

● accademia
● di belle arti
di roma

5 febbraio 2019

Art & Science across Italy

Linguaggi artistici e ricerca scientifica

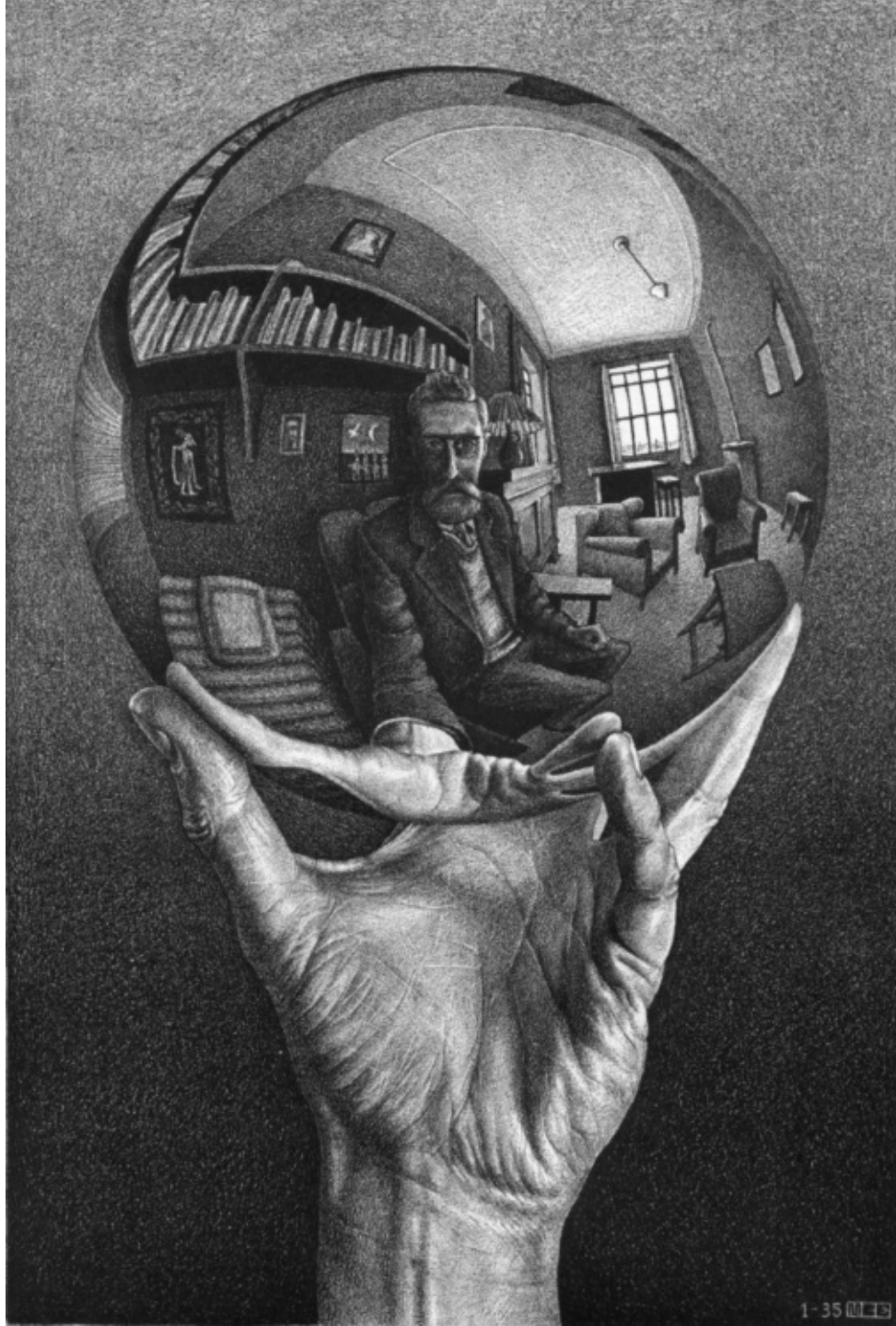
● accademia
● di belle arti
di roma

Valerio Rivosecchi

Docente di Storia dell'Arte Contemporanea e Storia
dell'Arte Antica

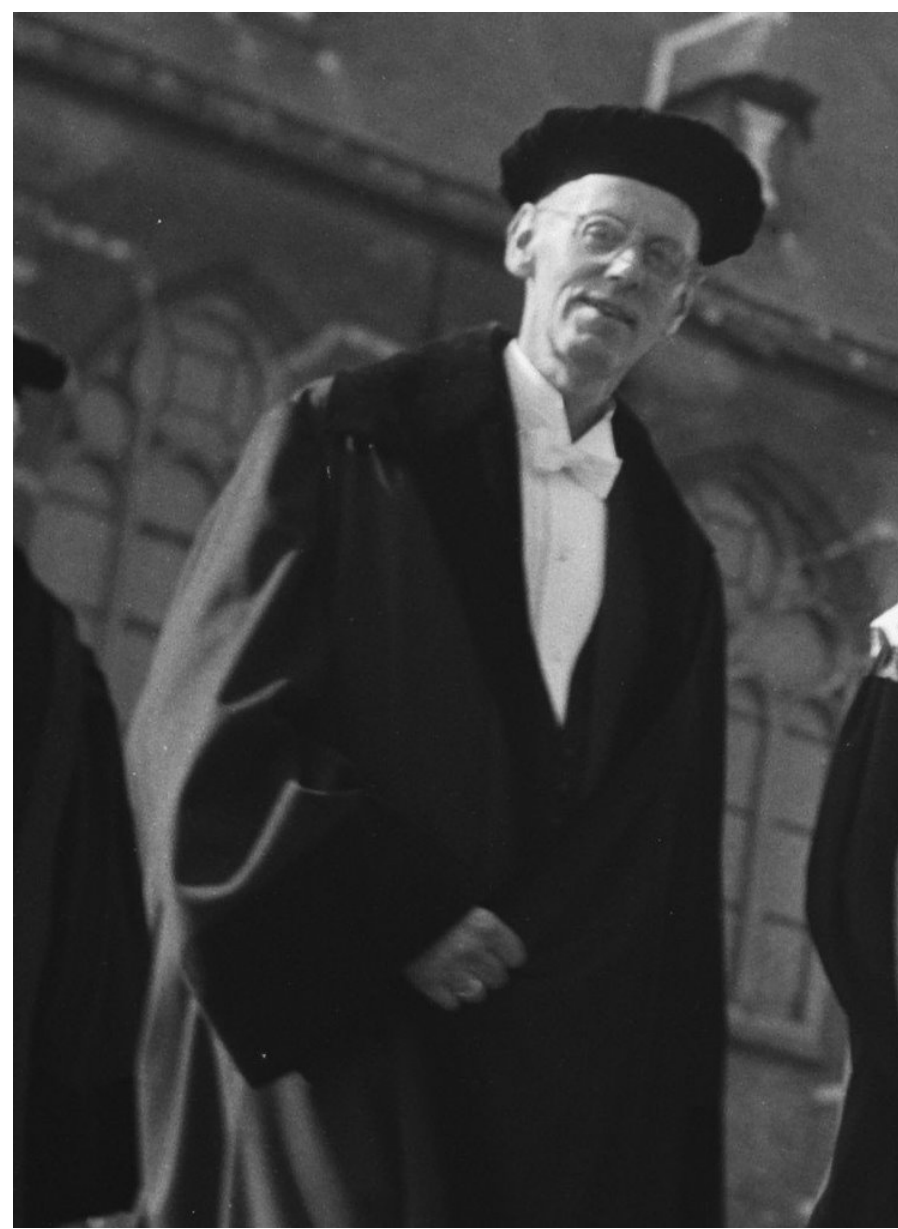
Escher e la geometria dell'impossibile

- **Maurits Cornelis Escher** (1898-1972), *Autoritratto con sfera*, 1935, litografia





- **Escher nasce a Leeurwarden in Olanda nel 1898**



Escher condivide la passione per la scienza con il padre, ingegnere, e con il fratello, geologo, vulcanologo e cristallografo



- **Escher (a sinistra) durante la sua permanenza in Italia (1922-1935)**



- Escher, *San Pietro*, 1935, xilografia

- **Partizione periodica**
- **«molto tempo prima di scoprire una parentela con la scomposizione regolare della superficie nei motivi moreschi dell'Alhambra l'avevo scoperta dentro di me»**



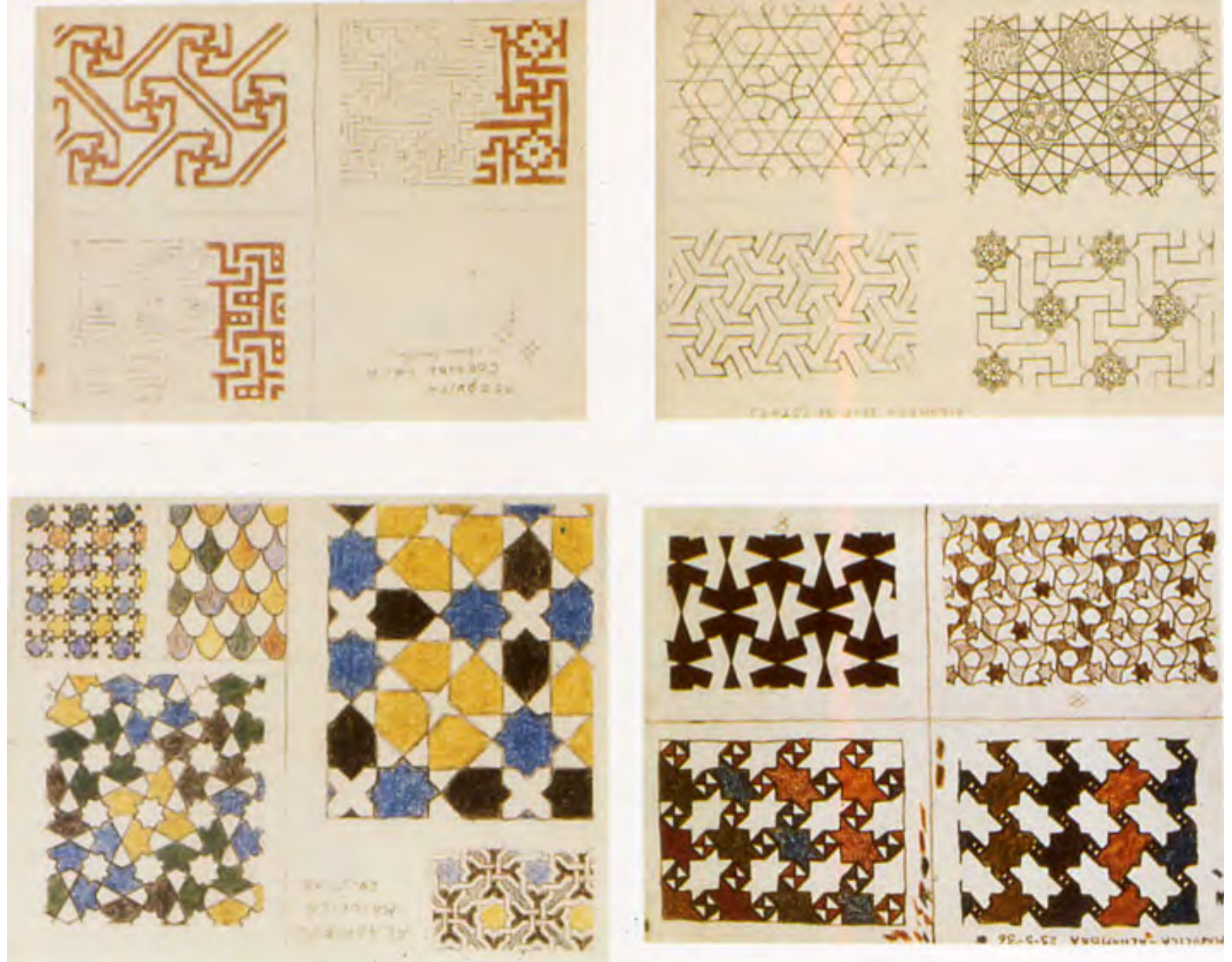
66. *Otto teste, silografia, 1922*



Stessa figura con rotazione di 180°

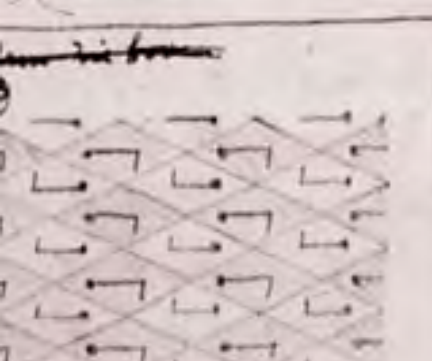
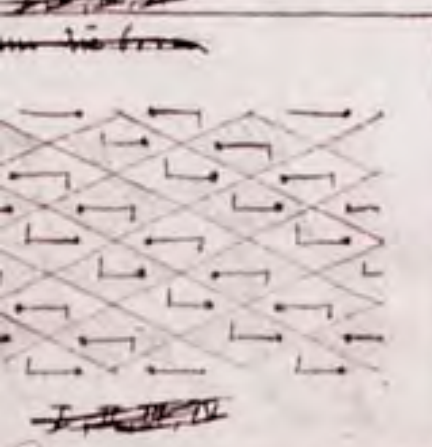
- Escher, *Studi sui mosaici di Ravello*, 1923



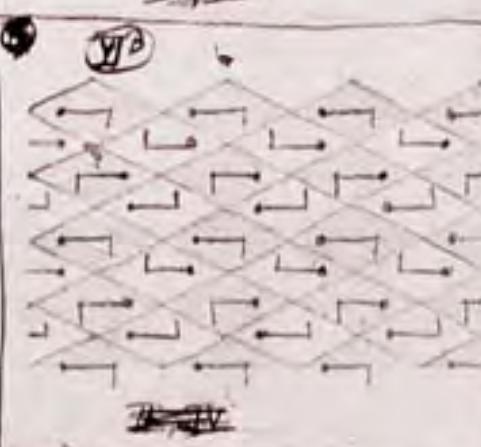


- Escher, *Studi sulle maioliche dell'Alhambra*, 1936

B mit-Systemen



I (IVB)



german: mit (IVB)

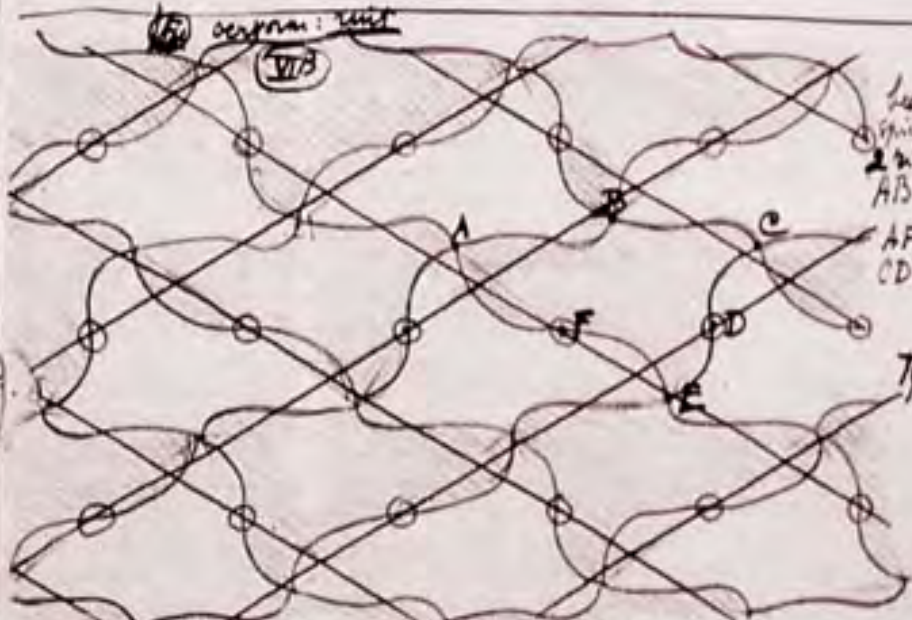


halber
Spiegel
der netze
AB || BC
AB = CF
AD || DC
BE || EF
AD = EF
DC = BE

Type H
(zie 19)

german: mit

(VIB)



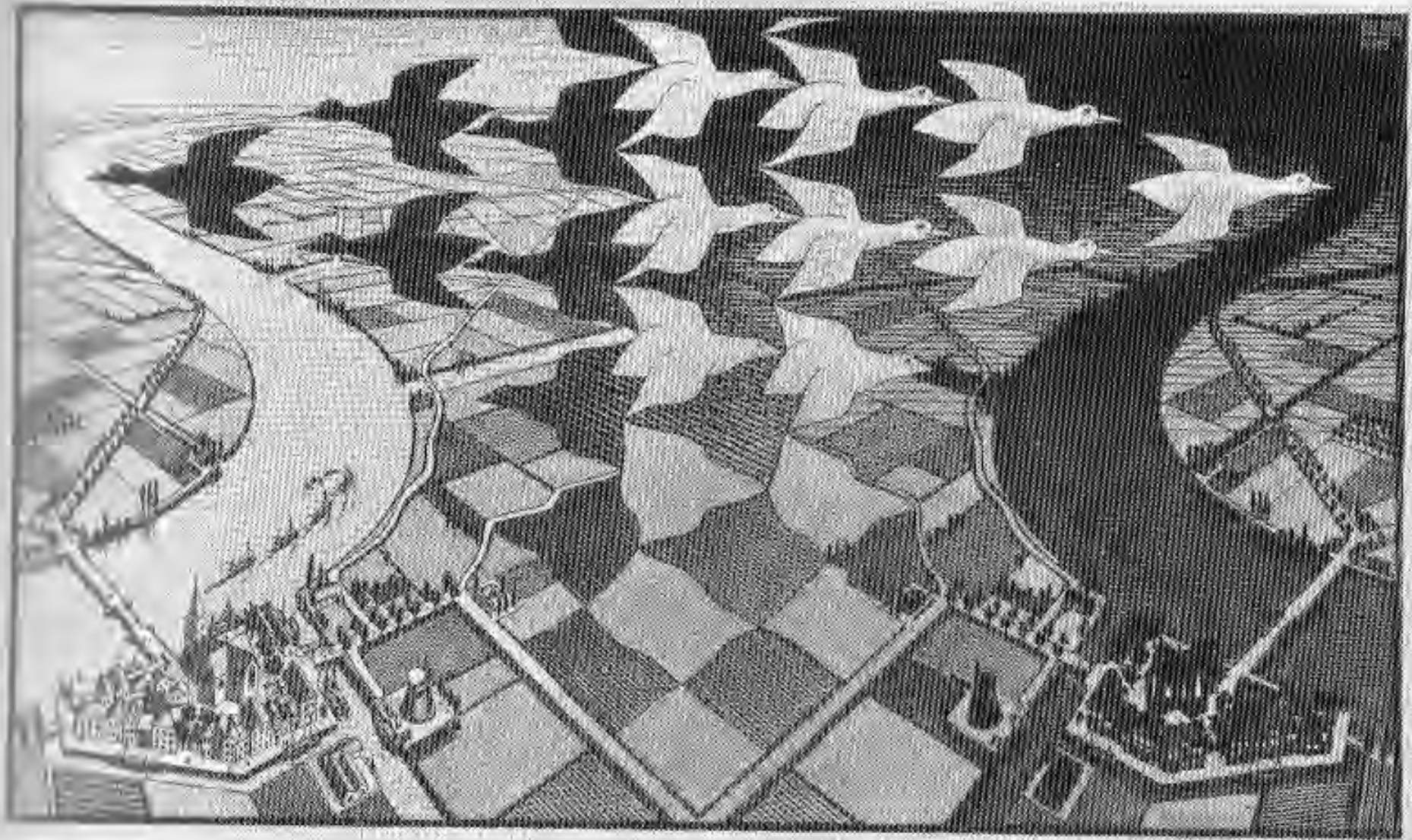
halber
Spiegel
der netze
AB || B
AF || C
CD || C

Type

• Escher, studi sulle partizioni geometriche, 1937

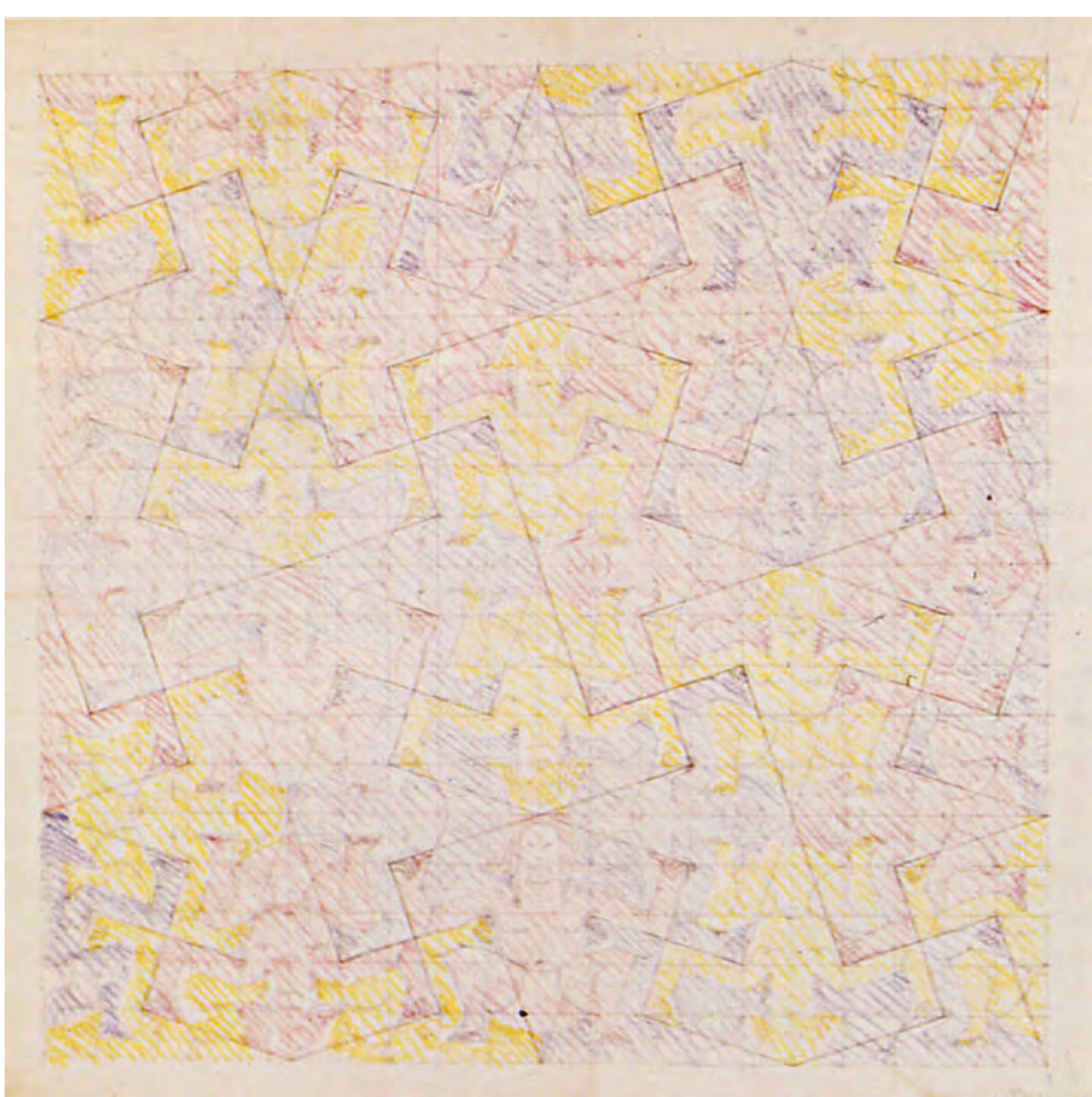


- Escher, *Aria e acqua*, 1938, xilografia (partizione del piano e metamorfosi)



- Escher, *Giorno e notte*, 1938, xilografia a due colori

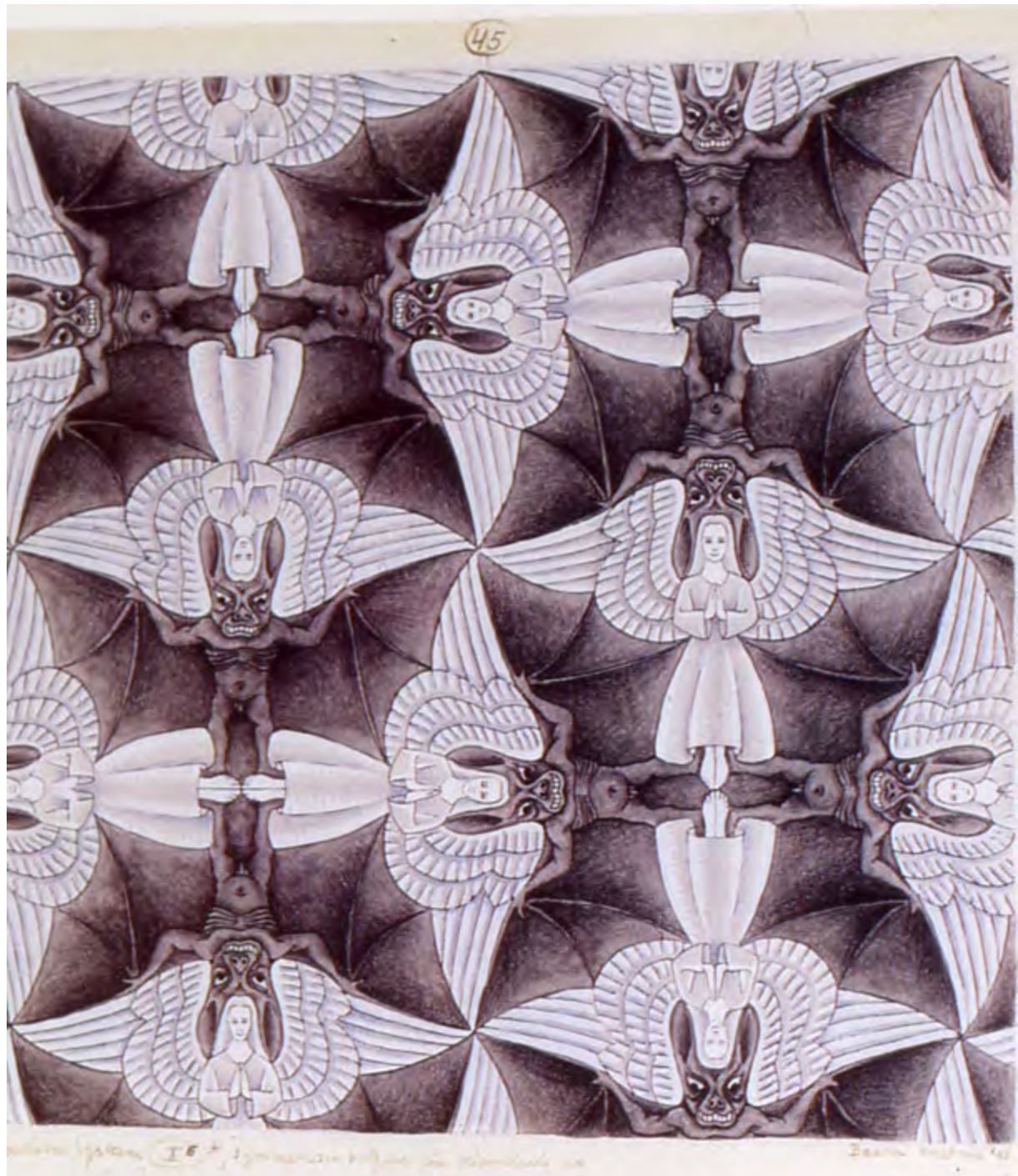
- **Escher, Studio preparatorio per *Angeli e demoni***

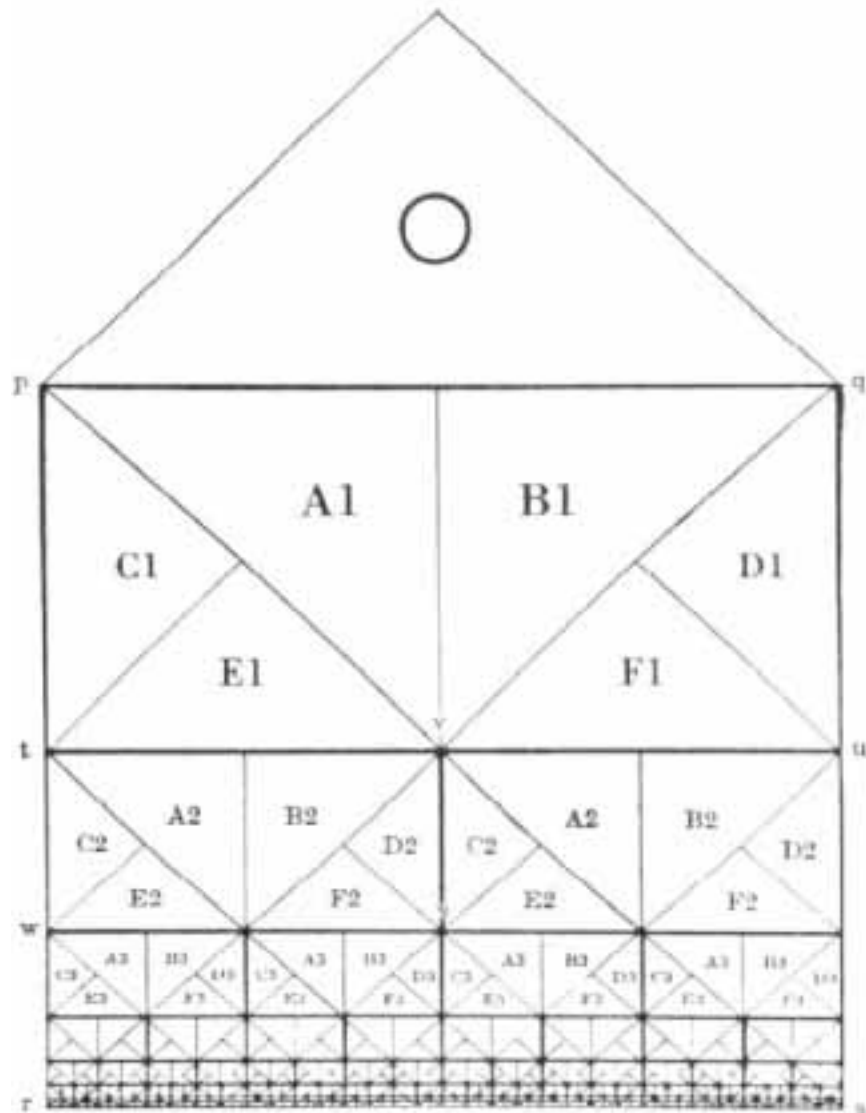


- Escher, Studio preparatorio per *Angeli e demoni*



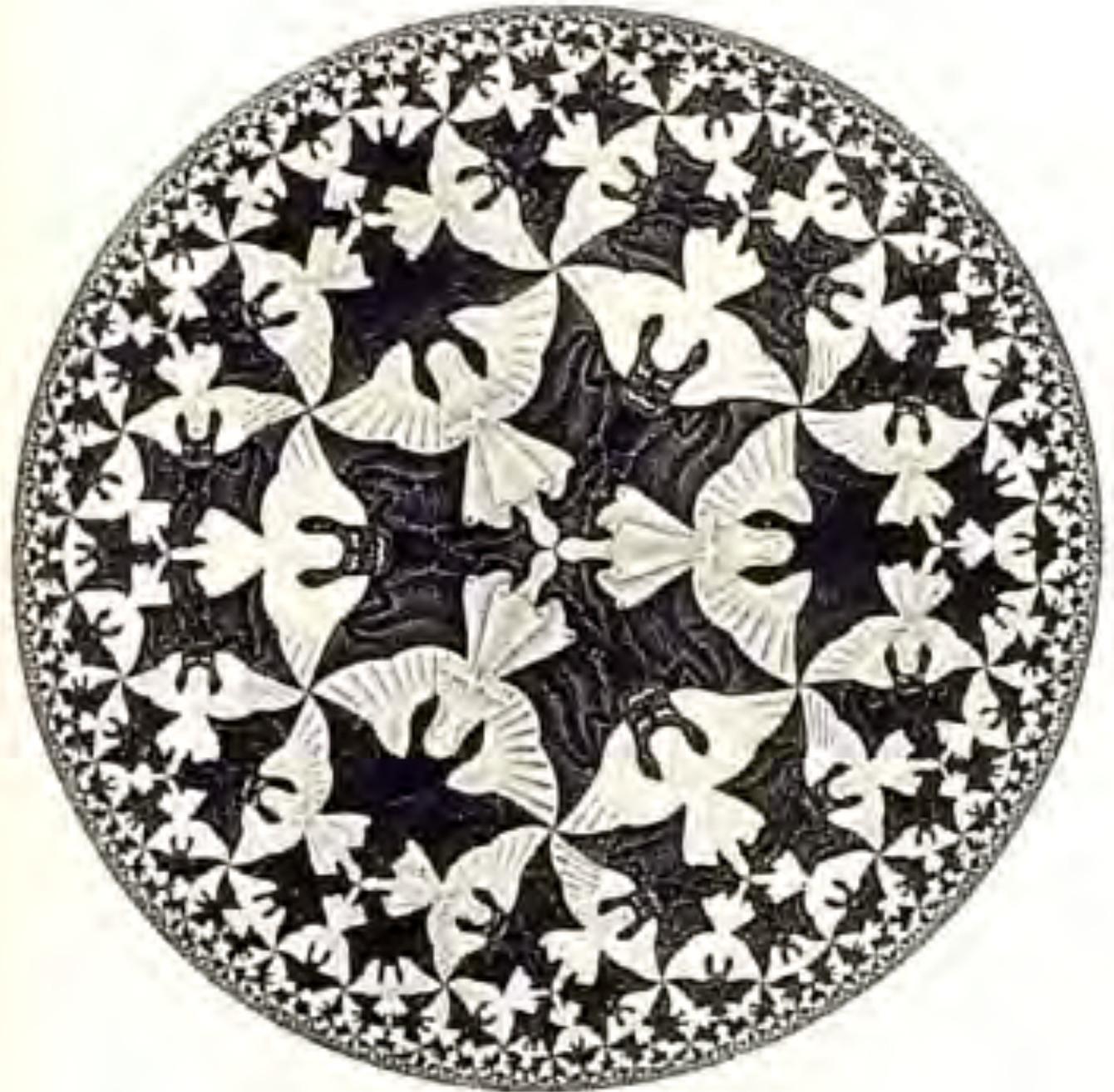
- **Escher, Studio preparatorio per Angeli e demoni, 1941**

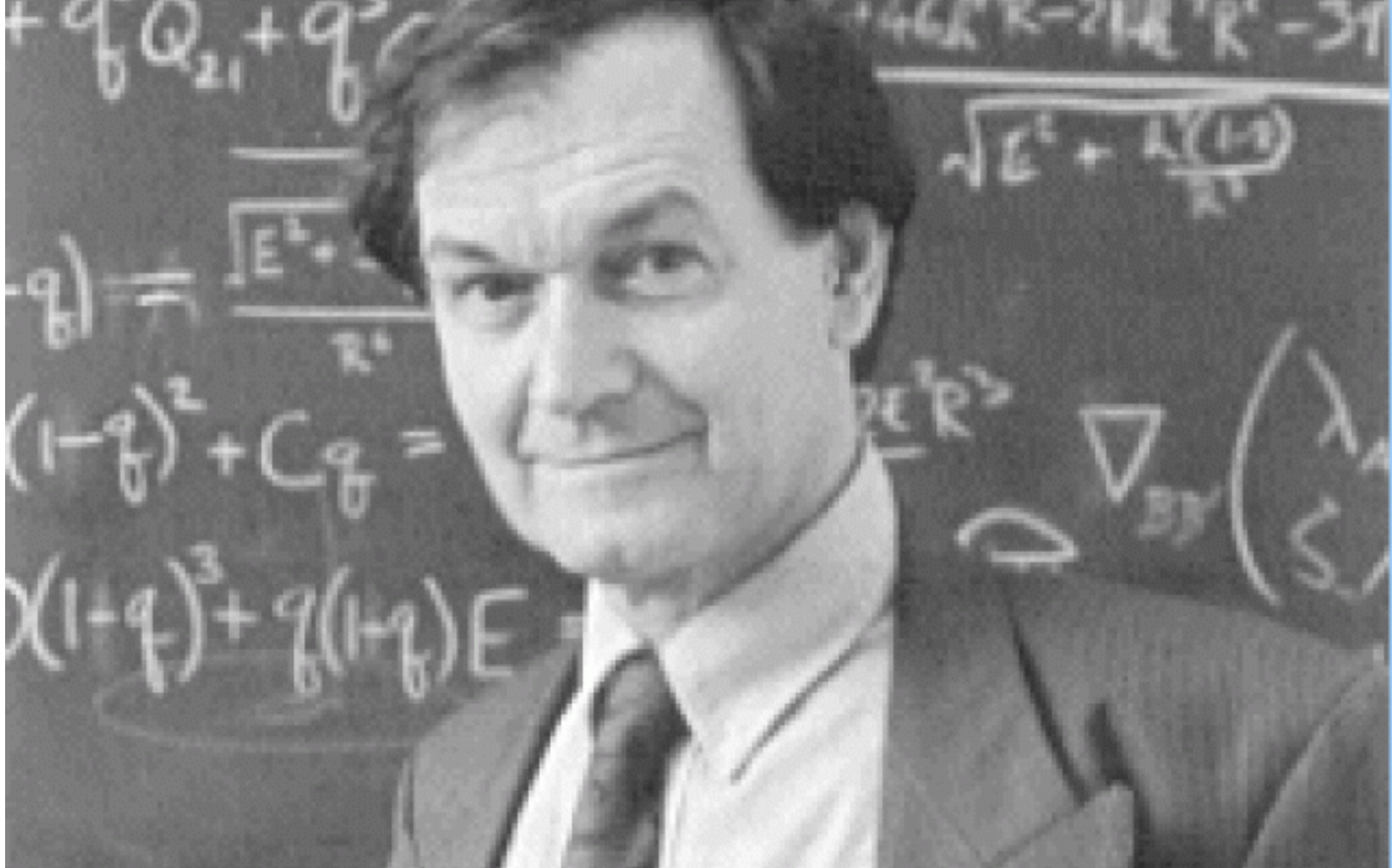




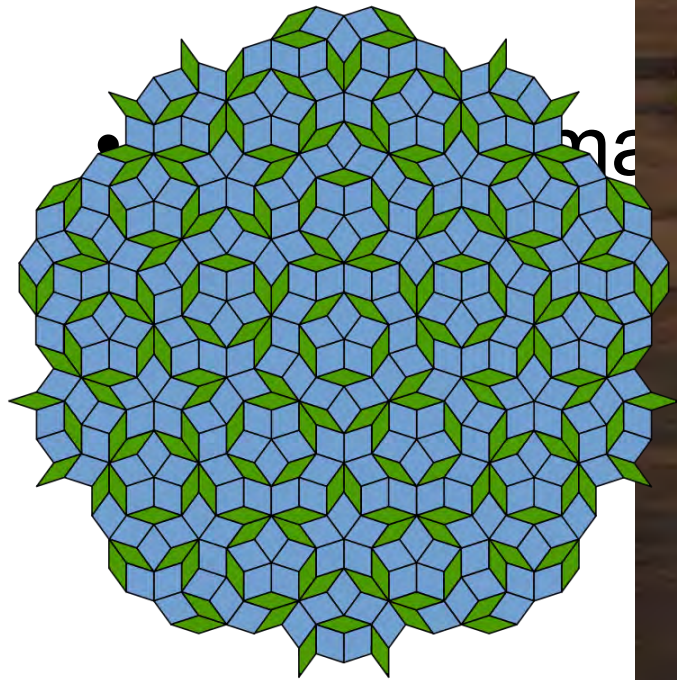
• Escher, il *Limite del quadrato* e lo schema geometrico utilizzato

- Escher, *Limite del cerchio IV*, xilografia
- L'estensione del limite del quadrato alle forme circolari viene suggerito dalla geometria iperbolica di Poincaré

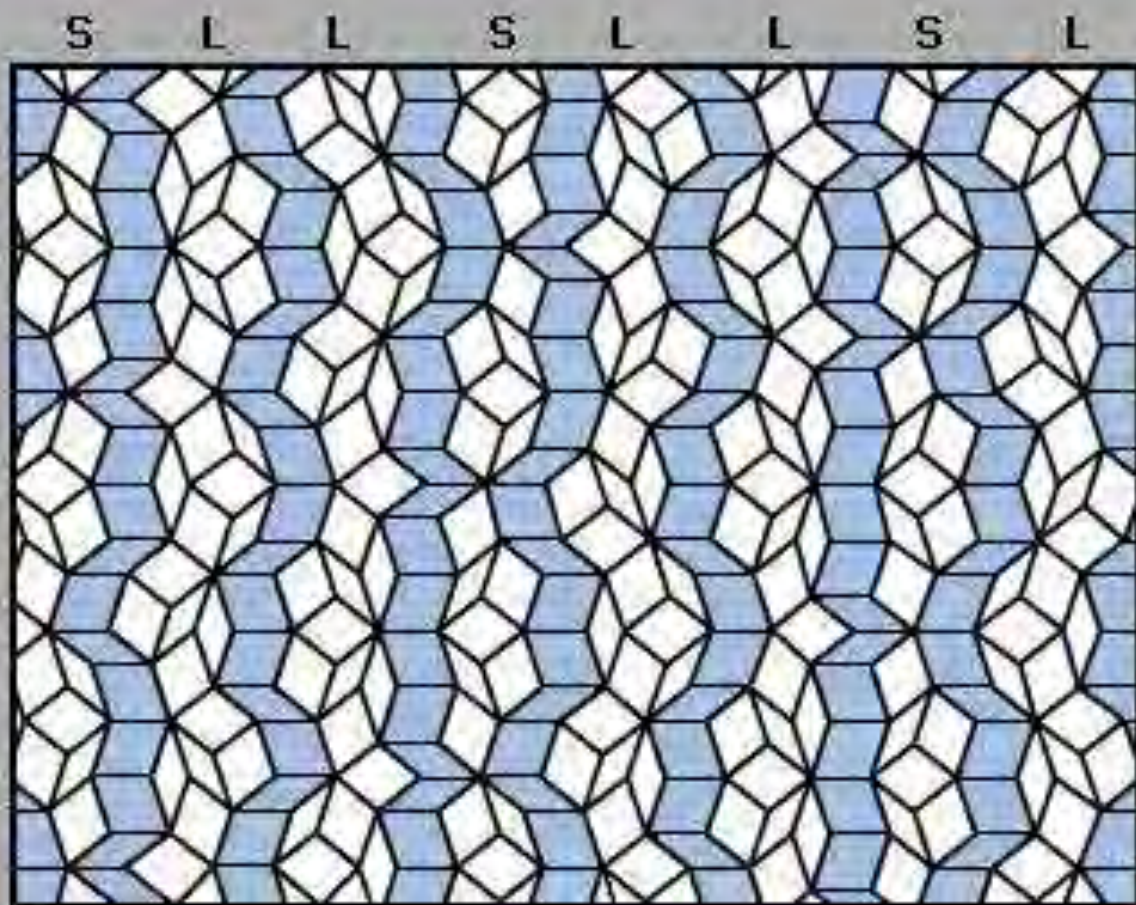




**Il matematico, fisico, cosmologo Roger Penrose (nato nel 1931).
Nel 1953 una conferenza di Escher allo Steedelijk Museum di Amsterdam,
nell'ambito di un convegno di matematici, lo spinge a studiare la possibilità di una
tassellatura non periodica.**

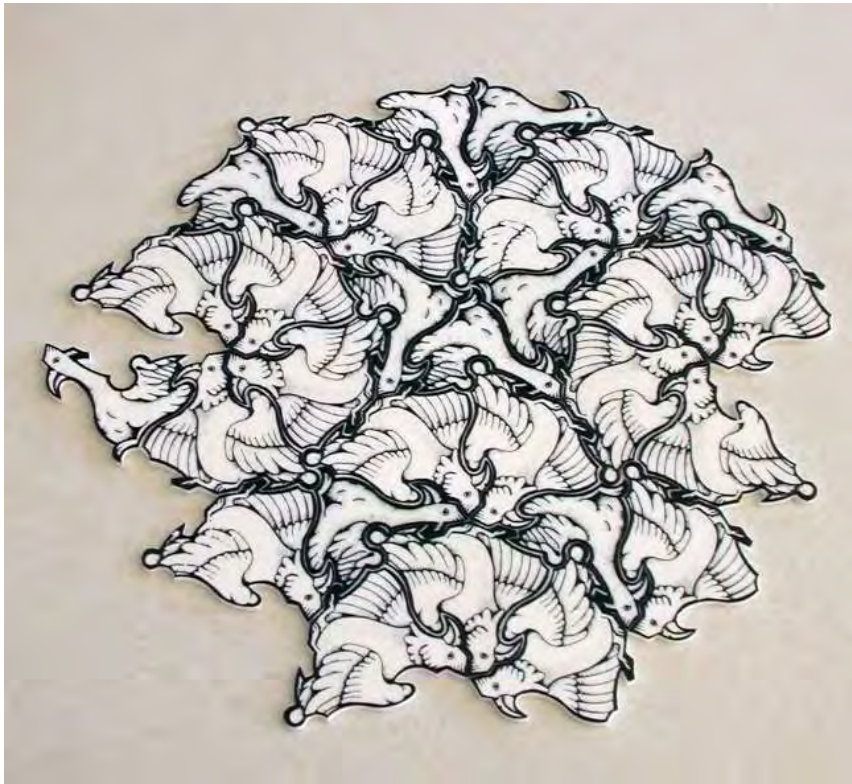


Le tassellature studiate da Penrose per 5 anni sono basate sull'uso di 6 figure geometriche



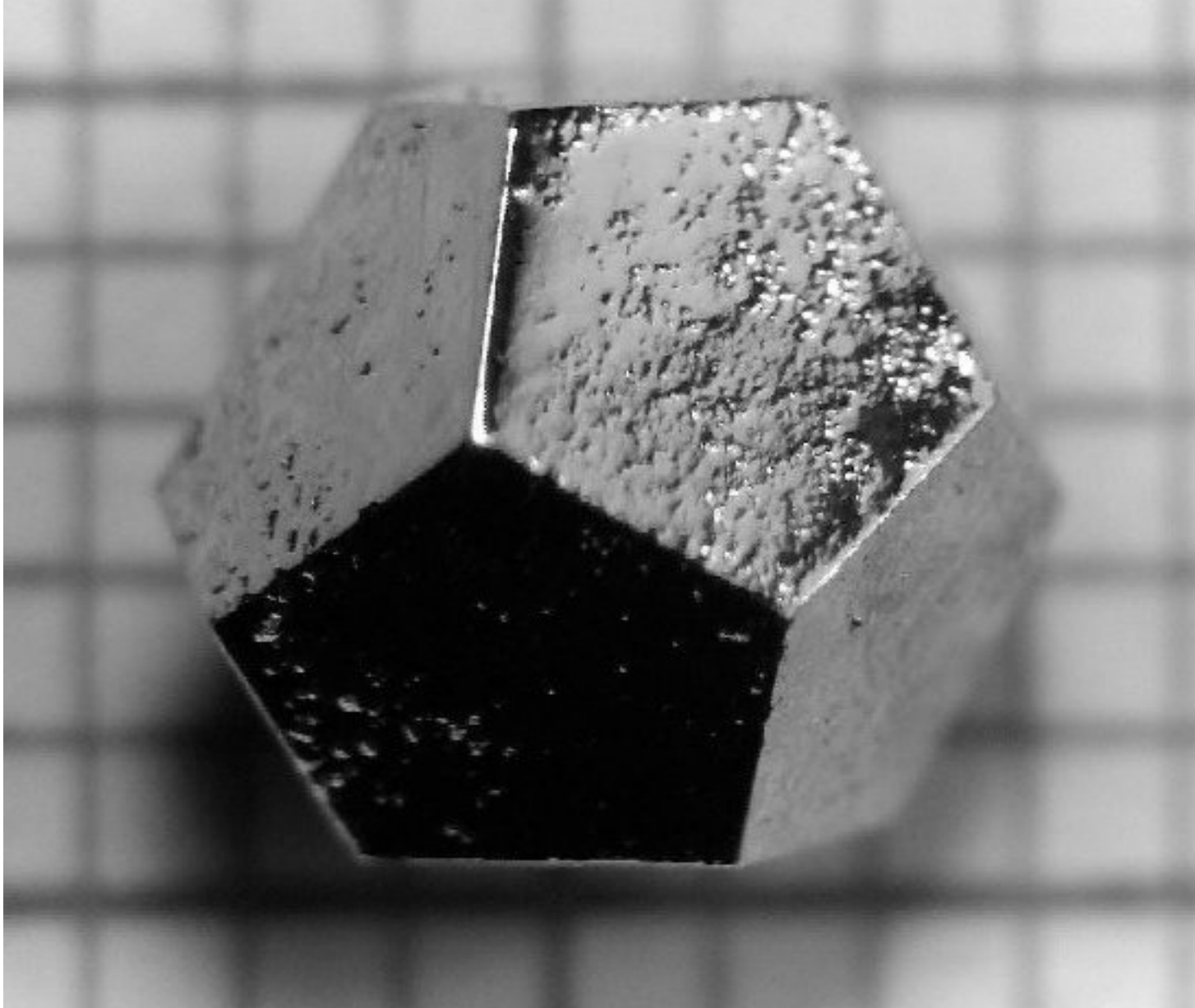
The plane is covered by rhombuses (deformed squares). Tiles with parallel edges lie in rows (shaded) separated by large (L) and small (S) intervals.

- **Un Puzzle della Pentaplex
basato sulle tassellature di
Penrose**



- **Il pavimento sul quale cammina Penrose è realizzato sulla base dei suoi studi**





- **La scoperta dei quasi- cristalli nel 1984 rende nuovamente attuali gli studi di Penrose, le sue formule aiutano a comprendere la struttura non-periodica di questi materiali nati all'interno di processi industriali**



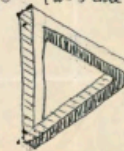
M. C. ESCHER
van Heemstraleen 28
Baarn - (Holland)
Telef. 2926

Baarn, 1-XII-1961.

Professor L.S.Penrose,
The Galton Laboratory,
Gower Street WC1,
London.

Dear Professor Penrose,

I am again indebted to you. Your exciting "triangle
with three angles of 90° " (as I call it)



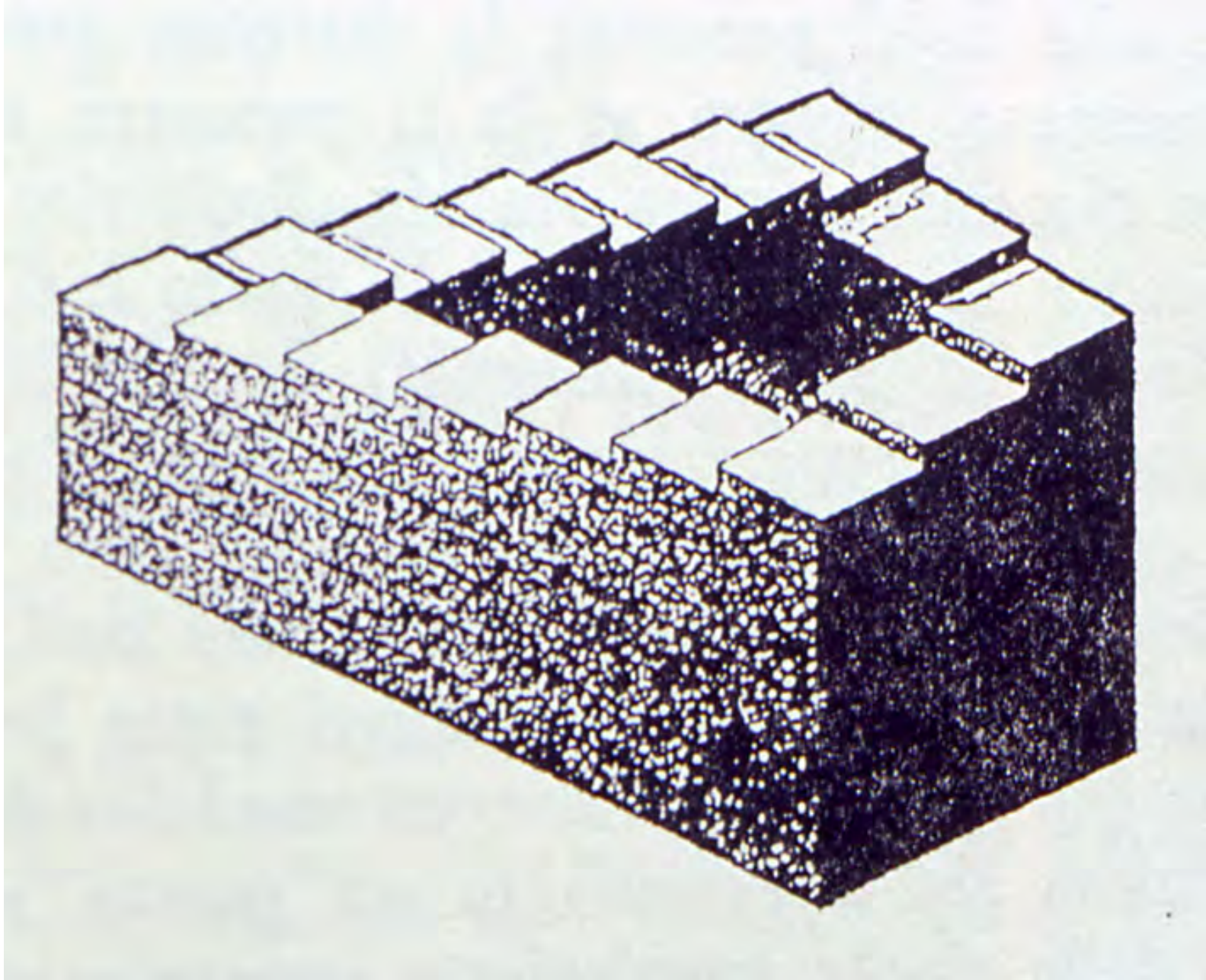
has given me no peace. The result was a recent lithograph, of
which I send you a copy today, in order to discharge my conscience.

The two polyhedra on the top of the two towers have
no symbolic meaning whatever. I put them there only because I
like them.

Do you know the book "The graphic work of M.C.Escher"?
It was published this year by Oldbourne Book Co.Ltd., Fleet Street
London. It contains some 50 good reproductions of my prints and
drawings, including the lithograph "Ascending and descending",
inspired on your "continuous staircase".

Yours sincerely

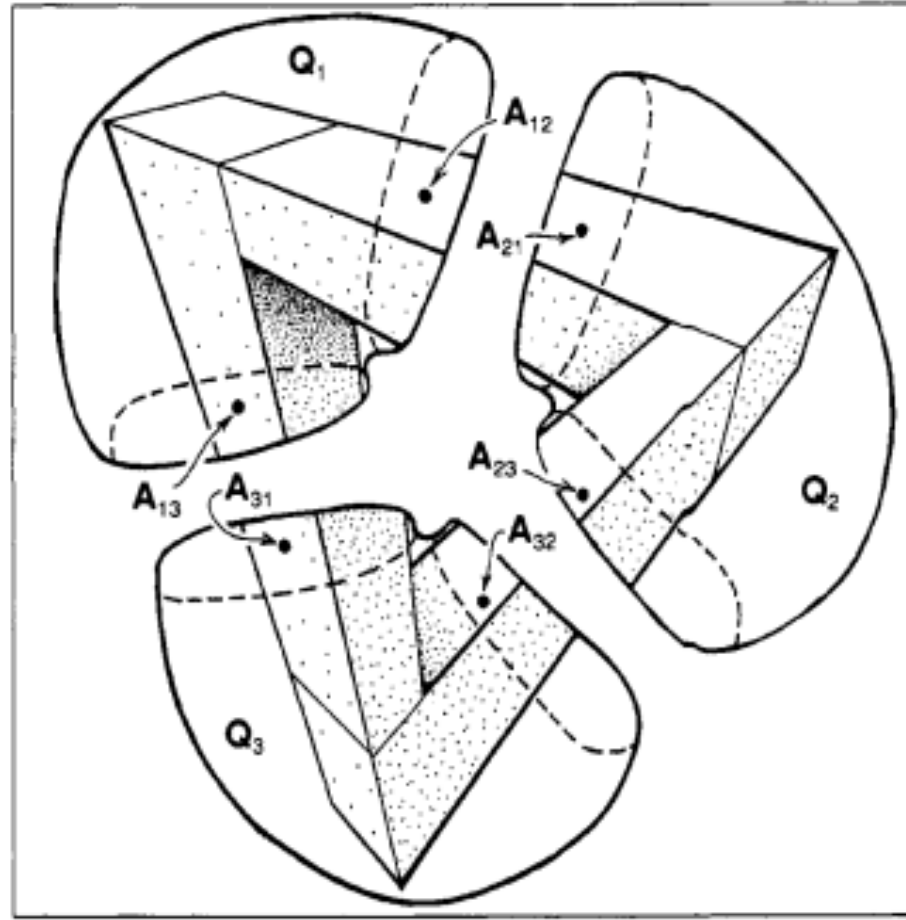
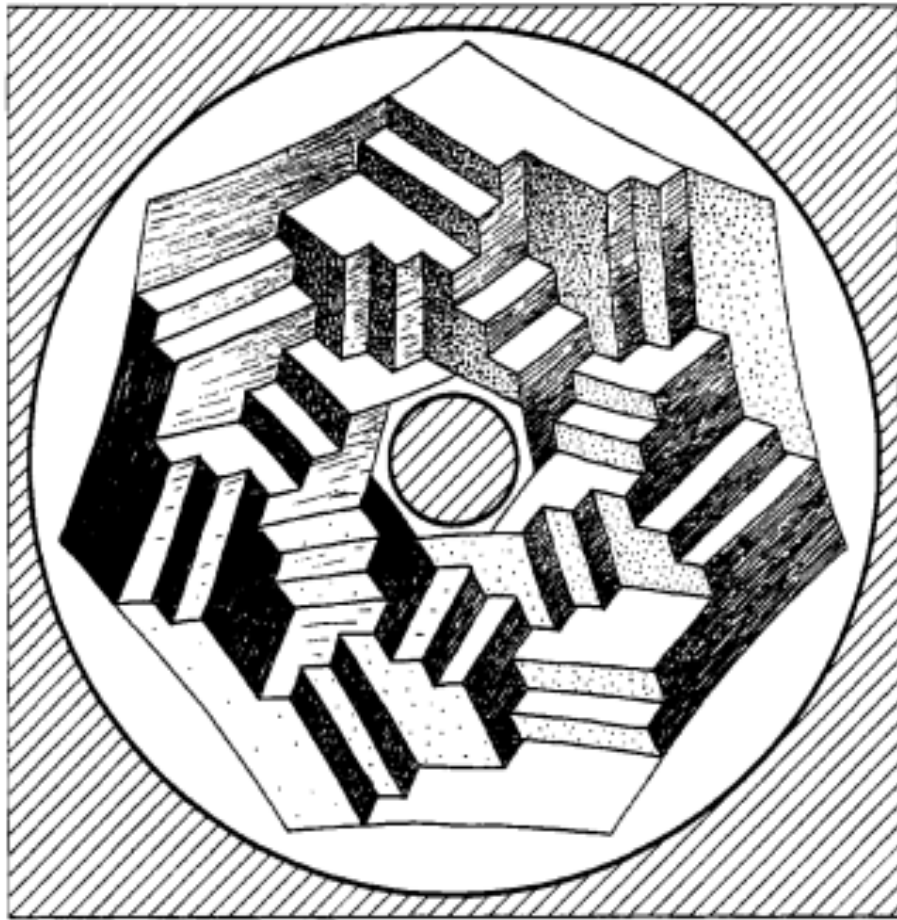
- Il «tribarra» inventato da Lionel e Roger Penrose. A destra la lettera del 1961 in cui Escher ringrazia i due matematici per «l'eccitante triangolo con tre angoli di 90° » che ha ispirato la sua *Cascata*



- **La *Scala di Penrose*. Nella stessa lettera Escher accenna alla litografia *Salita e discesa*, «ispirata alla vostra 'scala continua'»**



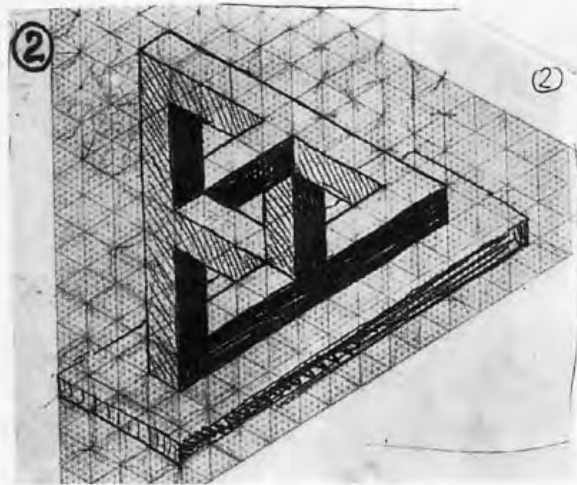
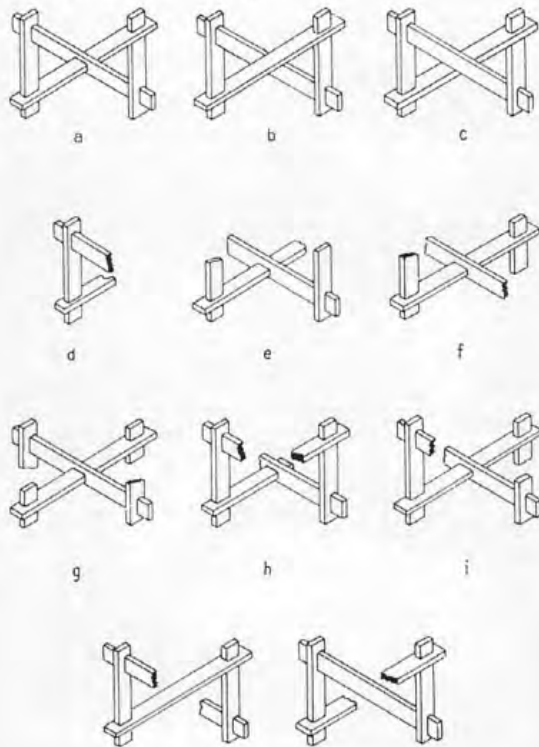
- **Il «tribarra» realizzato al Museo della Tecnica di Berlino**



Questa immagine è tratta dall'articolo *Coomologia delle figure impossibili*, pubblicato da Penrose nel 1992

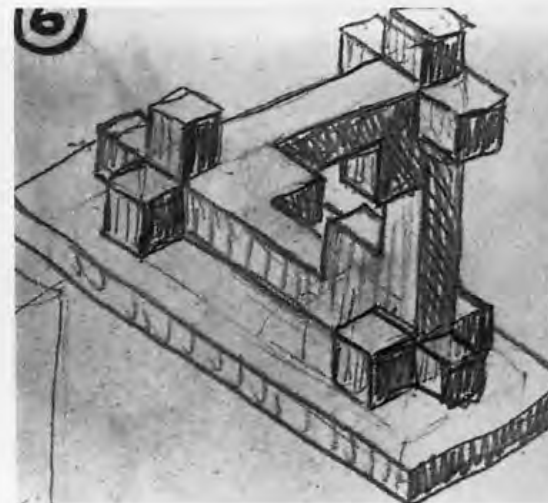


189. Collegamenti impossibili



190. Tre «Tribarra» collegati l'uno all'altro

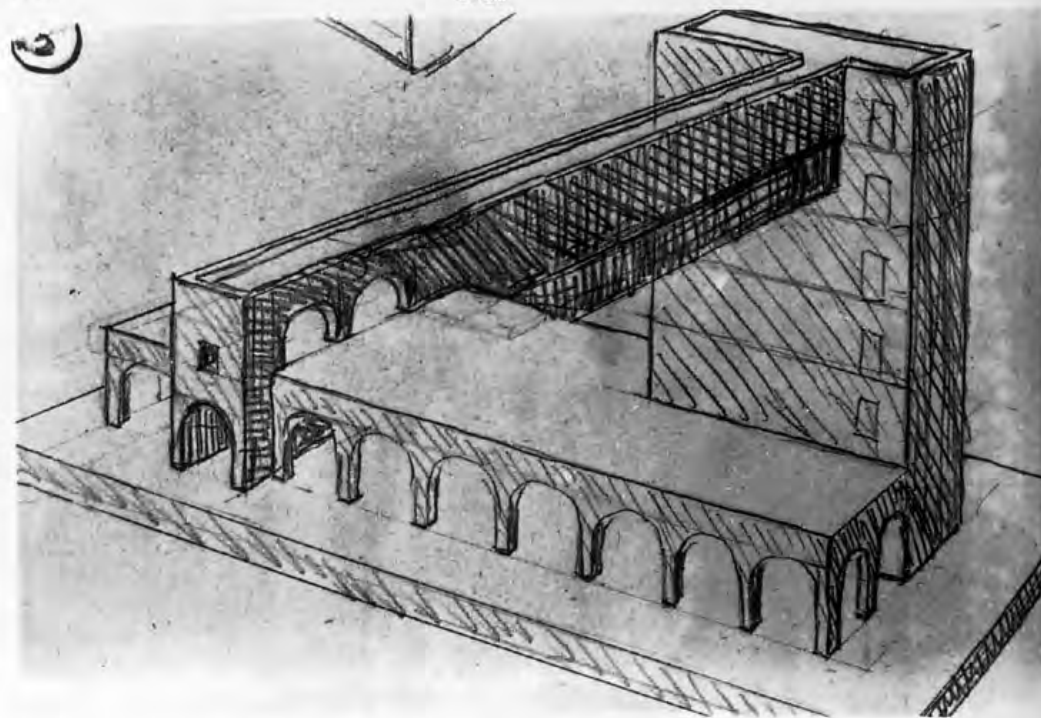
191. Fotografia di un «Tribarra» impossibile



193.

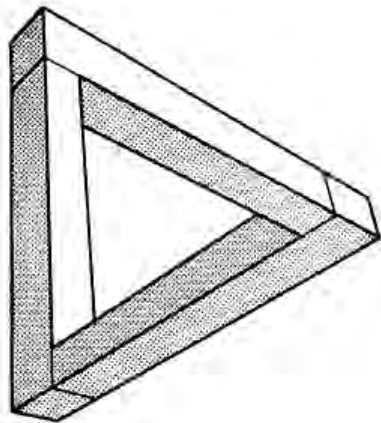


192.



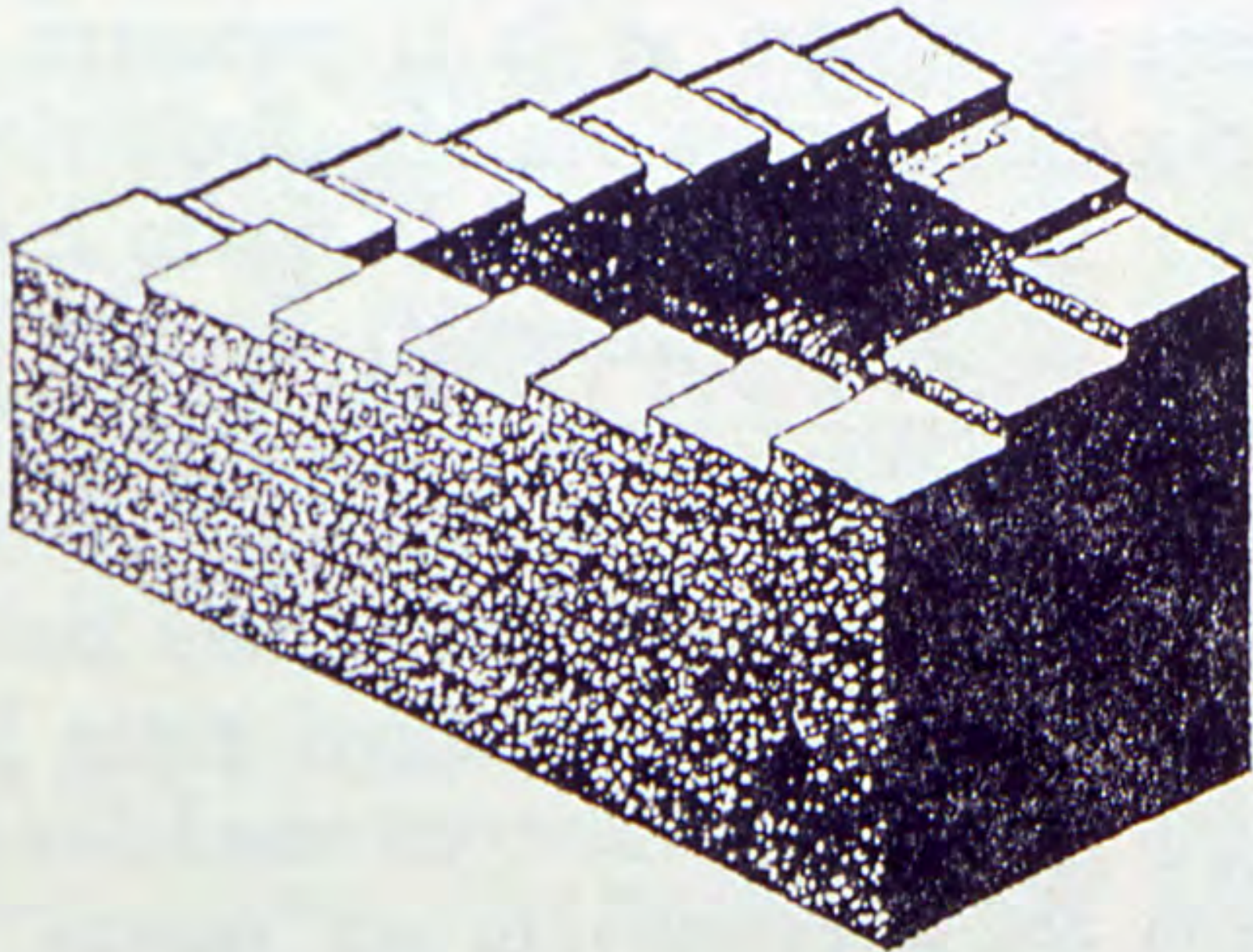
192.-193. Disegno a matita per l'edificio di «Cascata»

- **Escher, *Cascata*, 1961, litografia**

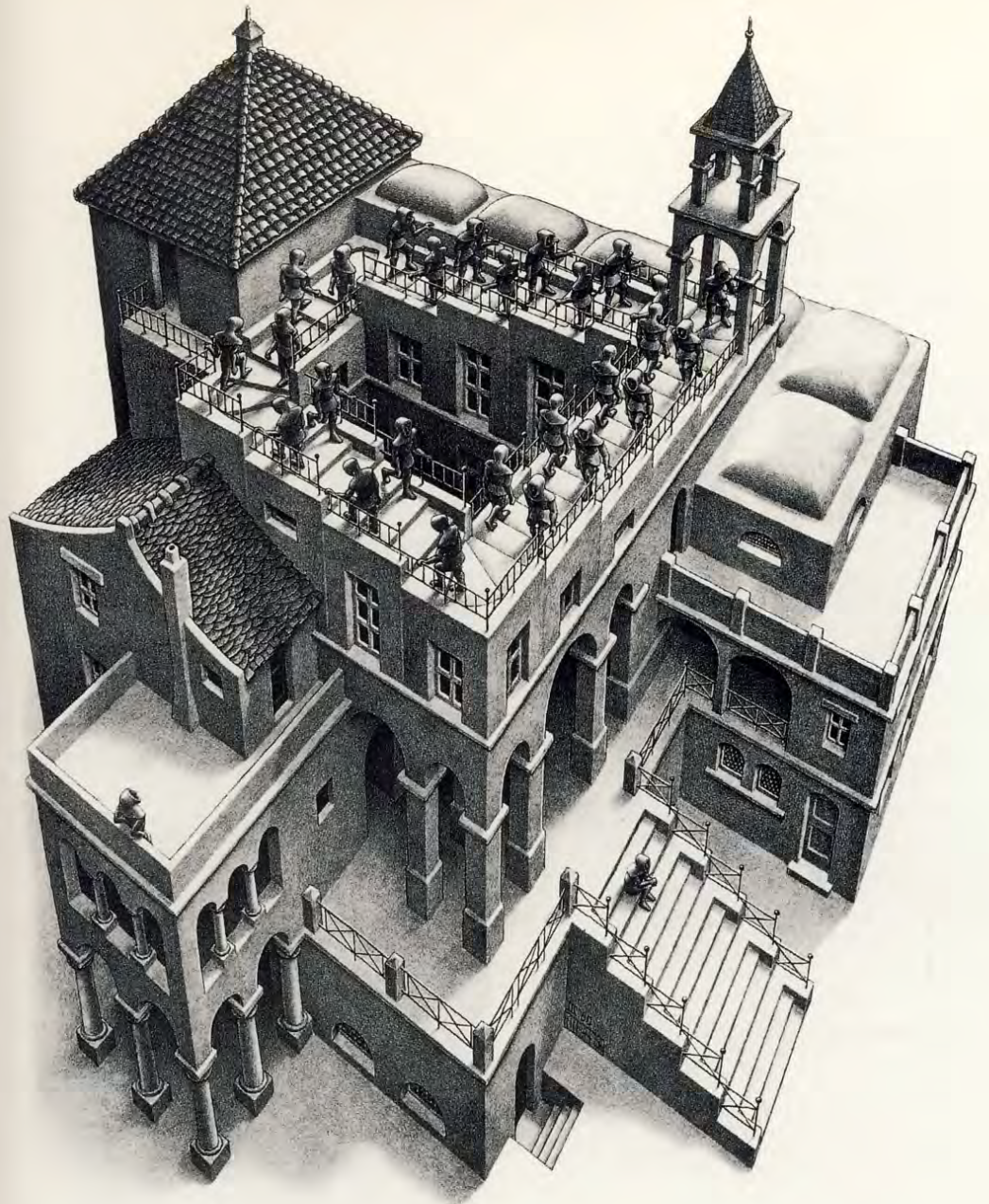


188. «Tribarra» di R. Penrose

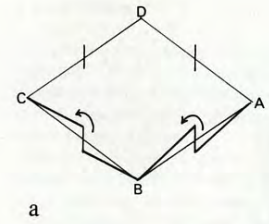




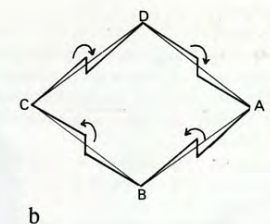
- **Escher, *Salita e discesa*, 1960, litografia**



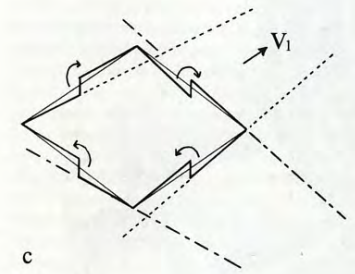
- **Escher, schema prospettico di *Salita e discesa***



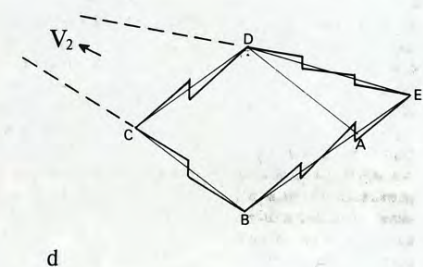
a



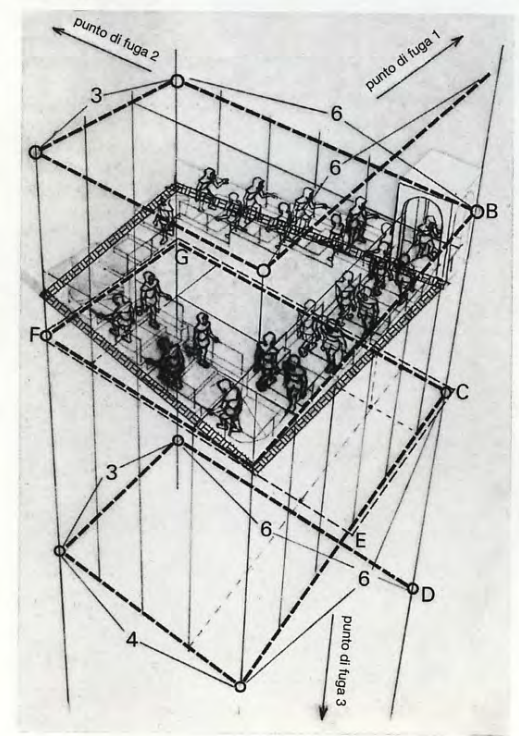
b



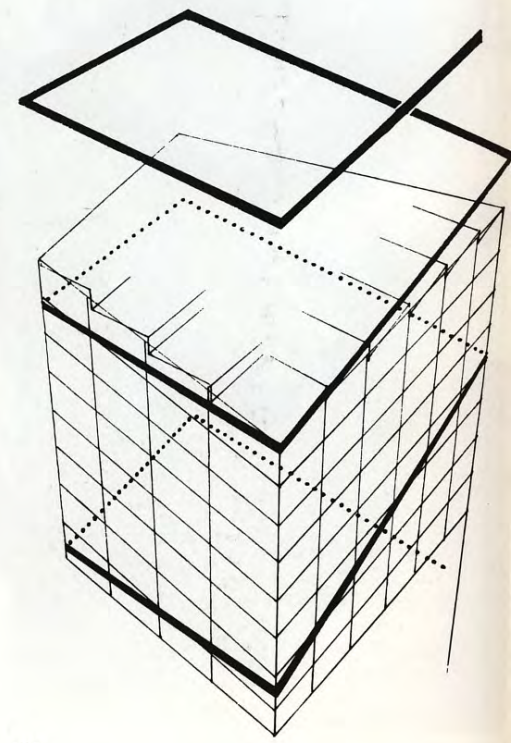
c
204.



d

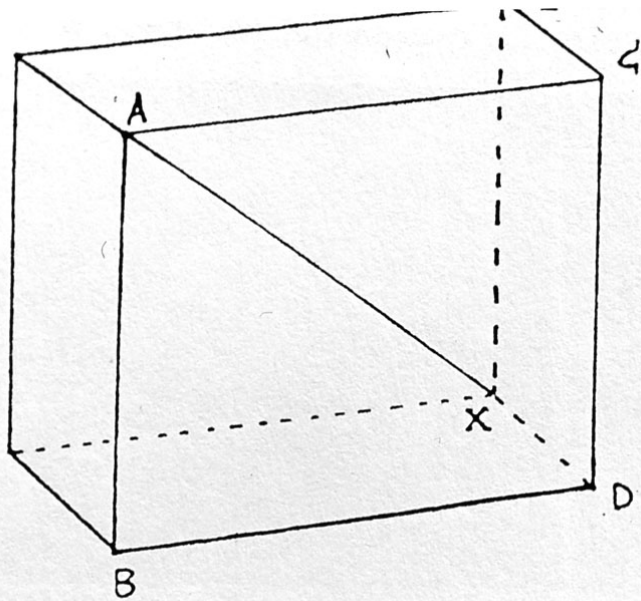


205.



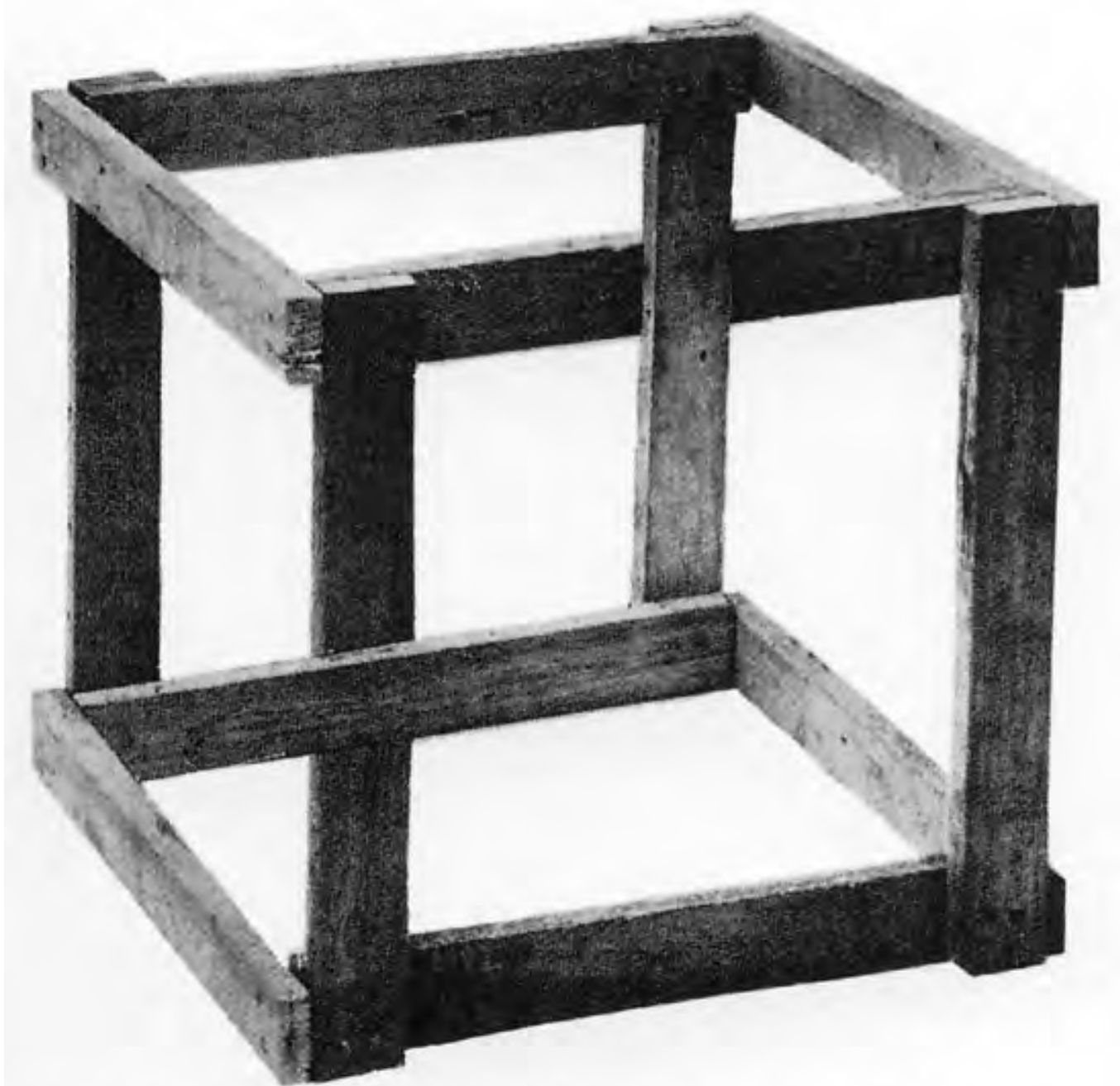
206.

- Escher, *Belvedere*, 1958, litografia



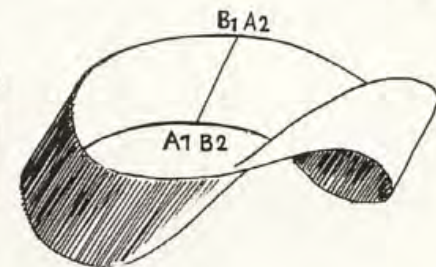
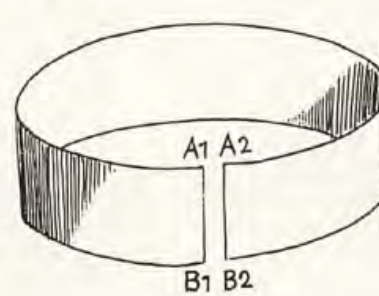
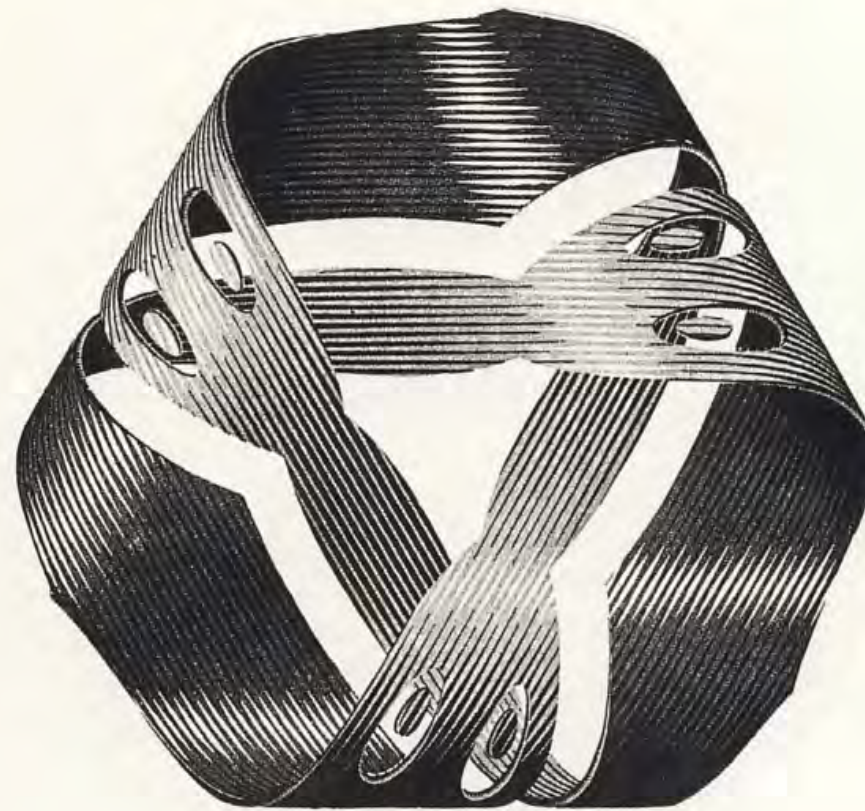
Il cubo di Necker (1832).





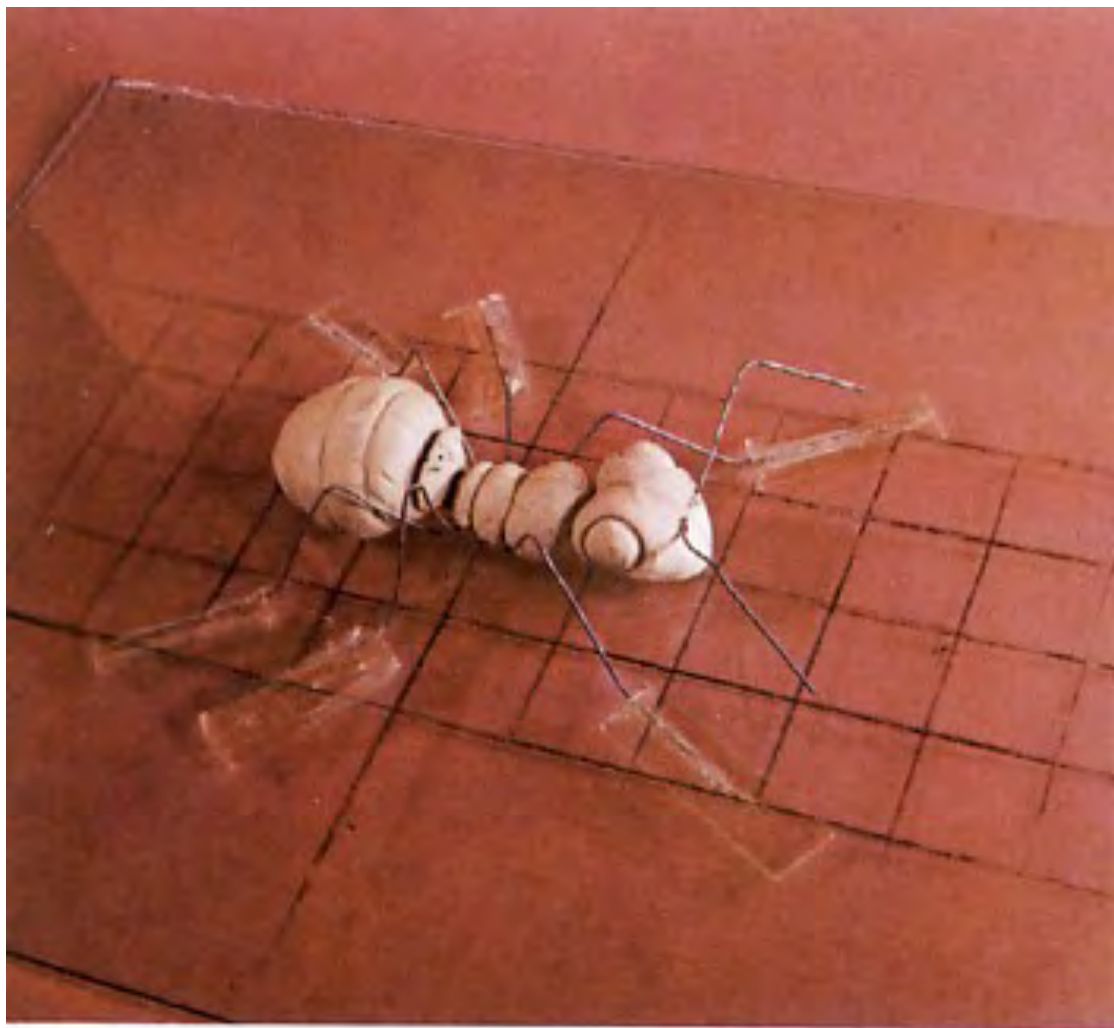
187. La «gabbia pazza», fotografata dal Dr. Cochran, Chicago

- Escher, *Striscia di Moebius*, 1961, xilo
- In basso le istruzioni per fabbricarne una



- **Escher, *Il nastro di Moebius*, 1963**
- **In topologia il nastro di Moebius si definisce «superficie non orientabile», in quanto non c'è «alto e basso» o «interno ed esterno». Esiste un solo lato e un solo bordo. Dopo aver percorso un giro, ci si trova dalla parte opposta. Solo dopo averne percorsi due ci ritroviamo sul lato iniziale. Quindi si potrebbe passare da una superficie a quella "dietro" senza attraversare il nastro e senza saltare il bordo ma semplicemente camminando a lungo.**



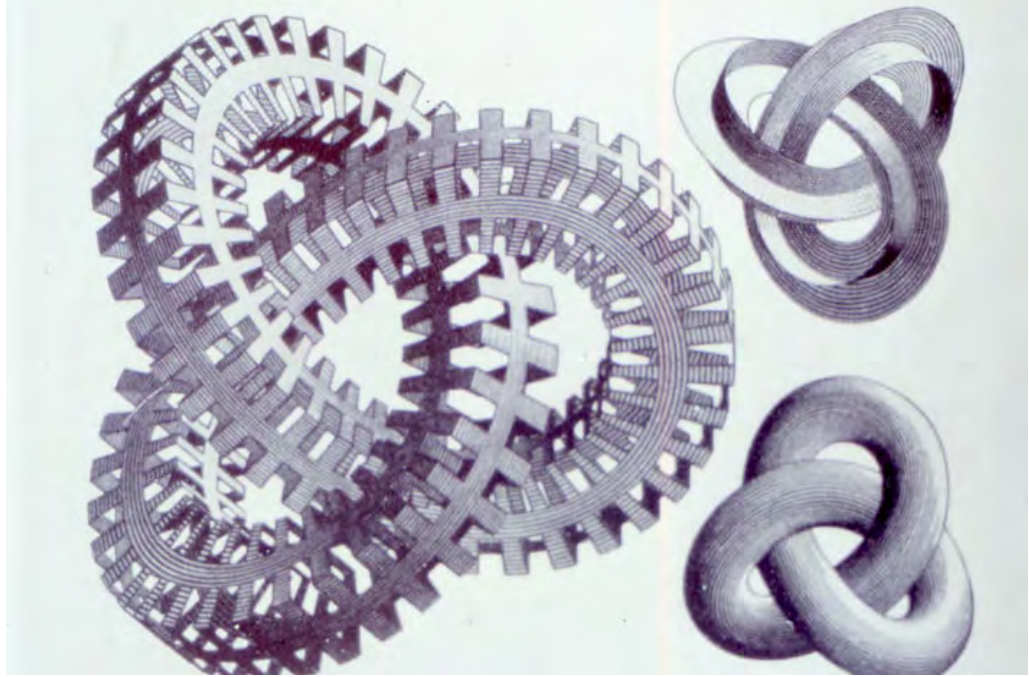


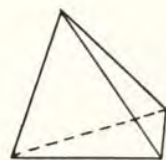
- **Modello in creta per la formica della Striscia di Moebius, 1963**



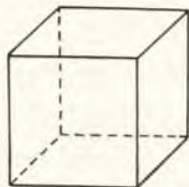
- Escher, *Cigni*, 1956

- **Escher, *Nodi*, 1965.**
xilografia a tre colori, in basso un modello in cartone

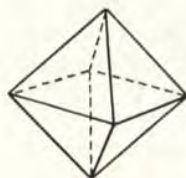




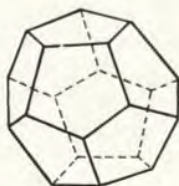
tetraedro
(4 facce)



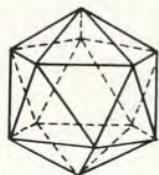
cubo
(6 facce)



ottaedro
(8 facce)

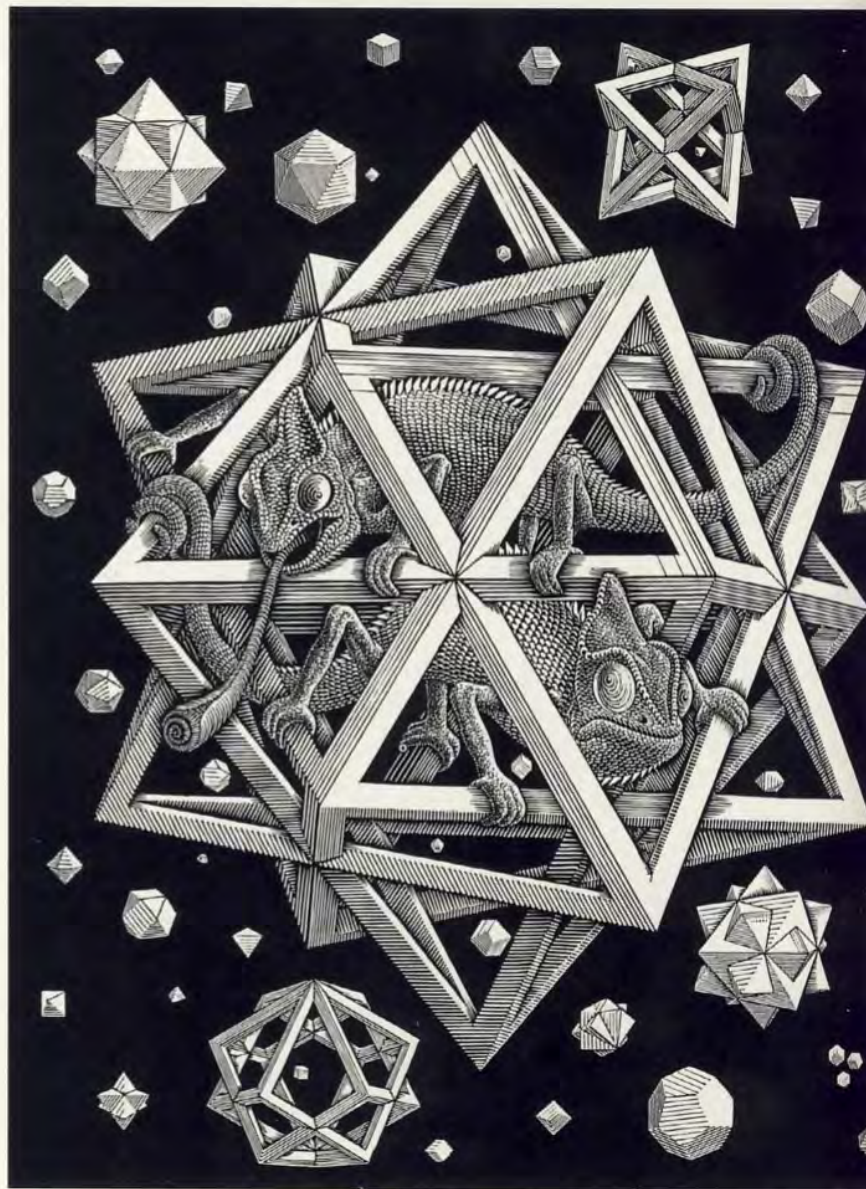


dodecaedro
(12 facce)



icosaedro
(20 facce)

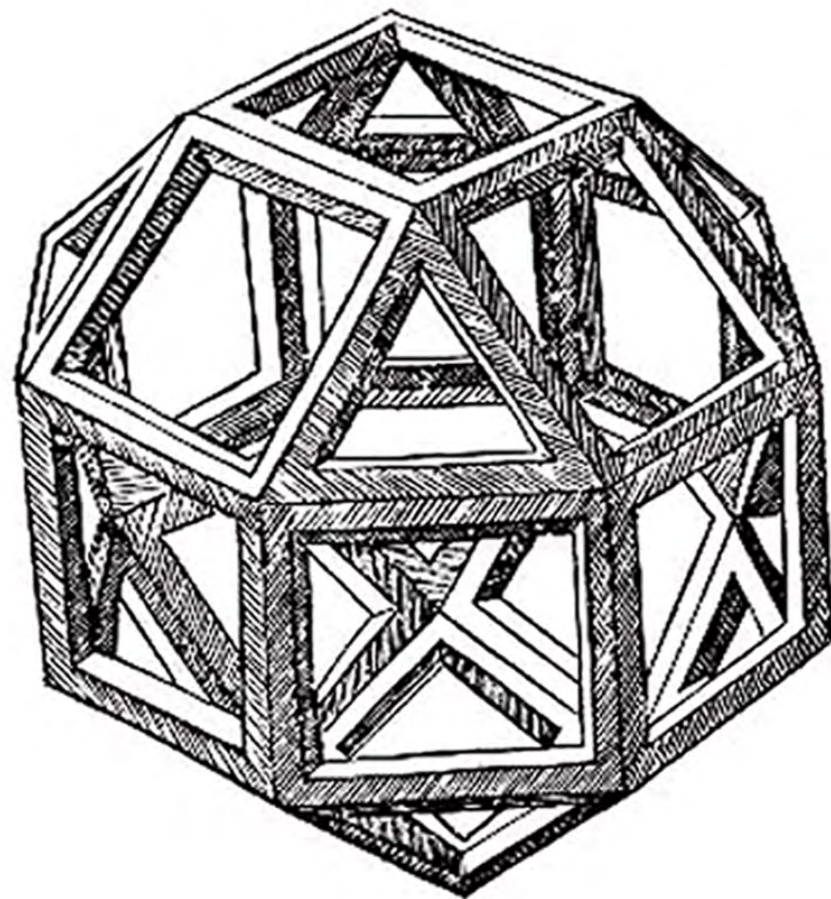
208. *I cinque solidi platonici*



- Escher, *Stelle*, 1948, xilo. Opere come questa nascono dalla passione di Escher per i cristalli e per i poliedri platonici e archimedei

- Escher, *Planetoide tetraedrico*, 1956
- xilo





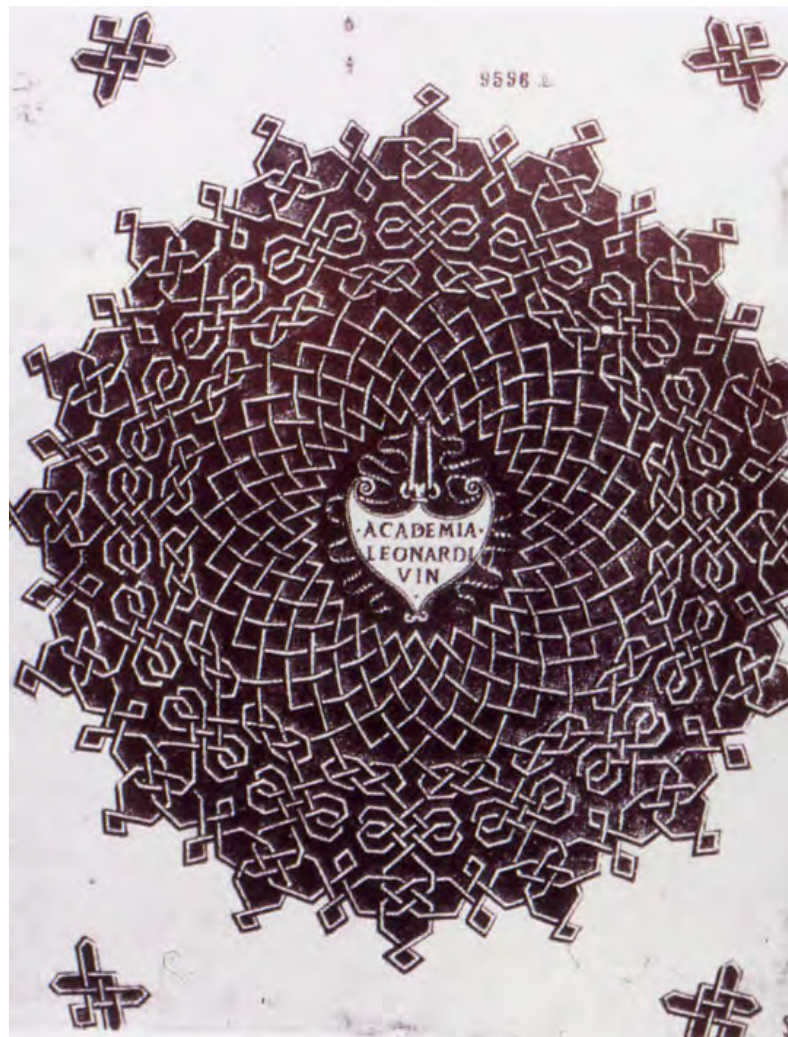
- **Escher con un modello di poliedro, a destra il rombicubottaedro disegnato da Leonardo per il trattato di Luca Pacioli *De Divina Proportione*, 1509**



- Già attribuito a Jacopo de' Barbari, *Ritratto del matematico Luca Pacioli*, 1500 ca. A sinistra in alto il rombicubottaedro, uno dei tredici solidi archimedei. Alla fine del '400 Luca Pacioli è a Milano, dove collabora con Leonardo alla stesura del trattato *De Divina Proportione*. Molte idee sono riprese dal *De Perspectiva Pingendi* del suo conterraneo Piero della Francesca



245. Serpenti, silografia, 1969



**Escher, *Serpenti*, 1969, xilo. E' l'ultimo lavoro.
A destra i "nodi vinciani" che già avevano appassionato Durer**

- **Escher a 15 anni**
- **“Senza dubbio è necessaria una notevole dose di stupore infantile-e di questo ne possiedo moltissimo; lo stupore è il sale della terra”(Escher, 1956)**

