

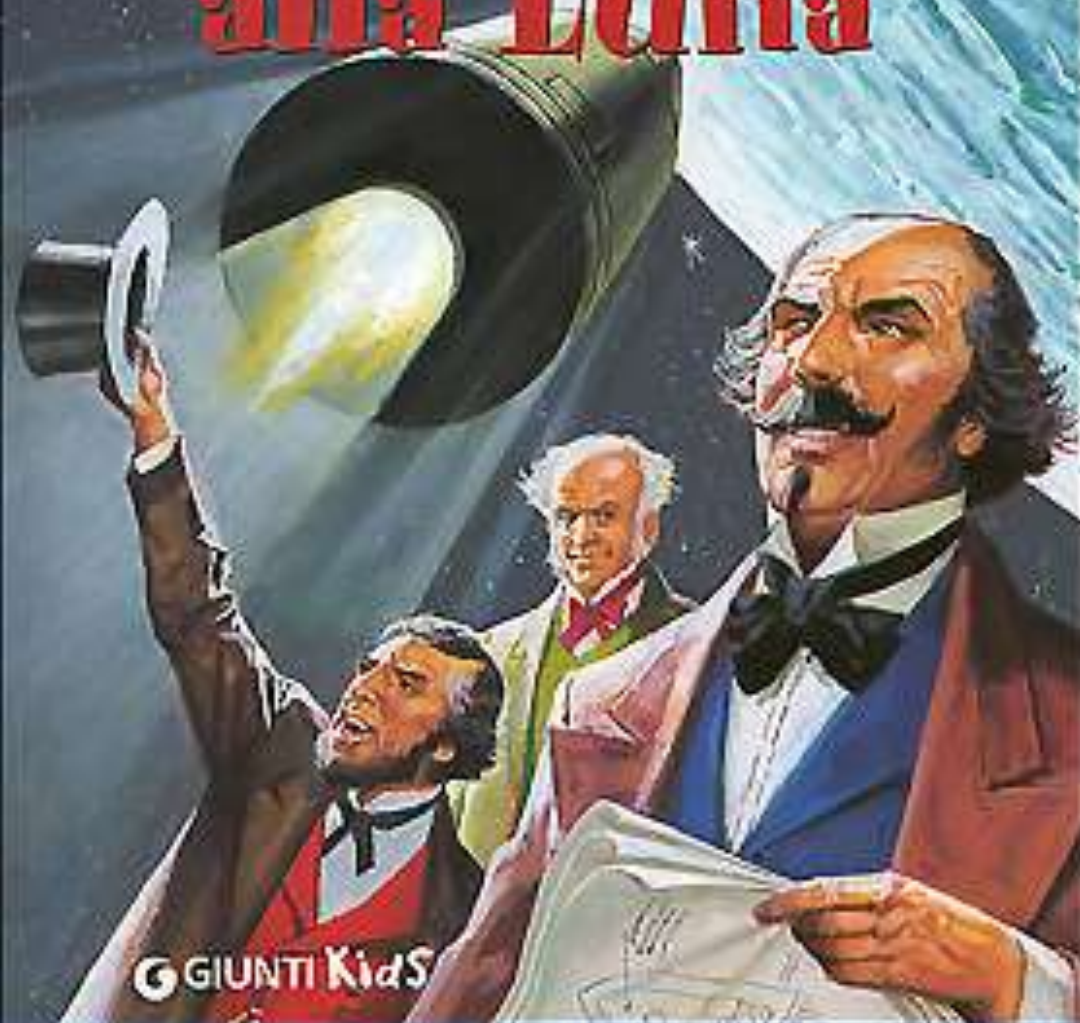


# 2001: A SPACE ODYSSEY

© HOLLYW by Metro-Goldwyn-Mayer Inc. All rights in this Motion Picture Reserved Under International Conventions

- JULES VERNE -

# Dalla Terra alla Luna



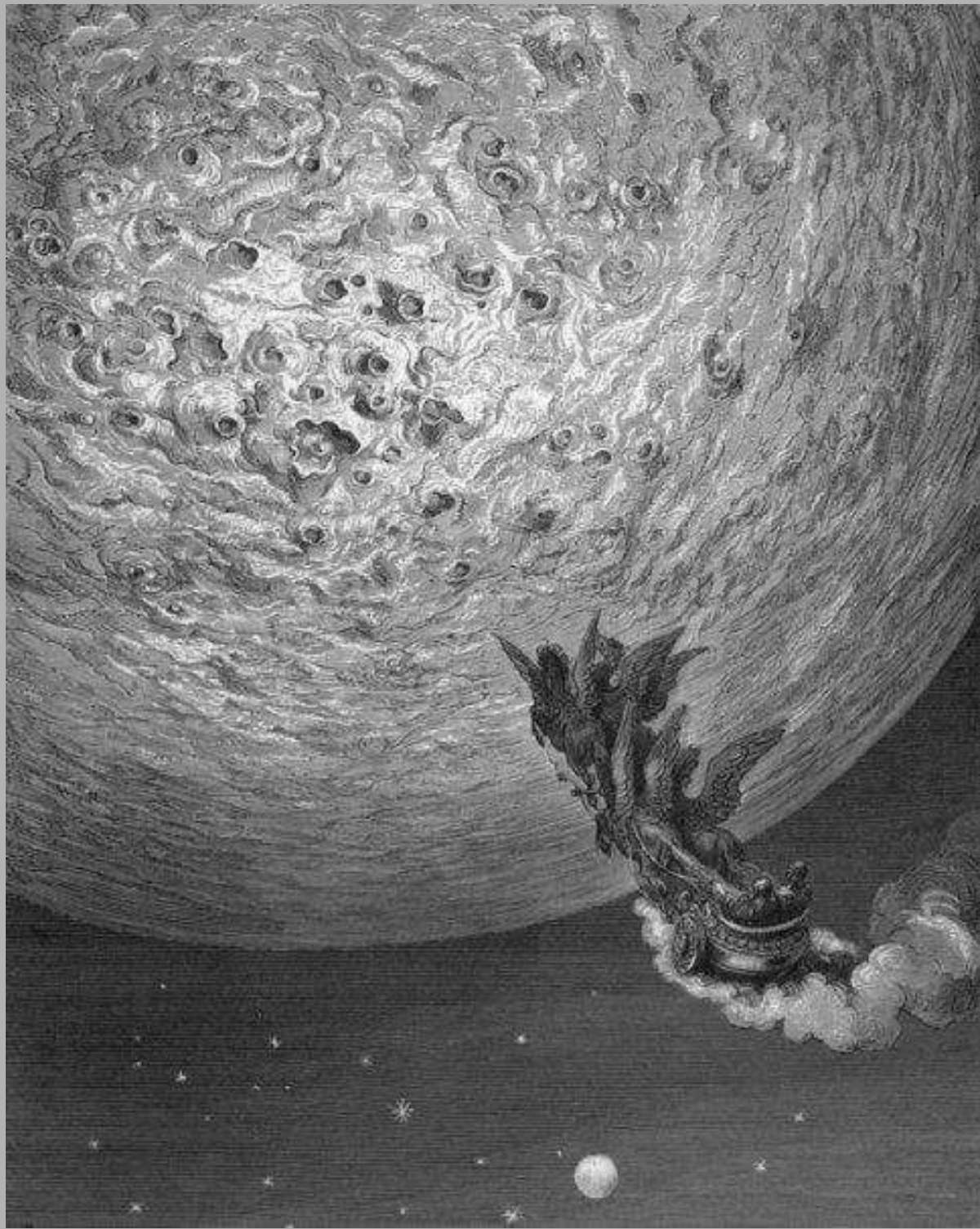
GIUNTI Kids

*classici per ragazzi*

# LE VOYAGE DANS LA LUNE



★ "STAR FILM" ★  
Geo Méliès. Paris



	1957	1958	1959	1960	1961	1962
<b>USA</b>			Pioneer 4 (sorvolo)		Mercury 3 (5 mag) Shepard  Mercury 4 (21 lug)  Mercury 5 (29 nov)	Mercury 6 (20 feb)  Mercury 7 (24 mag)
<b>URSS</b>	Sputnik (4 ott.)		Luna 1 (sorvolo)  Luna 2 (colp.)  Luna 3 (lato nascosto)		Vostok 1 (12 apr.) Gagarin  Vostok 2 (6 ago.)	Vostok 3-4 (11 ago) rendezvous

# Vostok (URSS)



	1963	1964	1965	1966
<b>USA</b>				Surveyor 1 (30/5 att.) Lunar Orbiter 2 (orbita)
			Gemini 3 (23 mar) (2 uomini)	Gemini 8 + Agena 8 docking
			Gemini 4 (3 giu) EVA	Gemini 9 + Agena 8 docking
			Gemini 5 (21 ago)	Gemini 10 + Agena 10 + Agena 8 docking
			Gemini 6 + Gemini 7 (rendez-vous)	Gemini 11 + Agena docking
				Gemini 12 + Agena docking
<b>URSS</b>	Vostok 5 (14 giu)	Voskhod 1 (3 uomini)		Luna 9 (31/1 att.)
	Vostok 6 (14 giu) 1a donna Tereshkova	Voskhod 2 (1a EVA) Leonov		Luna 10 Luna 11
				Luna 12
				Luna 13

# Mercury (USA)





# Gemini (USA)



# Gemini 4



# Gemini 6 - 7



	1967	1968	1969	1970	1971	1972		
<b>USA</b>	<b>Surveyor 3 (ritrovata da Apollo 12)</b>	Surveyor 8	Apollo 9 (3 mar.) simulaz. in orbita terrestre	Apollo 13 (11 apr) fallita (and.+ rit.)	Apollo 14 (5 feb) att.+ ritorno	Apollo 16 (21 apr) con rover att.+ ritorno		
	Surveyor 5 (att.)		Apollo 10 (18 mag) simulaz. in orbita lunare		Apollo 15 (30 lug) con rover att.+ ritorno			
	Surveyor 6 (att.)		Apollo 11 (20 luglio) 1° uomo sulla Luna				Apollo 17 (11 dic) con rover att.+ ritorno	
	Lunar Orbiter 3 (orbita)							
	Lunar Orbiter 4 (orbita)			Apollo 12 (14 nov) att.+ ritorno				
	Lunar Orbiter 5 (orbita)							
	<b>Apollo 1 (27 gen) Incendio a terra</b>							
		Apollo 8 (21 dic) and+rit.						
<b>URSS</b>		Luna 14		Luna 16 (att.+ ritorno)		Luna 20 (att.+ ritorno)		
		Zond 5 (animali e insetti) sorv+rit		Luna 17 (att.+ rover Lunokod)				
		Zond 6 sorv+rit						
					<b>Soyuz 11 + Saljut 1 (staz. Spaz.) depressurizz</b>			

# Apollo (USA)

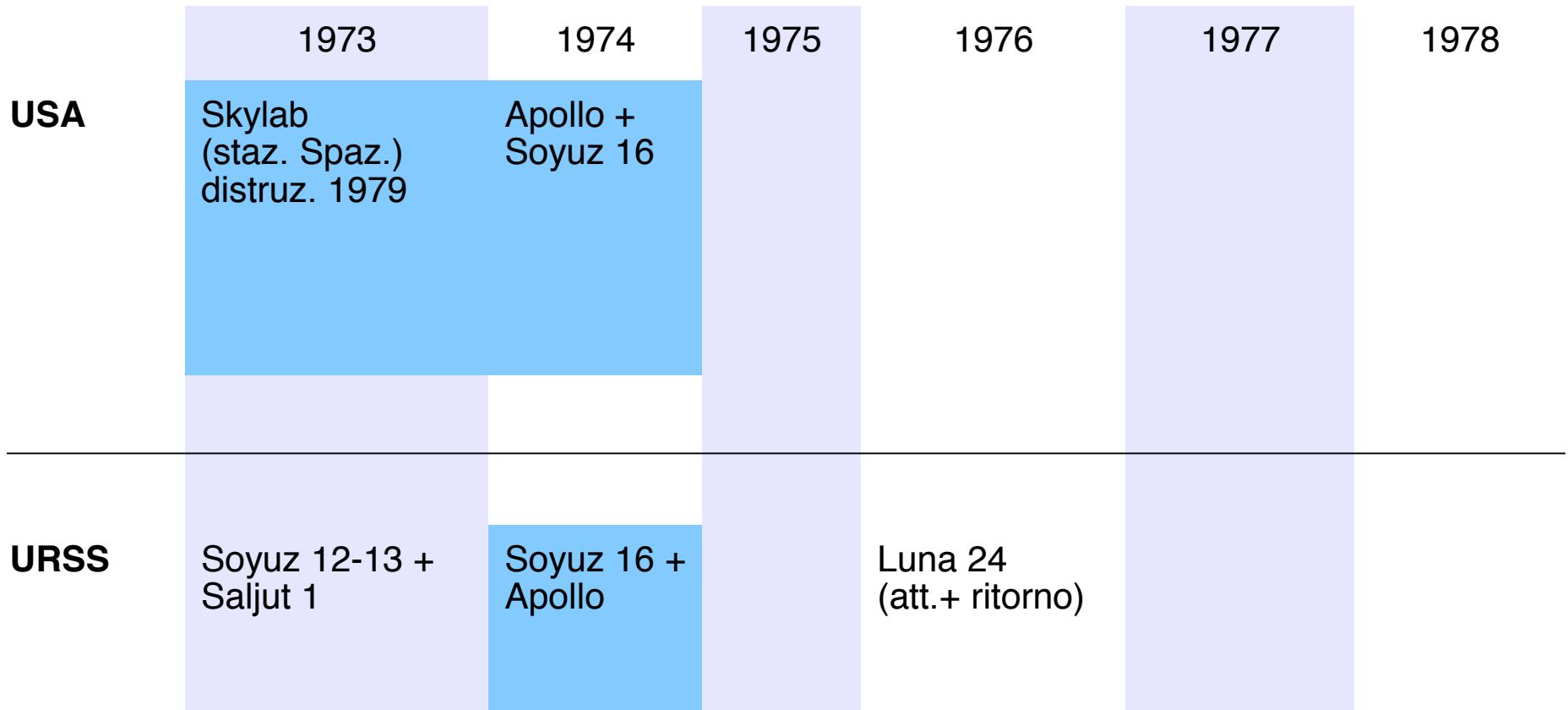


# Apollo (USA)



# Apollo 11







# Apollo-Soyuz

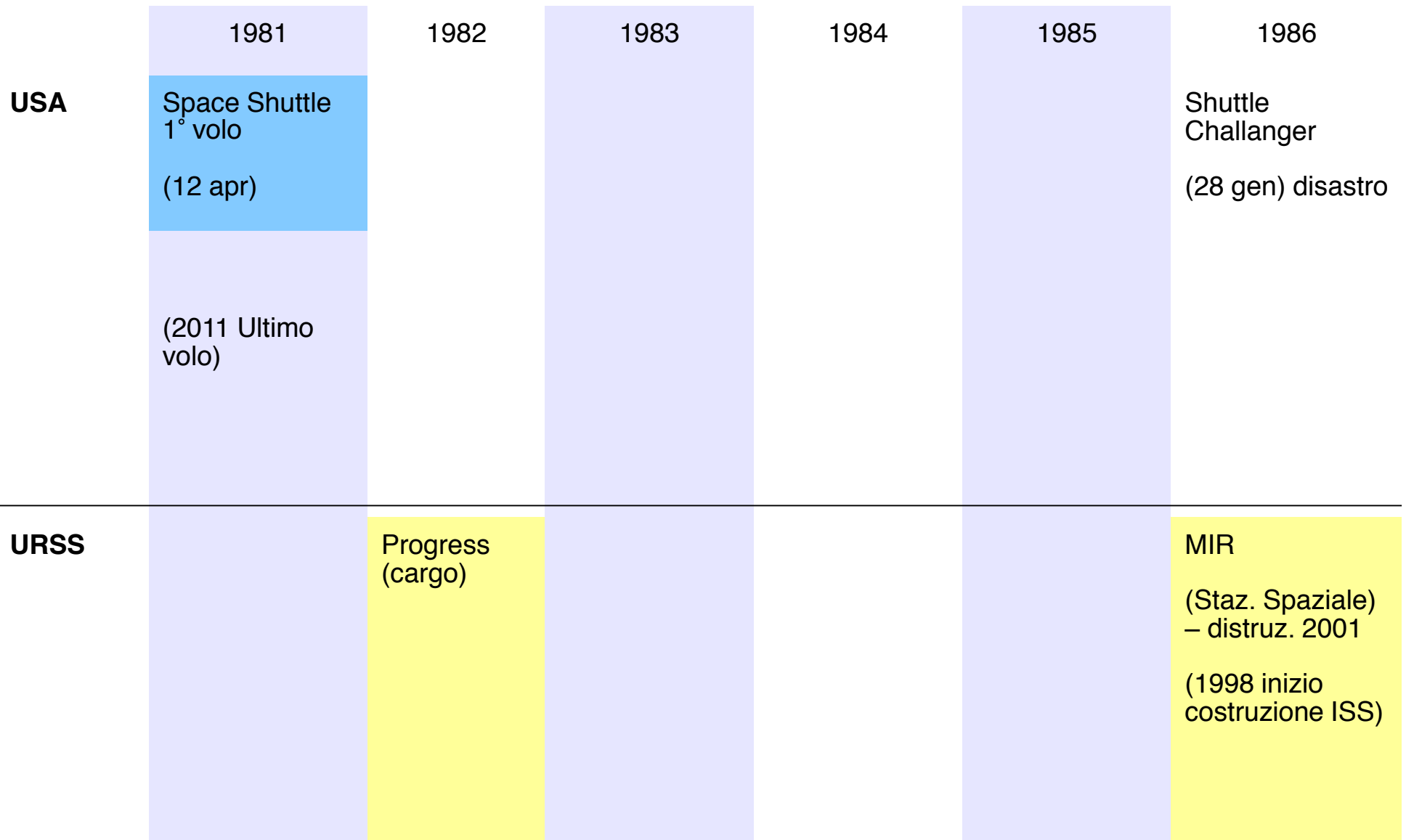


# Soyuz

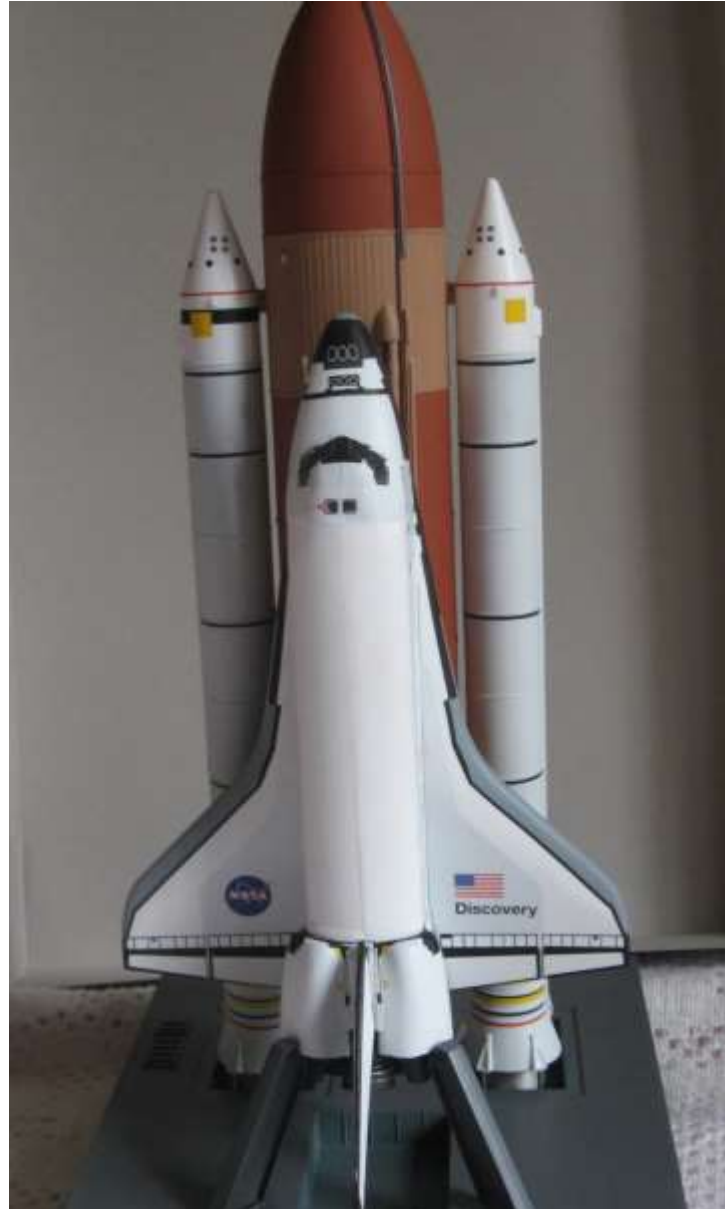


Vostok → Soyuz

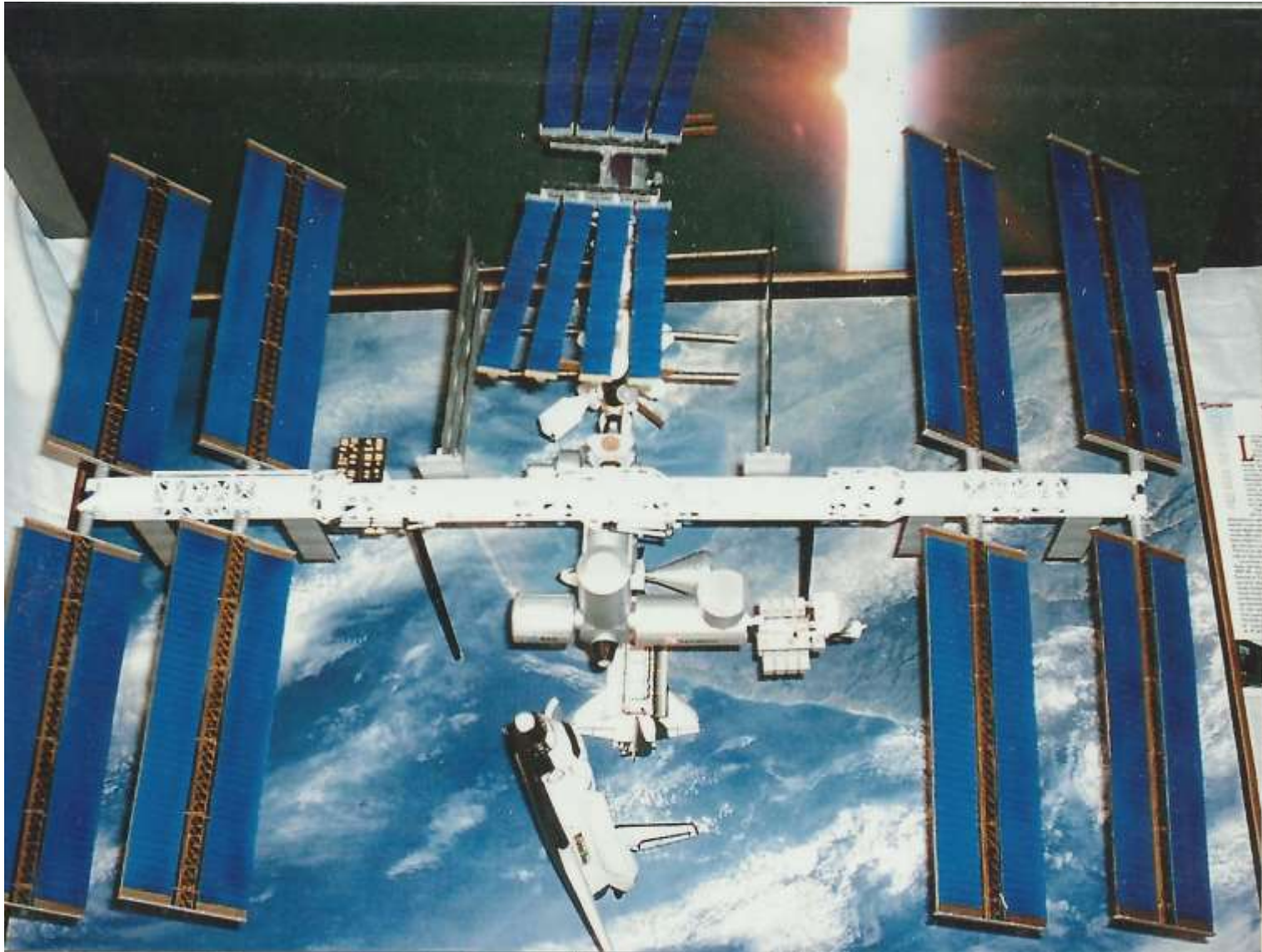




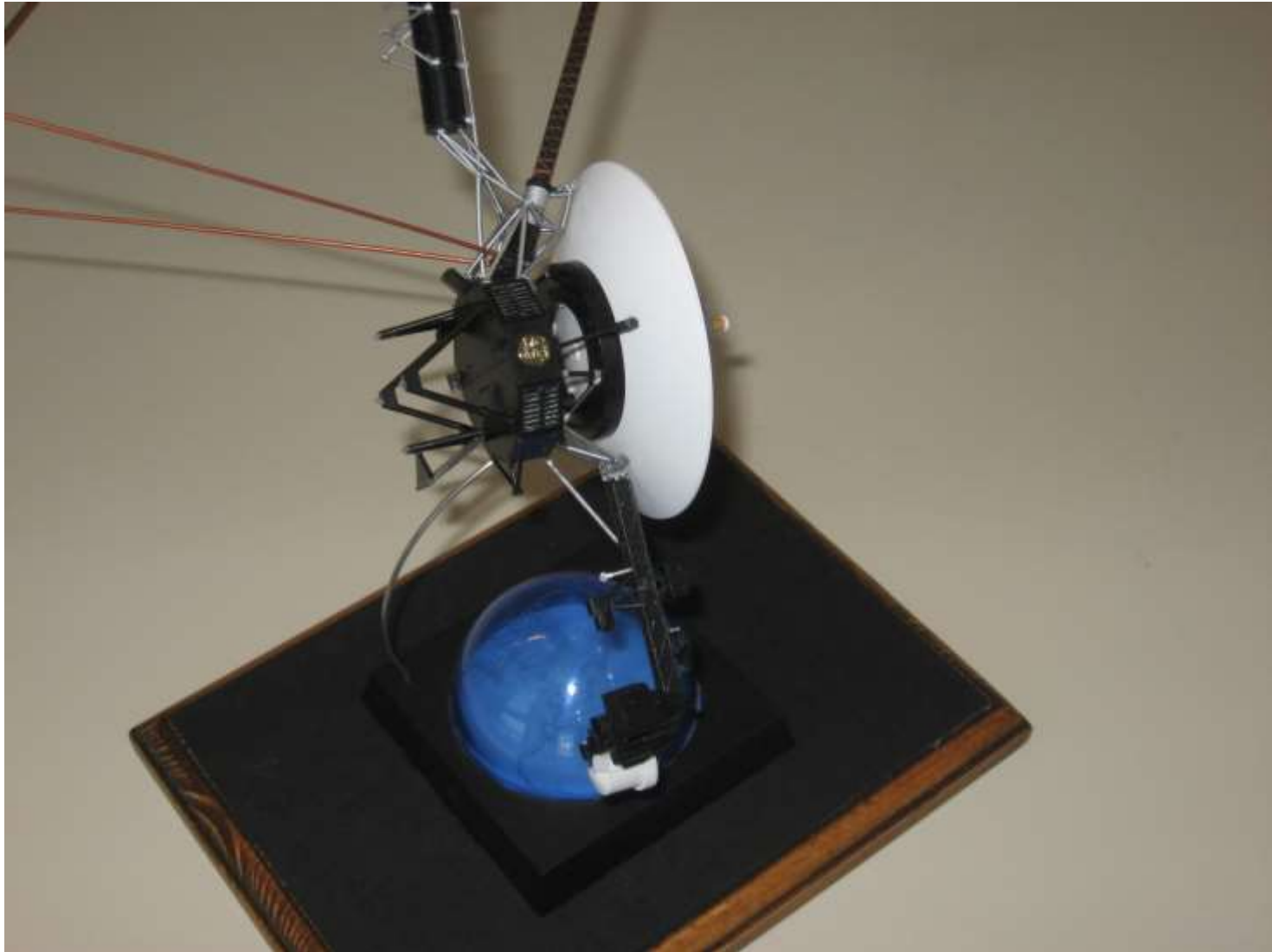
# Space Shuttle



# ISS - Int. Space Station

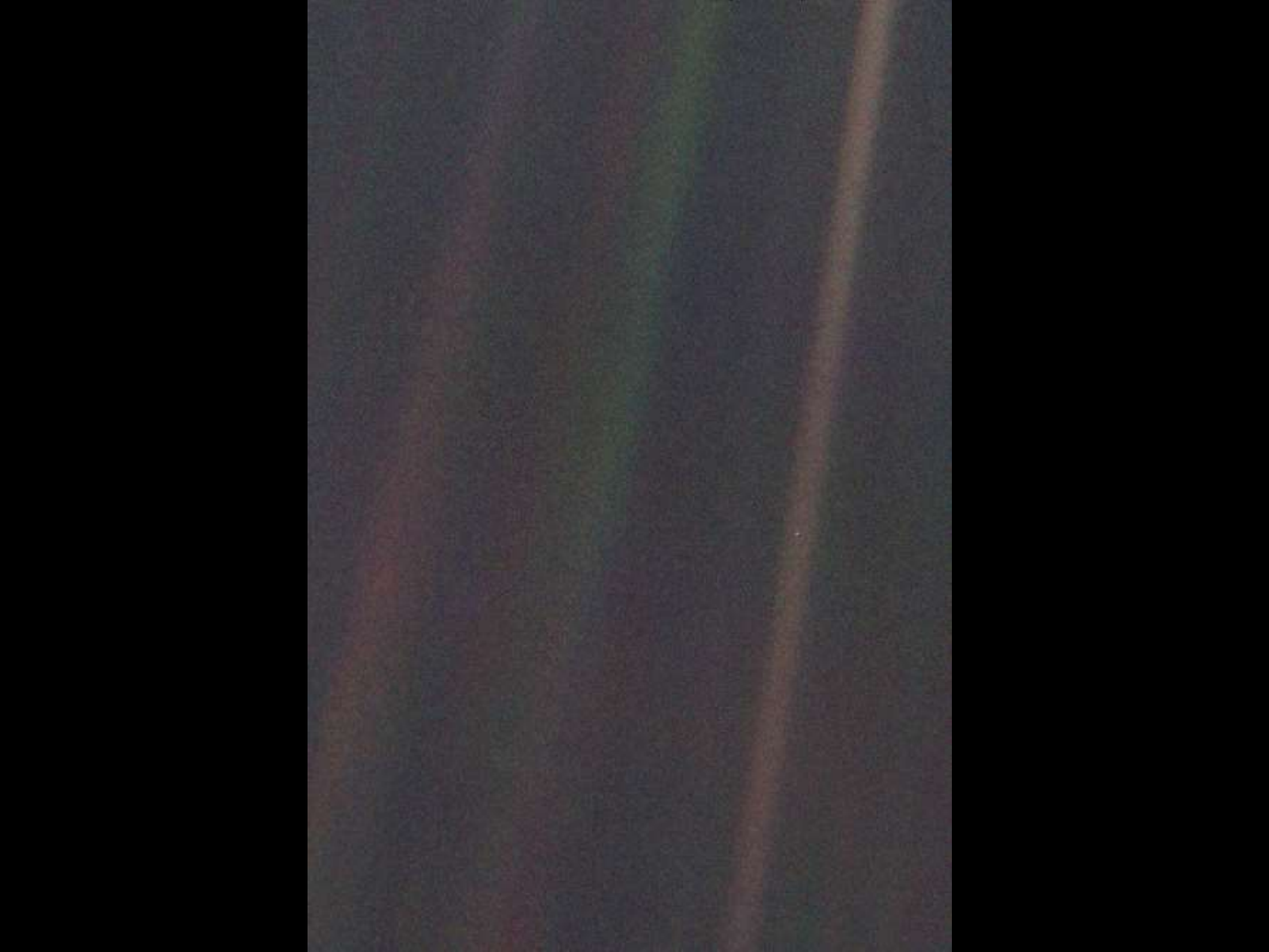


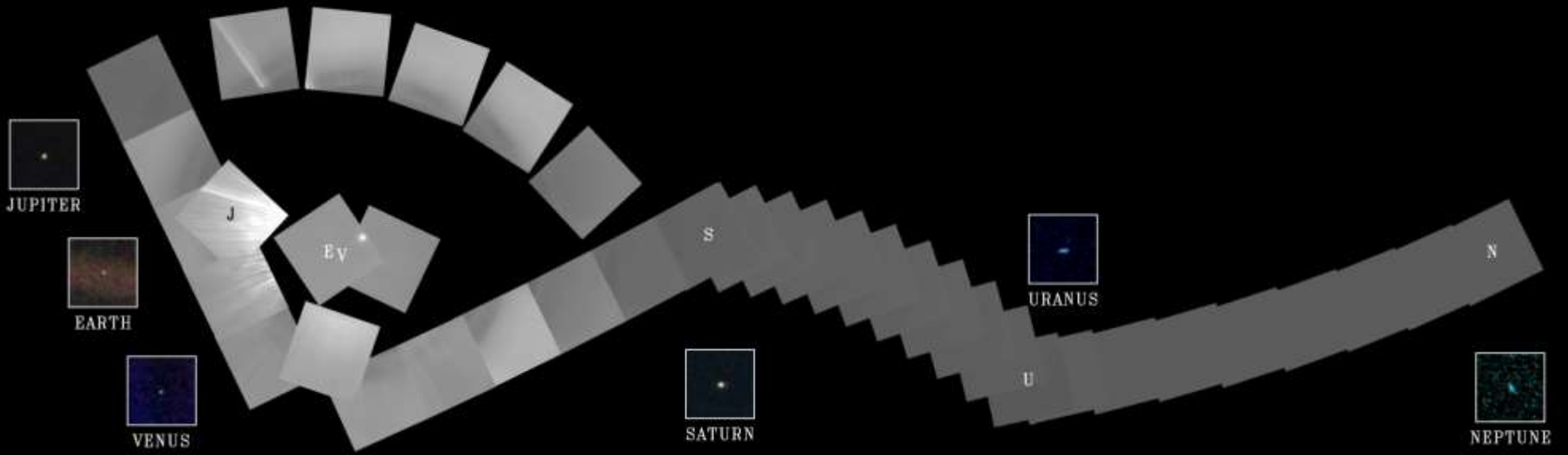
# Voyager





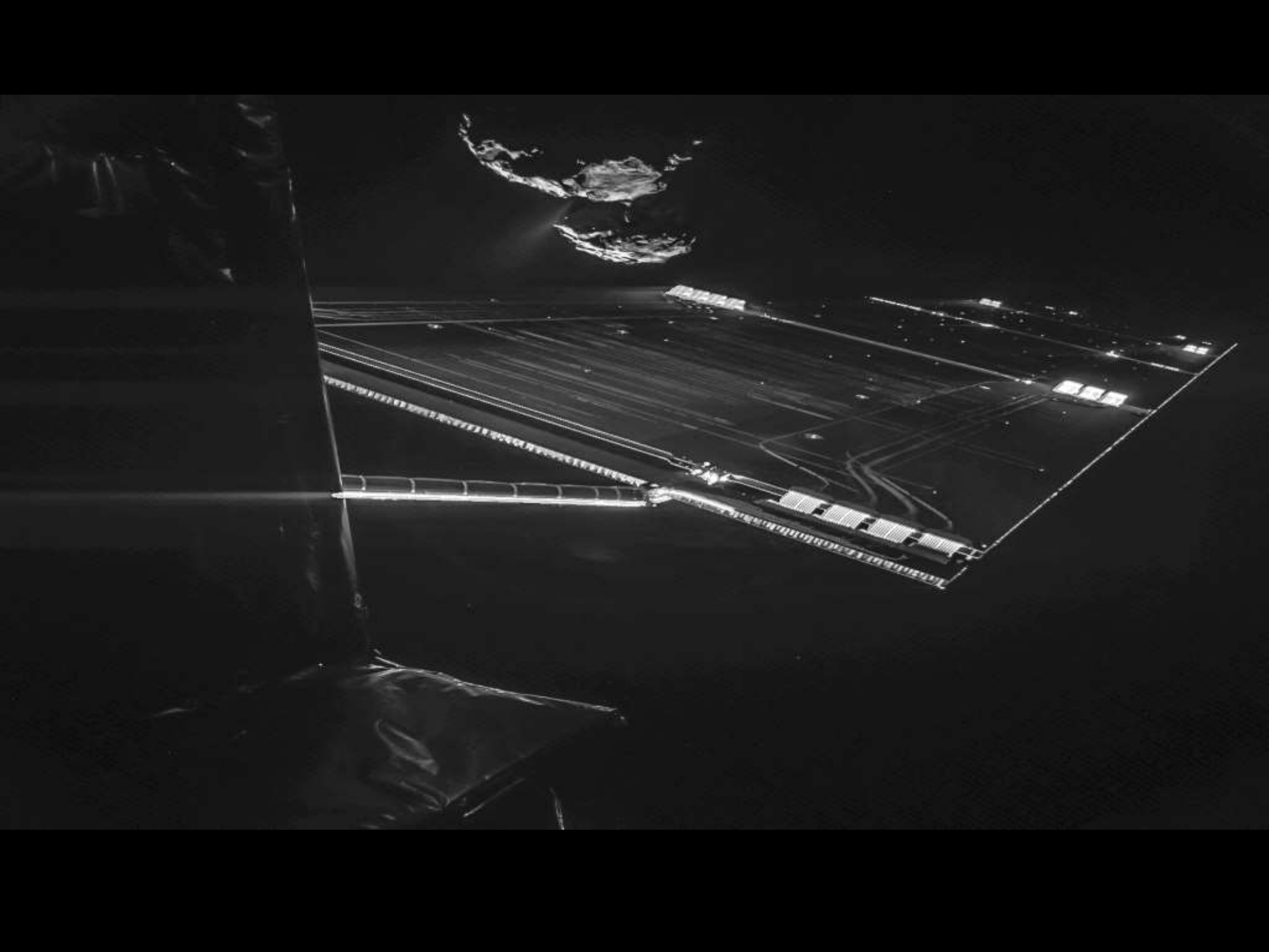






# Rosetta





non ci sono stati **altri** viaggi.

A STANLEY KUBRICK PRODUCTION

# 2001: odissea nello spazio



# 3D Printing!

# Fino ad Oggi

artigianato e piccole produzioni



# Fino ad Oggi

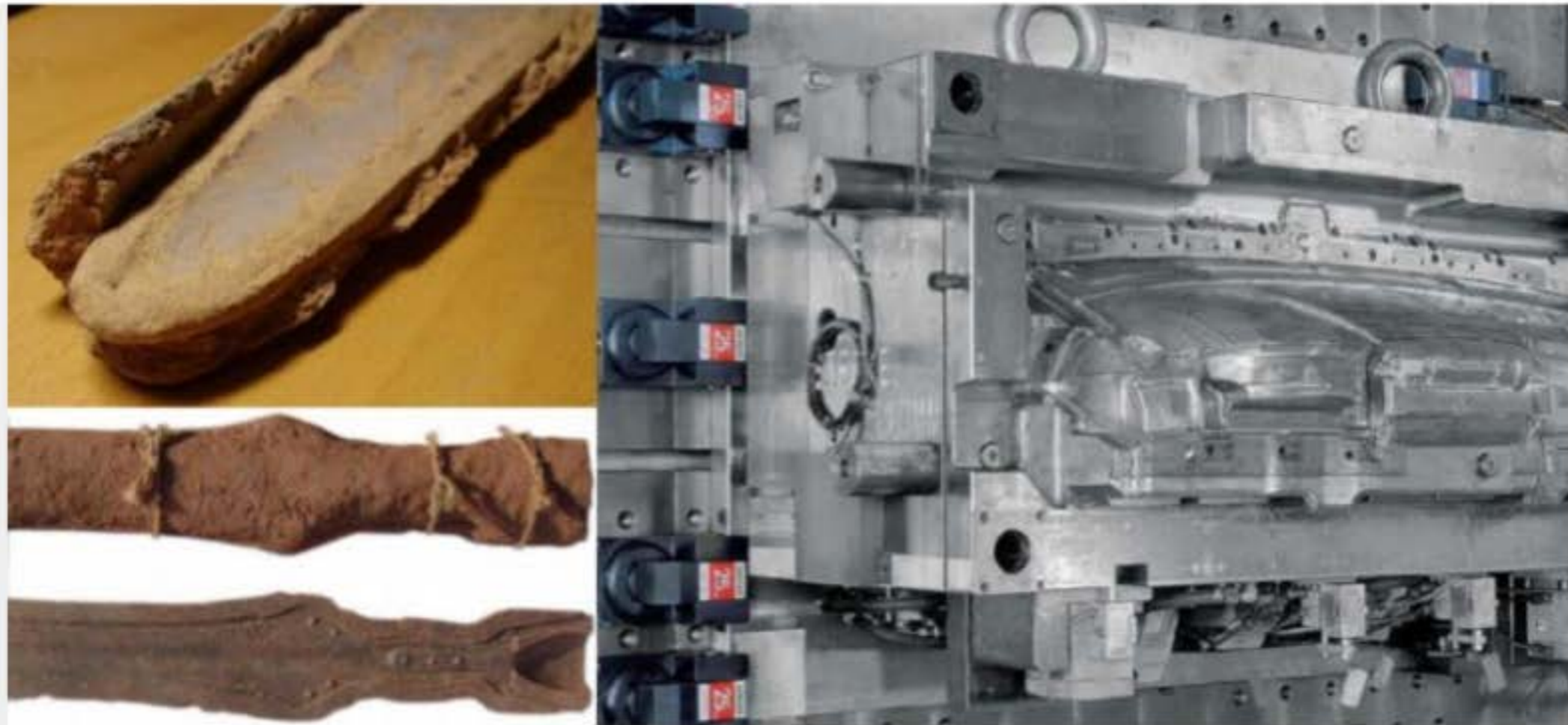
industria





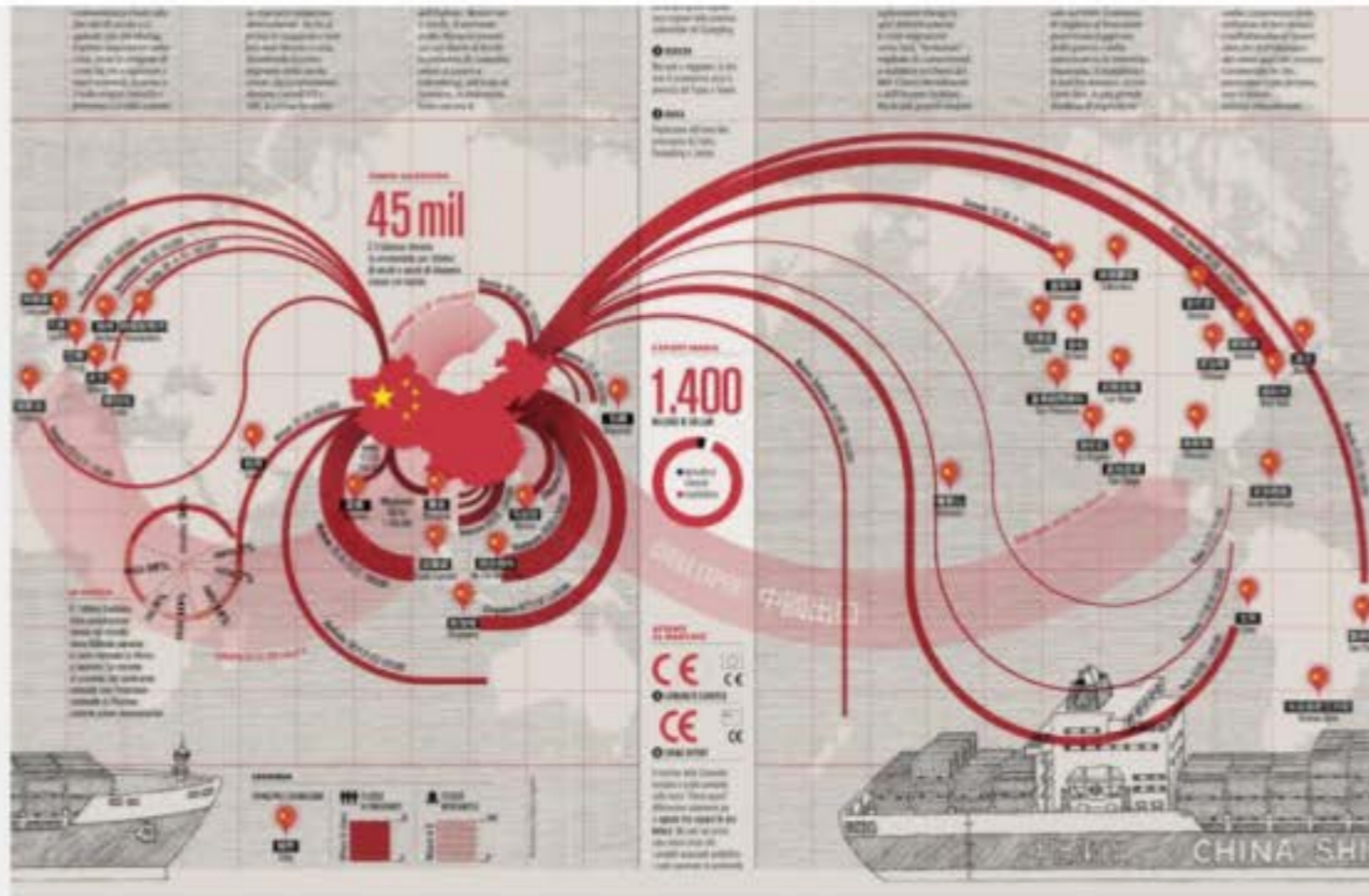
# Produzione Industriale

produzione di massa e standardizzata



# Produzione Centralizzata

delocalizzazione, trasporto globale, ect.. dipendono dalla riduzione dei costi



## Spinta al consumo

indotta per assorbire il volume di produzione

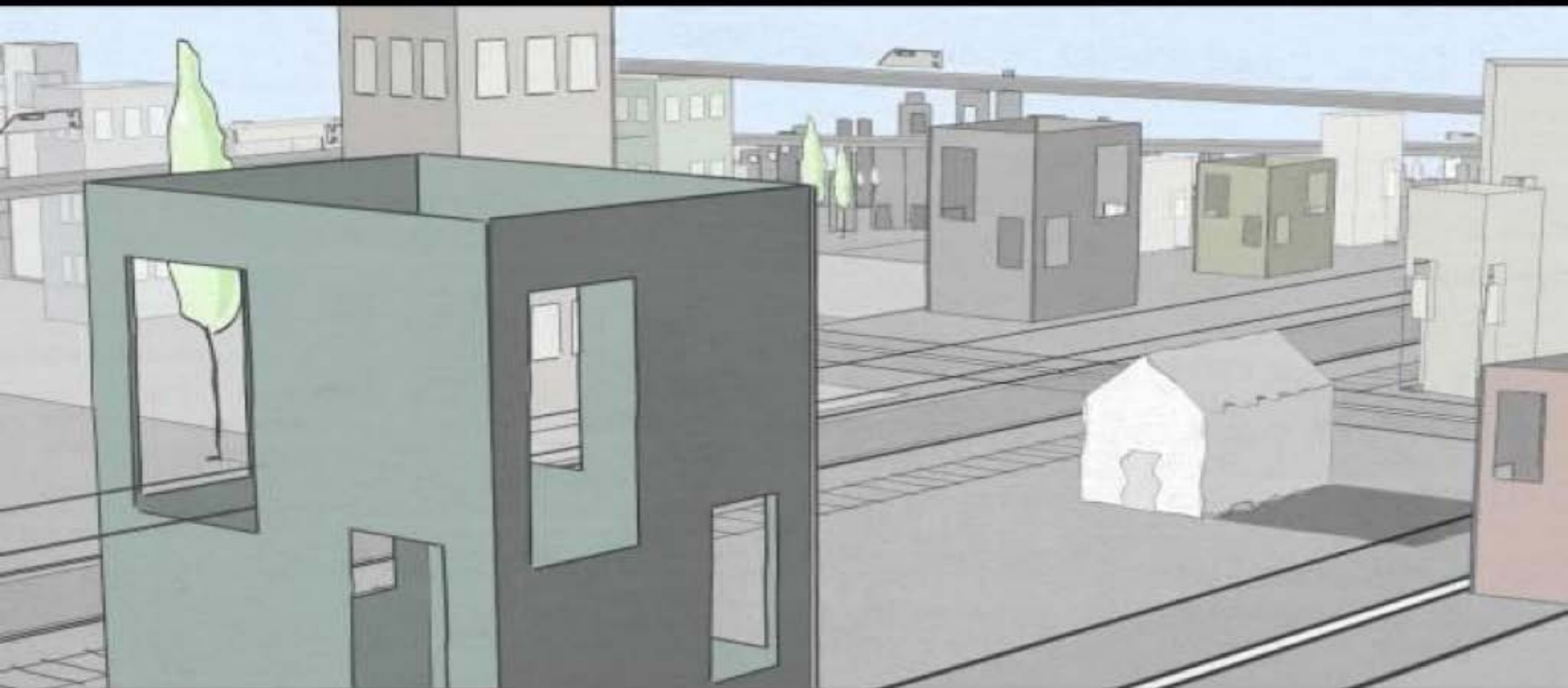


# Cosa sta cambiando?



11:42

Non in carica



# I FabLab

democratizzazione tecnologica e rivoluzione sociale

- Bits e Atomi
- Network
- Comunity Globale e Locale
- Set di Utensili Digitali e Tradizionali
- Set di Conoscenze
- Un Service
- Un Modello alternativo di Business
- Un Concept in continuo Sviluppo ed Adattamento



As Director of MIT's Center for Bits and Atoms, Neil Gershenfeld explores the boundaries between the analog and digital worlds. His famous Fab Labs (fabrication laboratories) use digital technology to build physical objects.

**Neil Gershenfeld and the Fablabs**

source: [jokkofablab.wordpress.com/?E2%98%B2-fab-labs/](http://jokkofablab.wordpress.com/?E2%98%B2-fab-labs/)

## I FabLab

domocratizzazione tecnologica e rivoluzione sociale

Il FabLab è un luogo di incontro tra tradizione ed innovazione dove possono nascere nuovi prodotti e processi, dove l'artigianato incontra la digital fabrication come nuovo strumento progettuale e non solo come utensile.

Il Fablab è una struttura agile in grado di rispondere molto velocemente agli input esterni e di adattarsi.

# I FabLab

## protagonisti e attività

Il FabLab è un luogo frequentato da utilizzatori eterogenei tra loro:

- Progettisti:
  - architetti
  - designer
  - ingegneri
- Artigiani
- Hobbisti
- Studenti
- Artisti

Si affrontano diversi tipi di attività e tematiche.

- Formazione
- Prototipazione
- Piccola produzione/Autoproduzione
- DIY
- Hacking di prodotti esistenti
- Autoriparazione
- Mass customization
- Architettura e Design Generativo
- Elettronica



# Gli Strumenti

# Digital Fabrication Tools

## Fablab Tools



Laser  
cutter



(Small) CNC  
Milling machine



Vinyl  
cutter



3D  
Scanner



3D  
printing



Digital  
sewing /  
embroidery



(Big) CNC  
Milling  
machine



Electronics  
(custom PCBs,  
Arduino)

**OpenSoftware >  
OpenHardware > OpenDesign**

# Open Source

## Open Source Software

In informatica, indica un software i cui autori ne permettono e favoriscono il libero utilizzo, studio e apporto di modifiche da parte di utenti e programmatori indipendenti.

**1985 Free Software Foundation. Richard Stallman**

## Condivisione e Licenze

Apache, BSD, GNU, MIT license, Eclipse public license, Mozilla public license...

# Open Source

## Open Source Hardware

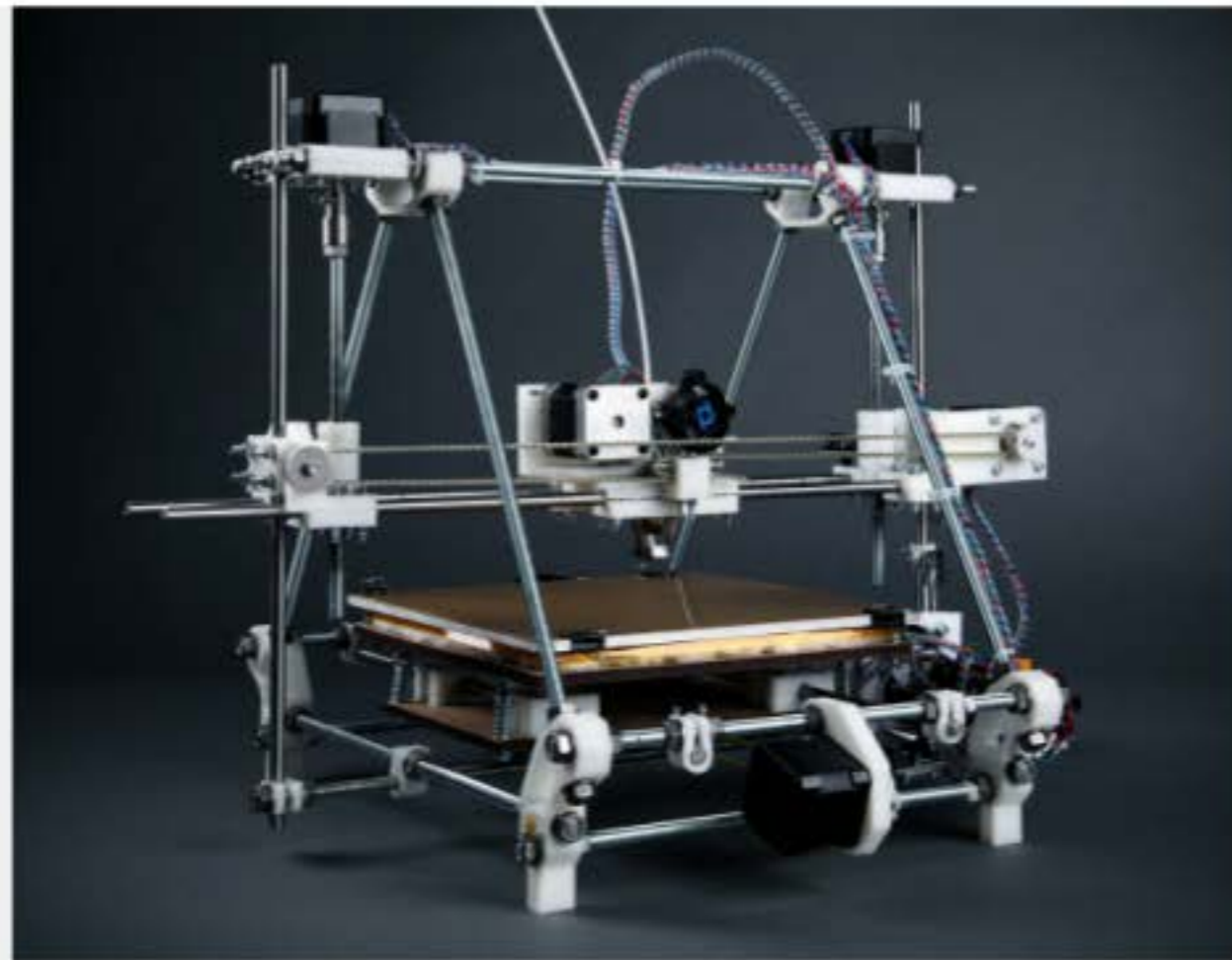
Uno dei primi esempi è **Arduino**, un microcontroller elettronico che permette di fare interagire il mondo reale con quello virtuale.

**2005 Interaction Design Institute Ivrea, Massimo Banzi, uno dei fondatori.**



# Progetto RepRap

autoreplicazione



Primo progetto di una stampante 3D Open Source.

**RepRap** abbreviazione di Replicating Rapid Prototyper, il progetto viene fondato nel 2005 da **Adrian Bowyer** nel Regno Unito.

Marzo 2007 viene rilasciata la Darwin, Ottobre 2009 Mendel.

# Progetto RepRap

## autoreplicazione

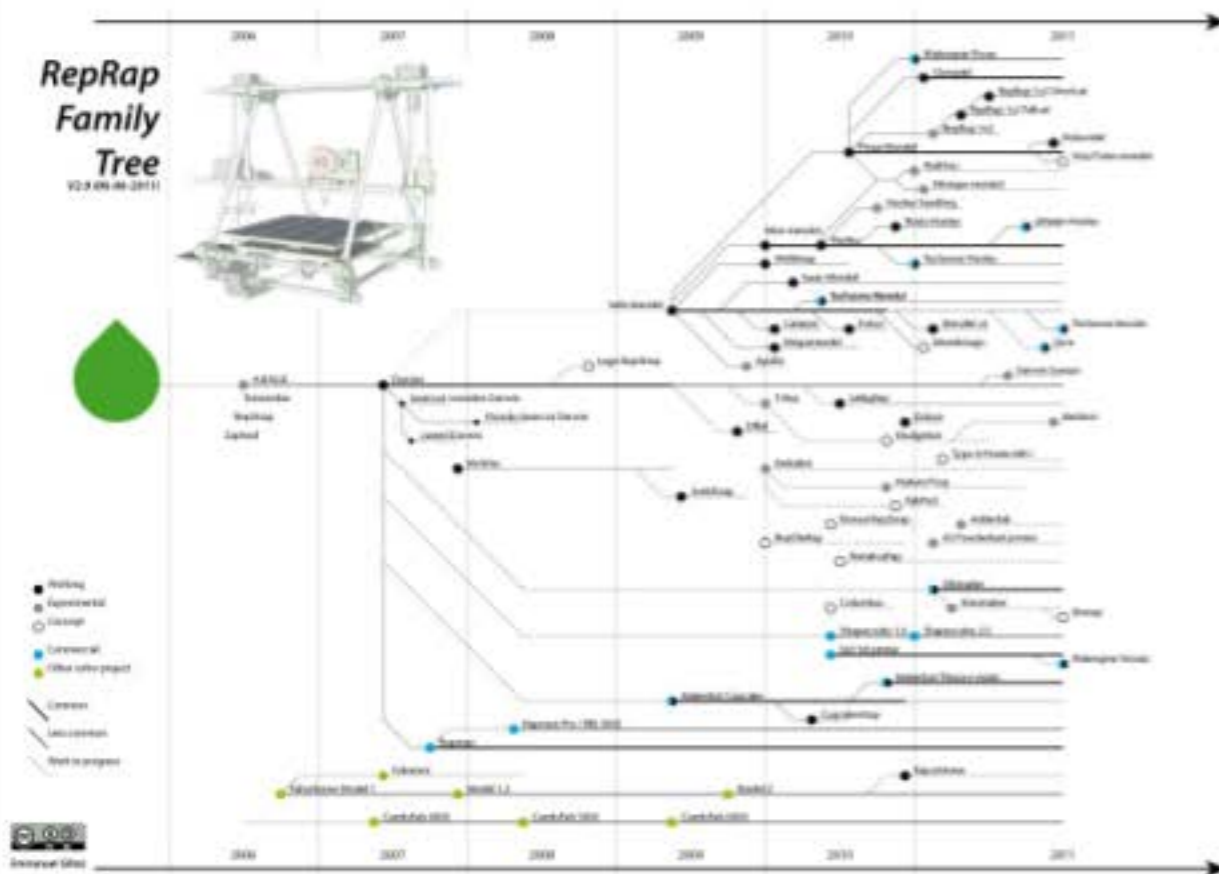
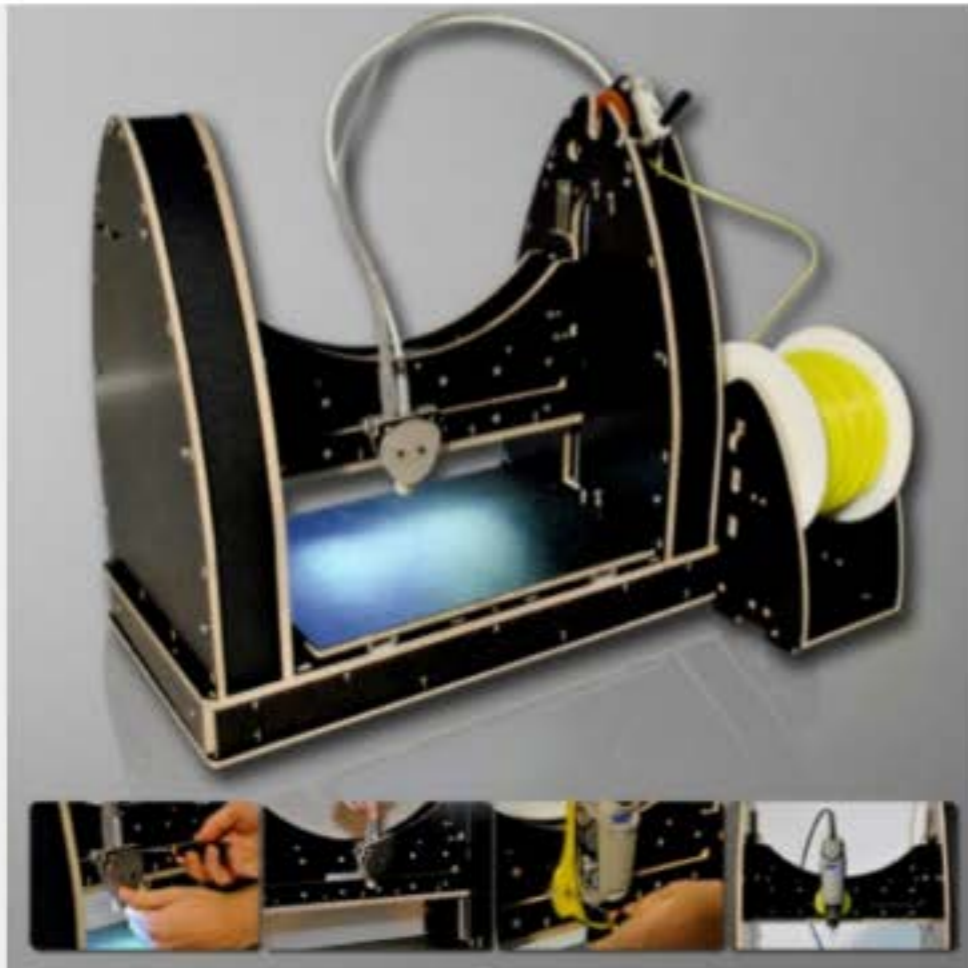


Diagramma evolutivo di un progetto Open.  
Per sua natura ha indotto la nascita di moltissimi derivati.

# 3D Printing

## Wasp



La Wasp è un esempio di stampante 3D pensata per poter lavorare anche come fresa (sostituendo un dremel all'estrusore).

Modificando l'estrusore si potrà stampare anche con la ceramica.



# 3D Printing

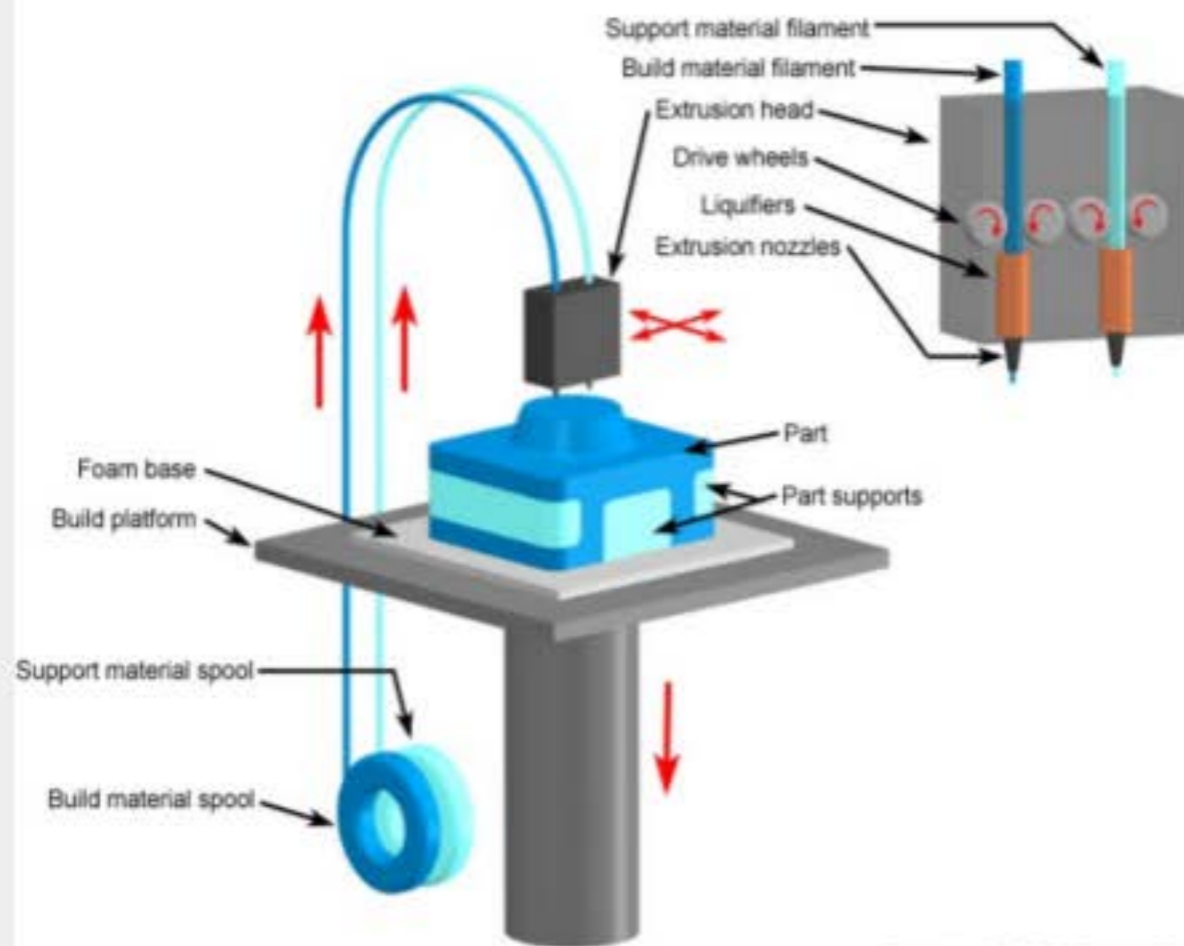
Sharebot



**Sharebot NG – Next Generation** – è la stampante 3D di terza generazione prodotta da Sharebot.

# 3D Printing

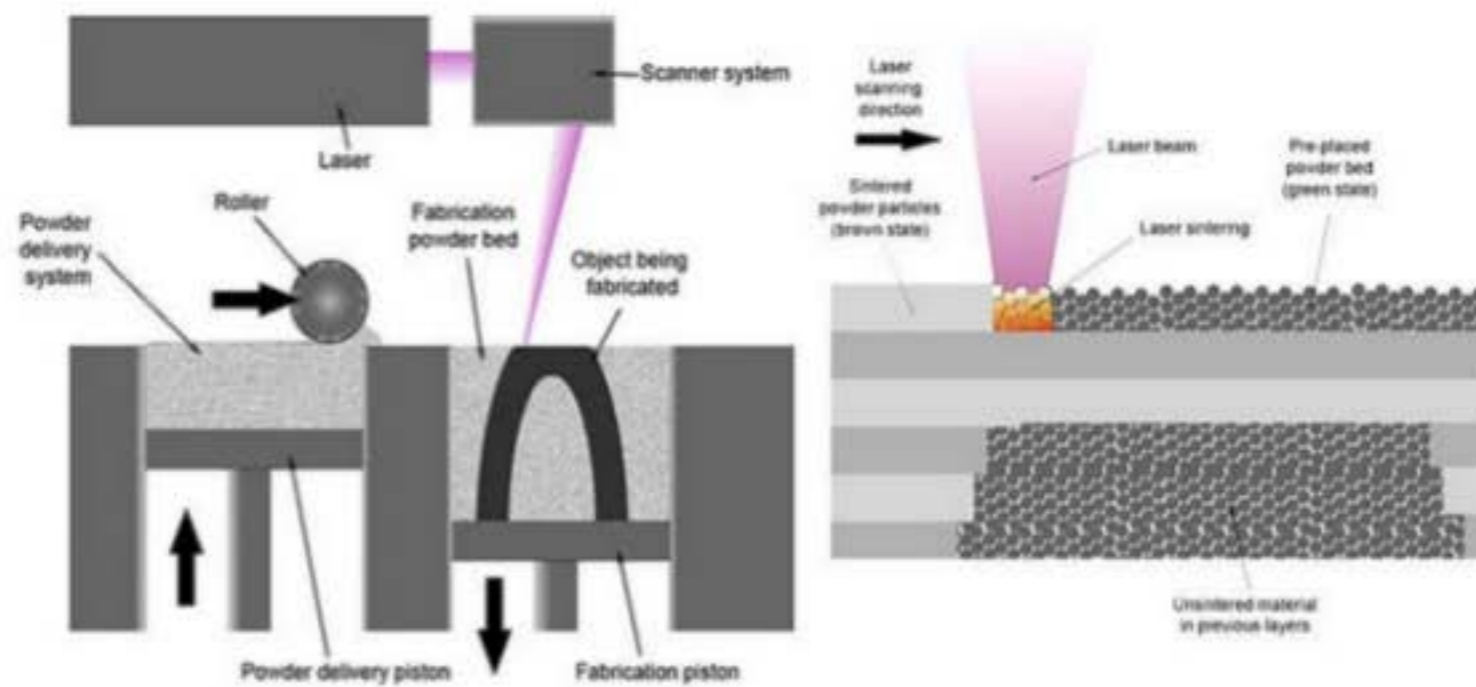
## FDM



Nel **Fused Deposition Modeling** si parte da un filamento di materiale termoplastico e lo si estrude attraverso un ugello ad alta temperatura. Questo viene controllato per deporre il materiale secondo un percorso e quindi una forma precisa.

# 3D Printing

## SLS



Il **Selective Laser Sintering**, unisce polveri di materiale in un solido grazie al calore generato da un laser.

# 3D Printing

grande formato professionale

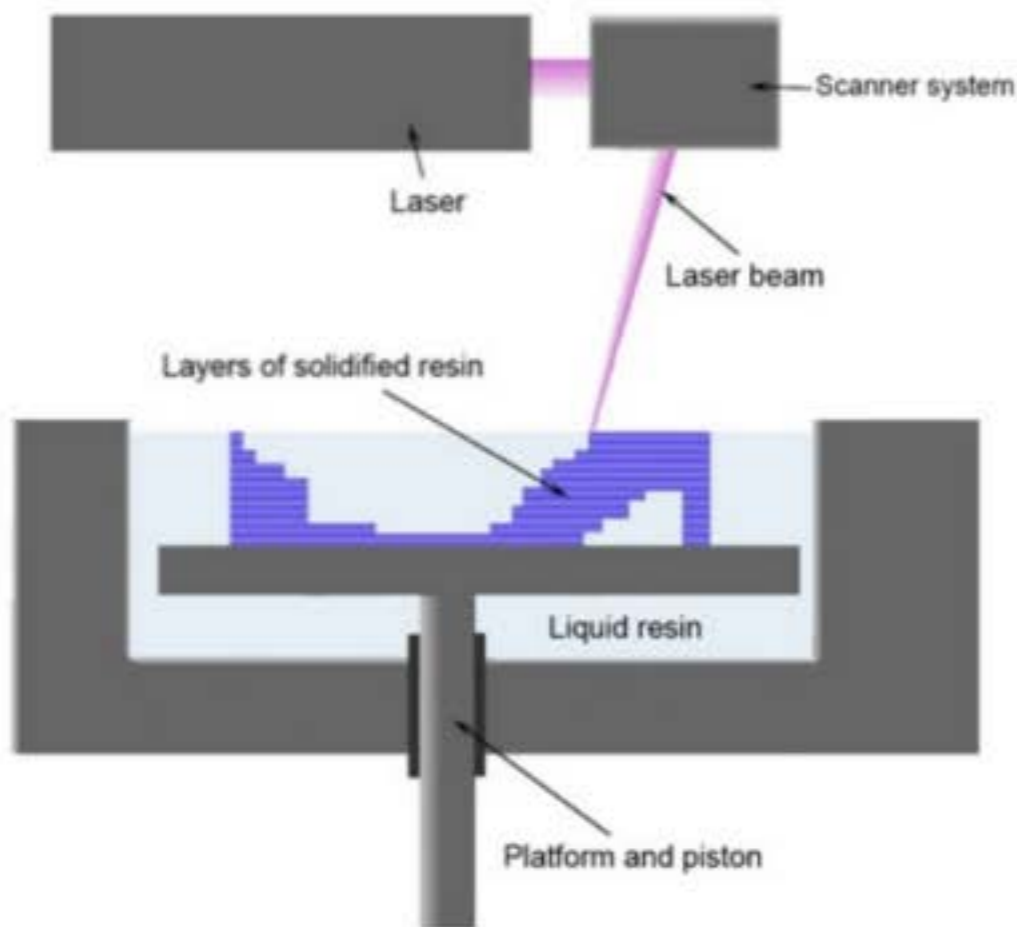


Esistono stampanti professionali per il grande formato.

La Object 1000 arriva a 1000x800x500mm di area di lavoro.

# 3D Printing

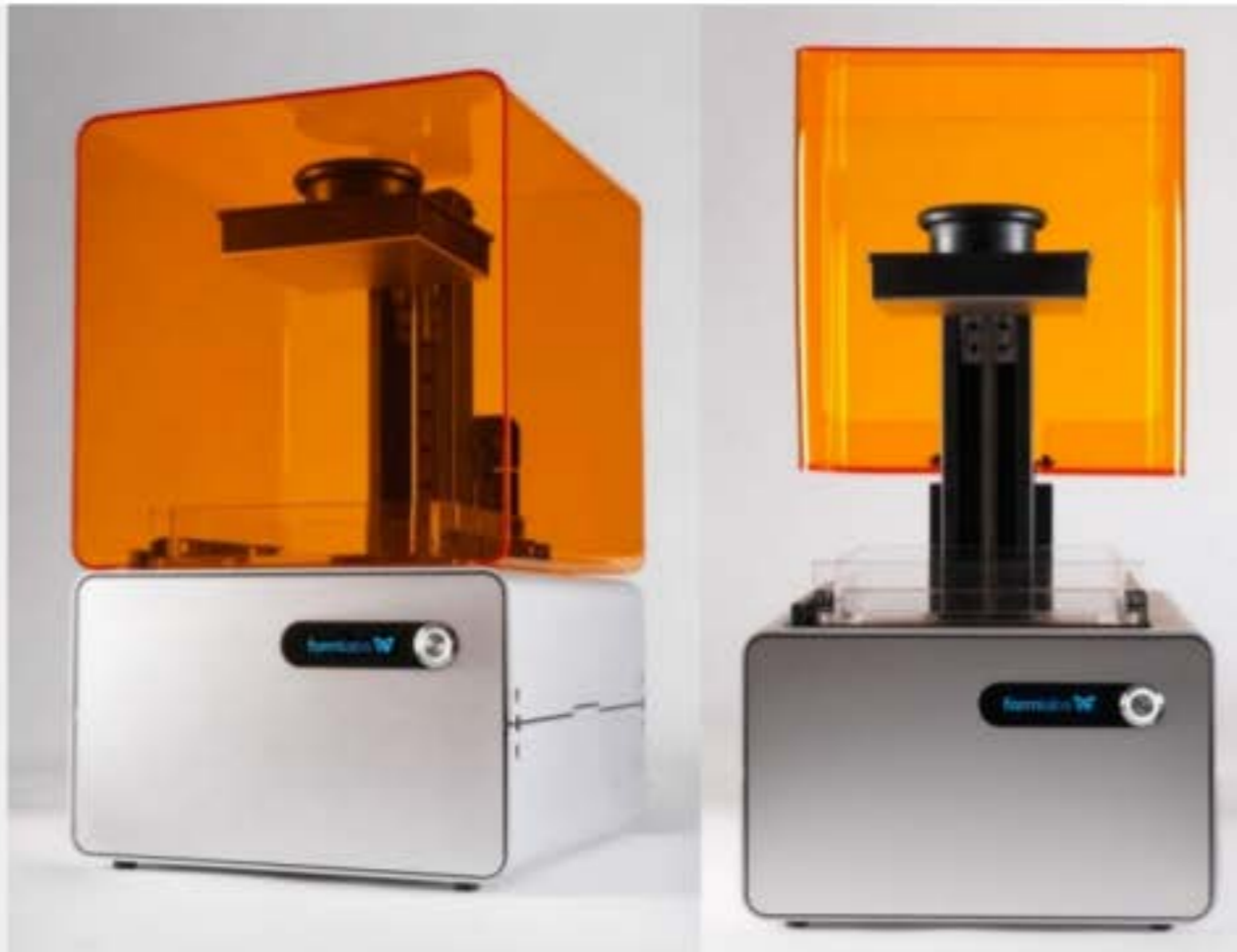
## SLA



La **Stereolitografia** è un processo in cui una sorgente laser polimerizza un fotopolimero liquido. Il pezzo viene realizzato quindi partendo da un materiale liquido, non in polvere come l'SLS.

# 3D Printing

stampante SLA



Primo progetto di stampante prosumer a stereolitografia. In causa per aver violato un brevetto.

# I materiali termoplastici per la stampa 3D

# I Materiali

## ABS e PLA



I due termopolimeri più comunemente usati sono l'ABS e il PLA.

Il primo ha buone caratteristiche meccaniche, un colore meno brillante ed è più difficilmente stampabile.

Il secondo è compostabile, anche traslucido ma più fragile.



# I Materiali

## ABS



L'acrilonitrile-butadiene-stirene o **ABS** ( $C_8H_8 \cdot C_4H_6 \cdot C_3H_3N_n$ ) è un comune polimero termoplastico utilizzato per creare oggetti leggeri e rigidi come tubi, strumenti musicali, teste di mazze da golf, parti o intere carrozzerie automobilistiche, come nella Citroën Méhari, e giocattoli come i famosi mattoncini della LEGO.

È un materiale adatto per produrre oggetti leggeri e resistenti e resistente ad alte temperature.

**Temperatura di estrusione: 230-250 °C**

**Temperatura piano: 85-95 °C**

**Insolubile**

**Diametro filamento: 1,75 o 3mm**

# I Materiali

## PLA



**Il PLA o Acido Polilattico** è un polimero termoplastico che viene prodotto partendo da amido e canna da zucchero ed è biodegradabile. Le sue caratteristiche principali sono una ampia gamma di tipologie minori problemi nel processo di stampa e meno deformazioni degli oggetti non volute, ed infine non richiede il piano di stampa riscaldato.

E' un materiale adatto per produrre oggetti "green".

**Temperatura di estrusione: 195-215 °C**

**Temperatura piano: 0 °C**

**Biodegradabile**

**Diametro filamento: 1,75 o 3mm**

# I Materiali

printable Wood



E' una miscela di polvere di legno e termopolimero.  
Variando la temperatura cambia densità e colore, dando un effetto legno.

# Esempi progettuali

pavilion



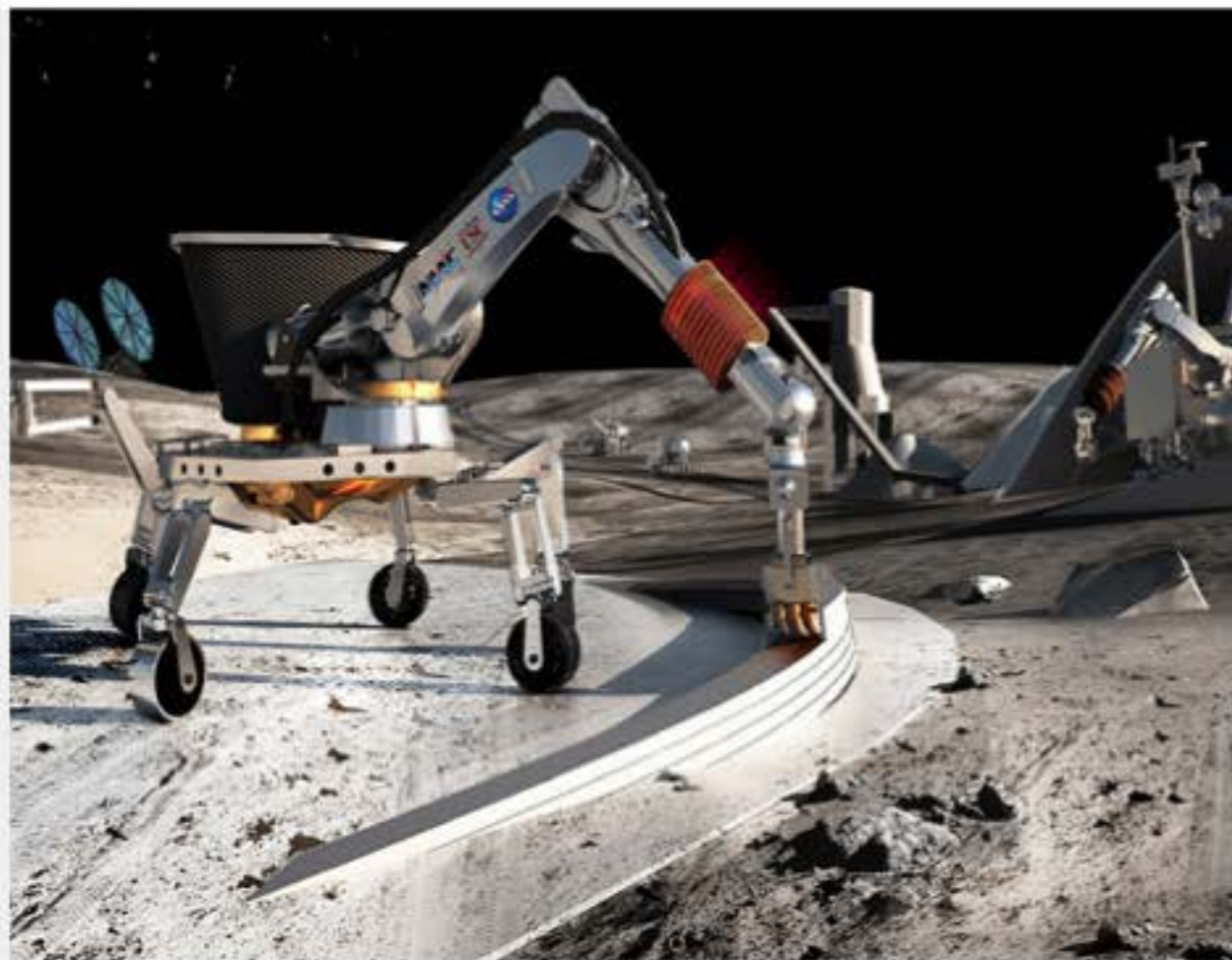
# Esempi progettuali

printed chair



# Esempi progettuali

Foster+Partner - 3D print on the moon



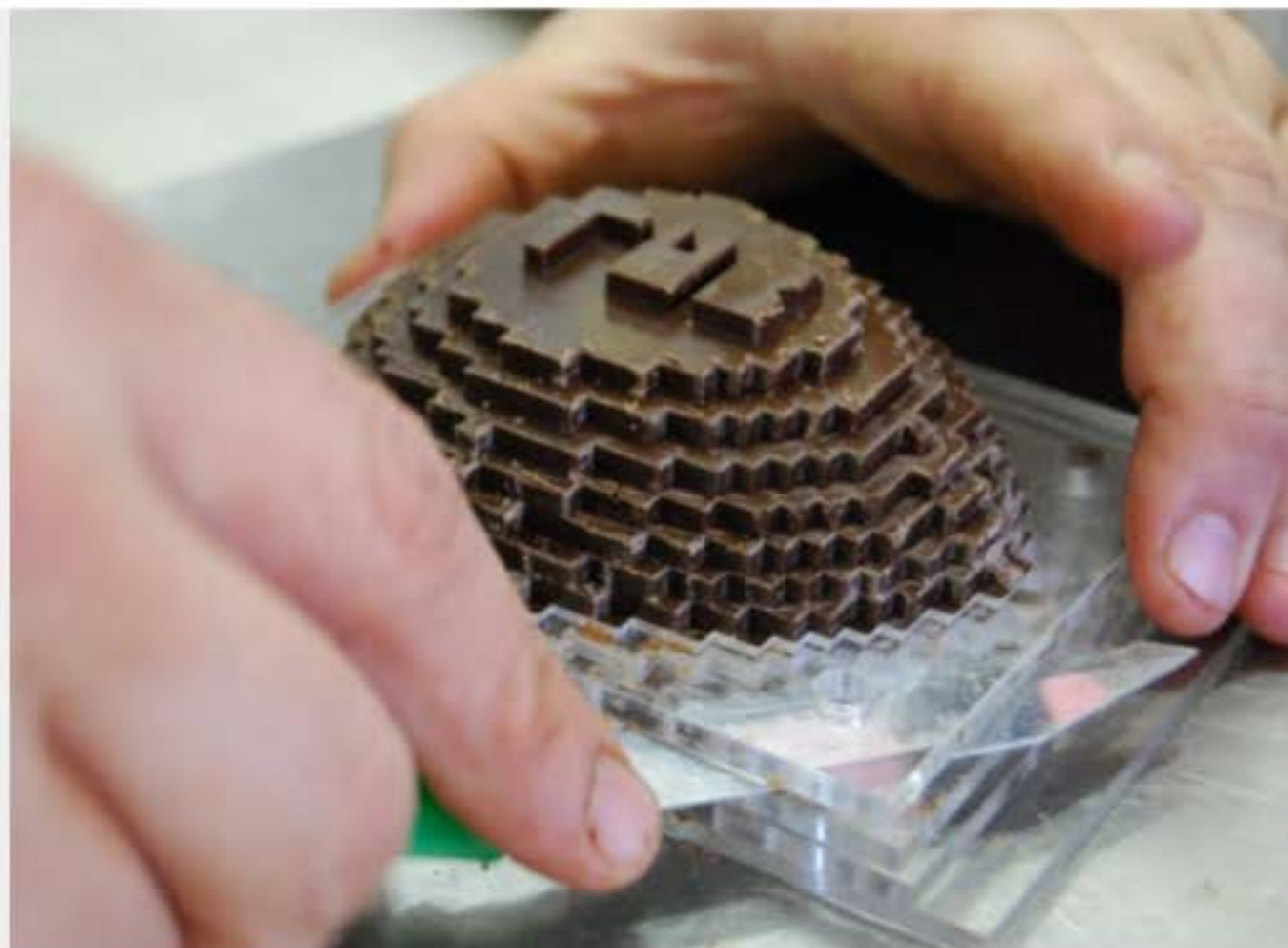
# Esempi progettuali

gioielleria e moda



# CiocolaT

stampi per cioccolato



Concorso stampo per cioccolato in plexiglass per una cioccolateria di Torino 2011.

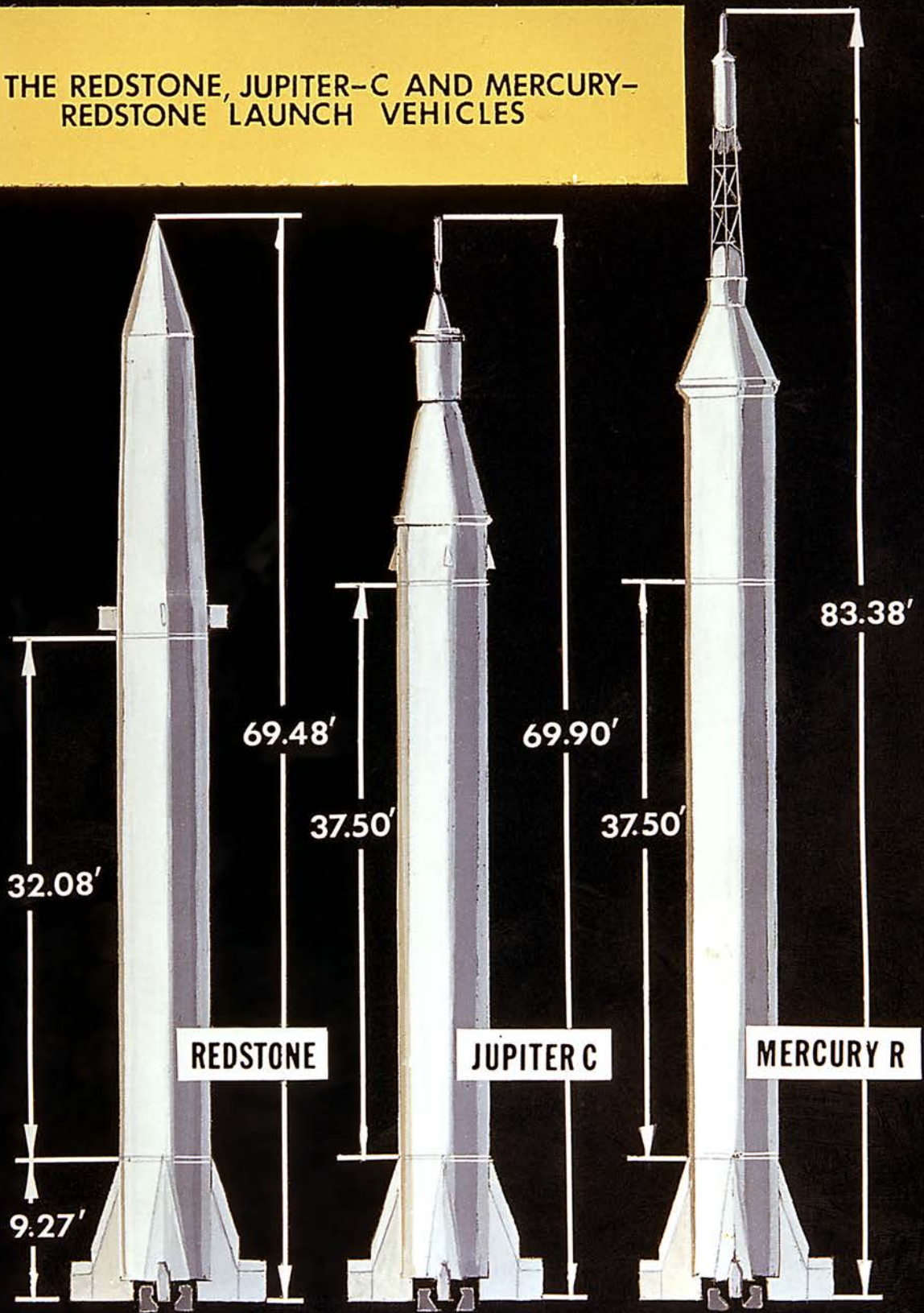


# Esempi progettuali

protesi personalizzate



THE REDSTONE, JUPITER-C AND MERCURY-  
REDSTONE LAUNCH VEHICLES

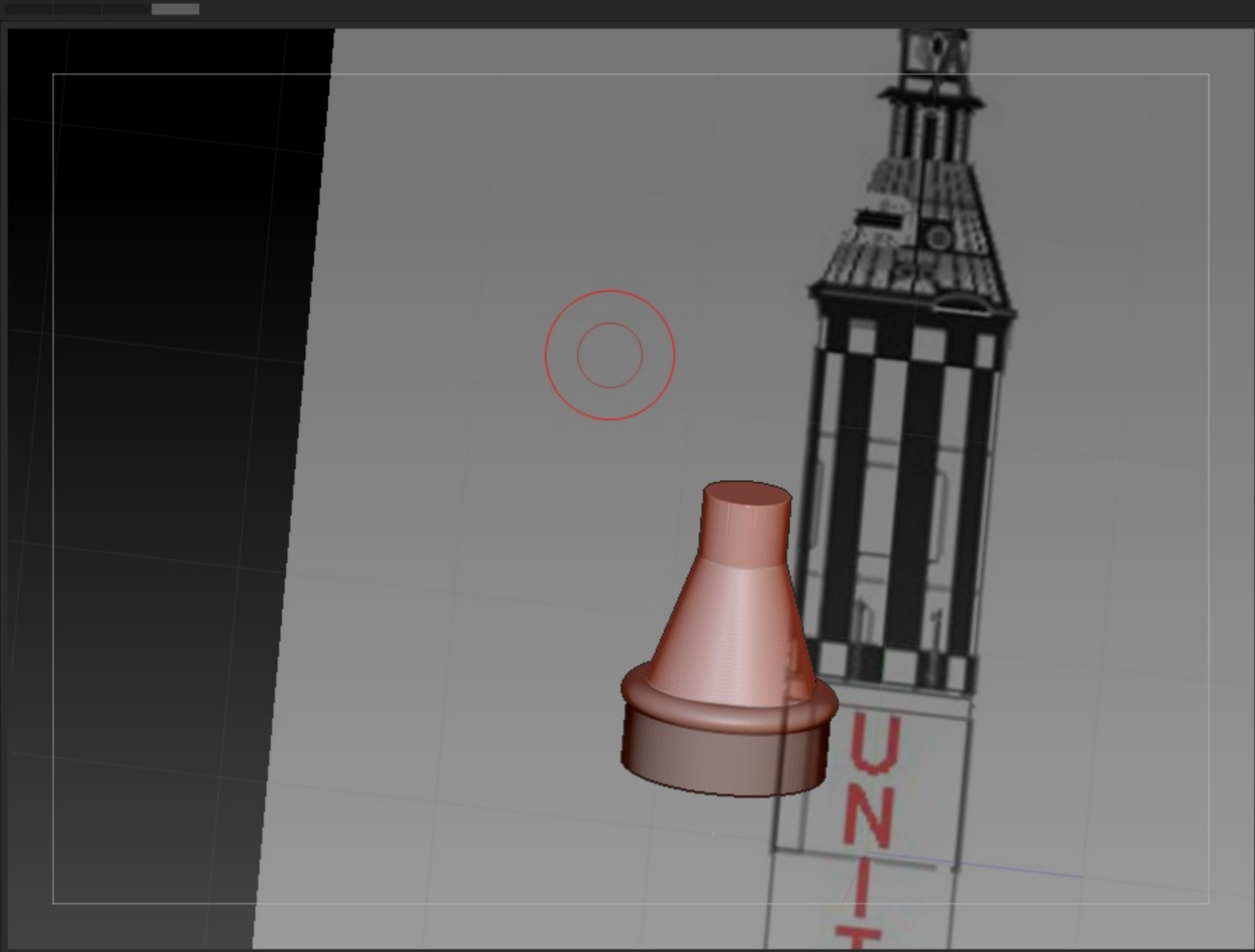


0.04,-1.535,0.026

Projection Master LightBox Quick Sketch Edit Draw Move Scale Rotate Mrgb Rgb M Zadd Zsub Zcut Focal Shift 0 ActivePoints: 63,7  
 Z Intensity 0 Draw Size 64 Dynamic TotalPoints: 135,6



Alternate



BPR  
 SPix  
 Scroll  
 Zoom  
 Actual  
 AAHalf  
 Dynamic  
 Persp  
 Floor  
 Local  
 L.Sym  
 XYZ  
 Frame  
 Move  
 Scale  
 Rotate  
 Inp Fill  
 PolyF  
 Transp



SubTool

- PM3D\_Cylinder3D\_2
- PM3D\_Cylinder3D\_1
- PM3D\_Ring3D\_1
- Unused 3
- Unused 4
- Unused 5
- Unused 6
- Unused 7

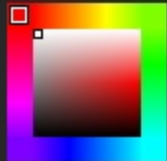
List All

Rename	AutoReorder
All Low	All High
Copy	Paste
Duplicate	Append
	Insert
Delete	Del Other
	Del All

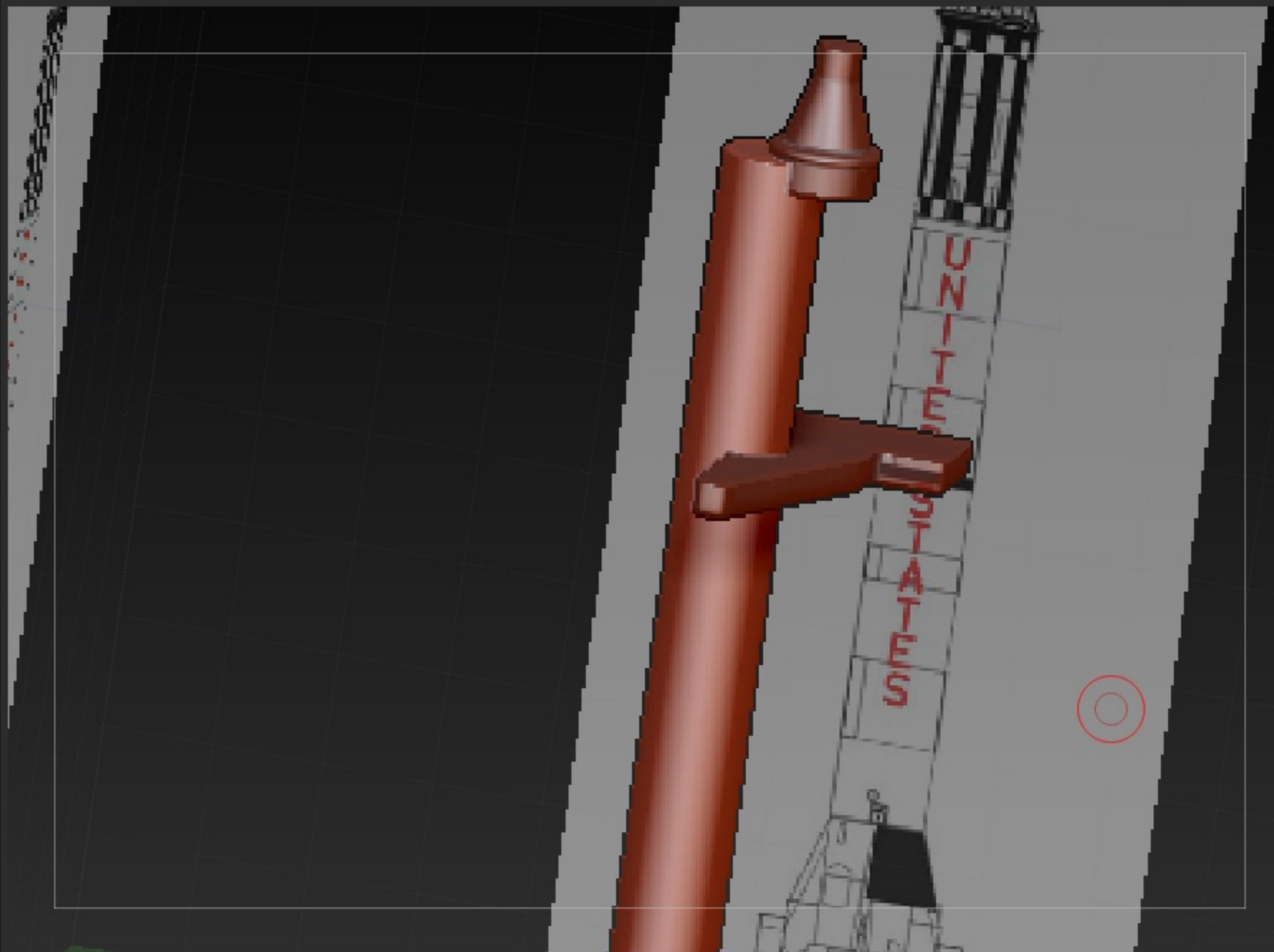
Split  
 Merge  
 Remesh  
 Project  
 Extract

Geometry

Projection Master LightBox Quick Sketch Edit Draw Move Scale Rotate Rgb Intensity Z Intensity 25 Zadd Zsub Zcut Focal Shift 0 ActivePoints: 63,7 Draw Size 64 Dynamic TotalPoints: 233,4



Gradient SwitchColor Alternate



BPR SPix Scroll Zoom Actual AAHalf Dynamic Persp Floor Local L.Sym XYZ Frame Move Scale Rotate Rotate Inp\_Ell PolyF Transp

PM3D\_Cylinder3l Ring3D Ring3D\_2 PolyMesh3D\_Ala

SubTool

- PM3D\_Cylinder3D\_2
- PM3D\_Cylinder3D\_1
- PM3D\_Ring3D\_1
- PolyMesh3D\_Ala\_01
- Unused 4
- Unused 5
- Unused 6
- Unused 7

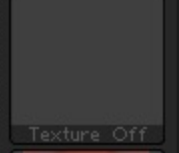
List All

Rename AutoReorder All Low All High Copy Paste Duplicate Append Insert Delete Del Other Del All

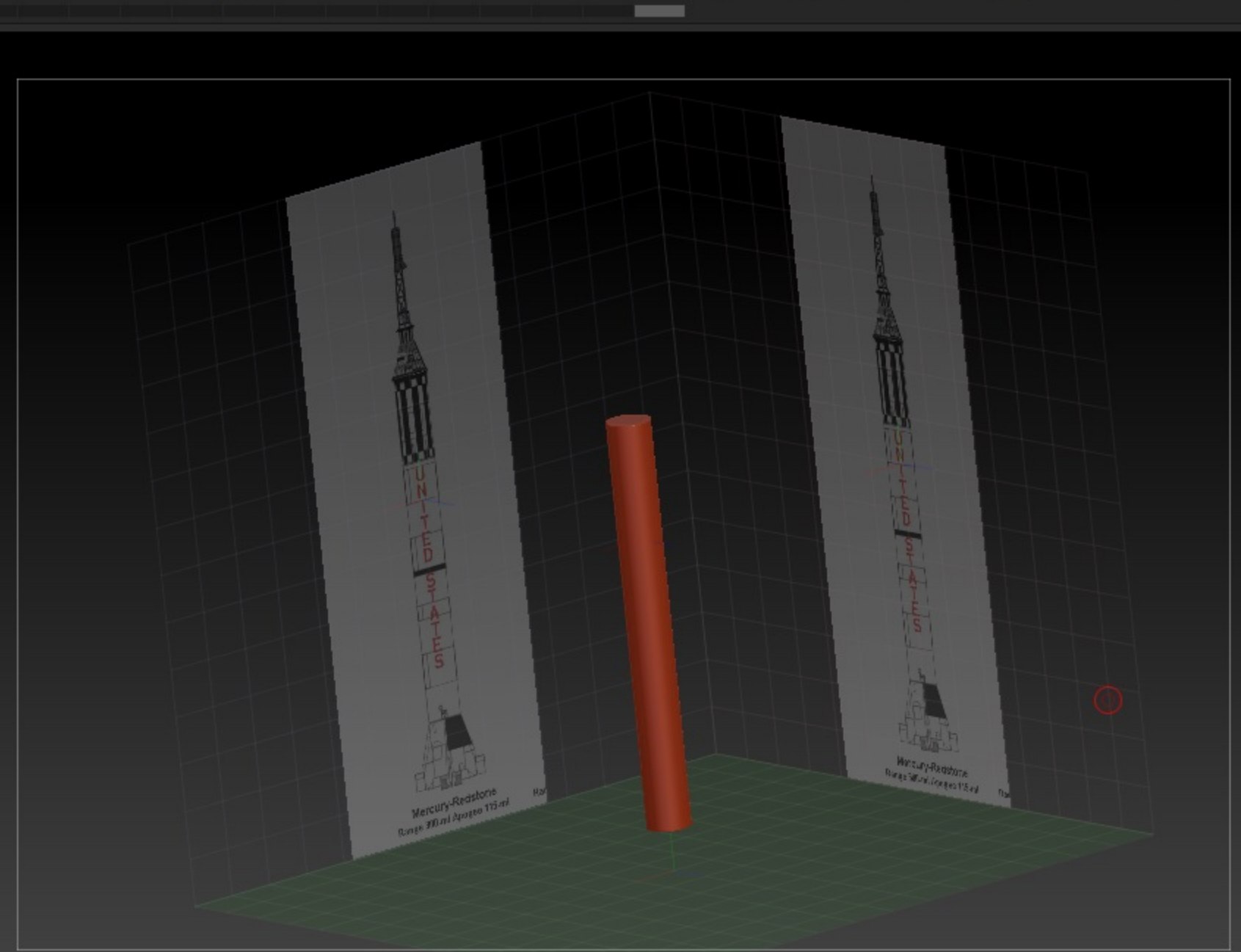
Split Merge Remesh Project Extract

Geometry

Projection Master LightBox Quick Sketch Edit Draw Move Scale Rotate Mrgb **Rgb** M **Zadd** Zsub Zcut Focal Shift 0 ActivePoints: 32,2  
 Rgb Intensity 100 Z Intensity 25 Draw Size 64 Dynamic TotalPoints: 32,25



Alternate



BPR SPix Scroll Zoom Actual AAHalf Dynamic Persp Floor Local L.Sym XYZ Frame Move Scale Rotate Inp. Fill PolyF Transp

- ArrayMesh
- NanoMesh
- Layers
- FiberMesh
- Geometry HD
- Preview
- Surface

Deformation

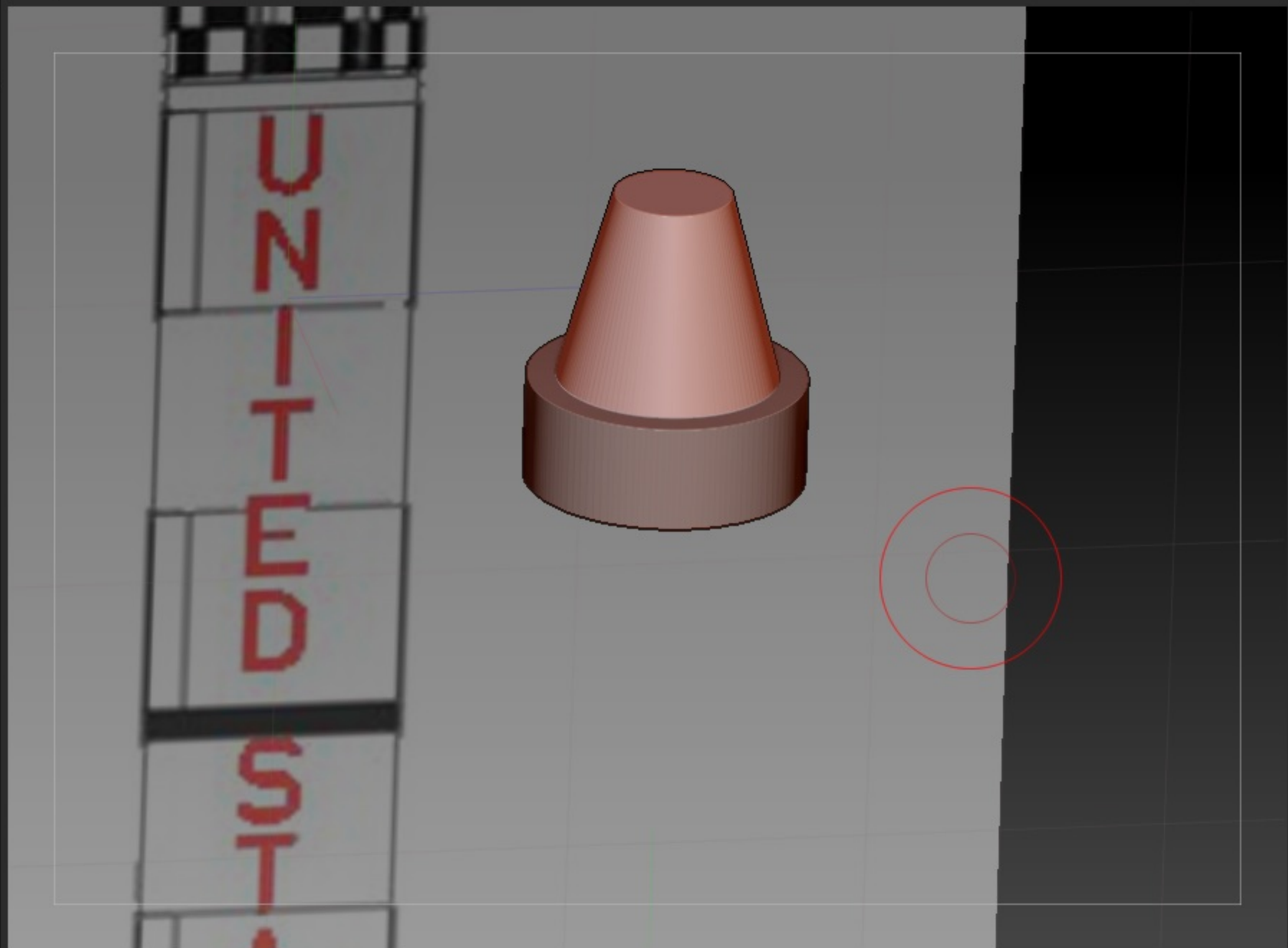
- Unify
- Mirror
- Polish
- Polish By Features
- Polish By Groups
- Polish Crisp Edges
- Relax
- Smart ReSym
- ReSym
- Offset
- Rotate
- Size
- Bend
- SBend
- Skew
- SSkew
- RFlatten
- Flatten
- SFlatten
- Twist
- Taper
- Squeeze
- Noise
- Smooth
- Inflate
- Inflate Balloon
- Spherize
- Gravity
- Perspective

Projection Master LightBox Quick Sketch Edit Draw Move Scale Rotate Mrgb **Rgb** M **Zadd** Zsub Zcut Focal Shift 0 ActivePoints: 63,7  
 Rgb Intensity 100 Z Intensity 25 Draw Size 64 Dynamic TotalPoints: 127,4



SwitchColor

Alternate



Load Tool Save As  
 Copy Tool Paste Tool  
 Import Export  
 Clone Make PolyMesh3D  
 GoZ All Visible R  
 Lightbox Tools  
 PM3D\_Cylinder3D\_1.49 R  
 2 PM3D\_Cylinder3D  
 Cylinder3D  
 PolyMesh3D  
 SimpleBrush  
 Cylinder3D\_1  
 2 PM3D\_Cylinder3D

- SubTool
- Geometry
- ArrayMesh
- NanoMesh
- Layers
- FiberMesh
- Geometry HD
- Preview
- Surface
- Deformation
- Masking
- Visibility
- Polygroups
- Contact
- Morph Target
- Polypaint
- UV Map
- Texture Map

BPR  
 SPix  
 Scroll  
 Zoom  
 Actual  
 AAHalf  
 Dynamic  
 Persp  
 Floor  
 Local  
 L.Sym  
 XYZ  
 Frame  
 Move  
 Scale  
 Rotate  
 Inp Em  
 PolyF  
 Transp

Cura - 13.05

File Tools Expert Help

Select a print type:

- High quality print
- Normal quality print
- Fast low quality print

Material:

- PLA
- ABS

Diameter:

2.89

Other:

- Print support structure

14 minutes  
0.46 meter 4 gram

