

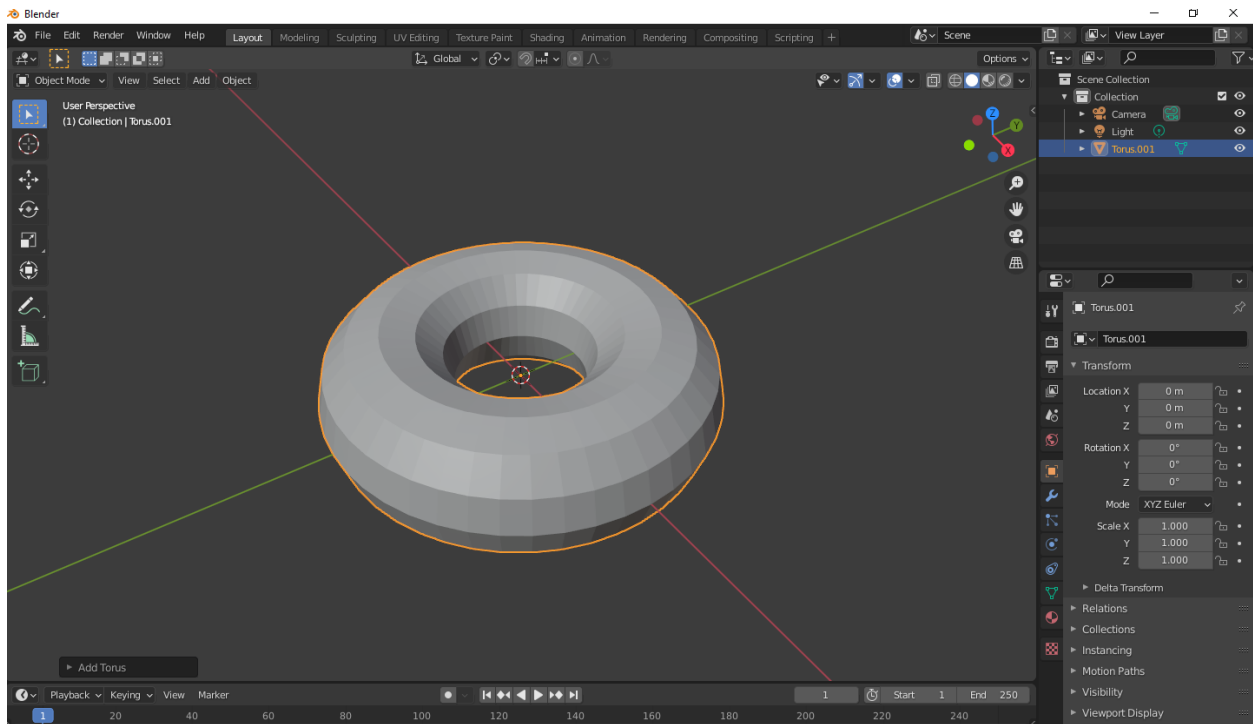
## Tema 3

### *Raport de analiza*

#### Exercițiul 1

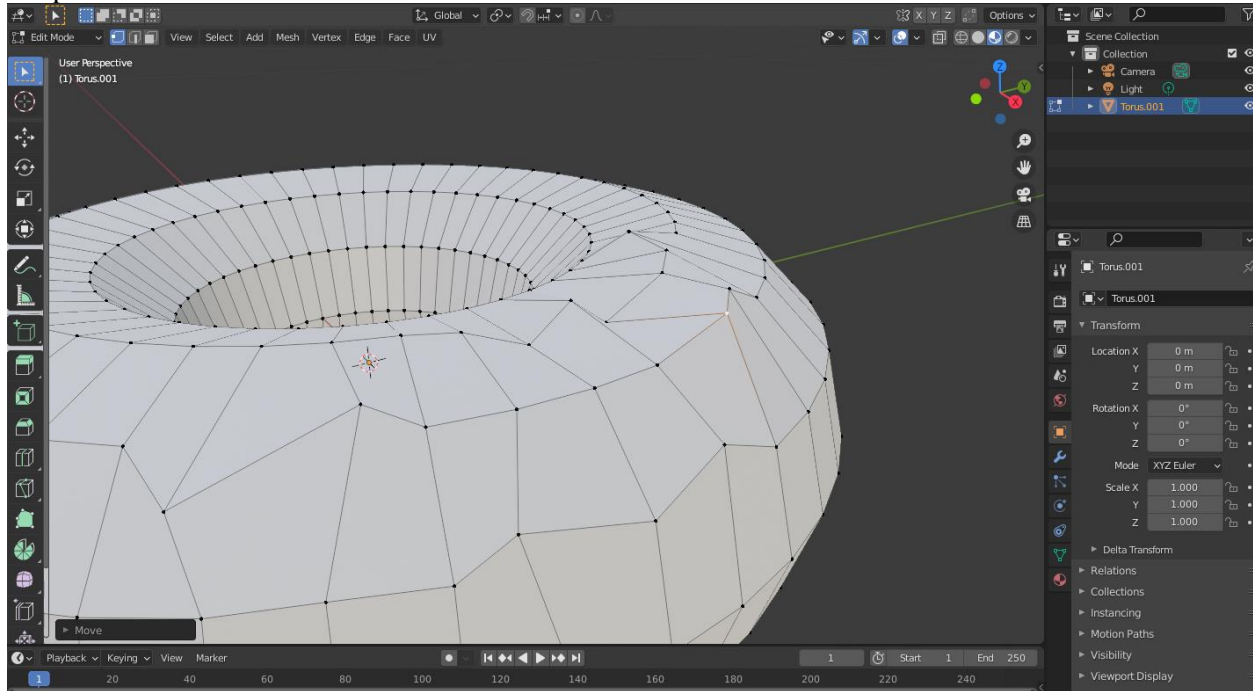
Figura aleasa in vederea crearii unui model cat mai complex in Blender este o gogoasă împreună cu un steguleț.

Am plecat de la un model Torus:

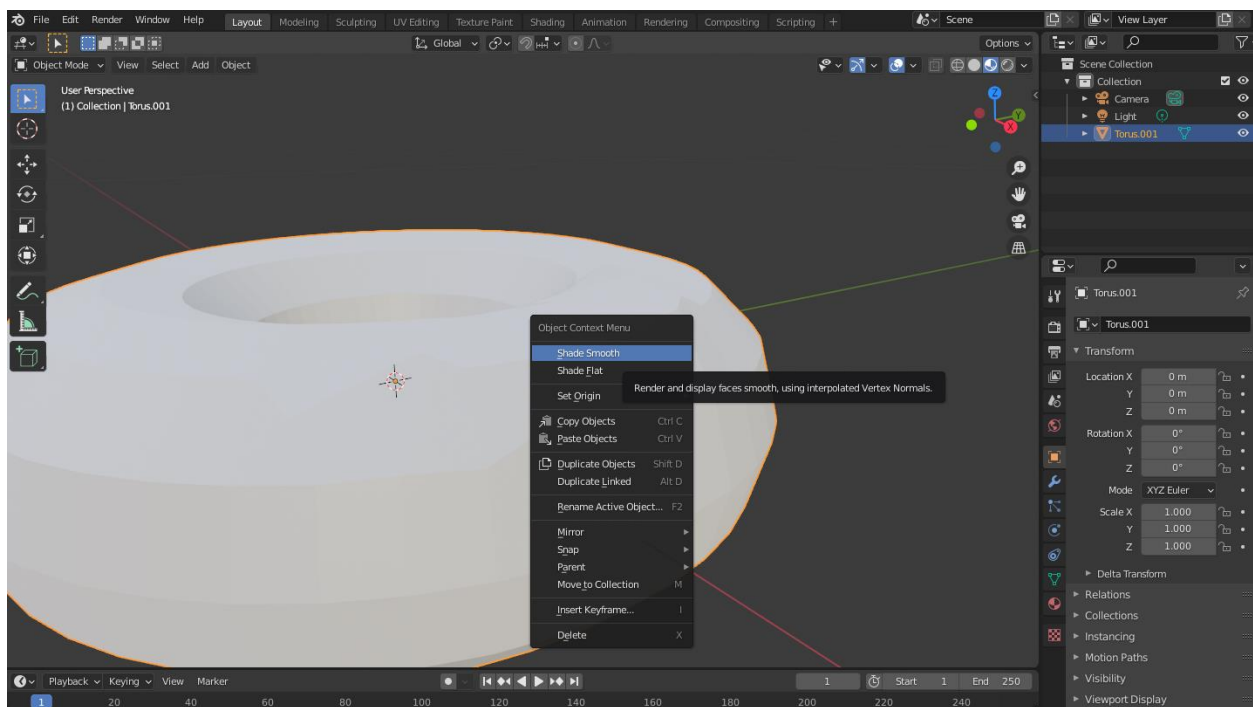


I-am creat neregularitati, intrand in **EDIT MODE** si modificand puncte la intamplare

Cozma Laura-Elena  
Manolache Andrei  
Grupa 344

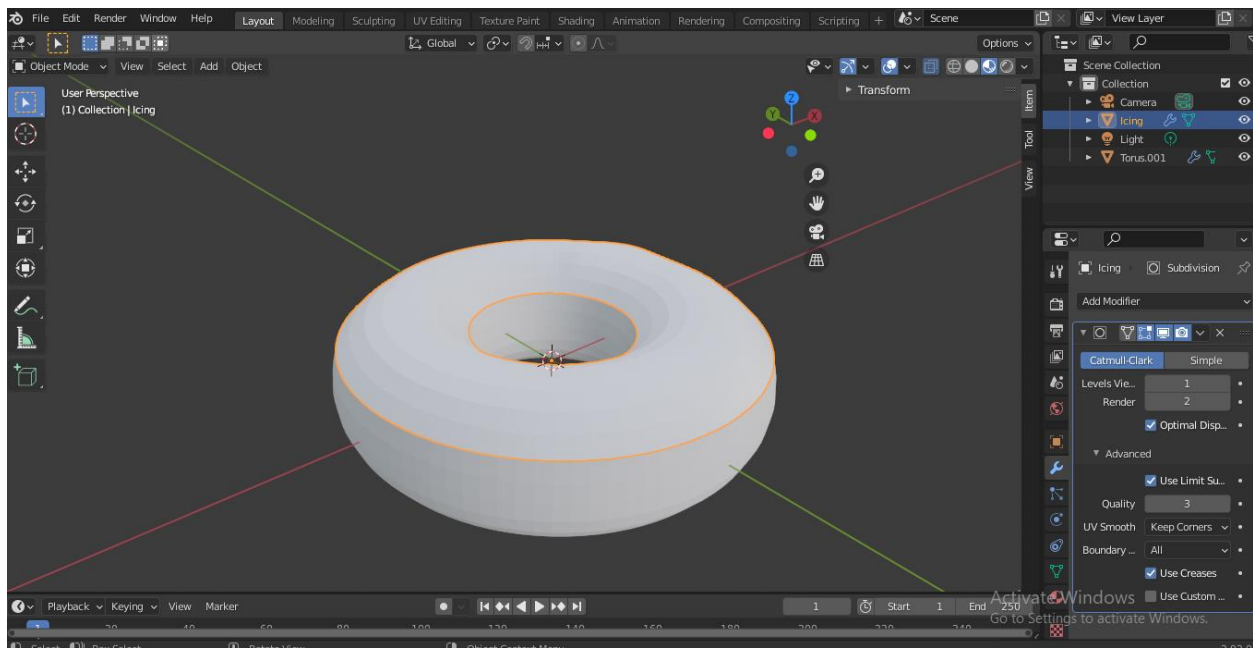


Pentru a netezi noile fete, am folosit **Shade Smooth** din modul **OBJECT**

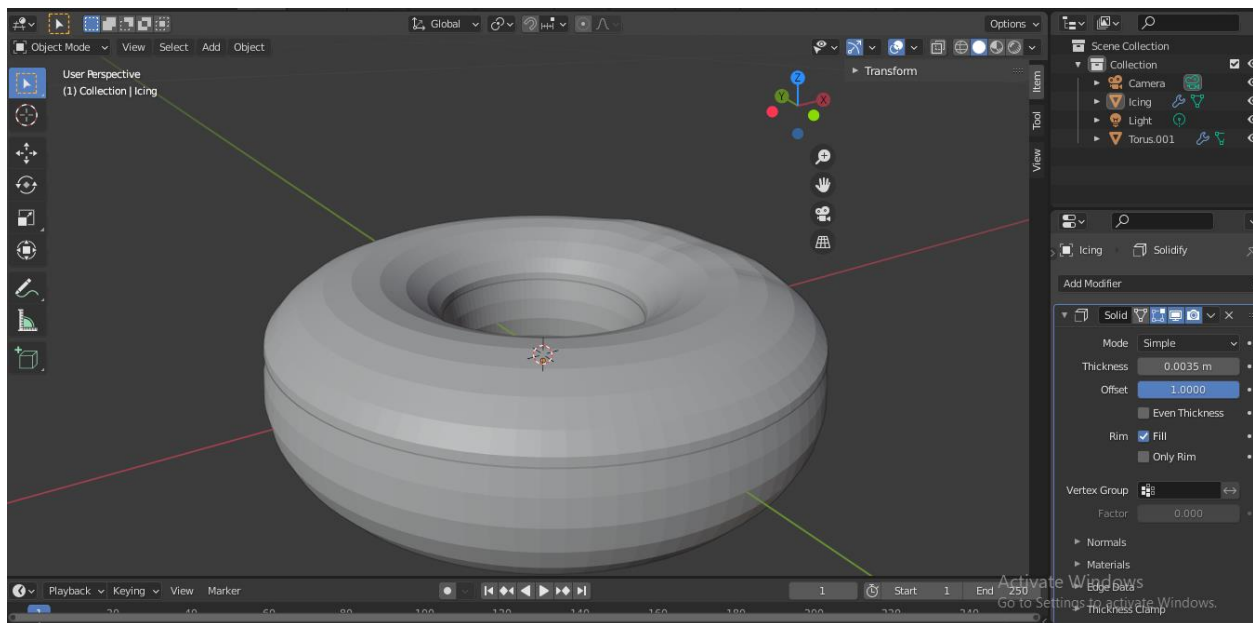


Ii aplicam **Modifierul de Subdivision Srface** pentru efectul de smoothing la margini

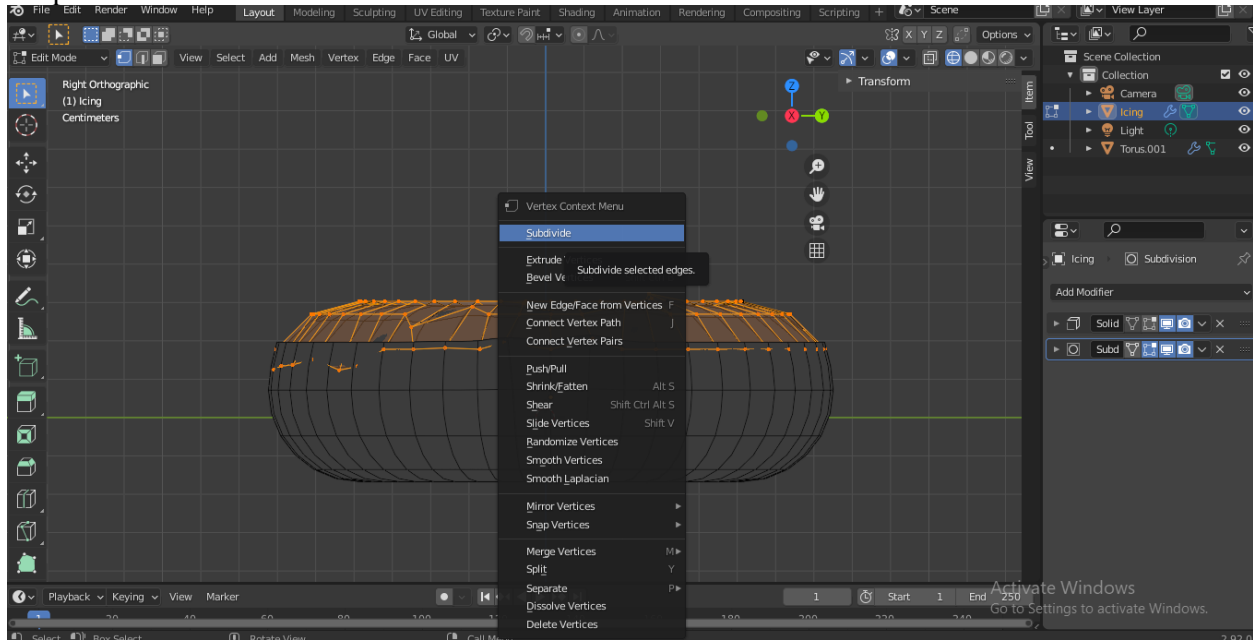
Pentru crearea glazurii, am copiat partea de sus a gogoasei si am creat un obiect nou cu aceasta:



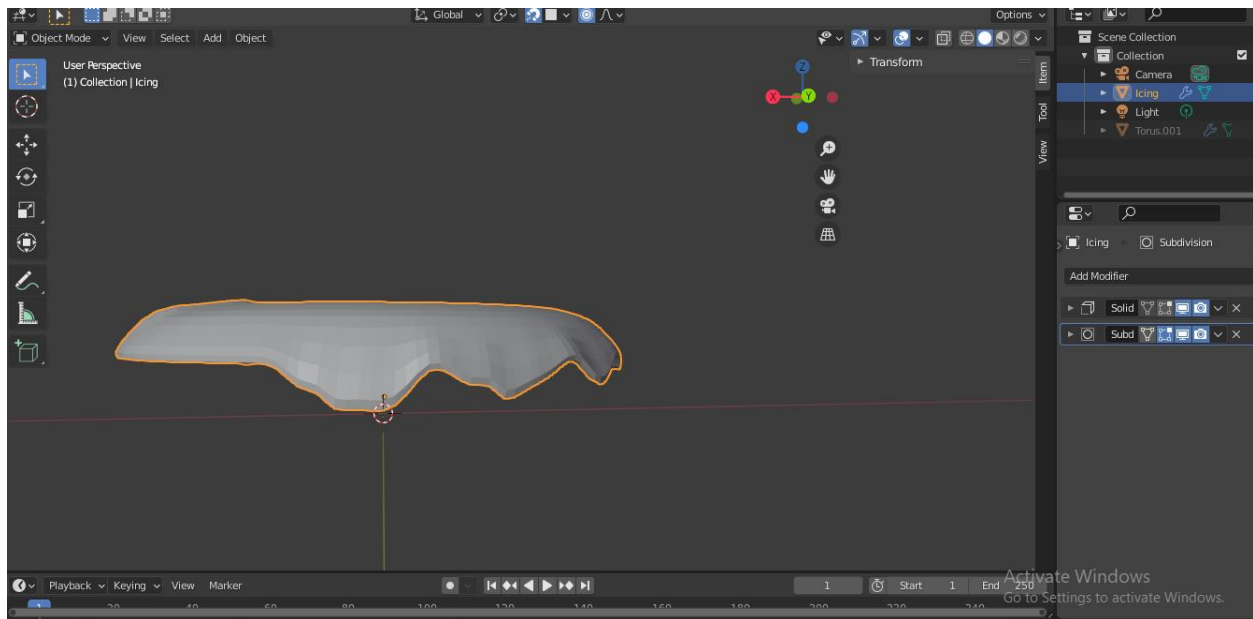
Ii aplicam **Modiferul** de **Solidify** pentru a evidentia partea glazurata.



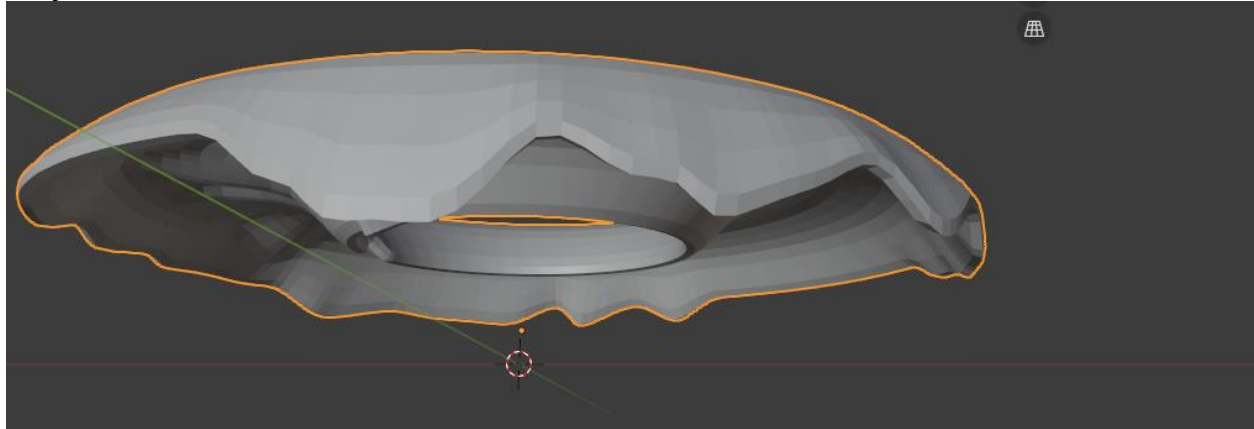
Pentru a obtine un mai bun efect pentru glazura, aplicam proprietatea **Subdivide** din modul **X-RAY** (dublam numarul de poligoane):



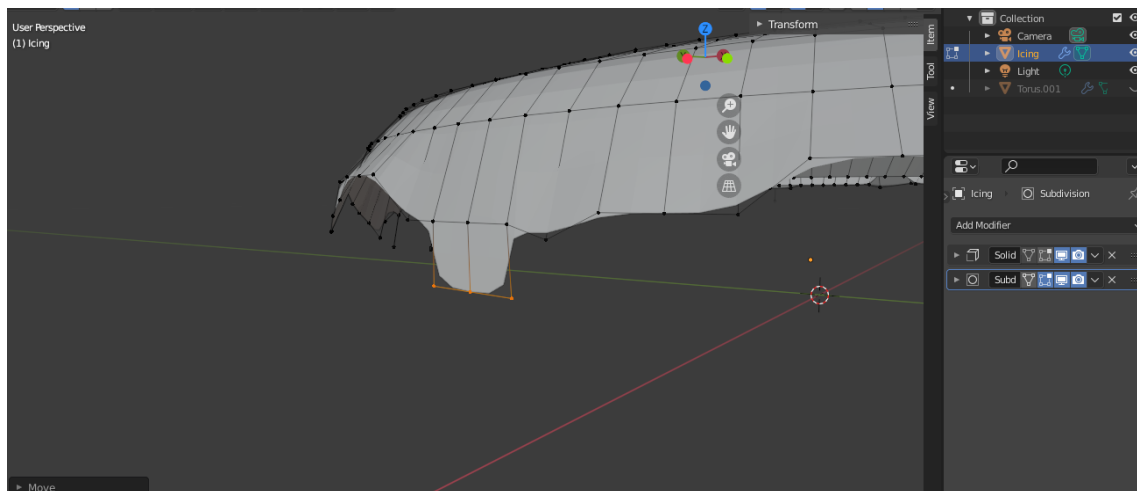
Activam modul **Snap**, (Snap to Face) cu optiunea **Project Individual Elements**. Selectam diferite puncte si aplicam modificari asupra muchiilor astfel incat sa obtinem partea de jos a glazurii.



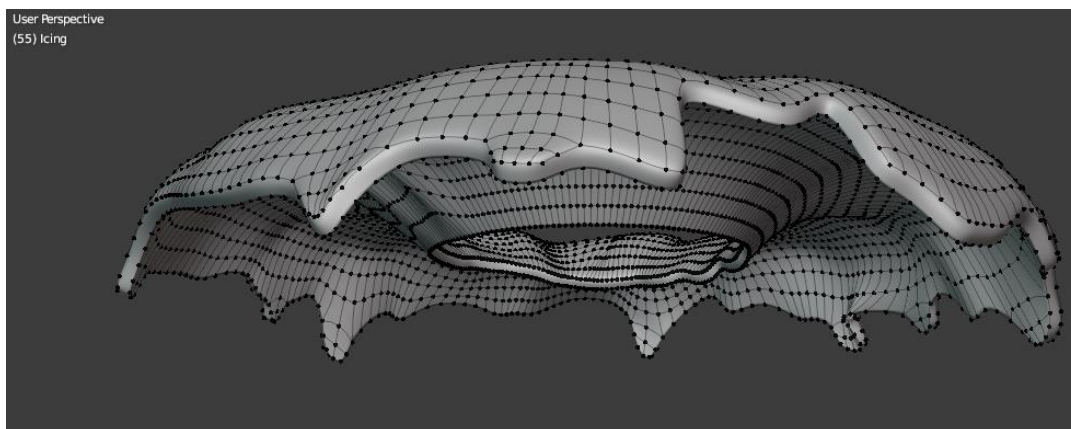
Cozma Laura-Elena  
Manolache Andrei  
Grupa 344



In plus, cream noi muchii:



Si obtinem:

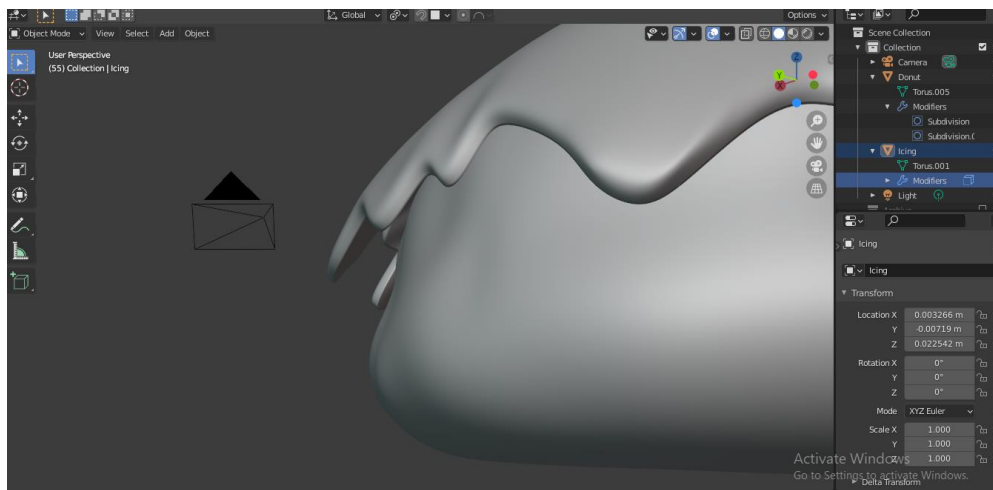
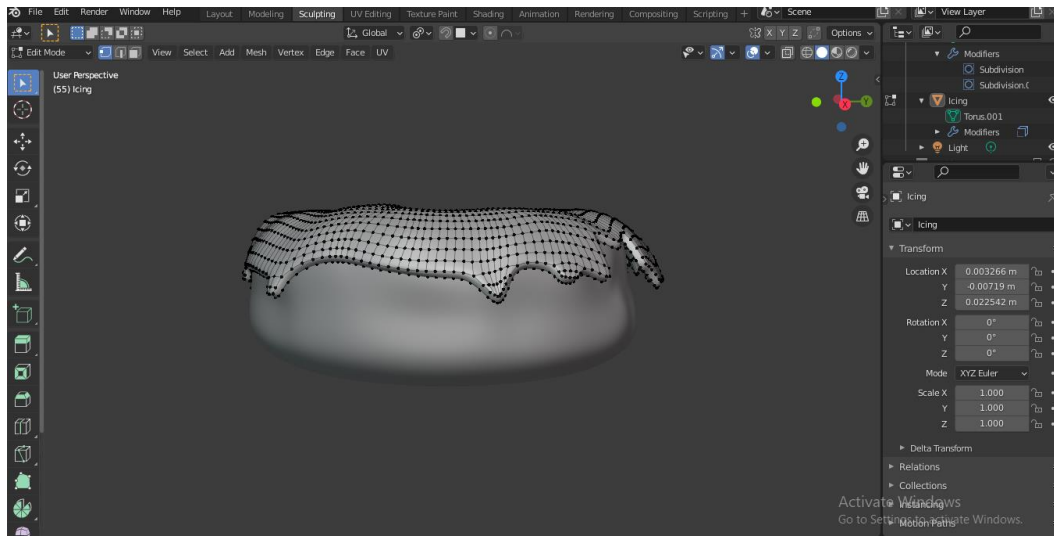


Cozma Laura-Elena

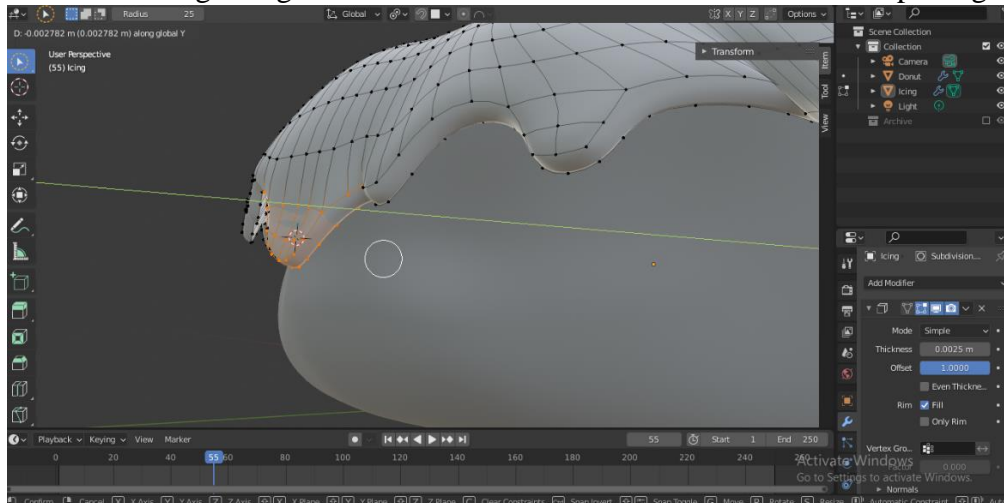
Manolache Andrei

Grupa 344

Dupa folosirea modului de **SCULPTING** unde am folosit **draw**, **inflate**, **smooth** si **grab** in care prelucram forma gogosii, se obtine:

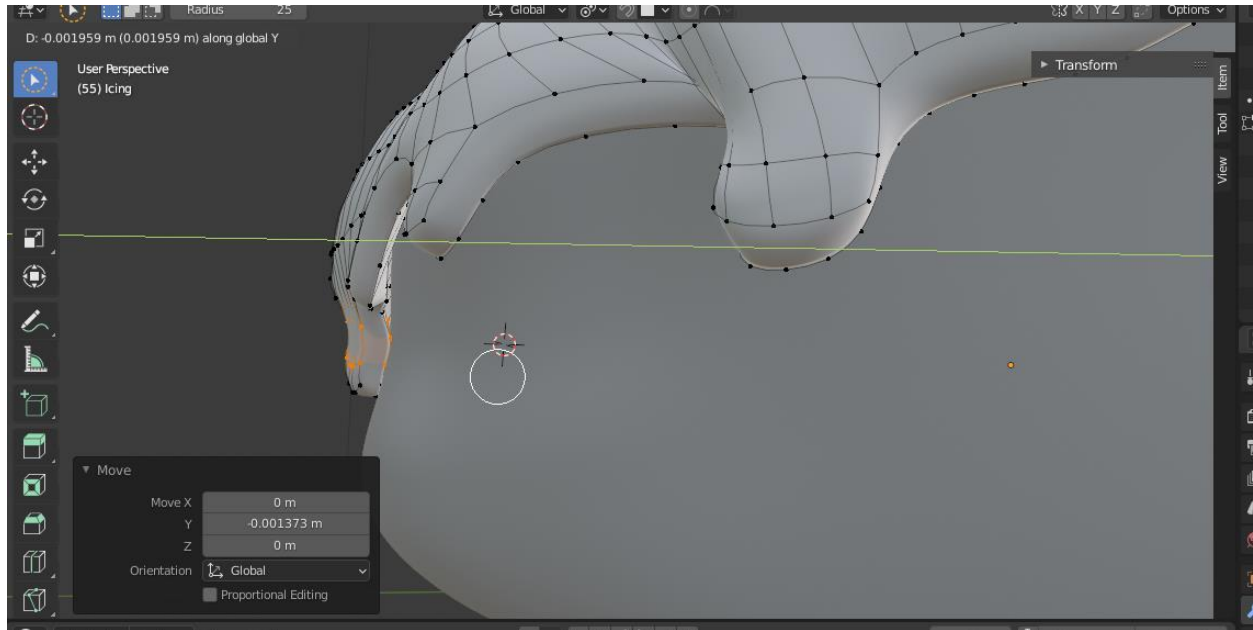


Prelucram marginile glazurii astfel incat sa nu mai stea in aer si sa se prelinga de gogoasa:

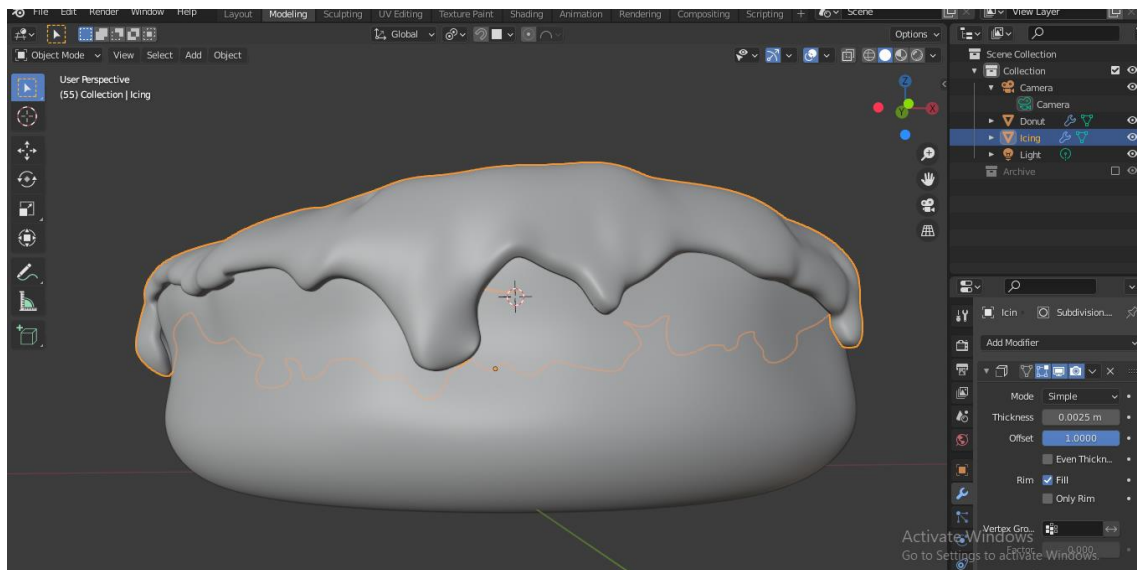




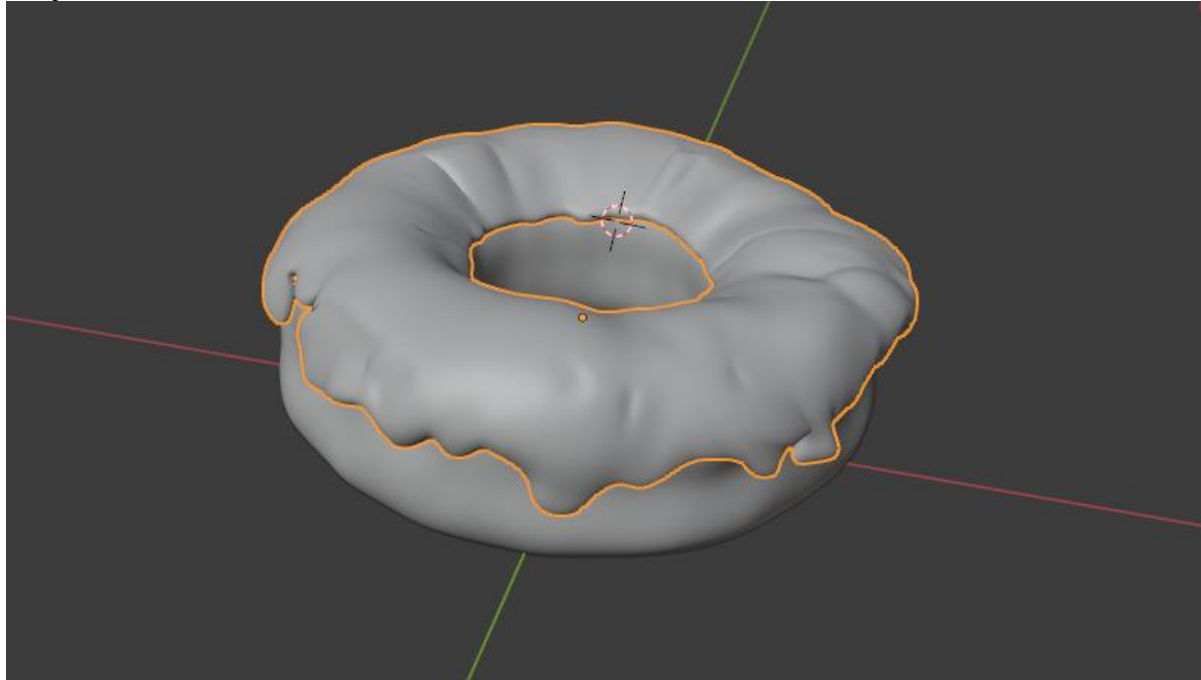
Cozma Laura-Elena  
Manolache Andrei  
Grupa 344



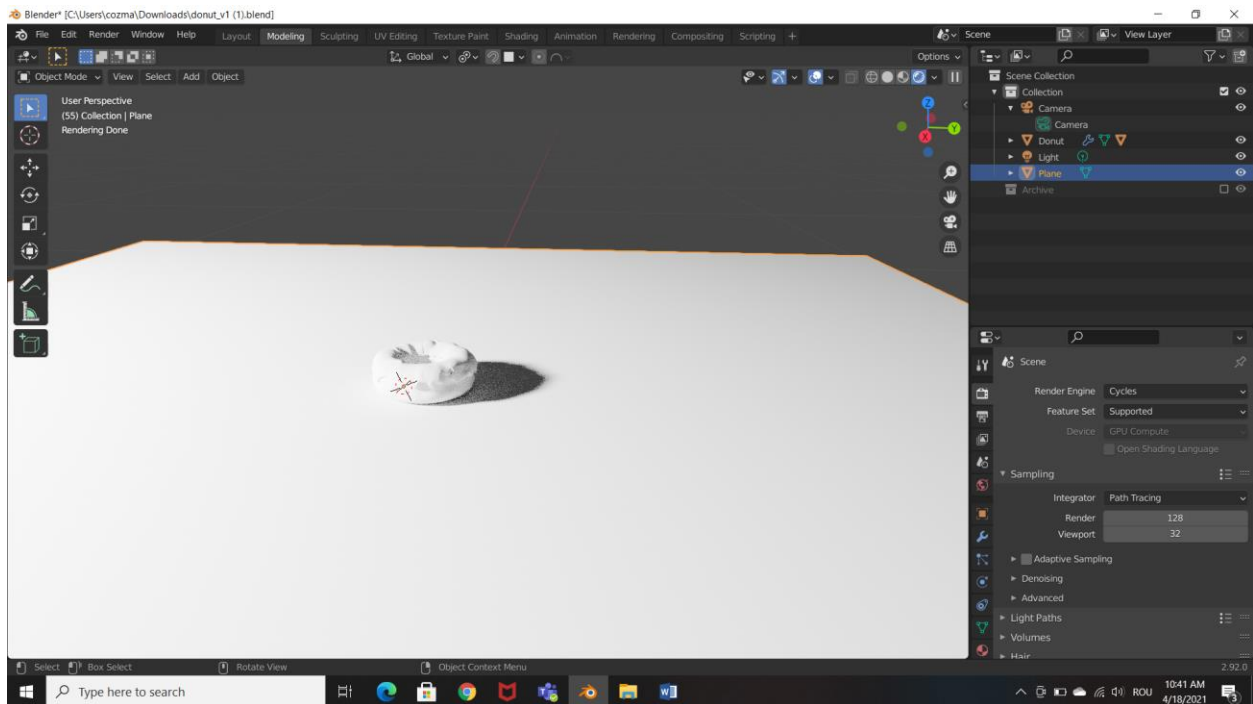
In final, obiectul arata:



Cozma Laura-Elena  
Manolache Andrei  
Grupa 344



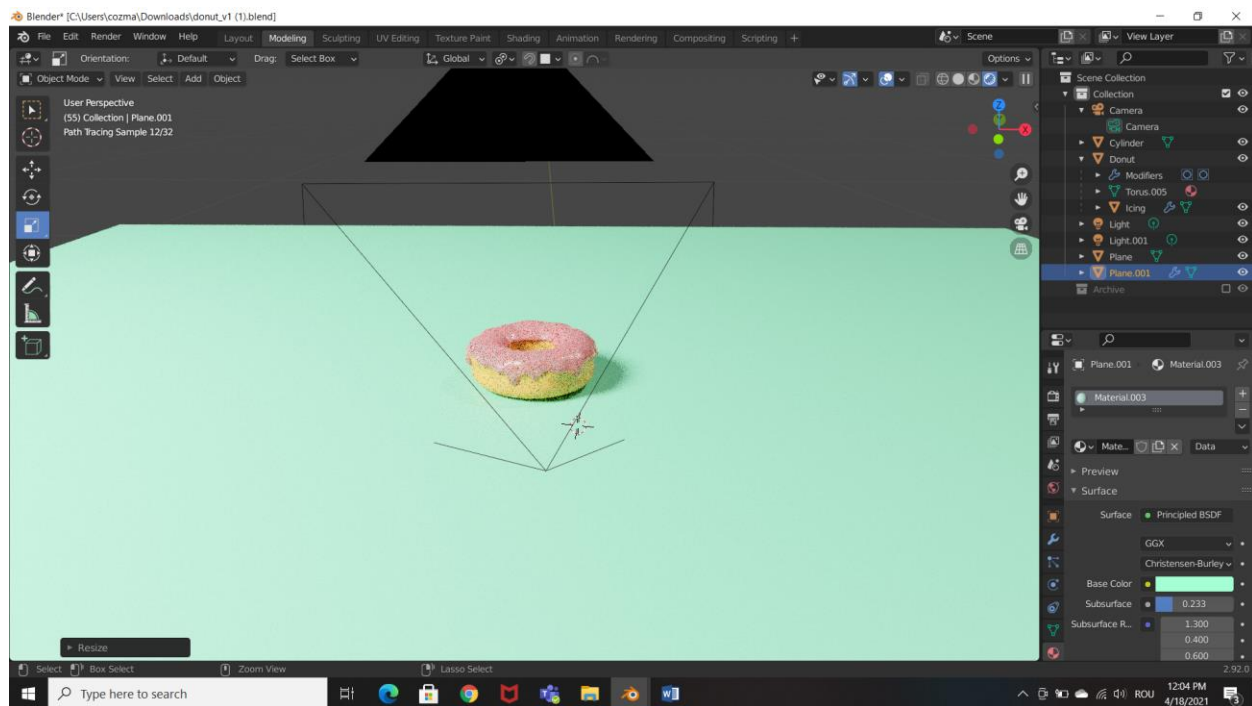
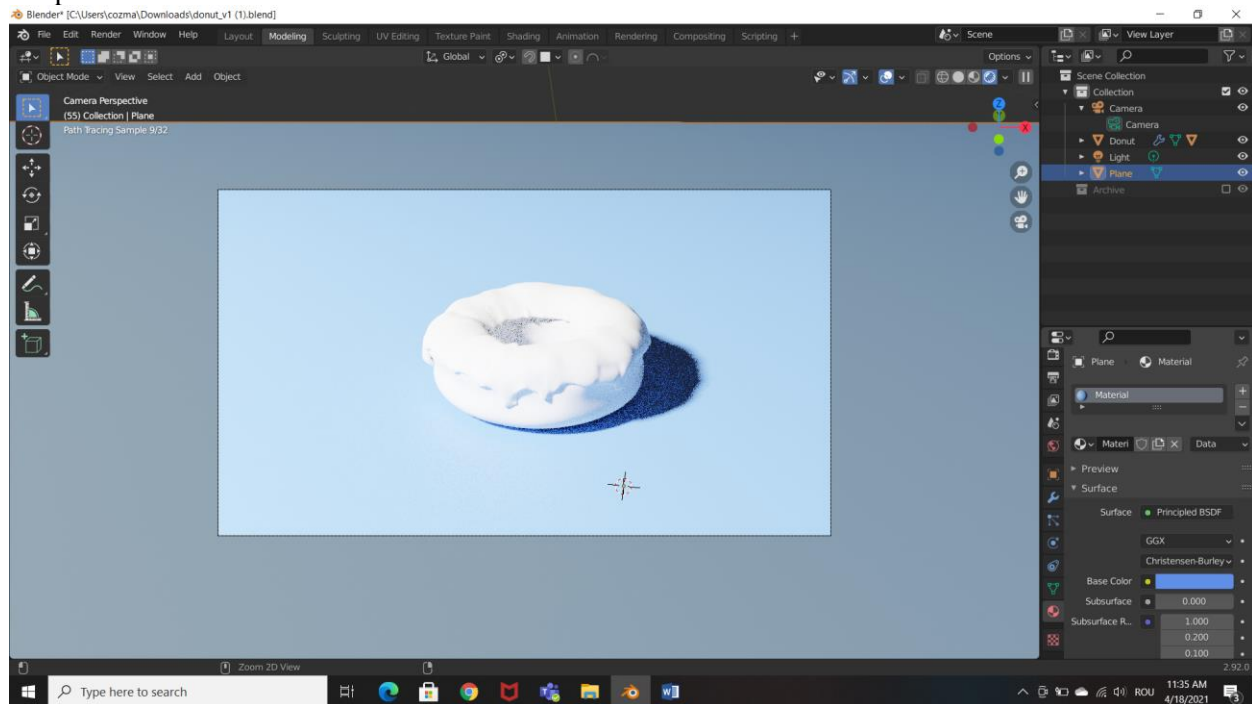
Am adăugat un plan, după care am schimbat Render Engine – Cycles și Device – GPU compute pentru ca umbra să arate mai realistic.



Am schimbat base color in albastru

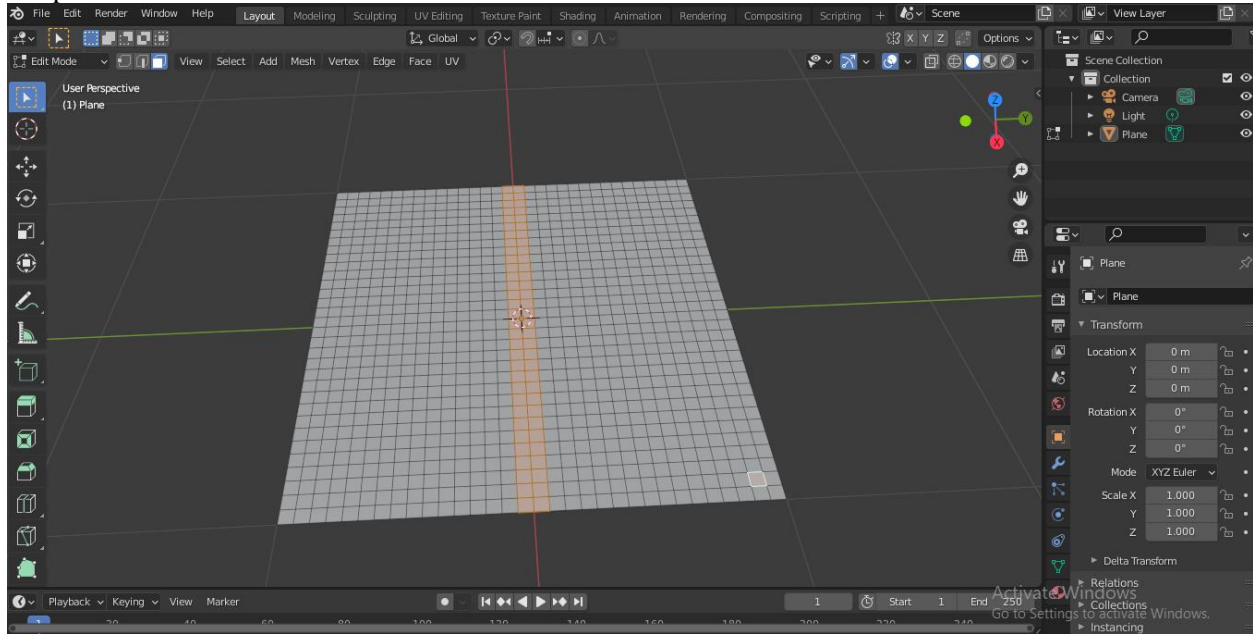


Cozma Laura-Elena  
Manolache Andrei  
Grupa 344

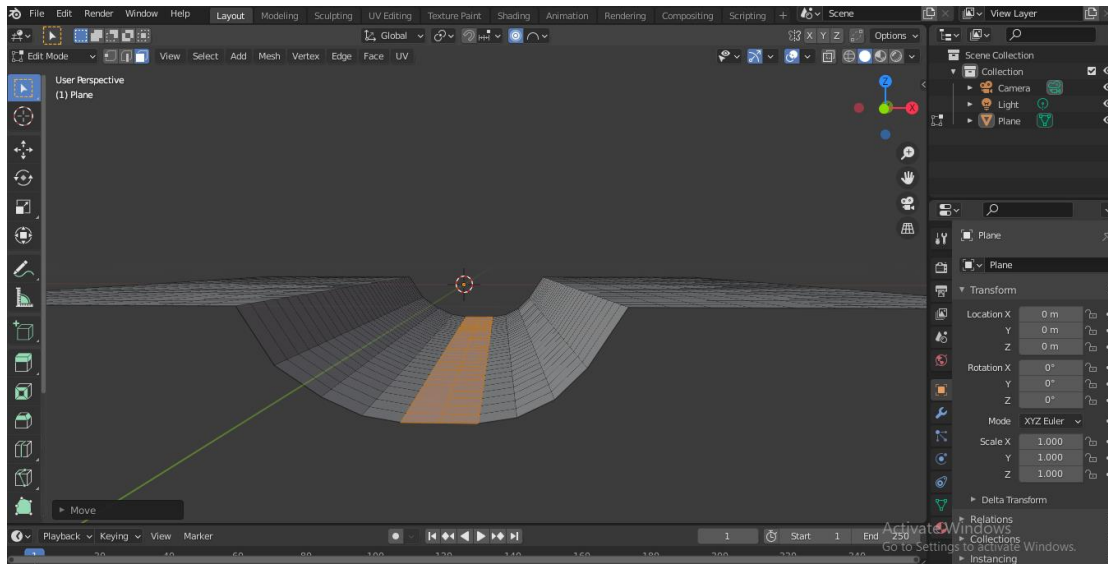


Pentru originalitate, ii vom adauga un stegulet. Incepem printr-un obiect **Mesh Plane** pe care aplicam subdiviziuni de 4 ori:

Cozma Laura-Elena  
Manolache Andrei  
Grupa 344

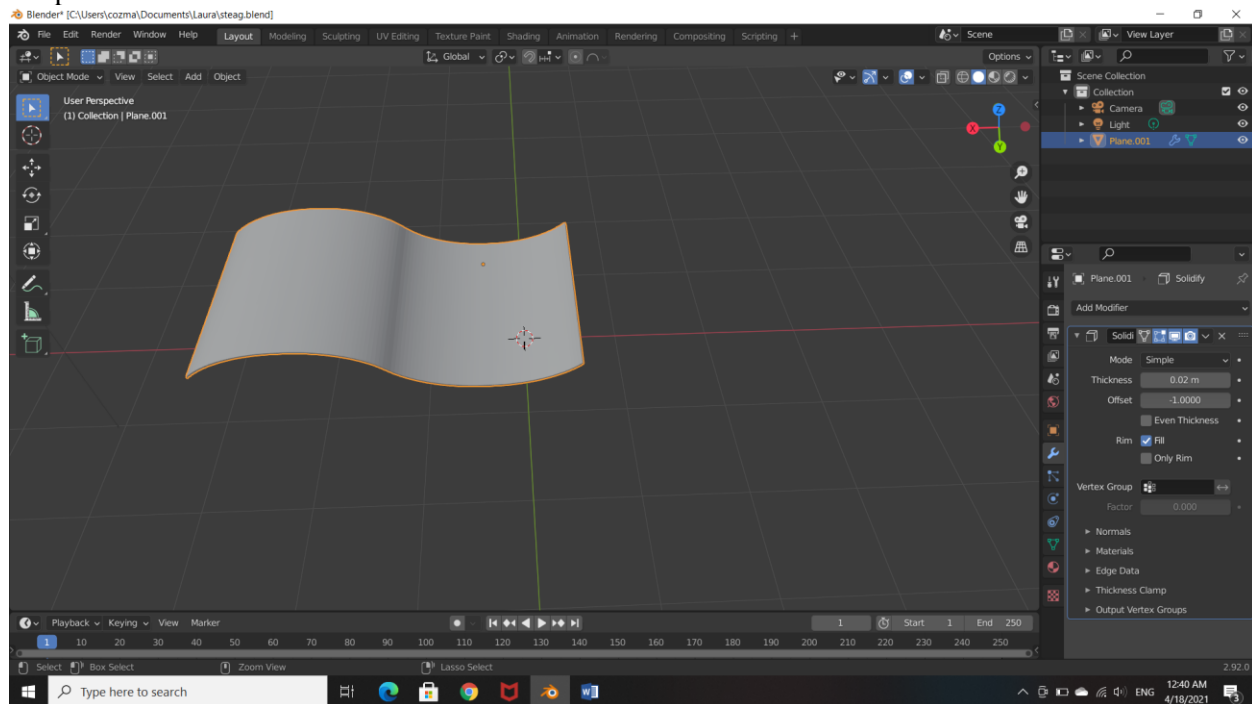


Selectam 2 coloane, si le modificam astfel, dupa care cropam doar o parte.

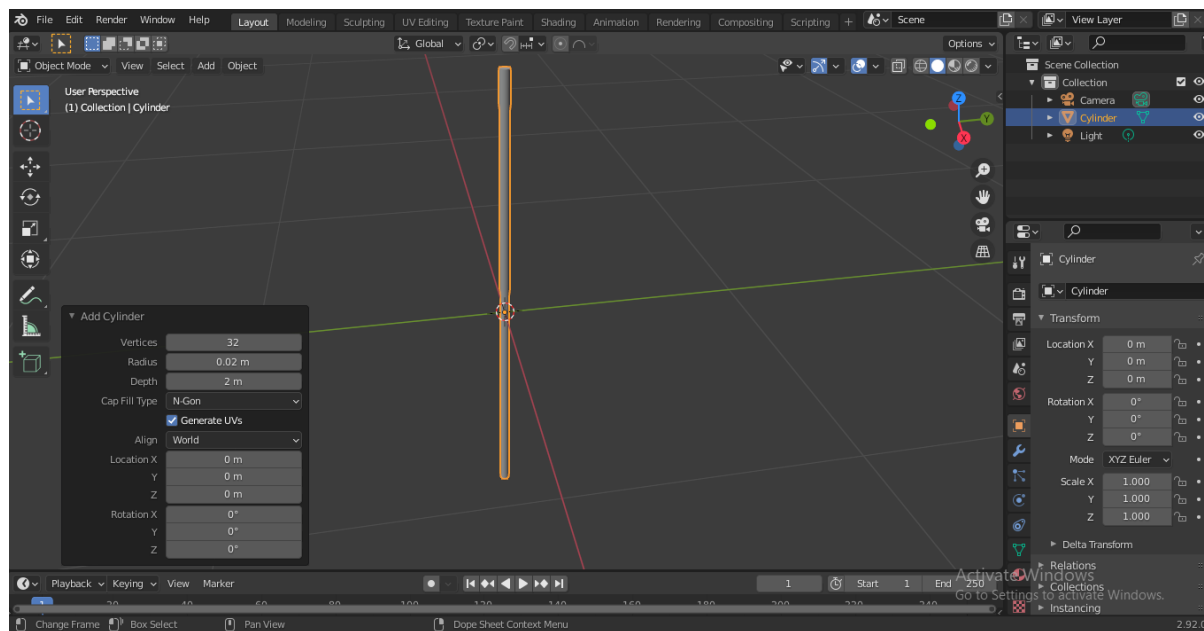


Li aplicam un **modifier Solidify** pentru a-l ingrosa. Duplicam rezultatul si unim cele 2 parti, in final obtinem:

Cozma Laura-Elena  
Manolache Andrei  
Grupa 344

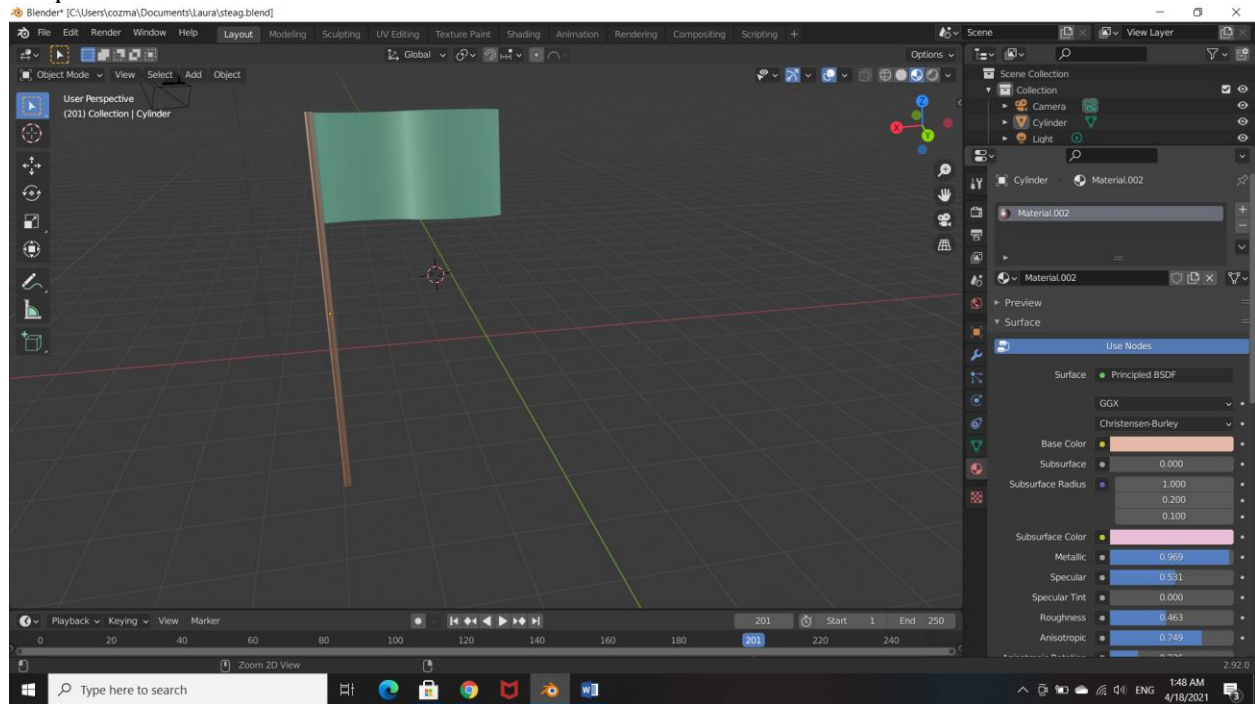


Batul steagului se obtine dintr-un cilindru caruia ii modificam dimensiunea razei si inaltimea:

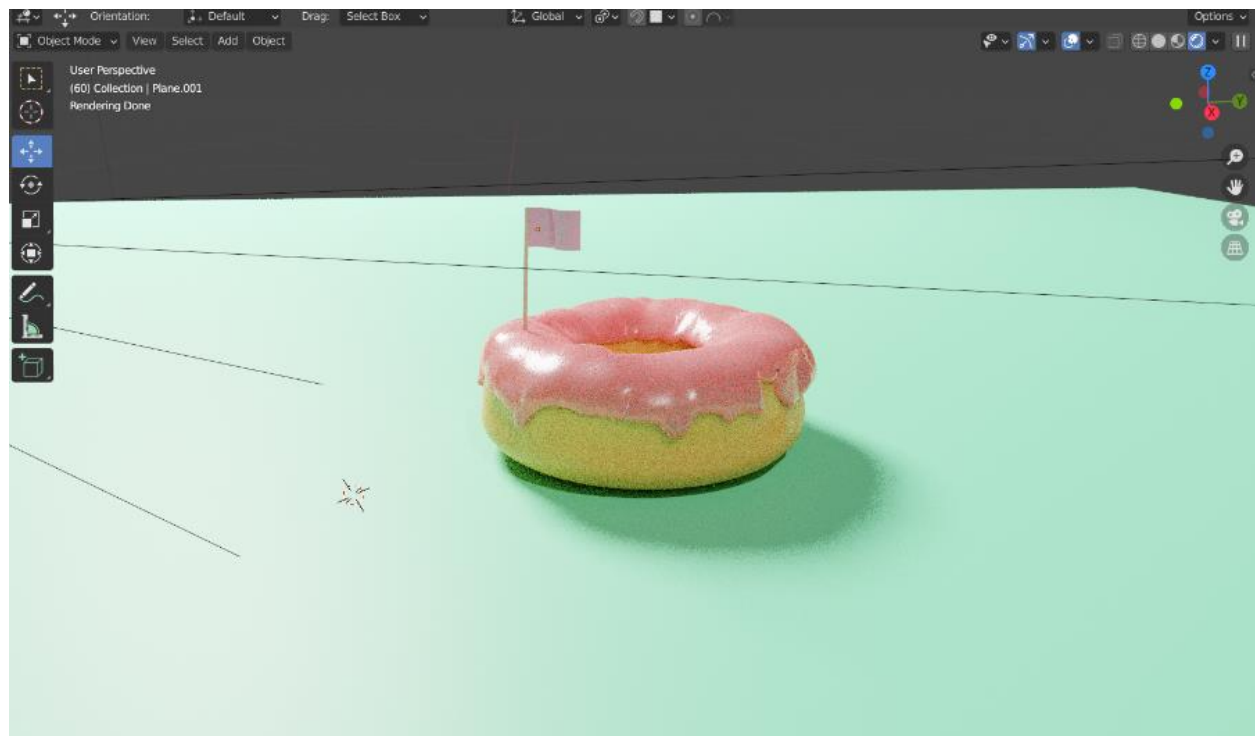


Unim cele 2 si obtinem steagul in forma finala:

Cozma Laura-Elena  
Manolache Andrei  
Grupa 344



Obiectul final este:



## Exercițiul 2

Formatul PLY este utilizat pentru a reprezenta modele 3D. În Blender, un obiect poate fi exportat în formatul PLY selectând File -> Export -> Stanford(.ply). PLY va conține descrierea unui singur obiect cu ajutorul vârfurilor și fețelor, în timp ce OBJ va conține câte o descriere pentru fiecare obiect, fiind reprezentat sub forma *o Donut\_Torus.005*.

Spre deosebire de formatul OBJ, formatul PLY va avea la începutul fișierului un header cu ajutorul căruia vom ști detalii legate de reprezentarea fișierului.

Exemplu:

```
ply
format ascii 1.0
comment Created by Blender 2.92.0 - www.blender.org
element vertex 628431
property float x
property float y
property float z
property float nx
property float ny
property float nz
property float s
property float t
element face 587337
property list uchar uint vertex_indices
end_header
```

Din acesta aflăm că formatul fișierului este ASCII și vor exista două elemente: vârfuri și fețe. Numărul de vârfuri este 628431, iar cel de fețe 587337. Dacă în formatul OBJ elementele modelului (vârfurile și fețele în exemplul curent) erau organizate pentru fiecare obiect, în formatul PLY se vor afla mai întâi toate vârfurile, fiind urmate de toate fețele.

De asemenea, tot din header vom afla că pentru fiecare vârf se vor da coordonatele x, y, z, normalele la vârf nx, ny, nz și coordonatele de texturare s și t.

*0.014106 0.068746 0.086128 -0.398755 0.018250 -0.916837 0.477214 0.703125*

În formatul obj aceste informații erau date sub forma unor liste pentru fiecare obiect: o lista de vârfuri reprezentate ca *v 0.025887 0.051671 -0.075859*, o listă formată din coordonate de texturare (*vt 0.502604 0.510417*) și normalele la vârfuri, *vn 0.9977 0.0170 -0.0654*.

După lista de vârfuri urmează cea a fețelor, sub forma *4 59370 59369 59569 59568*. Primul număr, 4, desemnează câți indecși ai vârfurilor vor urma după acesta. Ca și în formatul OBJ, vom cunoaște incidența dintre vârfuri și fețe, însă informațiile legate de normala la vârf și

Cozma Laura-Elena

Manolache Andrei

Grupa 344

coordonatele de texturare se vor afla în lista de vârfuri, nu în lista de fețe (în cazul OBJ:  $f$  46081/2/2 8642/5/5 46088/6/6 110593/3/3).

### Exercițiul 3

Am ales să construim celebra figură a lui **Möbius** folosindu-ne de un script în Javascript.

```
1  const fs = require('fs');
2
3  const a = 10;
4  const pas = 0.065;
5  const fileExport = "moebius_strip.obj";
6
7  let points = [];
8
9  let string = "# Blender v2.92.0 OBJ File: ``\n" +
10    "# www.blender.org\n" +
11    "mtllib " + fileExport + "\n";
12
```

Am definit constanta a, numele fișierului de export si textul de la începutul fișierului. Vectorul points e folosit pentru a stoca punctele generate.

```
13  for (let u = 0; u < 10; u += pas) {
14    for (let v = -1; v < 27; v += pas) {
15      const x = a * (Math.cos(v) + u * Math.cos(v / 2) * Math.cos(v));
16      const y = a * (Math.sin(v) + u * Math.cos(v / 2) * Math.sin(v));
17      const z = a * u * Math.sin(v / 2);
18
19      const point = {
20        x,
21        y,
22        z
23      };
24
25      points.push(point);
26      string = string + "v " + x + " " + y + " " + z + "\n";
27    }
28  }
```

Iterăm cu 2 foruri si construim coordonatele punctelor. Le memorăm în vector și actualizăm stringul cu coordonatele punctelor. În continuare ne ocupăm de generarea fețelor. Pentru fiecare punct, generăm fețe unind un punct cu vecinii săi, iar în final concatenăm stringul cu punctele generate și cel cu fețele generate.



Cozma Laura-Elena  
Manolache Andrei  
Grupa 344

```
30 string += "usemtl None\n" +  
31     "s off \n";  
32  
33 let facesString = "";  
34 const len = points.length;  
35 const rad = Math.floor(Math.sqrt(len));  
36  
37 for (let i = 0; i <= len - 5; ++i) {  
38     let nr1 = (i + 1) % len + 1;  
39     let nr2 = (i + rad) % len + 1;  
40     let nr3 = (i + rad - 1) % len + 1;  
41     let nr4 = (i + 1) % len + 1;  
42     facesString = facesString + "f " + nr1 + "/" + nr2 + "/" + nr3 + "/" + nr4 + "///\n";  
43  
44     nr1 = (i + 1) % len + 1;  
45     nr2 = (i + 2) % len + 1;  
46     nr3 = (i + rad + 1) % len + 1;  
47     nr4 = (i + rad) % len + 1;  
48     facesString = facesString + "f " + nr1 + "/" + nr2 + "/" + nr3 + "/" + nr4 + "///\n";  
49
```

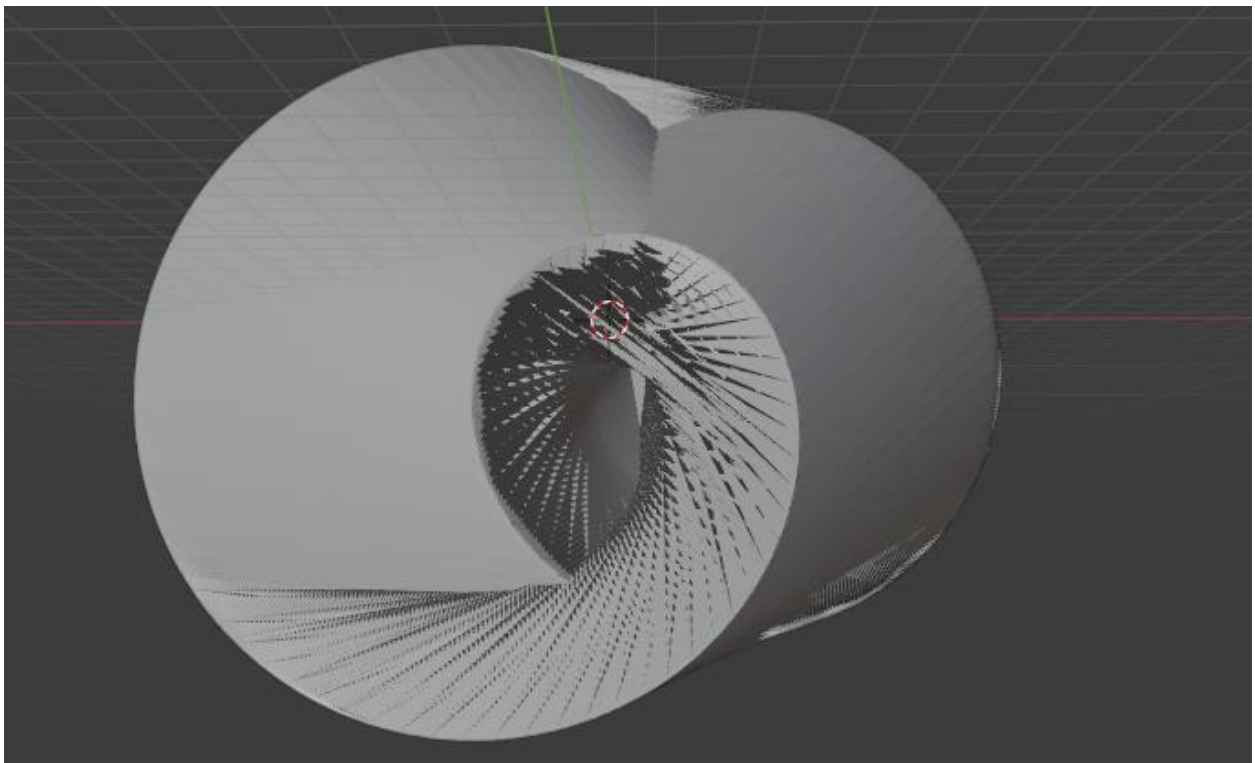
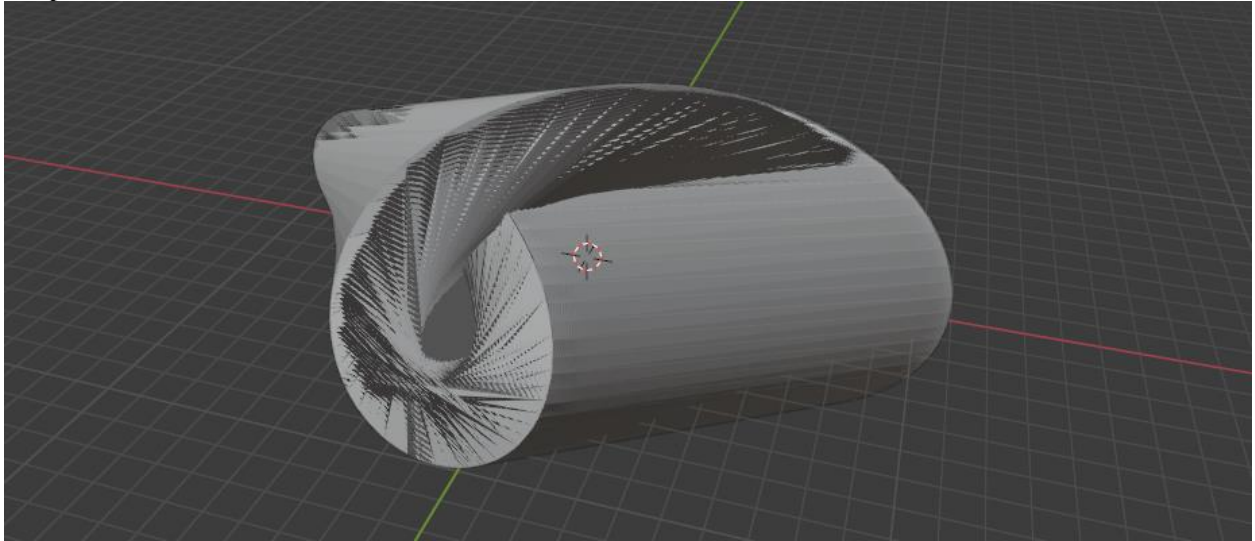
```
50     nr1 = (i + 1) % len + 1;  
51     nr2 = (i + 2) % len + 1;  
52     nr3 = (i - rad + 1 + len) % len + 1;  
53     nr4 = (i - rad + len) % len + 1;  
54     facesString = facesString + "f " + nr1 + "/" + nr2 + "/" + nr3 + "/" + nr4 + "///\n";  
55  
56     nr1 = (i + 1) % len + 1;  
57     nr2 = (i - rad + len) % len + 1;  
58     nr3 = (i - rad - 1 + len) % len + 1;  
59     nr4 = (i - 1 + len) % len + 1;  
60  
61     facesString = facesString + "f " + nr1 + "/" + nr2 + "/" + nr3 + "/" + nr4 + "///\n";  
62  
63     nr1 = i + 1;  
64     nr2 = i + 2;  
65     nr3 = i + 3;  
66     nr4 = i + 4;  
67     facesString = facesString + "f " + nr1 + "/" + nr2 + "/" + nr3 + "/" + nr4 + "///\n";  
68 }  
69  
70 string = string + facesString;
```

Scriem rezultatul în fișier:

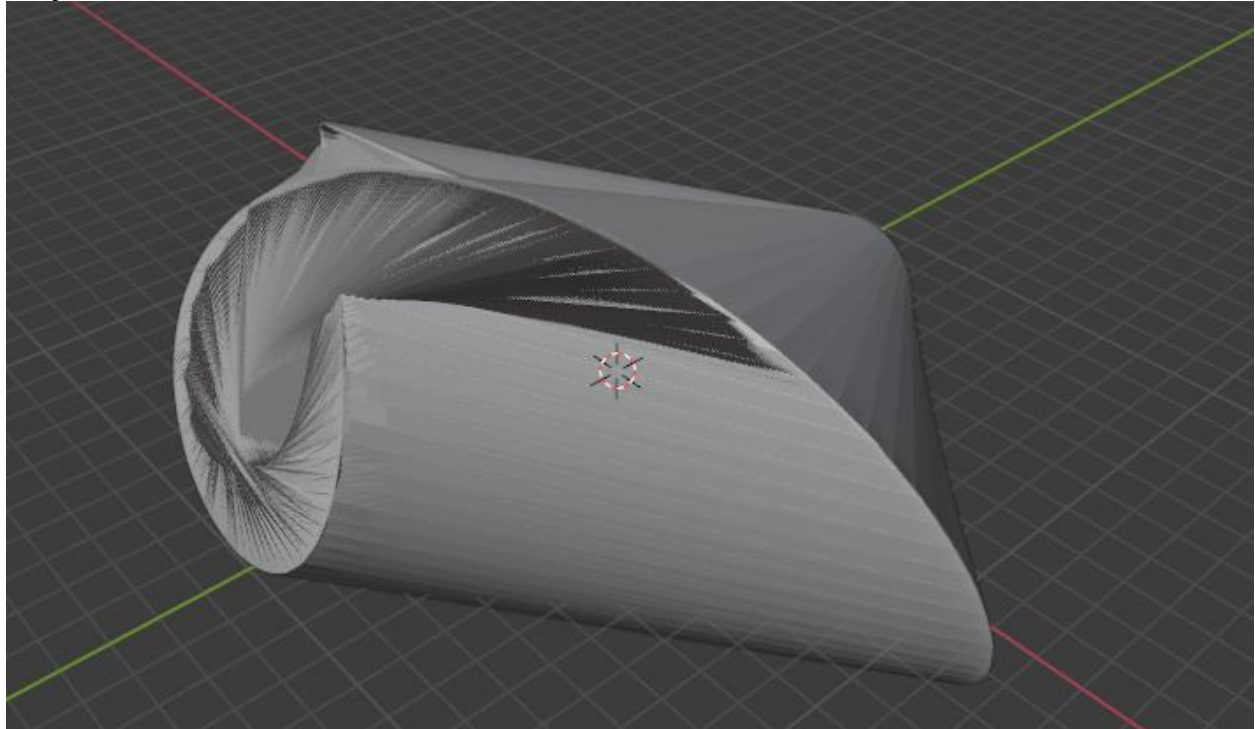
```
72 fs.writeFileSync(fileExport, string, (err) => {  
73     if (err)  
74         throw err;  
75 });
```

Am importat obiectul generat in Blender:

Cozma Laura-Elena  
Manolache Andrei  
Grupa 344



Cozma Laura-Elena  
Manolache Andrei  
Grupa 344



Dar am întâmpinat probleme la generarea fețelor, iar rezultatul final nu este cel dorit.