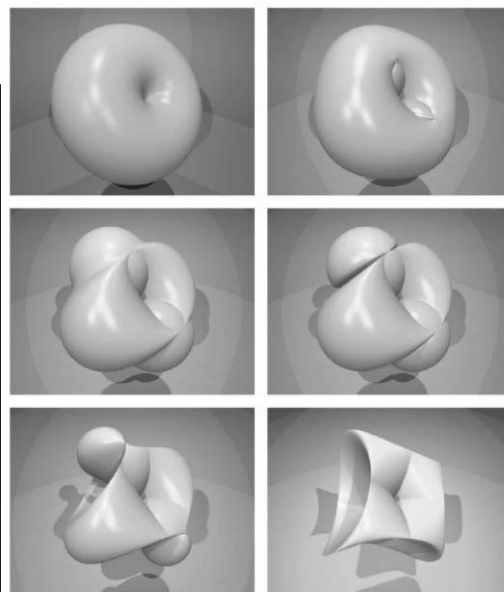


INFORMAZIONE

MONOGRAFIE SU TEMI COGNITIVO PERCETTIVI

numero 17 marzo 2010

ALCHIMAS fa molto poco e
possibilmente niente - il suo
ambito di ricerca e' circoscritto
alla geometria - la geometria su
cui lavora e' quella in cui non c'e'
niente da misurare - si basa sul
principio che ogni operazione
sbagliata e' quella giusta - si
muove teoricamente tra la tomistica
e la thomistica tra il dogma e la
c a t a s t r o f e
2 0 0 7



AL[CHI]*mas*+x=0




EMBTOOL

OPERATORE PER GEOMETRIE ECLETICHE

All'interno di questa monografia parleremo di figure singolari fuori schema come Joseph Albers, Alice Stott Boole e molti altri. Verranno aperte le vetrine e le bacheche dei musei matematici per mostrare le intime singolarità e si metteranno a paragone i formalismi dell'Arte, vis à vis con i modelli "precessi" escogitati dai matematici.

La visibilità di ciò che si ritiene essere la cognizione del mondo viene espressa tramite una forma espositiva che dagli storici viene definita Wunderkammer, ossia un contenitore capace di conservare e mostrare al convenuto "ignaro" il nosco del proprietario collezionista sorprendendolo e producendo immaginamento e desiderio mimetico. Le Wunderkammer "gabinetti di meraviglie" hanno costellato la nascita del pensiero naturalistico e meccanicista del '600, anticipando a vario titolo la formazione dei musei di cui spesso sono state il nucleo fondativo reso possibile dalla donazione del collezionista "naturalista". Il catalogo è questo... e la nuova Wunderkammer è mobile, sta in valigia!

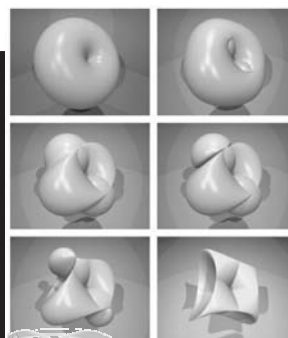
In copertina:

Un modello matematico a superficie torica con ombelico lentamente si metamorfizza organicamente contrapponendosi a virtuali sfere reticolari in piena astrazione geometrizzante. Tutto è contenibile nella valigia blu e nella sua capacità performante, data l'audacia del manifesto proposto!



ALCHIMAS fa molto poco e possibilmente niente - il suo ambito di ricerca è circoscritto alla geometria - la geometria su cui lavora è quella in cui non c'è niente da misurare - si basa sul principio che ogni operazione sbagliata è quella giusta - si muove teoricamente tra la tomistica e la thomistica tra il dogma e la catastrofe
2 0 0 7

AL[CHIMAS]+x=O



MONOGRAFIE SU TEMI COGNITIVO PERCETTIVI

NUMERO 17 - MARZO 2010

Questo fascicolo
OPERATORE PER GEOMETRIE ECLETICHE

responsabile
Ennio Ludovico Chiggio

CONTENUTI

Premessa sull'operatore geometra
Estetica informazionale
Poliedri dalla divina proporzione
La modellazione di superfici minimali
Le bolle di sapone del matematico
Joseph Albers, La lectio magistralis
Alicia Boole Stott e Coxeter, La grande abilità nei politopi
Louis Aragon e le Wunderkammer accademiche
Walther Dyck, I modelli matematici e la gipsoteca di precisione
Felix Klein e Alexander Brill, I famosi cataloghi
Greg Frederickson, Dissezioni e manipolazione
René Thom, La morfogenesi e le catastrofi
Timmit e le interazioni con il caos
Axel F. Cronstedt e i cristalli con rotazioni da capogiro
Navier Stokes, La turbolenza e le reazioni rotanti
Simmetrie probabili
Documento 1: Alchimas a Praga
Documento 2: Laboratori di Bolgheri
Documento 3: Expo Immaginaria a Copenhagen

Insight

Il termine inglese viene mantenuto in italiano, ed è la traduzione del tedesco Einsicht. Consiste nell'improvvisa illuminazione che consente di risolvere un problema pratico o teorico senza ricorrere al procedimento per prove ed errori, e che è determinata dalla ristrutturazione del campo percettivo o mentale; il concetto di "insight" venne usato da Koehler, nel periodo fra le due guerre, per interpretare il comportamento intelligente delle scimmie antropoidi, e si pone agli antipodi del concetto di condizionamento.

1 - PREMESSA SULL'OPERATORE GEOMETRA

Una definizione generalizzata di geometria

Una introduzione va fatta per mettere il lettore a suo agio quando l'oggetto non è consuetudine di riflessione ma prassi quotidiana non studiata. La geometria invece di cui qui mi occupo fa parte del pensiero matematico e fu profondamente influenzata dal discorso tenuto nel 1872 da Felix Klein in occasione della sua nomina a professore ordinario all'Università di Erlangen.

Nella sua prolusione illustrava il programma di ricerca detto oggi "Programma di Erlangen".

Klein proponeva di classificare i diversi rami della geometria secondo le classi di trasformazioni, basandosi sul fatto che alcune proprietà geometriche sono così intrinsecamente inerenti la figura che rimangono immutate, ovvero invariate, rispetto alle trasformazioni anche quando la figura viene sottoposta a deformazioni arbitrarie. Si può sostenere sorridendo che tutto è perduto fuorché la forma, meglio non tutte le proprietà nella figura vanno perdute, quando attacchiamo frontalmente una Fig. con una trasformata!

Operatore grupale Alchimatico

Sostengo che la geometria eclettica utilizza un operatore composto da un gruppo di persone variabile operanti astrazioni. Essi si definiscono - utilizzando gli stilemi delle matematiche - un gruppo astratto. I componenti del gruppo, a cui appartengo, intendono liberare gli oggetti geometrici dallo spazio ambiente in cui sono immersi per trovarne le proprietà intrinseche che li rendono "estetici". In questo senso intendo le nostre opere Metamatiche (modelli) di cui conosco le storie parallele (arte - scienza) e sono più interessato alla loro enunciazione che alla realizzazione in quanto modelli.

L'operatore grupale $-AL[CH]mas+x=O-$ che si presenta in formula e con acrostico proviene, assieme a me, curatore di questa opera, da una esperienza maturata negli anni '60 nell'Arte Cinetica e Programmata e continuata nelle esperienze cinetico-visuali delle Avanguardie confluite successivamente nella corrente di pensiero Neogestaltica.

L'operatore di astrazioni contrariamente all'enunciato, si cala nel concreto geometrico ecletticamente utilizzando i formalismi e le maniglie topologiche per appropriarsi presilimente di oggetti che considera per consuetudine fisici solo per momentanea riduzione.

La geometria eclettica sostiene e fa propria un'intuizione fondamentale della matematica del '900, come si diceva in apertura, in quanto con forte anticipazione ritiene che le leggi di composizione delle simmetrie possono conoscersi indipendentemente dalla cognizione delle simmetrie stesse, di qui l'irriducibile superficialità degli enunciati.

Di questo faccio "recezione estetica"!

Facendo io parte integrante dell'operatore, perseguo da molto tempo le formulazioni complesse del mondo geometrizzato, non me ne do cruccio anzi con fervore iniziatico con-templo con attenzione: Affinità e collineazioni tra rette > Similitudini tra forme e figure > Isometrie e congruenze tra figure > Omeoformismo e Continuità ed infine Proiettività e Traslabilità delle forme secondo il «programma di Erlangen». Da quel programma l'operatore deriva la propria eclettica geometria che adopera la proprietà commutativa del simmetrico in quanto ogni elemento geometrico iterando e commutando, sussistendo quindi, diviene facilmente tautologico e frattale in proporzione alla manipolazione cui è stato soggetto. Da questo enunciato deriva che tutte le componenti dell'operatore possono indagare sull'operare degli altri e trarne le conseguenze, senza l'accusa di plagio!

Intendo, come operatore grupale, utilizzare il lessico matematico, unico capace di enunciare una cosa elementare come un poligono inscritto in un cerchio: un gruppo diedrale di ordine $2n$, ossia un gruppo di simmetria di una circonferenza decorata con n punti equidistanti. Quindi per i geometri eclettici, di cui condivido le esperienze, ogni vissuto è diedrale, il che significa che ha due facce e che questa sua ambiguità metaforica comporta e concede il ribaltamento e la rotazione di qualsiasi forma e degli altri oggetti del mondo con disinvoltura, presentando costantemente il fianco cobordante alla critica.



Uno dei problemi centrali posti alla mente umana è il problema della successione delle forme. Qualunque sia la natura ultima della realtà (supposto che questa espressione abbia un senso) è innegabile che questo universo non è un caos; noi vi discerniamo esseri, oggetti, cose che designiamo con altrettante parole. Questi esseri o cose sono forme, strutture.

René Thom, 1981

Per darmi ragione geometrica di una struttura matematica ritengo - come operatore- del tutto naturale analizzare le simmetrie dei vari raffinamenti della struttura, scomponendo la forma in parti minori (dissezioni e tassellamenti); questo significa che si può ragionevolmente studiare un gruppo attraverso i suoi sottogruppi fino al non trovarli più! Ohibò!

Il risultato che ottengo -come operatore gruppale astratto- provoca che la dimensione dello spazio non sia definita in termini puramente insiemistici ma sia più ricca. La topologia che impiego, con sussiego, colloca il concetto di dimensione nel gruppo delle trasformazioni con omeoformismi (funzioni biunivoche) continui. Ciò mi porta ad enunciare che i teoremi banali sulle superfici trattano di cose omeoforme; ne risultano schiacciati tautologie che permettono alla geometria eclettica di parlare in tutte le dimensioni mentre la teoria degli insiemi, la percettologia, la filosofia sono troppo povere per trattare da sole qualunque oggetto geometrico! (figuriamoci la Storia dell'Arte!) Purtroppo se tutto ciò fosse ovvio non ci sarebbe bisogno di enunciarlo!

Precisazioni sull'uso degli operatori

Un acrostico tende sempre a semplificare e memorizzare una complessione denominativa. In Alchimas sono presenti tre nomi e una incognita che ne fanno un polinomio; se uno dei termini è tra parentesi quadra significa che agisce sugli altri e va risolto per primo in quanto attrattore, se l'altro termine è corsivo simbolicamente è una funzione, in più se vi è l'aggiunta di un'incognita qualsiasi altro elemento risolutore dell'equilibrio, dell'eguaglianza a O, inteso come insieme vuoto.

Le formule come espressioni di equazione furono escogitate dai greci e hanno avuto vita tormentosa; sono diventate universali nelle matematiche positiviste settecentesche e si sono rese necessarie nel calcolo e nelle modalità logiche. XYZ sono coordinate che fanno parte del lessico quotidiano, indicano qualcosa che sta in uno spazio tridimensionale e vengono dette assi cartesiani; ABC sono espressioni di enti geometrici: rette o punti se sono aperti, vertici se i segmenti si chiudono in poligoni.

Le metafore sottese al gioco cabalistico-alchemico sono: AL che è il radicale di al-gebra (Alviani), CHI lettera greca che allude al letterario X (Chiggio), MAS scritto in corsivo è un funtore che relaziona le funzioni in atto (Massironi), mentre la x è da sempre segno di incognita occulta (Landi) e di altri soggetti come Anonimi del XX secolo appartenenti alle Nuove Tendenze!

Altro operatore a cui ho partecipato nel 1999 si definiva con una sigla TIMMIT palindroma, contrazione di Temporanei Immaginari Moltiplicatori Mediali In Transit, enunciava la reversibilità delle operazioni che agivano nello Spazio (MIR Art-in Space, Bolzano), esaltando la virtualità con temporanee immagini tataludiche. Dell'operatore facevano parte, oltre al sottoscritto, E.L. Francalanci, G. Barbaro, C. Chiggio e A. Ziche.

Xb2, di cui qui do notizia, è un nuovo operatore gruppale in formazione che viaggia nello spazio extraterrestre informaticamente e astrofisicamente e mette in essere modelli ideali di congettura spaziali e di cosmologie da diporto. Ma di questo parleremo prossimamente.

Contenuto del quaderno

Ho messo a confronto due serie di "Sammlung" racchiuse in vetrine e bacheche; da una parte quella celebre della Mostra del Surrealismo voluta da Aragon e di fronte, anch'esse accuratamente sotto cristallo, le antiche collezioni di modelli delle sedi universitarie più prestigiose messe insieme come materiale didattico di cui le cattedre di matematica si vantavano. Anche la vetrinetta di un naturalista d'eccezione è stata aperta, si tratta di D'Arcy Thompson, ma ciò che più sorprende è constatare che nonostante le modalità espressive e il contenuto analogo i due mondi che utilizzano ed espongono tali reperti per un lungo tempo tuttora non si incontrino.

Ho continuato su storie parallele, ma se percorriamo l'inedita storia dei modelli matematici ci rendiamo conto di prossemiche sorprendenti e incontri inquietanti!

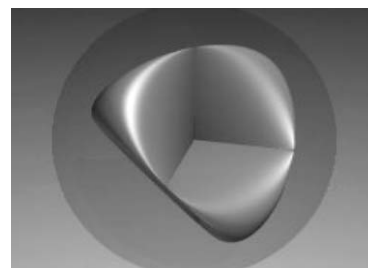
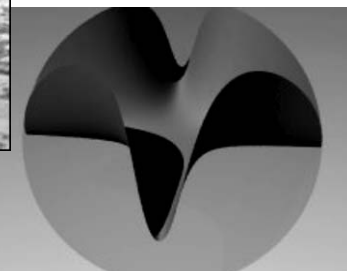
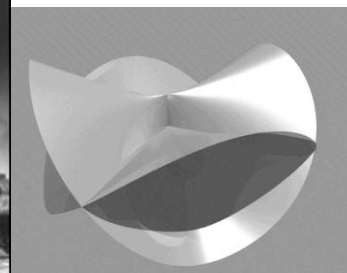
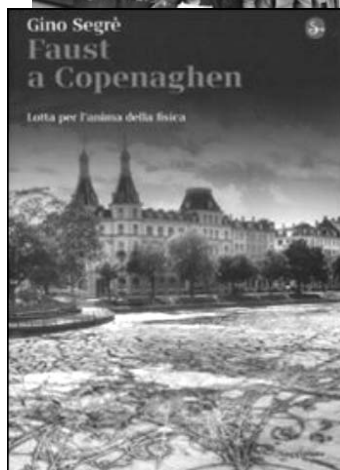
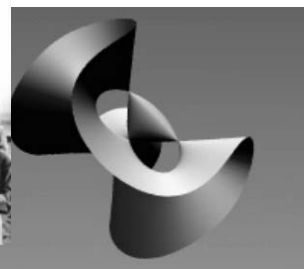
Indeterminatezza quantica

Il lettore di questo quaderno dopo aver sopportato gli atti definitivi della geometria si chiederà perché mai mi addentri ora nel concetto di indeterminatezza quantica e nella Interpretazione di Copenhagen. La risposta potrebbe essere tautologica... perchè la Valigia Blu che occupa la necessità di questo quaderno va a Copenhagen, in volo, nel suo prevedibile viaggio immaginario. Ma uscendo di metafora sarà bene che io esponga i fatti con maggior precisione. Sulla Teoria Quantistica devo ricordare tutta la sorpresa di ventenne quando ne venni a conoscenza. Essa fu oggetto di molte discussioni con alcuni compagni di strada quali gli operatori del Gruppo Enne. Poi, una non mai assopita curiosità per cose implicanti la matematica affianca molti dei miei studi ed infine come si vedrà più avanti un incontro fondamentale negli anni '60 con l'estetica di Max Bense, tra cibernetica e informazione. Qui voglio anche sottolineare la mia recente sorpresa alla lettura del libro di Segre -Faust a Copenhagen- che ha rinnovato il desiderio di questo mio viaggio iniziatico. Nel risvolto di copertina è possibile leggere:

Sette geni della fisica, sei uomini e una donna. Socievoli e introversi, libertini e castigati, giramondo e sedentari, animati da passioni comuni: l'alpinismo, la musica e la letteratura. Una comunità giovane, piccola e perfetta, che, come ogni anno, nel 1932 si riunisce all'Istituto di fisica teorica di Copenhagen. Sono i maggiori scienziati del Novecento, i titani della fisica teorica che hanno dato vita e forma alla rivoluzione quantistica.

Quell'anno in Europa si celebra il centesimo anniversario della morte di Goethe. Niels Bohr, Paul Dirac, Paul Ehrenfest, Lise Meitner, Verner Heisenberg, Wolfgang Pauli e Max Delbrück omaggiano l'ultimo genio universale mettendo in scena il Faust. Personaggi: Bohr-il Signore, Pauli-Mefistofele, il tormentato Ehrenfest-Faust, il neutrino-Margherita.

Per la piccola brigata il 1932 è l'anno del miracolo. Questi giovani hanno scoperto, in rapida successione, il neutrone e il positrone e, per la prima volta in laboratorio, hanno indotto la disintegrazione del nucleo atomico, aprendo le porte all'era nucleare. Ma qualcosa di terribile si prepara per il mondo intero: quello è anche l'anno che prelude all'ascesa di Hitler, al cammino verso la guerra. Gli scienziati saranno costretti a essere complici della macchina bellica e a subire condizionamenti politici e militari.



2 - ESTETICA INFORMATIVALE

L'estetica informazionale-tecnologica elaborata da Max Bense e Abraham Moles ha indagato sul rapporto che lega arte-comunicazione-informazione, partendo dal presupposto che l'opera d'arte si sostanzia come un'azione comunicativa recante una quantità di informazione che il fruitore deve "stabilire".

Nelle riflessioni sull'arte e l'estetica entra in gioco il concetto, mutuato dalla termodinamica, di entropia in cui Bense, partendo dalle ricerche di Birchhoff, misura l'evento estetico attraverso il rapporto esistente fra ordine e complessità. Con Shannon e la Teoria dell'informazione il concetto di entropia si applica alla validità comunicazionale del messaggio. L'entropia misura la "quantità di ordine" di un sistema termodinamico chiuso; in cui tanto maggiore è l'entropia, tanto più prevedibile è la situazione del sistema e la posizione e stato dei suoi elementi in un certo momento. In Teoria dell'informazione questo concetto porta ad affermare che maggiore è la prevedibilità di un oggetto informativo (grande stato di entropia) tanto meno esso informa e trasmette; l'informazione è misurata in bit, ossia con scelte binarie, sistema di misurazione elaborato da Shannon.

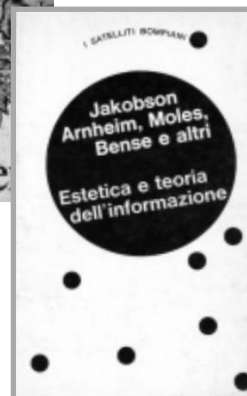
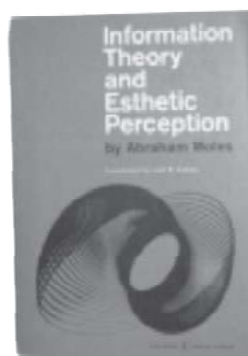
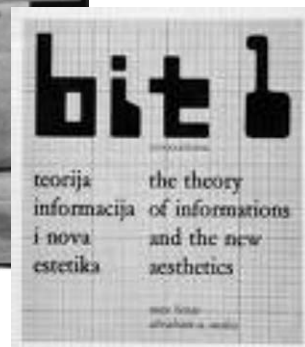
Quindi si ha maggiore informazione quanto più vi è disordine e imprevedibilità e l'oggetto estetico ha tanto maggior valore quanto più è portatore di informazione, ossia quanto è più portatore di neg-entropia. Ancora si può sostenere che l'ordine del mondo è l'assunzione del suo destino. Dato che per la termodinamica l'entropia dell'universo cresce in modo irreversibile ed è questo il suo destino, la creazione, manifestazione intenzionale dell'artista, si presenta come azione deliberata contro il destino del mondo. L'artista agisce inversamente ai processi termodinamici, che sottraggono energia al sistema-mondo e ne aumentano l'entropia.

Arte e Tecnica si contrappongono nelle loro finalità in quanto la prima punta all'innovazione-creazione, la seconda invece conferma la ripetizione come evento certo. Quando però la tecnica si spinge alla ricerca dell'originalità-innovazione produce oggetti "fragili", destinati a rapida obsolescenza. L'esperienza degli oggetti nel tempo li pone come indistinguibili nel flusso degli eventi. L'estetica è sempre alla ricerca del proprio oggetto, poiché per sua natura le opere d'arte hanno una loro "dinamica" non prevedibile che le predispone ad essere vissute come opera-aperta in divenire, come procedimento teorico della indeterminatezza. L'artista diviene così il manipolatore delle possibilità combinatorie, delle variazioni possibili sullo schema originale di base, che percorre senza alcun ordine prestabilito.

Un ricordo particolare va a Max Bense nel centenario dalla nascita che assieme a Umberto Eco, Marshall McLuhan e Abram Moles sono stati punti di riferimento per la generazione di artisti delle Nuove Tendenze che agivano nella "poetica dei Gruppi". Questi pensatori hanno rivolto uno sguardo particolare al rapporto tra tecnologia, scienza ed arte, fondando quella "struttura" di pensiero in grado di affrontare i nuovi orizzonti semiotici di cui la cultura del '900 aveva bisogno. Molti di noi, allora giovani, si sono formati a quelle letture ed in alcuni casi ebbero anche la straordinaria fortuna di avvicinarli e di operare con loro.

Nato nel 1910 a Strasburgo, Bense si laurea nel 1937 con una tesi sulla Meccanica quantistica e la relatività esistenziale, per un certo periodo lavora come fisico alla Industria I.G. Farben e dopo l'insegnamento di filosofia diviene docente nella prestigiosa scuola di Design HfG di Ulm, la sede dove lo incontrammo. Attraverso riviste e saggi ha pubblicizzato l'estetica informazionale e influenzato molti operatori dell'Arte Cinetica, del Concretismo infine poi della Computer Art.

Come direttore della Stuttgart University Art Gallery egli ha incontrato molti artisti importanti con i quali abbiamo avuto anche proficui contatti: Almir Mavignier, Francoio Morellet, Georg Nees, Diter Rot, Gerard von Graevenitz, Giovanni Anceschi.



3 - POLIEDRI DALLA DIVINA PROPORZIONE

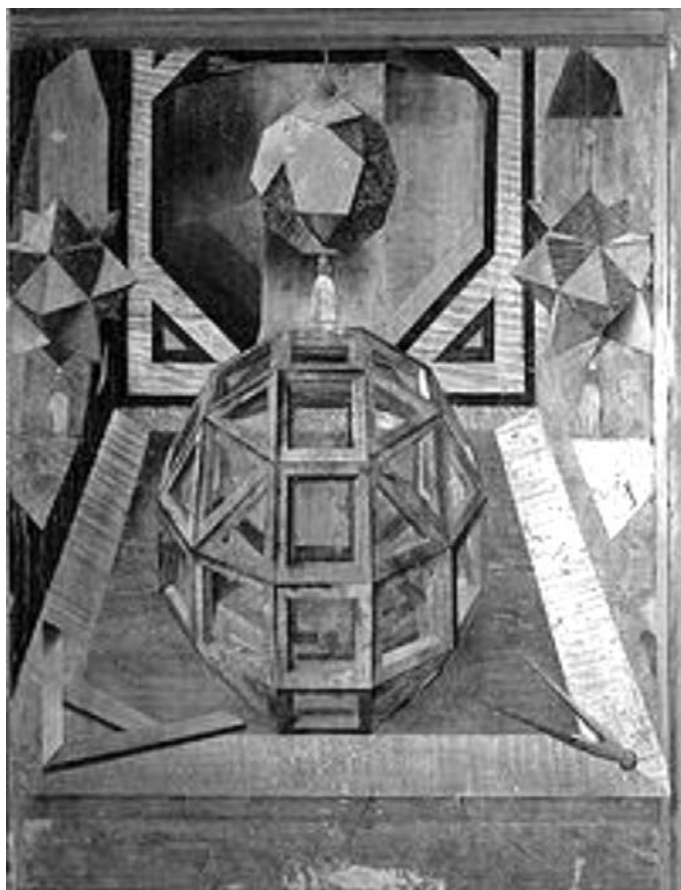
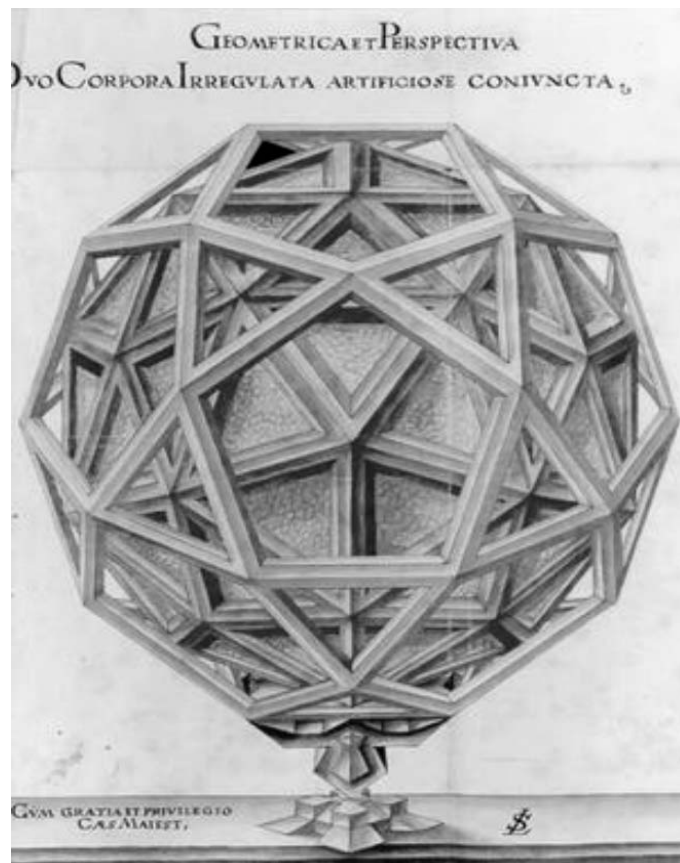
I Simulacra platonici sono dei solidi geometrici disegnati da Leonardo per il De Divina Proportione di Luca Pacioli; nel libro sono rappresentati sospesi, pendenti dalla volta celeste come pensieri simbolici inerenti la forma ed è forse questa la ragione per cui vengono muniti di epigrafici cartigli. Nella rappresentazione cinquecentesca l'apparato simbolico era di pertinenza dei pittori che lo impiegavano estesamente; il tetraedo era inteso come fuoco, l'ottaedro come aria, il cubo come terra elementare, l'icosaedro come acqua, mentre il dodecaedro era la quintessenza in cui si rispecchia il divino, si trattava di addivenire alla perfezione tramite la proporzione geometrica.

E' sull'implicito ermetismo dei solidi, sulla loro componente platonica, sull'atteggiamento malinconico dell'angelo dureriano, che qui riappare fantasmaticamente, che questo saggio vuole prendere in considerazione e manifestare le intenzioni dei geometri eclettici. Infatti ricorre alla paratassi mettendo una di fronte all'altra le immagini e le modalità antropologiche di artisti e scienziati cercando di produrre una loro "fusion". Non si tratta di distinguere ma di con-fondere, di essere eclettici come i greci sapevano, ek-legein scegliere e collegare, essere "atti alla scelta". Questa capacità della tarda romanità è il tentativo ben riuscito di mediare ideologie e visioni del mondo scettiche, stoiche e idealiste che si trasporranno fino al Rinascimento e percorreranno tutto l'Umanesimo con un pensiero ficiano che renderà le forme sempre appannaggio di una Hermetica geometria!

Lorenz Stoer è l'illustratore del poliedro stellato che fa da frontespizio alla sua opera Geometria et Perspectiva; già da questa coperta si evince il talento disegnativo nelle geometrie solide.

Giovanni da Verona è un noto maestro intagliatore capace di mettere in prospettiva poliedri complessi in forma di tarsie, nella tavola qui riprodotta si formalizza con mirabile capacità una corona di solidi stellati che accompagnano il soggetto poligonale in primo piano.

Albrecht Durer mette in scena, con questa sua celebre incisione, la complessità simbolica degli enti geometrici oltre la crucciata temperie del melanconico incisore. Singolare è il solido che viene rappresentato con la sua instabilità determinata da facce pentagonali che si alternano a quelle triangolari.



4 - LA MODELLAZIONE DI SUPERFICI MINIMALI

Dal punto di vista percettivo le superfici annodate con nodi Borromei, i nastri di Moebius o le superfici di Enneper presentano sempre una instabilità e una rottura nella costanza percettiva. Le superfici annodate continue sono oggetti riducibili solo se eseguiti sperimentalmente, la loro apparenza visibile porta sempre a valutazioni individuali errate sulla loro congruenza. La capacità di analisi e di manipolazione di tali grovigli di anelli ritorti o di superfici tensionali alla Enneper è risolvibile solo attraverso sistemi e pacchetti computazionali in grado di gestire complesse procedure di triangolazioni e mesh.

Nelle università americane è molto sviluppato l'insegnamento delle procedure di informatica-matematica con cattedre di modellazione solida e rendering con supporter aziendali extra accademici. Questo permette che gruppi di interesse si formino e attuino piani di ricerca. Di notevole interesse è il gruppo che fa capo a Carlo Sequin, docente a Berkeley che esegue da anni modellazioni digitali nel laboratorio presso la facoltà: Sequin, negli anni, ha concentrato una notevole capacità elaborativa su macchine CNC ed ha scritto programmi per l'elaborazione delle superfici elicoidali e di quelle minime; espone le proprie opere assieme ai suoi allievi e ad altri importanti artisti americani come Chamberlein e Collins che si sono riuniti nella società ISAMA, sodalizio che raggruppa chi ha interessi tra Arte e Matematica e pubblica una rivista dal titolo Hyperseeing.

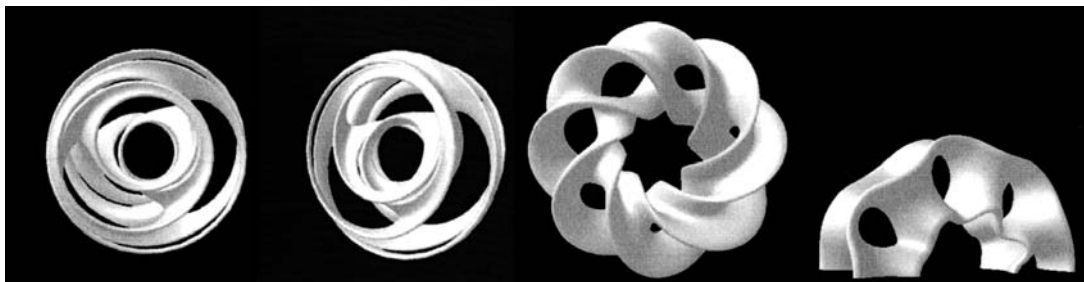
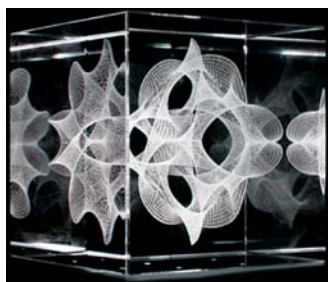
Robert Longhust è un artista americano molto conosciuto che si caratterizza per opere complesse che esegue in legno adoperando vari tipi di procedure computazionali, alcuni risultati notevoli sono illustrati nelle immagini a corredo del testo.

Bathsheba Grossmann è uno studioso di matematica che ha sviluppato una particolare abilità nella esecuzione e fusione di intrecci assunti dalle teorie fisiche; egli conduce una azienda che produce e commercializza articoli decorativi che aggiungono all'opera anche la suggestione di titoli cosmologici.

George Hardt è un interessante artista americano che concentra i suoi studi sui poliedri complessi ad intrecci annodati visibili qui a corredo; si avvale delle tecniche di prototipazione rapida e utilizza stazioni pantografiche computerizzate.



Opera di John Longhust eseguita in legno dal titolo Arabesque. Una sequenza di opere di Carlo Sequin e più sotto Hardt e Grossman con opere molto impegnative sia percettivamente che fattualmente.



5 - LE BOLLE DI SAPONE DEL MATEMATICO

Il fisico belga Plateau alla fine dell'800 scoprì che immergendo un telaio metallico in filo di ferro chiuso e concluso nell'acqua e sapone si poteva ottenere una superficie minima in quanto la lamina elastica di sapone si tendeva sul telaio ricoprendo la minima estensione possibile. Una delle prime forme che Plateau ottenne fu un catenoido con un telaio formato da due anelli metallici paralleli e vicini. La pellicola che si venne a creare all'estrazione del telaio dall'acqua saponata aveva la forma di un cilindro rastremato ad andamento catenoidale nella superficie di involuppo. Plateau si rese conto di un fatto abbastanza interessante che riguardava le catenoidi: date le due circonferenze metalliche la catenoidale che si viene a formare è più o meno incurvata a seconda della distanza che viene interposta tra i due piani di sviluppo. Entrambe le catenoidi sono superfici minime, ma ovviamente solo una delle due risolve il problema dell'area minima.

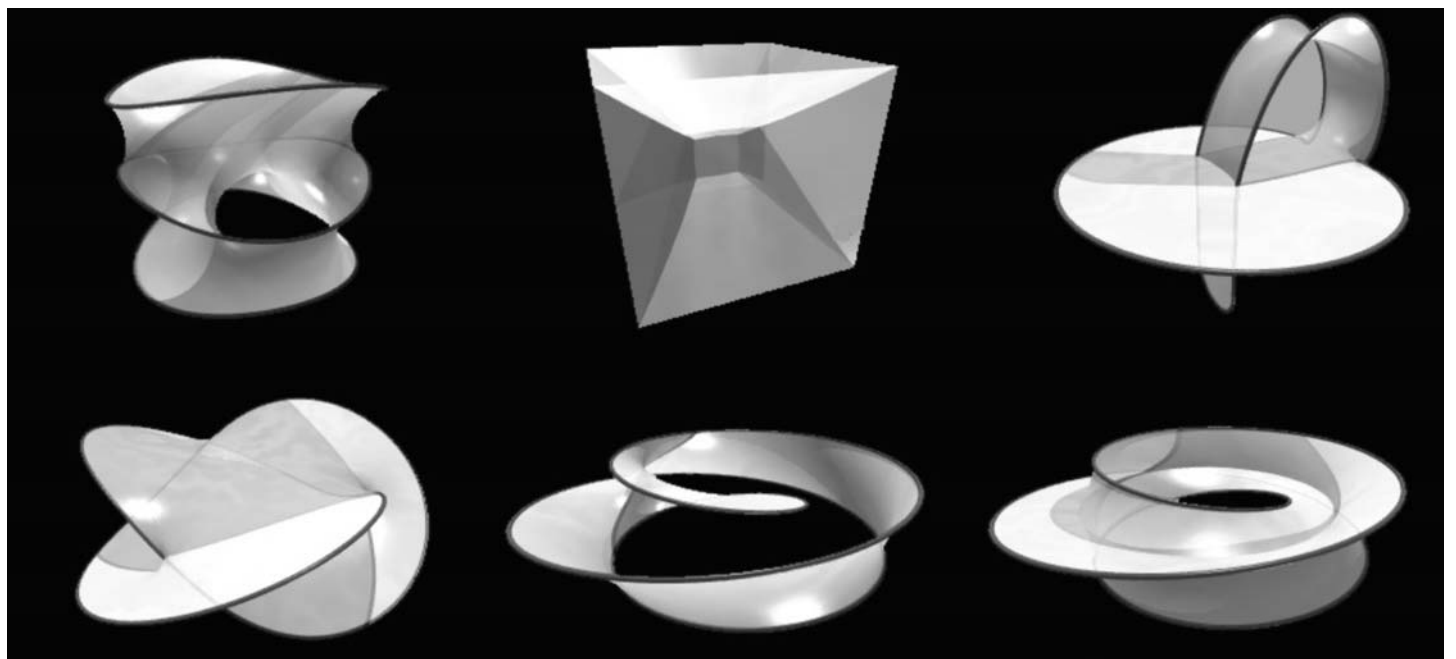
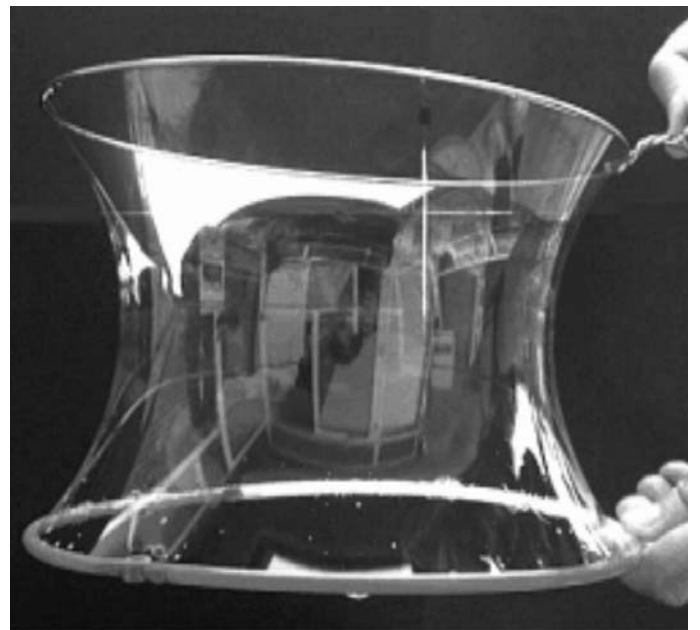
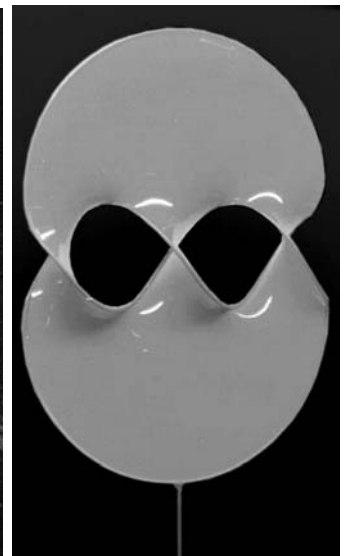
Le superfici minime delle quali è possibile trovare un modello con le lamine di sapone vengono chiamate stabili. Nelle immagini a corredo è possibile vedere l'elicoide retto che è una tipica superficie minima stabile. Plateau riuscì ad ottenerlo usando un telaio a forma di elica. Nei suoi esperimenti, egli riuscì sempre ad ottenere lamine di materia saponata, qualunque fosse la forma del telaio usato. Dopo gli studi innovativi di Plateau, il problema di trovare la superficie di area minima avente come bordo un qualunque numero di curve chiuse nello spazio si dice Problema di Plateau.

In geometria si definisce superficie minima una superficie che ha curvatura media uguale a zero in ogni suo punto; il metodo sperimentale più semplice è dato appunto dalla immersione nell'acqua saponata di un telaio in ferro a forma chiusa, a cui far aderire il liquido viscoso. Il tema posto in matematica è che data una o più curve chiuse nello spazio, si deve trovare, tra tutte le superfici aventi curve cobordate, quella che ha area minima. La superficie capace di ottenere lo scopo sarà quella che minimizza l'area e avrà anche curvatura media nulla ovunque.

I problemi di area minima nei casi in cui siano date più curve chiuse nello spazio sono difficili da risolvere ed il ramo della matematica che si occupa di ciò è denominato calcolo delle variazioni.

Vi sono molti convegni e riunioni internazionali di matematica su tali temi per i quali è stato importante anche l'apporto storico fornito dal noto libro di Michele Emmer, Bolle di Sapone.

Modello di una superficie minima ottenuta con liquidi viscosi in membrane sottili trasposta successivamente in materiale plastico per dimostrare il comportamento topologico della membrana, questo modello fa parte della raccolta della Facoltà di Matematica della Università di Regensburg. Nelle immagini sottostanti sono visibili altri importanti risultati e forme complesse ottenute con "ferri" di diversa conformazione.



6 - JOSEPH ALBERS, LA LECTIO MAGISTRALIS

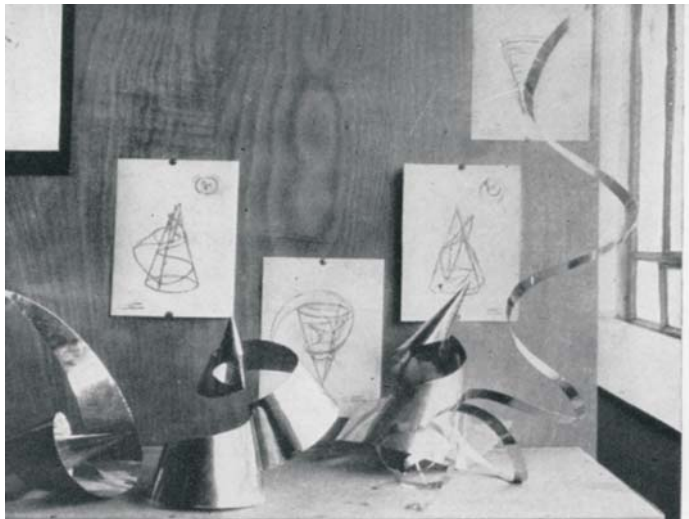
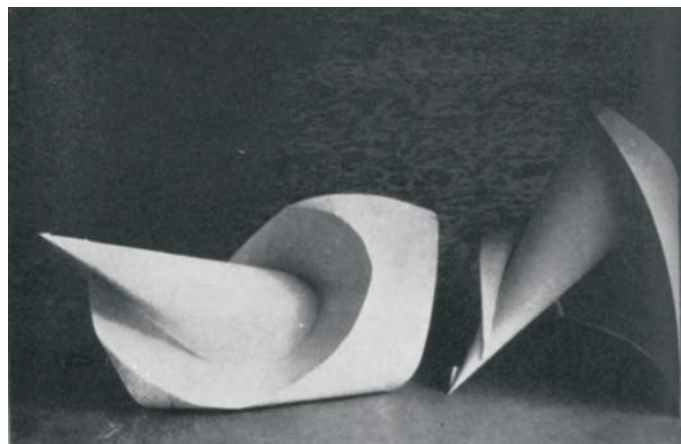
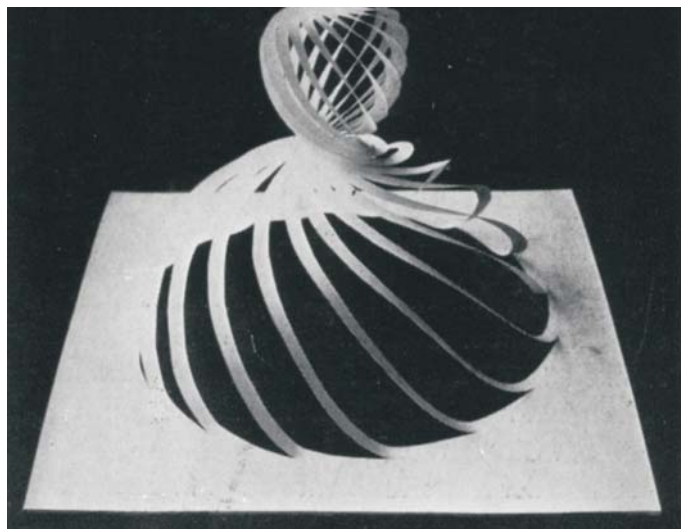
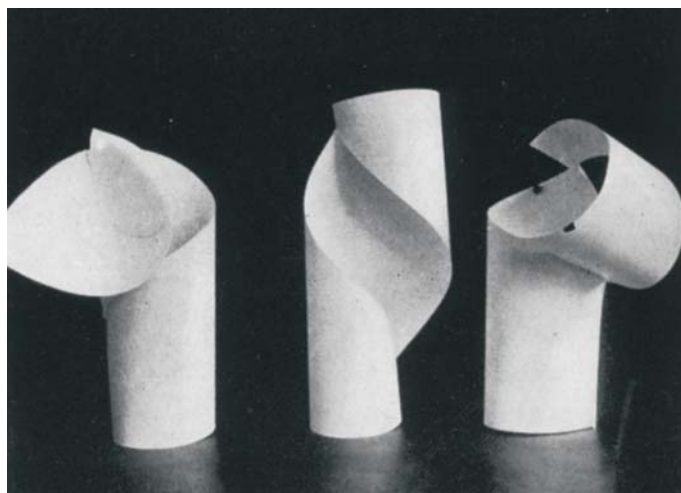
E' una piacevole scoperta rivedere la figura di un maestro come Albers nell'ottica di una geometria eclettica che intende indagare e servirsi delle esperienze così ambigue, semanticamente, operate negli anni '20 presso il famoso istituto bauhasiano. Come sappiamo è a partire dal 1923 che Josef Albers insegna nel laboratorio tecnico sperimentale del Bauhaus, divenendone poi il responsabile fino al 1933, momento in cui mette a punto l'insegnamento di una disciplina, il Basic Design il cui obiettivo, secondo Albers, ma concodiamo anche ora, è quello di attivare il pensiero creativo dell'allievo mediante una pragmatica machiana del prova e correggi l'errore. Albers iniziava i suoi corsi con delle esercitazioni prima bidimensionali e poi tridimensionali, in quanto secondo lui quest'ultime sono le forme che l'uomo persegue, con maggiore attenzione ed efficacia. Egli utilizza nei suoi corsi materiali semplici come la carta, senza l'uso di strumenti specifici al fine di ottenere molto con il poco. Questi esercizi morfostrutturali facevano indagare allo studente le forme dei materiali tramite azioni manuali elementari: piegatura, taglio, pressione, elasticità, capacità di trazione. Le sperimentazioni sulle texture fatte dai colleghi insegnanti presso il Bauhaus venivano sviluppate anche da Albers che però vi aggiungeva le qualità tattilo-visive espresse dai materiali e in particolare approfondiva gli aspetti percettivi e strutturali delle configurazioni ottenute tramite la manipolazione formale.

Intorno agli anni trenta, per le vicende note che stavano accadendo in Germania, il Bauhaus e di conseguenza anche i corsi di Basic Design si spostano negli Stati Uniti e Josef Albers è tra i docenti che vengono chiamati al Black Mountain College. Durante gli anni di insegnamento americani, Albers sistematizza ulteriormente il suo insegnamento di Basic Design, ponendo particolare attenzione agli aspetti percettivi del colore e a quelli strutturali della configurazione.

Successivamente viene chiamato come docente alla Yale University e in questa sede tutta la sua attenzione è rivolta allo studio del colore, tema che viene analizzato nel famoso testo "Interaction of Color" del 1963, contenente tutte le sue esercitazioni cromatiche di Basic Design.

Hin Bredendieck, allievo di Albers, portò avanti con vivo interesse le tematiche morfostrutturali con l'uso di nuovi materiali, come la plastica e il plexiglas. Egli ottimizzò molte ricerche del passato con strumenti tecnici e macchine a controllo numerico messi a disposizione dall'evoluzione tecnologica.

Nelle immagini a lato sono visibili le strutture in carta con cui gli allievi del corso di Albers lavoravano. Ciò che sorprende è la notevole innovazione con cui operava il Corso preparatorio, in una disciplina che vedeva altri maestri del Bauhaus attardati in didattiche strettamente pittoriche od espressioniste con forti venature mistiche, del tutto assenti, invece, dal repertorio didattico del maestro.



7 - ALICIA BOOLE STOTT E HAROLD COXETER, LA GRANDE ABILITA' NEI POLYTOPI

Essere una donna e prima ancora una bambina dotata è la sorte toccata ad Alicia Boole, una delle cinque figlie del famoso George Boole. Si interessa precocemente alla geometria dello spazio a quattro dimensioni stimolata dalla madre e per diversivo anche alle difficoltà economiche familiari. Alicia indirizza le sue curiosità culturali allo studio degli iperspazi, a seguito di un articolo di Hinton del 1880 su "Che cosa è la quarta dimensione?". Hinton, va ricordato, è cognato della giovane Boole e influisce sulle scelte di Alicia come il padre e la madre.

Particolarmente importanti sono gli studi di Alicia sui polipoli regolari, gli equivalenti nello spazio a quattro dimensioni dei poliedri regolari nello spazio a tre dimensioni. Molti i personaggi che passarono accanto a questa famiglia eccezionale, ad una donna che per curiosità intellettuale si diletta di geometria e andava intanto scoprendo e denominando i solidi dell'iperspazio come Polytopia. Alicia Boole si occupa in particolare delle sezioni dei polipoli con lo spazio a tre dimensioni e riesce a realizzare modelli di varie sezioni utilizzando solo nozioni di geometria sintetica.

Tra il 1900 e il 1910 pubblica parecchi saggi sugli hypersolidi e sui polipoli: li studiava e fabbricava con grande perizia, molti modelli e disegni sono conservati presso l'Università olandese di Groningen ove nel 1914 ottiene la laurea ad honorem. Nel 1930 inizia la sua collaborazione con il matematico canadese Harold Coxeter.

Nel 1884 vengono pubblicati in Inghilterra due libri particolari per la geometria: "Flatlandia" di Edwin Abbott e "Un mondo piatto" di Charles Howard Hinton. In "Flatlandia" si ipotizza un mondo bidimensionale abitato da segmenti e poligoni di vari lati fino al cerchio. Un quadrato presenta ai lettori le leggi, la cultura, il modo di vivere del suo mondo, e narra il suo sconvolgente incontro con lo spazio a tre dimensioni. In "Un mondo piatto", invece, creature in forma di triangoli si muovono sulla superficie di un disco. Alicia deve molto al matematico olandese Pieter Schoute che scopre il suo lavoro e la introduce nel mondo dei matematici convincendola a pubblicare le sue ricerche e disegni. Una copia dei suoi modelli è presente anche al Faulkes Institute for Geometry all'Università di Cambridge.

Per capire la genialità creativa di Alice Boole dobbiamo esaminare da vicino il metodo che ella impiega nella costruzione dei polipoli. Esso consiste nel proiettare verso l'esterno un piano del solido dodecaedrico in modo da produrre superfici regolari. I poliedri regolari hanno per facce poligoni regolari, e di conseguenza i polipoli di Alice hanno per facce poliedri regolari.

Altra figura che si intreccia nella vita di Alice Stott è quella del matematico Harold Scott Coxeter. Nato a Londra nel 1907 fu un bambino prodigio, pianista precoce e attratto dal fascino della matematica. Coxeter si è occupato di geometrie non euclidee e della teoria dei grafi. Il caleidoscopio è stato il punto di partenza dei suoi studi matematici. Nel 1933 classificò i caleidoscopi a più dimensioni, ed è questa la ragione della simpatia che gli rivolgono i geometri eclettici. Il suo contributo alla Teoria dei Polipoli oggetti complessi di n -dimensioni che non esistono nella realtà, ma che sono descritti puntualmente dalla matematica, fu fondamentale.

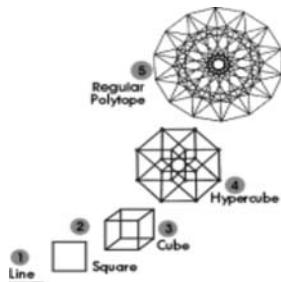
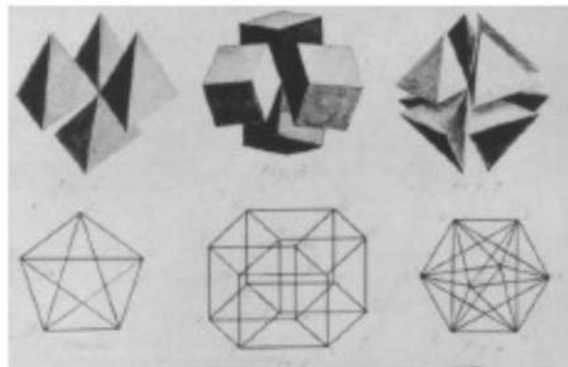
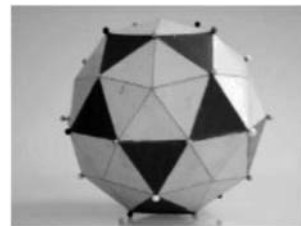
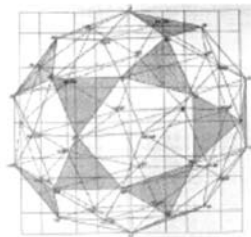
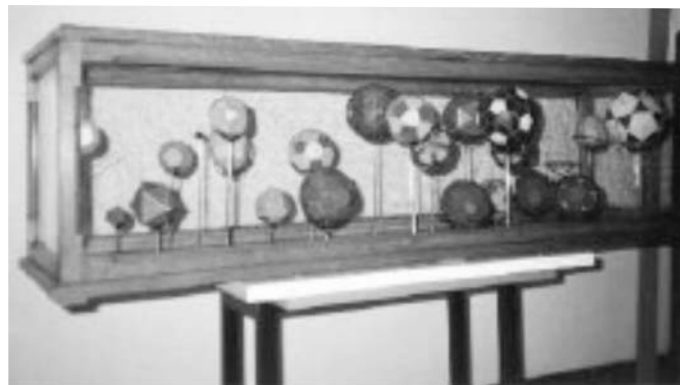
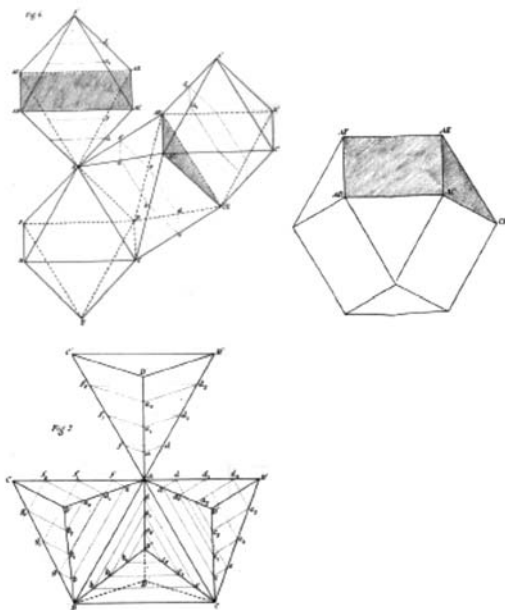


Immagine di un caleidoscopio e il metodo derivato di costruzione di un polipolo.

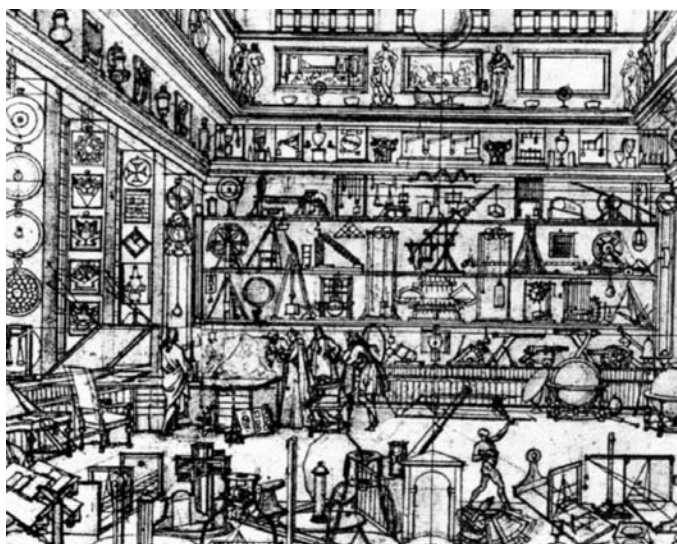


Disegni costruttivi e modelli tridimensionale eseguiti da Alice Boole provenienti dal Museo dell'Università di Goettingen, con proiezioni sui piani in quattro dimensioni dei polipoli. Questi disegni preparatori molto analitici erano necessari alla Boole per la costruzione dei polipoli su cui era necessario approfondire molte energie.

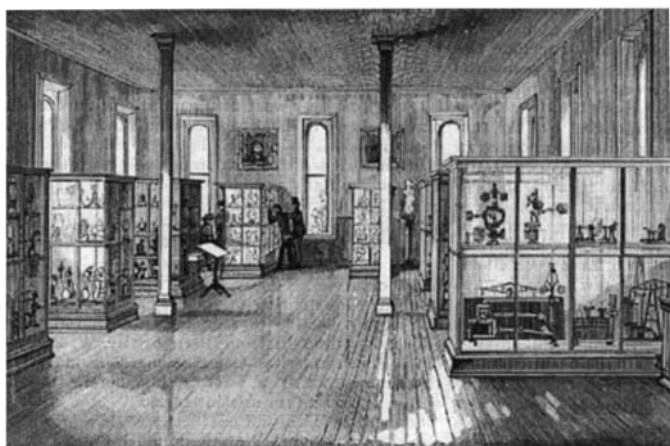


Vetrina della collezione dell'Università di Groningen che raccoglie i modelli originali eseguiti da Alicia Boole Stott.

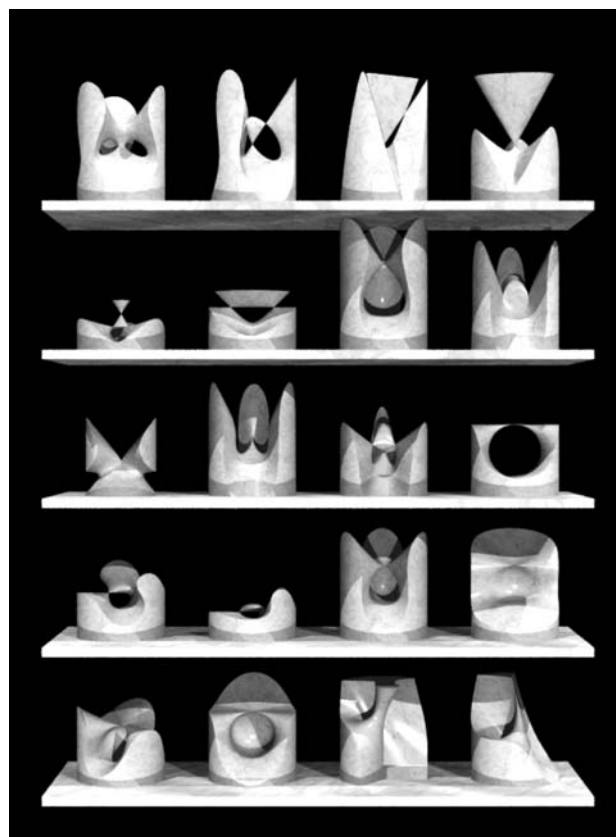
Modelli matematici della raccolta della Università di Torino restaurati e fotografati con attenzione; i modelli sono stati oggetto di un'accurata pubblicazione che li mette per la prima volta a confronto con la tradizione artistica. La cura dell'esposizione della raccolta è del Prof. Todesco che si è avvalso anche di un'abile lavoro di informatizzazione dei solidi matematici. L'università di Torino ha anche editato dei bellissimi poster con le raffigurazioni di alcune celebri superfici.



Sala della Accademia delle Scienze di Parigi nel 1710. I modelli delle apparecchiature riguardano una miscellanea tra tecnica e arte.



Modelli cinematici ruotanti nella collezione della Cornell University da una stampa del 1885 apparsa su Scientific American.

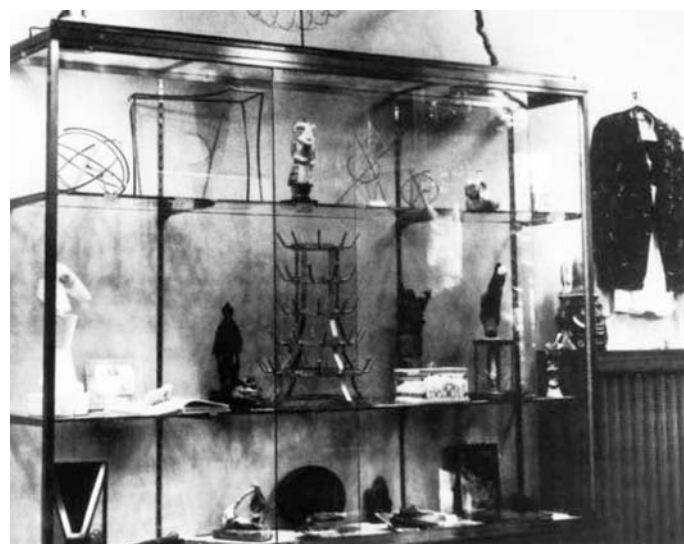


8 - LOUIS ARAGON E LE WUNDERKAMMER ACCADEMICHE

La visibilità di ciò che si ritiene essere la cognizione del mondo viene espressa tramite una forma espositiva che, come abbiamo già sottolineato, dagli storici viene definita Wunderkammer, ossia un contenitore capace di conservare e mostrare al convenuto "ignaro" il potere conoscitivo del proprietario o catalogatore, sorprendendolo e producendo immaginamento e desiderio mimetico. Le Wunderkammer, "gabinetti di meraviglie", costellano la nascita del pensiero naturalistico e meccanicista del '600 e anticipano a vario titolo la formazione dei musei di cui spesso sono il nucleo fondativo reso possibile dalla donazione del collezionista "naturalista".

Abbiamo messo a confronto due serie di "Sammlung" racchiuse in vetrine e bacheche; da una parte quella celebre della Mostra del Surrealismo voluta da Aragon e di fronte, anch'esse accuratamente sotto cristallo, le antiche collezioni di modelli delle sedi universitarie più prestigiose, messe insieme come materiale didattico di cui le cattedre di matematica si vantavano. Ciò che sorprende è che a modalità espressive e a contenuti analoghi i due mondi che utilizzavano ed esponevano tali reperti per un lungo tempo non si sono incontrati.

Hanno continuato su storie parallele, ma se percorriamo l'inedita storia dei modelli matematici ci rendiamo conto di prossemiche sorprendenti.



Vetrina presentata da Aragon alla Mostra Internazionale del Surrealismo nel 1938.



Esempi di collezioni delle Università Europee e Americane in foto d'epoca provenienti dai fondi delle stesse istituzioni che recentemente hanno provveduto al ripristino e alla riattualizzazione didattica delle collezioni storiche.



Il gabinetto di Fisica dell'Istituto Tecnico Toscano di Firenze nel 1910. Fu fondato da Leopoldo II di Lorena nel 1853 per lo sviluppo tecnico industriale del granducato. La raccolta è stata recuperata.

9 - WALTHER DYCK, I MODELLI MATEMATICI E LA GIPSOTECA DI PRECISIONE

E' nell'800 che iniziò un diffuso interesse tra i matematici per l'ideazione e la successiva esecuzione artigianale di modelli matematici intesi come strumenti capaci di visualizzare le proprietà di un ente geometrico sottoposto a una ricerca teorica, nel tentativo di dare visibilità concreta all'evento formale-astratto.

Presso laboratori aperti appositamente ed annessi agli istituti universitari gli studenti provvedevano, come esercitazioni date dai loro professori, alla costruzione dei modelli. L'Istituto di Matematica del Politecnico di Monaco di Baviera e il Seminario di Matematica dell'Università di Gottinga furono tra i primi e più illustri esempi di tale tradizione. Fu in questo ambito accademico che Walther Dyck, studente alla cattedra dell'illustre matematico Felix Klein, affiancato da Alexander Brill, realizzò e fu capace di creare ed eseguire modelli elaborati dalla famosa coppia di docenti. Nel 1877 Ludwig, fratello del professor Brill, raccolse i modelli che erano stati elaborati in ambito universitario, li commercializzò a Darmstadt e realizzò un catalogo multilingue stampato in molteplici edizioni fino al 1903. Nella ultima edizione il catalogo fu arricchito di nuovi modelli e, nella città di Halle, passò alle cure di Martin Schilling successore di Brill nella direzione dell'impresa, che si trasferì poi a Lipsia. Schilling fu in grado di realizzare, collezionare e diffondere le raccolte elencate nel catalogo, le divise per serie e ordinò le singole e sparse ideazioni dei modelli e degli strumenti riprodotti dagli originali costruiti presso vari istituti universitari e principalmente quello di Monaco.

I clienti di questa singolare produzione si trovavano in Germania, negli Stati Uniti, Francia, Italia, Paesi Bassi, Norvegia, Svizzera, Austria-Ungheria, Russia, e soprattutto in Inghilterra. Nel Regno Unito la famosa Mathematical Society di Londra aveva un proprio centro di produzione di modelli in cui matematici e cattedratici curavano l'ideazione; la realizzazione era affidata ad artigiani e studenti, mentre la diffusione ad abili strutture commerciali.

Dopo un primo periodo in cui i modelli erano di cartone, facilmente deperibili e non commercializzabili, venne messa a punto la tecnica della colatura in gesso, molto affidabile e nota grazie alla conoscenza accumulata dagli esperti artigiani che fornivano copie di famose sculture alle gipsoteche e calchi in gesso e stucchi decorativi per dimore gentilizie settecentesche. In tutte le Accademie di Belle Arti Europee i corsi di scultura e ornato prevedevano come piano di studi (fino alla modernità) la modellazione e l'esecuzione delle matrici quale strumento didattico.

Corsivamente va ricordato che la collaborazione tra valenti artisti e artigiani aveva avuto già precedenti storici rilevanti con le pratiche mediche, botaniche e chimiche; i musei scientifici con i loro anfiteatri ne offrono ampia testimonianza.

L'originale della forma geometrica, considerato matrice, in argilla modellata ed indurita per asciugatura, veniva calcato in due o più sezioni di controstampo che trattenevano l'impronta negativa; queste venivano a loro volta asciugate e ricevevano per colatura il gesso. Dopo l'avvenuto essiccamento la forma si rifiniva, veniva catalogata e si poteva vendere in serie. Una descrizione di queste tecniche di modellizzazione matematica è riportata nel catalogo del Politecnico di Monaco compilato dal Prof. Brill nel 1882.

La produzione di modelli catalogati, come dicevamo, venne considerata durante l'Ottocento alla stregua di "meraviglia" e presentata al pubblico come attrazione di curiosità scientifica, analogamente ai modelli in cera o alle bacheche in vetro riempite di "anomalie" anatomiche presenti nelle grandi esposizioni che punteggiarono gli inizi del secolo XIX; ciò serviva a sottolineare l'irresistibile ascesa del progresso di una borghesia in rapida espansione produttiva. Vennero presentate raccolte di modelli in esposizioni organizzate in Europa e in America, in cui il consesso matematico "paludato" tentava di superare la comune ritrosia dei

discepoli per il complesso ed astratto linguaggio della matematica, mediandolo con il "wunderbar".

In Italia non si sviluppò un polo di produzione di modelli, come era avvenuto in Germania ed in Inghilterra, ma molti docenti furono pronti acquirenti delle produzioni straniere. A Napoli, per esempio, Alfonso Del Re, titolare della cattedra di Geometria Descrittiva, affiancò al più antico nucleo di modelli di produzione italiana costituito a partire dal 1901, molti modelli tedeschi. Consultando gli elenchi delle raccolte, infatti, è possibile rilevare che i modelli, attualmente conservati in varie università italiane, furono fatti costruire in proprio dai docenti di matematica per far fronte alle necessità scientifiche e didattiche e dove ciò non fu possibile fatti acquistare dagli istituti con i fondi statali in dotazione.

Lo sviluppo di tali procedure "esemplari" sembrava essere quasi una sottolineatura "griffata" della magistralità matematica che aveva contrassegnato le scienze esatte da Galileo in poi, capace di indicare modelli di sviluppo alle altre scienze. L'esposizione di Chicago (Exhibition of the Works of Industry of all Nations) del 1851 diede molta enfasi ai modelli e agli strumenti matematici; anche l'International Exhibition di Londra del 1876 pubblicò un catalogo contenente modelli e strumenti esposti, così come l'importante Congress on Mathematics and Astronomy tenutosi a Chicago nell'agosto del 1893 sottolineò l'impiego di modelli. Quest'ultima esposizione fu di grande importanza perché accompagnata dalla stampa di un Handbook Memorial Volume, che presentava tutte le opere di rilevante importanza riguardo la documentazione degli oggetti matematici.

Un'altra opera che elenca un gran numero di modelli ed oggetti matematici, provenienti da Università e Scuole Superiori europee, da musei e collezioni private, è il Katalog mathematischer und mathematisch physikalischer Modelle, Apparate und Instrumente, a cura di W. Dyck, presentato in occasione del convegno della Deutsche Mathematiker Vereinigung che nel 1893 si tenne a Monaco di Baviera.

La più completa collezione di Modelli rinvenibile in Italia si trova a Pavia presso la Biblioteca del Dipartimento di Matematica. Questa collezione si è formata negli anni grazie all'apporto di docenti che hanno insegnato nella città fra la fine dell'Ottocento e l'inizio del Novecento, tra i quali Brioschi, Beltrami, Casorati, Pascal, Berzolari. La collezione è stata suddivisa in 13 categorie che rispecchiano quasi fedelmente la catalogazione originale di fine Ottocento redatta nell'Università. I modelli inoltre sono corredati dal momento del loro acquisto di un opuscolo in lingua tedesca, che spiega la funzione matematica.

Dopo un primo periodo di sviluppo e successo i modelli finirono negli scaffali dei musei di facoltà e non vennero più esibiti come portatori di progresso. Su altri manufatti tecnici si spostò l'attenzione collettiva e l'immaginario scientifico del grande pubblico orientato dalla comunicazione mediatica.

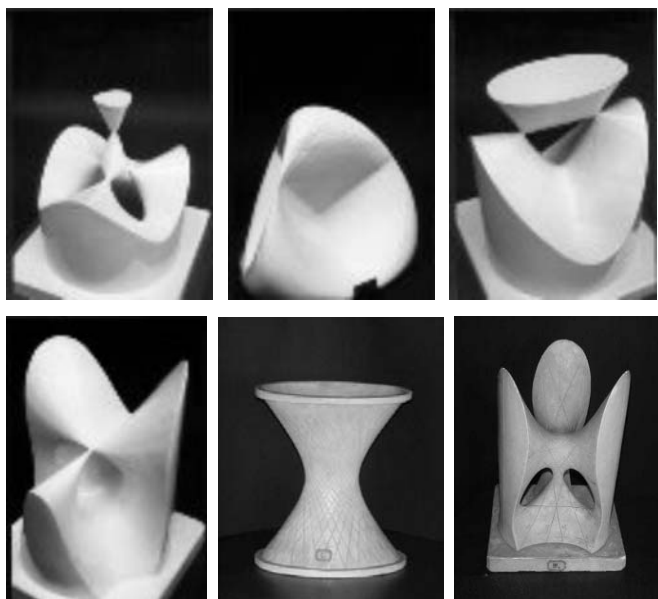
I progressi ottenuti in ambito eidomatico nell'ultimo decennio permettono ora di visualizzare e rendere diffuso l'utilizzo delle informazioni scientifiche tramite la rete informatica. La facilità e la conoscenza da parte degli studenti degli elaboratori e dei relativi programmi freeware hanno fatto rinascere l'interesse per il mondo virtuale della modellistica matematica.

A titolo di esempio indichiamo l'elenco delle categorie con cui sono archiviati i modelli all'Università di Pavia, risalente agli inizi del '900 e tuttora confermato come ordinamento della collezione:

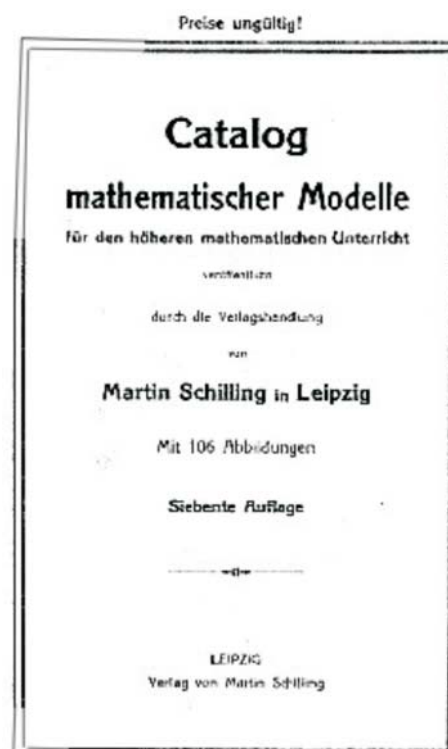
1- modelli elementari, 2- curve gobbe, 3- superfici del 3° ordine, 4- superfici del 4° ordine, 5- superfici diverse, 6- modelli a geometria differenziale, 7- superfici a curvatura costante, 8- superfici a curvatura media costante, 9- superfici sviluppabili, 10- superfici del 12° ordine, 11- superfici fisiche, 12- superfici ellittiche, 13- oggetti vari, 14- geometrie non euclidee, 15- strumenti, 16- poliedri.

10 - FELIX KLEIN E ALEXANDER BRILL, I FAMOSI CATALOGHI

Documenti e dati riguardanti modelli e strumenti matematici ci sono pervenuti soprattutto grazie alle pubblicazioni seguite, nella seconda metà dell'Ottocento, a due importanti eventi celebrativi: l'International Exhibition di Londra del 1876 e l'esposizione in occasione del convegno della Deutsche Mathematiker Vereinigung, a Monaco nel 1893. In tale occasione venne compilato da Walther Dyck un Katalog mathematischer und mathematisch-physikalischer Modelle, Apparate und Instrumente, ossia un vero e proprio catalogo in cui vennero elencati i pezzi presenti all'esposizione, i nomi delle grosse istituzioni partecipanti e le realizzazioni dei singoli autori. Va ricordato inoltre l'appuntamento dato dalla Napier Tercentenary Exhibition di Edimburgo nel 1914. Anche in questo caso l'esposizione di modelli, strumenti e libri, fu accompagnata dalla stampa di un Memorial Volume.



Le immagini qui raccolte e purtroppo di non buona definizione in quanto assunte in "rete", mostrano in primis una serie di "gessi" appartenenti alle collezioni in vendita contenute nel Catalogo Brill; più sotto le numerose vetrine della sala-museo matematico di Monaco ove operava Walther Dyck ed il padiglione della Esposizione di Chicago del 1893 ricolmo di reperti gessati. Nella colonna a lato sono mostrati i due frontespizi del Catalog di Brill e del Katalog di Dyck nelle austere edizioni di fine secolo.



11 - GREG FREDERICKSON, DISSEZIONI E MANIPOLAZIONE

La dissezione, termine terribile mutuato dalla anatomia è un gesto meno cruento in matematica, ove solitamente si intende un'operazione eseguita su un poligono che viene diviso in un numero finito di parti e ricomposto altrimenti in modo da formare un altro poligono della stessa area. Dopo questa operazione i poligoni vengono detti equiscomponibili, ciò va da sé, e sono congruenti, questo è quanto sostiene il teorema che porta il nome di Bolyai-Gerwien. Le dissezioni sono molto numerose quando si vuole ricomporre un cerchio in un quadrato: il numero di tagli necessario è di 10 alla cinquantesima... bel lavoro!

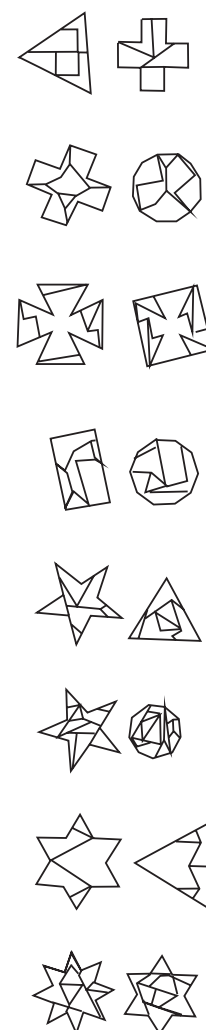
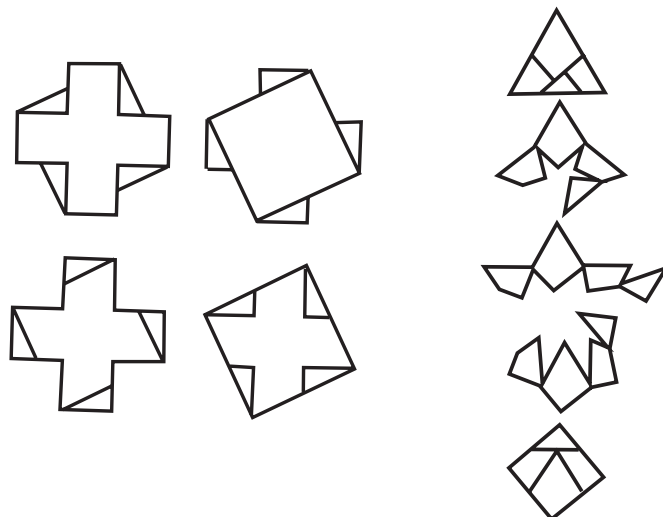
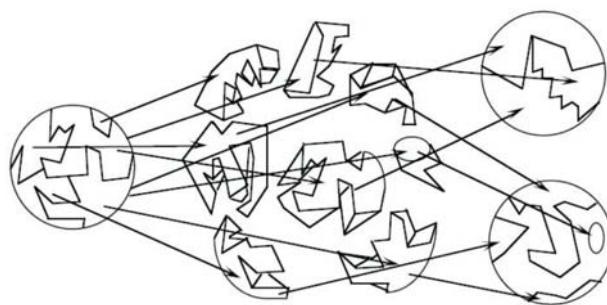
Le due grandi famiglie su cui intervenire sono i poligoni regolari oppure le forme stellate. La geometria asserisce che le forme sono congruenti ossia concordanti quando è possibile una trasformazione isometrica, ossia quando non vengono persi pezzi per strada.

Un noto studioso dell'argomento a cui si devono molte interessanti pubblicazioni con la Cambridge University Press è Greg Frederickson con le sue dissezioni incernierate che si rovolvono e girano attorno ai punti di cardine stabiliti al momento dell'operazione. La separazione e il taglio delle parti iniziano con i Pitagorici e si sviluppa a lungo nel mondo islamico dei matematici come prassi di indagine per dimostrare i teoremi, non ultimo quello di Pitagora, molto celebre. Un esito affascinante di queste ricerche è rinvenibile nei giochi di abilità come i "puzzle" e nel mondo ancora più complesso della "tasselature", in cui eccellono i posatori di piastrelle e di mosaici.

Gavin Theobald, operante in America, è un altro famoso ricercatore di Tiling dissection anche su massellature tridimensionali. Facendo un passo indietro ricordiamo il ruolo svolto dal duo matematico Banach-Tarski con il loro paradosso sulla partizione del "set". Fu stabilito la prima volta nel 1924 e verteva sul raddoppio di una sfera adoperando l'assioma della scelta (caro agli eclettici) in quanto è possibile prendere una palla nello spazio a tre dimensioni suddividerla in un insieme finito di pezzi, evitando ogni misurazione e utilizzando solo rotazioni e traslazioni e riassembleare quindi i pezzi in modo da ottenere due palle dello stesso raggio dell'originale. Va anche ricordata la funzione avuta da David Hilbert che aveva studiato la dissezione del parallelogramma di Euclide includendo altre "complessità" come la prova di Dehn sulla impossibilità di dissezione di certi tetraedri.

Nel suo intervento, al Congresso Internazionale dei Matematici di Parigi nel 1900, divenuto leggendario, David Hilbert propose ai suoi interlocutori 23 problemi di cui bisognava trovare la soluzione, il terzo problema nell'elenco riguardava la scomposizione dei poliedri. Il quesito era stato formulato così: "due tetraedri di basi uguali e di altezze uguali che non possano in alcun modo essere divisi in tetraedri congruenti e che non possano essere combinati con tetraedri congruenti per formare due poliedri che possano a loro volta essere suddivisi in tetraedri congruenti". Questa problematica era già stata sottolineata da Carl Friedrich Gauss, nel 1844, su tetraedri di uguale volume suddivisibili in parti congruenti, capaci di dimostrare in maniera elementare quanto detto nel teorema XII.5 di Euclide in cui piramidi con la stessa altezza e base hanno uguale volume. Questa affermazione vera nella geometria piana è confermata nel Teorema di Bolyai-Gerwien in cui i poligoni piani sono equiscomponibili in triangoli congrui ed equicomplementabili tramite l'aggiunta di triangoli congruenti se, e solo se, hanno la stessa area.

Tavole di esempi che mostrano le imprevedibili soluzioni date dai matematici alle forme quando intervengono con abilità manipolatoria nelle dissezioni. Il caso più paradossale è quello di una sfera che sezionata ne può formare addirittura due. Sorprendente è anche la manipolazione eseguita da Edoardo Landi visibile nella sequenza fotografica su un cubo che opportunamente sezionato produce otto cubi asimmetrici.



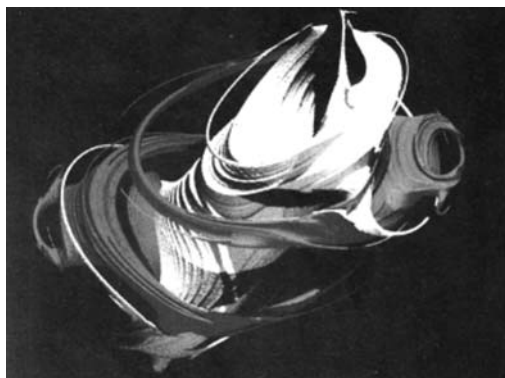
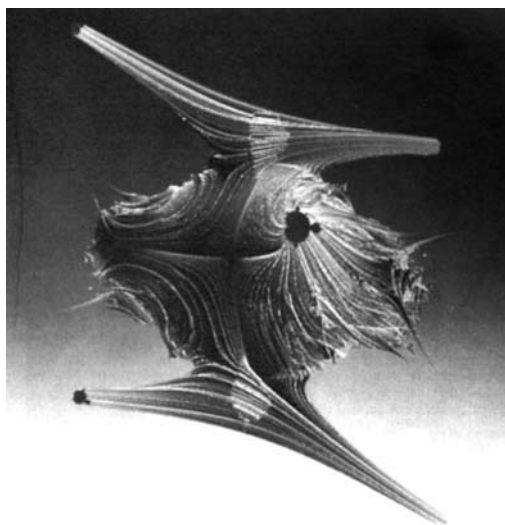
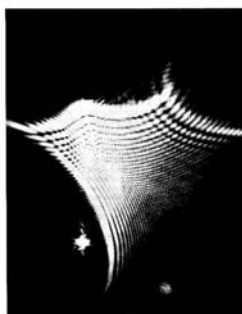
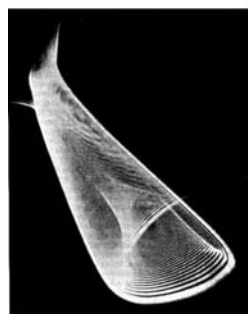
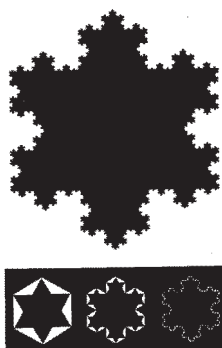
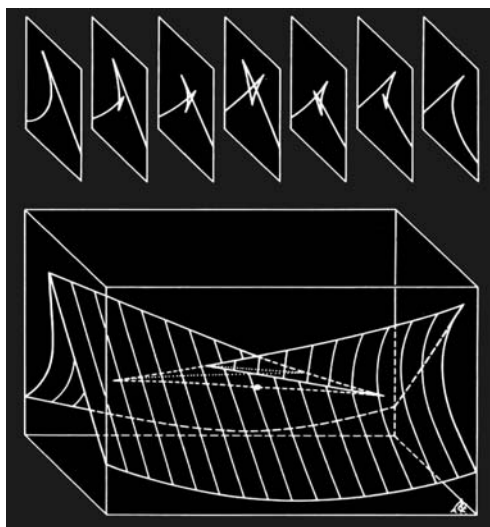
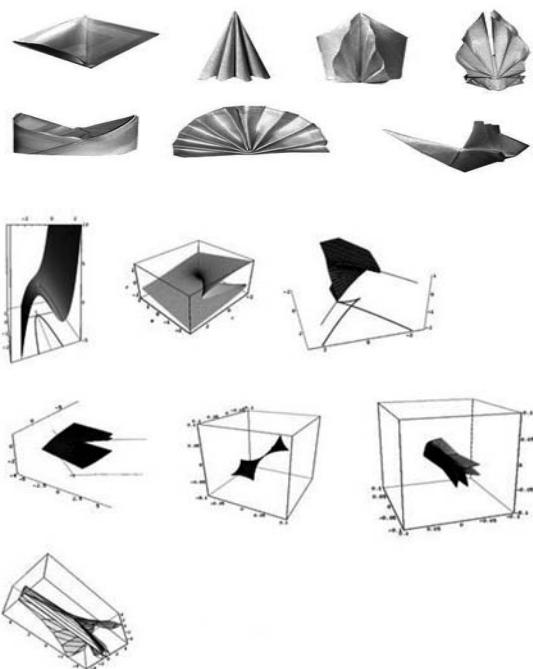
12 - RENE' THOM, LA MORFOGENESI & LE CATASTROFI

René Thom ebbe la grande capacità di operare all'interno delle teorie matematiche apportandovi la morfogenesi come il più originale contributo di interpretare topologicamente i fenomeni naturali.

Derivando le osservazioni dai principi e studi di Poincaré, individuò come i sistemi dinamici si ri-modellano tramite mutamenti discontinui tali da produrre improvvisi cedimenti o mutamenti determinati da scostamenti bimodali nei parametri relazionali di un determinato fenomeno con cedimenti o alterazioni funzionali.

Si trattava di individuare e definire la stabilità di un sistema insensibile alle piccole perturbazioni, che però localmente assumevano potente significazione strutturale in grado di accusare deformazioni. Thom raggruppò queste deformazioni in sette forme standard di catastrofe elementare definite piega / cuspidale / coda di rondine / farfalla / ombelico ellittico / ombelico iperbolico / ombelico parabolico.

Tale innovativo atteggiamento ha stimolato con forza i componenti eclettici alchimatici, in quanto permetteva loro di assumere atteggiamenti catastrofisti; di ciò si sente la presenza anche nel provocatorio manifesto del 2007.



Nelle immagini soprantanti sono visibili delle strutture in grado di mostrare alcune applicazioni delle Teorie di René Thom sulle situazioni morfogenetiche e gli insiemi di Mandelbrot, così ricchi di implicazioni formali. Tra le varie rappresentazioni assumono grande interesse per gli operatori alchimatici le Caustiche luminose che si presentano come pieghe catastrofali dovute alle rifrazioni e riflessioni, oppure le equazioni dall'apparenza caotica ottenute con l'elaboratore adottando formule ed infine oggetti quadrimensionali del tipo qui riprodotto che trasformando la formula frattale di Mandelbrot.

13 - TIMMIT E LE INTERAZIONI CON IL CAOS

TIMMIT prese forma nel 1999. E' stato un operatore che ha agito come moltiplicatore mediale e si è comportato come un insieme gruppale fortuito. Si dette struttura temporanea e statuto immaginario. Operativamente decise di collocarsi in una posizione transitoria ed utilizzo' allo scopo un luogo di confine come Bolzano per mettersi in orbita spaziale come fenomeno artistico, i componenti erano E.L. Chiggio, E.L. Francalanci, G. Barbaro, C. Chiggio e A.Ziche. I modelli geometrici indagati e adottati furono Lijapunov, Mandelbrot, Thom dove era possibile osservare le interazioni con il CAOS e la Metabolarch fu il territorio applicativo delle loro ricerche videografiche. Consistevano in indagini strutturali tramite cui le virtualita' venivano escogitate e portate all'evidenza geometrica ecletticamente. I TIMMIT elaborarono uno statuto immaginario e si diedero come ambito teorico le geometrie dello spazio non euclideo e la neoretica del Gruppo μ , da cui assunsero figure del pensiero chiamate Metabole. Da questo loro approccio che definire teorico è riduttivo, si è tentato di denominare categorie del pensiero "figurale" a partire dal dissolvimento del linguaggio e delle sue regole verso un nuovo rafforzamento procedurale. In varie occasioni sono stati presentati modelli elementari come sememi visivi in grado di subire progressive manipolazioni "virtuali" fino al raggiungimento di matalogismi complessi.

Questa entomologia architettonica è stata presentata come una danza di reticoli wire-frame che per artifici digitali hanno la capacità di assumere epiteli variabili attraverso l'applicazione di algoritmi di mappatura.

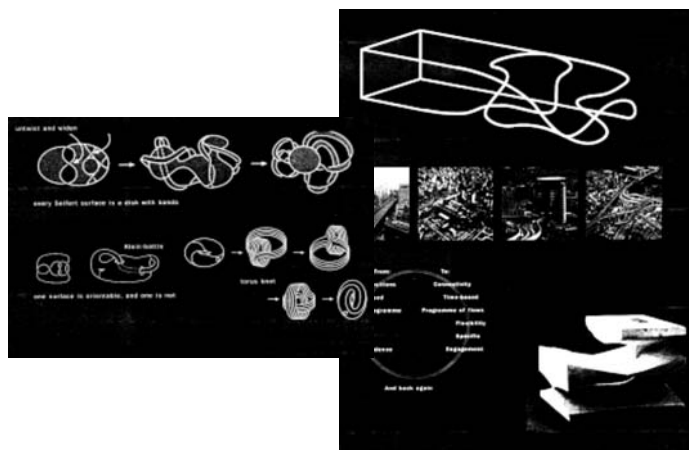
Questi imenotteri o lepidotteri fuoriescono da scenari metamorfici di sviluppo biologico, da strutture di Skylab, da variazioni di texture frattali, oppure da schemi circuitali per elaboratori più che plasmi di liquidi in movimento.

I Timmit utilizzano pieghe catastrofali e applicativi di metabolizzazione tipici dei programmi avanzati di modellazione solida. E' necessario che anche il testo, il registro verbale diegetico muti comportamento, si trasformi in testo trasfidente in quanto l'operatore fa proprio il lascito eracleo: Tutto transita nella permanenza.

Mario Markus ricercatore del Max Plank Institut ha rivolto i suoi interessi alle teorie del caos con la regolazione di una coppia di parametri matematici in grado di riprodurre eventi caotici. Markus ha posto l'attenzione sulla manipolazione dei parametri basandosi su una formula pensata dal matematico Lyapunov che genera un unico numero per qualsiasi sistema dinamico, denominato esponente di Lyapunov, capace di indicare quanto sia caotico il sistema quando si applica a ciascun punto un colore a seconda del valore dell'esponente.

Altro interesse degli eclettici Timmit è stato Benoit Mandelbrot. Essi hanno studiato infatti gli Oggetti Frattali e ne hanno fatto oggetto di ricreazione al calcolatore. Si sono mossi tra insiemi frattali, catene di Julia, ammassi caotici, incastonature apolloniane di cerchi e altri eventi sorprendenti, con cui sono intervenuti interattivamente, agendo sui settaggi.

Con Thom il sodalizio Timmit è stato più largo e diffuso impegnandoli maggiormente, ma di questo si è già trattato ai paragrafi precedenti.

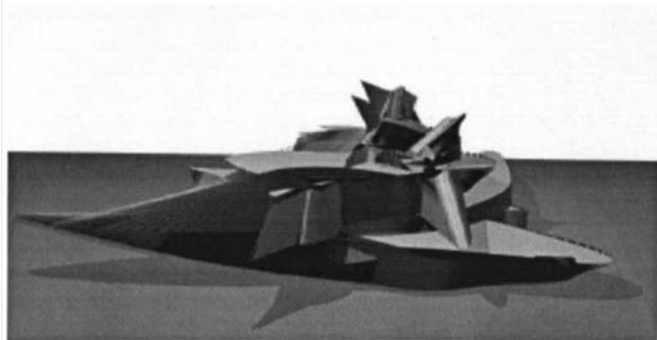
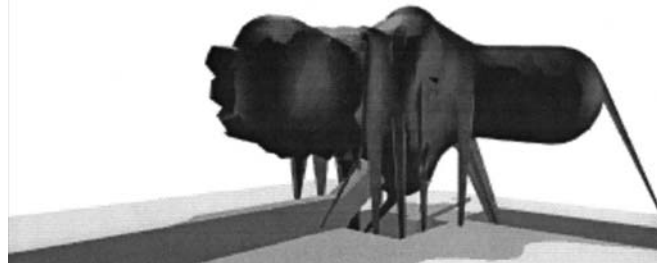


SPACE [Architettura]

In occasione della mostra MIR-ARTINSPACE, (Bolzano 1999 curatori E.L. Francalanci e R. Masiero) venne presentato dai Timmit un video come primo esperimento animato del pensiero innovabile intorno alle strutture geometrico-matematiche definite in ambito architettonico Transarchitettura.

Il titolo del filmato SPACE con architettura tra parentesi in maniera esclamativa, intendeva sottolineare che nella dimensione cosmica ogni spazio non poteva che essere architettura, ossia presentarsi come esperienza a sensorialità altra. Le strutture galleggianti nello spazio ruotando attorno ai propri assi finivano per assumere nuovi orizzonti percettivi sia per i navigatori che per gli osservatori rendendo precario e soggettivo il punto di osservazione dell'evento spaziale.

Un selezionato gruppo di ricercatori-architetti portato ad esempio fu in grado di mostrare unitarietà metodologica pur nelle differenze ideografiche di ciascun progettista: Eisenman, Novak, UN Studio, Kolatan, Chu, Nox, Perrella, assieme a due antesignani come Haus Rucker&Co. e Hollein, prefigurarono il percorso da compiere dei Timmit sullo spazio esperito.



METABOLARCH è un video girato con sequenze di modelli elementari elaborati al modellatore solido dai Timmit. Metabolarch sememi visivi che subiscono progressive manipolazioni "virtuali" fino al raggiungimento di metalogismi complessi. Nella costruzione di questi poliedri virtuali metamorfici sono stati impiegati reticoli wire-frame mappati con algoritmi frattali che divenuti architetture-metabole fuoriescono da scenari bio-morfici, da strutture satellitari, da superfici texturizzate su pieghe catastrofali, oppure da schemi circuitali per elaboratori e da plasmi liquidi in evoluzione caotica. Anche il registro verbale diegetico del filmato, reso fono-digitale, entra nel metabolismo e partecipa della mutazione generativa degli eventi. Il video mostra categorie di pensiero "figurale" capaci di superare il dissolvimento del linguaggio e delle sue regole e dopo opportune procedure, al rafforzamento delle regole.

La mutazione metabolica

Una esperienza svolta al Massachusetts Institute of Technology MIT, viene qui presentata per la originalità di approccio e vicinanza concettuale con una analoga ricerca operativa sulle geometrie iniziata nel 2000 e culminata in una mostra riassuntiva con relativa pubblicazione dal titolo Transarchitettura a cura di Roberto Masiero ed Ennio Chiggio operata presso l'IUAV di Venezia. The Design & Computation Group è un dottorato di ricerca che unisce studenti e docenti in una particolare metodo di lavoro presso il prestigioso istituto del Massachusetts. I componenti del gruppo indagano con attenzione lo sviluppo di dinamiche computazionali in grado di rendere visibili-risolvibili processi teorici con modelli esecutivi che utilizzano macchine di rapida prototipazione in modo che il risultato sia espressamente dominabile. I componenti del gruppo, dopo l'elaborazione, operano sul dissolvimento dei parametri della forma anche con materie elementari come la carta. Le tavole qui a corredo dei loro lavori dimostrano la capacità esecutiva raggiunta.

La ricerca invece del gruppo veneto sulla Transarchitettura ha prodotto una tipologia di trasformazioni definibili METABOLE, ossia oggetti geometrici capaci di rendere visibili categorie del pensiero figurale a partire dal dissolvimento del linguaggio classico e dal rafforzamento delle sue espressività geometriche. Si sono così elencate 4 possibilità evolutive e morfogenetiche da adottare in aree progettuali:

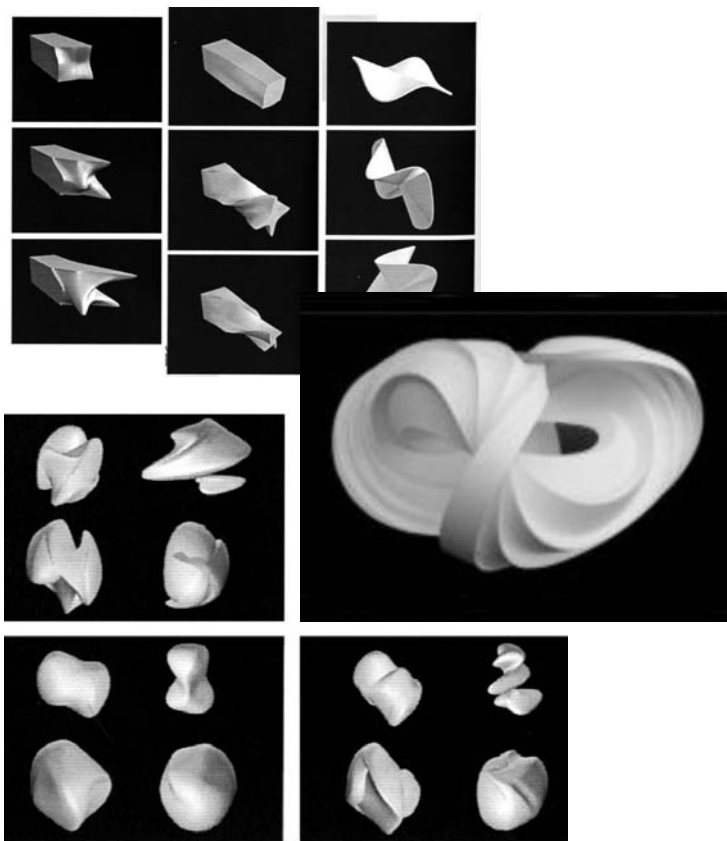
Metabole 1 che adottano teorie morfogenetiche dal pregnante aspetto biologista; dagli scenari metamorfici escono entomologie virtuali.

Metabole 2 che interpretano la teoria delle catastrofi in modo da spiegare il comportamento delle forme in presenza di bimodalità nei tunnel cognitivi in presenza di elementi opportunamente occultati come in effetto doppler, figure del pensiero quindi con nuove coperture espansive.

Metabole 3 con assunzione di teorie cosmologiche a larga banda di ampiezza con un pensiero esemplare nello spazio in espansione, le superfici assumono texture viscose e turbolente.

Metabole 4 ove gli eventi assunti possono essere compresi con il connettivismo, i circuiti entrano quindi in crisi con relazioni inaspettate.

Il caos prodotto dal metabolismo non è il disordine ma un ordine altro, in quanto nelle turbolenze effetti neo genetici aprono a inflorescenze architettoniche.



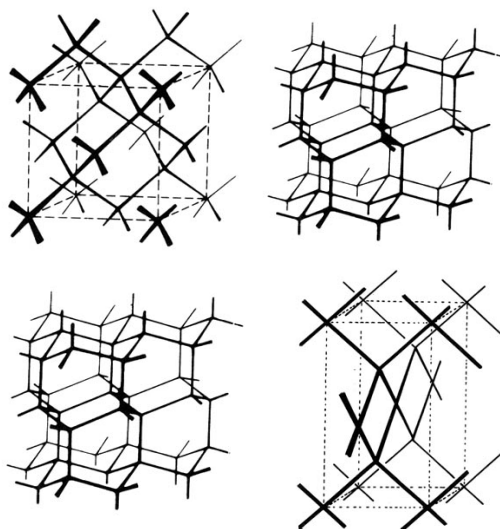
14 - AXEL F. CRONSTEDT E I CRISTALLI CON ROTAZIONI DA CAPOGIRO

Per cristalli si intendono solitamente porzioni di materia solida e comunque di forma poliedrica delimitata da facce che si intersecano secondo vertici. All'apparenza esterna del cristallo corrisponde una disposizione interna atomica reticolare e regolare. L'elemento caratterizzante il cristallo e morfologicamente rilevante è che si organizza per sistemi come ben era stato studiato da Laue. Valutando i principi di simmetria organizzati in gruppi monometrico, cubico, dimetrico, triangolare, tetragonale, esagonale, trimetrico, rombico, monoclinico, triclino. Nel mondo dei cristalli ciò che è ordinato è uno stato cristallino, ciò che permane disordinato si definisce amorfo. In questa distinzione vi è tutta la severità Vittoriana con le sue metafore!

Un mondo affascinante è caratterizzato dalle Zeoliti minerali porosi utilizzati negli scambi ionici, simili a setacci molecolari con un ruolo importante nelle catalisi; in natura ne esistono 40 forme oltre quelle che oggi vengono sintetizzate. Fu il mineralogista svedese Cronstedt che coniò tale termine nel 1756 e letteralmente sono pietre che bolliscono! Le strutture delle zeoliti sono tetraedriche e si organizzano in building block (vedi immagine). Le zeoliti possono essere fibrose con canali paralleli, lamellari se in due direzioni, framework se in tre direzioni. La endingtonite ha una struttura complessa (vedi figura) con la ripetizione regolare di 5 tetraedi.

Ci sono poi altri materiali che possono essere rilevati come impacchettamenti compatti di sfere secondo la topica che vedremo più avanti nella Congettura di Praga con le sfere e dovuta a Kepler. I principali metalli sono impacchettati secondo la struttura ccp che significa centrale o variazioni come hcp o bcc. Il principio è la connettività che fornisce poliedri di coordinazione con reti di legami e arrangiamenti space-filling di tali poliedri.

Le sorprese nel mondo dei cristalli non sono finite: ci sono forme che manifestano architetture infinite bi o tridimensionali a bassa connettività ovvero solidi covalenti che possono essere affrontati solo con una geometria topologica. L'impegno è individuare nella struttura i nodi o centri riconnessi che si organizzano come NETWORK, riducendo i vettori che uniscono tali nodi a funzioni spaziatrici. Ciò permette di classificare e enumerare i frame secondo network regolari e semi-regolari (vedi immagine). Nel caso vi siano due set di posizioni interpenetranti con posizioni enantiomere –simmetricamente traslate– allora siamo in presenza di un Racemato solido!



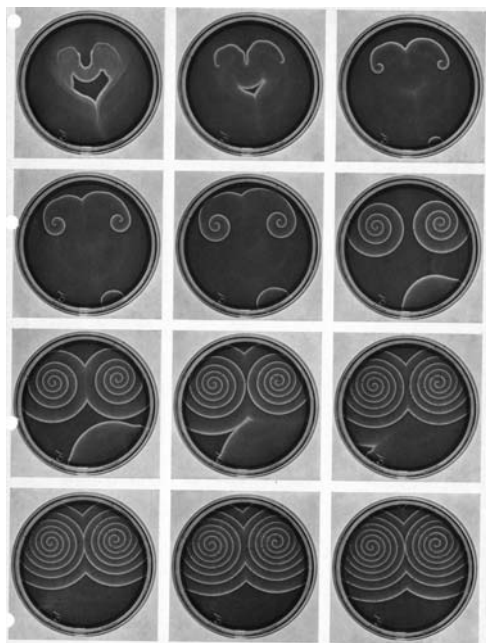
L'elemento caratterizzante il cristallo è morfologicamente rilevante e si organizza per sistemi. In aiuto alla morfologia classica è giunta ora una nuova branca topologica in grado di rilevare e stabilire la posizione spaziale di molti composti organici e sintetici a struttura porosa o complessamente ruotata.

15 - NAVIER STOKES, LA TURBOLENZA E LE REAZIONI ROTANTI

Il regime turbolento avviene in fluidi in cui le forze viscosi non superano quelle dell'inerzia fornita all'intero sistema; se il moto nelle particelle avviene in maniera non preordinata il sistema viene definito a regime laminare.

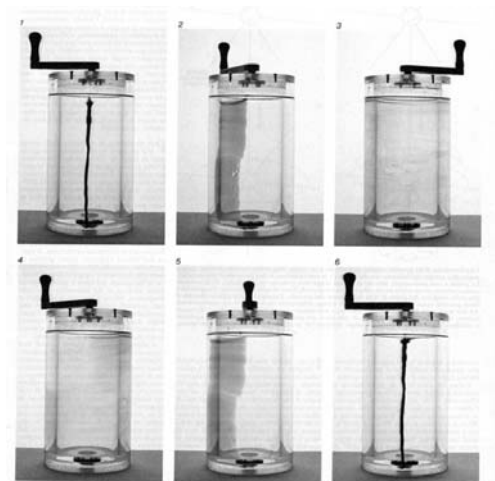
Anche se il moto rimane deterministico il flusso è turbolento quando non è verificabile o predicibile lo sviluppo che assumerà tale vorticosità nel tempo. Le equazioni di Navier Stokes hanno esaminato matematicamente il fenomeno, ma alcune posizioni fenomeniche particolari sono affascinanti e su queste hanno indagato anche molti fisici. Sono le reazioni chimiche rotanti in cui spirali di attività chimica, presenti in una capsula con reagente, a contatto con una sorgente di calore realizzano cambiamenti di colore e si arrotolano in geometrie spiraliformi.

Vi è addirittura un ordine nascosto che si evidenzia tramite un dispositivo particolare fatto da due camere ruotanti, con liquido viscoso all'interno iniettato al centro, che si spalma alla rotazione sulla superficie laminare del cilindro trasparente; il liquido ritorna cordiforme all'inversione di rotazione.



Sopra: immagini tratte dalla rivista Scientific American che illustrano l'aspetto figurale complesso di un disco sollecitato alla rotazione.

Nell'immagine sottostante una macchina da laboratorio a doppio cilindro in grado di fornire indicazione sui fluidi viscosi contenuti sottoposti a rotazione.



16 - D'ARCY W. THOMPSON, CRESCITA E FORMA DI UN NATURALISTA

Sir D'arcy W. Thompson fu un biologo, naturalista e matematico. Fu il pioniere dell'approccio matematico alla biologia e la sua fama rimane ancorata al saggio del 1917 "Crescita e Forma". Fu professore di scienze e Biologia al College dell'Università di Dundee. Il tema centrale della sua ricerca è determinato dalla struttura della forma degli organismi viventi. Tali organismi vengono strutturalmente avocati alle modifiche del reticolo nel quale sono immessi, in quanto, secondo Thompson, nella loro complessità sono in grado di sviluppare parti e arrangiamenti tali da determinare inusuali circostanze. Egli fu in grado di cogliere anche le relazioni tra la struttura di crescita di alcune piante e le sequenze a spirali studiate da Fibonacci.

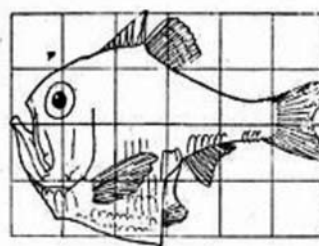
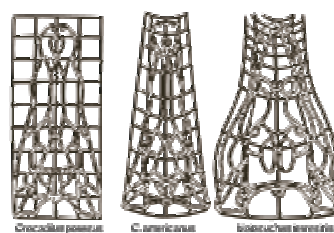


Fig. 517. *Argyropelecus Olfersi*.

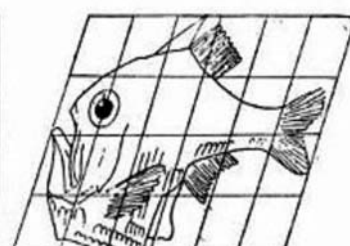


Fig. 518. *Sternoptyz diaphana*.



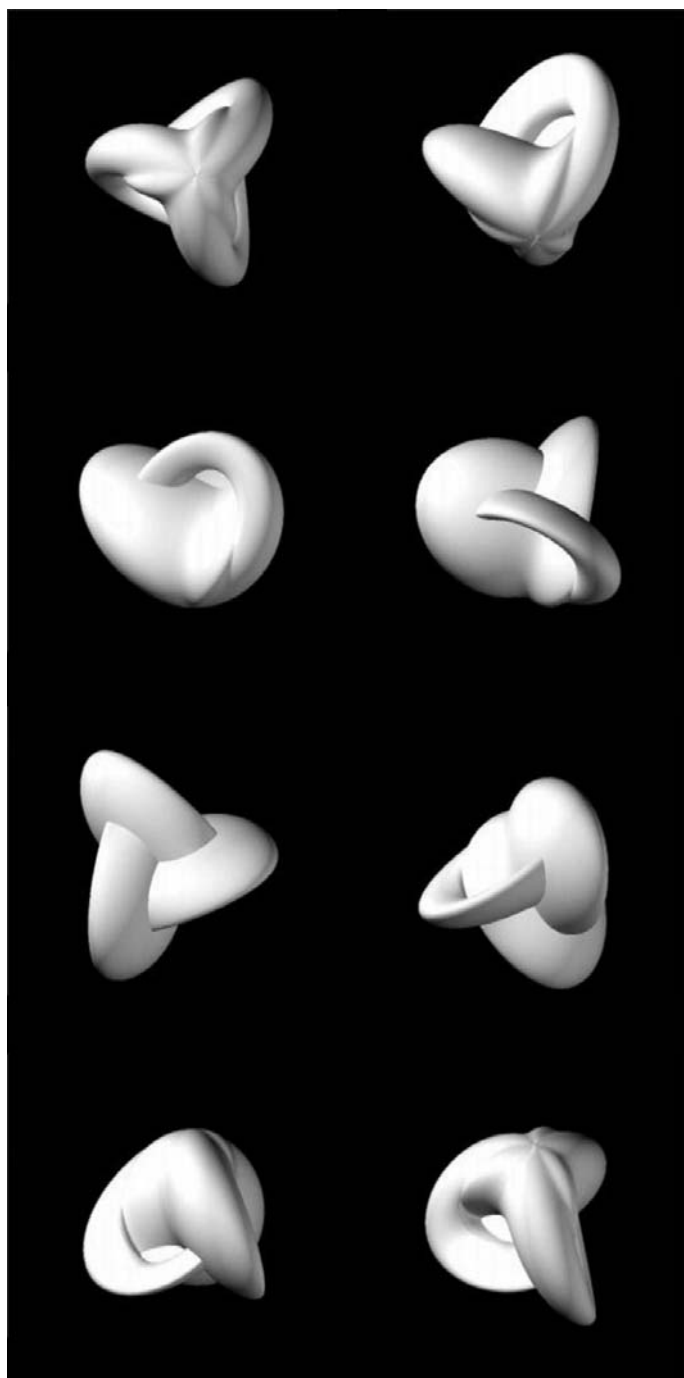
ON GROWTH
AND FORM
The Complete Revised Edition



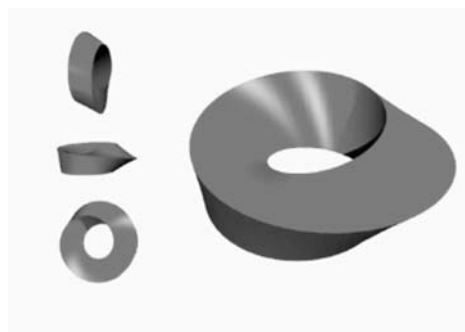
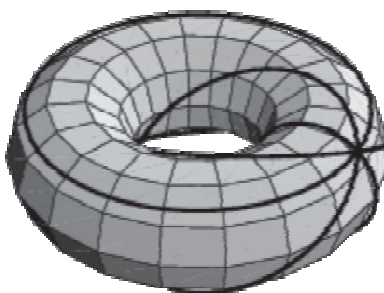
D'Arcy Wentworth Thompson

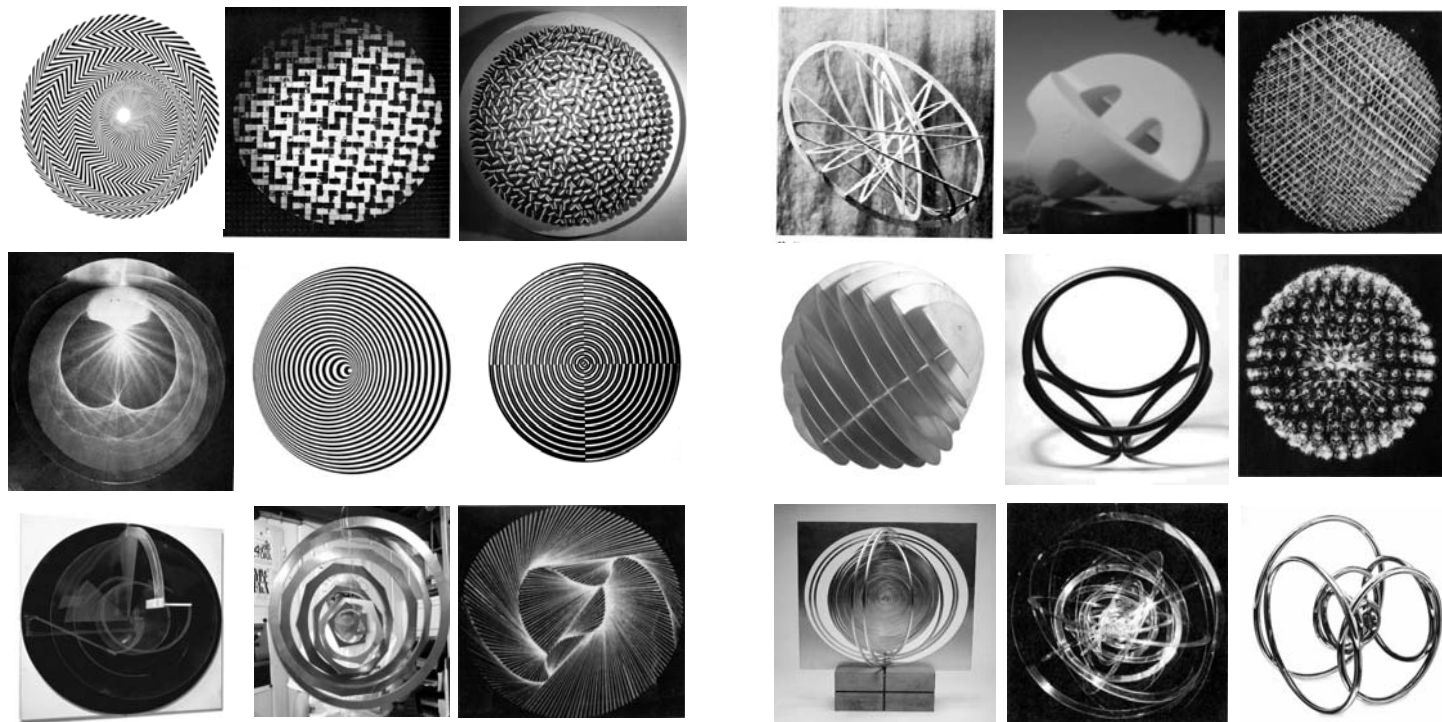
17- SIMMETRIE PROBABILI

La geometria eclettica si fa esemplare, ripercorre infatti la Storia dell'Arte e quella dei Modelli matematici e le giustappone come faceva nelle sue lezioni il grande storico Wölfflin. L'altra storia qui disvelata inerisce all'essenza estetica dei modelli matematici e ciò si ottiene formulando Simmetrie possibili. Wunderkammer vs Kunstkammer due mondi a frivolezze incrociate che insistono sulla visibilità degli interventi. Entrambi i mondi hanno una vocazione didattica, ritengono infatti che i discenti non abbiano sufficiente dimestichezza e non siano in grado di astrarre a sufficienza, di qui la grande energia e fatica a produrre e divulgare una modellistica. Le matematiche sono così finalmente paragonabili alle altre scienze più ponderali, ai gabinetti naturalistici, alle raccolte di pietre dei geologi, ai resti fossili dei paleontologi e via dicendo. Eureka! La matematica ha una sua forma capace di allontanarla dalla sua naturale <energheia>: il pensiero astratto.



Cerchi di Villarceau sono inseriti nella scala elicoidale del Musée de l'Oeuvre Notre-Dame a Strasburgo.

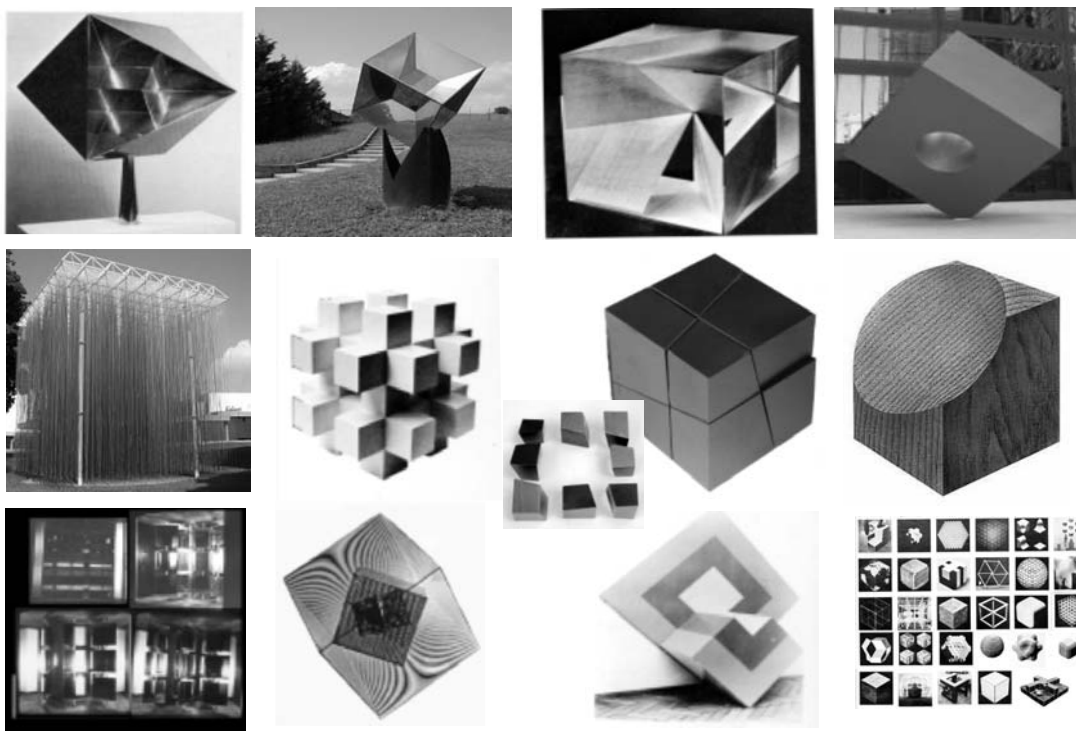




Modello sferico con superfici di secondo ordine quadrico in metallo verniciato eseguito da Hermann Wiener presente nella raccolta dell'Istituto di Matematica della Università di Dredsa.

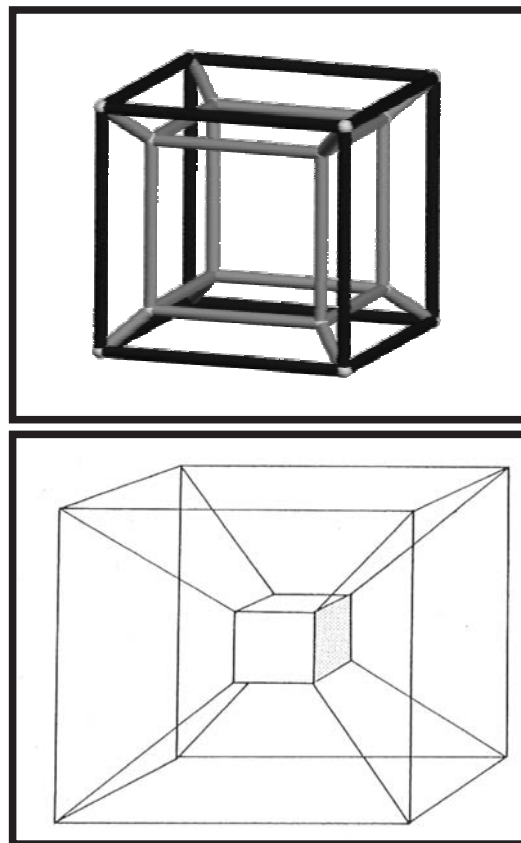
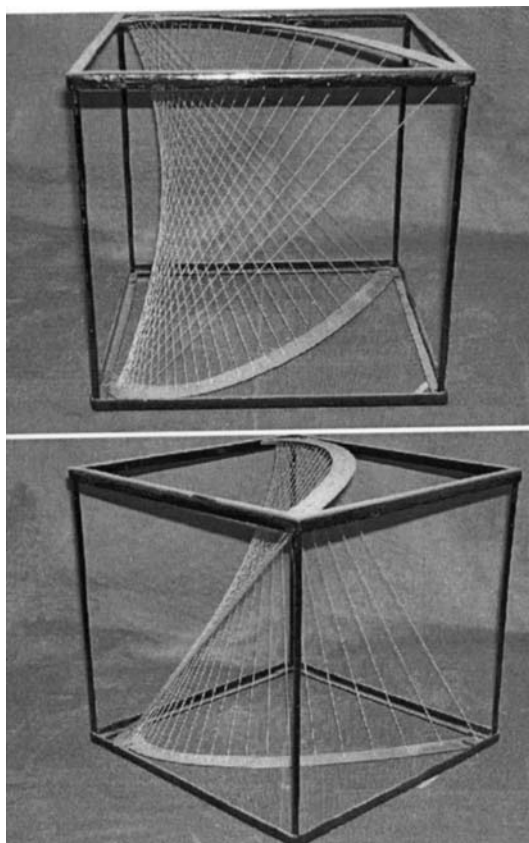
Modello sferico bianco con fori di Charles Gumn presente nella collezione di modelli dell'Università di Berlino nel 3D Labor.





Modello di superfici reticolate intessute su struttura cubica presenti nella collezione dell'Università di Dredsa.

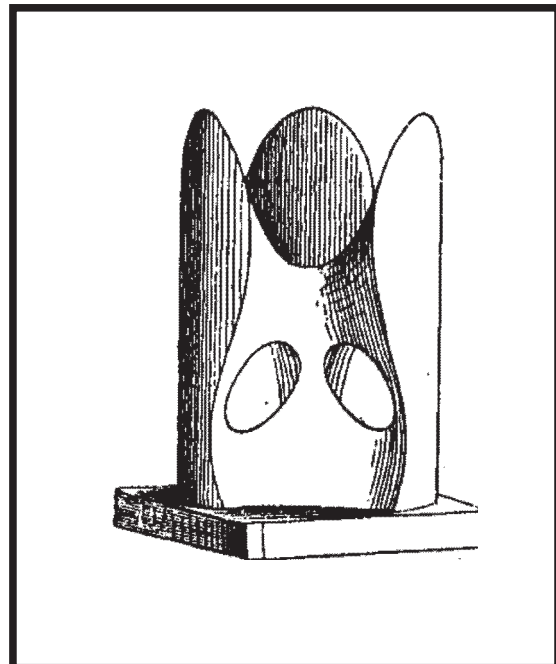
Gli ipercubi generano forme di spazio superiore molto interessanti, questa la ragione per cui sono presenti in molti modelli digitali di istituti matematici e di ricerca europei.

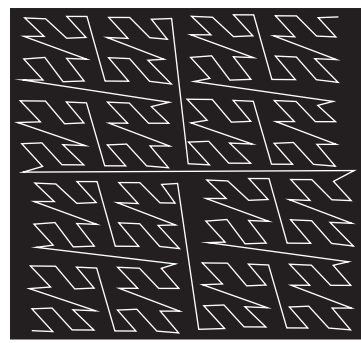
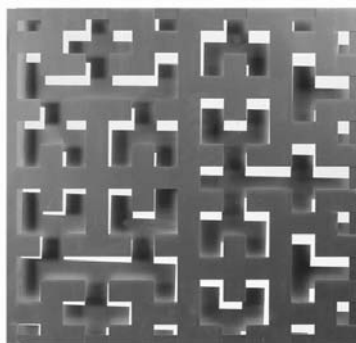
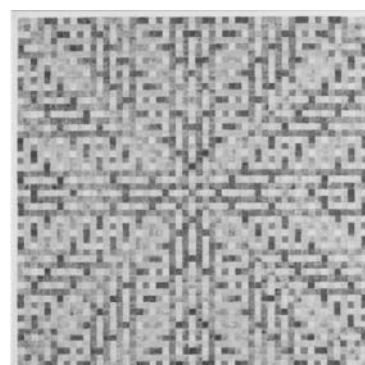
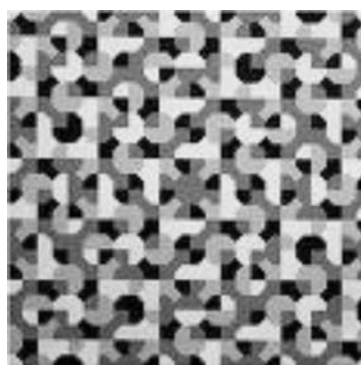
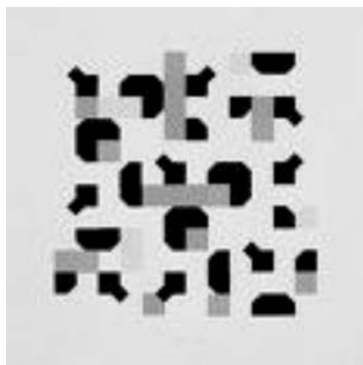




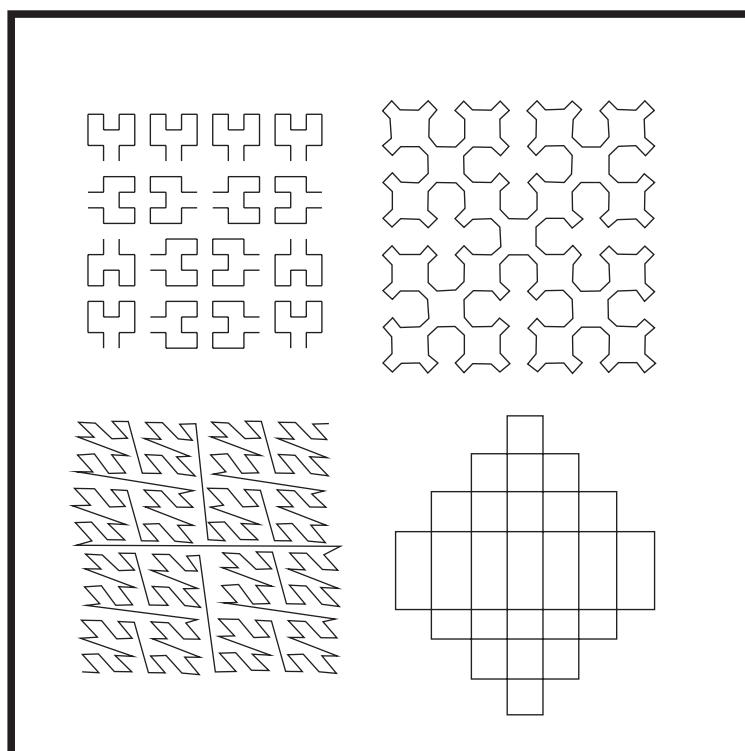
Modello di superficie diagonale di Clebsch del terzo ordine con quattro punti conici reali eseguito in gesso dalla ditta Leonard Brill a fine Ottocento facente parte della raccolta modelli dell'Istituto di Matematica dell'Università di Monaco.

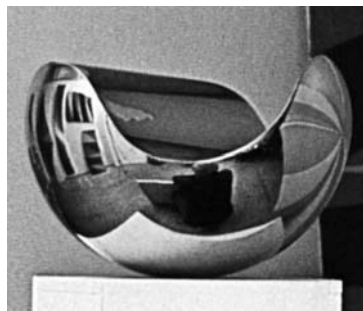
Disegno della superficie di Clebsch come rappresentata nel Catalogo Brill.





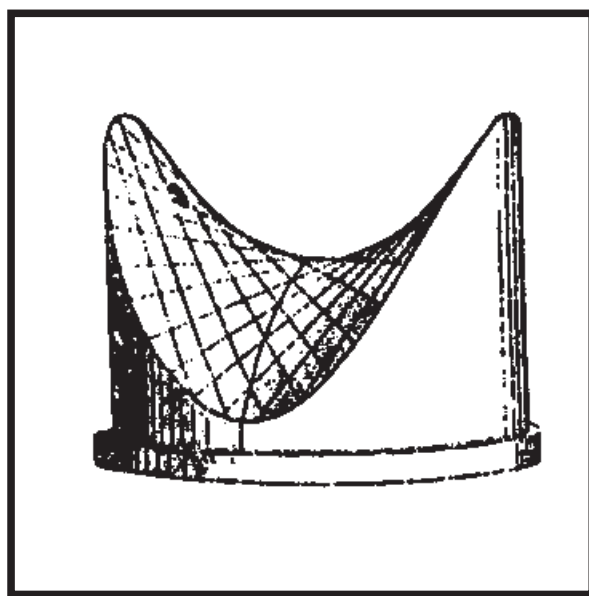
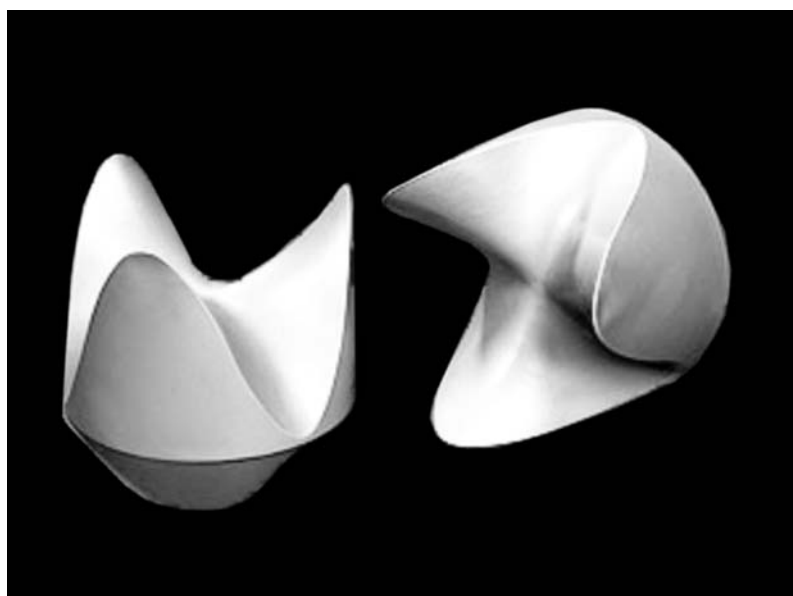
Le curve di Hilbert/ Serpinskij/ Labesgue/ Peano sono in grado in fasi progressive di saturare una superficie.

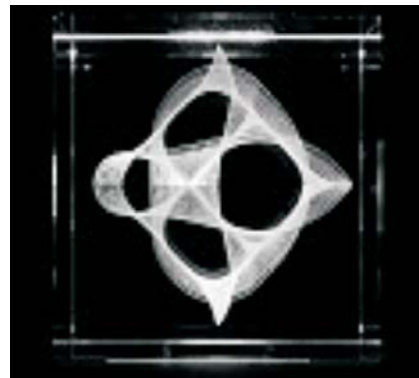
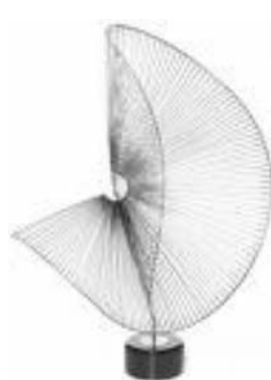
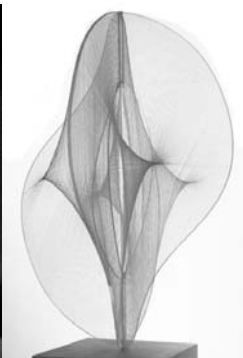




Modello di una superficie a centri di curvatura di un iperboloide con i due mantelli separati eseguito da Rudolf Stoll. Raccolta della Technische Universitat di Dredsa.

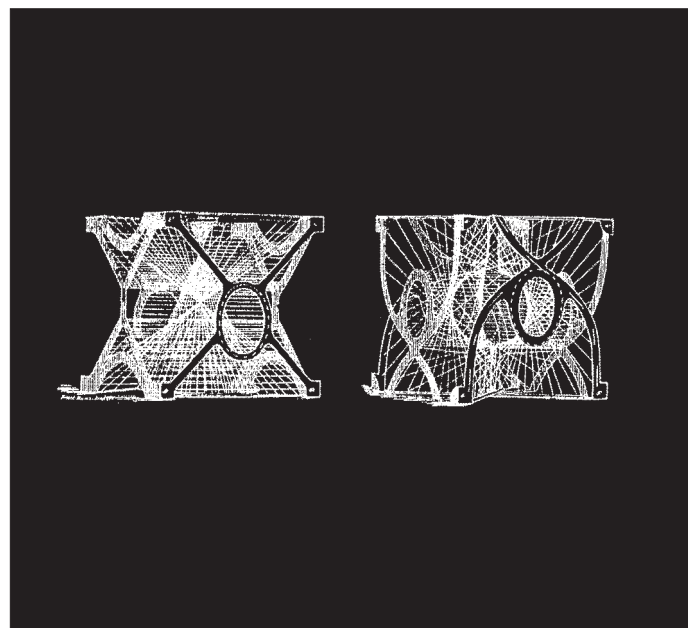
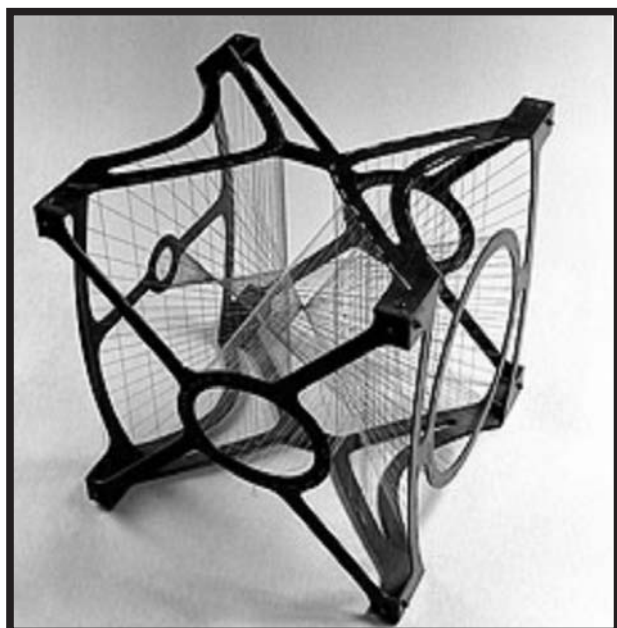
Disegno di una superficie a sella iperbolica dal Catalogo Brill.

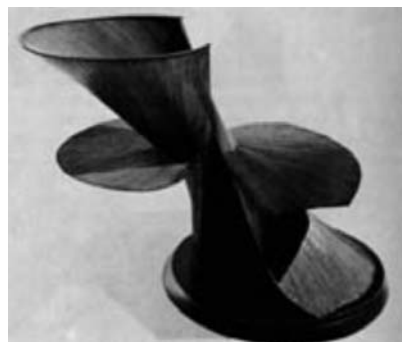
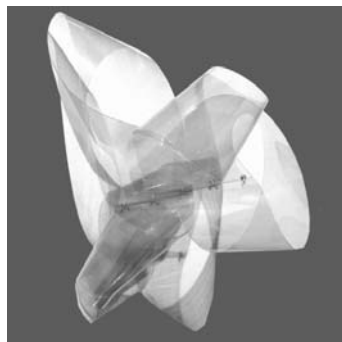
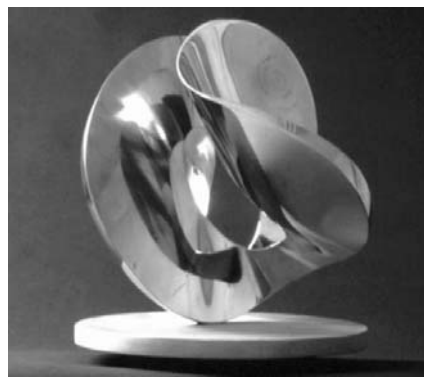
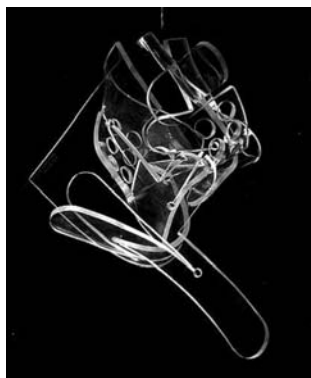
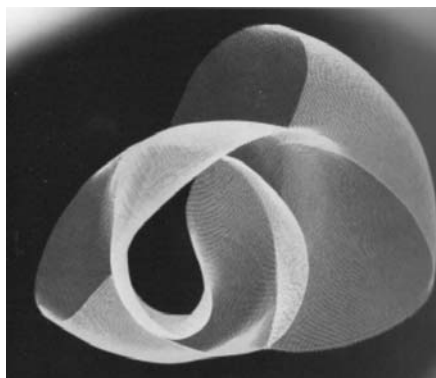




Modello di una superficie rigata con due conoidi incrociati dall'involuppo dei piani osculatori ad una quartica eseguita con fili in tensione su telaio in metallo. Eseguito da H. Wiener per la ditta Schilling proviene dalla Raccolta modelli del Dipartimento di matematica della Università di Dredsa.

Disegni di superfici rigate nelle rappresentazioni del Catalogo Brill.

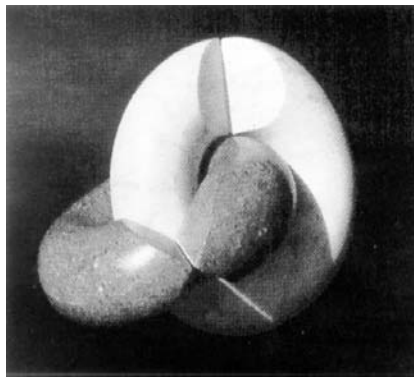
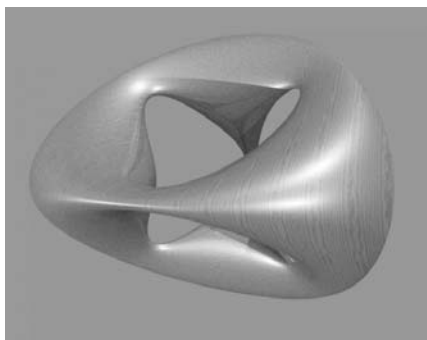




Modello di un elicoide forato in materia plastica eseguito da Markus Schmies per la raccolta dell'Istituto di Matematica dell'Università di Berlino 3D Labor.

Procedura di esecuzione all'elaboratore di una foratura dopo la torsione. Eseguita con modellazione digitale sulla superficie di Cayley.



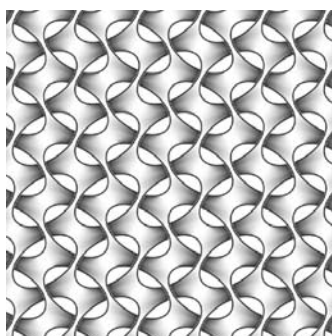
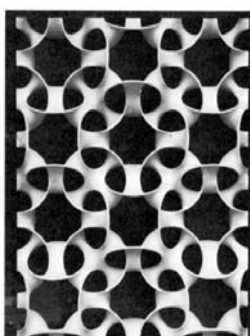
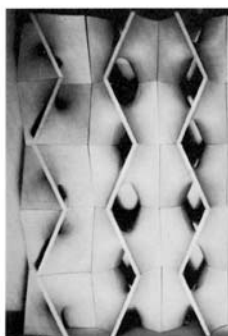
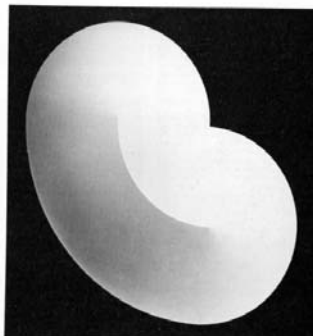
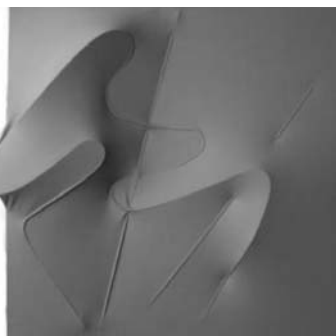
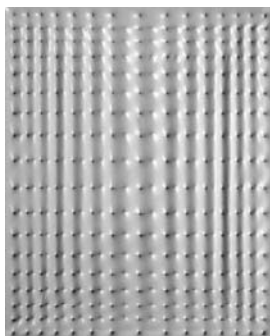


Modello virtuale di nodi Borromei intrecciati tra loro eseguiti presso un laboratorio computazionale universitario.

Nodo ad intreccio ottenuto con il sistema di rendering all'elaboratore.

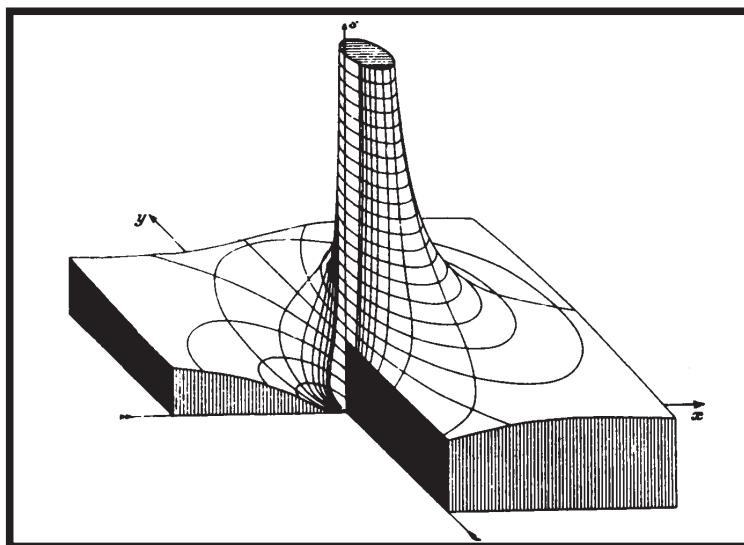
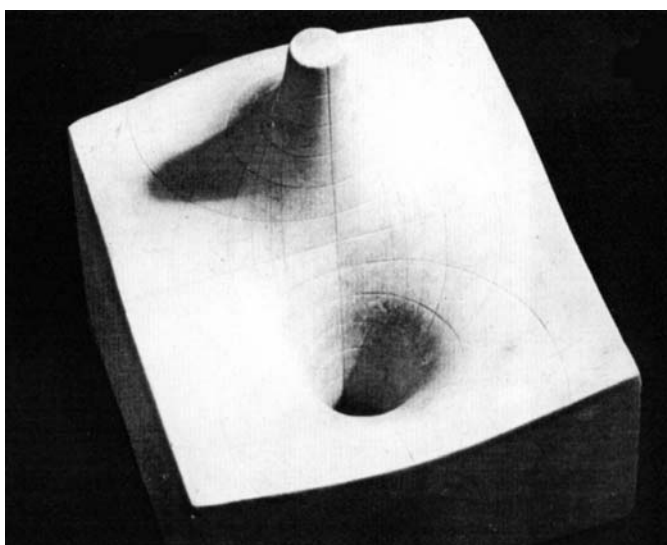
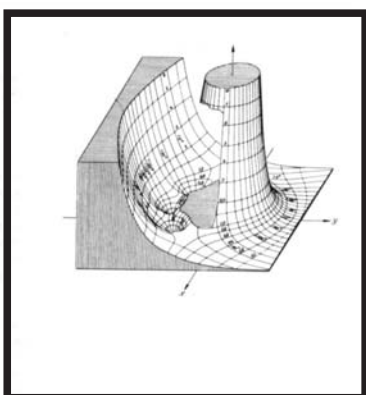
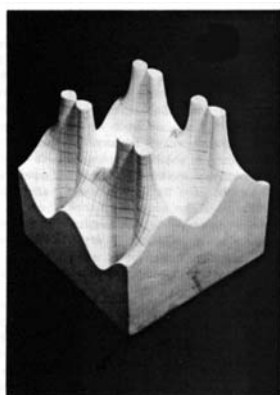
		number of distinct knots						
		1	2	3	4	5	6	7
number of crossings	0							
	1							
	2							
	3							
	4							
	5							
	6							
	7							

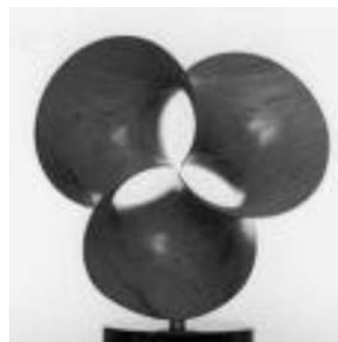
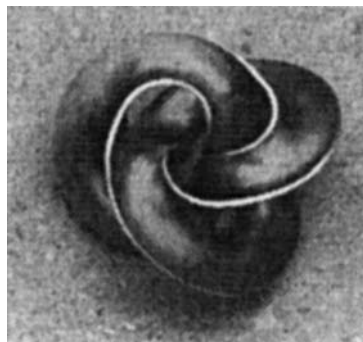
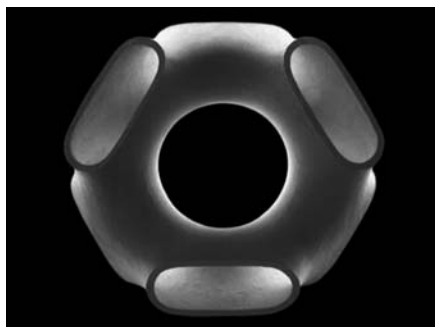




Modello matematico di un elicoide con massimo e minimo locale eseguiti in gesso.

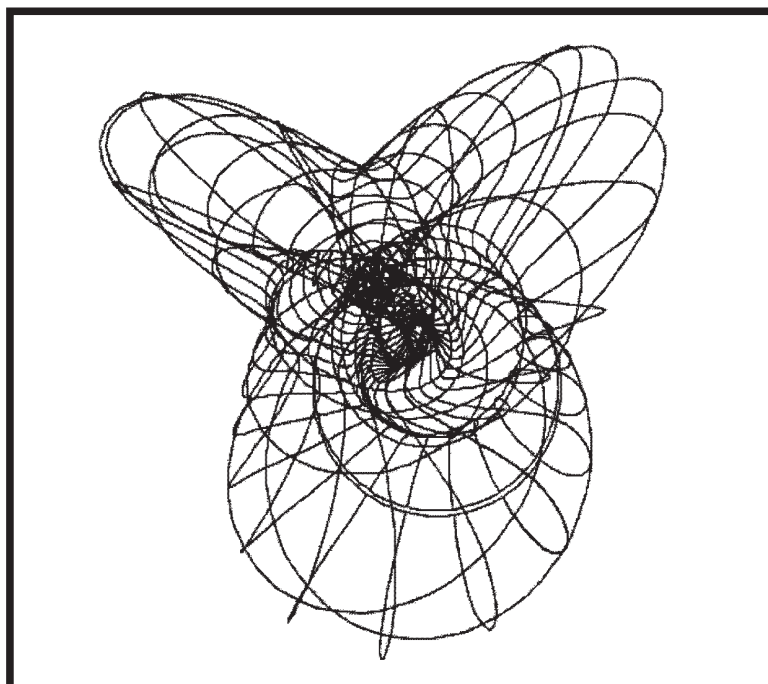
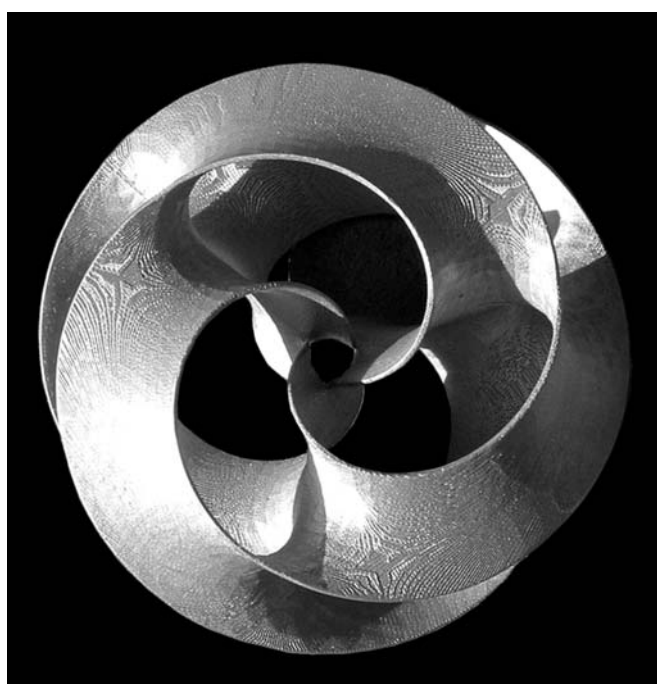
Disegno assonometrico sezionato che mostra il reticolo di vettori deformato per la costruzione della cuspide e della depressione.

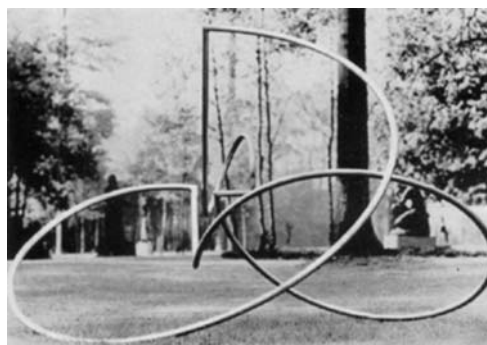




Modello matematico eseguito al calcolatore e sviluppato con pantografo digitale nel laboratorio di Carlo Sequin presso l'Università di Berkeley.

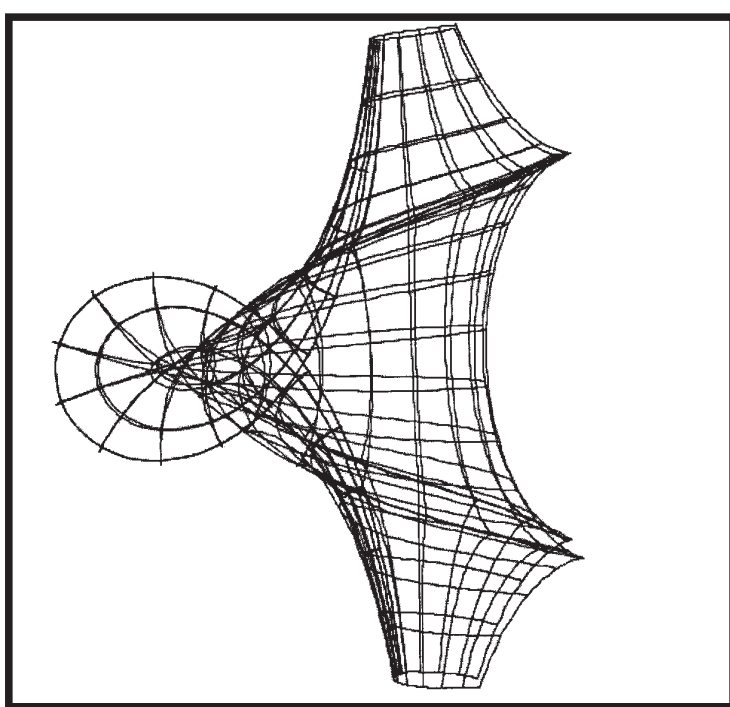
Rappresentazione con la tecnica del wireframe di una superficie rotatoria minima ottenuta con programma 3ED XplorMath.

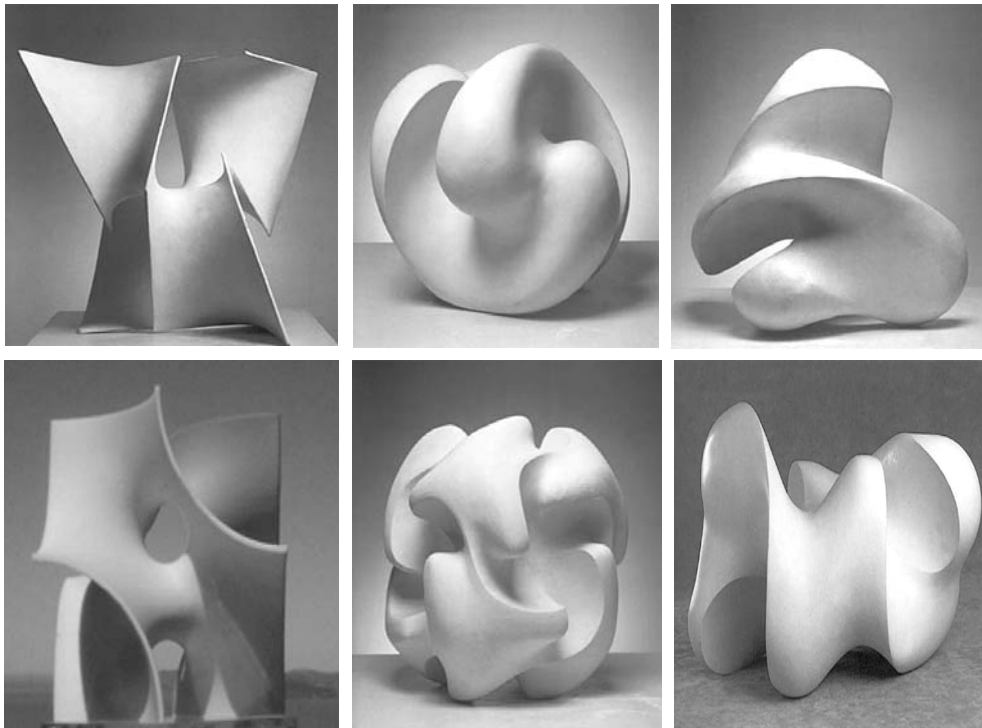




Modello di superficie a curvatura costante negativa con linee di curvatura piane detta di Kuen (denominata anche suonatore di piattino). La superficie è del 14° ordine a punto doppio ed è stata eseguita in gesso dall'azienda Brill-Schilling. Raccolta dell'Istituto di Matematica del Politecnico di Monaco.

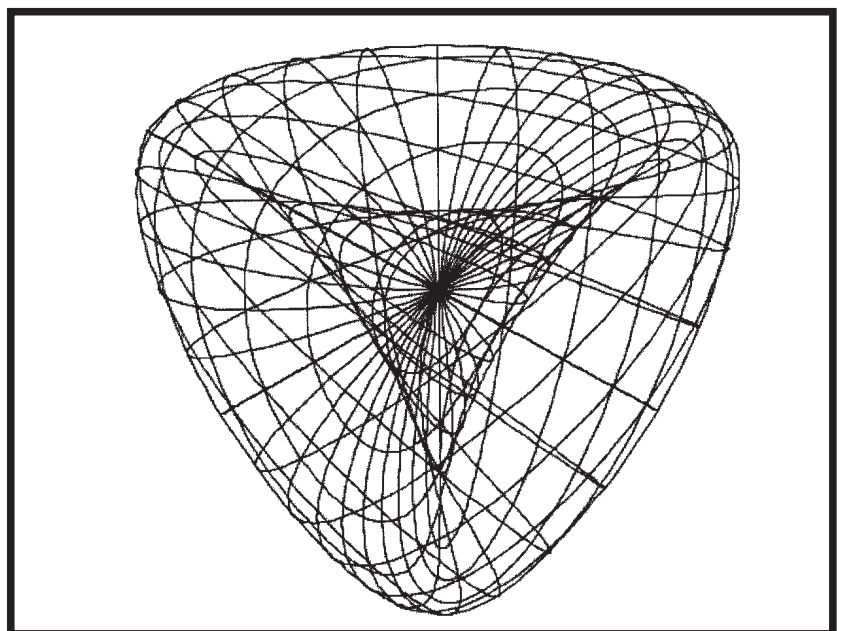
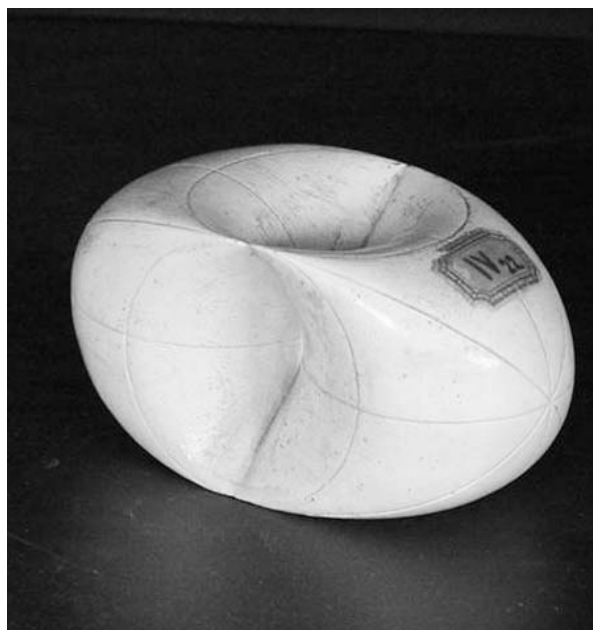
Disegno eseguito all'elaboratore in telaio strutturale con programma XplorMath in grado di far ruotare la griglia wireframe di fili nella posizione di miglior osservazione per l'operatore alla consolle.

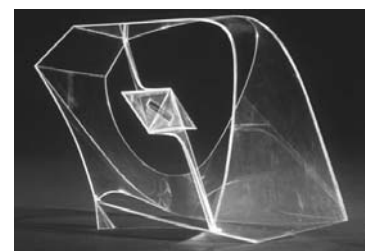
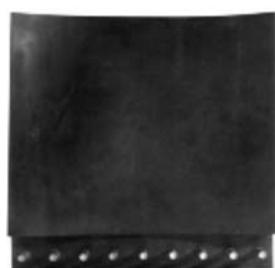
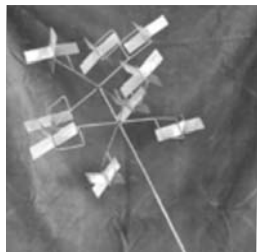
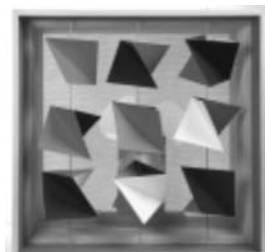
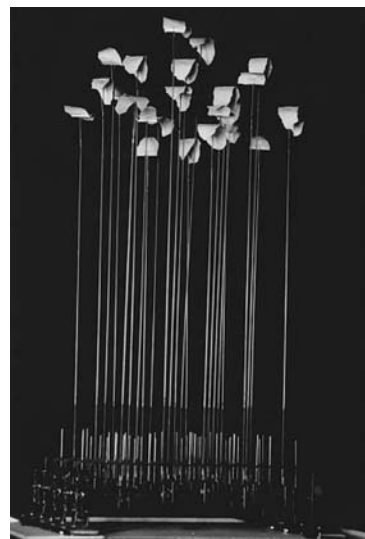
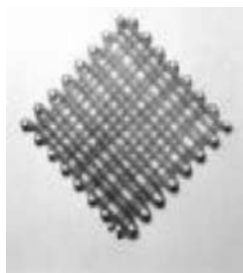




Modelli in gesso di Superficie Romana di Steiner vista da due posizioni diverse e la Superficie detta Volta boema. Tutti i modelli etichettati sono stati eseguiti dalla ditta Brill Schilling che ne produsse molte copie.

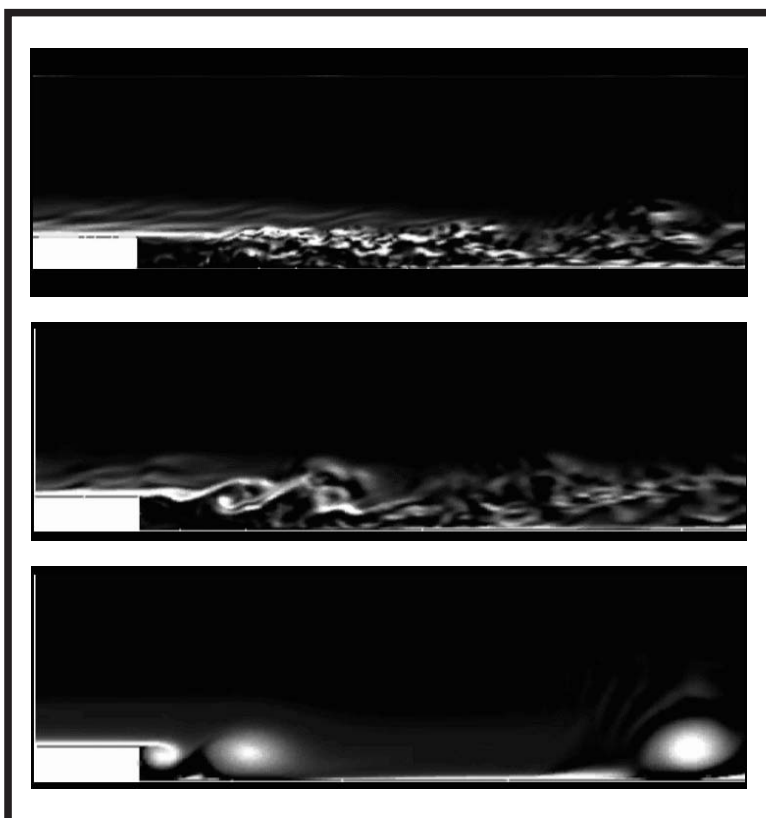
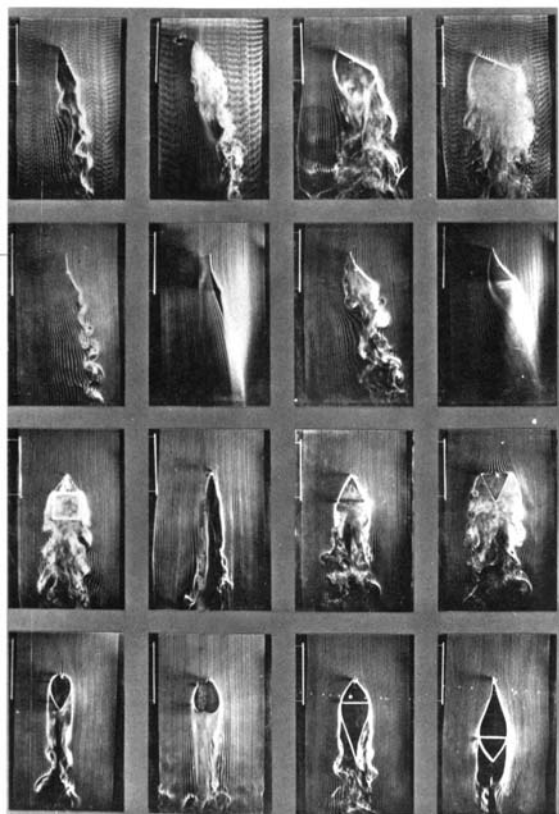
Riproduzione di una schermata dell'elaboratore durante l'esecuzione ruotata di una superficie steineriana in modalità wireframe.

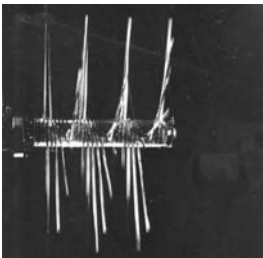
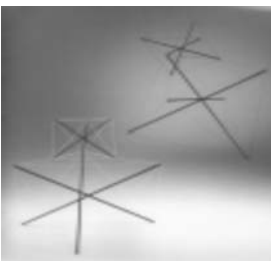




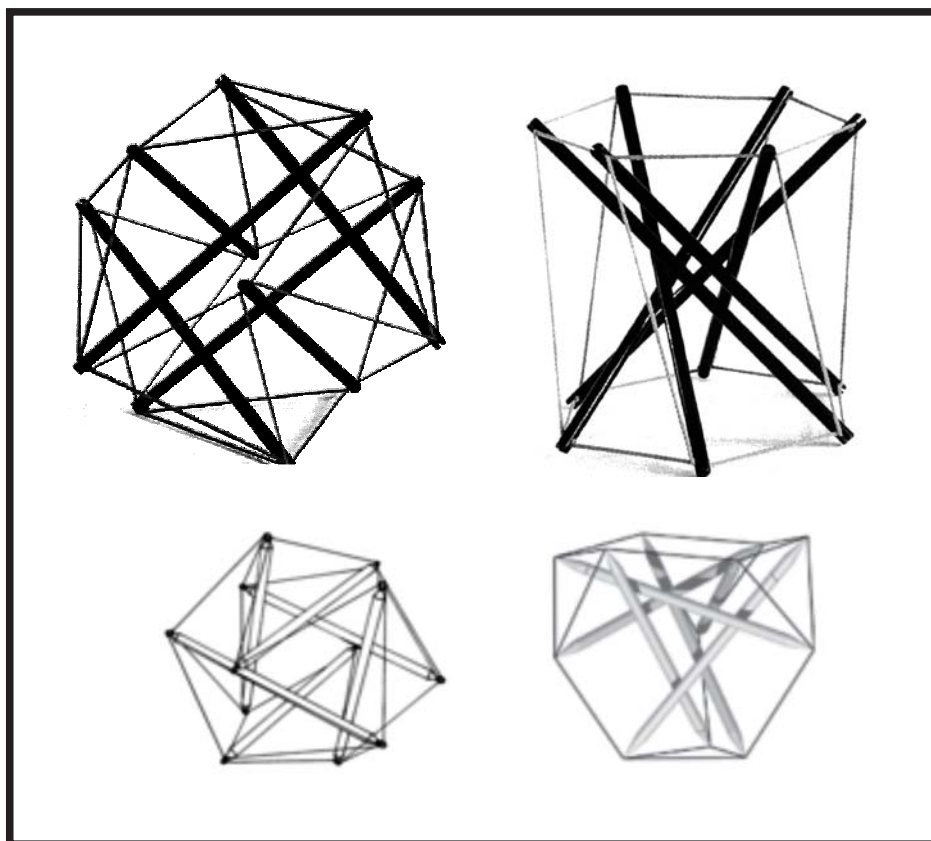
Studi fotografici eseguiti da Marey sui fluidi in cui filature di fumo investono superfici diverse producendo vortici con turbolenze nell'area di distacco.

Tre immagini fotografiche di Spanwise Vorticity eseguite a mezzo di elaboratore da Wu-Homsey-Moin presso la Stanford University.





Modelli tensostrutturali metallici studiati da Neukirk presso l'Università di Regensburg in cui le geometrie sono il risultato di tensioni e compressioni degli elementi strutturali composti da fili e barre rigide.



DOCUMENTO 1 PRAGA

Osservazioni procedurali su $AL[CHI]mas+x=O$, operatore visuale trinomico ad alta instabilità in occasione della esposizione definita Congettura di Praga, Biennale di Praga 2009.

L'operatore assume e sviluppa modelli morfogenetici che hanno come campo di indagine le geometrie non euclidee ove la fenomenologia del rettilineo si fa problematica e le simmetrie in orbita si torcono. Il vincolo procedurale momentaneo in questa congettura a cui l'operatore visuale si attiene è la compresenza formante di almeno tre superfici.

L'intervento consiste nel sottoporre l'esperienza percettiva alla instabilità nelle costanti, determinata dall'inserimento negli elementi binomiali di una terza variabile trinomica, in-decidibile in senso heisenberghiano.

Il processo teorico viene affidato ad un ordinatore con applicativi di modellazione tridimensionale attivati da algoritmi opportunisti su cui l'operatore visuale attiva il proprio "precesso estetico" per determinare una prassi di N elementi + 1 sempre indeterminato che produce un atteggiamento ulteriorizzante. L'operatore, così espresso, obbliga a disinteressarsi del prodotto che viene vissuto come area residuale, mentre pone attenzione costante alle evenienze capaci di portare l'oggetto dalla predefinizione in cui solitamente viene interpretato alla occasione che lo manifesta nel senso inteso dall'opera nella formalità payersoniana (soggettività interpretativa).

La fisicità del modello matematico, ove necessita è ottenuta tramite sintetizzatori e processori laser per scansione e taglio oltre che generatori di fotoimpressioni sempre pilotati da precise stringhe digitali. L'universo preso in esame comprende la Thomystica con captazioni e scioglimenti di morfogenesi thomiane, Mandelbrotiane con processi in cui si adoperano gruppi abeliani e insiemi di Julia, Superfici Oltre-Riemanniane con supposizioni e incursioni nello spazio curvo, Toponodi in cui la topologia dei nodi viene modulata fino alla indecifrabilità del groviglio.

ALCHIMAS fa molto poco e
possibilmente niente - il suo
ambito di ricerca e' circoscritto
alla geometria - la geometria su
cui lavora e' quella in cui non
c'e' niente da misurare - si basa
sul principio che ogni operazione
sbagliata e' quella giusta - si
muove teoricamente tra la
tomistica e la thomistica tra il
dogma e la catastrofe
2 0 0 7

$AL[CHI]mas+x=O$

Testo redatto nel 2007 da Massironi e sottoscritto dagli altri componenti dell'operatore Alchimas.

Sono questi gli esiti che $Al[chi]/mas+x$ ritiene assiomatici al proprio comportamento sperimentale. L'operatore è composto momentaneamente da Getulio Alviani- Ennio Ludovico Chiggio-Manfredo Massironi, opera in rete in un dominio $AL/CHI/MAS+X$. Nella virtualità è prevista anche la presenza di Edoardo Landi. Si è formato per spontanea attitudine nel corso del 2007. $Al[chi]/mas+x$ svolge costantemente sezioni laboratoriali e seminariali in sedi e tempi circostanziati continuando le tradizioni matematiche di Klein e Brill a Gottinga.

Gli strumenti disponibili nei laboratori volanti sono pantografi, prospettografi, planigrafi, integrafici, curvimetri, pascaline e pendoli armonici riattualizzati e con tecniche file-to-factory controllati da processori delle ultime generazioni.

L'appuntamento dopo la sezione laboratoriale di Bolgheri che ha impegnato Chiggio e Massironi su "Catenarie e Parabole" prevede la sezione Internazionale sullo Spazio Ellittico con Chiggio, Alviani e Massironi per dare risposta alla "Congettura di Praga". Seguirà l'Expo Immaginaria Itinerante Valigia Blu con visite a sorpresa da Alviani, Massironi, Landi e ai Musei di Copenhagen sulle opere della Geometria Quadratica.

$Al[chi]/mas+x$ come operatore visuale ad alta instabilità, si attiva e cessa d'improvviso la sua esistenza in conformità delle esigenze indeterminate dei componenti e dichiara la paternità collettiva delle esperienze che divulga al termine di ogni sezione.

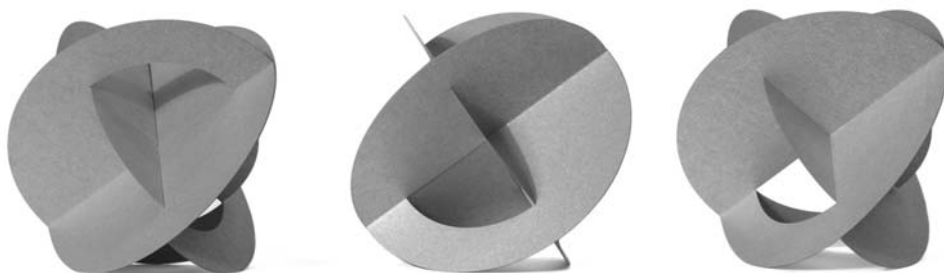
Alchimas- Praga Conjecture AL
acciaio calandrato riflettente con barra
circolare



Alchimas- Praga Conjecture MAS
acciaio spazzolato tagliato al laser

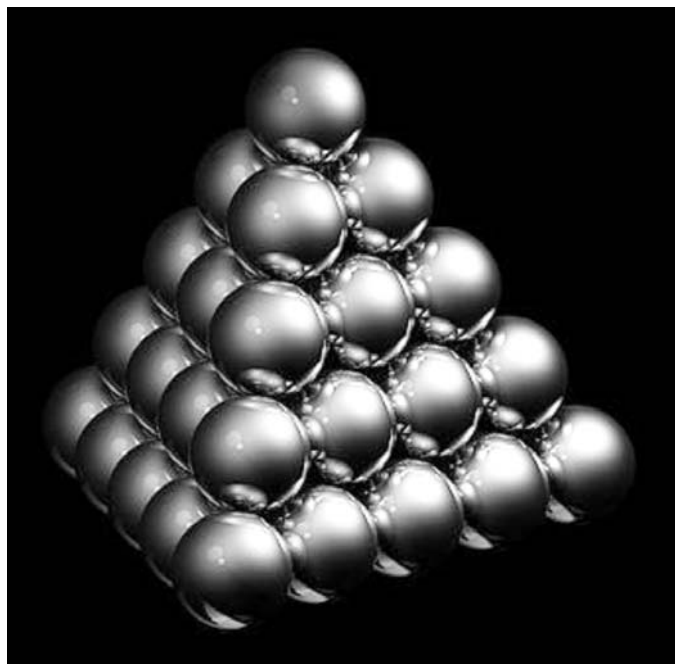


Alchimas- Praga Conjecture CH
piatti in acciaio inox tagliati al laser, piegati e
composti a trilobo



Alchimas- X
tre quarti di cerchio in alluminio piegato e
verniciato





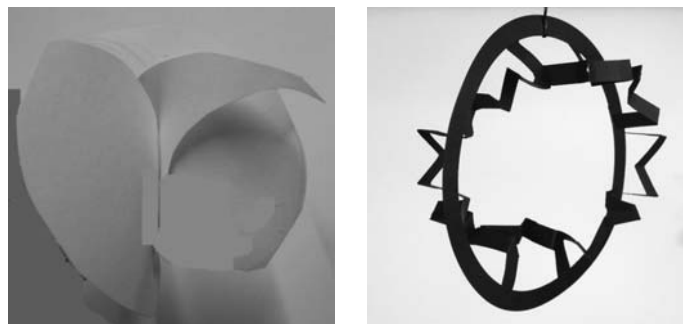
La ragione di una Congettura

Nel 1611 Johannes Kepler noto astronomo e matematico fece stampare un piccolo libro dal titolo strano: *Strena seu De Nive Sexangula*, dedicato al suo amico e mecenate di Praga, J. M. Wackher von Wackenfels, come forma augurale il nuovo anno. Oltre a parlare dei fiocchi di neve, scrisse di forme presenti in natura tra cui i chicchi della melagrana che si impacchettano geometricamente in uno spazio determinato. Keplero rifletteva sulle diverse disposizioni o impaccamenti di sfere non sovrapposte nello spazio tridimensionale e la densità del rispettivo impaccamento. L'impaccamento kepleriano più noto è il reticolare cubico a facce centrate detto "FCC". E' costituito da un primo strato di sfere, ogni sfera è attorniata da sei sfere in maniera esagonale nel piano; si adagia una copia di questo strato sopra un altro, in modo tale che le sfere si posizionano negli interstizi del primo strato. Questo impaccamento è quello tipico di un mucchio di palle da cannone. L'impaccamento FCC riempie lo spazio in modo denso di sfere e gli interstizi non occupati sono relativamente piccoli. Keplero era convinto che non potesse esistere alcun impaccamento con una densità maggiore a quella da lui calcolata, di qui la denominazione Congettura di Praga di Keplero. E' la storia controversa di questa congettura che la fa considerare un classico della matematica che attraversa quattro secoli. «È uno di quei problemi che ci dice che non siamo tanto intelligenti quanto pensiamo di essere» disse D. J. Muder.

Alchimas- Piegature fenomeniche
Accumulazione di sfere in plexiglas su tre livelli



Alchimas- Torsioni di superfici
Modello in cartonato di superficie circolare topologica cromaticamente variabile



Alchimas- Anelli tensioattivi
Modelli in cartonato di superfici trilobate cromaticamente variabili



Nelle amene colline toscane si è tenuto nel 2008 un laboratorio alchimatico in cui sono emerse linee di tendenza sul rapporto tra arte e geometria eclettica. Esaltare la simmetria e la regolarità del mondo ed evidenziare ogni metodo di comparazione delle cose è il diritto che l'operatore si accredita al bello e al vero. Nelle comparazioni l'operatore può portare a compimento o meno l'esperienza sull'oggetto, eseguirlo e terminarlo o meno per ragioni strutturali e per libera scelta. Questa è una prerogativa del soggetto attivo in operatore gruppale ed esprime la sua soggettività operativa. Se nel sociale aumenta l'entropia e proliferano rifiuti semiotici, il loro rilevamento può essere anche socialmente giustificato, ma non può assurgere a valore unico, a fondamento etico ed estetico, in questo caso l'operatore gruppale rivendica una relatività di indagine e conseguentemente di giudizio. I geometri eclettici vogliono operare in modo da sollevarsi e scollarsi di dosso l'aderenza realistica e il carapace formalista delle cose dandosi la libertà di astrarre, non essere pura complessione ma mantenere quindi indipendenza ontologica. Quando le entità non trovano esprimibilità non si è nella condizione di sapere, ammettere di essere è il solo approccio fenomenologico. Nella geometria eclettica una esigenza estetica si presenta e chiede di esplicitarsi ogni qual volta assume un atteggiamento valutativo, asserisce le cose e produce una separatezza del soggetto. Anche se operare una scelta è evento negativo, sottrazione-divisione, l'operatore rivela che questo è l'unico modo per una momentanea singolarità'.

E' quindi necessario scegliere!

DOCUMENTO 2 BOLGHERI

**Documento di Chiggio/Massironi
Bolgheri 8.7.2008**

* Esaltare la simmetria e la regolarità del mondo ed evidenziare ogni metodo di comparazione delle cose
[diritto al bello e al vero]

** Possiamo portare a compimento o meno l'esperienza fino all'oggetto compiuto per ragioni interne
[soggettività operativa]

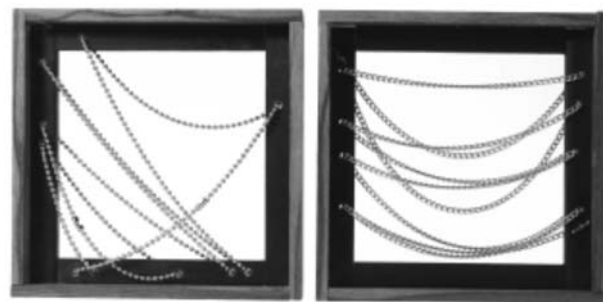
*** Se nel mondo sociale aumenta l'entropia e proliferano rifiuti, il loro rilevarli può essere anche giustificato, ma non assurgere a valore unico, a fondamento etico
[relatività di indagine]

**** Vogliamo operare in modo da sollevarci e scollarci dall'aderenza realistica alle cose per poter astrarre e non essere pura complessione
[indipendenza ontologica]

***** Se una entità non è dicibile non siamo nella condizione di "sapere" o ammettere di essere
[approccio fenomenologico]

***** Una esigenza estetica si presenta e chiede di esplicitarsi ogni qualvolta assume un atteggiamento di giudizio: asserività
[separatezza del soggetto]

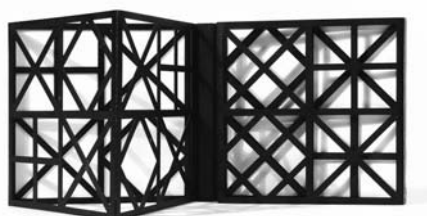
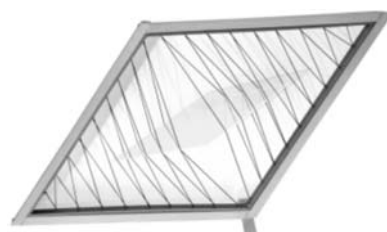
***** Operare una scelta è evento negativo (sottrazione-divisione) che si rivela unico modo per una individualità
[necessità alla scelta]



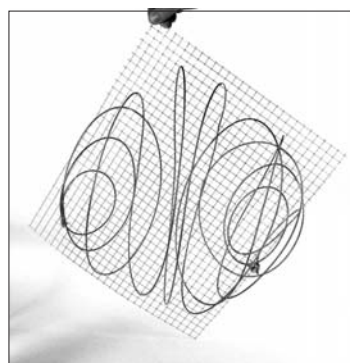
CHI-MAS CATENARIE



CHI-MAS, UCCELLINI
CHI-MAS, TENSIROMBO



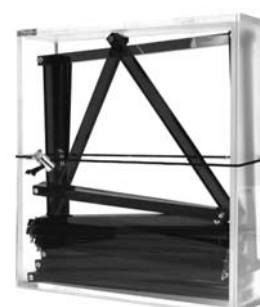
CHI-MAS, POLINOMIALE



CHI-MAS, RETICOLO+SPIRALE



CHI-MAS, DIMENSIONE ELASTICA
CHI-MAS, CAPOLAVORO 2



20 -INTERPRETAZIONE DI COPENHAGEN MOSTRA IMMAGINARIA ITINERANTE DELLA VALIGIA BLU

Seguendo le modalità tipiche del pensiero duchampiano anche gli operatori gruppali ritengono opportuno mettersi in viaggio portando con loro un modello campionario in scala delle esperienze formali compiute. La mostra immaginaria itinerante assomiglia molto a un pellegrinaggio attraverso cui -coloro che si recano in luoghi della memoria per assecondare un desiderio mistico- rendono grazia del "miracolo" avvenuto, ossia di aver preso co-scienza! La meta di questo viaggio è un luogo topico per i fisici-matematici-geometri: Copenhagen. Lì si svolse un episodio fondamentale nel mutamento del pensiero fisico e cioè il Principio di Indeterminatezza. Serrati furono i colloqui tra Bhor e Heisemberg; la storia del loro complicato rapporto è nota, e rimanda alla storia di altri complicati e intriganti sodalizi operazionali, che non sono da meno per i valori emotivi che hanno messo in campo.

La valigia blu (colore Klein IKB naturalmente!) ha un suo contenuto programmatico; è piena di sorprese per i partecipanti all'avventura, ed ora in quanto valigia quantistica sorprenderà non poco l'ignaro Ignoto del XX secolo a cui e' stata dedicata, in quanto ritrova ciò che vi aveva già riposto, qu-anticamente!

DOCUMENTO 3 COPENHAGEN

Class / Classe		Flight & Date / Vol et date		Gate / Porte		Seal / Place		Lufthansa	
		27.03.010		A1		7A 7B		CHIGGIO	
Boarding time Heure d'embarquement		>> 8.30				Where not prohibited by law Sauf où la loi l'interdit		Name / Nom	
From / De		VENEZIA		To / Destination		COPENHAGEN		Seal & Class / Place et classe	
Name / Nom		CHIGGIO		Airline use / A/ usage interne		ALCHIMAS+X=O		To / Destination	
Boarding Pass / Carte d'accès à bord								COPENHAGEN	
								Remarks / Observations	
								ALCHIMAS	

AL[CHI]mas+X=O



0- Premessa!

Un acrostico tende sempre a semplificare e memorizzare una complessione denominativa. In Alchimas sono presenti tre nomi e una incognita che ne fanno un polinomio, se uno dei termini è tra parentesi quadra significa che agisce sugli altri e va risolto per primo in quanto attrattore, se l'altro termine è corsivo simbolicamente è una funzione, in più se vi è l'aggiunta di una incognita qualsiasi essa è altro elemento risolutore dell'equilibrio, dell'eguaglianza allo 0 inteso come insieme vuoto-pieno.

Le formule come espressioni di equazione furono escogitate dai greci ed hanno avuto vita tormentosa; sono diventate universali nelle matematiche positiviste settecentesche e si sono rese necessarie nel calcolo e nelle modalità logiche. XYZ sono coordinate che fanno parte del lessico quotidiano, indicano qualcosa che sta in uno spazio tridimensionale e vengono dette assi cartesiani; ABC sono espressioni di enti geometrici, rette o punti se sono aperti o vertici quando i segmenti si chiudono in poligoni.

Le metafore sottese al gioco cabalistico-alchematico sono: AL che è il radicale di al-gebra (Alviani), CHI lettera greca che allude al letterario X (Chiggio), MAS scritto in corsivo, funtore che relaziona le funzioni in atto (Massironi), mentre la x è da sempre segno di incognita occulta (Landi) altri soggetti Nove Tendencije (come Anonimi del XX secolo)! Essi sono: Gruppo T, GRAV, N, MID, Equipo57, Mari, Munari, Alviani, Graevenitz, Mavignier, Castellani, Manzoni, Christen, Bonalumi, Adrian, Gerstner, Phol, Muller, Picelj, Richter, Sutej, Talmann ed altri ancora che in futuro verranno assimilati nelle procedure.

1- Un denominatore radicale

Alchimas come si evince dalla premessa è sigla, è logo, racchiude una enunciazione ideale e la presenta in formula, contraendo con acrostici i nomi dei portatori di un pensiero geometrizzante: Alviani, Chiggio e Massironi. Essi si considerano un **operatore -complessivo-** non degli attori individuali riuniti, quali si sono manifestati al sorgere degli anni '60 come gruppi. L'operatore attualizza dei comportamenti sperimentali che si ritenevano esauriti e conclusi nelle vicende artistiche riguardanti le avanguardie. Tale entità complessiva nasce da esperienze comuni sulla percezione derivate dagli studi di Massironi, seguiti agli incontri iterati nel laboratorio di Bolgheri che hanno reso evidente la facilità di reciprocità comunicativa. I soggetti mostravano una sorprendente capacità di rendere prontamente operative le supposizioni. Chiggio da parte sua si era dimostrato in grado di attuare una forte sintesi laboratoriale e lo si riteneva adatto a restituire con una strumentazione da **nanotecnologie** le concettualità geometriche pensate altrove da Alviani, Massironi e Landi.

Balza evidente che la parte gruppale Al-Chi-Mas si unisca con sommatoria ad una incognita X, che Landi definì negli anni '60 come Anonimo del XX secolo, sottolineando così la caduta dell'individualità artistica romantica ad opera di una assenza del comportamento narcisistico dell'artista. Questo ha favorito una **possibile eclettica geometrizzazione** del mondo. Nella fase attuale Alchimas ha ampliato l'incognita operativa fondando un insieme allargato di soggetti (NoveTendencije) inglobando polimorfie. E' a queste visualità primigenie che l'operatore fa riferimento provando nuove accessibilità materiche e modificando ancora il rapporto quantico, quindi problematico, tra "opera-spettatore-artista" e riconsidera ancora **opera-aperta** l'evento che si trasla programmato nello spazio-tempo computazionale e cognitivo aprendolo alle congetture del contemporaneo.

La formula enunciata precisa ulteriormente, tramite una **eguaglianza**, quale deve essere il risultato della equazione. Alla soluzione della incognita si presenta uno **Zero** come insieme vuoto-pieno. Ciò allude e ricollega l'operatore Alchimas alla profonda radicalità del movimento operante in Germania ed Olanda nel 1959, con cui i tre soggetti entrarono in contatto; si intendeva allora come ora dar "luogo", tramite l'azzeramento, alla riproposta di un'attrezzatura estetica per un "richiamo all'ordine" che aveva avuto dei celebri precedenti!

2- Congetturare, fase evolutiva del pensiero innovativo

L'arlecchino dalle cento pezze colorate è il simbolo di una visione del mondo che attraversa la Francia dei primi del '900 sottolineato da un **richiamo all'ordine** indicato da Jean Cocteau come superamento delle nefandezze della guerra attraverso un attivismo colto pieno di compiacimento intellettuale. Così negli anni '20 la spettacolarità montò nella trasversalità delle esperienze artistiche, affrontando di conseguenza nuove "congettture" intese come maniere differenziate di connettere le cose ed i soggetti.

Quando i problemi si fanno complessi ed una sola soluzione non è possibile allora si crea un'area di riflessione e di proposta che i matematici definiscono **congettura**. Questo assunto è fatto proprio da Alchimas. E' una fase evolutiva che spinge il pensiero ad una forma ulteriore innovando, ri-controllando tutto il mansionario, le procedure, i passi attraverso i quali si manifesta un evento di manipolazione dei simboli. Una routine che si mette in atto con **potenza algoritmica**!

3- Affinità e collineazioni

Diciamo che la geometria eclettica utilizza un operatore composto da un gruppo di persone variabile operante astrazioni. Si definiscono -utilizzando gli stilemi delle matematiche - un gruppo astratto. I componenti del gruppo intendono liberare gli oggetti geometrici dallo spazio ambiente in cui sono immersi per trovarne le proprietà intrinseche che li rendono "estetici". In questo senso intendono le loro opere **Metamatiche** (modelli) di cui conoscono le storie parallele (arte-scienza) e sono più interessati alla loro enunciazione che realizzazione in quanto modelli.

L'operatore gruppale AL[CHI]mas+x=0 si presenta in formula e sottende la propria provenienza nelle esperienze maturate negli anni '60 nell'Arte Cinetica e Programmata svolgimento obbligato delle esperienze cinetico-visuali delle Avanguardie confluite successivamente nella corrente di pensiero Neogestaltica.

L'operatore di astrazioni, contrariamente all'enunciato, ora, si cala nel concreto geometrico ecletticamente utilizzando i formalismi e le maniglie topologiche per appropriarsi prensilmente di oggetti che considera per consuetudine fisici solo per momentanea riduzione.

La geometria eclettica sostiene e fa propria un'intuizione fondamentale della matematica del '900, che riteneva che le leggi di composizione delle simmetrie di cui fa "recezione estetica" possono conoscersi indipendentemente dalla cognizione delle simmetrie stesse, di qui l'irriducibile **superficialità degli enunciati**.

L'operatore persegue da molto le formulazioni complesse del mondo geometrizzato, non dandosene cruccio anzi con fervore iniziatico contempla con attenzione: **Affinità e collineazioni > Similitudini, Isometrie e Congruenze > Omeoformismo e Continuità** ed infine **Proiettività e Traslabilità delle forme e delle figure** secondo il «programma di Erlangen» di Felix Klein. Da qui Alchimas deriva la propria eclettica geometria che adopera la proprietà commutativa del simmetrico. Da questo enunciato deriva che **Tutte le componenti dell'operatore possono indagare sull'operare degli altri e trarne le conseguenze, senza l'accusa di plagio!**

L'operatore gruppale utilizza il lessico matematico unico capace di enunciare una cosa elementare come un poligono inscritto in un cerchio: un gruppo diedrale di ordine $2n$, ossia per i geometri eclettici ogni **vissuto è diedrale**, ha due facce e questa sua ambiguità metaforica concede il ribaltamento e la rotazione di qualsiasi forma e gli altri oggetti del mondo con disinvoltura, presentando costantemente il fianco cobordante alla critica.

Per darsi ragione geometrica di una struttura matematica l'operatore ritiene del tutto naturale analizzare le simmetrie dei vari raffinamenti di quella struttura, scomponendo la forma in parti minori; questo significa che si può ragionevolmente studiare un gruppo attraverso i suoi sottogruppi fino al non trovarli più!

Il risultato che l'operatore gruppale astratto provoca adottandosi è che la **dimensione dello spazio non è definita in termini puramente insiemistici ma è più ricca**, la topologia che l'operatore impiega con

sussiego colloca il concetto di dimensione nel gruppo delle trasformazioni come gli omeomorfismi (funzioni biunivoche) continui. Ciò lo porta ad enunciare che **i teoremi banali sulle superfici trattano di cose omeomorfe**; ne risultano schiacciati tautologie che permettono alla geometria eclettica di parlare in tutte le dimensioni mentre la teoria degli insiemi, la percettologia, la filosofia sono troppo povere per trattare da sole qualunque oggetto geometrico! (figuriamoci la Storia dell'Arte!)

Purtroppo se tutto ciò fosse ovvio non ci sarebbe bisogno di enunciarlo qui!

4- Praga, luogo deputato per il debutto

Alla Biennale d'Arte di Praga del 2009 Al[chi]mas+x=0 si è presentato con un manifesto programmatico producendo non poche perplessità (forse anche dissenso, di cui è rimasta traccia). In quell'occasione il documento esprime l'intenzione di dare continuità di azione alle supposizioni attraverso operazioni immaginarie che dovevano riportare all'origine il pensiero relativistico. Molti, infatti, erano stati i fisici che si erano impegnati nel 1932, a Copenhagen, per dare risposta alle difficoltà teoriche in cui si dibatteva la grande unificazione della fisica di allora, perduranti ancor oggi, ed ai contrastanti esiti dell'applicazione di una meccanica quantistica agli oggetti reali (dell'arte).

Si è pensato di portare a pubblica conoscenza dopo le visite "domiciliari" preliminari, la famosa Valigia Blu (pigmento definito da Klein IKB) contenente i lavori di analisi; dopo alcune soste, essa procederà inevitabilmente verso Copenhagen in omaggio al luogo della sostenuta indeterminatezza comportamentale dei geometri eclettici. Il riferimento d'obbligo di tale contenitore (Valigia) è alla Boite Vert duchampiana e alla volontà intransitiva dell'operatore.

5- Nanotecnica, eccetera

I dispositivi e le prassi operative impongono all'operatore Al[chi]mas l'utilizzo di un lessico e di una successiva nomenclatura nanotecnologica per poter seguire e determinare gli automatismi impiegati.

Nelle opere "campione" presentate sotto la denominazione 'Congettura di Praga' sono stati messi in essere alcuni parametri definitivi:

- + operatore di riferimento (AL, CHI, MAS, X),
- + elementi strutturali impiegati (3 figure diedro),
- + materiali e finitura (acciaio inox da 10/10 a 80/10),
- + misure standardizzate (cm. 60 di lato),
- + esecuzione in tre esemplari,
- + procedure impegnate all'elaboratore sono la vettorializzazione CAD/CAM – pantografatura laser/ 300x200/ 3000W – lavorazioni metalmeccaniche di supporto,
- + costo dell'opera è relazionato al tempo macchina, computato in ora (euro 600/ora).

Per quanto riguarda la Valigia Blu, quale contenitore itinerante di modelli, essa raccoglie (variabile) dai 20 ai 40 modelli ridotti (cm. 16 x 16 x profondità variabile),

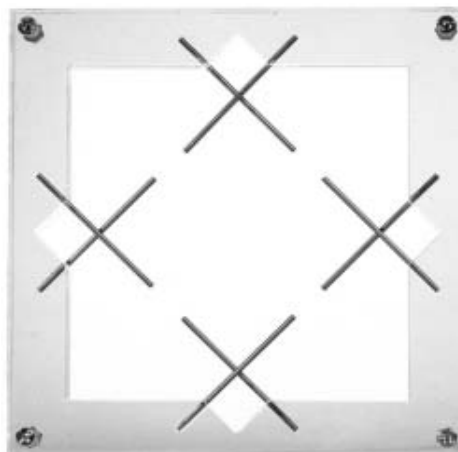
+ tiratura, a seconda delle difficoltà procedurali, può essere da +1 a -100 esemplari,

+ denominazione del modello attraverso codice (COP, come Copenhagen, NT come interpretazione, lettera come riferimento, numero come progressione),

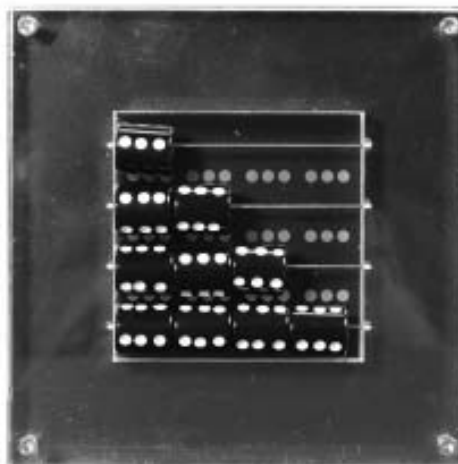
+ attrezzature nanotecniche incentrate sull'elaboratore vedono come terminali frese laser CO2/ pantografi fresatori Alfa Delta Epsilon/ piegatrici e foratrici industriali,

+ programmi di interfaccia utilizzati sono vettorializzatori e modellatori solidi per la prototipazione rapida CAD/CAM,

+ materiali inerenti i modelli sono metacrilati e policarbonati, carta pressata, acciaio e leghe, lamellare di legno.



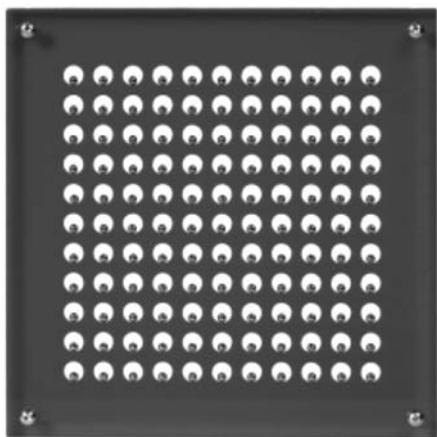
COP - CHI 1



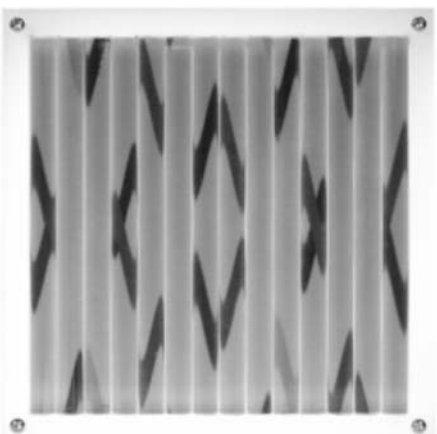
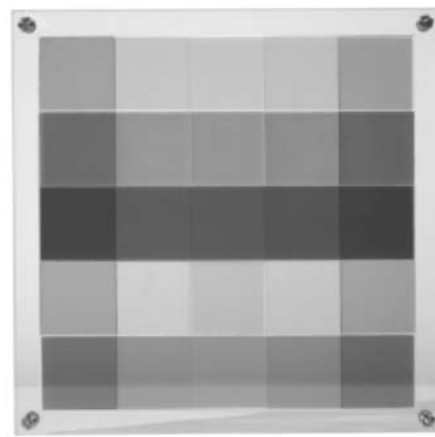
COP - X 2



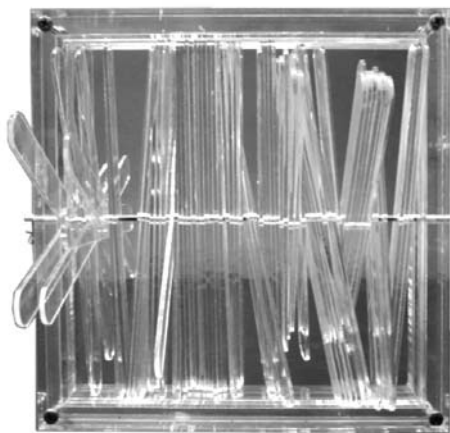
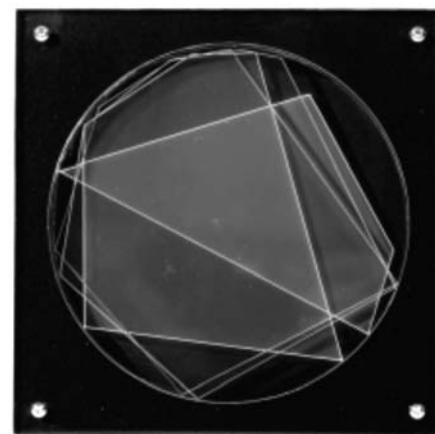
COP - ALI 15



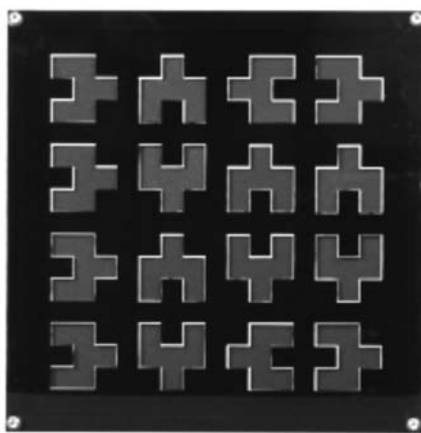
COP - X 5
COP - CHI 6
COP - NT 7



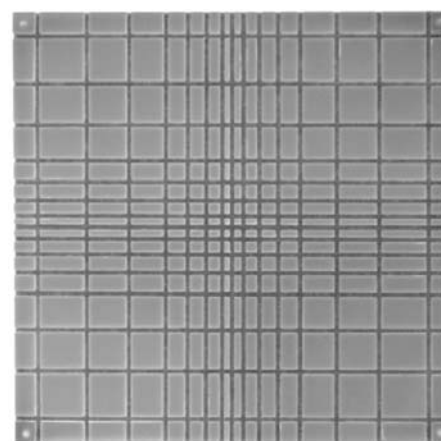
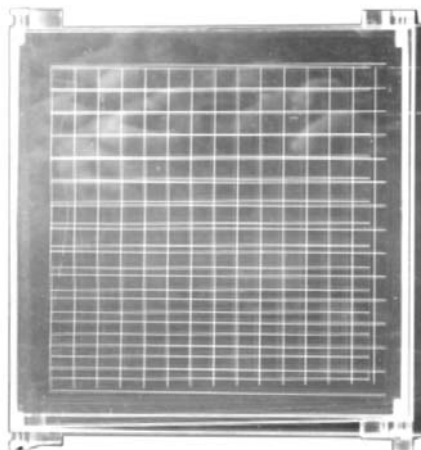
COP - X 8
COP - MAS 9
COP - AL 3



COP - NT 11
COP - CHI 13
COP - CHI 5

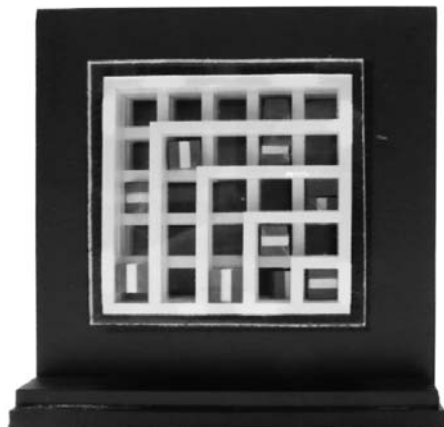
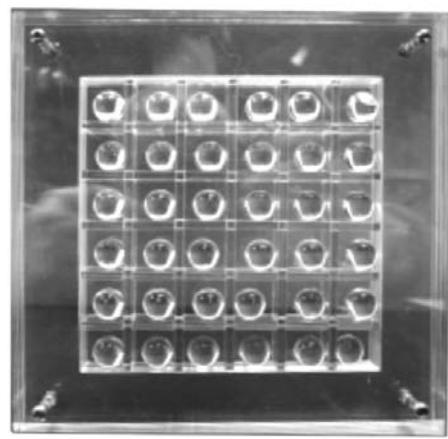
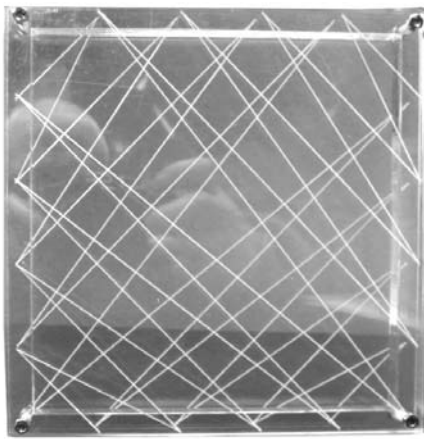


COP - NT16
COP - NT 32
COP - NT 33

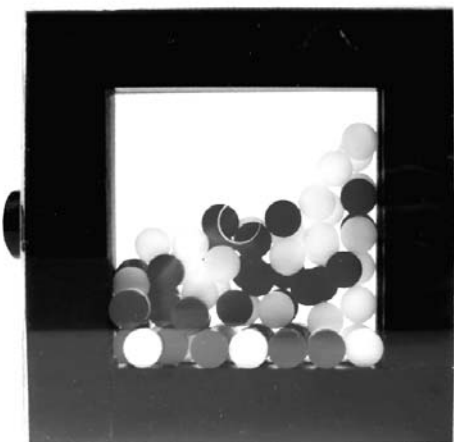
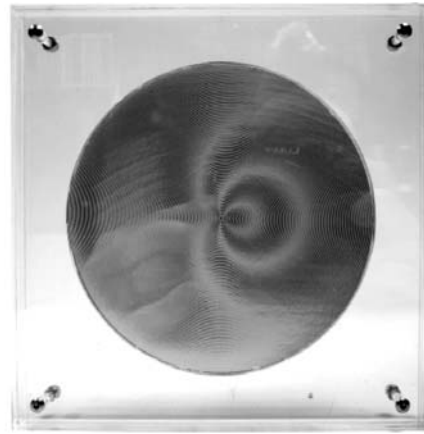
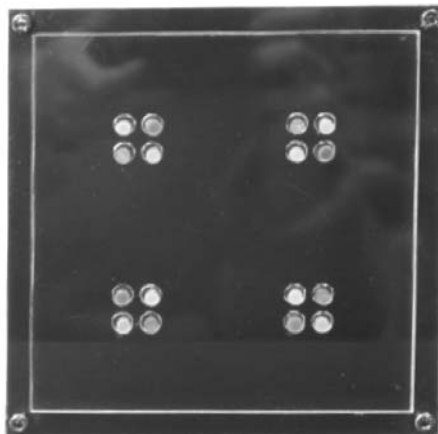




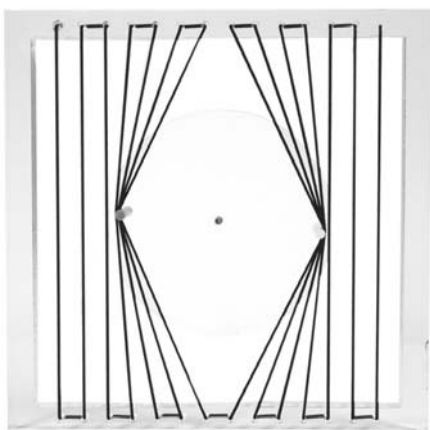
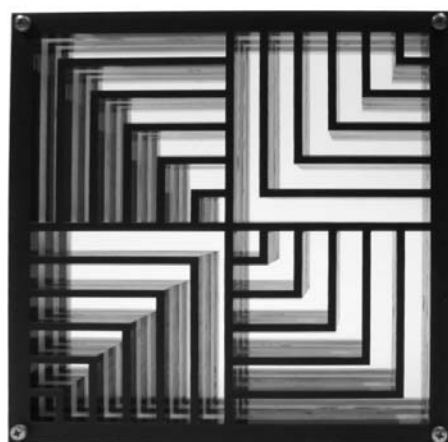
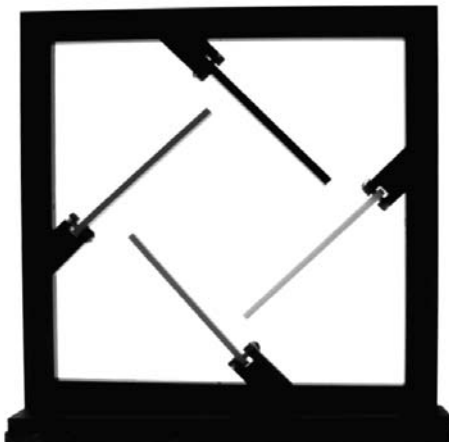
COP - NT 17
COP - NT18
COP - MAS 19



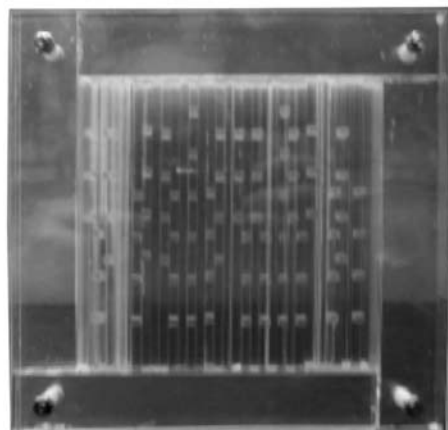
COP - CHI 20
COP - NT39
COP - AL15

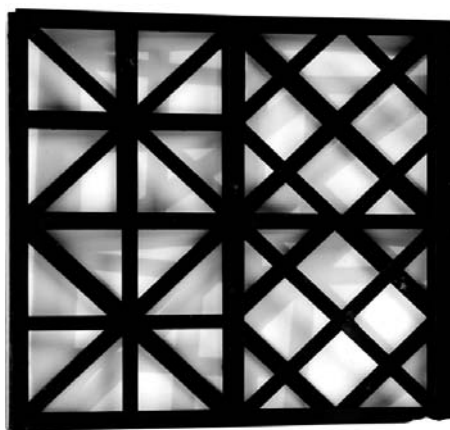


COP - CHI 23
COP - NT 24
COP - X 25

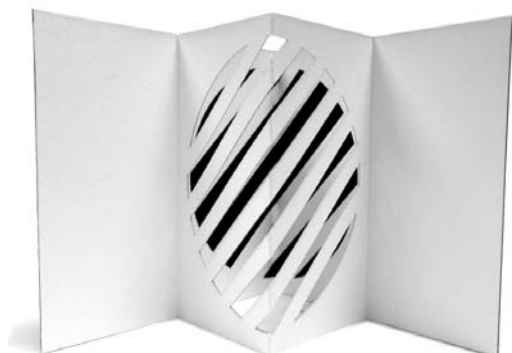
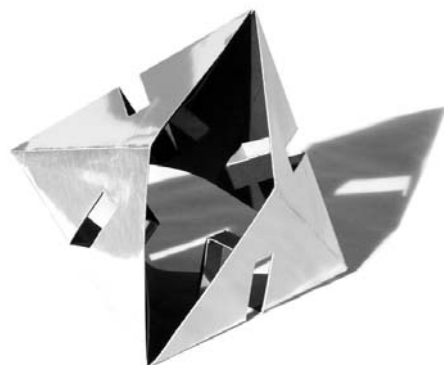
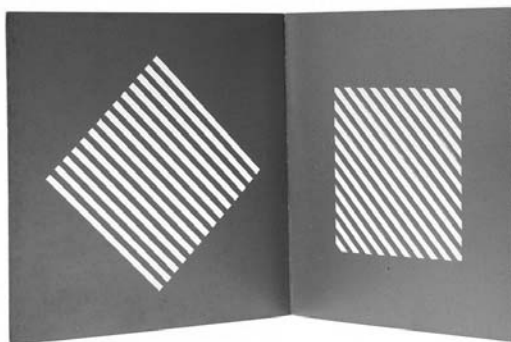


COP - MAS 44
COP - ZI 3
COP - NT 36

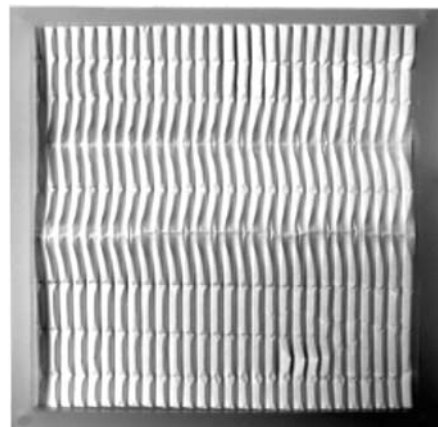
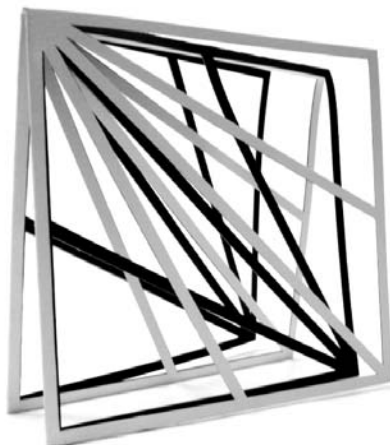




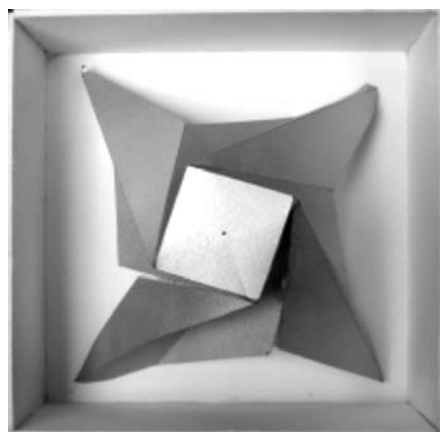
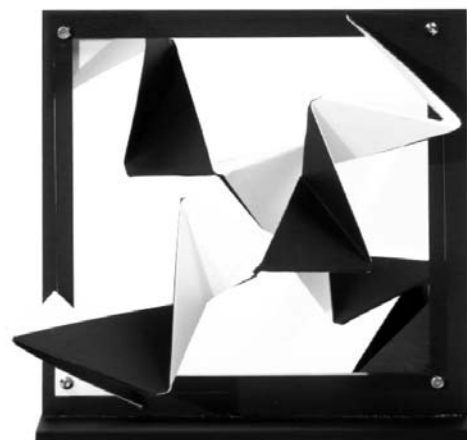
COP - MAS 29
COP - CHI 30
COP - X 31



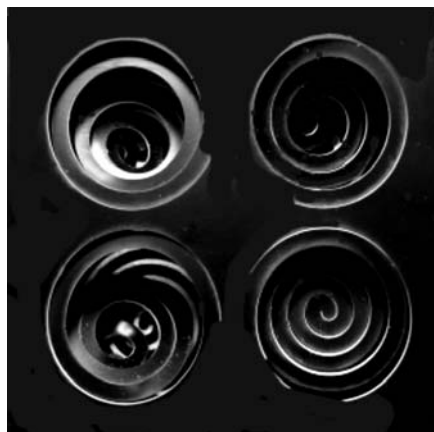
COP - X 27
COP - MAS 28
COP - NT37



COP - AL 45
COP - X 46
COP - X 47



COP - CHI 39
COP - NT 40
COP - ZI 16



ALVIANI + MASSIRONI

Getulio Alviani nasce a Udine nel 1939, vive e opera a Milano.

E' stato protagonista dell'Arte Programmata e Gestaltica fra gli anni Sessanta e Settanta. Le superfici a testura vibratile del 1960 con il trattamento dei piani in alluminio ed acciaio che producono la rifrazione della luce secondo il movimento dello spettatore inaugurano una lunga serie di ricerche sulle superfici specchiate e rifrattive. La costruzione visiva per Alviani è sempre un progetto che si sviluppa secondo rapporti geometrici che esprimono un ideale di ordinamento razionale della realtà, come atto conoscitivo da risolvere nella concretezza dell'ambiente. Tale atteggiamento ha condotto Alviani ad indagare in molti campi del progetto e a manifestare attraverso i materiali tecnologici e la loro organizzazione in superfici metalliche, cronogrammi, superfici calcolate di colore, ambienti, opere di grafica e design definite dall'autore mondo di "precisione". Attualmente Alviani collabora nella ricerca di nuove soluzioni con modelli matematici.

Ennio Ludovico Chiggio nasce nel 1938 vive e opera a Padova.

Aderisce alla fondazione del Gruppo Enne nel 1959 e nei frequenti viaggi a Milano conosce Castellani, Manzoni, Mavignier, Molnar. Dal 1961 espone con il Gruppo N con cui partecipa a tutte le manifestazioni collettive fino agli anni '80. Nel 1963 inizia un interesse sistematico per le nuove esperienze musicali, ha contatti con Cage, Bussotti, Metzger, Saracino, D'Incontrera. Nel 1964 compone il primo elaborato elettronico di musica con Rampazzi per l'audizione alla XXXII Biennale di Venezia nello spazio del gruppo N, fonda poi, assieme ad altri il gruppo NPS studio di fonologia musicale di Padova; incontri con Grossi, Gelmetti, Zaffiri e gli studi sperimentali di musica elettronica. Nel 1970 nel più profondo silenzio e isolamento organizza opere con scansioni metriche bianco-rosso di cui esegue 64 Esagrammi (configurazioni).

Per più di venti anni ha svolto attività professionale incontrando molti protagonisti del design, progetta macchine, lampade, mobili. Ha insegnato presso l'ABA di Venezia e in facoltà di architettura e progetto.

Nel 1980 riflette sull'atteggiamento ludico e sul linguaggio artistico costituendo assieme ad altri attori in momentanee emigrazioni un flusso TATA. Nel 2008 dopo una lunga pausa dedicata alle esperienze eidomatiche, prosegue la ricerca attraverso l'elaboratore producendo opere che prevedono l'impiego di sistemi computazionali. Collabora operativamente attraverso modelli matematici con Alviani e Massironi.

Manfredo Massironi nasce nel 1937, vive e opera a Padova.

E' stato uno dei promotori del Gruppo Enne (1959-65), con cui ha partecipato a molte manifestazioni anche oltre lo scioglimento.

Ha svolto attività artistica in ambito nazionale ed internazionale, partecipando alle più importanti manifestazioni di Arte Cinetica e Programmata dal 1961 al 1996.

Prima dell'attività collettiva di Gruppo, nella fase formativa, va segnalato il famoso Momento 2, cartone ondulato presentato al Premio San Fedele a Milano e la serie delle Strutture in fili neri presentata alla Galleria Azimut di Milano e al Centro Culturale il Pozzetto di Padova. La sua attività si è caratterizzata all'inizio con interventi e scritti teorici nell'ambito dell'Arte Programmata, successivamente i suoi interessi si sono approfonditi nella psicologia cognitiva facendo ricerca e attività di docenza, dagli anni settanta sino al 2007 all'Università di Roma, poi di Verona.

Ora Massironi continua la ricerca artistica affrontando nuovi ambiti e collaborazioni intorno ai modelli matematici con l'operatore alchimatico.

Edoardo Landi nasce a San Felice sul Panaro, vive e lavora a Biella.

Studia architettura. E' tra i fondatori del Gruppo Enne e dopo lo scioglimento si ricompone con Biasi e Massironi nell'Enne 65. Aderisce a tutte le manifestazioni collettive di gruppo come esponente delle NT Nuove Tendenze e dell'Arte Programmata. E' stato docente di progettazione a Milano e consulente di molte aziende nel settore design del mobile. Landi ha continuato la sua presenza artistica con diverso impegno negli anni fino ad oggi, momento in cui è stato cooptato per affinità dall'operatore alchimatico.

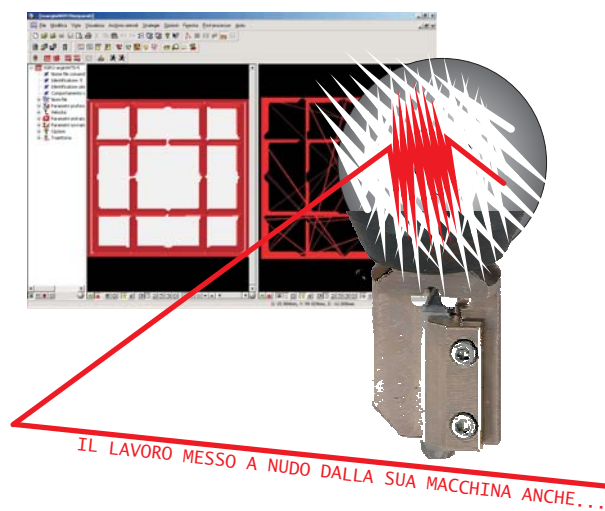
NT-Nuove Tendenze è un movimento che si è formato a Zagabria nel 1961

Riunisce esponenti della arte concreta, neo dada, costruttivista e gestaltica che operavano in Europa nel 1960. La prima manifestazione avvenne presso il Museo Suvreme Umjetnosti, fu voluta da Almir Mavignier e Matko Mestrovic; successero quattro edizioni di cui una anche italiana Nuove Tendenze 2 a Venezia presso la Fondazione Querini Stampalia.

Vi fecero parte i gruppi Enne, T, GRAV, Zero, Equipo 57, e gli artisti Mari, Alviani, Mavignier, Castellani, Manzoni, Von Graevenitz, Tomasello, Rot, Pohl, Dorazio, Kusama, Picelji, Knifer, Talmann, Gestner, Staudt, De Marco, Miranda, Kammer, Lippold, Muller, Zeringher.



INSIGHT



MONOGRAFIE SU TEMI COGNITIVO PERCETTIVI

**NEL PROSSIMO FASCICOLO
PROCEDURE VISIVO-MACCHINICHE**

