

# FONDAMENTI DI COMPUTER GRAPHICS M (8 CFU)

LAB 5 - MODELLAZIONE CON BLENDER & GEOMETRY

PROCESSING CON MESHLAB

---

Michele Righi

Settembre 2023



Figura 1: Scena renderizzata

## Traccia

L'obiettivo finale per la consegna è quello di utilizzare l'ambiente grafico interattivo per creare (modellare) un oggetto o una scena non banale. Non è richiesto l'uso di texture, luci particolari, o effetti speciali, curare particolarmente la tecnica di modellazione per le singole parti e di assemblaggio di queste in un unico oggetto significativo o scena curata nei

dettagli. Descrivere le tecniche utilizzate e fornire alcuni screenshot della scena resa. Non è vietato attingere dai tutorial visti, purché sia documentato e ci sia una parte di realizzazione autonoma.

## 1 Introduzione

Per realizzare il progetto di questo laboratorio, ho preso ispirazione dall'interior design, in particolare, dall'immagine in Fig. 2 sul sito di Fredericia.



Figura 2: Esempio di arredamento

### 1.1 Riferimenti

Come riferimenti, ho svolto l'esercizio guidato del banchetto del dott. Paolo Zuzolo, utilizzato la documentazione di Blender, e seguito i seguenti tutorial su YouTube:

- Blender Beginner Modelling Tutorial - Part 1, per i moduli del divano ed il tavolo. Questo tutorial di Blender Guru è stato particolarmente utile, in quanto è quello che mi ha insegnato le tecniche che ho usato di più durante lo svolgimento dell'esercitazione;
- Blender 3D Modeling Timelapse - Water Mug or Coffee Cup, per la tazza del caffè;
- Create a Glazed Ceramic Procedural Material in Blender, per il materiale della tazza.

## 2 Implementazione

La scena che ho creato è composta da diversi elementi.

## 2.1 Oggetti di Arredamento

Come consigliato nel tutorial di Blender Guru, per modellare gli oggetti d'arredamento con le giuste proporzioni, ho scaricato i *blueprint* dal sito di Fredericia, li ho importati come immagini su Blender, e li ho posizionati come mostrato in Fig. 3.

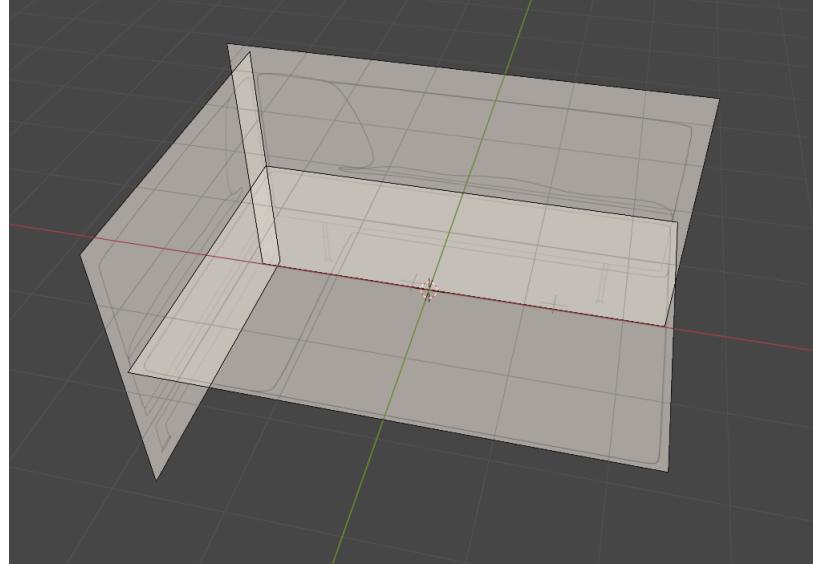
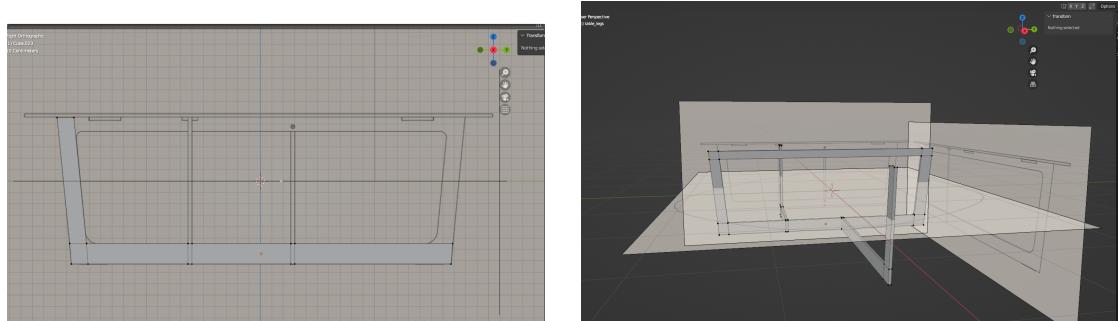


Figura 3: Blueprint del divano

Dunque, sfruttando le **viste ortogonali**, ho potuto modellare con precisione le varie parti, sovrapponendole all'immagine rispettiva (vedi Fig. 4a e Fig. 4b).



(a) Vista ortogonale

(b) Vista prospettica

Figura 4: Modellazione del tavolino da caffè, su blueprint

### 2.1.1 Divano con Delphi Elements

Il divano è costituito da moduli "Delphi Elements", per i quali ho scelto la "configurazione B": questa comprende 3 moduli diversi (sinistra, angolo, destra), che differiscono semplicemente per la lunghezza e il numero di cuciture sull'imbottitura. Per esercitarmi a modellare, li ho comunque realizzati separatamente.

**Piedi** Per i piedi del divano sono partito da un cubo, che ho dimensionato, suddiviso usando il *loop cut* e allungato tramite *extrude*, ottenendo un primo modello spigoloso. Successivamente ho utilizzato la funzione *bevel*, per arrotondare alcuni edge. Per i gommini su cui la struttura poggia, ho utilizzato degli oggetti separati, in quanto volevo applicare un materiale differente.

**Base** La base è un cubo ridimensionato a cui ho applicato il modifier *subdivision surface*, e dei *loop cut* vicino agli edge.

**Imbottitura** L'imbottitura è la parte più complessa del modulo del divano. Per lo schienale ho utilizzato l'*extrude* due volte prima in verticale, e poi verso l'interno. Poi ho applicato la *subdivision surface* e l'ho adattata usando diversi *loop cut* e spostando i vertici.

Per i primi 2 moduli ho utilizzato la modalità *sculpting* per creare i rigonfiamenti dell'imbottitura e le rientranze della cucitura. Tuttavia, l'effetto ottenuto non mi ha soddisfatto troppo, quindi per l'ultimo modulo ho usato solo il *loop cut* e abbassato i vertici delle cuciture, per creare delle rientranze.

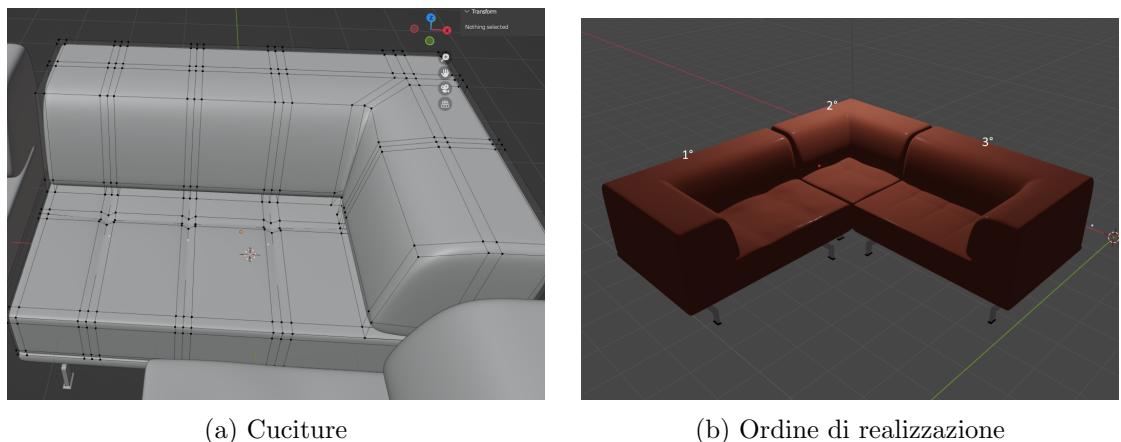


Figura 5: Delphi elements

### 2.1.2 Tavolo da caffè

**Gambe** Come per il divano, per le gambe del tavolo ho usato le viste prospettiche per modellare le varie parti, e ho usato principalmente gli strumenti *extrude*, *bevel* e *loop cut*. In aggiunta, per unire le parti separate, ho sfruttato lo snap per allineare i vertici, ed il tool *merge* per unirli.

**Piano** Il piano del tavolo aveva una superficie curvilinea complessa. Per realizzarla, innanzitutto ho creato un cubo appiattito e disegnato il bordo del tavolo con lo strumento *annotation* (Fig. 6a). Dopo di che ho usato il tool *loop cut* per dargli una forma iniziale (Fig. 6b). Poi ho aggiunto il modifier *subdivision surface*, due *loop cut* per evitare una curvatura sullo spessore (Fig. 6c e Fig. 6d), e altri sulla superficie, per migliorare l'accuratezza delle curve. Infine ho spostato i vertici per allineare le curve col disegno che mi ero annotato (Fig. 6e), ottenendo l'oggetto completo in Fig. 6f.

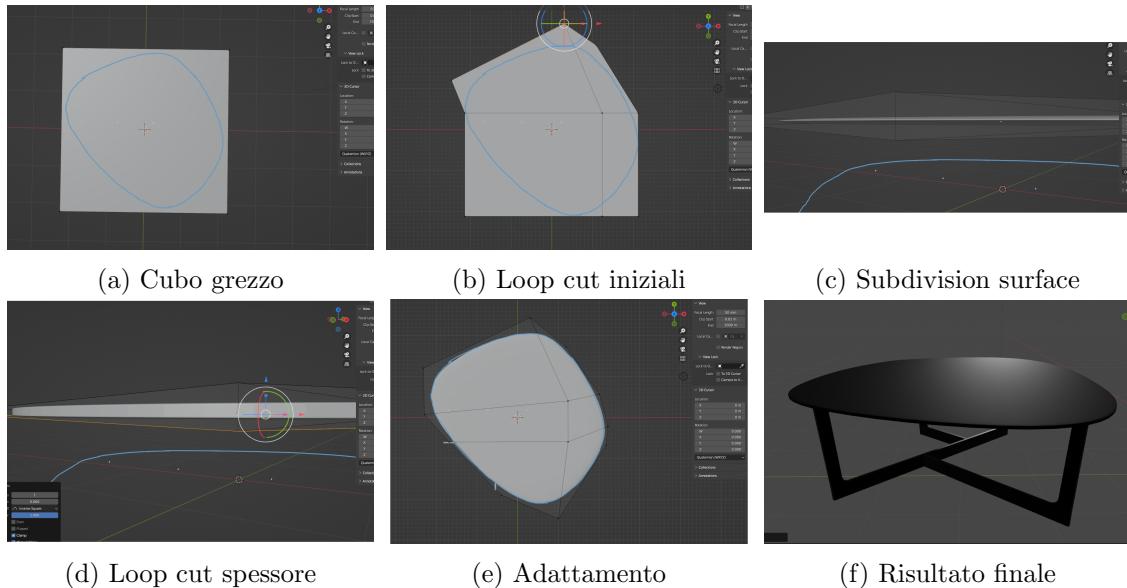


Figura 6: Modellazione del piano del tavolo

## 2.2 Oggetti Vari

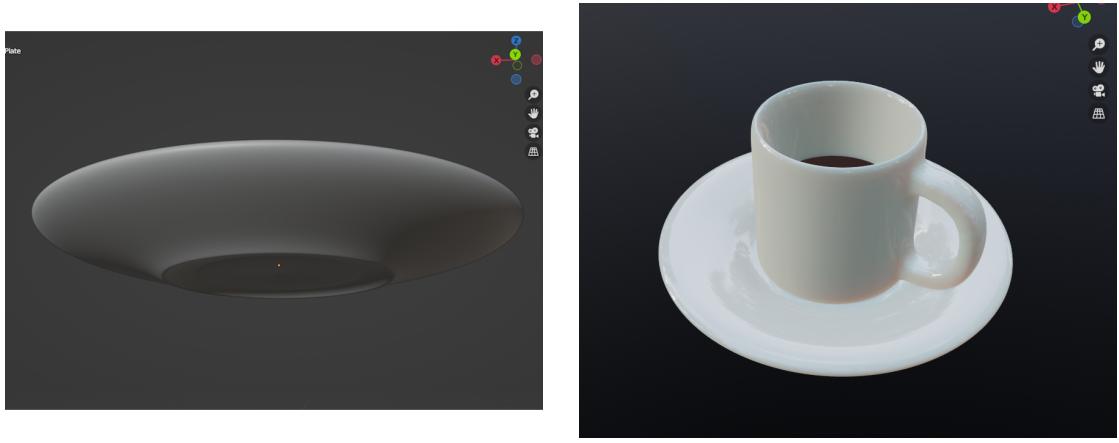
### 2.2.1 Tazza del Caffè

**Tazza** Come suggerito nel tutorial della tazza citato in precedenza, per realizzarla ho usato un cilindro, a cui ho rimosso la faccia superiore e quella inferiore. Dopo di che ho usato lo strumento *extrude* per creare uno spessore e ho riempito la faccia inferiore con *fill grid*. Per realizzare il manico ho aggiunto 4 *loop cut*, ho usato ancora *extrude* per creare delle piccole sporgenze, eliminato le facce su queste, e le ho unite tramite *bridge edge*

**loop.** Infine, ho allineato i vertici per rimuovere la curvatura, e ho applicato il modifier **subdivision surface**.

**Piattino** Per il piattino, ho utilizzato il metodo presente nel tutorial del banchetto, dunque: partendo da un piano ho rimosso 3 vertici, posizionato il cursore su quello rimasto, estruso i vertici necessari dal primo, e utilizzato lo strumento **spin** per creare la forma. Poi ho unito i vertici sovrapposti con **merge** e applicato il modifier **subdivision surface**. In aggiunta, ho usato il **loop cut** per creare la base di appoggio del piattino, e la rientranza nella parte superiore (Fig. 7a).

**Caffè** Il caffè è semplicemente un piano circolare, ottenuto tramite **subdivision surface**, a cui ho applicato un materiale.



(a) Piattino

(b) Tazza completa

### 2.2.2 Calcolatrice

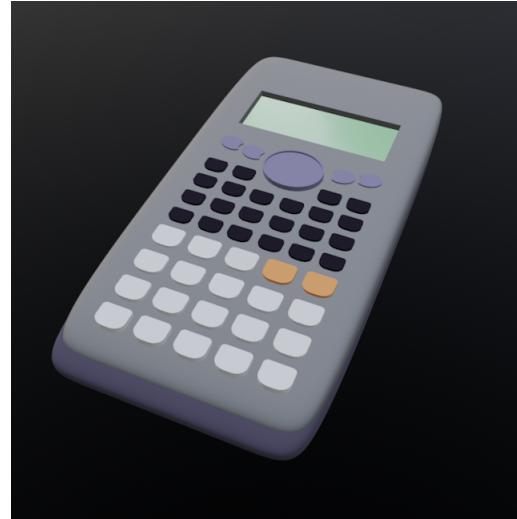
**Corpo** Per il corpo ho utilizzato un cubo, a cui ho applicato il modifier **subdivision surface** e su cui ho aggiunto dei **loop cut** per dargli la forma desiderata. Per creare lo slot del display, ho sfruttato il modificatore **boolean - difference**, mentre per dare un colore differente alla parte inferiore, ho copiato l'oggetto e l'ho spostato leggermente più in basso.

**Display** Il display è un semplice cubo delle stesse dimensioni dello slot in cui si posiziona.

**Bottoni** I bottoni sono di diverso tipo e dimensione. Per realizzare quello grosso centrale, ho utilizzato un cilindro, in cui ho scavato con **extrude** e **face fill** una piccola rientranza; i bottoni inferiori sono modellati a partire da un cubo, a cui ho arrotondato tramite **bevel** gli angoli; i bottoni a mezzaluna allungata sono modellati a partire da un cilindro allungato, in cui ho usato lo strumento **mirror**, per invertire la curva formata da una parte dei vertici.



(a) Struttura della calcolatrice



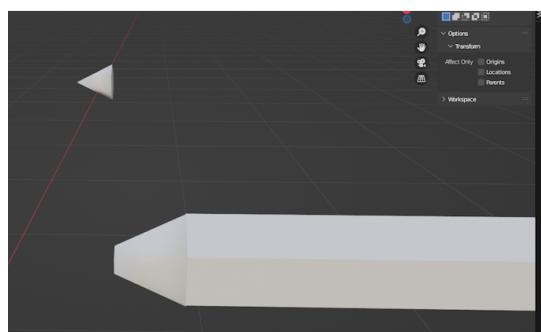
(b) Calcolatrice completa

### 2.2.3 Fogli, Matita e Gomma

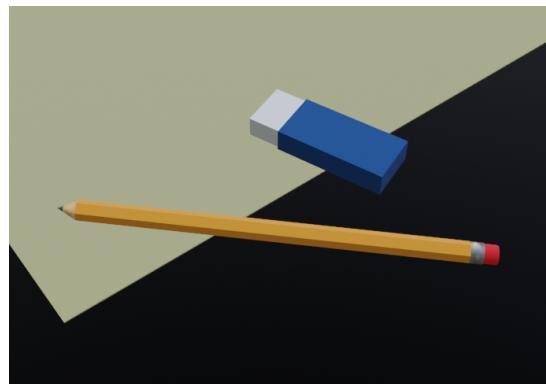
**Fogli** I fogli sono realizzati con due piani.

**Matita** Per creare la matita ho utilizzato diverse tecniche: per il bastoncino ho sfruttato un cilindro a 6 segmenti; per la gomma ho usato un cilindro con ***subdivision surface*** e due ***loop cut*** per controllare la curvatura; per la parte metallica in cui è inserita la gomma ho usato un cilindro con ***smooth shading***; mentre per la punta ho utilizzato due coni con ***smooth shading***, a cui ho applicato il modificatore ***boolean - difference*** (vedi Fig. 9a).

**Gomma** La gomma è costituita da due cubi di diverse dimensioni, attaccati tramite la funzione di ***snap***.



(a) Modellazione della punta della matita



(b) Oggetti completi

#### 2.2.4 Screenshot

