

FONDAMENTI DI COMPUTER GRAPHICS M (8 CFU)

LAB 05 - MODELLAZIONE CON BLENDER GEOMETRY PROCESSING CON MESHLAB

Lorenzo Righi

29 marzo 2024



Figura 1: Render della scena

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. Si richiede nella breve relazione (2/3 pagine) di 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 l'ambiente della scena mostrata è stata presa come riferimento una composizione sul sito di Ikea avente come elementi principali mobili della categoria BESTÅ (Fig. 2). Sebbene tutti i componenti siano stati realizzati e posizionati con cura, il fine dell'ambiente è quello di fare da contorno non banale all'oggetto principale dell'esercitazione, ovvero una console Nintendo DS lite posizionata sul tavolino centrale.



Figura 2: Composizione di riferimento

1.1 Materiale

L'esercitazione è stata portata a termine impiegando tecniche e meccanismi appresi attraverso svariate risorse, partendo da quelle del corso (modellazione di un banchetto e texturing di un porticato del dott. Paolo Zuzolo), passando per la documentazione ufficiale di Blender e qualche forum online, e per finire usufruendo di alcuni tutorial presenti su YouTube.

2 Realizzazione

Per riprodurre la composizione con le giuste proporzioni è stata posizionata un'immagine della scena completa sullo sfondo e gli oggetti vi sono stati creati sopra facendone combaciare misure e proporzioni (Fig. 3). Gli elementi della scena sono descritti di seguito.

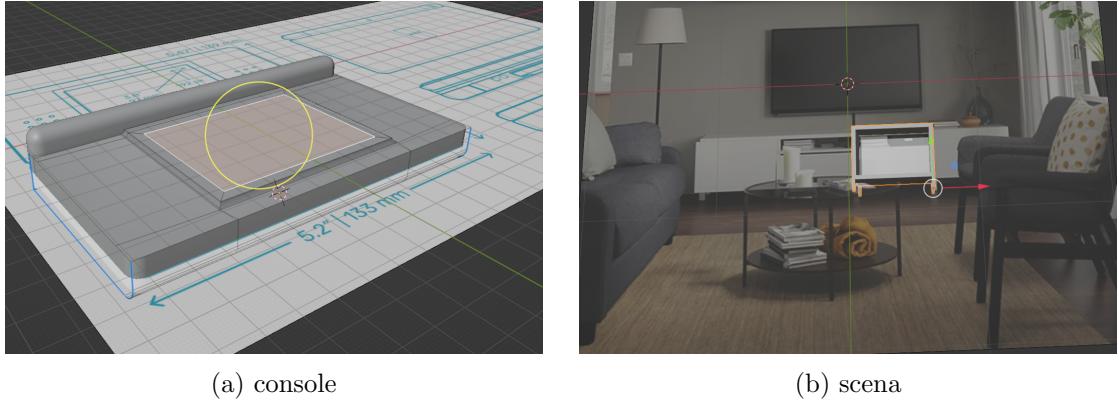


Figura 3: Esempi di reference utilizzate

2.1 Mobile centrale

È composto da quattro pezzi, ciascuno con cassetto che nei due centrali è più corto, lasciando spazio a un vano superiore. Per la modellazione sono stati utilizzati dei semplici cubi, nei moduli interni è stata applicata una divisione con **loop cut** dopodiché sono stati ricavati due vani combinando **insert faces** e **extrude** interno, infine sono stati aggiunti 4 cubi opportunamente scalati per le 4 gambe, uniti al blocco principale attraverso **snap+join**, con opportuno **merge** per distanza **dei vertici** al fine di eliminare quelli ridondanti. I moduli esterni sono stati realizzati in modo analogo ma senza **loop cut** in quanto il cassetto occupa l'intera facciata frontale, e quest'ultimo è stato creato con altri due cubi in modo da combaciare con il vano apposito in ciascun modulo. La maniglia è stata realizzata applicando prima **subdivide** a un cubo, poi il modificatore **simple deform** in modalità **bend** a 70°.

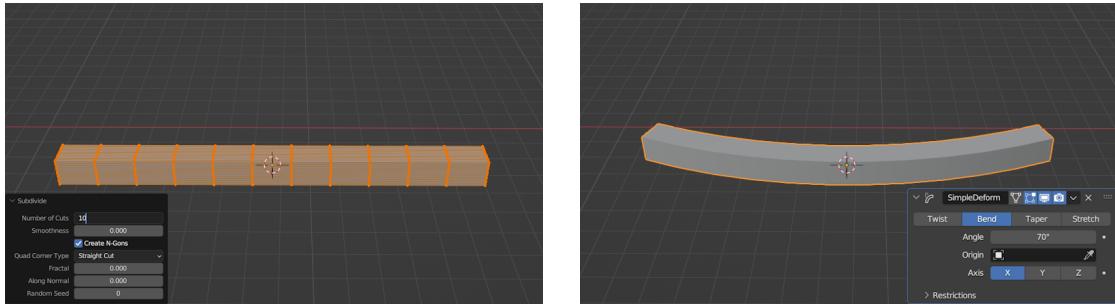


Figura 4: Maniglia

i restanti moduli sono stati creati con *duplicate* essendo speculari, e sopra vi è stata collocata una semplice televisione a schermo piatto da parete, realizzata facendo nuovamente uso della coppia *insert faces* e *extrude*.

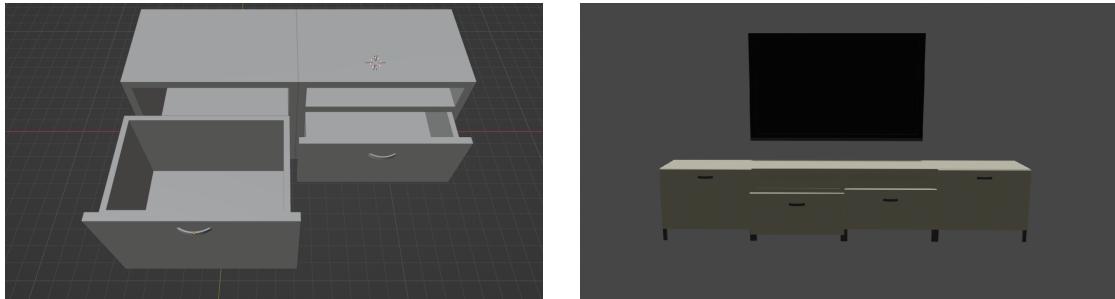


Figura 5: Mobile intero e televisione

2.2 Vasi

I vasi sono stati realizzati con la stessa tecnica con cui sono stati creati i piatti nella guida per il banchetto: estrudendo ripetutamente un punto mantenendosi in vista ortogonale, applicando poi all'insieme dei vertici uno *spin* a 360° e una coppia di *solidify* e *subdivision surface*.

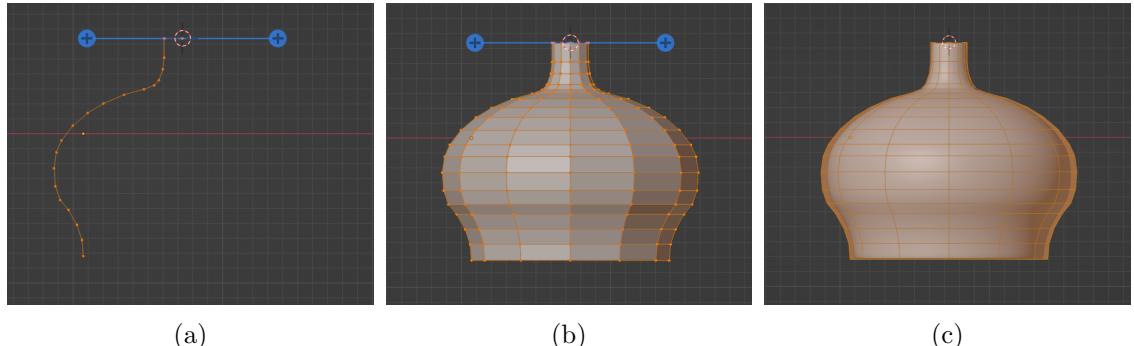


Figura 6: Modellazione vasi

2.3 Tavolino

Per il tavolino sono stati utilizzati 6 cilindri di diverse dimensioni: 4 per le gambe e due per i ripiani. Nel ripiano superiore è stata aggiunta una faccia al centro sia nella superficie rivolta verso l'alto che quella rivolta verso il basso, con il fine di applicarvi in seguito un materiale trasparente.

2.4 Libri

Per i libri è stato necessario partire da un cubo schiacciato: dopo un *loop cut* orizzontale, lo spigolo che si trova in zona rilegatura è stato portato verso l'esterno, poi vi è stato applicato un *bevel* a 7 segmenti. Selezionate tutte le aree sulle facce laterali ad esclusione di quella della rilegatura è stato applicato un *insert faces*, uno *scale* verticale, un'*extrude* nullo e uno *scale* interno. Infine per evitare problemi di shading sono state unite le facce laterali nelle zone rientranti.

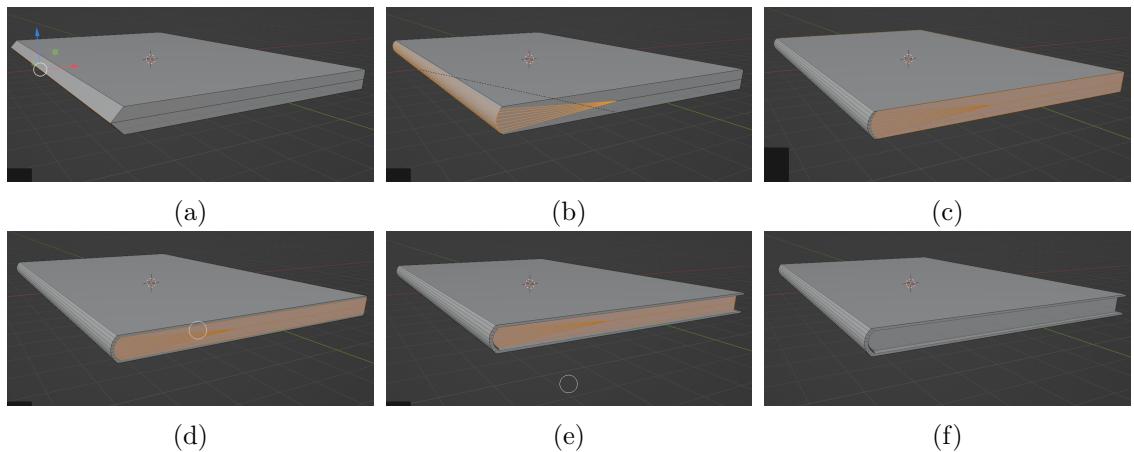


Figura 7: Modellazione libri

2.5 Tazza

La tazza è stata modellata partendo da un cilindro cavo, poi ai vertici in basso è stato applicato un *extrude* ed uno *scale* interno. Con lo strumento *grid fill* è stato riempito il buco centrale, e sulla circonferenza esterna è stato applicato un *bevel*. Diviso il corpo in 9 segmenti orizzontali con *loop cut* è stato applicato un *solidify* all'intero oggetto per creare spessore, sono state poi scelte delle facce lungo l'altezza, applicati *insert faces+scale* e uno *spin* di 180° per realizzare il manico, infine è stato applicato un *subdivision surface*.

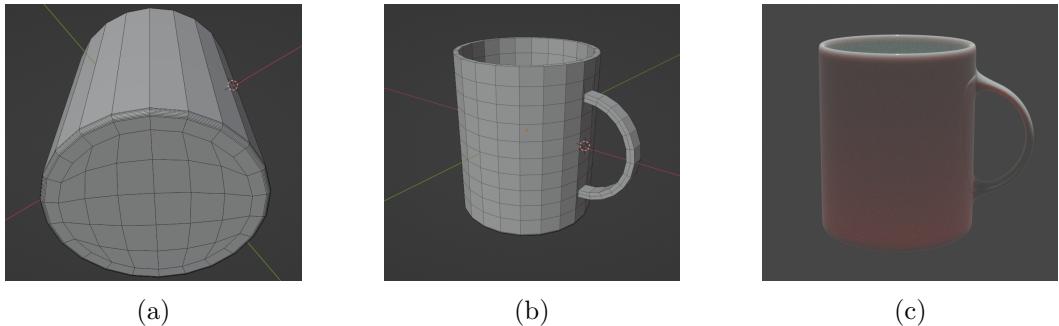


Figura 8: Modellazione tazza

2.6 Console NintendoDS

L'oggetto più curato ed elaborato dell'esercitazione è senz'altro la console Nintendo DS, di seguito è descritto come sono state realizzate le parti che la compongono:

Connettore centrale Il primo pezzo ad esser stato realizzato è il connettore centrale, l'elemento che collega il blocco dello schermo superiore con quello inferiore. È stato creato un cubo, opportunamente scalato sulle immagini blueprint di riferimento, poi vi è stato applicato un *bevel* sugli spigoli della parte superiore (a), applicati due *extrude* verso il basso e un ulteriore *bevel* alla parte inferiore (b). Con un doppio *loop cut* il pezzo intero è stato diviso in tre parti, per poter rimuovere la parte che dovrà invece essere attaccata al blocco superiore (c). Infine con dei modifier *boolean* sono stati scavati i buchi per ciascuno dei dettagli del pezzo, in figura sono mostrati rispettivamente:

- una vista anteriore del pezzo completo in cui si vedono i buchi laterali per i bottoni L ed R (d)
- il dettaglio delle fessure per le luci di ricarica e connessione WiFi (e)
- i buchi della fessura per chinghia (f)
- una vista posteriore completa con la fessura per le cartucce DS e il connettore per l'alimentatore (g), creato con una combinazione di *insert faces*, *extrude* e doppio *bevel* a singolo segmento.

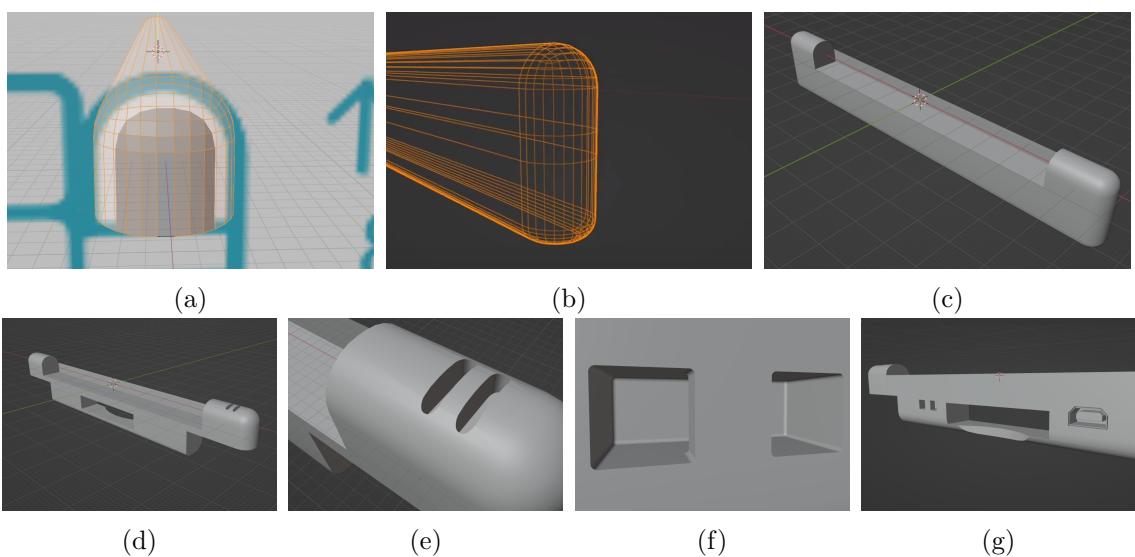


Figura 9: Connettore centrale

Blocco inferiore Per il blocco dello schermo inferiore è stato creato un cubo, scalato sempre in riferimento al blueprint e in modo da intersecare il connettore centrale (a). È stato applicato un **bevel** sul segmento centrale inferiore, poi al fine di poter sia arrotondare gli angoli aggiungendo un altro **bevel** laterale speculare, sia di poter aggiungere dei **loop cuts** al centro per lo schermo, è stato usato il **bevel** attraverso i modifier con l'opzione **weight** come **limit method** (media di peso di 1 sugli spigoli di interesse) (b). Per proseguire sono state aggiunte due coppie di **loop cut+bevel** sia orizzontale che verticale per creare il rettangolo centrale per lo schermo (c), poi con **insert faces** ed **extrude** sono stati realizzati gli spessori del contorno, ultimato con un **bevel** esterno (d). Infine sono stati scavati due buchi con modifier **boolean** in differenza, uno per il jack usando un cubo e un cilindro (e), e uno per le cartucce GBA usando due cubi e un cilindro (f).

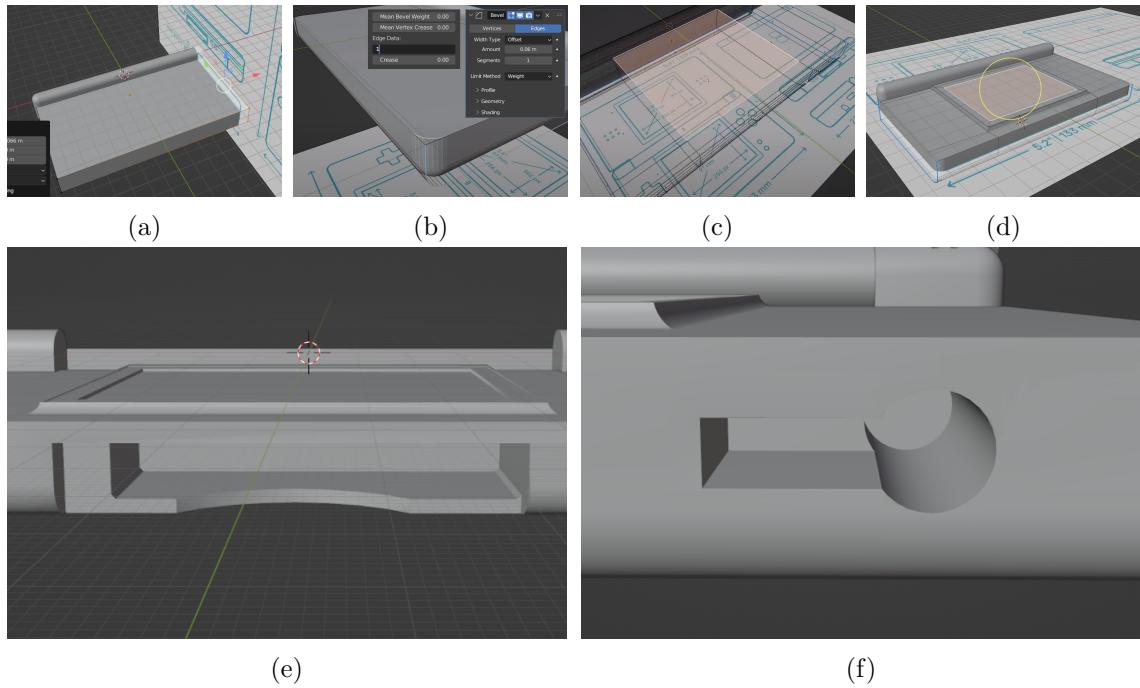


Figura 10: Blocco inferiore

Bottoni Per finire il blocco inferiore sono stati creati una croce (a), ottenuta da un cubo tramite *extrude*, e dei cilindri (b) per realizzare i bottoni. A tutti è stato applicato un *bevel* sugli spigoli esterni, e l'incavo di ciascuno è stato creato con *modifier boolean* in differenza, ognuno leggermente più largo del rispettivo bottone per ottenere realismo. Sono stati aggiunti anche i bottoni del volume (c) e dell'accensione (d) con le stesse modalità ad esclusione del *bevel* poiché quadrati, e i bottoni L ed R posteriori che sono semplici sezioni dei due angoli del connettore centrale arrotondati, duplicati e leggermente distanziati (e).

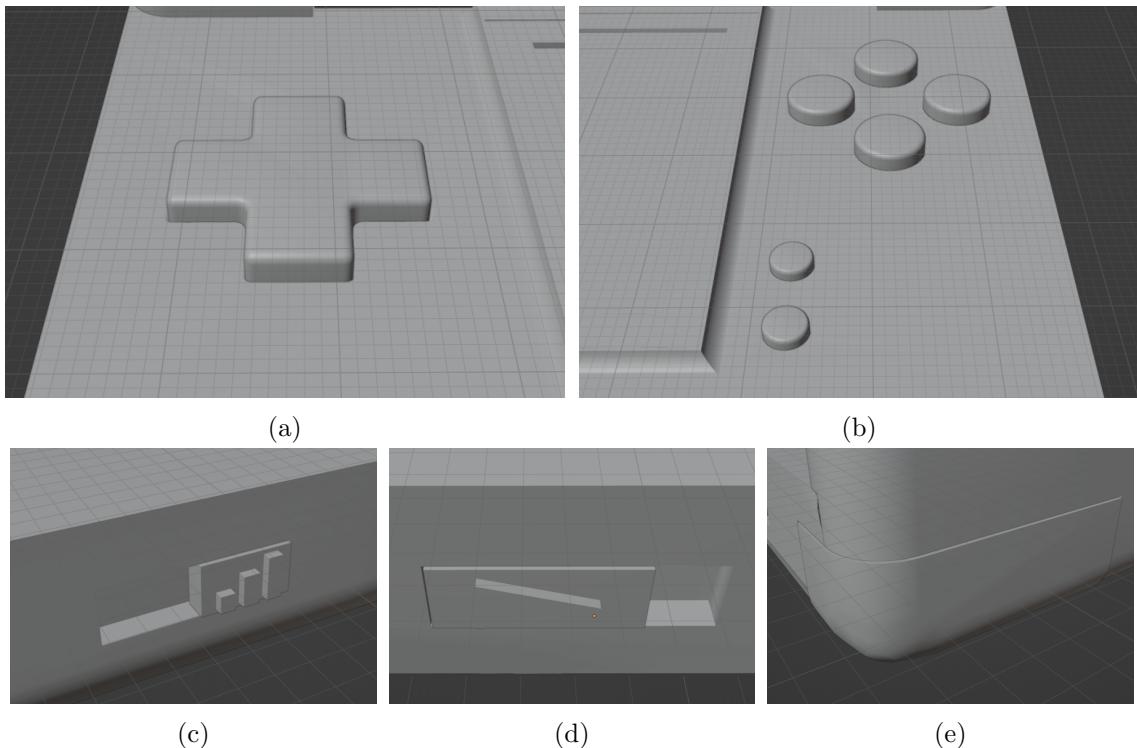


Figura 11: Bottoni

Blocco superiore Il blocco superiore è stato realizzato a partire dal connettore centrale (a), e la modellazione è stata fatta in modo analogo a quella del blocco inferiore con alcune differenze: essendo leggermente incavato verso l'interno, l'intero blocco è stato duplicato e applicato come differenza in *boolean* a sè stesso, in posizione leggermente rialzata (b). A causa dell'applicazione del *boolean* non è stato possibile procedere con i *loop cut* come nel blocco inferiore per lo schermo, dunque le guide del riquadro sono state ottenute attraverso dei *subdivide* manuali e lo *snap* sui vertici della cornice inferiore (c). Non essendo lo schermo superiore rialzato, non è stato applicato un *bevel* attorno alla sua cornice. Terminato lo schermo è stata aggiunta una copertura cilindrica attorno al perno del connettore, sono poi stati aggiunti i 12 fori per l'audio attraverso *boolean* in differenza con dei semplici cilindri allineati (d) e il foro del microfono sul perno in modo analogo (e). Affinché i *modifier*

potessero rimanere in posizione ruotando il blocco -l'obiettivo è poter chiudere la console- i cilindri sono stati impostati come figli del blocco superiore selezionando **Keep Transform**. Per finire è stato modellato il simbolo del Nintendo DS da apporre sul retro (f). Essendo stato l'intero modello della console modellato con il perno del connettore nell'origine, per poter inclinare lo schermo è sufficiente portarsi in vista ortogonale, selezionarlo e usare il tool **rotate** (g, h).

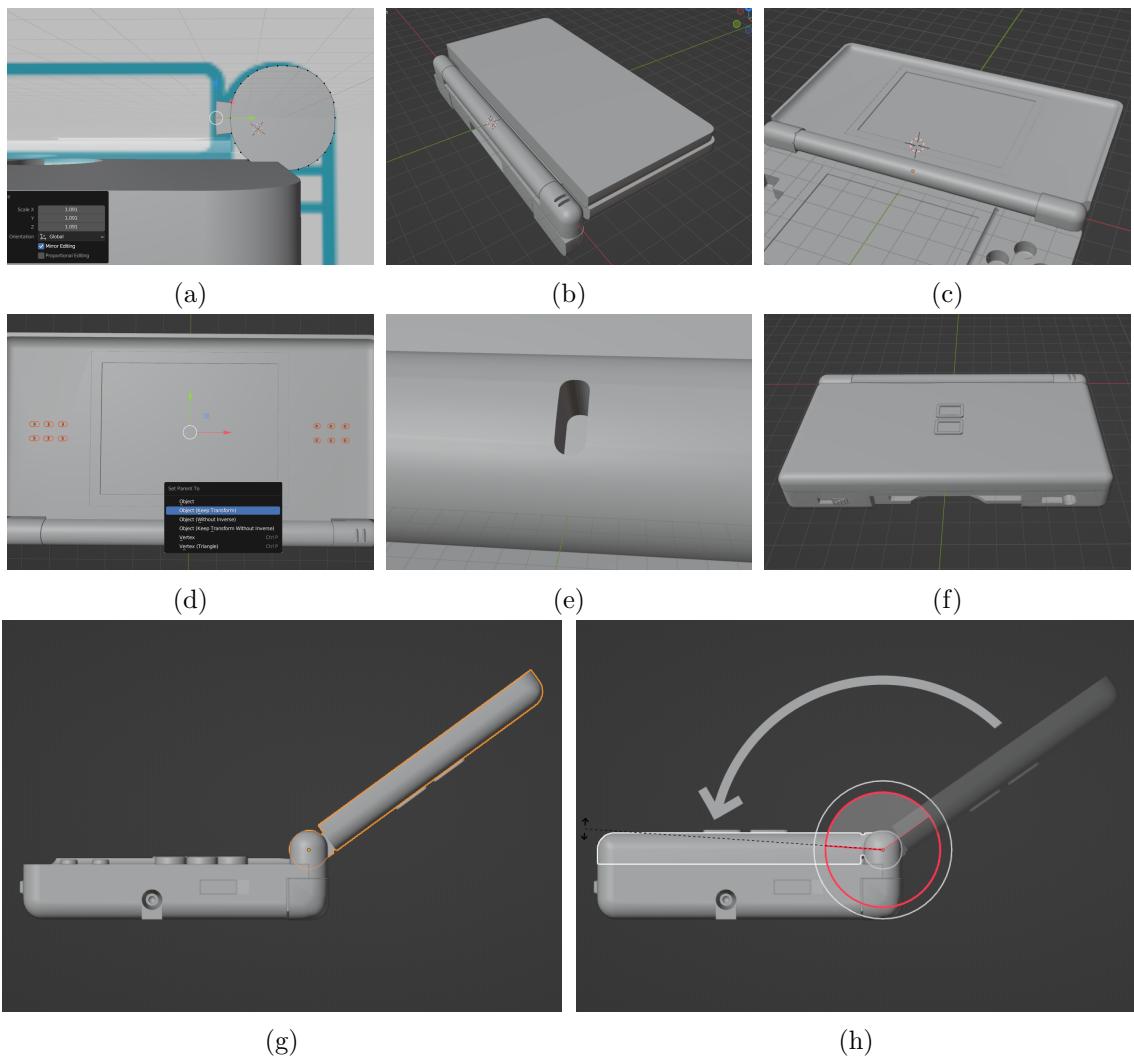


Figura 12: Blocco superiore

Pennino Per la modellazione del pennino del DS è stato creato un cilindro opportunamente scalato, dopodiché a una delle due basi è stato applicato uno *scale* interno (a), un *insert faces* e un *extrude* esterno (b). Per aggiungere la punta sferica è stata usata una UV sphere tagliata a metà (c), che è stata attaccata all'estremità del pennino servendosi del cursore, opportunamente posizionato al centro della faccia più esterna (d, e), e scalata precisamente usando lo *snap* (f). È stato poi creato un cubo per l'impugnatura (g) e un cilindro, anch'esso tagliato a metà (h), da far combaciare sia con una faccia del cubo sia con la porzione scoperta della sezione cilindrica del corpo del pennino (i). Infine sono stati applicati un *bevel* sullo spigolo esterno del cubo (j), un *boolean* in differenza per scavare il foro sull'impugnatura e un *boolean* in unione per aggiungere una piccola sporgenza (k).

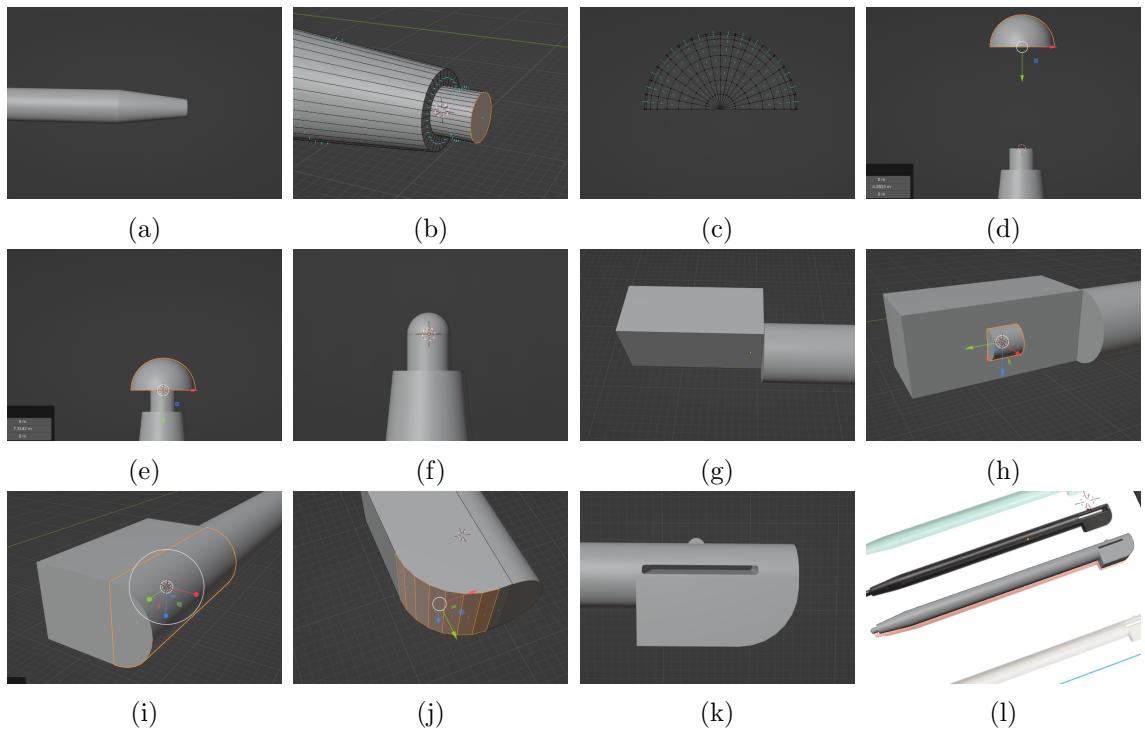


Figura 13: Modellazione pennino

Risultato Per il render della scena completa è stata creata anche una semplice cartuccia a cui è stata aggiunta una *image texture* del videogioco Pokémon Perla. Anche alle due facce degli schermi sono state applicate due *image texture*. Il risultato, per la sola console, è mostrato in (Fig. 14).



Figura 14: Render NDS