



Laboratorio di Progettazione e Costruzione: il Teatro delle Ombre

Nome: _____ Classe: _____ Data: ____ / ____ / ____

Che cosa faremo

Questa scheda accompagna la progettazione digitale e la realizzazione di un **teatro delle ombre** mediante la modellazione 3D in **Tinkercad**, la preparazione dei file in **Bambu Studio** e la successiva stampa con una stampante 3D **Bambu Lab**. Gli studenti progetteranno personaggi e scenografie stilizzati, dotati di asta e base di sostegno, ispirandosi a sagome come quelle mostrate nell'immagine di riferimento. Analizza il funzionamento del teatro delle ombre e definisci le dimensioni dello schermo, dei personaggi, delle aste e delle basi, considerando stabilità, leggibilità delle sagome e facilità di utilizzo.

1. In Tinkercad imposta il piano di lavoro e modella personaggi ed elementi scenografici come profili bidimensionali estrusi; aggiungi a ogni sagoma un'asta verticale e una base, utilizzando forme geometriche, duplicazioni, allineamenti e misure precise.
2. Controlla lo spessore delle figure e dei collegamenti, verifica che le sagome siano riconoscibili in controluce e che asta e base risultino proporzionate e sufficientemente robuste.
3. Esporta i modelli in formato STL, importali in Bambu Studio, orientali sul piano di stampa e imposta materiale, riempimento, altezza dello strato, brim ed eventuali supporti.
4. Stampa i personaggi, rimuovi con attenzione supporti e brim, controlla dimensioni e finiture, quindi prova le sagome davanti a una sorgente luminosa per verificarne stabilità, nitidezza e resa scenica.

Attenzione didattica. La progettazione dei personaggi per il teatro delle ombre permette di collegare geometria, tecnologia e narrazione: il profilo deve risultare riconoscibile, mentre asta e base devono garantire stabilità senza interferire con l'ombra. Se, dopo la stampa, una figura appare fragile, poco leggibile o instabile, gli studenti possono misurare il prototipo, individuare la causa e correggere il modello in Tinkercad, sperimentando un autentico ciclo di progettazione, verifica e miglioramento.





Materiali e Strumenti

Per modellare e stampare in 3D i personaggi del teatro delle ombre proposto in questa attività si utilizzano i seguenti strumenti e materiali:

- Computer con connessione a Internet e account per accedere a **Tinkercad**.
- Disegni, immagini di riferimento o schizzi dei personaggi e degli elementi scenografici da trasformare in sagome.
- Software di slicing **Bambu Studio**.
- Stampante 3D **Bambu Lab** con piano di stampa pulito e correttamente calibrato.
- Filamento PLA, preferibilmente in colori differenti per distinguere personaggi, scenografie, aste e basi.
- Calibro o righello per controllare spessori, altezza delle sagome e dimensioni delle basi.
- Spatola e piccoli utensili per la rimozione dei pezzi, da utilizzare secondo le procedure di sicurezza del laboratorio.

Nota tecnica. Personaggio, asta e base possono essere modellati come un unico solido oppure come componenti separati da assemblare. I profili devono avere contorni netti, spessori uniformi e collegamenti resistenti; la base deve essere abbastanza ampia da sostenere la figura in posizione verticale. Prima dell'esportazione conviene controllare misure, allineamenti e presenza di parti troppo sottili. In Bambu Studio si orientano i modelli per favorire adesione e qualità di stampa; i parametri definitivi dipendono dal filamento, dalla stampante e dal profilo adottato dal laboratorio. È utile realizzare prima una stampa di prova di una sagoma con asta e base.

Disclaimer: Attività destinata a uso educativo. La stampante 3D, il piano riscaldato, l'ugello e gli utensili possono raggiungere temperature elevate o presentare rischi meccanici. Preparazione, avvio della stampa, rimozione dei pezzi e manutenzione devono avvenire secondo il regolamento del laboratorio e sotto la supervisione dell'insegnante.





Come estendere l'esercitazione ad altre versioni del Teatro delle Ombre

Il percorso mette al centro la **creazione diretta dell'ideatore**: ogni studente inventa e disegna a penna un personaggio originale, scegliendone liberamente forma, profilo, caratteristiche e dettagli. Il disegno non è un semplice riferimento, ma costituisce il punto di partenza dell'intero processo: viene digitalizzato, rielaborato e trasformato in un modello tridimensionale pronto per la stampa 3D. L'idea nata sul foglio diventa così una sagoma concreta, personale e utilizzabile nel teatro delle ombre. Con la stessa modalità è possibile creare anche scenografie ed elementi narrativi completamente originali, valorizzando la creatività dell'autore e collegando in modo diretto disegno manuale, progettazione digitale e fabbricazione.





In classe: come usarlo

Organizzazione. Gli studenti lavorano individualmente o in piccoli gruppi. Ogni gruppo utilizza una serie di personaggi stampati in 3D, dotati di asta e base, insieme a uno schermo e a una sorgente luminosa. Prima di iniziare si definiscono una breve storia, l'ordine delle scene e i compiti di narratore, animatore delle sagome e responsabile della luce.

1. Esplorazione del teatro. Gli studenti osservano i personaggi, le basi e le aste, quindi svolgono alcune prove davanti allo schermo. L'insegnante invita a descrivere come cambiano dimensione e nitidezza delle ombre variando la distanza fra luce, sagoma e schermo.

2. Linguaggio geometrico. Gli studenti descrivono forme, contorni, simmetrie, proporzioni e spessori delle sagome, verificano l'allineamento fra personaggio e asta e confrontano altezza e ampiezza delle figure con quelle delle ombre proiettate.

3. Sfida di narrazione. Ogni gruppo inventa una breve storia utilizzando i personaggi ideati, disegnati e stampati in 3D dagli studenti. La sfida consiste nel costruire una sequenza completa con un inizio, uno sviluppo e una conclusione, facendo entrare in scena le sagome attraverso movimenti, dialoghi, cambi di ambientazione ed effetti ottenuti variando la distanza dalla luce. Possono essere assegnati elementi obbligatori, come un incontro inatteso, un ostacolo da superare o un nuovo personaggio da introdurre. Al termine, i gruppi rappresentano la propria storia e confrontano le diverse soluzioni narrative e sceniche.

