Eds.), Cambridge, Mass.: The MIT Press, 2013, pages 119-134.
- 9 Peter Osborne, *Conceptual Art*, Phaidon, London, 2002, page 90.
- 10 See also Thomas Dreher, *Conceptual Art and Software Art: Notations, Algorithms and Codes*, IASLONLINE, 2005.
- 11 See also Matt Pearson, *Generative art. A practical guide using processing*, Manning Publications, 2011, page XII.
- 12 See also Paolo Zellini, *La matematica degli dei e gli algoritmi degli uomini (The mathematics of the Gods and the algorithms of men)*, Adelphi, Milan 2016.
- 13 Michele Emmer, *La perfezione visibile. Matematica e arte*, Teoria, Roma Napoli, 191, pag. 173.
- 14 Anche l'intervento di carattere divulgativo, dello studioso Piergiorgio Oddifreddi è significativo: "La computer art è ormai un ingrediente indispensabile della modernità, dalla cinematografia all'architettura, e le sue opere vengono esibite nei musei e nelle mostre, che attraverso i percorsi individuali e contemporanei degli artisti moderni ripercorrono le tappe di una storia collettiva millenaria". Quotidiano La Repubblica, "La matematica dei capolavori", 25 settembre 2017, pag. 33.
- 15 Se una parte del dibattito contemporaneo propone una visione post-mediale dell'arte, questo non comporta abbandonare il ruolo del medium. Si tratta di coglierne la sua evoluzione per poi individuarne una densità di senso, e la reinvenzione dello stesso nell'utilizzo che ne fanno gli artisti. Cfr. Rosalind Krauss, *Reinventare il medium. Cinque saggi sull'arte d'oggi*, Bruno Mondadori, Milano, 2005. Non si tratta di ritornare ad un approccio deterministico al contenuto artistico, rischio sul quale ci mette in guardia Domenico Quaranta nel suo libro del 2010, ma, rispetto alla bibliografia che si va accumulando da anni sull'arte digitale, si propone una focalizzazione sulla specificità mediale di un preciso momento storico e di una possibile storia del software. Cfr. Domenico Quaranta, *Media, New Media, Post Media*, postmedia books, Milano, 2010, pagg. 139 - 167.
- 13 Michele Emmer, *La perfezione visibile. Matematica e arte, Theory (Visible perfection. Mathematics and art, Theory)*, Roma Napoli, 191, page 173.
- 14 There is also a significant contribution, although of divulgative nature, by the scholar Piergiorgio Oddifreddi: "Computer art has become an essential ingredient of modernity, ranging from movie making to architecture. Its works are shown in museums and exhibitions, which through individual and contemporary routes of modern artists retrace a millenary collective history". La Repubblica, "The math of the Masterpieces", September 25, 2017, page 33.
- 15 If a part of the contemporary debate suggests a post-medial vision of art, this does not mean to abandon the role of the medium but to capture its evolution and then identify its real meaning through the use made by artists. See also Rosalind Krauss, Reinventare il medium. Cinque saggi sull'arte d'oggi, Bruno Mondadori, Milan, 2005. It is not about returning to a deterministic approach to the artistic content, a risk that Domenico Quaranta identifies in his book of 2010, but with respect to the bibliography that has been accumulating for years on digital art, about focusing on the media specificity of a precise historical moment of a possible history of software. See also Domenico Quaranta, Media, New Media, Post media, postmedia books, Milan, 2010, pages 139 – 167.

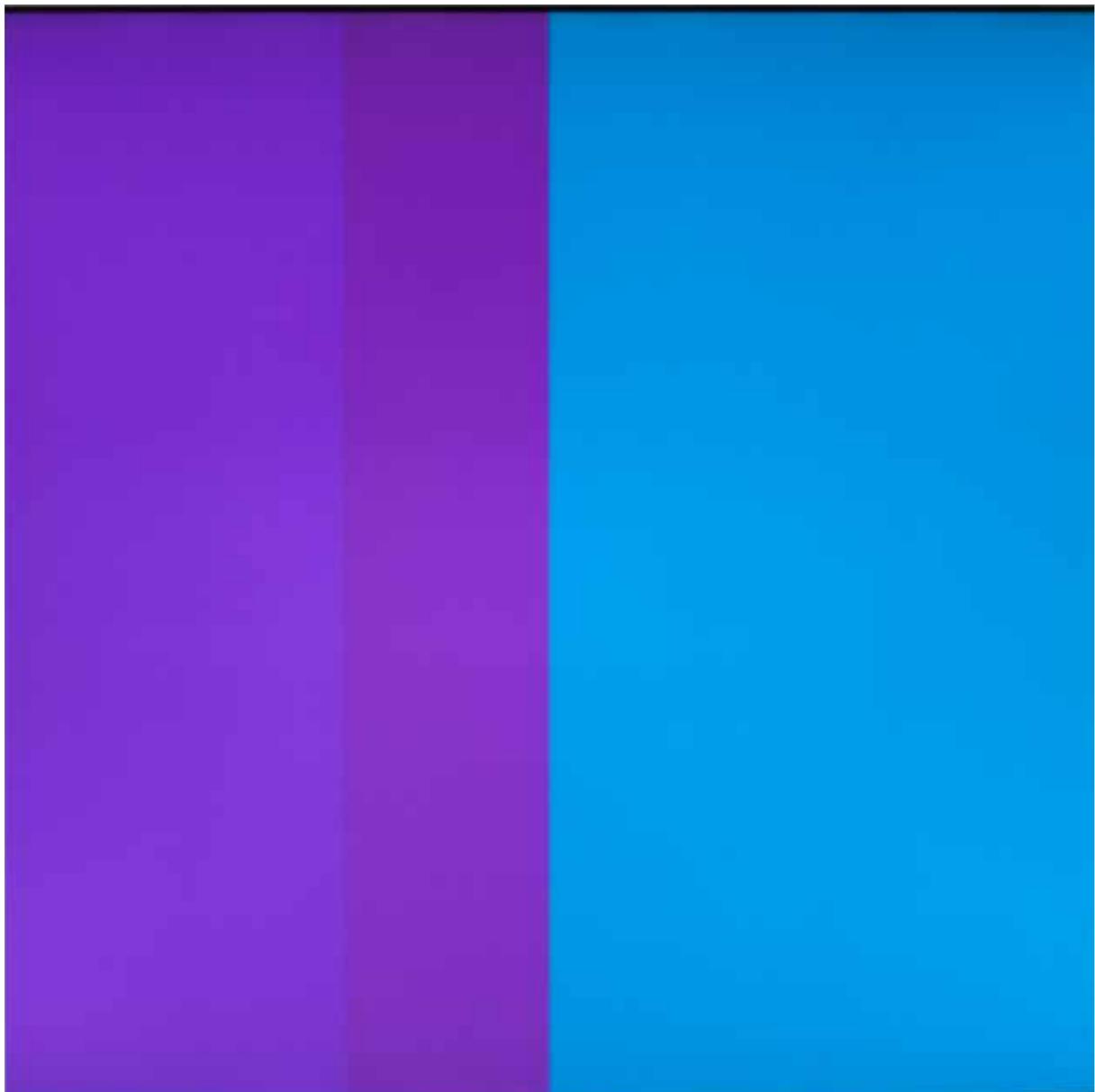
>Ernest Edmonds



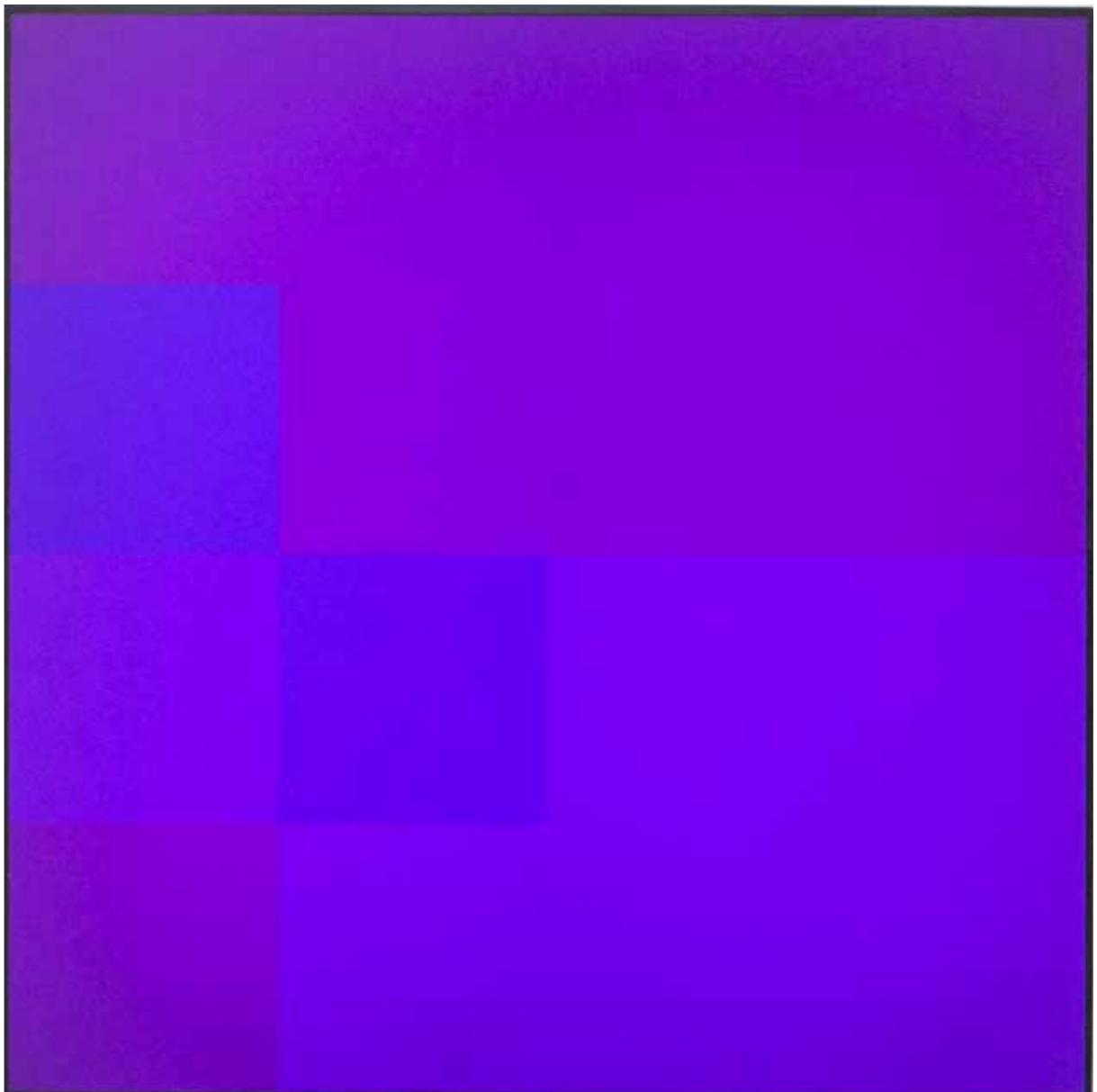
*Shaping Space*  
2012  
installazione interattiva /  
interactive installation  
courtesy Thales Leite



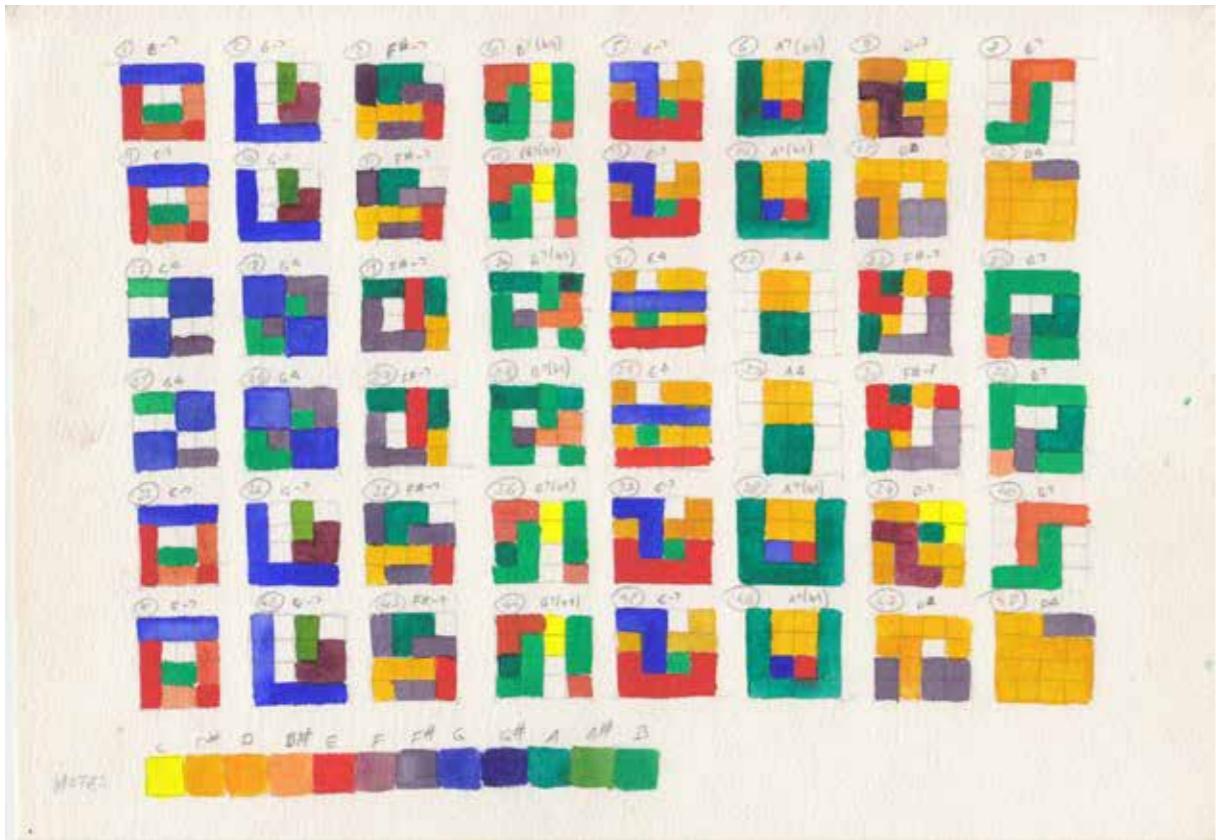
*Fifty-Two*  
1980  
acrilico su tela / acrylic on canvas  
92 x 92 cm ognuno / each  
courtesy the artist



*Shaping Form*  
2007  
installazione monitor / screen  
courtesy Victoria and Albert Museum



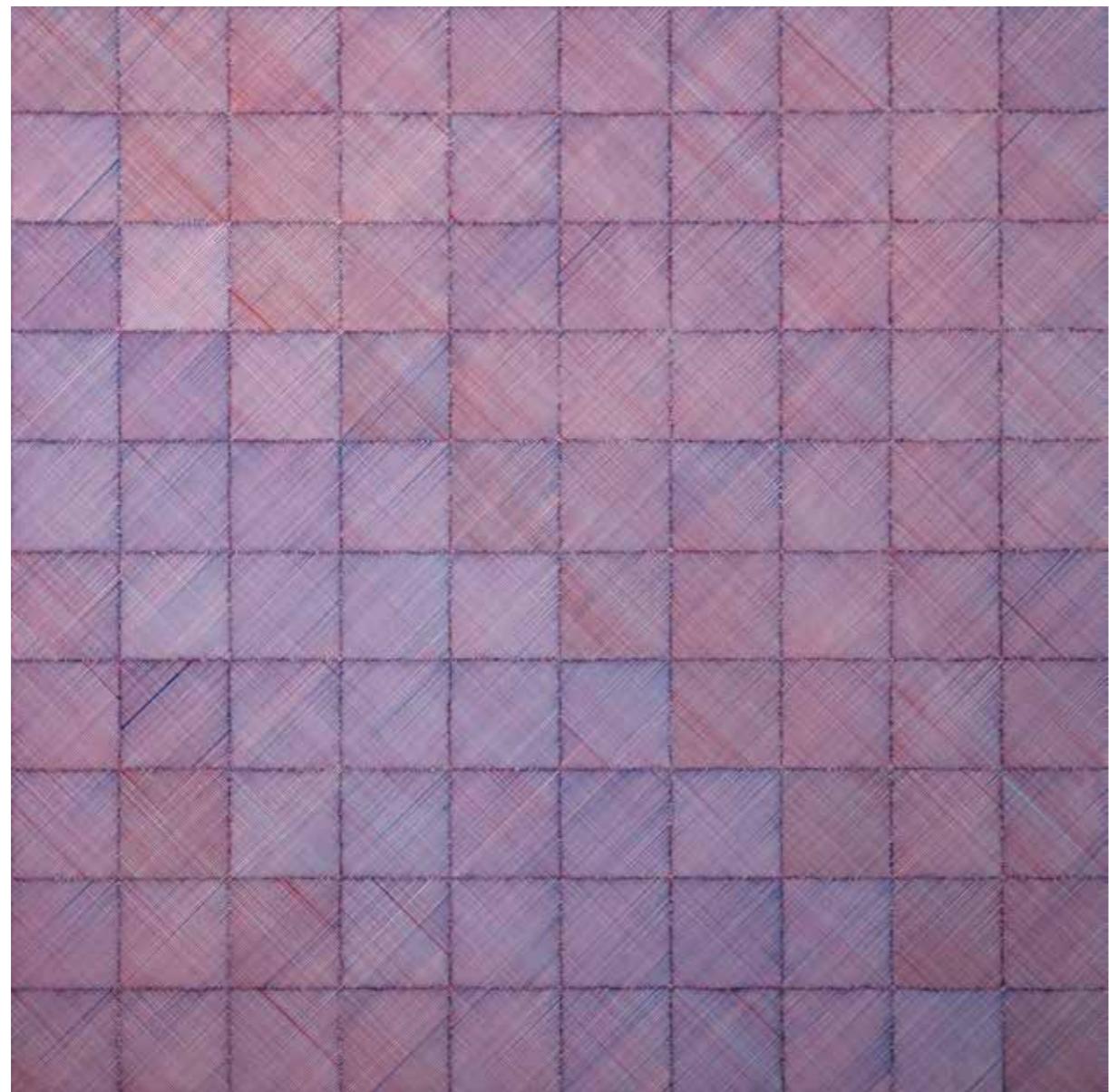
*Shaping Form*  
2015  
installazione due monitor / two screens  
courtesy the artist



Ernest Edmonds e Jean-Pierre Husquinet  
Working drawings for *Correspondences*  
1992  
acquerello su carta / watercolor on paper  
21 x 29 cm  
courtesy the artists

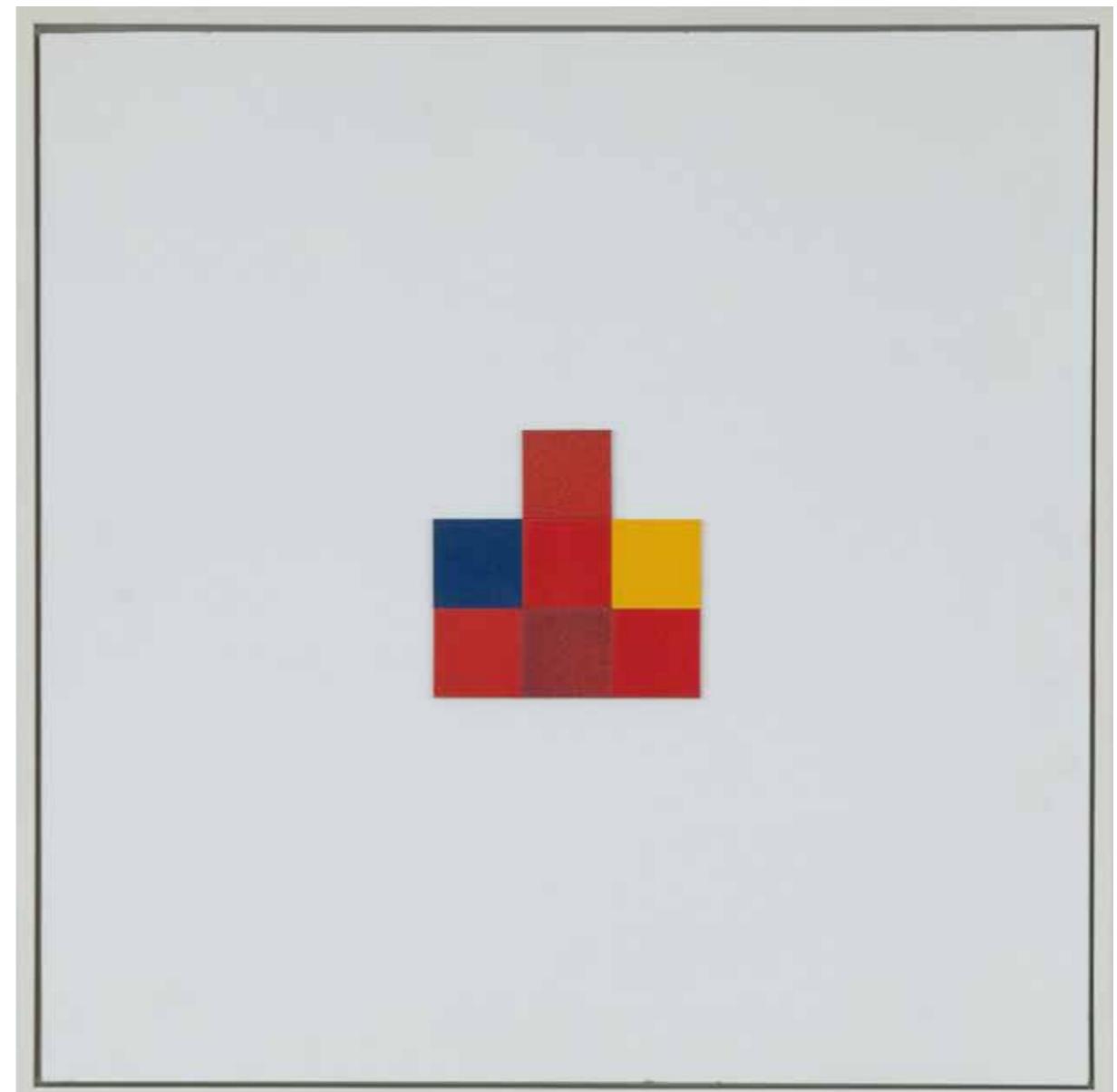


*Fifty-Seven*  
1982 – 1984  
acrilico su tela / acrylic on canvas  
122 x 122 cm  
courtesy the artist



*Twenty-One*  
1976 – 1977  
inchiostro su carta / ink on paper  
56 x 56 cm  
courtesy the artist

36



*Forty-Five*  
1975  
stampa a rilievo su carta / cellulose relief  
60 x 60 cm  
courtesy Site Gallery

37

L'arte di Ernest Edmonds rientra nella tradizione costruttivista, infatti egli è un pioniere nell'uso del computer e nelle idee computazionali applicate all'arte. Ha iniziato a utilizzare i computer nel 1968. Ha presentato un'opera d'arte interattiva a Stroud Cornock nel 1970. Ha presentato per la prima volta un lavoro generativo computazionale temporale a Londra nel 1985. Ha esposto in tutto il mondo, da Mosca a Los Angeles. Il Victoria and Albert Museum, a Londra, conserva parte delle sue opere d'arte presso l'Archivio Nazionale d'Arte e Design.

All'attivo ha circa 300 pubblicazioni referenziate nei settori dell'interazione tra uomo e computer, creatività e arte. Ernest Edmonds è professore di arte computazionale presso l'Università De Montfort, Leicester, Regno Unito e Direttore Fondatore di Creativity and Cognition Studios presso la University of Technology di Sydney.

Ernest Edmonds è nato a Londra e ha studiato matematica e filosofia all'Università di Leicester. Ha conseguito un dottorato in logica presso l'Università di Nottingham. Ha ricoperto la posizione di Rettore dell'Università, ha prestato servizio presso numerosi comitati di finanziamento ed editoriali ed è stato un pioniere nello sviluppo di programmi di dottorato basati sull'esperienza pratica. Ha fondato la serie ACM Creativity and Cognition Conference e ha fatto parte del gruppo di fondazione per la serie di conferenze ACM Intelligent User Interface. È stato invitato a presentare il proprio lavoro in tutto il mondo tra cui Gran Bretagna, Francia, Stati Uniti, Cina, Australia, Giappone e Malesia.

Tra i riconoscimenti: ACM SIGGRAPH 2017; Distinguished Artist Award For Lifetime Achievement in Digital Art; ACM SIGCHI 2017; Lifetime Achievement Award in Practice; ACM SIGCHI Award 2015 CHI Academy.

Alcune mostre selezionate: *Ernest Edmonds* De Montfort Galleria dell'Università di Leicester, Regno Unito (2017); *Constructs, Colour, Code: Ernest Edmonds 1967-2017* (2017); *Ernest Edmonds*,

*Ernest Edmonds' art is in the constructivist tradition and is a pioneer in the use of computers and computational ideas in art. He first used computers in his practice in 1968. He first showed an interactive artwork with Stroud Cornock in 1970. He first showed a generative time-based computer work in London in 1985. He has exhibited throughout the world, from Moscow to LA. The Victoria and Albert Museum, London, holds some of his artwork and is collecting his archives within the National Archive of Computer Based Art and Design.*

*He has around 300 refereed publications in the fields of human-computer interaction, creativity and art. Ernest Edmonds is Professor of Computational Art at De Montfort University, Leicester, UK and Founding Director of the Creativity and Cognition Studios at the University of Technology, Sydney.*

*Ernest Edmonds was born in London and studied Mathematics and Philosophy at Leicester University. He has a PhD in logic from Nottingham University. He has held the position of University Dean, has served on many funding and conference committees and was a pioneer in the development of practice-based PhD programmes. He founded the ACM Creativity and Cognition Conference series and was part of the founding team for the ACM Intelligent User Interface conference series. He has been an invited speaker in, for example, the UK, France, the USA, China, Australia, Japan and Malaysia.*

*Awards: CM SIGGRAPH 2017; Distinguished Artist Award For Lifetime Achievement In Digital Art; ACM SIGCHI 2017; Lifetime Achievement Award in Practice; ACM SIGCHI Award 2015: CHI Academy.*

*Selected Solo Shows:* Ernest Edmonds *De Montfort University Gallery Leicester UK* (2017); *Constructs, Colour, Code: Ernest Edmonds 1967-2017* (2017); *Ernest Edmonds, Conny Dietzschold Gallery, Sydney* (2017); *Transformations: Digital Prints from the V&A collection, Royal Brompton Hospital, UK* (2017); *Light Logic, Site Gallery, Sheffield, UK* (2013/2012); *Selected New Acquisitions, Victoria*

*Conny Dietzschold Gallery, Sydney* (2017); *Transformazioni: stampe digitali della collezione V&A, Royal Brompton Hospital, Regno Unito* (2017); *Logica leggera, Site Gallery, Sheffield, Regno Unito* (2013/2012); *Nuove acquisizioni selezionate. Victoria e Albert Museum, Londra* (2013/2012); *Intuizione e integrità, Kinetica, Londra; Lighthouse, Brighton* (2012); *Lovebytes, Sheffield, Phoenix, Leicester* (2012); *Grid Gallery, Vivid festival, Sydney* (2010); *When Ideas Become Form - 20 Years, Conny Dietzschold Gallery, Sydney* (2009); *Speculative Data and the Creative Imaginary, National Academy of Sciences Gallery, Washington DC* (2007); Ernest Edmonds and David Thomas, *Conny Dietzschold Gallery, Sydney* (2005); Australian Concrete Constructive Art, *Conny Dietzschold Gallery, Sydney* (2004); *Galerie Jean-Mark Laik, Koblenz, Science in the Arts - Arts in Science, Hungarian Academy of Fine Arts, Budapest* (1999); *Digital Arts, The Mall Gallery, London* (1994); *Constructivism versus Computer, Galerie FARO, World Trade Centre, Rotterdam* (1989).

>Manfred Mohr



P1011\_D  
2004  
pigmenti di inchiostro su tela /  
pigment ink on canvas  
112 x 112 cm  
courtesy Carroll / Fletcher Gallery



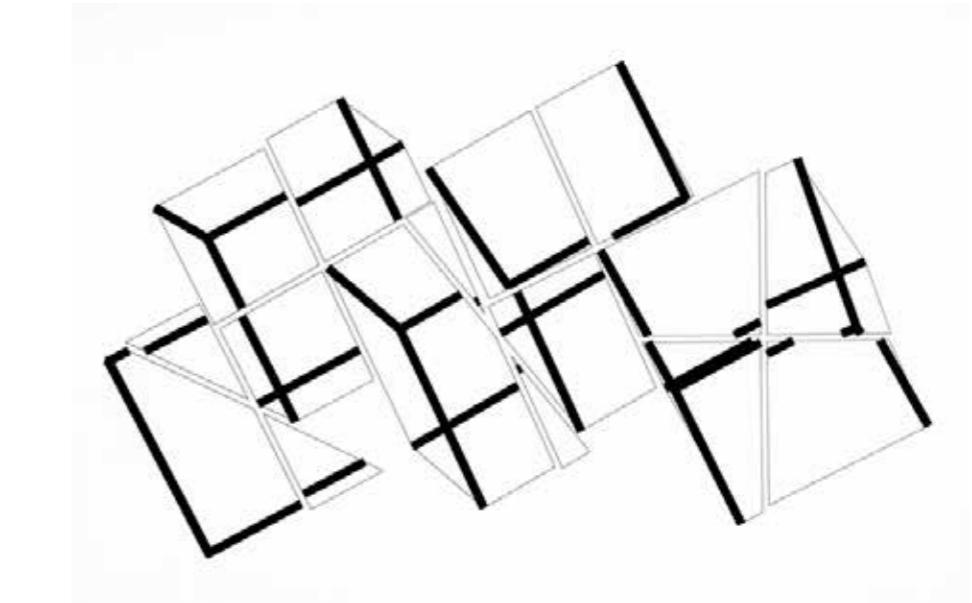
P1011\_Ms  
2004  
pigmenti di inchiostro su tela /  
pigment ink on canvas  
112 x 11 cm  
courtesy Carroll / Fletcher Gallery



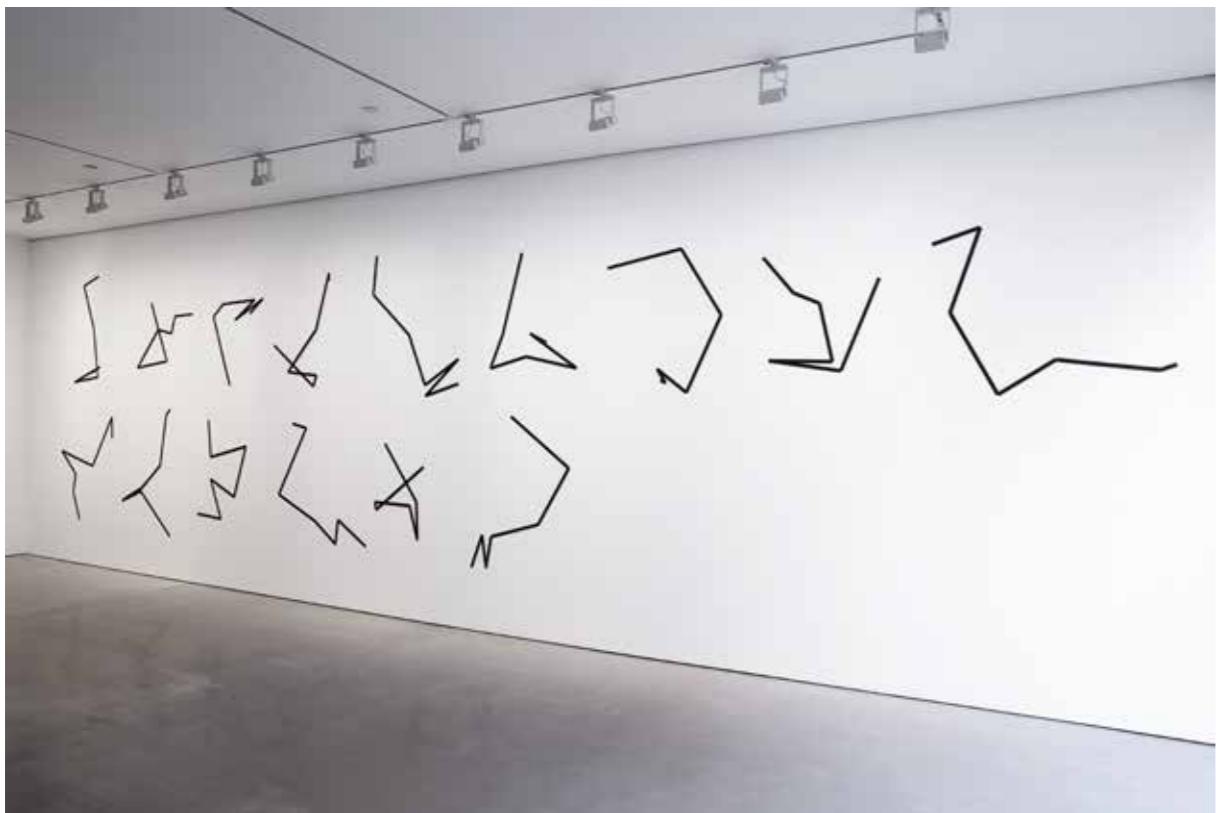
P-036  
1970  
disegno plotter su carta /  
plotter drawing on paper  
52 x 52 cm  
courtesy Carroll / Fletcher Gallery



P-196-A  
1977  
disegno plotter su carta /  
plotter drawing on paper  
50 x 50 cm  
courtesy Carroll / Fletcher Gallery



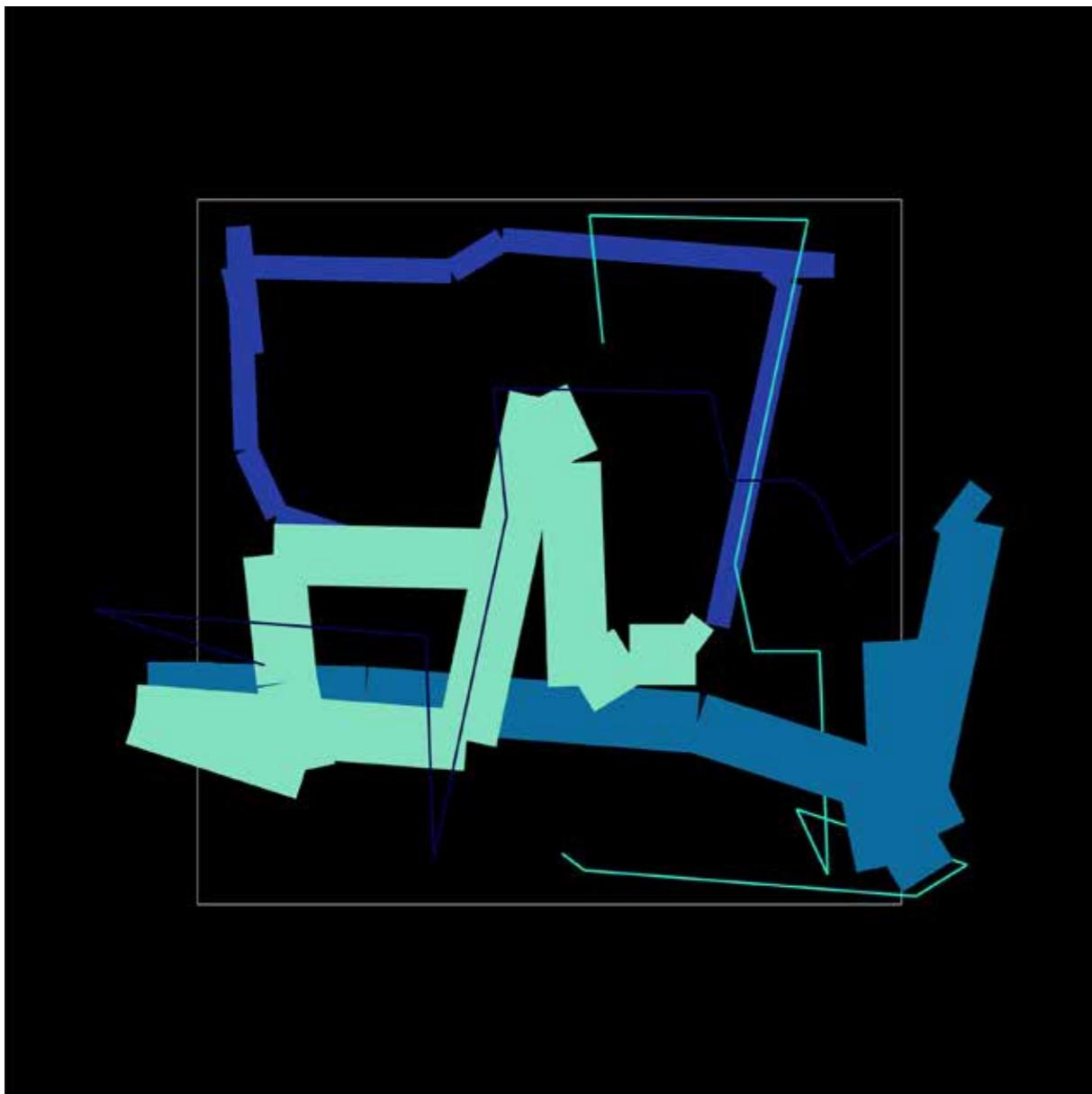
P-370-AZ  
1984 – 85  
inchiostro, disegno plotter su carta /  
plotter drawing, ink on paper  
65 x 92 cm  
courtesy Carroll / Fletcher Gallery



P-499-A1  
1993  
acciaio dipinto, 15 parti /  
painted steel, 15 parts  
250 x 1200 cm  
courtesy Carroll / Fletcher Gallery



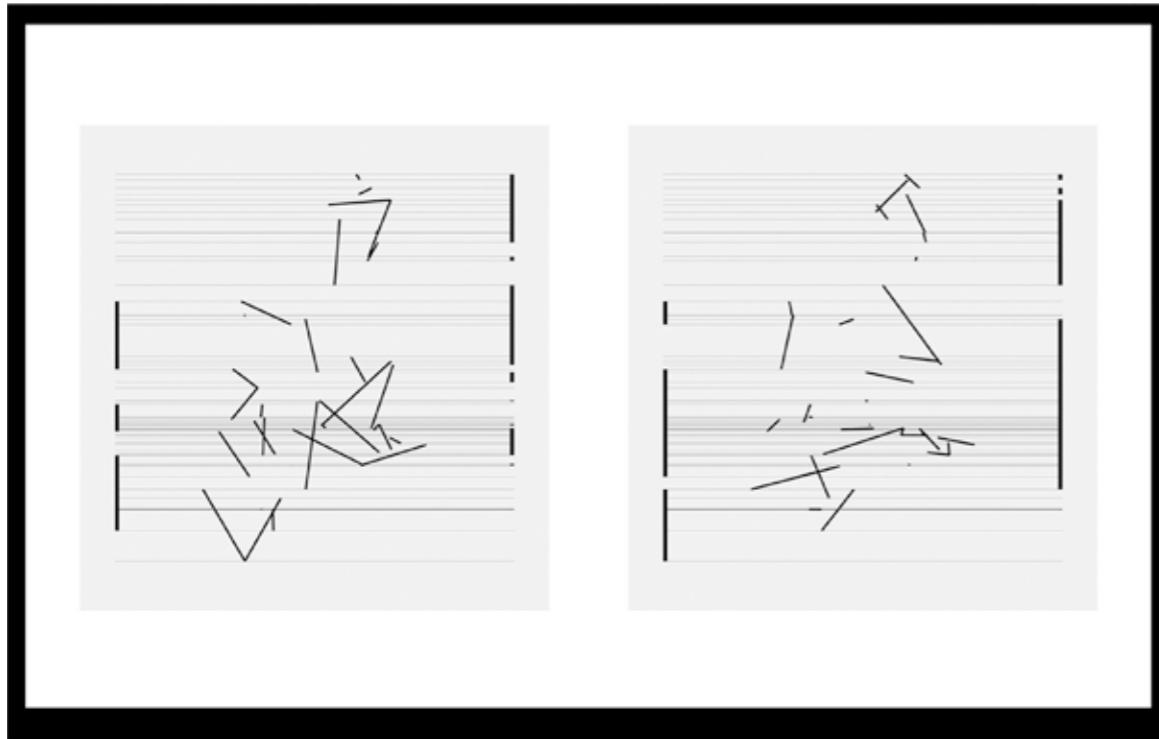
P1273\_6351  
2008  
pigmenti, inchiostro su tela /  
pigments, ink on canvas  
90 x 90 cm  
courtesy Carroll / Fletcher Gallery



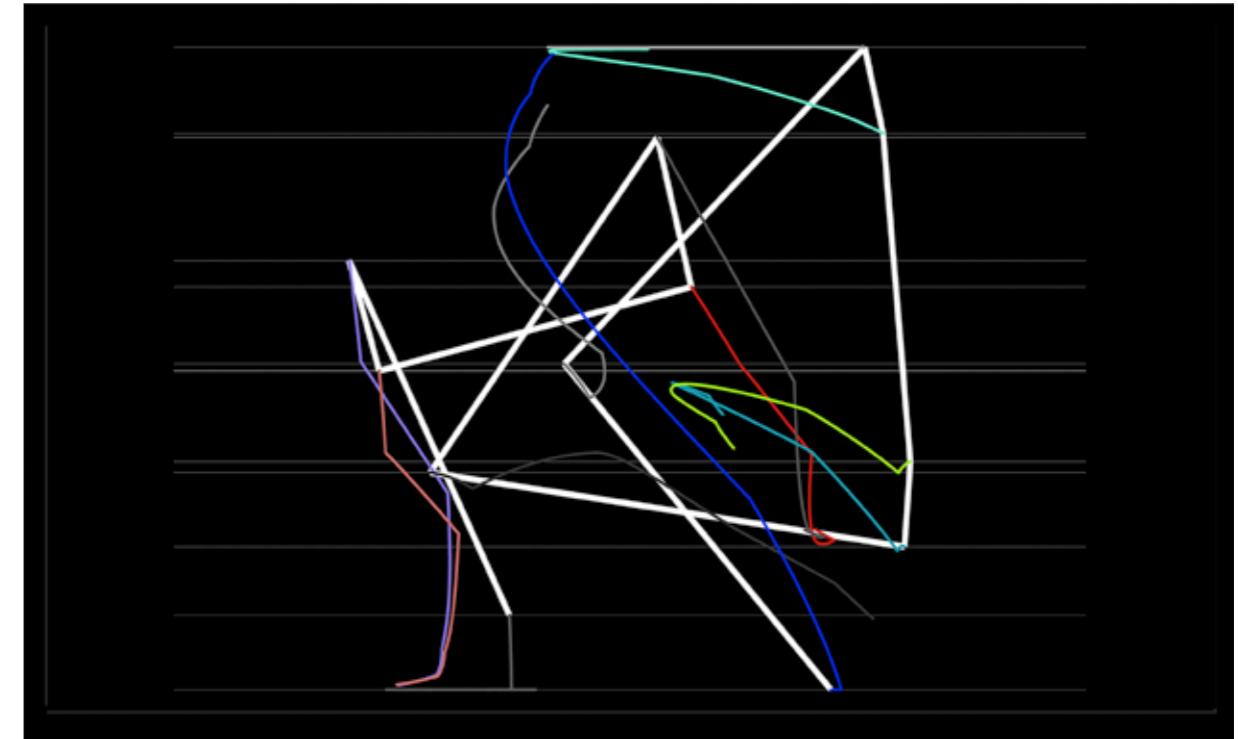
P1273\_9168  
2007  
pigmenti di inchiostro su tela /  
pigment ink on canvas  
90 x 90 cm  
courtesy Carroll / Fletcher Gallery



P1622-G  
2012 – 14  
LCD schermo MiniMac /  
LCD screen Mac Mini  
45 x 45 x 11 cm  
courtesy Carroll / Fletcher Gallery



P1680-C  
2015  
LCD schermo MiniMac /  
LCD screen MacMini  
37 x 63 x 11 cm  
courtesy Carroll / Fletcher Gallery



P2210-C LCD  
2015  
schermo MiniMac /  
screen MacMini  
37 x 63 x 11 cm  
courtesy Carroll / Fletcher Gallery

Manfred Mohr è un pioniere dell'arte algoritmica generata dal computer. Dopo aver scoperto l'estetica dell'informazione di Max Bense nei primi anni '60, il pensiero artistico di Mohr è radicalmente cambiato. Nel giro di pochi anni, la sua arte si è trasformata da espressionismo astratto in geometria algoritmica generata dal computer. Incoraggiato dal compositore musicale Pierre Barbaud, che ha incontrato nel 1967, Mohr ha elaborato i suoi primi disegni informatici nel 1969. Nel 1971, Mohr ha tenuto in un museo, l'ARC, Musée d'Art Moderne de la Ville di Parigi, in Francia, la prima mostra personale di arte digitale generata dal computer.

Alcune delle collezioni in cui è rappresentato: Centre Pompidou, Parigi; Joseph Albers Museum, Bottrop; Mary e Leigh Block Museum of Art, Chicago; Victoria and Albert Museum, London; Ludwig Museum, Colonia; Wilhelm-Hack-Museum, Ludwigshafen; Kunstmuseum, Stoccarda; Stedelijk Museum, Amsterdam; Museum im Kulturspeicher, Würzburg; Kunsthalle Bremen, Bremen; Musée d'Art Moderne et Contemporain, Strasburgo; Daimler Contemporary, Berlino; Musée d'Art contemporain, Montreal; Borusan Art Collection, Istanbul; Collezione di McCrory, New York; Collezione di Esther Grether, Basilea; Thoma Art Foundation, Chicago.

Mohr ha tenuto numerose retrospettive in musei e gallerie come: ARC - Musée d'Art Moderne de la Ville de Paris, Parigi 1971; Joseph Albers Museum, Bottrop 1998; Wilhelm-Hack-Museum, Ludwigshafen 1987, 2002; Museum für Konkrete Kunst, Ingolstadt 2001; Kunsthalle Bremen, Bremen 2007; Museum im Kulturspeicher, Würzburg 2005; Fondazione Grazyna Kulczyk, Poznan 2007; ZKM - Media Museum, Karlsruhe 2013; Artista in primo piano a Art Basel, Basel 2013; Center for the Arts, Virginia Tech 2014; Simons Center Gallery, Stony Brook 2015; Kunstverein, Pforzheim 1988, 2008; Museum Pforzheim Gallery, Pforzheim 1998, 2017.

*Manfred Mohr is a pioneer of computer-generated algorithmic art. After discovering Max Bense's information aesthetics in the early 1960's, Mohr's artistic thinking was radically changed. Within a few years, his art transformed from abstract expressionism to computer generated algorithmic geometry. Encouraged by the computer music composer Pierre Barbaud whom he met in 1967, Mohr programmed his first computer drawings in 1969. In 1971, Mohr had the first one-person show of digital computer-generated art in a museum, at ARC, Musée d'Art Moderne de la Ville de Paris, France.*

*Some of the collections in which he is represented: Centre Pompidou, Paris; Joseph Albers Museum, Bottrop; Mary and Leigh Block Museum of Art, Chicago; Victoria and Albert Museum, London; Ludwig Museum, Cologne; Wilhelm-Hack-Museum, Ludwigshafen; Kunstmuseum, Stuttgart; Stedelijk Museum, Amsterdam; Museum im Kulturspeicher, Würzburg; Kunsthalle Bremen, Bremen; Musée d'Art Moderne et Contemporain, Strasbourg; Daimler Contemporary, Berlin; Musée d'Art Contemporain, Montreal; Borusan Art Collection, Istanbul; McCrory Collection, New York; Esther Grether Collection, Basel; Thoma Art Foundation, Chicago.*

*Mohr has had many one-person shows/retrospectives in museums and galleries like: ARC - Musée d'Art Moderne de la ville de Paris, Paris 1971; Joseph Albers Museum, Bottrop 1998; Wilhelm-Hack-Museum, Ludwigshafen 1987, 2002; Museum für Konkrete Kunst, Ingolstadt 2001; Kunsthalle Bremen, Bremen 2007; Museum im Kulturspeicher, Würzburg 2005; Grazyna Kulczyk Foundation, Poznan 2007; ZKM - Media Museum, Karlsruhe 2013; Featured Artist at Art Basel, Basel 2013; Center for the Arts, Virginia Tech 2014; Simons Center Gallery, Stony Brook 2015; Kunstverein, Pforzheim 1988, 2008; Museum Pforzheim Gallery, Pforzheim 1998, 2017.*

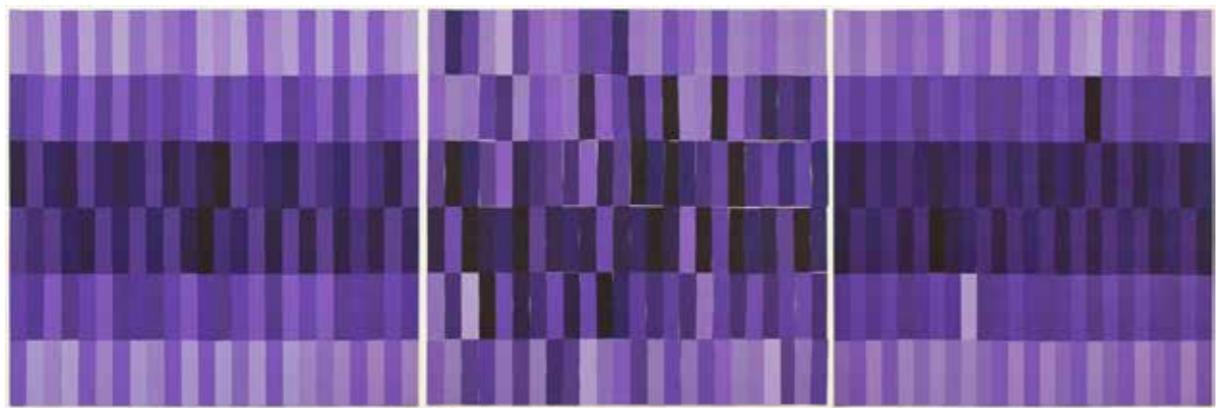
Ha partecipato ad innumerevoli mostre collettive al: MoMA - Museum of Modern Art, New York 1980; Centre Pompidou, Parigi 1978, 1992; ZKM Zentrum für Kunst und Medientechnologie, Karlsruhe 2005, 2008, 2010; Whitechapel Gallery, Londra 2016; CCCB, Barcellona 2016; Kunstmuseum, Stoccarda, 2005, 2009, 2011, 2012, 2015, 2016, 2017; Museo Ritter, Waldenbuch 2005, 2006, 2008, 2013; Centro Cultural de la Villa, Madrid 1989; MoCA, Los Angeles 1975; Museo Nazionale d'Arte Moderna, Tokyo 1984; Museo d'Arte Moderna, San Francisco 1973, 1977, 1980; MoMA-PS1, New York 2008; MACM - Musée d'Art contemporain, Montreal 1974, 1985, 2013; Fundacion Banco Santander, Madrid 2014; Muzeum Sztuki, Lodz 1981, 2011; Neue Nationalgalerie, Berlino, 1999; Nove tendenze 5, Zagabria 1973; Leo Castelli Gallery, New York 1978; Galerie Paul Facchetti, Parigi 1965 e Zurigo 1970.

Tra i premi che ha ricevuto, vi sono: ACM SIGGRAPH Distinguished Artist Award for Lifetime Achievement in Digital Art, 2013; [ddaa] d.velop Digital Art Award, Berlino 2006; Artist Fellowship, Fondazione delle Arti di New York, New York 1997; Golden Nica di Ars Electronica, Linz 1990; Camille Graesser-Preis, Zurigo 1990.

*He took part in innumerable group shows for example at: MoMA - Museum of Modern Art, New York 1980; Centre Pompidou, Paris 1978, 1992; ZKM Zentrum für Kunst und Medientechnologie, Karlsruhe 2005, 2008, 2010; Whitechapel Gallery, London 2016; CCCB, Barcelona 2016; Kunstmuseum, Stuttgart, 2005, 2009, 2011, 2012, 2015, 2016, 2017; Museo Ritter, Waldenbuch 2005, 2006, 2008, 2013; Centro Cultural de la Villa, Madrid 1989; MoCA, Los Angeles 1975; National Museum of Modern Art, Tokyo 1984; Museum of Modern Art, San Francisco 1973, 1977, 1980; MoMA-PS1, New York 2008; MACM - Musée d'Art Contemporain, Montreal 1974, 1985, 2013; Fundacion Banco Santander, Madrid 2014; Muzeum Sztuki, Lodz 1981, 2011; Neue Nationalgalerie, Berlin, 1999; Nove tendenze 5, Zagreb 1973; Leo Castelli Gallery, New York 1978; Galerie Paul Facchetti, Paris 1965 und Zürich 1970.*

*Among the awards he received are: ACM SIGGRAPH Distinguished Artist Award for Lifetime Achievement in Digital Art, 2013; [ddaa] d.velop Digital Art Award, Berlin 2006; Artist Fellowship, New York Foundation of the Arts, New York 1997; Golden Nica from Ars Electronica, Linz 1990; Camille Graesser-Preis, Zürich 1990.*

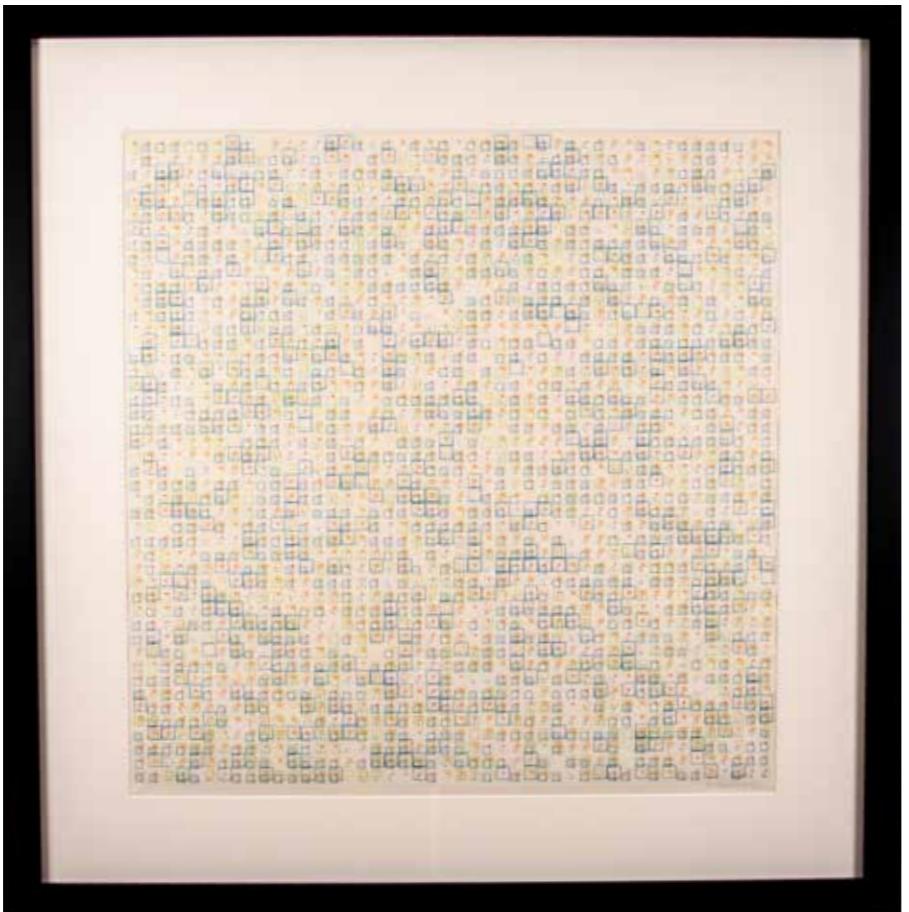
>Vera Molnár



144 Rectangles  
1969  
collage  
59 x 179 cm  
courtesy Anne & Michael Spalter Collection



Untitled  
1983  
disegno con plotter / plotter drawing  
32 x 33 cm  
courtesy Anne & Michael Spalter Collection



*Untitled*  
1974  
disegno a plotter / plotter drawing  
97 x 98 cm  
courtesy Anne & Michael Spalter Collection

58



*Lettres De Ma Mère*  
1983  
disegno a plotter / plotter drawing  
29 x 25 cm  
courtesy Anne & Michael Spalter Collection

59



*Lettres De Ma Mère*  
1983  
disegno a plotter / plotter drawing  
22 x 29 cm  
courtesy Anne & Michael Spalter Collection



*Structure De Quadreilateres*  
1983  
disegno a plotter / plotter drawing  
28 x 29 cm  
courtesy Anne & Michael Spalter Collection



*Lettres De Ma Mère*  
1983  
disegno a plotter / plotter drawing  
20 x 36 cm  
courtesy Anne & Michael Spalter Collection



*13 Variations Mount St. Victoire series*  
1989 – 96  
stampa laser su carta / laserprint on paper  
31 x 43 cm ognuno / each  
courtesy the artist and DAM Gallery



*Chute de 7 Rectangles*

2013

acrilico su tela / acrylic on canvas

40 x 40 cm ognuno / each

courtesy the artist and DAM Gallery



*Untitled*

1974 – 75

disegni a penna su plotter /

plotter drawings, pen

courtesy the artist and DAM Gallery

Vera Molnár è nata nel 1924 a Vera Gacs, Budapest. Vive e lavora a Parigi e in Normandia. Dal 1942 al 1947 studia pittura e consegne un diploma in storia dell'arte e in estetica alla scuola di Belle Arti di Budapest.

Nel 1946 crea le prime immagini non rappresentative e un anno dopo ottiene una borsa di studi per artisti a Roma a Villa Giulia. Si trasferisce poi in Francia dove, dal 1947 al 1960, ha la possibilità di collaborare con François Molnár che diventerà suo marito. Dal 1959 al 1960 lavora con il metodo della "macchina immaginaria" e agli inizi degli anni Sessanta co-fonda il Groupe de Recherché d'Art Visual (GRAV), partecipando per la prima volta a una mostra organizzata dal suo amico Max Bill intitolata *Konkrete Kunst* (Concrete Art) a Zurigo, Helmhaus. Alla fine degli anni Sessanta è co-fondatrice del Gruppo Art et Informatique presso l'Istituto di Estetica e delle Scienze dell'Arte e progetta la prima grafica computerizzata. Successivamente continua a lavorare al computer.

Nel 1976 ha sviluppato insieme al marito il software "Molnárt" e, nello stesso anno, si è tenuta la mostra *Transformation* presso la galleria del Politecnico di Londra.

Nel 1979 lavora al Centre Georges Pompidou di Parigi presso l'Atelier de Recherche des Techniques Avancées (ARTA).

All'inizio degli anni Ottanta, Vera entra a far parte dell'Università di Parigi I, Centre de Recherche Expérimentale et Informatique des Arts Visuals (CREIAV), Sorbonnethe; Wedgepress & Cheese in Bjerred (Svezia) pubblica il suo primo libro "1% de désordre".

Dagli anni '90 esibisce il proprio lavoro presso le più grandi mostre europee sull'arte astratta e avanguardista, realizzando la sua prima installazione per la Fondazione di Arte Concreta a Reutlingen.

Nel 1999 viene allestita una grande mostra monografica, *Extract de 100 000 milliards de lines*, presso il Centre de Recherche d' Échange et de Diffusion pour l'Art Contemporain (CRÉDAC) di Ivry-

*Vera Molnár, born 1924 in Vera Gacs, Budapest. She lives and works in Paris as well as in Normandy. From 1942 to 1947 she studies painting and for a diploma in art history and aesthetics at the Budapest College of Fine Arts.*

*In 1946 the first non-representational images are created and a year later the artist obtained a fellowship in Rome at Villa Giulia. She then moved to France when, from 1947 to 1960, she has the opportunity to work with François Molnár, who became her husband.*

*From 1959 to 1960 she works with the "machine imaginaire" method and in the early 1960s became a co-founder of the Groupe de Recherché d'Art Visual (GRAV) first participation in an exhibition organized by her friend Max Bill entitled Konkrete Kunst (Concrete Art) in Zurich, Helmhaus.*

*In the late sixties became a co-founder of the Group Art et Informatique at the Parisian Institut d'Esthétique et des Sciences de l'Art and the first computer graphics are designed: thereafter she continued to work with the computer.*

*In 1976, with her husband, she developed the computer software program "Molnárt", and in the same year she exhibits in Transformation at London Polytechnic.*

*In 1979 she works at the Centre Georges Pompidou in Paris at the Atelier de Recherché des Techniques Avancées (ARTA).*

*At the beginning of the Eighties, Vera became a member of the Centre de Recherche Expérimentale et Informatique des Arts Visuals (CREIAV) at the Université de Paris I, Sorbonne and her first artist's book "1% de désordre" is published by Wedgepress & Cheese in Bjerred (Sweden). From the Nineties, her works are on display at major European exhibition on non-representational art and avantgarde the first installative work is created for the Foundation of Concrete Art, Reutlingen.*

*In 1999 there is a large monographic exhibition Extract de 100 000 milliards de lines at the Centre de Recherche d' Échange et de Diffusion pour*

sur-Seine. Nel 2005 ha ricevuto il primo premio d'arte digitale d.velop per il suo lavoro, organizzato annualmente dal Museo d'Arte Digitale di Berlino [DAM] e celebrato con una mostra personale alla Kunsthalle di Brema.

Mostre personali selezionate: *Thèmes et variations* Musée des Beaux-Arts di Brest, Francia (2005); *Vera Molnár. Als das Quadrat noch ein Quadrat war... Retrospektive zum 80. Geburtstag*, Wilhelm-Hack-Museum, Ludwigshafen (2004); *Vera Molnár, Espace Fanal*, Basilea, Svizzera (2002); *Peintures, collages, dessins*, Musée de Grenoble, Francia (2001); *Vera Molnár: Extrait de 100.000 milliards de lignes*, Centre de Recherche, d'échange et de Diffusion pour l'Art Contemporain (CRÉDAC), Ivry-sur-Seine, Francia (1999); *Sensibilité numérique*, Vismara Arte, Milano, Italia (1998); *Tango Musée d'Art et d'Histoire*, Cholet, Francia (1996); *Ligne Muzeum Ernst*, Budapest, Ungheria (1996); *De l'esprit à l'OEuvre*, Muséed'Art et d'Histoire, Cholet, Francia (1995); *Vera Molnár. Lignes, Forme, Couleurs*, Vasarely Muzeum, Budapest, Ungheria (1990); *Dialogo entre émotion et méthode*, Galerie E, Zurich, Svizzera (con Max Bill) (1988); *Vera Molnár, Verlagshaus Lundquist*, Lund, Svezia (1984); *Galleri Sankt Olof*, Norrköping, Svezia (1983); *Club der jungen Künstler*, Budapest, Ungheria (1979); *Transformations*, Politecnico centrale di Londra, Gran Bretagna (1976).

Mostre collettive selezionate: *Chemins Divergents*, L'Arsenal, Metz, Francia (2006); *Just a glance II*, Galerie Cour Carrée, Parigi, Francia (2005); *L'OEil Moteur*, Musée d'Art Moderne, Strasburgo, Francia (2005); *Gris Eminents*, La Maison des Arts, Carcès, Francia (2005); *Square*, Museum Ritter, Waldenbuch, Germania (2005); *Nachtbilder + Neon*, März Galerien, Mannheim, Germania (2005); *Art Constructivise à Paris*, Civico Museo di Arte Contemporanea, Calasetta, Italia (2003).

*l'Art Contemporain (CRÉDAC) in Ivry-sur-Seine. In 2005 she is the recipient of the first d.velop digital art award [ddaa] a lifetime achievement award, organised annually by the Digital Art Museum [DAM] and honoured with a solo exhibition at the Kunsthalle Bremen.*

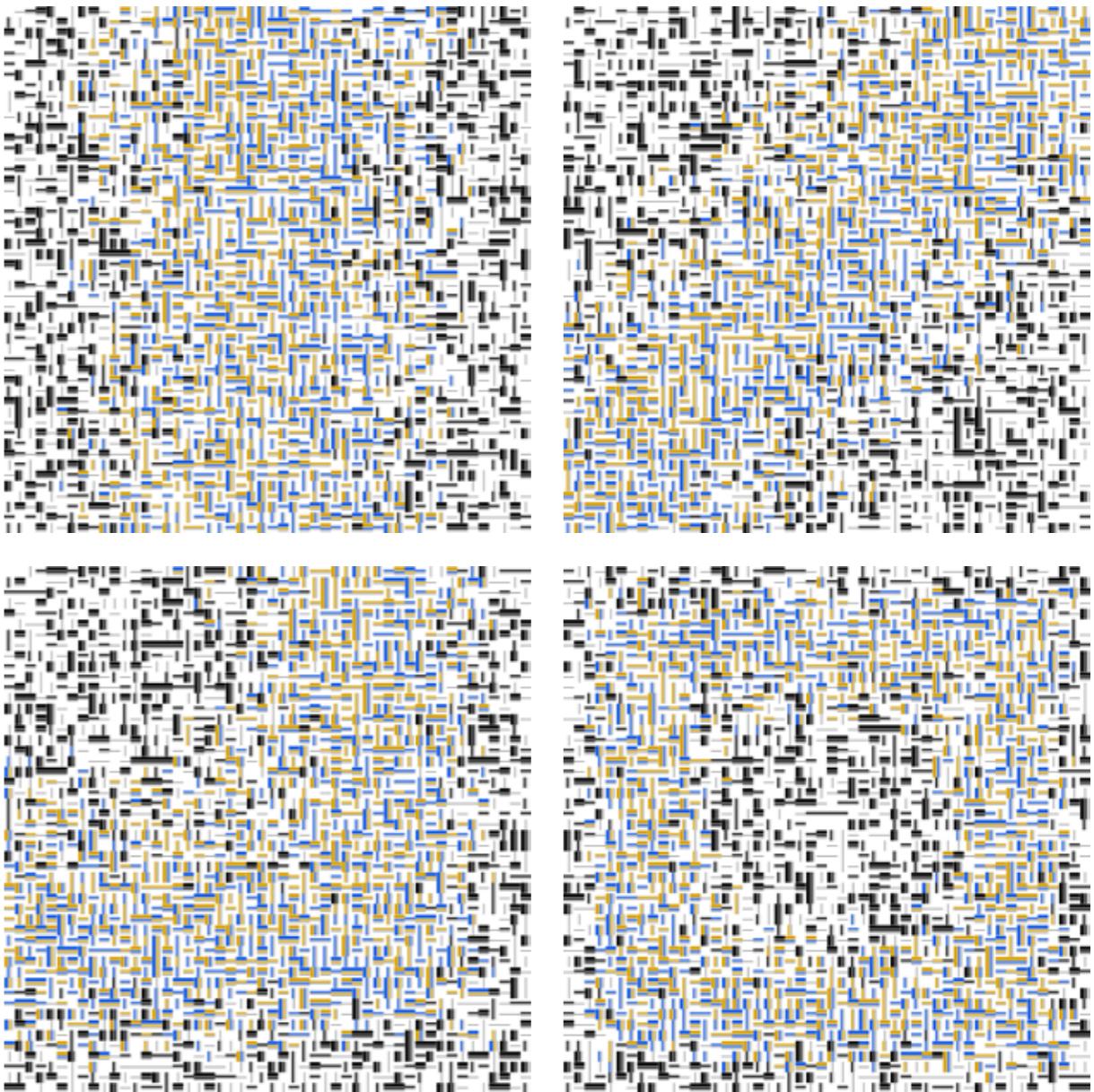
Selected Solo Shows: *Thèmes et variations*, Musée des Beaux-Arts de Brest, France (2005); Vera Molnár. Als das Quadrat noch ein Quadrat war... Retrospektive zum 80. Geburtstag, Wilhelm-Hack-Museum, Ludwigshafen (2004); Vera Molnár, Espace Fanal, Basel, Switzerland (2002); *Peintures, collages, dessins*, Musée de Grenoble, France (2001); Vera Molnár: *Extrait de 100.000 milliards de lignes*, Centre de Recherche, d'échange et de Diffusion pour l'Art Contemporain (CRÉDAC), Ivry-sur-Seine, France (1999); *Sensibilité numérique*, Vismara Arte, Milano, Italy (1998); *Tango Musée d'Art et d'Histoire*, Cholet, France (1996); *Ligne Muzeum Ernst*, Budapest, Hungary (1996); *De l'Esprit à l'OEuvre*, Musée d'Art et d'Histoire, Cholet, France (1995); Vera Molnár. Lignes, Formes, Couleurs, Vasarely Muzeum, Budapest, Hungary (1990); *Dialogue entre émotion et méthode*, Galerie E, Zurich, Switzerland (with Max Bill) (1988); Vera Molnár, *Verlagshaus Lundquist*, Lund, Sweden (1984); *Galleri Sankt Olof*, Norrköping, Sweden (1983); *Club der jungen Künstler*, Budapest, Hungary (1979); *Transformations*, Polytechnic of Central London, Great Britain (1976).

Selected Group Shows: *Chemins Divergents*, L'Arsenal, Metz, France (2006); *Just a glance II*, Galerie Cour Carrée, Paris, France (2005); *L'OEil Moteur*, Musée d'Art Moderne, Strasbourg, France (2005); *Gris Eminents*, La Maison des Arts, Carcès, France (2005); *Square*, Museum Ritter, Waldenbuch, Germany (2005); *Nachtbilder + Neon*, März Galerien, Mannheim, Germany (2005); *Art Constructivise à Paris*, Civico Museo di Arte Contemporanea, Calasetta, Italy (2003).

>Frieder Nake



Nake/ER56/264  
1969  
stampa plotter / plotter print  
21,7 x 16,7 cm  
courtesy Anne e Michael Spalter Digital Art Collection



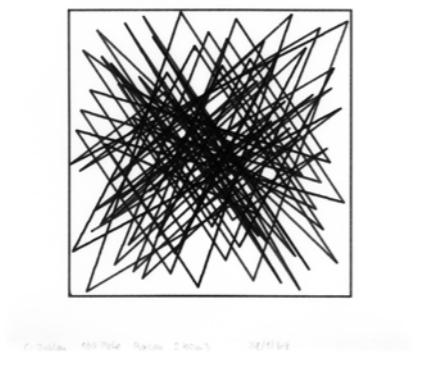
Walk through raster Abteiberg  
2005  
stampa digitale colorata /  
colored digital print  
40 x 40 cm  
courtesy the artist



Random polygons  
1964



Random polygons  
1964

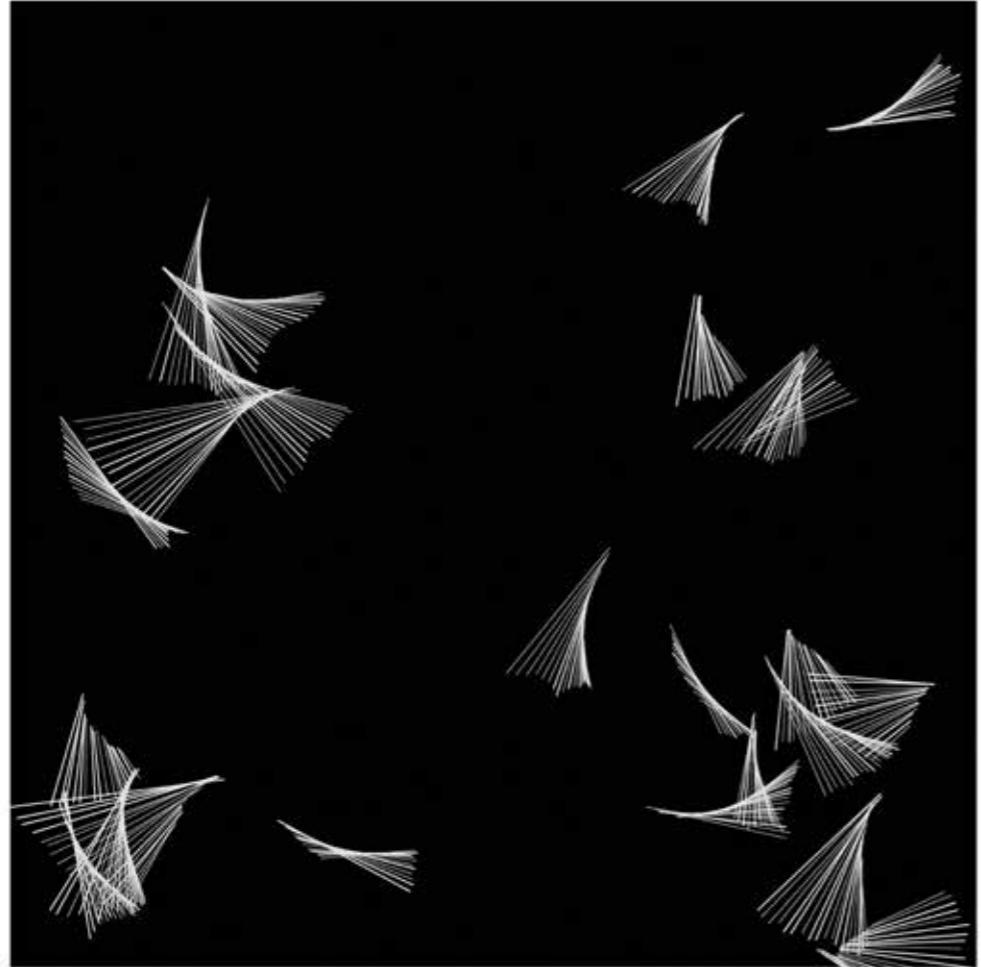


Random polygons  
1964

*Random polygons*  
1964  
inchiostro su carta trasparente /  
ink on transparent paper  
10 x 10 cm ognuno / each  
courtesy the artist



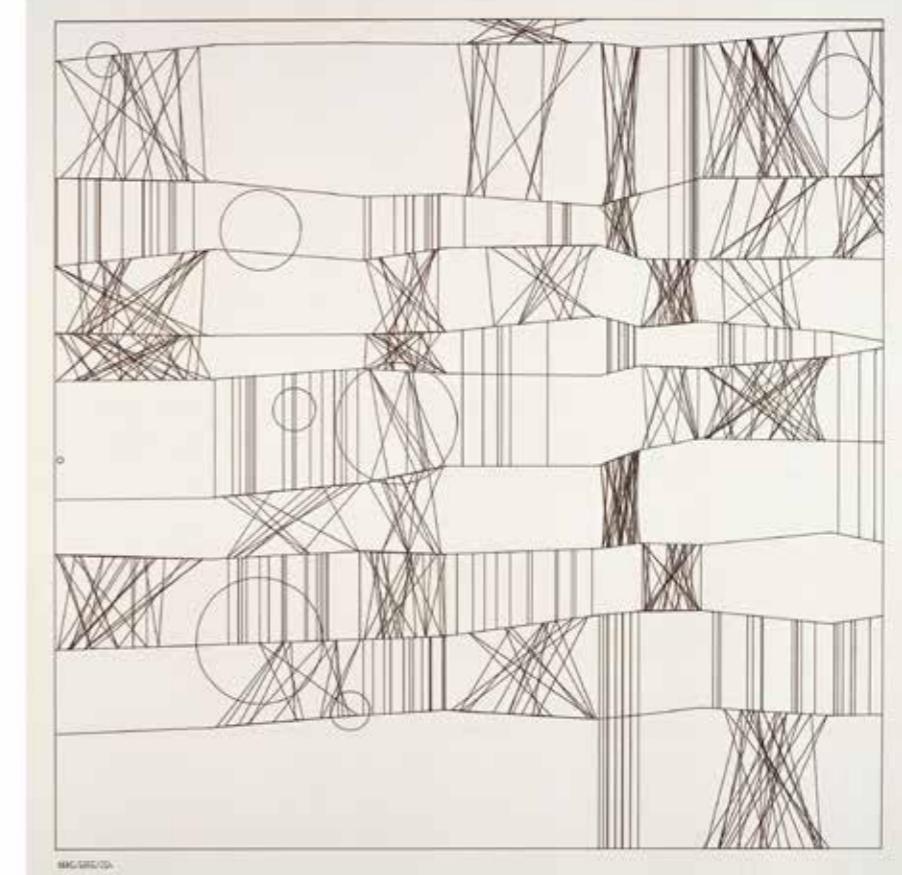
*12/7/65 Nr. 2 Bundles of straight lines*  
1964  
inchiostro colorato su carta /  
colored ink on paper  
courtesy the artist



*Bundles of straight lines in grid*

2015

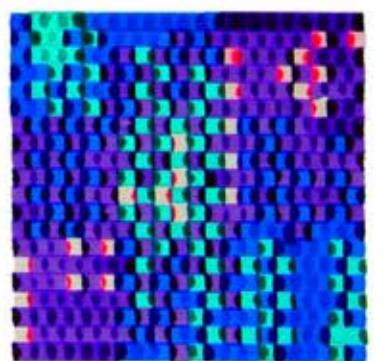
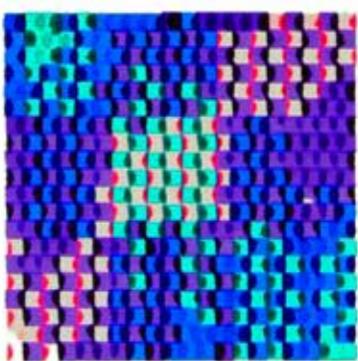
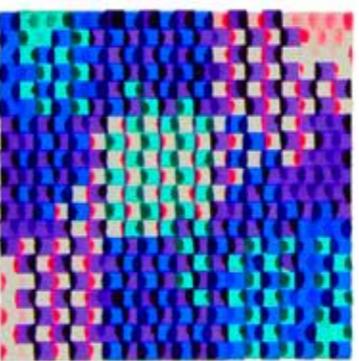
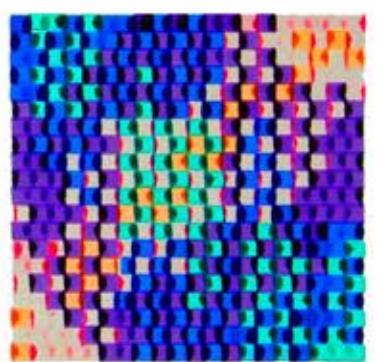
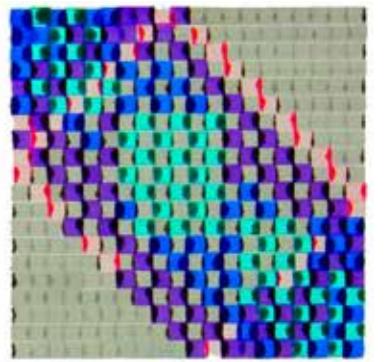
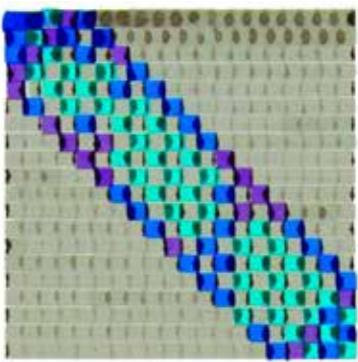
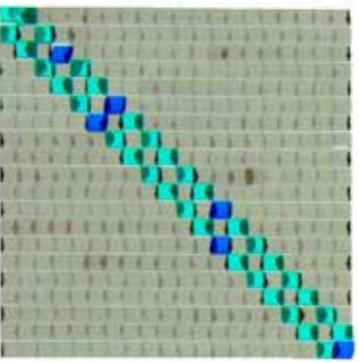
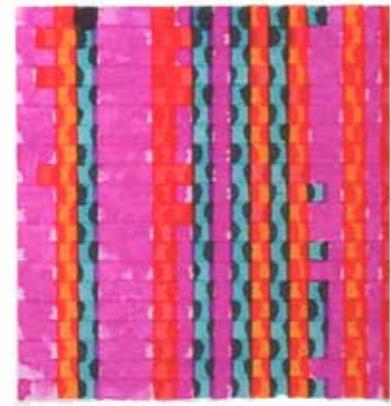
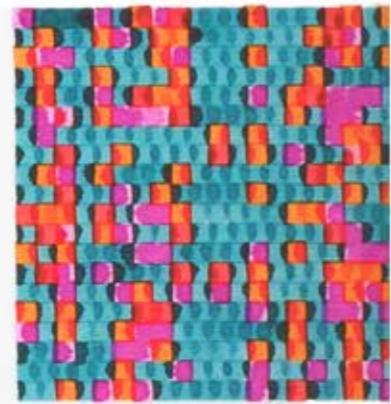
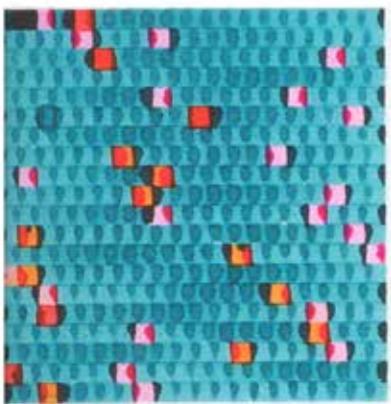
stampa digitale, bianco su nero /  
digital print, white on black  
courtesy the artist



*13/9/65 Nr. 2 "Homage to Paul Klee"*

1965

inchiostro su carta /  
ink on paper  
50 x 50 cm  
courtesy the artist



*Matrix multiplication series 40*

1968

inchiostro colorato su carta, 4 stadi /  
colored ink on paper, 4 states

40 x 40 cm

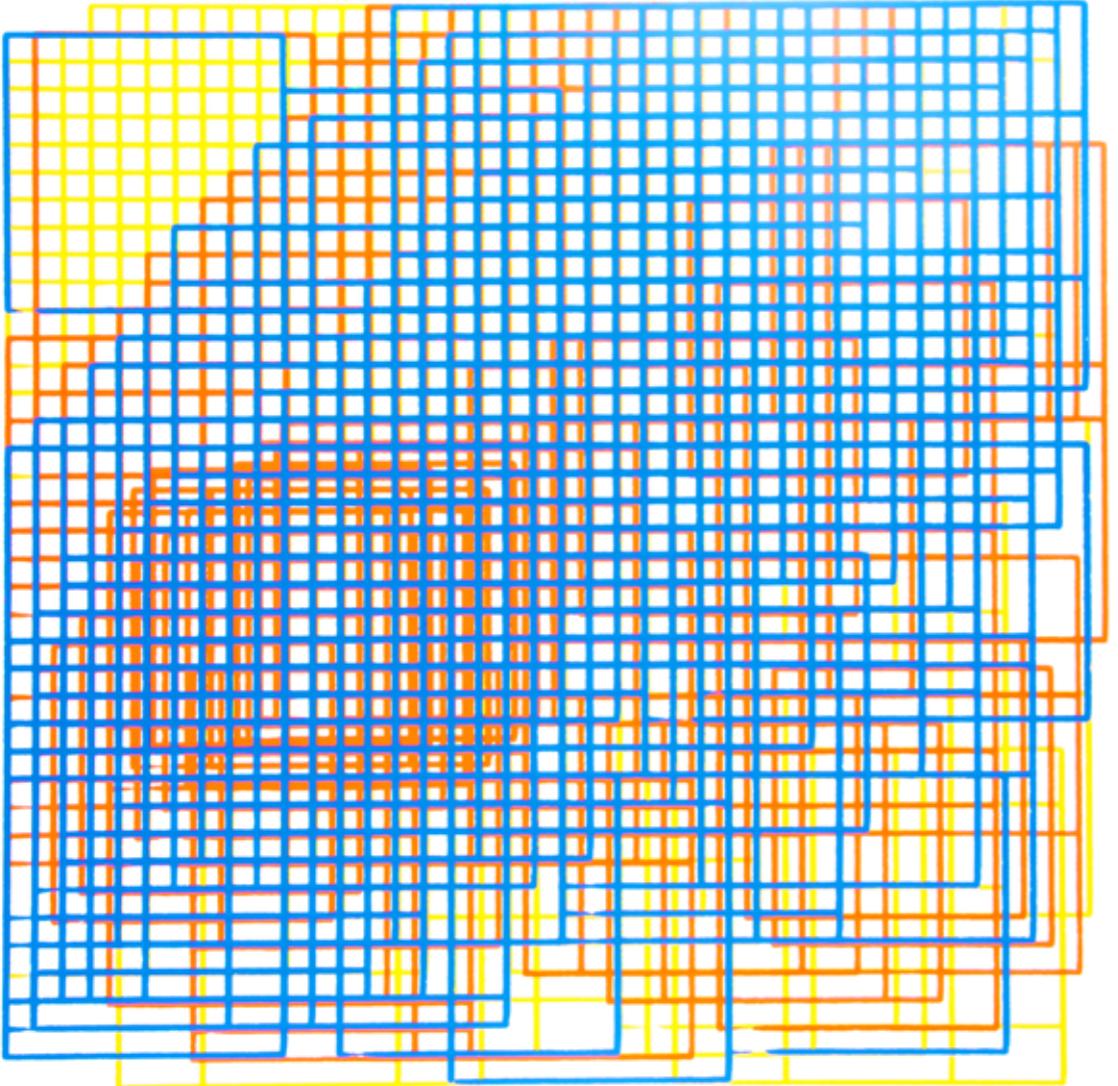
courtesy the artist

*Matrix multiplication series 34*

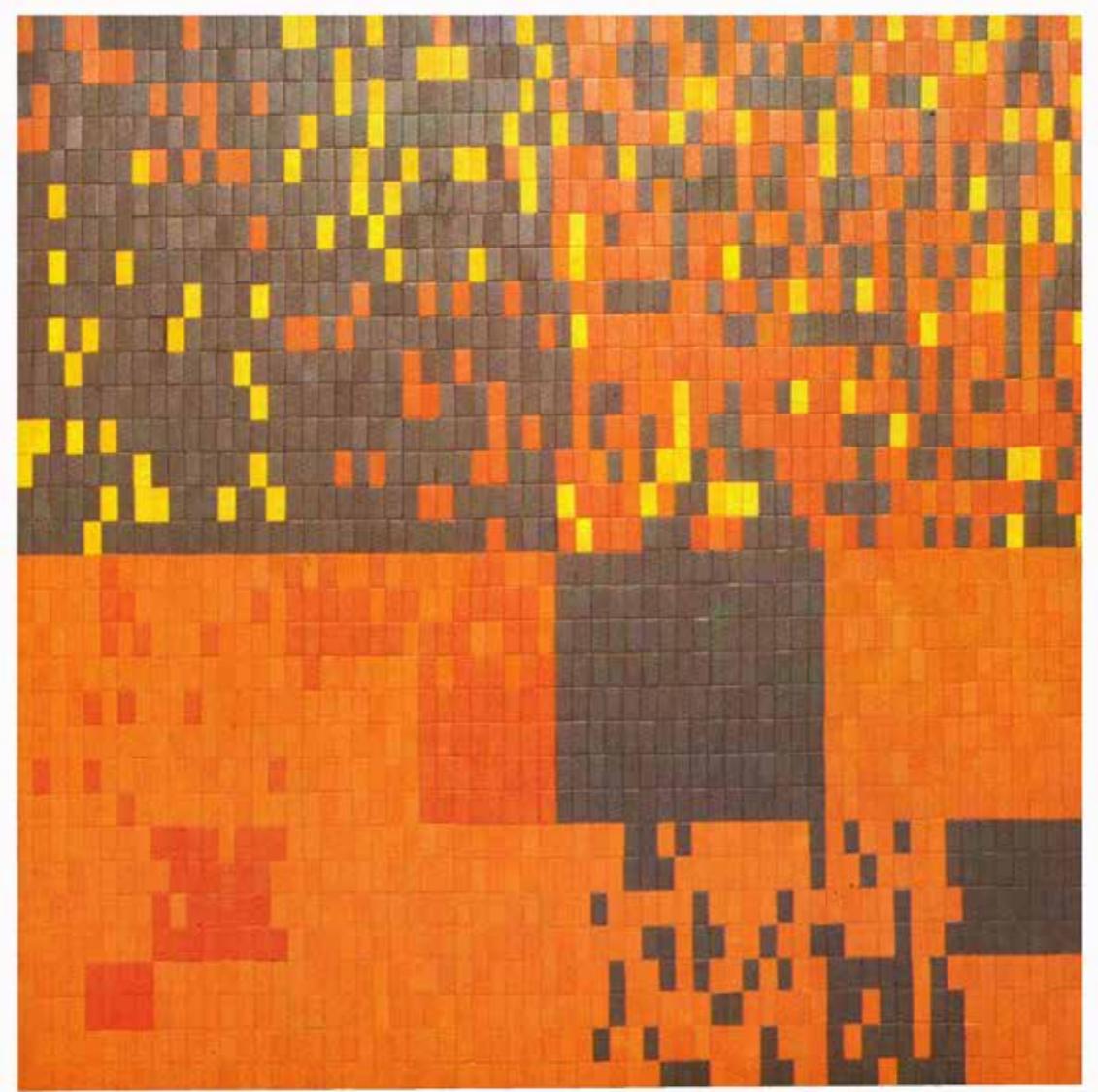
1968

inchiostro colorato su carta, 9 stadi /  
colored ink on paper, 9 states

courtesy the artist



*Walk through raster Montreal*  
1972  
stampa da schermo /  
screen print  
courtesy the artist



*Generative Aesthetics I, Experiment 6.22*  
1968/69  
tasselli di cartone su fibra di legno /  
cardboard tiles on fiberboard  
128 x 128 cm  
courtesy the artist

Frieder Nake appartiene ai padri fondatori dell'arte informatica (digitale). Ha prodotto le sue prime opere nel 1963. Ha esposto per la prima volta i suoi disegni alla Galerie Wendelin Niedlich a Stoccarda nel novembre del 1965. Il suo lavoro iniziale è stato influenzato dall'estetica informativa di Max Bense. Fino al 1969, ha sviluppato una serie di programmi sempre più complessi, dal linguaggio computazionale alla PL/I. Le sue fasi principali del suo lavoro sono identificate dalla raccolta di programmi, tra i quali compArt ER56 (1963-65), Walk-through-raster (1966), Matrix Multiplication (1967/68), Generative aesthetics I (1968/69). In 1971 he declared he was not going to continue making computer art when he published *There should be no computer art*, il Bollettino della Computer Arts Society. Le sue ragioni erano soprattutto di origine politica: non vedeva come potesse contribuire attivamente all'arte informatica e, allo stesso tempo, essere un attivista politico contro il capitalismo. Ha ripreso a pubblicare sull'arte computerizzata nella metà degli anni '80 con la rottura della sinistra radicale. Con l'inizio nel 1999 del progetto *CompArt: uno spazio per l'arte del computer*, Nake è tornato alle sue radici come teorico, scrittore, creatore e insegnante nel campo dell'arte digitale e altro. È responsabile di CompArt: Centro di eccellenza digitale.

Frieder Nake è professore ordinario di informatica all'Università di Brema, in Germania, dal 1972. Dal 2005 insegna anche all'Università delle Arti di Brema. Le sue attività didattiche e di ricerca sono incentrate su grafica computerizzata, media digitali, arte computazionale, progettazione di sistemi interattivi, semiotica computazionale e teoria generale del calcolo.

Nake è presente in tutte le importanti mostre internazionali della computer art. Ha pubblicato in tutte le aree di cui sopra, con una preferenza per le immagini generate dal computer. Le mostre recenti includono "Frieder Nake" (Kunsthalle Bremen, 2004), "Imaging by Numbers" (Mary & Leigh Block Museum of Art Chicago, 2008), "No message whatsoever" (DAM Berlin 2013-14), "Primary Codes" (Oi Futuro, Rio

*Frieder Nake belongs to the founding fathers of (digital) computer art. He produced his first works in 1963. He first exhibited his drawings at Galerie Wendelin Niedlich in Stuttgart in November 1965. His early work was influenced by Max Bense's Information Aesthetics. Until 1969, he worked through a succession of increasingly complex programs, from machine language to PL/I. His main work phases are identified by programs, such as compArt ER56 (1963-65), Walk-through-raster (1966), Matrix Multiplication (1967/68), Generative aesthetics I (1968/69). In 1971 he declared he was not going to continue making computer art when he published There should be no computer art in Page, the Bulletin of the Computer Arts Society. His reasons were mainly political: he did not see how he could actively contribute to computer art and, at the same time, be a political activist against capitalism. He resumed publishing on computer art in the mid 1980s with the breakdown of the radical left. In 1999, with the beginning of his project CompArt: a space for computer art, Nake returned to his roots as a theoretician, writer, creator, and teacher in the domain of digital art and way beyond. He is head of CompArt: Center of Excellence Digital Art.*

*Frieder Nake has been a full professor of computer science at the University of Bremen, Germany, since 1972. Since 2005, he has also been teaching at the University of the Arts, Bremen. His teaching and research activities are in computer graphics, digital media, computer art, design of interactive systems, computational semiotics, and general theory of computing. Nake was represented at all major international exhibitions on computer art. He has published in all the areas mentioned above, with a preference for computer generated images. Recent exhibitions include "Frieder Nake" (Kunsthalle Bremen, 2004), "Imaging by Numbers" (Mary & Leigh Block Museum of Art Chicago, 2008), "No message whatsoever" (DAM Berlin 2013-14), "Primary Codes" (Oi Futuro, Rio*

Leigh Block Museum of Art Chicago, 2008), "No message whatsoever" (DAM Berlin 2013-14), "Primary Codes" (Oi Futuro, Rio de Janeiro, 2015), "Electronic Superhighway" (Whitechapel Gallery London, 2016), "Kunst in Europa 1945-1968" (ZKM Karlsruhe, 2016-17). Tre pubblicazioni recenti sono "La costruzione e l'intuizione, la creatività nell'arte computerizzata" (2012), "Paragrafi sull'arte informatica, passato e presente" (2010), "Il motore semiotico. Note sulla storia delle immagini algoritmiche in Europa" (2009). Il suo lavoro è rappresentato a Kunsthalle Bremen, Tate Modern London, The Anne e Michael Spalter Collection, lo Sprengel Museum Hannover, il Victoria & Albert Museum di Londra, il Museo d'Arte Contemporanea di Zagabria.

de Janeiro, 2015), "Electronic Superhighway" (Whitechapel Gallery London, 2016), "Kunst in Europa 1945-1968" (ZKM Karlsruhe, 2016-17). Three recent publications are "Construction and intuition. Creativity in early computer art" (2012), "Paragraphs on computer art, past and present" (2010), "The semiotic engine. Notes on the history of algorithmic images in Europe" (2009). His work is represented at Kunsthalle Bremen, Tate Modern London, The Anne and Michael Spalter Collection, Sprengel Museum Hannover, Victoria & Albert Museum London, The Museum of Contemporary Art Zagreb.

>Roman Verostko



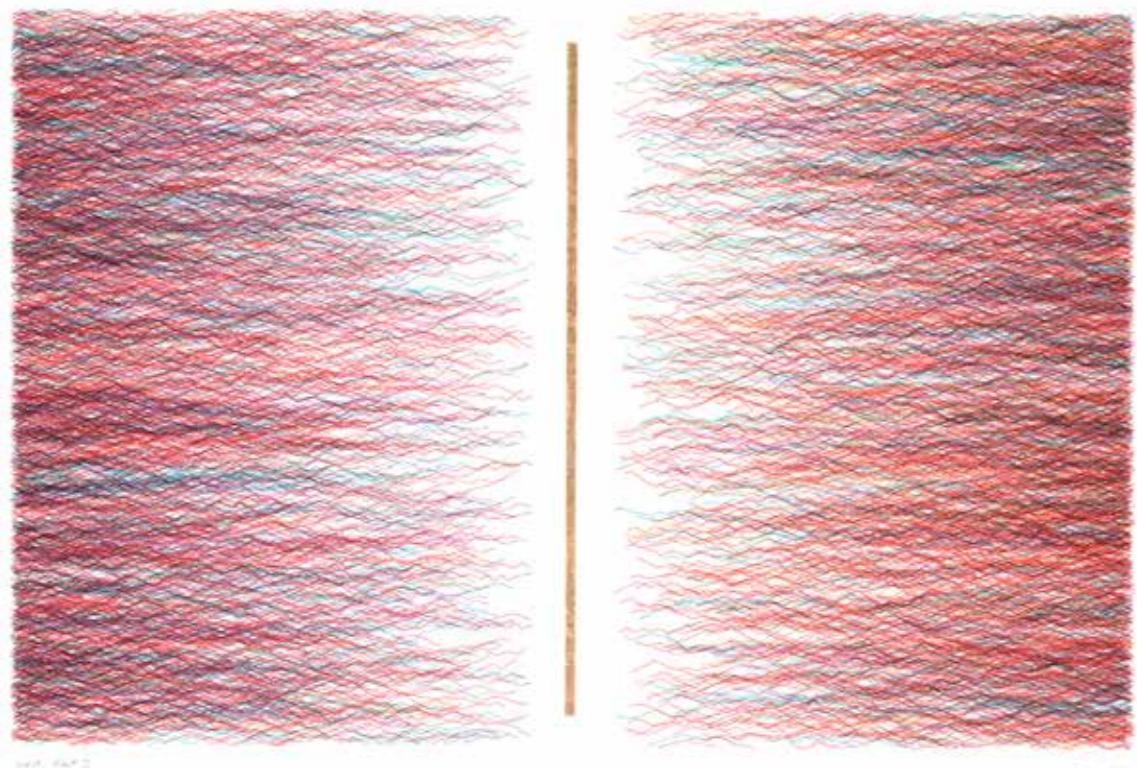
*Untitled*  
1963  
pittura / painting  
73 x 93 cm  
courtesy Anne & Michael Spalter Collection

84

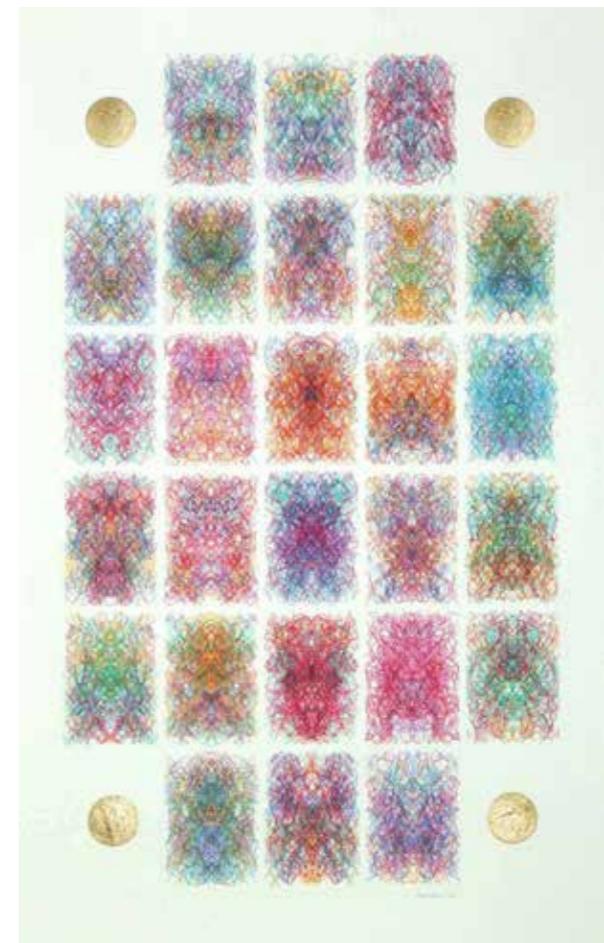


*Derivations of the laws of the symbols of logic from the law of the operations of the human mind*  
1990  
testo immagini generate al computer /  
printed text and computer-generated images  
con prefazione di / with a preface by Roger F. Malina  
5,6 x 26 x 11 cm  
courtesy Anne & Michael Spalter Collection

85



*East-West*  
2001  
disegno a plotter / plotter drawing  
inchiostro su carta / ink on paper  
29,5 x 37 cm  
courtesy the artist and DAM Gallery Berlin



*26 Visions of Hildegard*  
2001  
disegno a plotter / plotter drawing  
inchiostro su carta / plotter on paper,  
76 x 56 cm  
courtesy DAM Gallery Berlin

Frog Jump



Frog Jump

2010

disegno a plotter / plotter drawing

penna e pennello su carta / pen and brush on paper

76 x 56 cm

courtesy Dam Gallery Berlin

Morning Song

Morning Song

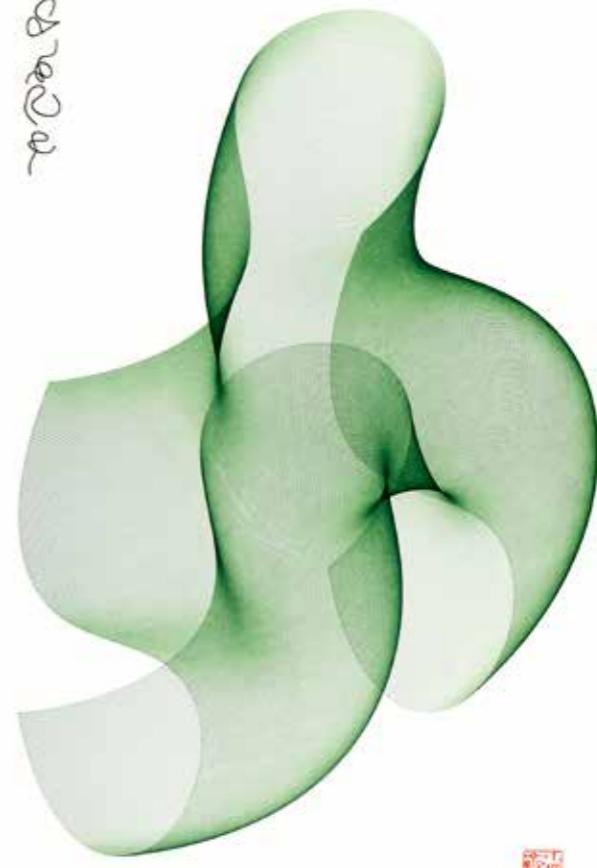
2010

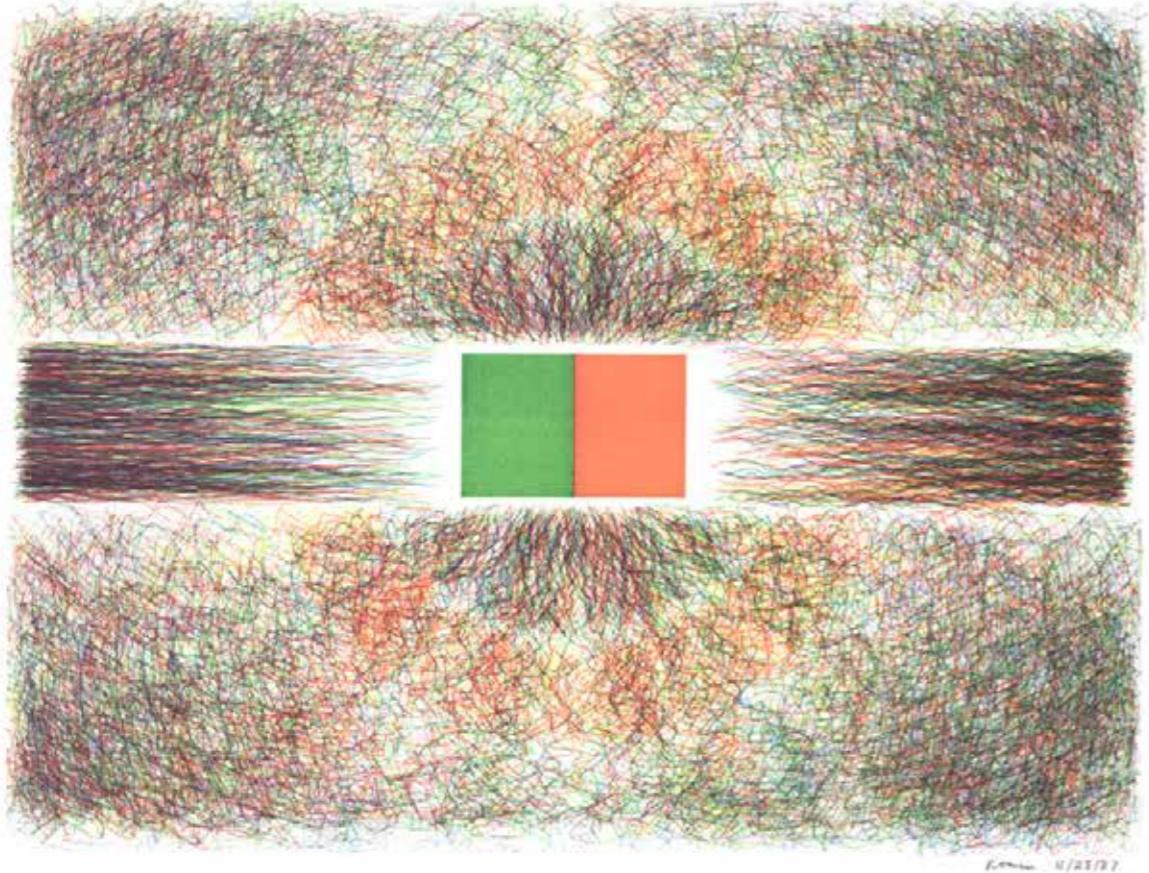
disegno a plotter / plotter drawing

penna e pennello su carta / pen and brush on paper

76 x 56 cm

courtesy Dam Gallery Berlin





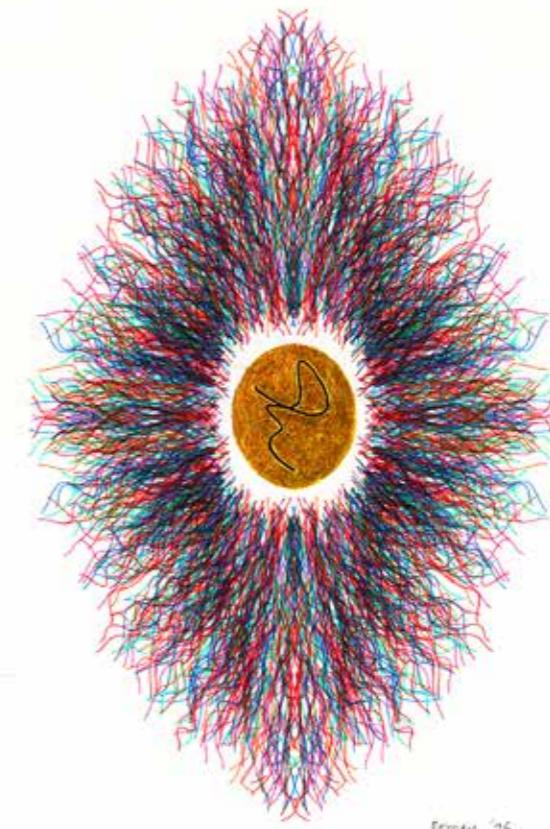
*Cosmic Immersion*

1987

penna plotter e disegno ad inchiostro, stampa plotter su carta /  
algorithmic pen and ink drawing, plotted drawing on paper

60 x 45,7 cm

courtesy the artist



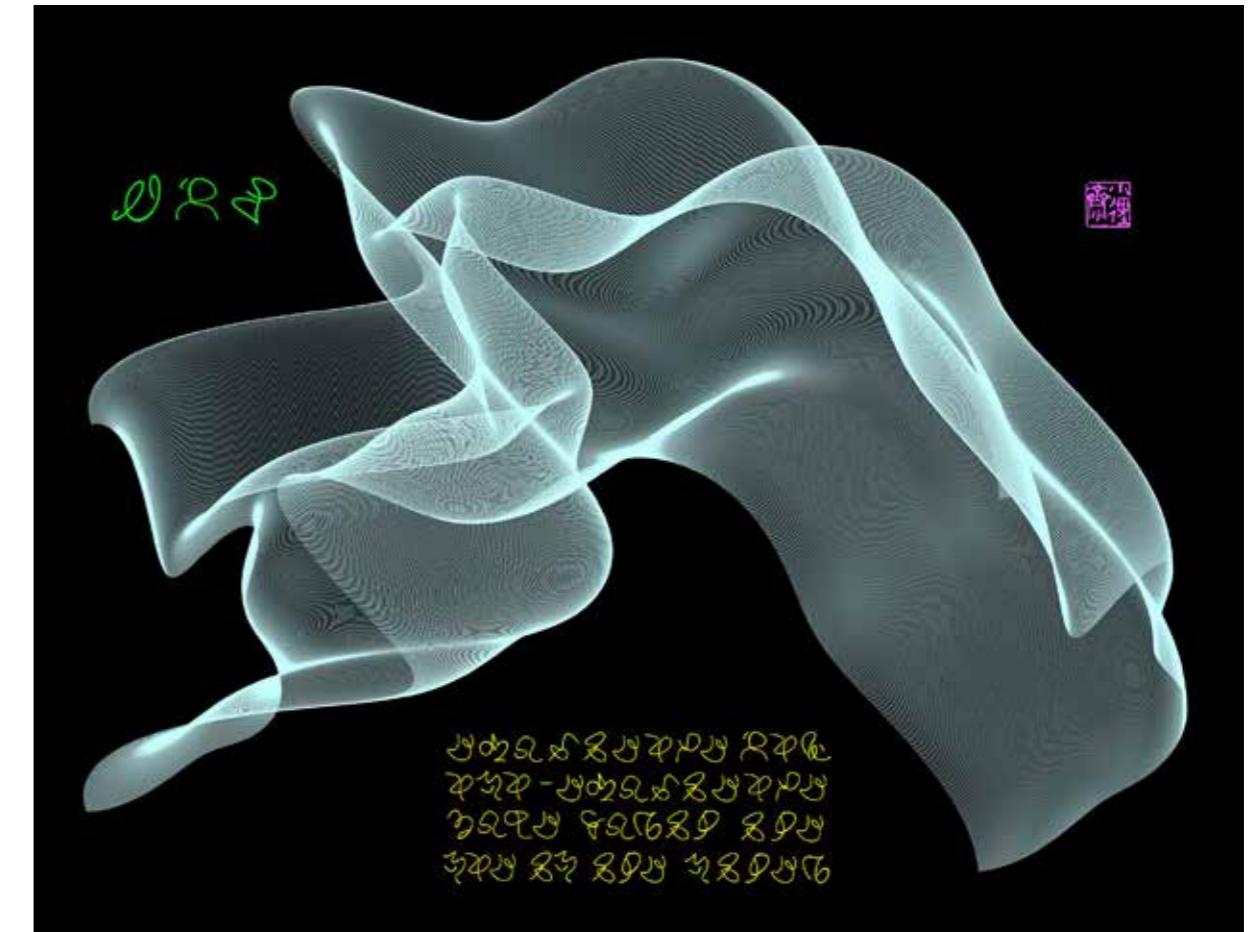
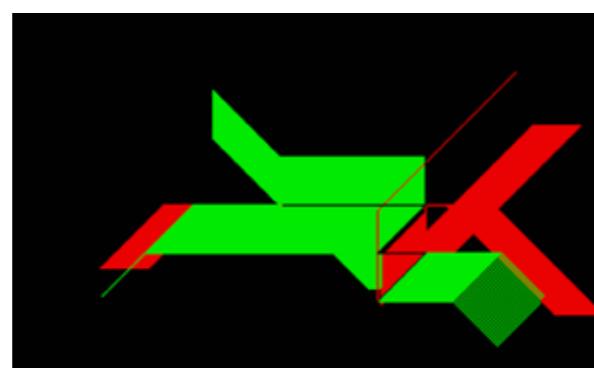
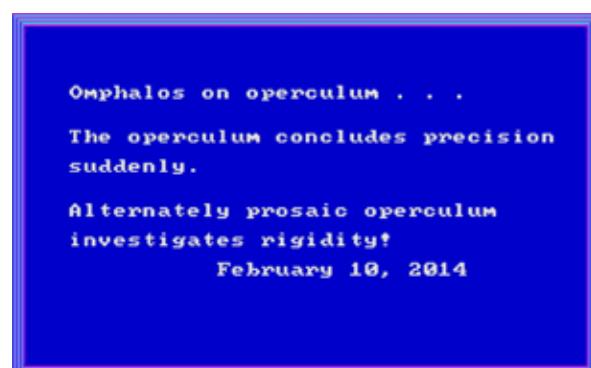
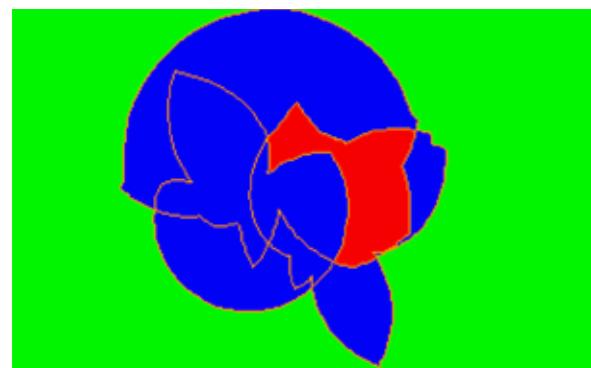
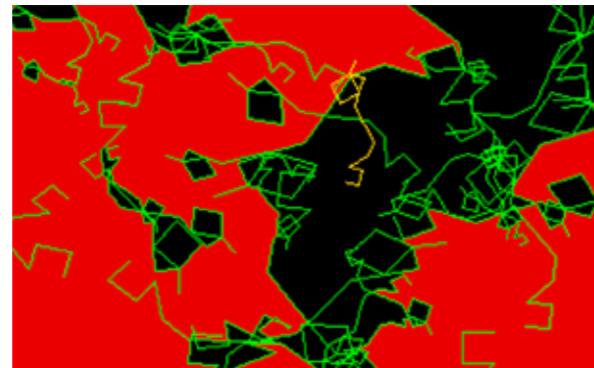
*Sun Canticle*

1996

penna plotter e disegno ad inchiostro, stampa plotter su carta /  
algorithmic pen and ink drawing, plotted drawing on paper

33 x 48 cm

courtesy the artist



*The magic hand of chance*  
1982 – 1985  
video generativo /  
generative video  
courtesy the artist

*San Marco Apocalypse: Lifting the Veil*  
2017  
stampa digitale /  
digital print  
55 x 30 cm  
courtesy the artist



