



ACCADEMIA
DI BELLE ARTI
VENEZIA

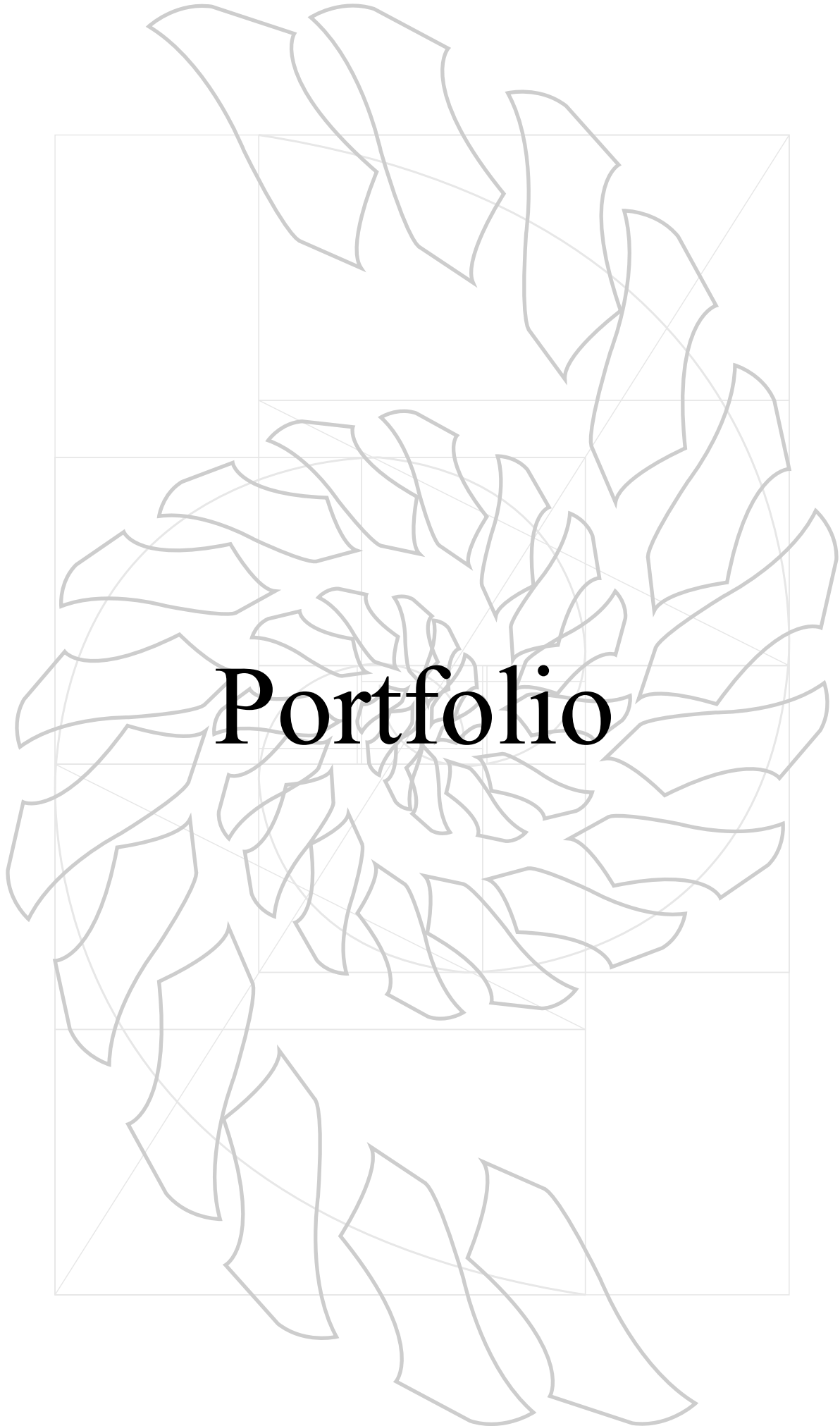
Corso di Tecniche plastiche
contemporanee

Prof. Danilo Ciaramaglia

Chiara Piccin
1781/B

Decorazione
II° anno - Biennio

A.A. 2021/2022



Portfolio



Spiegazione del lavoro

Tutto ha inizio da una ricerca personale, che si profila come una continuazione inerente ad argomenti trattati in precedenza durante gli anni accademici precedenti, presentando un'ulteriore riflessione in base al lavoro svolto.

Con *Eye of Galaxy* ho cercato di rappresentare l’esplosivo processo organico di crescita insito in molti fenomeni naturali, come i frattali, che ricalca una regola matematica, ossia la successione di Fibonacci, in base alla quale ogni termine corrisponde alla somma dei due precedenti. Usando questa formula, resa nota nel 1202 da Leonardo da Pisa, è possibile estendere la sequenza all'infinito.

Inoltre, tale sequenza ricorsiva ha un'altra proprietà matematica, legata al rapporto aureo, una volta calcolato il rapporto di ogni elemento con quello precedente, che vale circa il numero decimale 1,618.

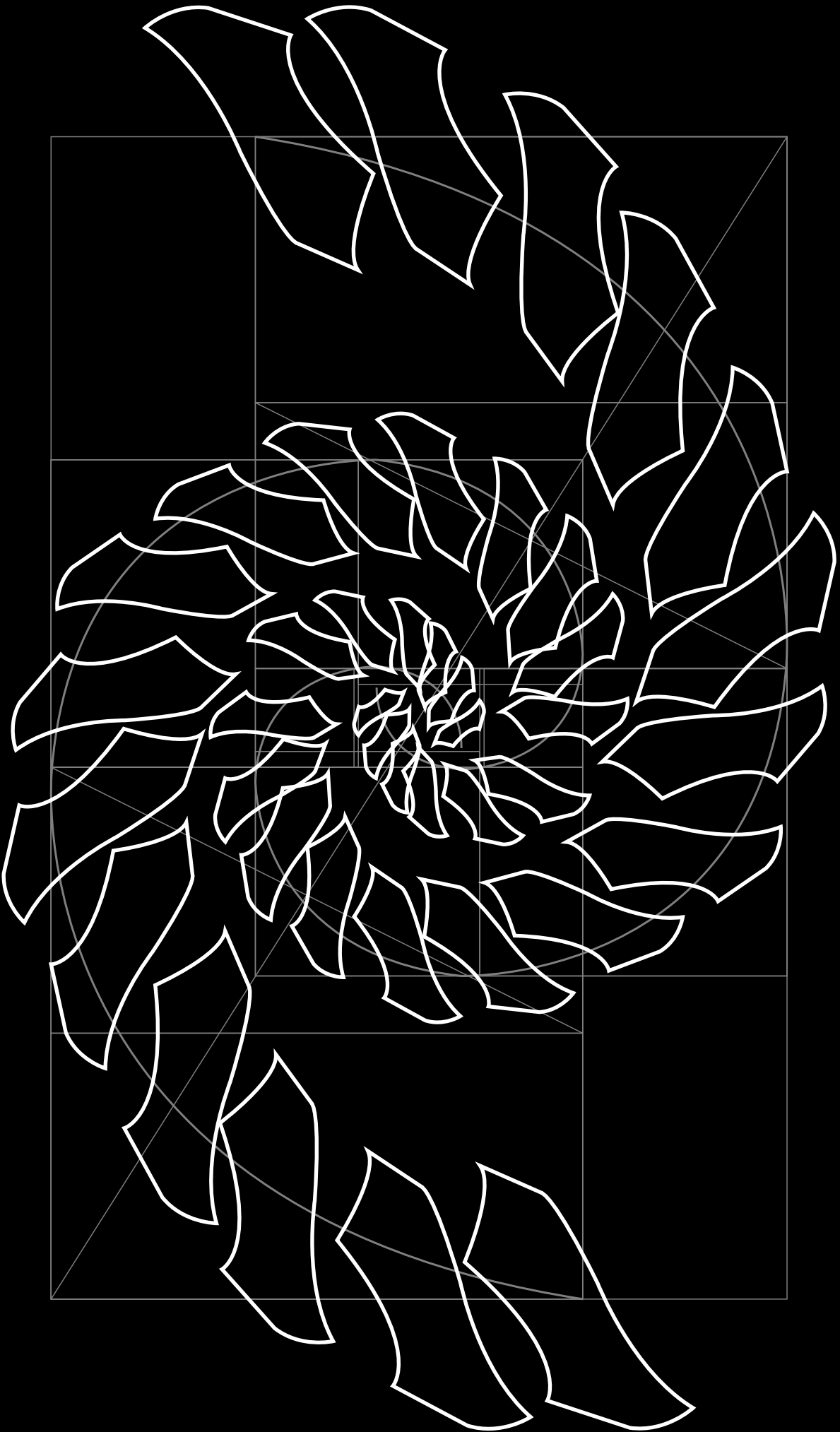
“Dietro queste realtà si nasconde sempre lo stesso numero irrazionale, indicato con la lettera greca ϕ , definito numero aureo o sezione aurea.”

Mario Livio

La sezione aurea suscitò un notevole interesse specie tra gli artisti del Rinascimento e all’epoca nota come *Divina Proporzione* (ricordiamo titolo del trattato redatto da Luca Pacioli e pubblicato nel 1509), poiché veniva considerata come un canone di bellezza a cui ispirarsi per ogni composizione artistica.

La relazione tra i numeri di Fibonacci e la sezione aurea è evidente se ad un rettangolo aureo si aggiunge un quadrato, il cui lato corrisponderà a quello minore del rettangolo. Proseguendo all’infinito e seguendo un senso orario, si genera una serie di rettangoli aurei dalle dimensioni ridotte di un fattore uguale a ϕ . Ciò disciude alla possibilità di creare una successione infinita di quadrati, le cui diagonali “convergono” verso il punto centrale senza mai raggiungerlo, definito *Eye of God* da Clifford Pickover nel testo *The Math Book* del 2009. Inoltre, se in ogni quadrato si traccia con il compasso un arco, che abbia per apertura il lato del quadrato, si ottiene una spirale aurea, coniata meravigliosa da Jacques Bernoulli nel trattato *Spira mirabilis*. In merito a tutto ciò, ho elaborato una fase di studio grafica, giungendo poi a una soluzione definitiva del prototipo, successivamente realizzato in cartoncino.

La spirale aurea appartiene alla famiglia delle spirali logaritmiche che si sviluppa intorno al polo irraggiungibile tramite curve “proporzionali”: ogni raggio vettore sarà più ampio del precedente, allontanandosi dall’origine secondo un rapporto costante, affinché la curva aumentando di dimensione non cambi forma. Proseguendo l’ingrandimento verso il centro si trovano infinite spirali identiche riprodotte infinite volte in natura, proprietà riconducibile all’universo dei frattali.



Nel trattato *Les objects fractals: forme, hasard et dimension* del 1973, il matematico Benoit Mandelbrot introduce la geometria dei frattali, una recente branca della matematica, che parte dall’osservazione dei fenomeni naturali, per spiegarne le forme irregolari attraverso rigorosi modelli matematici, ben lontani dalle figure della geometria euclidea, incapace di descrivere la natura nella sua complessità. Ciò vale per dalla conformazione dei fiocchi di neve, dalla disposizione delle squame di una pigna, dai semi di girasole, dalla fillotassi nelle felci o nei petali dei fiori, alla forma dei gusci delle conchiglie e fossili come il Nautilus (sottoposto a un accrescimento biologico in addizione e avente la sezione del guscio a spirale, la cui forma aumenta di dimensioni senza alterare le proporzioni), alla coclea dell’apparato uditivo umano, agli uragani per giungere alle immense galassie a spirale.

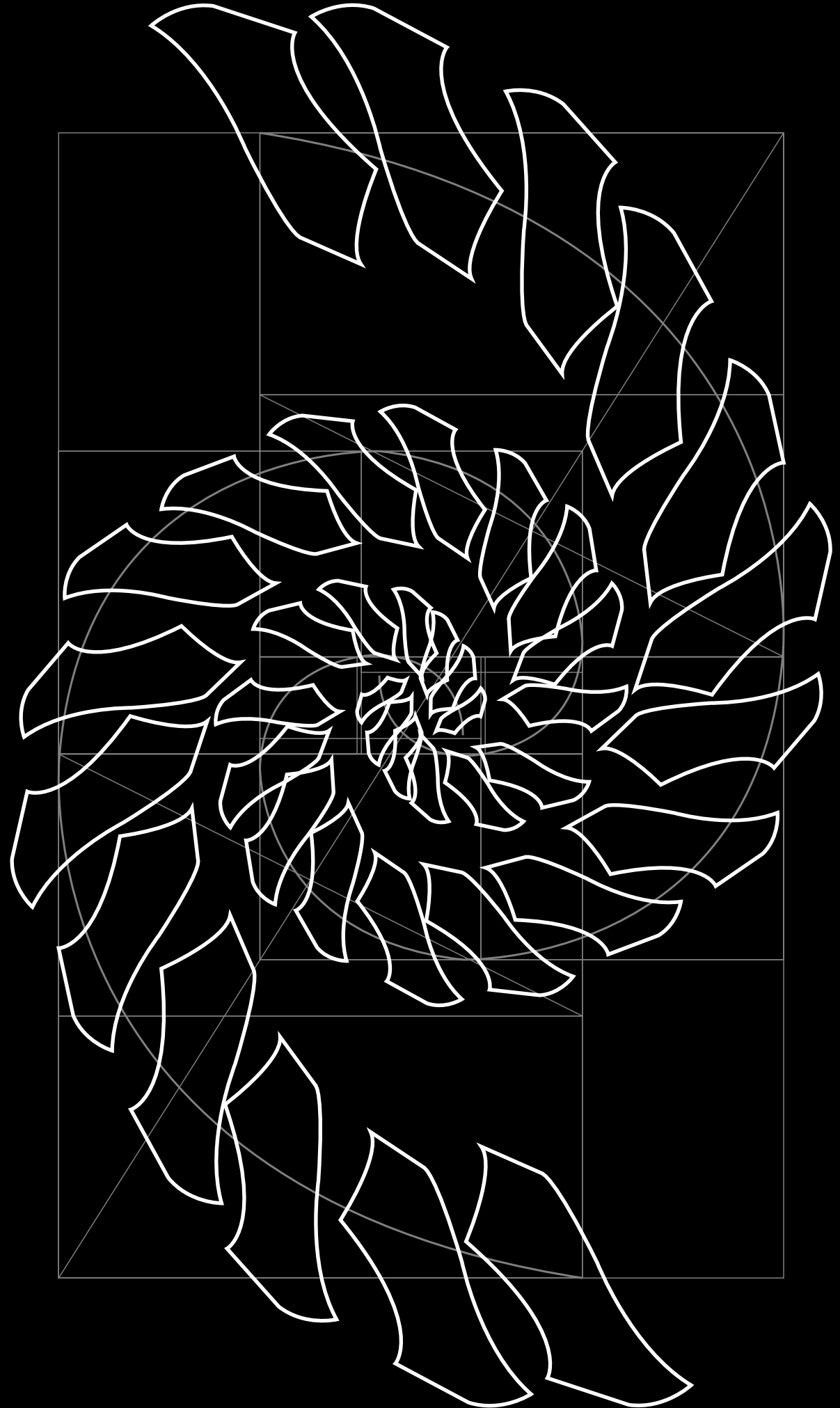
Secondo Mandelbrot, il frattale è una “figura geometrica o oggetto naturale con una parte della sua forma o struttura che si ripete a scala differente, con forma estremamente irregolare (...) a qualsiasi scala”. Per cui, il termine *frattale* deriva dal latino *fractus* che significa irregolare, indicando quell’elemento dalla forme frastagliate, granulari e attorcigliate, come il percorso di un fiume o le coste della Gran Bretagna.

Infatti, secondo le proprietà matematiche che lo contraddistinguono, la dimensione di un frattale non è intera, bensì frazionaria, per cui non misurabile definitamente: ogni piccola parte dell’oggetto dipende dal numero di iterazioni a cui si sottopone la figura iniziale. Secondo la proprietà dell’autosomiglianza, il frattale varia di dimensione in modo proporzionato su determinata scala. Se osservato al microscopio o a occhio nudo, non cambia la propria struttura: ogni sua parte appare sempre con caratteristiche simili che riproducono tutto l’insieme. Ingrandendo all’infinito qualsiasi tratto della figura, invece di perdere il dettaglio si visualizzerà un insieme ricorrente dotato di una certa somiglianza rispetto al frattale originale, arricchendosi di nuovi particolari.

Di conseguenza, secondo la proprietà della struttura fine connessa all’invarianza di scala, ogni frammento della figura appare simile ad un suo particolare a tutte le scale, mantenendo inalterata propria la forma, pur riproducendosi all’infinito. Ad esempio, un ramo dell’infiorescenza del cavolo romano contiene una sua replica in scala ridotta, che a sua volta ne contiene un’altra minore e così via, oppure nell’abete ogni singolo rametto riproduce in scala ridotta il proprio ramo e in miniatura l’albero nella sua grandezza.

Per cui, secondo la proprietà dell’irregolarità, si adopera una funzione ricorsiva caratterizzata da un procedimento iterativo, ossia definito da un numero finito di passi, ripetuto a partire dalla figura iniziale, determinando l’insieme in modo più complesso. In base a quanto descritto, il frattale risulta connesso alle teorie del caos-deterministico: data una condizione di partenza, descritta matematicamente, non è possibile determinare e prevedere la sua configurazione finale del sistema a infinite iterazioni, in quanto imprevedibile e che ci limita a calcoli approssimativi.

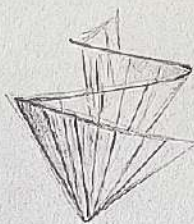
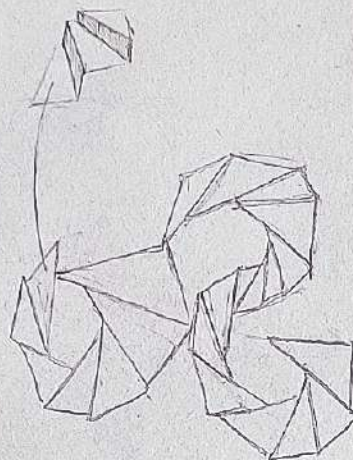
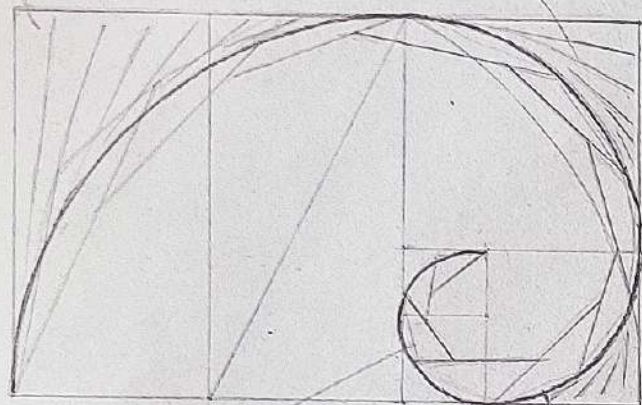
L’applicazione della sezione aurea, come principio perfetto dell’universo naturale in tutta la sua bellezza, viene illustrata a mano dall’artista Rafael Araujo, i cui elaborati risultano splendide fusioni tra arte e scienza, che evidenziano nel dettaglio la struttura “invisibile” di linee dal volo delle farfalle, dalla fillotassi allo sviluppo delle conchiglie.



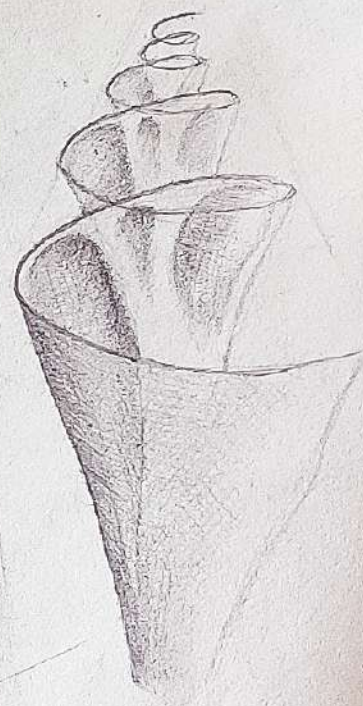
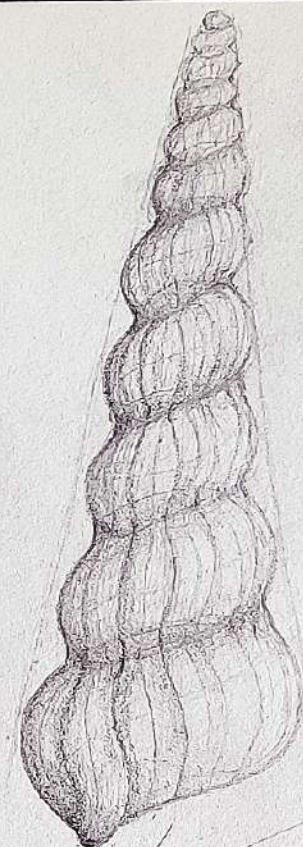


Disegni preparatori

CURVA
PARABOLICA



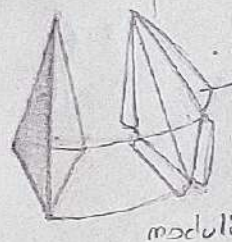
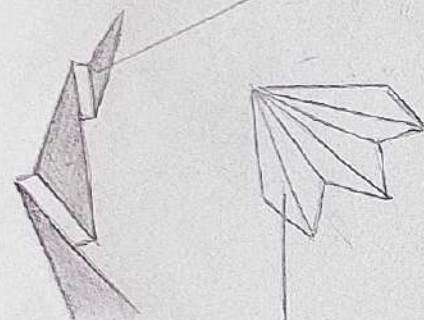
principio
funzionale
moduli e
in pratica
secondo la
legge di
autosimilitudine



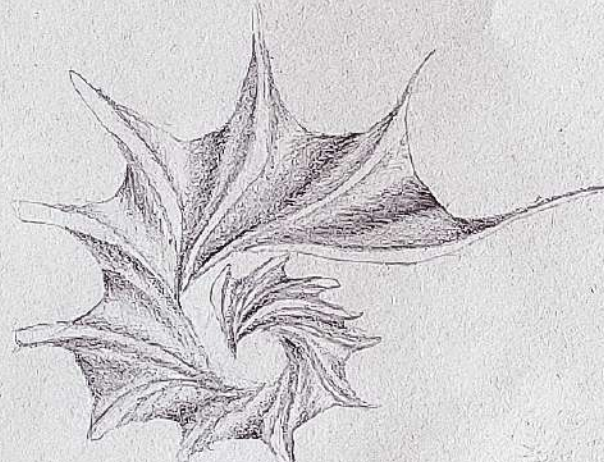
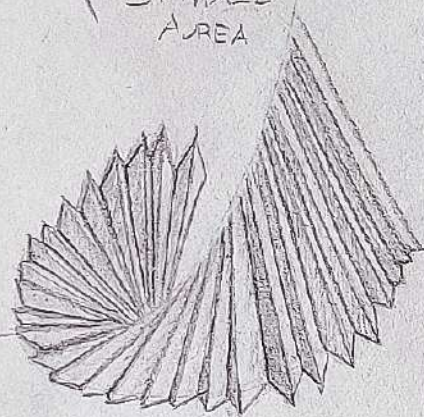
processo di accrescimento
biologico nelle conchiglie

sviluppo in
orizzontale

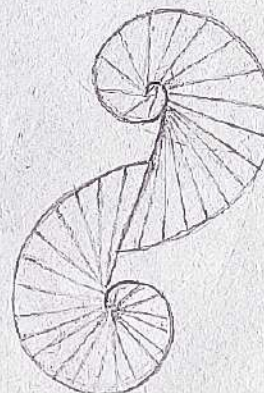
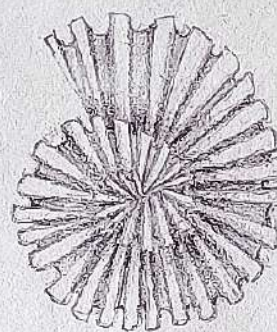
SPIRALE
AREA



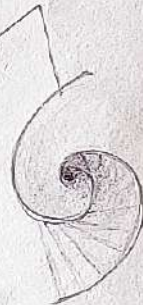
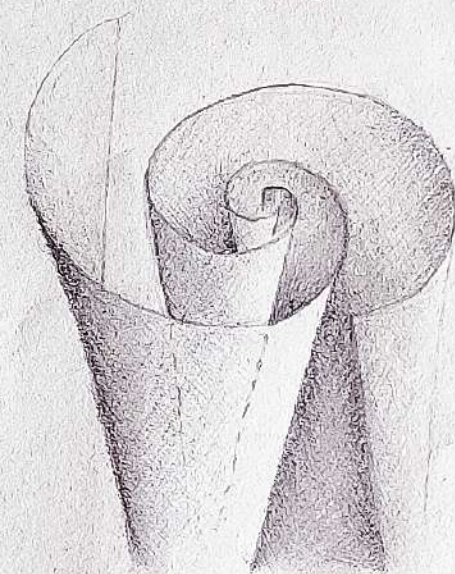
moduli



Crescita in adizione del Nautilus



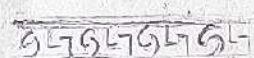
sviluppi secondo la
proprietà dell'
autosimilitudine



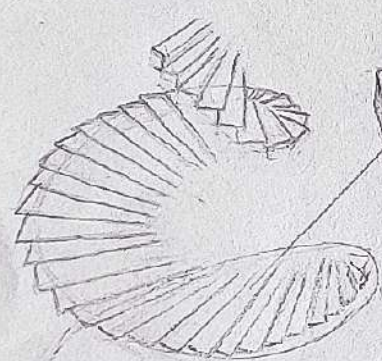
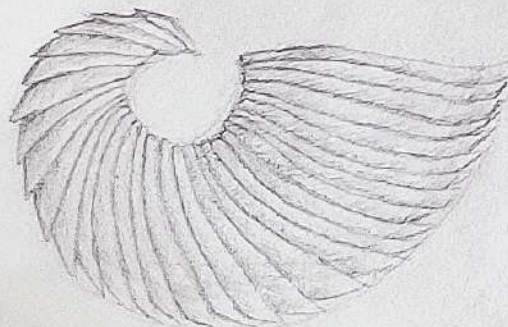
180°



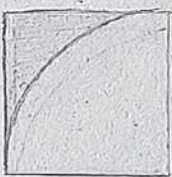
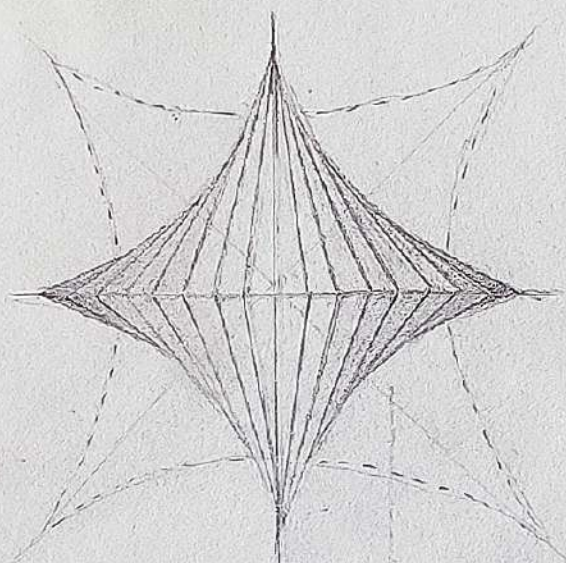
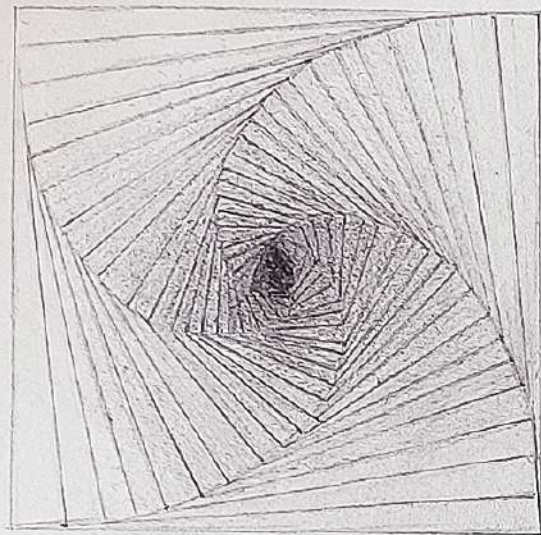
"S" / 2 spirali
→ vecchio stile
geometrico



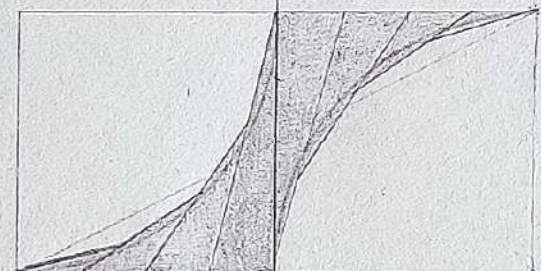
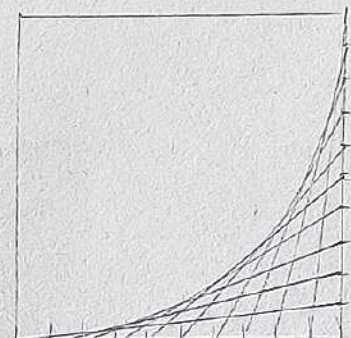
successioni di spirali



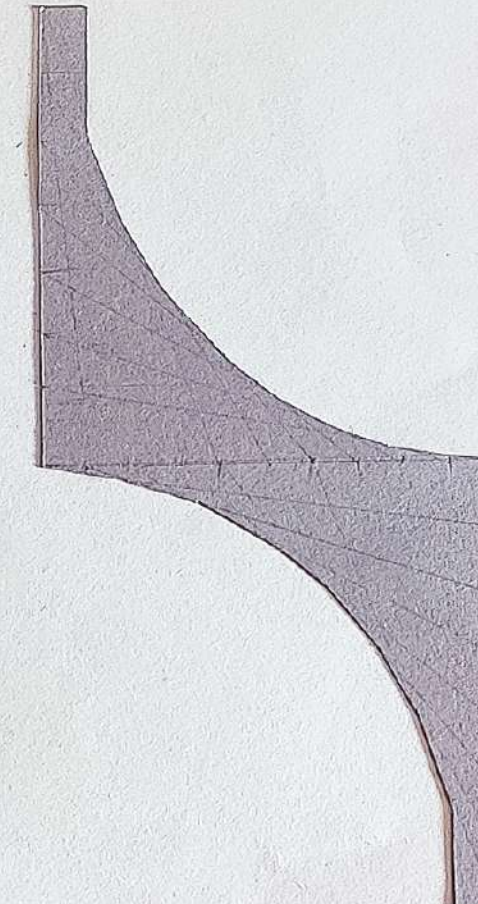
sviluppo in verticale



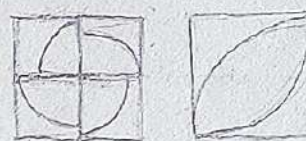
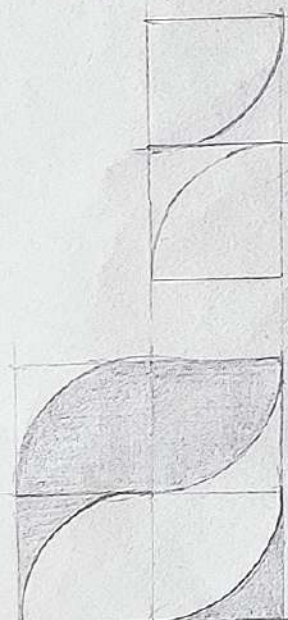
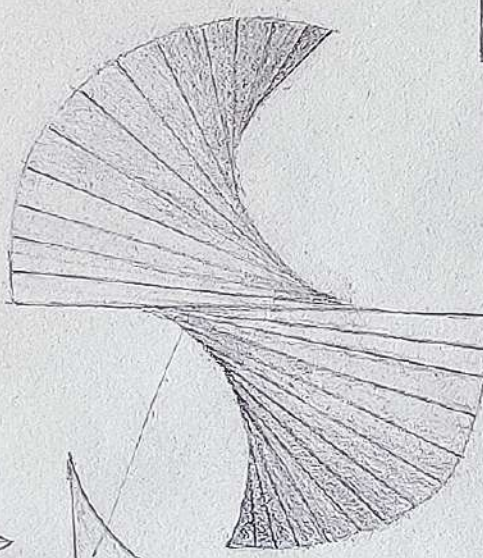
Curva
Parabolica



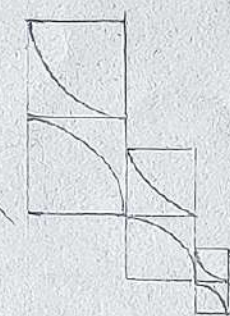
Modulo in Pianta
→ doppia curva parabolica
rovesciata
(ripiessa, inversamente su
se stessa)



Sculpture site-specific
→ pubblico vi entra in contatto
in un determinato contesto



Arcostruttura
tra moduli di
curve paraboliche



proprietà
relazionale
del fronte
→ per ridimensionare
in proporzione le curve paraboliche

6

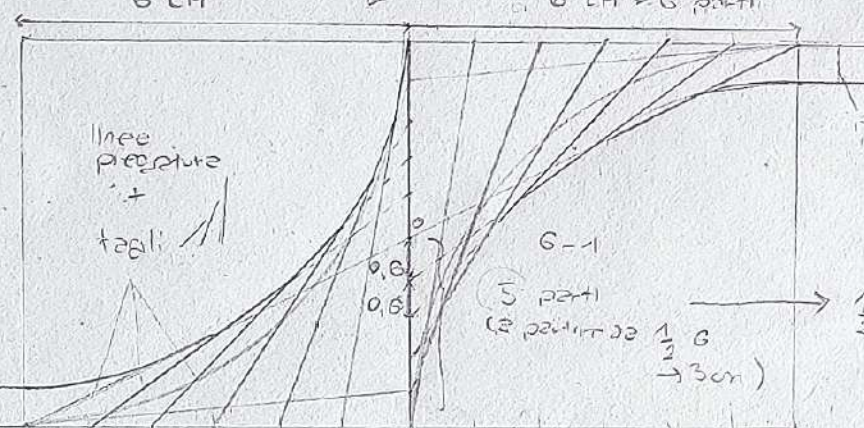
1 modulo

3, 3.5, 4, 4.5, 5, 5.5, 6, 6.5, 7, 7.5, 8, 8.5, 9, 9.5, 10, 10.5,
11, 11.5, 12, 12.5, 13

→ sequenze dei moduli in cm:
totale = 21 moduli + corrispondenza spaziale aurea

6 cm

STUDIO MODULO



linee
perforative
+
tagli

6-1

5 parti
(2 parti in 3
→ 3 cm)

$\frac{1}{2} \cdot 6 = 3$

3 : 5 parti = 0,6

21 : 2 = 10,5
moduli
totali

secondo
10
successione
di Fibonacci
5 + 8 = 13

2
Spirali
auree

$\pi = 3,14$

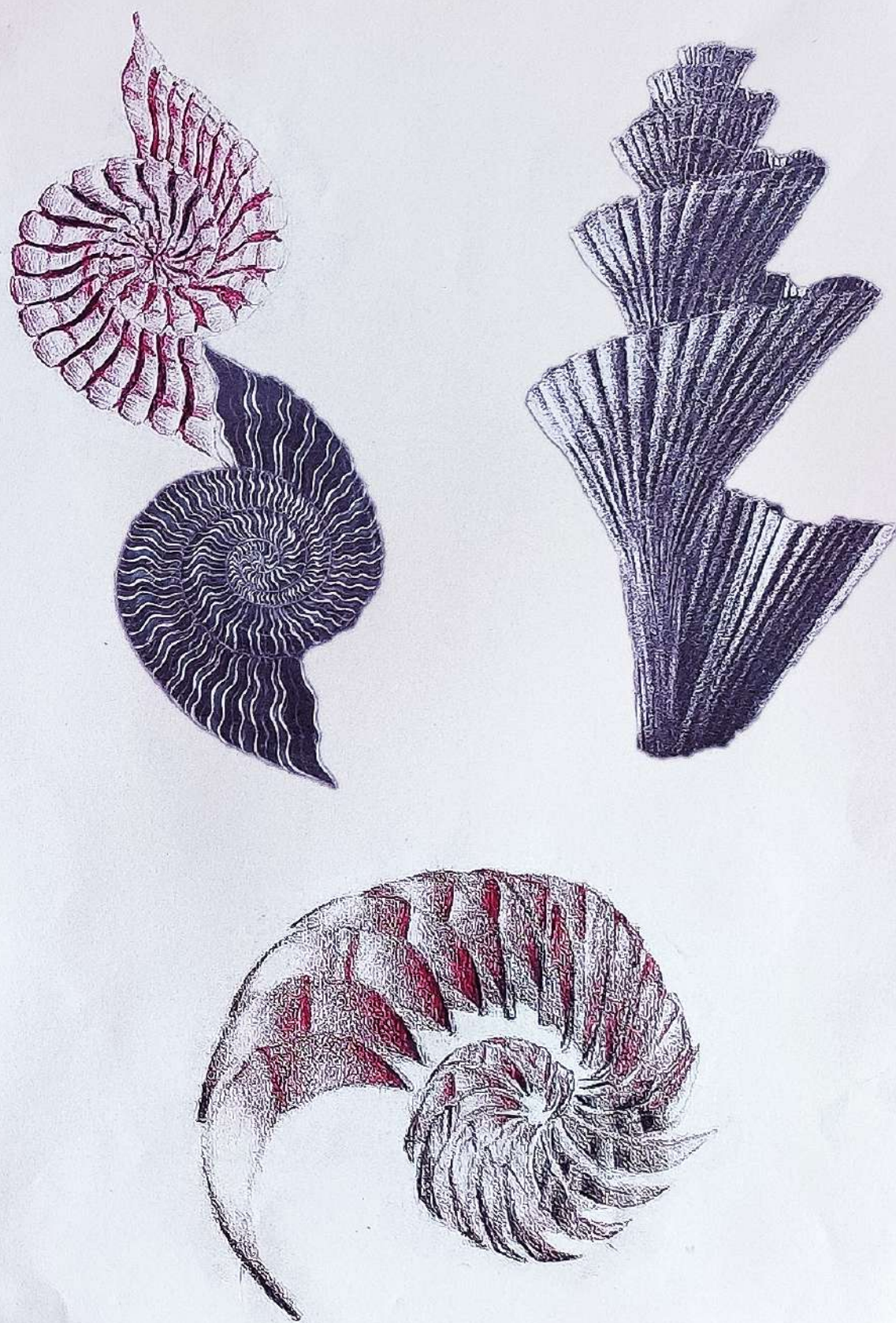
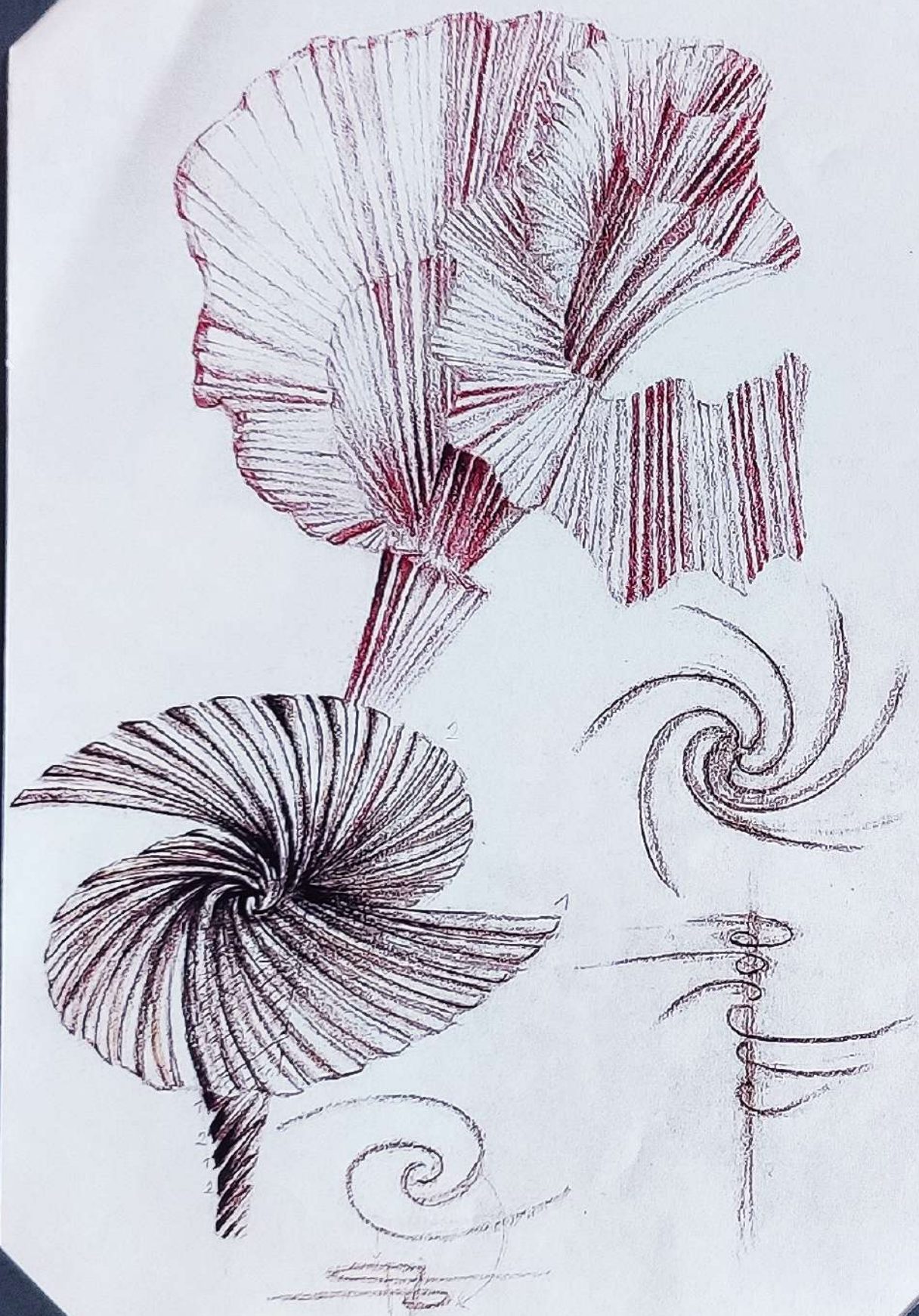
$\frac{1}{10} \pi = 0,314$

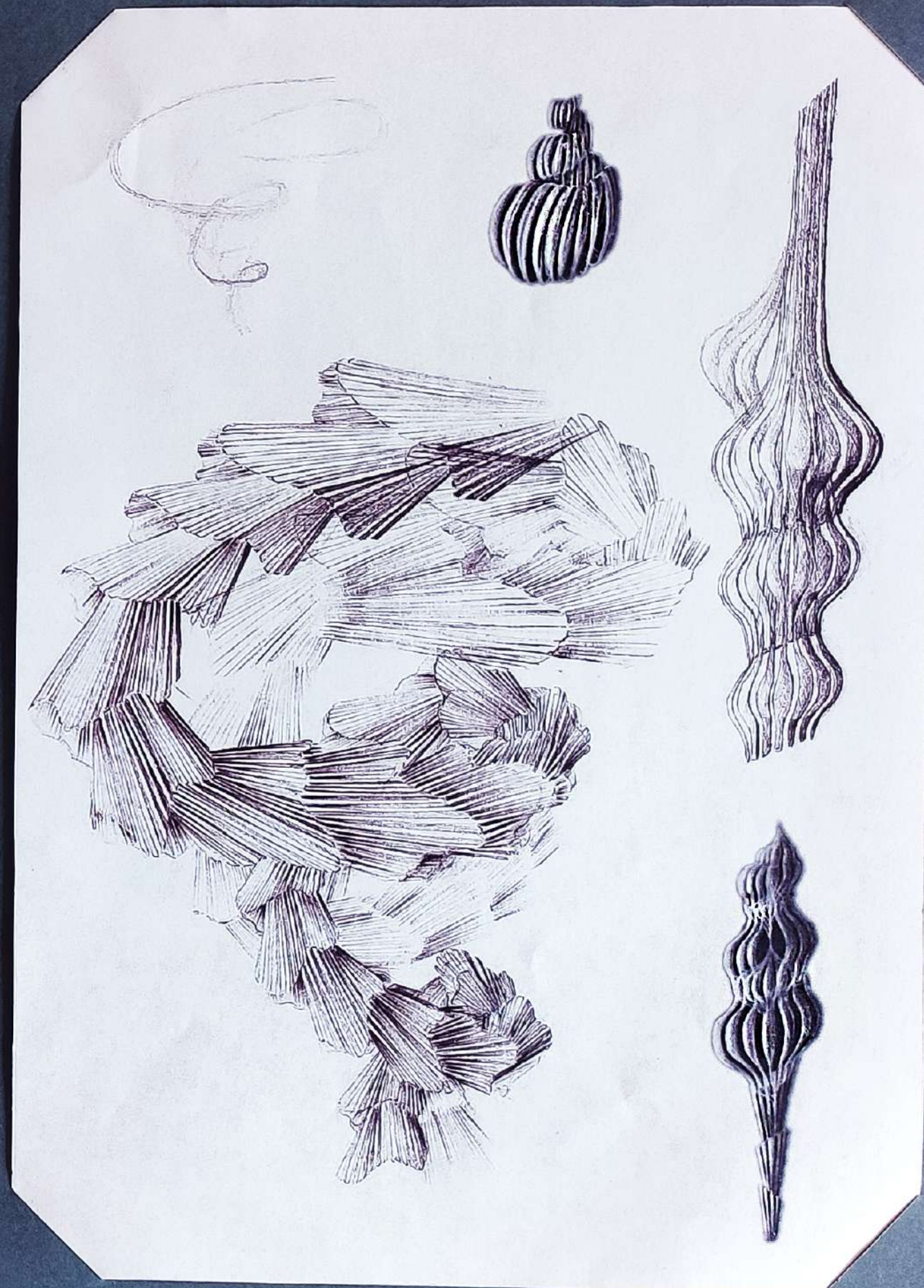
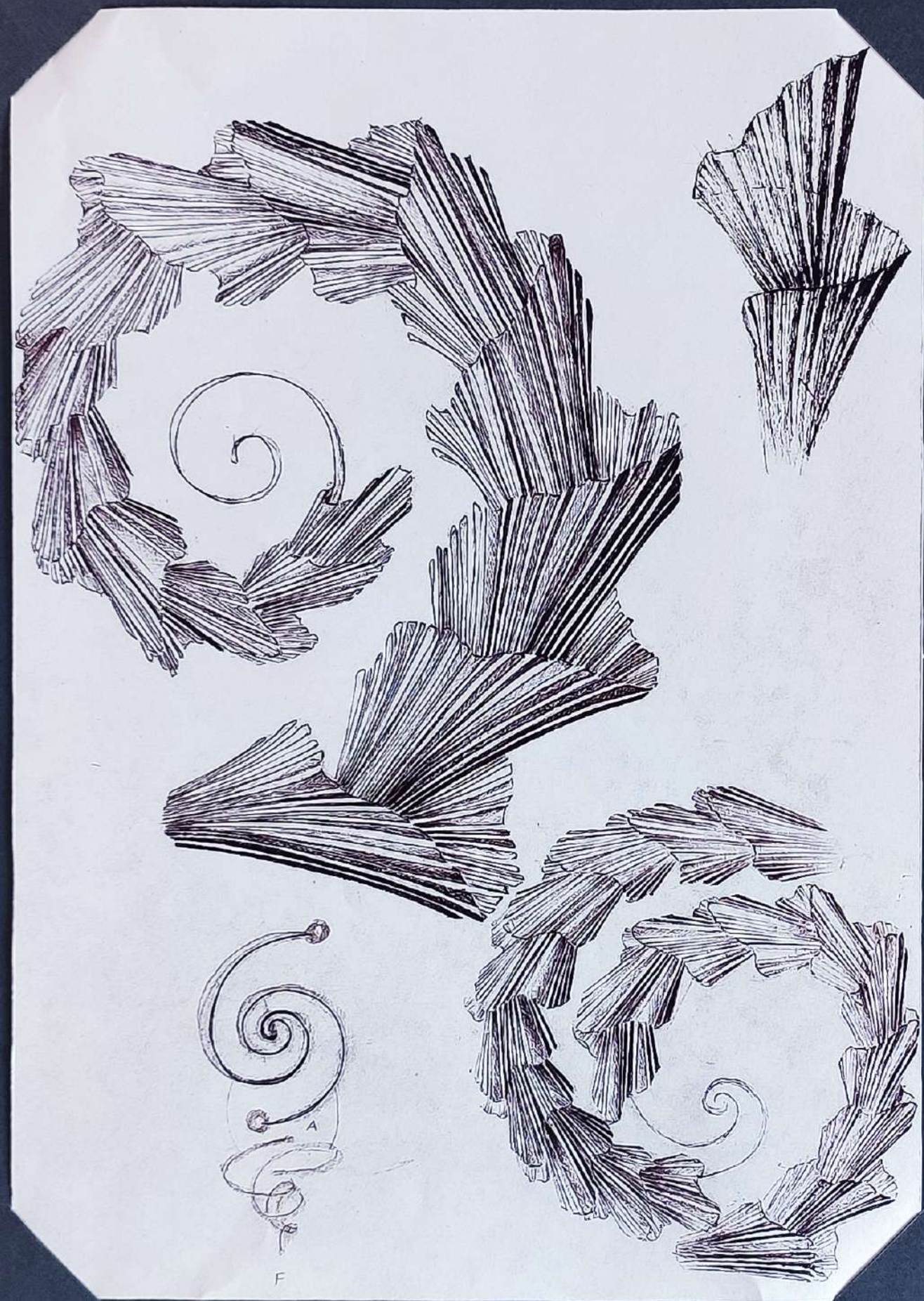
$0,31 + 0,31 = 0,62$

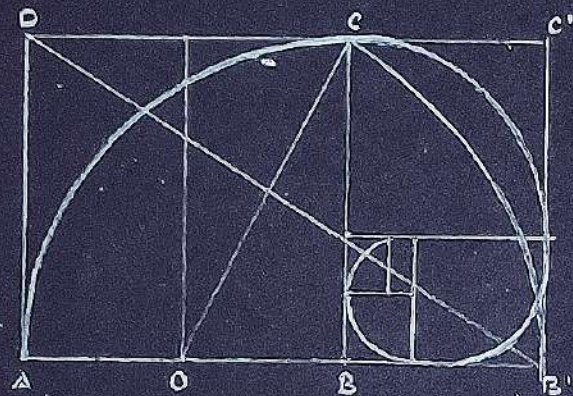
$0,62 + 0,31 = 0,93$

1,24 ecc

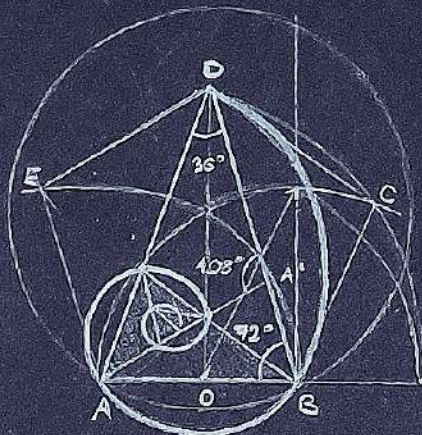
Modulo da 12 cm in scala 1:1
(unità di misura 10 cm)
r.e. = calcolo richiesto tra moduli
→ $0,31 = 0,32$
 $\frac{1}{2} 0,62$, ossia del rapporto aureo
→ in relazione alla successione di Fibonacci







- $\overline{ABCD}$ = quadrato
- $\overline{AB'CD}$ = rettangolo aureo
- Γ = curva parabolica
- ω = spirale aurea



$\overline{ABD}$ = triangolo aureo / isoscele

ω = spirale aurea

$\overline{ABCDE}$ = pentagono

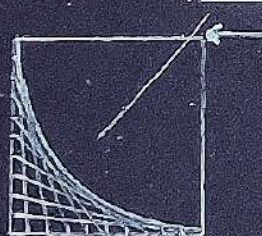
$\overline{ADE}$ = triangolo aureo

$\overline{BCD}$ = triangolo aureo minore

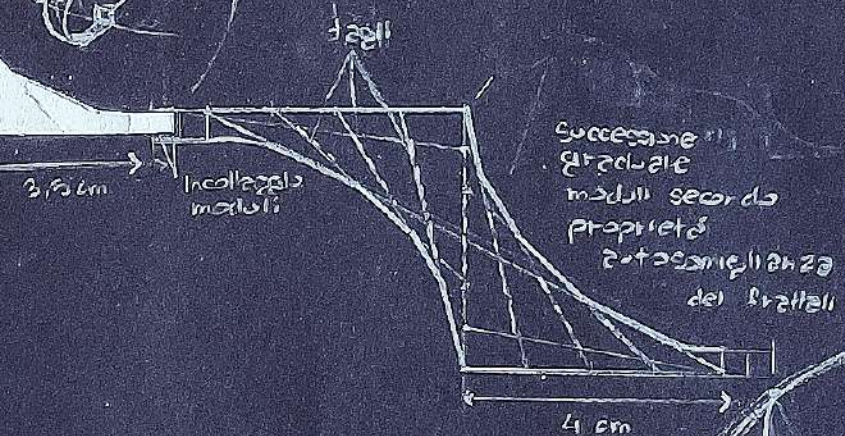


Sviluppo
in verticale
e volumetrico
della spirale
nello spazio

MODULO



Curva parabolica



Varia ϕ , ω =
a una
distanza
costante $\rightarrow$
 $\rightarrow$ pt
spazio
moduli

Successione
graduale
moduli secondo
proprietà
d'assomiglianza
dei frattali

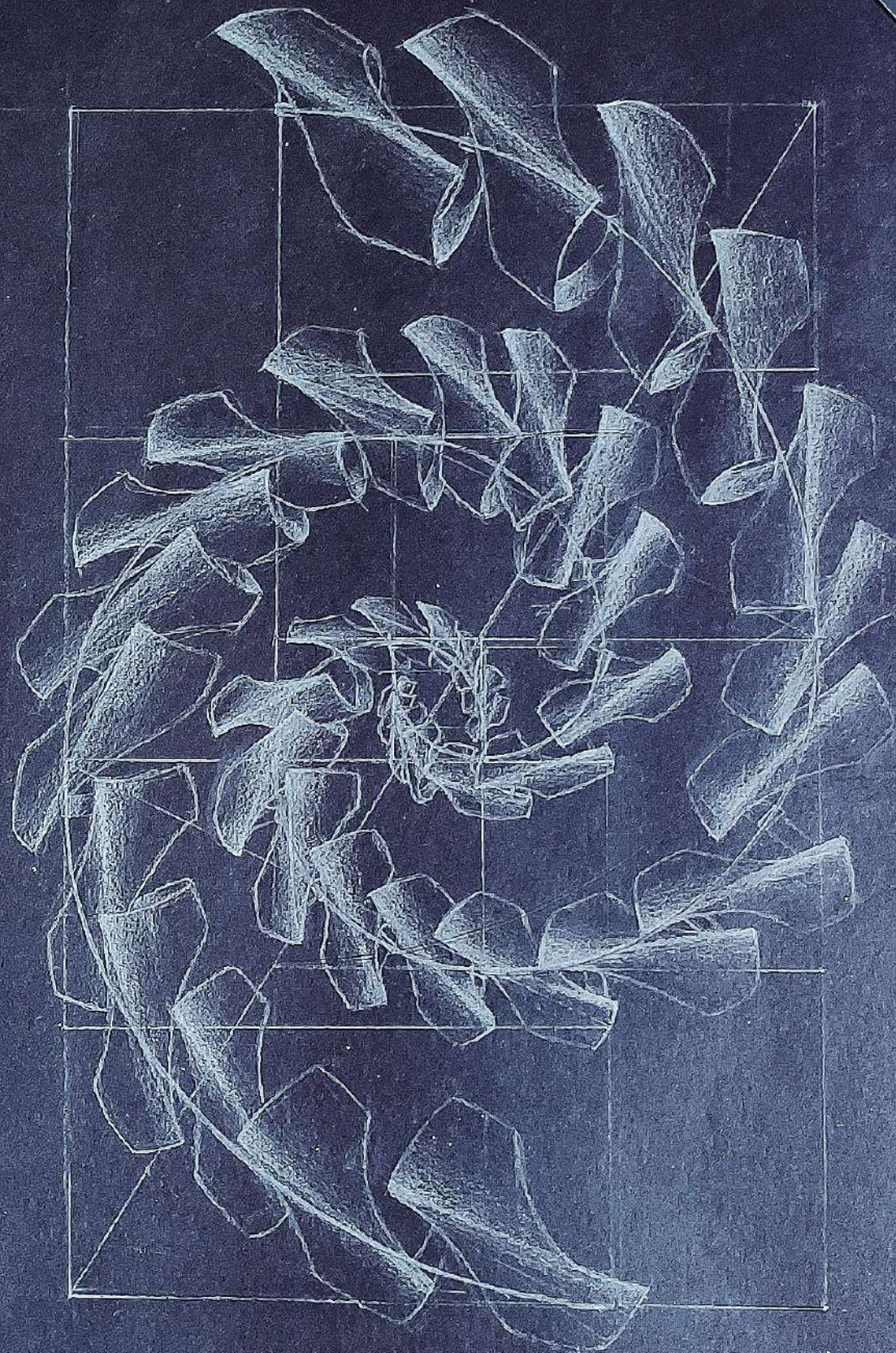
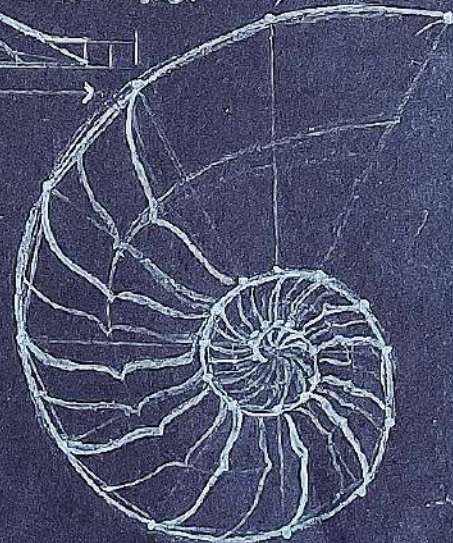
STUDIO SEQUENZA
MODULARE



RELAZIONE TRA SEZIONE AUREA
E SERIE DI FIBONACCI



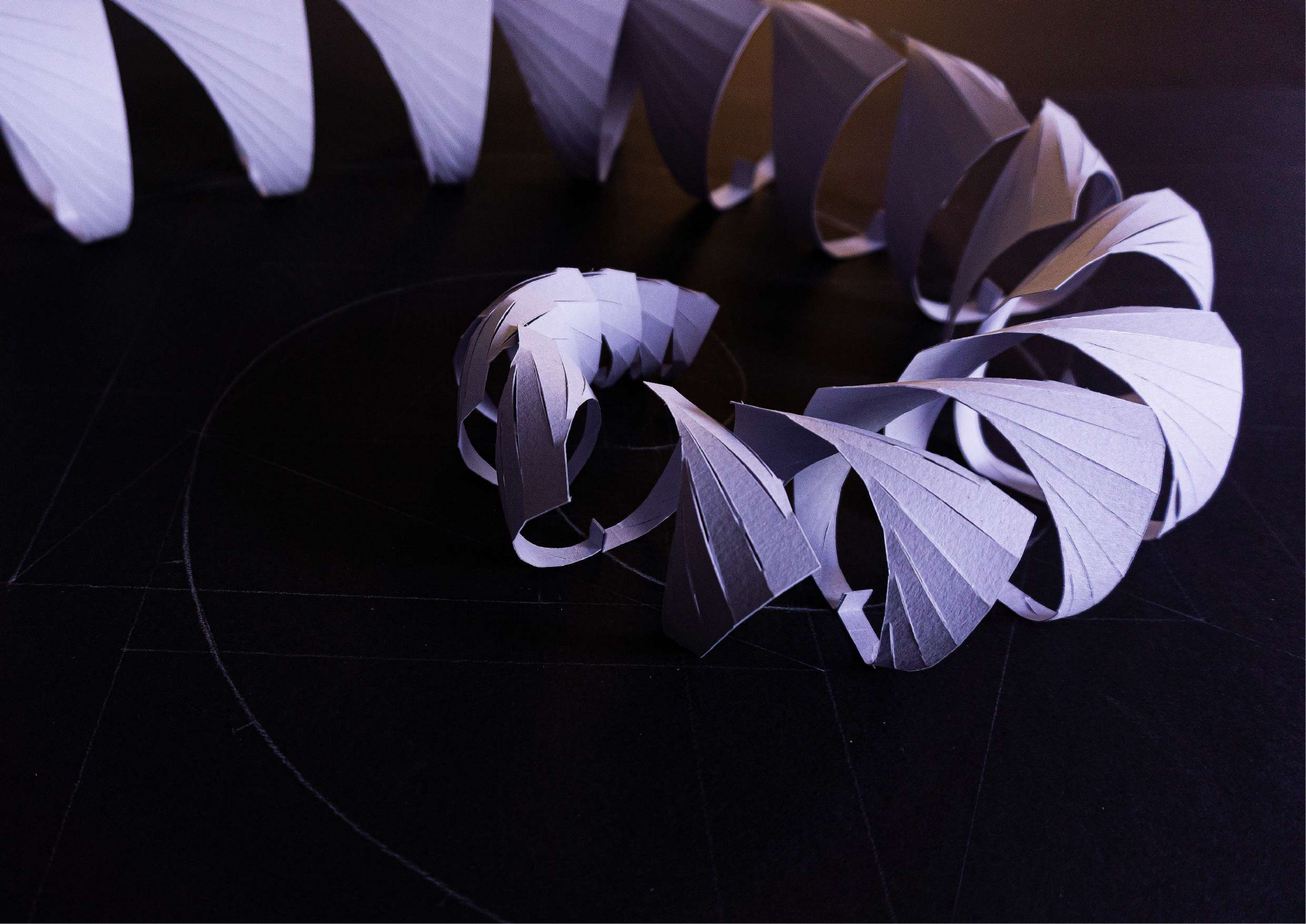
SCHEMA





Work in progress







Progetto *Eye of Galaxy*

Qual è il segreto che si cela nei vortici di polvere cosmica nell'infinitamente grande, oppure nel processo di accrescimento biologico, legato al microuniverso dei frattali?

Il mistero di tanta bellezza si nasconde nella 'divina proporzione', ossia il rapporto aureo, legge della perfezione e dell'armonia, nonché principio creativo dell'Universo.

Eye of Galaxy rappresenta, nelle sue singole componenti, la proprietà dell'auto-somiglianza insita nei fenomeni naturali, che ricalca una regola matematica legata al rapporto aureo: la successione di Fibonacci. A partire dal centro, i moduli della scultura possono essere moltiplicati nello spazio seguendo tale sequenza ricorsiva, estendibile all'infinito. Quest'ultima si riscontra in forme irregolari della natura, la cui complessità sfugge alla descrizione della geometria euclidea: i frattali.

Allontanandosi dall'origine, i moduli, disposti in successione, ripercorrono la traccia di un'orbita spiraliforme, aumentando dimensione in scala secondo un rapporto costante senza alterare le proporzioni, componendo una struttura più complessa. Inoltre, questi rendono esplicito un rigoroso dinamismo di linee intagliate in sequenza, scandite dal ritmo dell'inclinazione, che genera lo scheletro della curva parabolica con un effetto ottico a ventaglio.

Metaforicamente parlando, dalla pupilla del ciclone cosmico infinitamente maestoso nella sua oscurità (un buco nero supermassiccio), si sviluppano i rami di una galassia in un'immensa spirale logaritmica, che estendono l'iride di nebulose, esplosioni cristalline di supernove, tutte parti costitutive di un ampio occhio galattico.

Visto dall'alto, *Eye of Galaxy* riprende anche un'ipnotica danza cosmica tra due buchi neri, oscure voragini dello spazio, nonché spietati divoratori di qualsiasi forma d'esistenza di materia. Pronti a collidere in un abbraccio mortale dall'immensa forza gravitazionale, i due rivali sprigionano un'energia incommensurabile, distorcendo il tessuto spazio-temporale.



Esiste un presupposto di base del lavoro, ossia scomporre una forma unica in moduli, singole parti per il tutto che, relazionate tra loro, ricostruiscono l'intero sistema seguendo un percorso a spirale come struttura portante disegnata in bianco su fondo nero, che conferisce al tutto un equilibrio compositivo.

La scultura risulta site-specific, per cui in relazione al contesto per cui è stata progettata e ciò viene reso esplicito nell'ambientazione digitale che chiude l'elaborato. *Eye of Galaxy*, sviluppata in senso orizzontale, include l'aspetto della fruibilità da parte del pubblico, che può attraversare la struttura, provando direttamente l'esperienza della "morsa" aurea.

Infine, riporto un breve aneddoto relativo ai buchi neri galattici che accompagnano, come assenze presenti, la riflessione dell'intero iter-progettuale.

I buchi neri sono squarci della superficie spaziale del cosmo, che risucchiano qualsiasi forma di esistenza della materia che li circonda, che sprofonda nell'oscurità totale, giungendo a profondità insondabili di un universo ignoto. Tuttavia, nonostante siano immensamente imperiali nella loro invisibilità da risultare inosservabili, si possono ricercare le prove della loro presenza. Una nube di polveri, materia e gas incandescenti li circondano maestosamente, ruotando a velocità elevate, per poi svanire nel nulla, ingoiate nel giro infernale degli spietati e cannibali seduttori oscuri.

Tutto ciò che rimane esteriormente è una sfera perfetta di totale oscurità, forse lo spettro gravitazionale di materia cosmica defunta, collassata su sé stessa. Le traiettorie di materia vengono imprigionate dalla morsa di gravità, che aumenta vertiginosamente verso lo sguardo vuoto del Signore delle tenebre, che la attira sempre di più, trascinandola sull'orlo impalpabile del precipizio: l'orizzonte degli eventi, il supremo punto di non ritorno. Qui le leggi della fisica collassano e l'immaginazione prende il sopravvento.

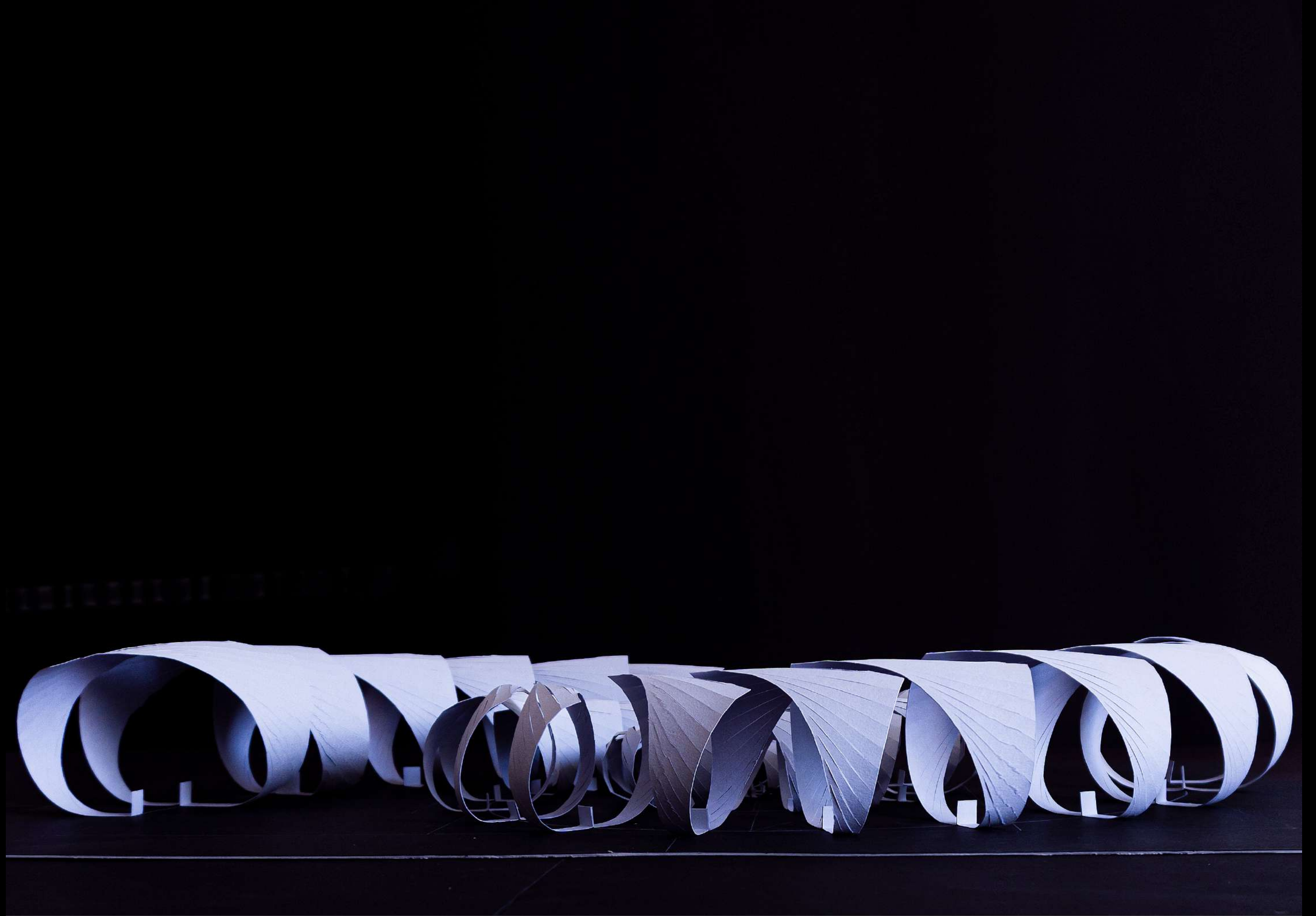
Nulla può uscire da tale abisso a senso unico, neppure la luce, a causa dell'intensa forza gravitazionale che curva il tessuto spazio-temporale. Superando la soglia, la materia viene strizzata e deformata, nonché spaghettificata alle dimensioni di un atomo, per poi essere risucchiata e distrutta all'istante: il nulla rimane del suo essere. Nichilista all'estremo, il buco nero supermassivo corrisponde alla negazione dello spazio in quanto tale.

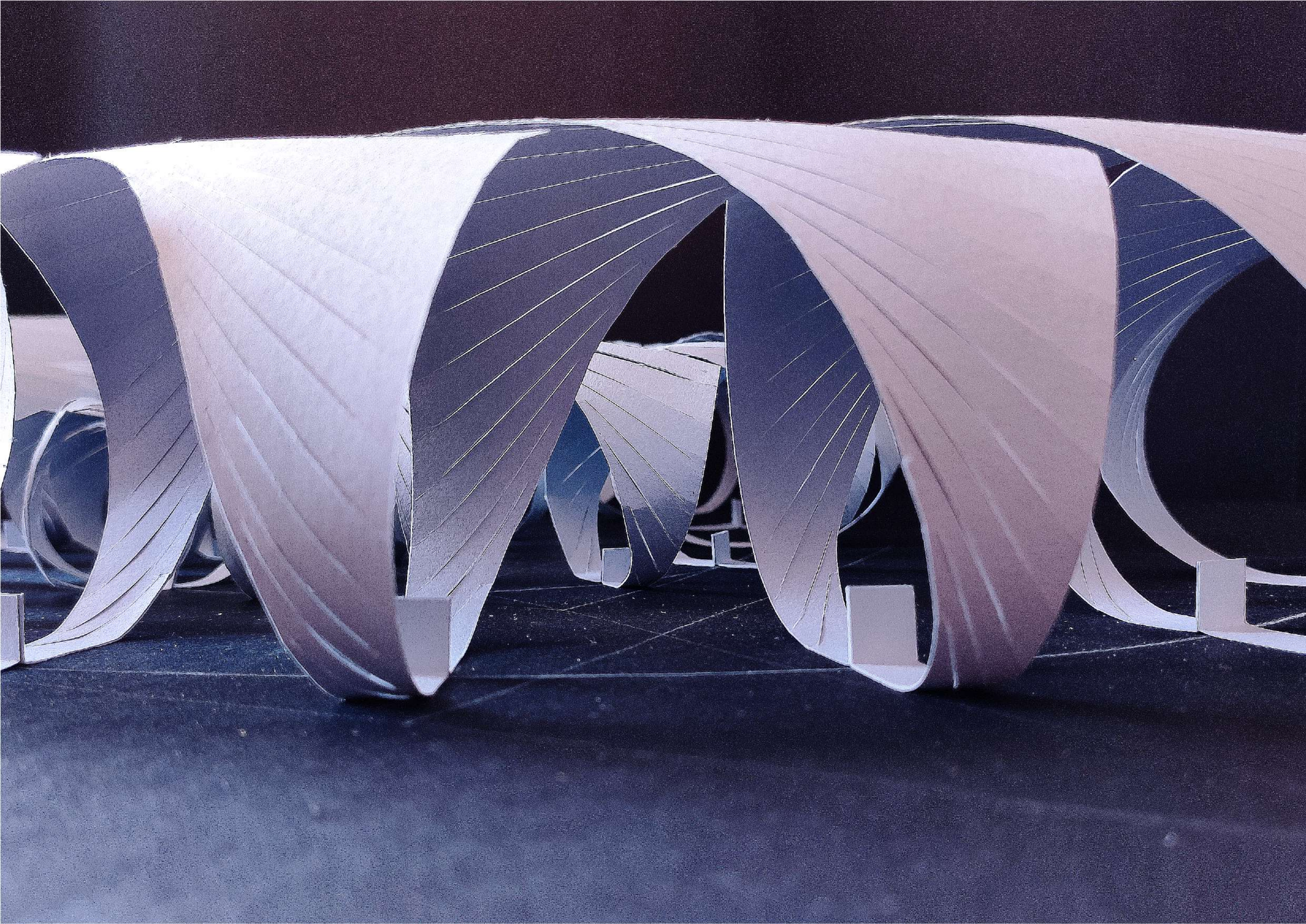
“Assistiamo alla disgregazione della materia, all'avvenimento dell'informe plasmato dall'Invisibile. Ogni grana scultorea, ogni traccia di luce viene dissolta nel nulla, assorbita nell'Immateriale”.

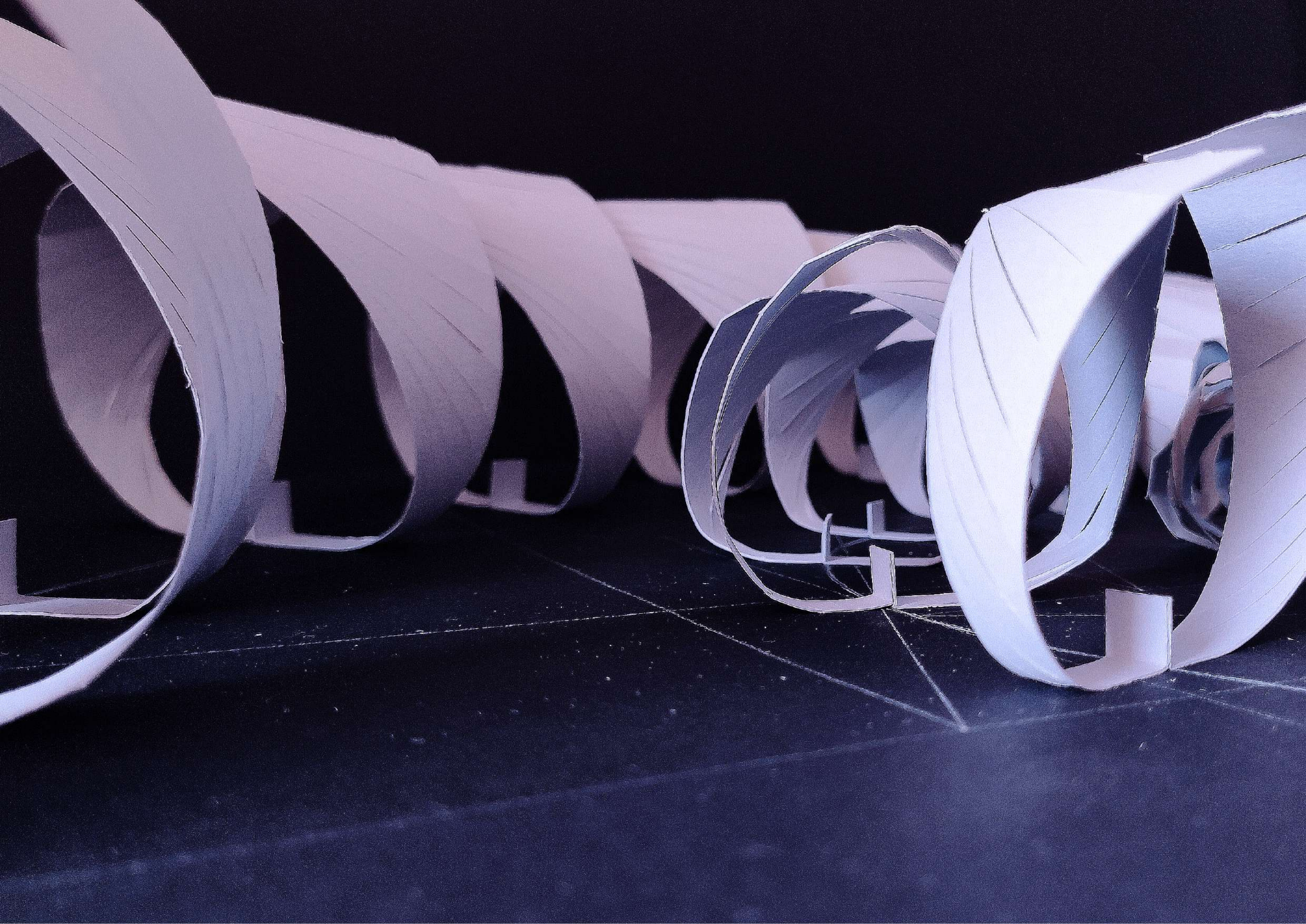


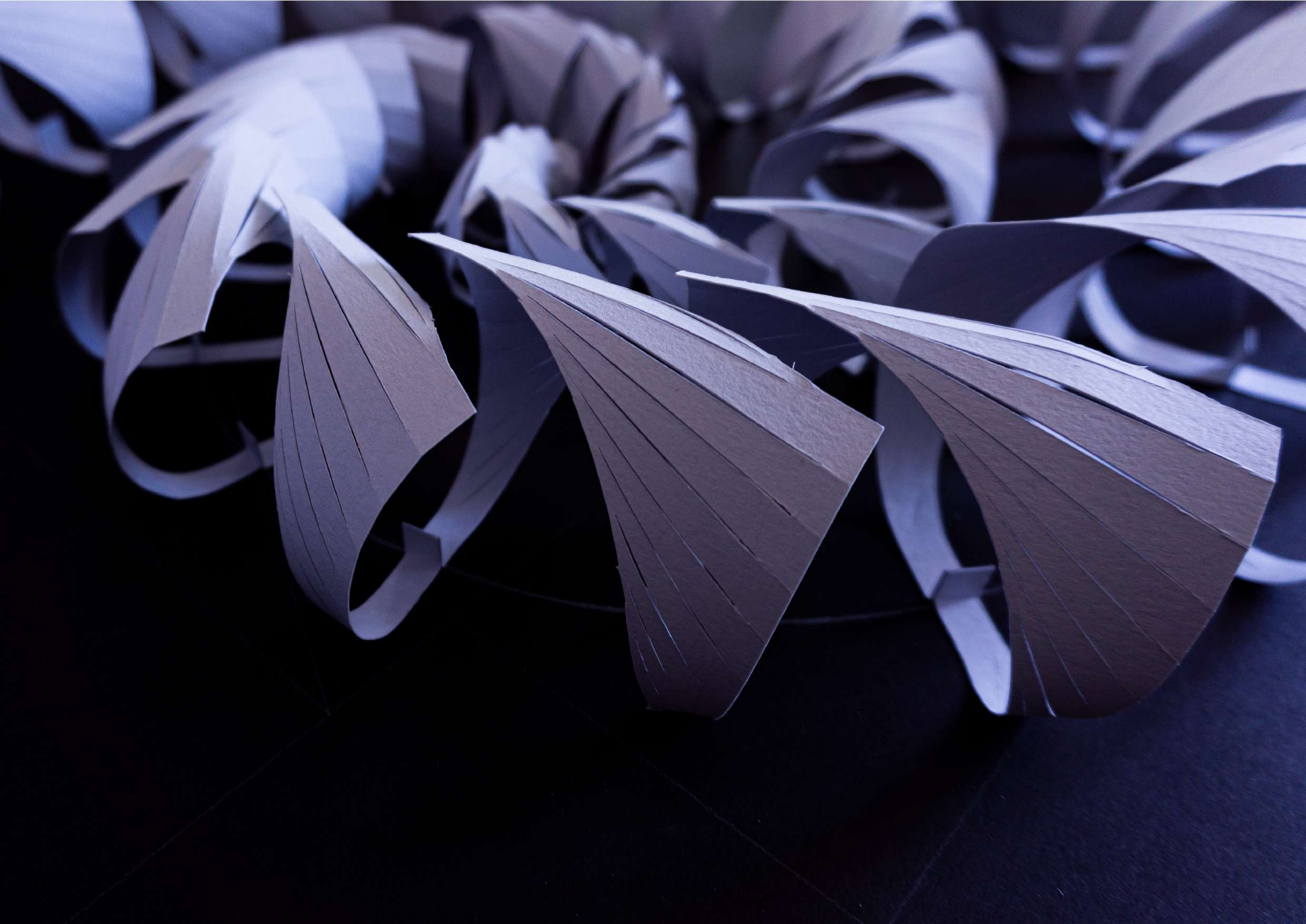
The image shows a sequence of white, curved, paper-like structures arranged in a row on a dark surface. These structures appear to be prototypes for a flexible, possibly inflatable or deployable, structure. They are made of a material with visible folds and creases, suggesting they are designed to be folded or unfolded. The structures are arranged in a line, with some overlapping, and are set against a dark, textured background. The text "Scatti fotografici del prototipo" is overlaid on the image, indicating that these are photographic snapshots of a prototype.

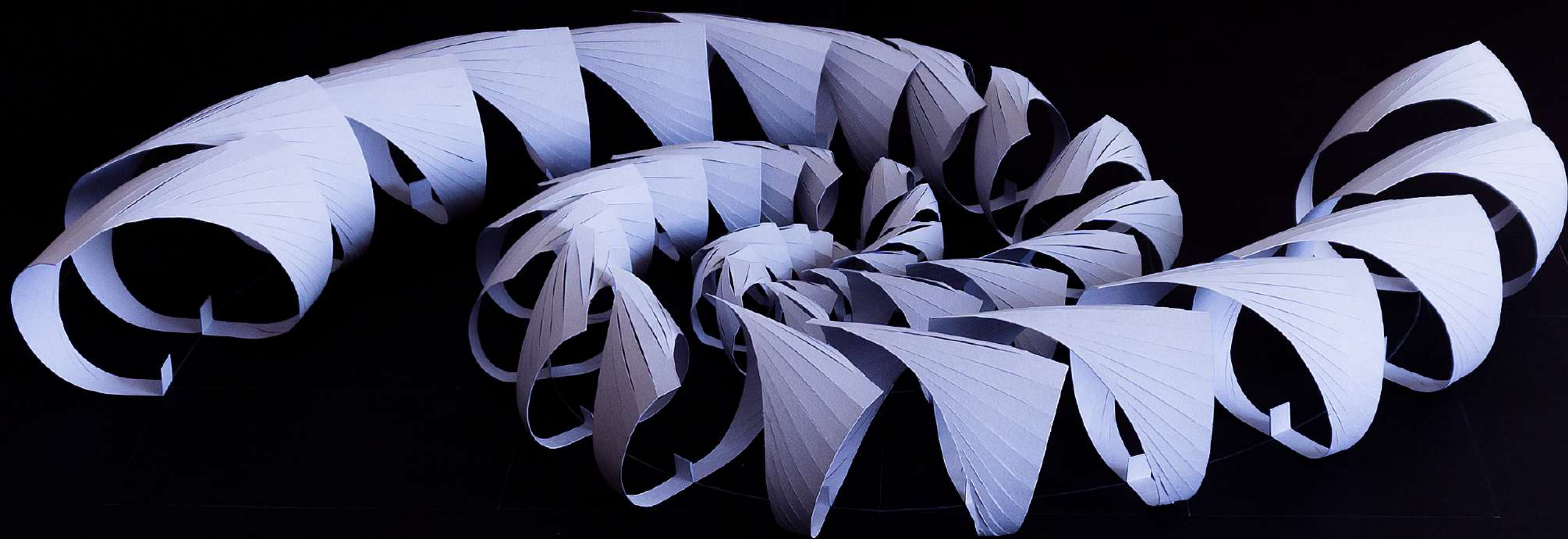
Scatti fotografici del prototipo













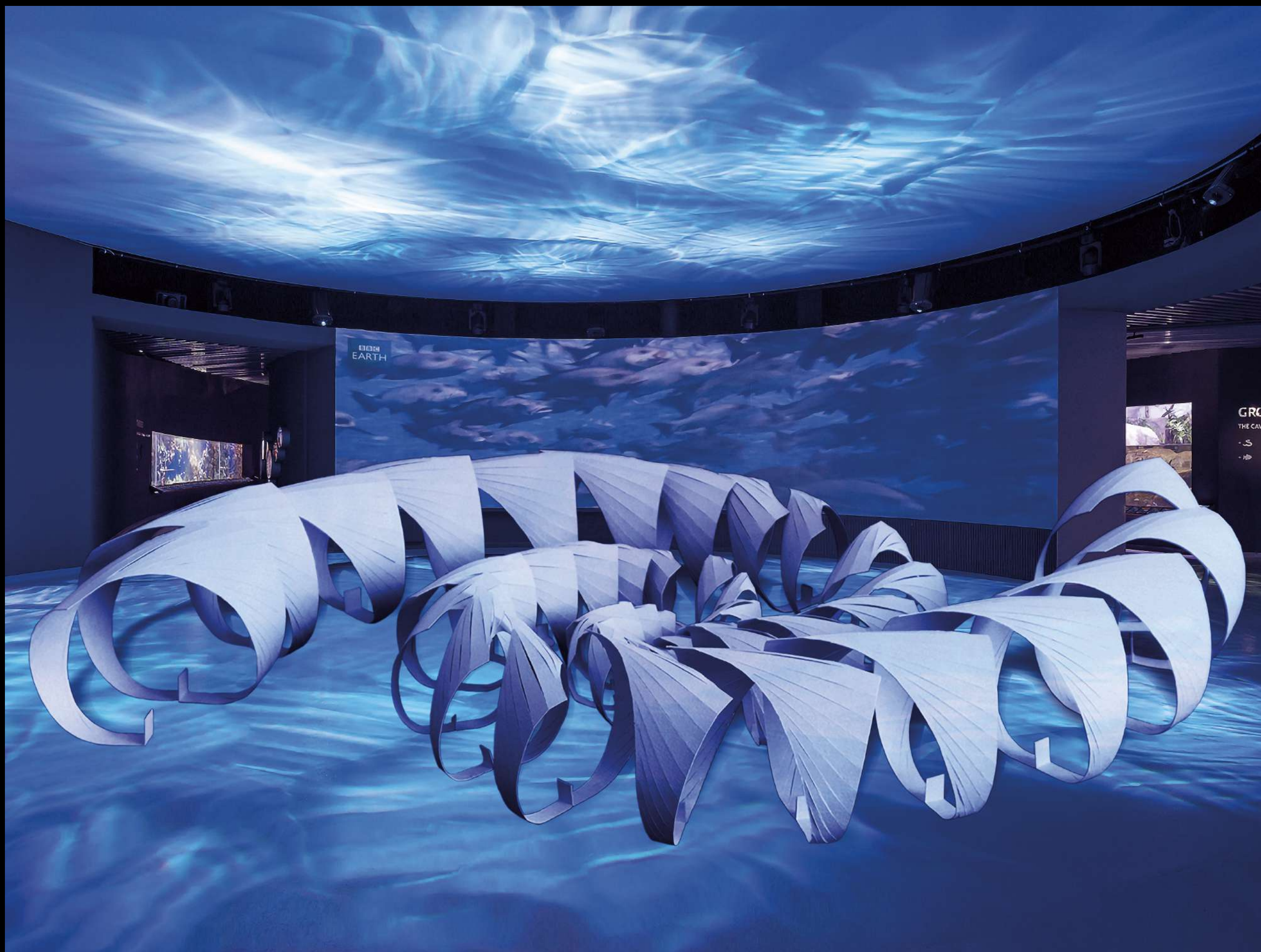








Ambientazione digitale



Eye of Galaxy ubicato in una sala interna dell'acquario *Den Blå Planet* di Kastrup nei pressi di Copenaghen in Danimarca

