



Promuovere la trasformazione digitale  
e l'innovazione sociale nell'IFP  
per un migliore accesso degli studenti sordi  
al mercato del lavoro

2022-1-PL01-KA220-VET-000086953

# Guida per gli insegnanti

## Modulo 1: Tecnologie 3D

Finanziato dall'Unione europea. I punti di vista e le opinioni espresse sono tuttavia esclusivamente quelli dell'autore o degli autori e non riflettono necessariamente quelli dell'Unione europea o dell'Agenzia esecutiva per l'istruzione e la cultura (EACEA). Né l'Unione Europea né l'EACEA possono



Co-funded by  
the European Union

# WP2 - A3: Guida per gli insegnanti (Modulo 1 - Tecnologie 3D)

**Acronimo del progetto:**

3D4DEAF

**Titolo del progetto:**

Promuovere la trasformazione digitale e l'innovazione sociale nell'IFP per un migliore accesso degli studenti sordi al mercato del lavoro

**Numero di progetto:** 2022-1-PL01-KA220-VET-000086953

**CONSORZIO:**

- Coordinatore:
  - SPOLECZNA AKADEMIA NAUK, Polonia - [www.san.edu.pl](http://www.san.edu.pl)
- Partner
  - A & A Emphasys Interactive Solutions Ltd, Cipro - [www.emphasyscentre.com](http://www.emphasyscentre.com)
  - Rete europea di apprendimento digitale ETS, Italia - [www.dlearn.eu](http://www.dlearn.eu)
  - Fondazione Istituto dei Sordi di Torino ONLUS, Italia - [www.istitutosorditorino.org](http://www.istitutosorditorino.org)
  - Scuola superiore speciale per sordi e ipoudenti di Salonicco, Grecia - [www.gym-ekv-thess.thess.sch.gr](http://www.gym-ekv-thess.thess.sch.gr)
  - Stowarzyszenie Rozwoju "Pitagoras", Polonia - [www.pitagoras.org.pl](http://www.pitagoras.org.pl)
  - Instituto Hispano Americano de la Palabra, Spagna - [www.gaudem.es](http://www.gaudem.es)
  - AINTEK SYMVOULOI EPICHEIRISEON EFARMOGES YPSILIS TECHNOLOGIAS EKPAIDEFISI ANONYMI ETAIREIA, Grecia - <https://trainingcentre.gr/>

**Sito web:** [www.3d4deafproject.eu](http://www.3d4deafproject.eu)

# Tabella dei contenuti

Introduzione.....	3
Modulo 1: Tecnologie 3D.....	4
Argomento 1: Introduzione alla progettazione e alla stampa 3D.....	4
Sotto-argomento 1: Cos'è la stampa 3D.....	4
Sotto-argomento 2: Settori in cui il 3D è coinvolto e futuro del 3D.....	9
Sotto-argomento 3: Come funziona la stampa 3D per le persone sorde.....	13
Argomento 2: Il processo di stampa 3D.....	18
Sotto-argomento 1: Introduzione al software online Tinkercad (parte teorica) .....	18
Sotto-argomento 2: Introduzione al software di slicing CURA (parte teorica).....	29
Sotto-argomento 3: Preparazione della stampante 3D (materiale da utilizzare, temperatura dell'ugello/alveo, ecc.).....	39
Argomento 3: Pratica sul software .....	52
Sotto-argomento 1: Introduzione al software online TinkerCAD e al software di slicing CURA (parte pratica) .....	52
Sotto-argomento 2: Creare un design personalizzato.....	56
Sottotema 3: Stampa 3D (finalizzazione).....	60
La chiave di risposta per il Modulo 1: Tecnologie 3D.....	64

## Introduzione

Benvenuti nella Guida per gli educatori (parte 1).

Questa guida completa è stata meticolosamente realizzata per fornire agli insegnanti di persone sorde le conoscenze e gli strumenti necessari per promuovere la creatività, l'innovazione e l'emancipazione economica dei loro studenti. In un'epoca in cui la tecnologia sta ridisegnando il nostro modo di vivere e lavorare, questa guida mira a colmare il divario e a mettere gli educatori in condizione di ispirare i loro studenti nel mondo della progettazione 3D, della stampa 3D e dell'imprenditoria sociale.

Struttura e ambito di applicazione:

Questa guida si riferisce al Modulo 1 - Tecnologie 3D ed è organizzata in 3 voci principali che rappresentano i tre argomenti del modulo 1, ciascuno dedicato a un aspetto critico del potenziamento degli studenti sordi.

Si inizia con una "Introduzione alla progettazione e alla stampa 3D", che fornisce una solida base di queste tecnologie trasformative. I capitoli successivi approfondiscono il processo di stampa 3D e la pratica del software.

Per ogni argomento vengono sviluppati 3 sotto-argomenti che comprendono un Piano didattico e 5 attività e scenari in ogni Piano didattico.

Alla fine di questa guida, sarete ben equipaggiati per ispirare e guidare i vostri studenti in un viaggio nella progettazione e nella stampa 3D, con quali strumenti utilizzare in teoria e in pratica.

## Modulo 1: Tecnologie 3D

### Argomento 1: Introduzione alla progettazione e alla stampa 3D

#### Sotto-argomento 1: Che cos'è la stampa 3D?

##### *Piano didattico: CLAY ME digitale con le mani*

Attività e durata	Contenuto
Introduzione 10 minuti	L'obiettivo principale della lezione è quello di comprendere appieno il funzionamento della stampa 3D spiegandolo e sperimentandolo a livello tattile con l'argilla, utilizzando l'arte terapia come fonte di produzione di conoscenza tacita. Un altro obiettivo è quello di permettere ai partecipanti disabili di immaginare e consolidare le nozioni e le regole di base del processo di stampa 3D. Creare nuove opportunità per i portatori di handicap, introducendoli alla tecnologia più moderna e alla comprensione della produzione di modelli di stampa 3D. La lezione mira a sviluppare l'immaginazione 3D, il senso della scala, l'asse e la quantità di supporti nella stampa 3D, nonché l'uso dell'arte per i metodi mnemotecnici, la costruzione di una sensibilità ambientale e lo sviluppo di competenze sociali. Il contatto fisico ravvicinato durante il laboratorio è rafforzato dall'uso di metodi performativi che consentono di memorizzare competenze orientate alla pratica.
Descrizione 215 minuti	L'argilla è una sostanza naturale e organica e può essere facilmente riciclata per ulteriori esercitazioni dopo essere stata utilizzata come strumento per spiegare facilmente nozioni e processi cruciali nel campo della progettazione e della stampa 3D. La lezione approfondisce la fiducia all'interno del gruppo e si concentra sulle competenze sociali e sulla consapevolezza ambientale.
Video 5 minuti	<a href="https://parametrichouse.com/3d-printing-clay/">https://parametrichouse.com/3d-printing-clay/</a> <a href="https://news.harvard.edu/gazette/story/2023/04/artist-demonstrates-harvards-new-3d-clay-printer/">https://news.harvard.edu/gazette/story/2023/04/artist-demonstrates-harvards-new-3d-clay-printer/</a>
Quiz 10 minuti	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Quante dimensioni ha un oggetto?</li><li>2. Come si chiamano queste dimensioni?</li><li>3. Come può un oggetto cambiare nello spazio?</li><li>4. Che cos'è la costruzione di un oggetto in stampa 3D?</li><li>5. Spiegare le basi della stampa 3D.</li><li>6. Di cosa ha bisogno un oggetto 3D per essere stampato?</li><li>7. Come si chiama il materiale utilizzato nella stampa 3D?</li><li>8. Quali sono i requisiti per la densità del filamento nella stampa 3D?</li><li>9. Gli oggetti stampati in 3D possono essere riciclati?</li><li>10. Quali sono i modi per riciclare le stampe 3D?</li></ol>
Sintesi 5 minuti	Conoscenza di base della stampa 3D e comprensione dei suoi requisiti tecnici.

## Attività e scenari

Attività #1	
Nome dello scenario	Da un filo a un recipiente
Durata	45 minuti
Obiettivo	Capire completamente come funziona la stampa 3D sperimentandola a livello tattile.
Obiettivi di apprendimento	Sviluppare l'immaginazione e le competenze 3D. Impatto sull'immaginazione dei partecipanti attraverso l'esperienza immersiva di scolpire a mano l'argilla. La memoria di movimento utilizzata come metodo mnemotecnico.
Competenze rilevanti	Consapevolezza della costruzione dell'oggetto e della sua forma, ulteriori caratteristiche necessarie nel contesto del processo di stampa 3D. Sviluppo di competenze sociali.
Strutture/attrezzature	Confezione da 10 chili di argilla, studio attrezzato per laboratorio di argilla/ceramica.
Descrizione	Ai partecipanti, seduti a un tavolo, viene presentata una porzione solida di argilla. Possono aggiungere un po' d'acqua e sentire come la consistenza del materiale cambia e varia a seconda della temperatura o dell'umidità. Discutiamo le nostre esperienze e osservazioni. Il processo di stampa 3D viene descritto dal tutor, mentre il gruppo lavora ancora con l'argilla in mano. Con le istruzioni ricevute, formano un oggetto strato per strato in argilla. discutiamo le analogie tra lo spessore e l'altezza della forma. Mostriamo e spieghiamo le analogie tra la base digitale del file Gcode e l'artigianato della ceramica come mezzo presente nell'attività umana da sempre.
Attività #2	
Nome dello scenario	Il mondo intero
Durata	45 minuti
Obiettivo	Comprendere le esigenze delle stampanti 3D illustrandole in sculture/oggetti/vasi realizzati al tornio.
Obiettivi di apprendimento	Conoscere i tipi di stampa 3D e capire come riflettono la forma della forma.
Competenze rilevanti	Consapevolezza della costruzione dell'oggetto e della sua forma, ulteriori caratteristiche necessarie nel contesto del processo di stampa 3D. Feedback sensoriale nella stima della densità del filamento di argilla.

Strutture/attrezzature	Tornio da vasaio, studio attrezzato per il laboratorio di argilla e ceramica.
Descrizione	I partecipanti utilizzano il pezzo di argilla creato durante l'attività precedente. Ogni partecipante è invitato a prendere posto davanti al tornio. Si inizia con le istruzioni sull'attrezzatura, la sua costruzione e i suoi elementi, nonché le regole di base per un utilizzo sicuro. Questa volta l'obiettivo è migliorare la scultura realizzata a mano centralizzandola sul tornio. Il laboratorio si concentra sulla guida individuale e sulla discussione di gruppo in merito all'attuale esperienza manuale e all'osservazione del funzionamento del materiale. Le forme cambiano e mutano a seconda dell'individuazione dell'asse dell'oggetto. Le ipotesi che seguono facilitano la comprensione dei requisiti tecnici per la stampa 3D.
Attività #3	
Scenario	Piedi d'argilla
Durata	45 minuti
Obiettivo	Comprendere le esigenze delle stampanti 3D illustrandole in una scultura di gruppo realizzata con pezzi creati durante la precedente attività al tornio. Feedback sensoriale nel prevedere/stimare la quantità di supporti necessari per la stampa 3D e trovare analogie con il software di slicing 3D e il processo di stampa. Creare metodi mnemotecnici e competenze sociali.
Obiettivi di apprendimento	Capire come la stampa 3D riflette/distorce la forma della forma.
Competenze rilevanti	Consapevolezza della costruzione dell'oggetto e della sua forma, ulteriori caratteristiche necessarie nel contesto del processo di stampa 3D. Conoscersi nel gruppo dei partecipanti, aprirsi e prepararsi a costruire ulteriore fiducia nel gruppo.
Strutture/attrezzature	Studio attrezzato per laboratorio di argilla e ceramica.

Descrizione	I partecipanti utilizzano il pezzo di argilla creato durante l'attività precedente. A ogni partecipante viene chiesto di passare il proprio pezzo alla persona seduta alla sua destra. Si discute per un po' delle forme dei pezzi di argilla e dei possibili modi di usarli nella vita quotidiana. Questo scambio dura fino a quando tutti hanno sperimentato tutti gli oggetti di argilla in modo da averne una memoria patica. Si chiede loro se il loro oggetto può stare in piedi senza alcun supporto aggiuntivo, annotando le conclusioni e scambiando i pezzi di argilla per trovare soluzioni diverse. Sperimentare quanti supporti sono fondamentali per mantenere la forma e la necessità di supportare forme complesse nella stampa 3D. Seguendo le ipotesi, è più facile comprendere appieno i requisiti tecnici per la stampa 3D.
Attività #4	
Nome dello scenario	Uno per tutti, tutti per uno
Durata	45 minuti
Obiettivo	Sviluppare competenze sociali e coscienza ambientale.
Obiettivi di apprendimento	Comprendere il processo di preparazione dei dati e il modo in cui la stampa 3D riflette/distorce la forma della forma.
Competenze rilevanti	Consapevolezza della costruzione dell'oggetto e della sua forma, ulteriori caratteristiche necessarie nel contesto del processo di stampa 3D. Costruire la fiducia nel gruppo di partecipanti utilizzando metodi performativi che esaltano il contatto fisico ravvicinato e l'uso di tutto il corpo per sperimentare l'importanza di trovare l'equilibrio nella costruzione 3D.
Strutture/attrezzature	Studio attrezzato per laboratorio di argilla e ceramica.
Descrizione	Continuiamo con i pezzi di argilla creati durante l'attività precedente. Ogni partecipante richiama la memoria antica degli oggetti di argilla. Si chiede loro se i loro oggetti possono unirsi in un pezzo più grande e si discutono i modi per attaccarli e creare una forma solida. Concludere la quantità di supporto extra, annotare le conclusioni e interpretare noi stessi il ruolo di supporto. Sperimentare quanti supporti sono fondamentali per mantenere la forma attraverso un bilanciamento performativo e discutere sulla necessità di sostenere forme complesse nel processo di stampa 3D. Le ipotesi che seguono rendono più facile la comprensione dei requisiti tecnici per la stampa 3D.
Attività #5	
Nome dello scenario	Di polvere in polvere

Durata	45 minuti
Obiettivo	Sviluppare competenze sociali e coscienza ambientale. Creare una memoria di movimento (conoscenza tacita) sulla densità del filamento nella stampante 3D.
Obiettivi di apprendimento	Pensiero critico seguito dalla comprensione del ruolo sociale e ambientale del designer e dell'importanza delle proprietà solide e riciclabili degli oggetti che realizza/produce/rilascia.
Competenze rilevanti	Costruire la fiducia nel gruppo di partecipanti utilizzando metodi performativi che valorizzano il contatto fisico ravvicinato e le competenze orientate alla conoscenza tacita.
Strutture/attrezzature	Confezione da 10 chili di argilla, studio attrezzato per laboratorio di argilla/ceramica.
Descrizione	Sollevare la discussione tra il gruppo sul circuito delle risorse in natura e sull'invecchiamento del prodotto pianificato nella cultura. Produzione di conoscenze tacite sulla densità del filamento nella stampante 3D per argilla, consentendo l'esperienza antica dell'irrigazione lenta e terapeutica dell'arte e toccando e mescolando fisicamente i pezzi di argilla realizzati durante le attività precedenti. Discutere gli aspetti virtuali dei modelli e delle opere d'arte 3D.

## Sotto-argomento 2: Aree in cui il 3D è coinvolto e futuro del 3D

### *Piano didattico: STAMPA 3D domani*

Attività e durata	Contenuto
Introduzione 10 minuti	L'obiettivo principale della lezione è la presentazione di stampe 3D grezze che aiutano a prendere coscienza dei vari settori del mercato del lavoro 3D e del ruolo della post-produzione 3D nella costruzione di prototipi e nella presentazione del risultato finale al cliente. Un altro obiettivo è quello di consentire ai partecipanti disabili di sperimentare a livello tattile le proprietà della stampa 3D e i modi per padroneggiare la forma finale. Creare un senso di responsabilità per i portatori di handicap, introducendoli a tecnologie aggiornate e comprendendo la produzione di modelli di stampa 3D. La lezione ha lo scopo di introdurre all'interfaccia del software 3D (Blender) e alle sue modalità di base, agli strumenti (estrusione, smussatura, inserimento di facce) e ai modificatori (specchio, vite, solidificazione, suddivisione della superficie). L'obiettivo è quello di poter sperimentare e sperimentarsi liberamente e autonomamente con il software 3D.
Descrizione 215 minuti	La lezione permette di concentrarsi sulle competenze software, sulle competenze sociali e sulla consapevolezza ambientale attraverso una serie di laboratori e attività pratiche. Aiuta a sviluppare il pensiero critico, il networking, lo sviluppo dell'immaginazione e della creatività in funzione degli aspetti ambientali. Operare con software 3D e costruire forme complesse su un determinato argomento è una preparazione per essere presenti sul mercato del lavoro e offrire nuove possibilità di impiego ai partecipanti. Realizzazione degli aspetti ambientali della virtualizzazione del mercato del lavoro e del design.
Risorse 55 minuti	Risorse (video, link, documenti, ecc.): <a href="https://www.youtube.com/watch?v=Rqhtw7dg6Wk">https://www.youtube.com/watch?v=Rqhtw7dg6Wk</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=9xAumJRKV6A">https://www.youtube.com/watch?v=9xAumJRKV6A</a>
Video 12 minuti	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=h6lTo6Nlc4Y">https://www.youtube.com/watch?v=h6lTo6Nlc4Y</a>
Quiz 10 minuti	<ol style="list-style-type: none"><li>1. A cosa può servire una stampa 3D?</li><li>2. Come si può post-produrre una stampa 3D?</li><li>3. Quali sono gli strumenti che possiamo utilizzare nel processo di post-produzione della stampa 3D?</li><li>4. Quali sono i vari settori del mercato del lavoro 3D?</li><li>5. Quali programmi software 3D conoscete?</li><li>6. Quali sono le modalità conosciute in TinkerCAD?</li><li>7. Quali sono gli strumenti che conoscete in TinkerCAD?</li><li>8. Spiegate come funziona ogni strumento.</li><li>9. Quali sono i modificatori conosciuti in TinkerCAD?</li><li>10. Spiegare il funzionamento di ciascun modificatore.</li></ol>

Sintesi 5 minuti	Realizzare modelli avanzati in 3D, operando liberamente in diverse modalità e con diversi strumenti (Estrusione, Smussatura, Inserimento di facce) e familiarizzando con i modificatori 3D (Specchio, Vite, Solidificazione, Superficie di suddivisione).
---------------------	---

### *Attività e scenari*

Attività #1	
Nome dello scenario	Come funziona?
Durata	45 minuti
Obiettivo	Creare una consapevolezza dei vari settori del mercato del lavoro 3D e del ruolo della post-produzione 3D nella costruzione di prototipi e nella presentazione del risultato finale al cliente.
Obiettivi di apprendimento	Sperimentare diversi tipi di stampa 3D su pezzi esemplari. Post-produzione 3D e creazione di prototipi 1:1.
Competenze rilevanti	Fondamenti del laboratorio di post-produzione 3D e creazione di un solido prototipo.
Strutture/attrezzature	Esemplari vari di stampe 3D grezze, carta per lucidatura, spray.
Descrizione	I partecipanti vengono introdotti alle stampe 3D grezze (con fette visibili) derivanti da diverse tecnologie di stampa 3D. Verranno spiegate le loro caratteristiche principali e si discuterà delle texture di colore e dei metodi di post-elaborazione. Laboratorio di lucidatura e colorazione a spruzzo. Consultazioni individuali, risoluzione di problemi e domande e risposte.
Attività #2	
Nome dello scenario	Rielaborazione
Durata	45 minuti
Obiettivo	Costruire la consapevolezza dei vari settori del mercato del lavoro in 3D e del loro impatto ambientale.
Obiettivi di apprendimento	Sviluppare il pensiero critico e l'immaginazione.
Competenze rilevanti	Competenze sociali, attoriali e coreografiche,

Strutture/attrezzature	Prototipi stampati in 3D, lavagna bianca, pennarelli, carta.
Descrizione	I partecipanti mettono i prototipi creati durante l'attività precedente in una grande scatola di carta, tutti sono invitati a tirare a sorte e a esaminare meticolosamente l'oggetto che hanno in mano con gli occhi chiusi, cercando di indovinare cosa hanno in mano mentre lo descrivono. Dopo aver aperto gli occhi, si confrontano con gli oggetti. Si raggruppano a coppie e viene chiesto loro di riflettere sul futuro del mercato del lavoro e su come la presenza del design e della stampa 3D lo influenzerà. Il compito successivo consiste nell'utilizzare i prototipi per svolgere ruoli e attività legati alle professioni previste per il futuro. Giocare a sciarada, nominare e reimmaginare nuovi impieghi. Discussione sugli aspetti ambientali della virtualizzazione del mercato del lavoro.
<b>Attività #3</b>	
Nome dello scenario	Un morbido benvenuto al software
Durata	45 minuti
Obiettivo	Introduzione all'interfaccia del software 3D (TinkerCAD), acquisizione di abilità nel cambio di modalità di lavoro in 3D e nella costruzione geometrica di forme semplici e nell'esecuzione di operazioni di base (estrusione, smussatura, inserimento di facce).
Obiettivi di apprendimento	Abilità di base nell'utilizzo di software 3D.
Competenze rilevanti	Acquisire familiarità con l'interfaccia e gli strumenti 3D.
Strutture/attrezzature	Computer con software 3D (TinkerCAD).
Descrizione	I partecipanti vengono introdotti all'interfaccia del software 3D e muovono i primi passi nella modellazione 3D in diverse modalità e con diversi strumenti (estrusione, smussatura, inserimento di facce). Consultazioni individuali, domande e risposte e workshop di problem solving.
<b>Attività #4</b>	
Nome dello scenario	Rivoluzione del lavoro e della forma
Durata	45 minuti
Obiettivo	Padroneggiare le operazioni in 3D, realizzare costruzioni complesse e scegliere comandi e strumenti accurati.
Obiettivi di apprendimento	Operare con software 3D e costruire forme complesse con le operazioni disponibili.

Competenze rilevanti	Essere in grado di realizzare semplici schizzi in un software 3D utilizzando forme di base, lavorare con lo spazio 3D e navigarlo, acquisire familiarità con i modificatori 3D (Mirror, Screw, Solidify, Subdivision Surface).
Strutture/attrezzature	Computer con software 3D (TinkerCAD).
Descrizione	I partecipanti realizzano modelli più avanzati in 3D, operando liberamente in diverse modalità e con diversi strumenti (estrusione, smusso, inserimento di facce) e familiarizzando con i modificatori 3D (specchio, vite, solidificazione, superficie di suddivisione). Consulenze individuali, domande e risposte e workshop di problem solving.
<b>Attività #5</b>	
Nome dello scenario	I pensatori di domani
Durata	45 minuti
Obiettivo	Acquisire consapevolezza delle possibilità offerte dal software 3D e mescolare diverse operazioni, padroneggiare le abilità in 3D, realizzare costruzioni complesse e scegliere comandi e strumenti accurati quando si chiede di progettare un modello su un determinato argomento.
Obiettivi di apprendimento	Pensiero critico, creazione di reti, sviluppo dell'immaginazione e della creatività. Operare con software 3D e costruire forme complesse.
Competenze rilevanti	Prepararsi al mercato del lavoro in 3D, progettando su un determinato argomento.
Strutture/attrezzature	Computer con software 3D (TinkerCAD).
Descrizione	Brainstorming sul futuro e re immaginazione del domani senza limiti. Progettare modelli rispondendo a un tema dato: Spazi infettati dalla stampa 3D. I partecipanti realizzano modelli avanzati in 3D, operando liberamente in diverse modalità e con diversi strumenti (estrusione, smusso, inserimento di facce) e familiarizzando con i modificatori 3D (specchio, vite, solidificazione, superficie di suddivisione). Consulenze individuali, domande e risposte e workshop di problem solving.

## Sotto-argomento 3: Come funziona la stampa 3D per i sordi

### *Piano didattico: CAST me in*

Attività e durata	Contenuto
Introduzione 10 minuti	Il programma della lezione mira a far conoscere il software 3D (TinkerCAD) e a dotarsi di competenze che consentano di approfondirlo nella pratica. Valorizzare i partecipanti portatori di handicap utilizzando i loro sensi acuti in un contesto inaspettato di mezzi e strumenti conosciuti. Ampliare le opportunità e le possibilità dei partecipanti nel mercato del lavoro e sviluppare ulteriormente l'immaginazione e la creatività nel descrivere il processo di modellazione e stampa 3D. Acquisizione della consapevolezza delle varie possibilità del 3D (modellazione in software, fotogrammetria, stampa 3D). Creare sensibilità ambientale e sviluppare competenze sociali.
Descrizione XX minuti	Le attività che seguono forniscono un livello base ma ampio delle varie possibilità offerte dalla produzione 3D (modellazione e texturing in software 3D, fotogrammetria, stampa 3D). L'uso di analogie tra la modellazione 3D e la scultura tradizionale a mano mette in relazione i due metodi e consente una più rapida memorizzazione delle nozioni e delle regole 3D di base. L'introduzione alle tattiche di fusione in alginato facilita la comprensione della differenza e dell'uso pratico della matrice positiva e negativa nello spazio virtuale. Mostrare il processo di fotogrammetria, familiarizzare con l'interfaccia di Mesh Room e imparare a esportare il formato di file OBJ per ulteriori operazioni di stampa 3D e post-produzione.
Risorse 20 minuti	Risorse (video, link, documenti, ecc.): <a href="https://docs.blender.org/manual/en/latest/sculpt_paint/sculpting/tools/clay.html">https://docs.blender.org/manual/en/latest/sculpt_paint/sculpting/tools/clay.html</a> <a href="https://alicevision.org/">https://alicevision.org/</a> <a href="https://www.textures.com/library">https://www.textures.com/library</a>
Video 5 minuti	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=fZSD7pVIUkY&amp;t=823s">https://www.youtube.com/watch?v=fZSD7pVIUkY&amp;t=823s</a>
Quiz 10 minuti	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Quali sono le possibili modalità di importazione del modello 3D nel software?</li> <li>2. Spiegare come funziona la fotogrammetria.</li> <li>3. Spiegare come funziona la modellazione in un software 3D.</li> <li>4. Spiegare come funziona il texturing.</li> <li>5. Qual è il nome dello strumento che consente il movimento nello spazio 3D di TinkerCAD?</li> <li>6. Come deve essere esportato un oggetto 3D prima di stamparlo?</li> <li>7. Quale software di fotogrammetria conoscete?</li> <li>8. Spiegare cosa si intende per matrice positiva e negativa.</li> <li>9. Come esportare un oggetto 3D?</li> </ol>

	10. Quali sono le differenze tra la modalità Sculpt e la modalità Edit nel software?
Sintesi 5 minuti	Introduzione alla fusione seguita da fotogrammetria e texturing 3D.

## Attività e scenari

Attività #1	
Nome dello scenario	Argilla digitale
Durata	45 minuti
Obiettivo	Costruire la consapevolezza dei partecipanti sugli strumenti disponibili nell'interfaccia del software 3D, fornendo analogie con l'artigianato della ceramica. Acquisire familiarità e fluidità con le nozioni relative alla scultura e alla modellazione di una forma, nonché alla denominazione degli strumenti necessari.
Obiettivi di apprendimento	Conoscenza degli strumenti manuali, facilitando la comprensione digitale del loro impatto sulla forma e sperimentando la forza e la direzione dell'attività di scultura virtuale. Scelta e denominazione degli strumenti necessari nell'interfaccia 3D.
Competenze rilevanti	La comprensione del processo di scultura e la memorizzazione degli strumenti analogici disponibili nel software 3D consentono di lavorare liberamente con la stampa 3D, la conoscenza di base della modalità Sculpt di Blender.
Strutture/attrezzature	Confezione da 10 chili di argilla, vari strumenti per la ceramica, computer con software 3D (TinkerCAD).
Descrizione	I partecipanti si siedono davanti a un tavolo e a ciascuno di loro vengono presentati vari strumenti di ceramica. Viene spiegata l'idea generale del software 3D e della sua interfaccia. Lezione sugli strumenti e sui modi di scolpire sperimentando le possibilità dei materiali con le mani. A ognuno viene data una porzione solida di argilla e viene chiesto di eseguire diverse azioni/mozioni/operazioni su di essa.
Attività #2	
Nome dello scenario	Scultura anaLOGICA
Durata	45 minuti
Obiettivo	Acquisizione di una maggiore consapevolezza da parte dei partecipanti degli strumenti disponibili nel software 3D. Acquisire familiarità e fluidità con le nozioni relative alla scultura e alla modellazione di una forma, nonché alla denominazione degli strumenti necessari.
Obiettivi di apprendimento	Memorizzazione e uso pratico di nozioni e processi 3D e loro comunicazione. Conoscenza degli strumenti manuali, facilitando la comprensione digitale del loro impatto sulla forma e sperimentando la forza e la direzione dell'attività di

	scultura virtuale. Scelta e denominazione degli strumenti necessari nell'interfaccia 3D.
Competenze rilevanti	Essere in grado di descrivere le proprie intenzioni nella modellazione dell'argilla a mano e padroneggiare le capacità di comunicazione nel rifare attività simili in digitale.
Strutture/attrezzature	Confezione da 10 chili di argilla, vari strumenti per la ceramica, computer con software 3D (TinkerCAD).
Descrizione	I partecipanti si uniscono in coppie; una persona esegue la scultura in argilla reale e la seconda segue le istruzioni nello spazio virtuale (modalità Sculpt di TinkerCAD). Si discutono i limiti e le possibilità di questa esperienza. I partecipanti si scambiano i ruoli a coppie e alla fine riassumono quale esperienza è stata più difficile e cosa deriva da questo processo.
<b>Attività #3</b>	
Nome dello scenario	Gettato via
Durata	45 minuti
Obiettivo	Comprendere la differenza e l'uso pratico della matrice positiva e negativa. Introdurre i partecipanti al metodo pratico di colata dell'alginato.
Obiettivi di apprendimento	Imparare a recitare come membro del cast.
Competenze rilevanti	Diventare fluenti nella fusione e nella risoluzione di problemi spaziali, sviluppare l'immaginazione 3D.
Strutture/attrezzature	Polvere da colata di alginato, studio attrezzato per laboratorio di scultura, accesso all'acqua.
Descrizione	Conferenza sulla produzione online a partire da un modello o da una matrice, discutendone i pro e i contro per l'ambiente e gli esseri umani. Mostra del laboratorio di fusione e descrizione dell'intero processo passo dopo passo. Attività individuali di fusione di parti del corpo (viso, orecchie, bocca, naso).
<b>Attività #4</b>	
Nome dello scenario	Ascoltatemi!
Durata	45 minuti
Obiettivo	Introdurre i partecipanti alla documentazione fotografica orientata alla fotogrammetria, al software Mesh Room e

	all'esportazione della scansione spaziale nella modalità di modifica di TinkerCAD.
Obiettivi di apprendimento	Imparare a eseguire la fotogrammetria e a modificarla utilizzando il formato di file appropriato (OBJ).
Competenze rilevanti	Acquisizione di familiarità con il processo di fotogrammetria e di editing spaziale, sviluppo dell'immaginazione 3D.
Strutture/attrezzature	Cellulari, computer con software 3D (TinkerCAD) e di fotogrammetria (Mesh Room).
Descrizione	Ai partecipanti viene chiesto di scattare foto a 360 gradi di uno dei loro calchi dall'attività precedente. Mostrare come curare la luce uniforme nella scena, spiegare come funziona l'immagine dal movimento e introdurre l'interfaccia di Mesh Room. Prime prove di rendering di file OBJ e loro esportazione in un software 3D per un'ulteriore edizione (modalità Edit in TinkerCAD). Discussione delle condizioni obbligatorie da soddisfare per ottenere una scansione spaziale ben eseguita.
Attività #5	
Nome dello scenario	Magia fotogrammetrica
Durata	45 minuti
Obiettivo	Introduzione al texturing, alla navigazione con il mouse 3D e all'esperienza dello spazio 3D immersivo con gli occhiali VR.
Obiettivi di apprendimento	Imparare a posizionare e modificare le texture e a navigare nello spazio virtuale 3D o a sperimentarlo con diversi strumenti.
Competenze rilevanti	Possibilità di navigazione, presenza e texturing in 3D.
Strutture/attrezzature	Computer con software 3D (TinkerCAD) e di fotogrammetria (Mesh Room), mouse 3D e occhiali VR.
Descrizione	I partecipanti lavorano al computer, introducendo le abilità di texturing del modello 3D e di navigazione nello spazio con mouse normali e 3D e occhiali VR. Consultazioni individuali, domande e risposte e workshop di problem solving.

## Argomento 2: Il processo di stampa 3D

### Sotto-argomento 1: Introduzione al software online Tinkercad (parte teorica)

#### *Piano didattico: Esplorazione completa del design 3D*

Attività e durata	Contenuto
Introduzione	Approfondite le basi della stampa 3D attraverso l'esplorazione del software online Tinkercad. Questa serie di attività vi porta attraverso le fasi chiave, dall'ideazione allo slicing, migliorando le capacità di disegno tecnico e comprendendo l'impatto dei materiali sulla stabilità del progetto. Ideale per principianti ed educatori, questo modulo getta le basi per un viaggio pratico nel mondo della stampa 3D.
Descrizione	Questa esperienza di apprendimento mira a promuovere la competenza nella progettazione 3D, coprendo l'ideazione, il disegno tecnico, la navigazione nel software, gli elementi essenziali di misurazione e l'impatto delle scelte dei materiali.
Risorse	Risorse (video, link, documenti, ecc.): <a href="https://recreamaths.eu/3d-guides/">https://recreamaths.eu/3d-guides/</a> <a href="https://www.tinkercad.com/learn">https://www.tinkercad.com/learn</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=YE0oZZO7vbk">https://www.youtube.com/watch?v=YE0oZZO7vbk</a>
Video	Video Powtoon
Quiz 20 minuti	<p>1. Quali sono le quattro fasi fondamentali del processo di stampa 3D?</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) Taglio, stampa, affettatura, finitura</li><li>b) Ideazione, progettazione del modello, conversione STL, slicing</li><li>c) Schizzo, colorazione, esportazione, scalatura</li><li>d) Nessuno dei precedenti</li></ul> <p>2. Tinkercad è descritto come un:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) Strumento di animazione 2D</li><li>b) Strumento di modellazione 3D basato sul web</li><li>c) Software di progettazione grafica</li><li>d) Piattaforma di editing video</li></ul> <p>3. Come si accede a Tinkercad?</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) Attraverso un software scaricabile</li><li>b) Tramite una piattaforma web</li></ul>

	<p>c) Solo da parte di esperti</p> <p>d) Nessuno dei precedenti</p> <p>4. Perché la conversione in formato STL è una fase essenziale del processo di stampa 3D?</p> <p>a) Migliora i colori del modello</p> <p>b) Converte le immagini 2D in 3D</p> <p>c) Prepara il modello per la stampa</p> <p>d) Nessuno dei precedenti</p> <p>5. Quale fase sottolinea l'importanza delle misure nella progettazione 3D?</p> <p>a) Ideazione</p> <p>b) Progettazione del modello</p> <p>c) Conversione in formato STL</p> <p>d) Affettare</p> <p>6. Perché la misurazione precisa è fondamentale nella stampa 3D?</p> <p>a. Migliora l'aspetto dei modelli</p> <p>b. Garantisce un funzionamento più rapido della stampante</p> <p>c. Previene gli errori e produce stampe accurate</p> <p>d. Riduce il costo dei materiali</p> <p>7. In che modo il ridimensionamento influisce sulle dimensioni di un oggetto stampato in 3D?</p> <p>a. Cambia il colore dell'oggetto</p> <p>b. Regola le dimensioni in modo proporzionale</p> <p>c. Altera la forma dell'oggetto</p> <p>d. Non ha alcun impatto sull'oggetto stampato</p> <p>8. Quali sono i tipi di prospettiva più utilizzati nel disegno tecnico?</p> <p>a. Frontale</p> <p>b. A due punti</p> <p>c. Tre punti</p> <p>d. Tutti i precedenti</p>
--	--

	<p>9. Che cosa significa "comporre forme" nel contesto della progettazione 3D?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Creare semplici forme geometriche</li> <li>b. Combinazione di più forme per formare disegni più complessi.</li> <li>c. Ignorare le forme nel processo di progettazione</li> <li>d. Utilizzo di una sola forma in un disegno</li> </ul> <p>10. In che modo la progettazione di forme complesse contribuisce alla creatività complessiva della modellazione 3D?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Limita la creatività nel processo di progettazione</li> <li>b. La creatività non è influenzata dalla complessità delle forme</li> <li>c. La progettazione di forme complesse consente di creare modelli più creativi e unici.</li> <li>d. La creatività è influenzata solo dall'uso del colore nel design.</li> </ul>
Sintesi	Fasi della stampa 3D, Tinkercad, Progettazione, Disegno tecnico

## Attività e scenari

Attività #1	
Nome dello scenario	Approfondimento: Le fasi essenziali della stampa 3D
Durata	30 mn
Obiettivo	Questa attività mira a fornire una comprensione completa delle fasi coinvolte nel processo di stampa 3D, concentrandosi su quattro passaggi fondamentali: ideazione, progettazione del modello, conversione in formato STL e slicing.
Obiettivi di apprendimento	<p>Conoscenze: Comprendere le fasi principali della stampa 3D: ideazione, progettazione del modello, conversione STL e slicing.</p> <p>Comprensione concettuale: Riconoscere il significato di ogni fase del processo di stampa 3D.</p>
Competenze rilevanti	<p>Capacità di ideazione: Sviluppare la capacità di scegliere progetti di stampa 3D adatti.</p> <p>Progettazione di modelli di base: Introduzione al software CAD e alle tecniche di disegno.</p> <p>Comprensione concettuale: Visualizzare il processo di taglio nella stampa 3D.</p>
Strutture/attrezzature	<p>Configurazione della proiezione: Proiettore e schermo per le presentazioni.</p> <p>Computer: Accesso a computer con connettività a Internet.</p> <p>Materiale di scrittura: Carta e penne/matite.</p> <p>Software CAD: installato su computer o accessibile online.</p>
Prerequisiti	<p>Alfabetizzazione informatica di base: Abilità fondamentali nell'uso del computer.</p> <p>Consapevolezza del design: Comprensione di base dei concetti di design.</p> <p>Curiosità e creatività: Apertura all'esplorazione e alla creatività.</p>
Descrizione	<p>Fase 1. Ideazione (5 mn)</p> <p>Chiedete ai partecipanti di identificare un oggetto che vorrebbero creare con la stampa 3D. Può trattarsi di un oggetto semplice o di una creazione più complessa. Incoraggiateli a iniziare con progetti di base per acquisire fiducia nel processo.</p>

	<p>Ogni partecipante condividerà l'oggetto scelto e le motivazioni. Come gruppo, discutete le potenziali sfide e considerazioni nella scelta del primo progetto.</p> <p>Fase 2. Progettazione del modello</p> <p>Introdurre l'uso del software CAD per la progettazione di modelli. I partecipanti possono usare carta e penna per creare uno schizzo iniziale del loro progetto.</p> <p>Chiedete agli utenti di condividere i loro schizzi e di discutere le scelte progettuali. Concentratevi in gruppo su come il software CAD possa facilitare il processo di progettazione.</p> <p>Passo 3. Conversione in formato STL</p> <p>Illustrare la fase di conversione del modello in formato STL. Fornire esempi pratici utilizzando i software CAD online disponibili.</p> <p>Chiedere agli utenti di esportare il loro schizzo in formato STL utilizzando un software CAD online, se disponibile, o immaginando il processo. Discutere le eventuali sfide incontrate.</p> <p>Fase 4: Affettare</p> <p>Spiegare il concetto di suddivisione del modello in strati. Utilizzare esempi visivi (video di youtube) o simulatori online per mostrare come il modello 3D viene trasformato in istruzioni comprensibili per la stampante.</p> <p>Chiedete agli utenti di immaginare il processo di slicing del loro modello e di identificare i potenziali parametri da considerare. Convidete le riflessioni in gruppo.</p>
Attività #2	
Nome dello scenario	Dalle linee alle dimensioni: Un primo passo per il disegno tecnico e la prospettiva
Durata	30 mn
Obiettivo	Questa attività introduce i concetti fondamentali del disegno tecnico e della prospettiva attraverso un esercizio pratico.
Obiettivi di apprendimento	Comprendere la definizione e l'importanza del disegno tecnico nel trasmettere informazioni sulla costruzione e sulla funzionalità.

	Introdurre i concetti di base delle prospettive a uno, due e tre punti.
Competenze rilevanti	Sviluppare la capacità di creare disegni tecnici chiari e accurati. Acquisire le competenze fondamentali del disegno prospettico a uno, due e tre punti.
Strutture/attrezzature	Setup di proiezione: Proiettore e schermo per la presentazione dei concetti chiave. Materiale di scrittura: Carta e penne/matite per i partecipanti. Esempi e immagini: Ausili visivi o esempi che illustrano i concetti di disegno prospettico.
Prerequisiti	Comprensione di base: I partecipanti devono avere una conoscenza di base dei concetti di design.

Descrizione	<p>Fase 1: Definizione del disegno tecnico (5 minuti)</p> <p>Spiegare brevemente la definizione di disegno tecnico e il suo ruolo cruciale per una comunicazione chiara nell'ambito dell'industria e dell'ingegneria.</p> <p>Sottolineare l'importanza di rappresentare gli oggetti in modo accurato, utilizzando l'esempio del disegno di una matita da diverse prospettive.</p> <p>Fase 2: Esercizio di disegno prospettico (15 minuti)</p> <p>Introdurre il concetto di prospettiva a uno, due e tre punti.</p> <p>Fornite semplici esempi e discutete quando ogni prospettiva viene applicata.</p> <p>Chiedete ai partecipanti di provare a disegnare un cubo in una e due prospettive, sottolineando gli elementi chiave.</p> <p>Fase 3: Sfide della prospettiva a mano libera (5 minuti)</p> <p>Discutere la difficoltà di disegnare le prospettive a mano.</p> <p>Evidenziare come il software di modellazione 3D aiuti a visualizzare le scene in modo accurato.</p> <p>Fase 4: Collegamento alla stampa 3D (5 minuti)</p> <p>Collegare l'importanza di prospettive accurate alla stampa 3D.</p> <p>Sottolineare la necessità di un software specializzato per la progettazione di modelli 3D da stampare con successo.</p> <p>Fase 5: Panoramica del disegno tecnico nella stampa 3D (5 minuti)</p> <p>Introdurre i tipi di software necessari per la stampa 3D.</p> <p>Mettere in relazione la discussione con i disegni tecnici utilizzati nel processo di produzione, sottolineando l'importanza di immagini e informazioni chiare.</p>
Attività #3	
Nome dello scenario	Tinkercad Essentials: Navigazione nel mondo della modellazione 3D
Durata	40 mn
Obiettivo	Questo workshop è stato progettato per introdurre gli educatori a Tinkercad, uno strumento di modellazione 3D

	basato sul web di facile utilizzo. La sessione consiste in un'esercitazione guidata con esplorazione pratica.
Obiettivi di apprendimento	<p>Introduzione a Tinkercad: Familiarizzare i partecipanti con i fondamenti di Tinkercad, concentrandosi sulla sua interfaccia facile da usare.</p> <p>Esplorazione pratica: Consente ai partecipanti di navigare con sicurezza in Tinkercad, di manipolare le forme e di afferrare i principi essenziali del design.</p>
Competenze rilevanti	<p>Acquisire la capacità di accedere e utilizzare efficacemente la piattaforma web di Tinkercad.</p> <p>Sviluppare la capacità di spostare, ridimensionare e regolare l'altezza delle forme in Tinkercad.</p>
Strutture/attrezzature	<p>Computer: Assicurarsi che ogni partecipante abbia accesso a un computer con connessione a Internet.</p> <p>Configurazione della proiezione: Utilizzate un proiettore e uno schermo per presentare i concetti chiave durante il workshop.</p> <p>Account Tinkercad: I partecipanti devono avere già pronti gli account Tinkercad o crearli durante la sessione.</p>
Prerequisiti	Competenze informatiche di base: I partecipanti devono possedere le competenze fondamentali di navigazione al computer.
Descrizione	<p>Fase 1. Introduzione rapida a Tinkercad (5 minuti)</p> <p>Tinkercad, prodotto da Autodesk, è una piattaforma di progettazione 3D facile da usare e basata sul Web. È progettata per tutti, dai principianti agli esperti, e rappresenta la scelta ideale per una modellazione 3D intuitiva.</p> <p>Nella presentazione, evidenziate chiaramente le caratteristiche di Tinkercad: la facilità d'uso, la comodità della tecnologia basata sul web, l'usabilità per gli utenti inesperti e la versatilità dei modelli.</p> <p>Fase 2. Esplorazione pratica (20 minuti)</p> <p>Accedere a Tinkercad.</p> <p>Navigare nell'area di lavoro utilizzando gli strumenti a sinistra e il mouse.</p> <p>Esplorare il menu delle forme sulla destra per trovare gli elementi fondamentali del design.</p> <p>Esercitarsi a spostare, ridimensionare e regolare l'altezza delle forme.</p>

	<p>Fase 3. Discussione (15 minuti)</p> <p>Discutere le caratteristiche intuitive di Tinkercad adatte a educatori e studenti.</p> <p>Incoraggiare i partecipanti a riflettere su potenziali progetti applicabili in varie aree tematiche.</p> <p>Nota: il formatore deve sostenere gli studenti nell'esplorazione online.</p>
Attività #4	
Nome dello scenario	La precisione nella pratica: Comprendere le misure dei progetti 3D
Durata	90 mn
Obiettivo	I partecipanti acquisiranno una conoscenza di base delle misure nella progettazione 3D, sottolineando la loro importanza nella creazione e nell'assemblaggio degli oggetti. Questa attività serve come passo propedeutico prima di affrontare il software di modellazione 3D.
Obiettivi di apprendimento	<p>Acquisire una conoscenza di base delle misure più comuni utilizzate nella progettazione 3D.</p> <p>Riconoscere le sfide legate all'assemblaggio senza misure precise.</p> <p>Applicare i concetti di misura nella progettazione concettuale di oggetti 3D.</p>
Competenze rilevanti	<p>Identificare e comprendere le varie misure utilizzate nella progettazione 3D.</p> <p>Sviluppare la capacità di risolvere i problemi attraverso l'esperienza pratica di assemblaggio.</p> <p>Applicare le conoscenze di base sulle misure nella fase concettuale della progettazione.</p>
Strutture/attrezzature	<p>Computer e proiettore: Necessari per la presentazione introduttiva.</p> <p>Kit di modellazione tattile: Kit di oggetti semplici per attività pratiche.</p> <p>Materiale per schizzi: Carta, matite, ecc. per l'esercizio di progettazione concettuale.</p>
Prerequisiti	<p>Conoscenza di base della progettazione 3D.</p> <p>Familiarità con i concetti di misura elementari.</p>
Descrizione	Fase 1. Introduzione (10 minuti):

	<p>Fornire una breve panoramica dell'importanza delle misure nella progettazione 3D.</p> <p>Fase 2. Discussione interattiva (15 minuti):</p> <p>Facilitare una discussione sulle misure comuni utilizzate nella progettazione 3D, come le dimensioni, gli angoli e la scala.</p> <p>Incoraggiate i partecipanti a condividere le loro esperienze o i loro pensieri sul significato di misurazioni accurate.</p> <p>Fase 3. Montaggio del modello (20 minuti):</p> <p>Distribuire semplici kit di modelli tattili che rappresentano oggetti 3D di base (ad esempio, cubi, cilindri).</p> <p>Chiedete ai partecipanti di assemblare i modelli senza effettuare misurazioni numeriche.</p> <p>Dopo l'attività, discutete le sfide e i limiti che si incontrano durante l'assemblaggio senza misure precise.</p> <p>Fase 4. Fondamenti di misurazione (15 minuti):</p> <p>Introdurre i concetti fondamentali di misurazione, comprese le unità di misura (ad esempio, millimetri, pollici) e la precisione.</p> <p>Fase 5. Schizzo del concetto di design (20 minuti):</p> <p>Dividete i partecipanti in piccoli gruppi.</p> <p>Assegnate a ogni gruppo un semplice oggetto da progettare su carta senza utilizzare alcun software.</p> <p>Ogni gruppo condivide i propri schizzi e discute le misure considerate.</p> <p>Fase 6. Conclusione e domande e risposte (10 minuti)</p> <p>Aprite la parola a domande e riflessioni.</p>
<b>Attività #5</b>	
Nome dello scenario	Atti di equilibrio: Assemblaggio creativo in 3D con materiali riciclati
Durata	60 mn
Obiettivo	In questa sessione, i partecipanti utilizzeranno materiali comuni e riciclati per assemblare varie forme e creare strutture equilibrate. L'attività mira a comprendere l'impatto delle scelte dei materiali sulla stabilità del progetto.
Obiettivi di apprendimento	<p>Comprendere i principi dell'assemblaggio 3D e l'importanza dell'equilibrio nelle strutture.</p> <p>Familiarizzare con i materiali comuni e riciclati.</p>

Competenze rilevanti	<p>Capacità di assemblare forme in modo equilibrato per creare strutture tridimensionali.</p> <p>Comprensione del modo in cui le scelte dei materiali influiscono sulla stabilità del progetto.</p> <p>Miglioramento delle capacità creative e collaborative.</p>
Strutture/attrezzature	<p>Materiali comuni e riciclati (carta, plastica, cartone, ecc.).</p> <p>Strumenti di base come forbici, colla e altri materiali di fissaggio.</p>
Prerequisiti	<p>Conoscenza di base della progettazione 3D.</p>
Descrizione	<p>Fase 1. Progettare con materiale riciclato (5 minuti)</p> <p>Distribuire ai partecipanti una varietà di forme, dimensioni e materiali.</p> <p>Fase 2. Assemblaggio (15 minuti)</p> <p>Chiedete loro di assemblare più forme per creare una struttura unica ed equilibrata.</p> <p>Incoraggiare la creatività nel design, sottolineando l'importanza dell'equilibrio.</p> <p>Facilitare le interazioni tra pari per lo scambio di idee e la collaborazione.</p> <p>Fase 3. Bilanciamento (15 minuti):</p> <p>Coinvolgere i partecipanti in una discussione sulle sfide e sulle scoperte fatte durante l'assemblea.</p> <p>Condividere le intuizioni su come forme e materiali diversi contribuiscono all'equilibrio generale.</p> <p>Fase 4. Questioni materiali (10 minuti):</p> <p>Breve panoramica su come le proprietà dei materiali influiscono sull'equilibrio e sulla resistenza delle strutture.</p> <p>Introdurre i materiali comuni utilizzati nella stampa 3D senza entrare in dettagli complicati.</p> <p>Fase 5. Schizzo collaborativo del concetto di design (15 minuti):</p> <p>I partecipanti formano piccoli gruppi.</p> <p>Assegnate a ciascun gruppo un oggetto più complesso da progettare su carta, considerando più forme assemblate.</p> <p>Sottolineare l'importanza di una composizione equilibrata nei loro schizzi.</p> <p>I gruppi condividono i loro schizzi e discutono le scelte progettuali.</p>

## Sotto-argomento 2: Introduzione al software di slicing CURA (parte teorica)

### *Piano didattico: Introduzione a CURA: nozioni di base sulla stampa 3D*

Attività e durata	Contenuto
Introduzione	Introdurre i partecipanti alla stampa 3D con un focus sul software di slicing CURA a livello principiante-intermedio. Attraverso attività pratiche e approfondimenti accessibili, i partecipanti potranno afferrare i concetti fondamentali di slicing, acquisire competenze teoriche con il software UltiMaker CURA, ottimizzare le condizioni di stampa di base, comprendere il ruolo delle strutture di supporto nella progettazione ed esplorare le dinamiche delle tempistiche di stampa 3D.
Descrizione	Nel corso delle cinque attività interconnesse, i partecipanti approfondiranno i concetti di slicing, ottimizzeranno le condizioni di stampa, comprenderanno l'importanza delle strutture di supporto nella progettazione e analizzeranno criticamente i tempi di stampa 3D.
Risorse	Risorse (video, link, documenti, ecc.): <a href="https://enter-moodle.eu/pluginfile.php/84/mod_page/content/1/WEBINAR%203%20-%20SLICING%20IN%203D%20PRINTING%20ITA_compressed.pdf">https://enter-moodle.eu/pluginfile.php/84/mod_page/content/1/WEBINAR%203%20-%20SLICING%20IN%203D%20PRINTING%20ITA_compressed.pdf</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=l_wDwySm2YQ">https://www.youtube.com/watch?v=l_wDwySm2YQ</a> <a href="https://www.raise3d.com/academy/when-and-how-to-use-3d-printed-support-structures/#:~:text=Cosa%20è%20una%20struttura%20di%20supporto,il%20filamento%20strato%20per%20strato.">https://www.raise3d.com/academy/when-and-how-to-use-3d-printed-support-structures/#:~:text=Cosa%20è%20una%20struttura%20di%20supporto,il%20filamento%20strato%20per%20strato.</a>
Video	Video Powtoon
Quiz 20 minuti	<p>1. Nella stampa 3D, a cosa si riferisce il termine "slicing"?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Taglio del modello 3D in pezzi</li> <li>Aggiunta di dettagli complessi al modello</li> <li>Combinazione di più modelli in uno</li> <li>Preparazione di un modello digitale per la stampa strato per strato</li> </ol> <p>2. A cosa serve UltiMaker CURA nel contesto della stampa 3D?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Software di slicing</li> <li>Aggiunta di texture al modello</li> <li>Creazione di modelli 3D da zero</li> </ol>

	<p>d. Stampa simultanea di più colori</p> <p>3. Quale delle seguenti descrizioni descrive meglio il livello di difficoltà per le persone che utilizzano CURA per lo slicing nella stampa 3D?</p> <p>a. Da principiante a intermedio b. Avanzato c. Esperto d. Principiante</p> <p>4. Che ruolo ha il materiale del filamento nel determinare le proprietà di un oggetto stampato in 3D?</p> <p>a. Non ha alcun effetto sulle proprietà b. Influisce solo sul colore c. Influenza in modo significativo la resistenza e le caratteristiche d. Determina la velocità di stampa</p> <p>5. In che modo la scelta del materiale del filamento influisce sull'impatto ambientale della stampa 3D?</p> <p>a. Non ha alcun impatto sull'ambiente b. La scelta di qualsiasi materiale è ugualmente ecologica c. I diversi materiali hanno considerazioni ambientali diverse d. L'ambiente è influenzato solo dalla velocità di stampa</p> <p>6. Perché è importante controllare la temperatura durante la stampa 3D?</p> <p>a. Non influisce sulla qualità di stampa b. Impedisce che la stampante si scaldi troppo c. Assicura la corretta fusione del filamento d. Aggiunge complessità al processo di stampa</p> <p>7. Cosa succede se la temperatura è troppo bassa durante la stampa 3D?</p> <p>a. La stampa diventa troppo grande b. Il filamento potrebbe non scorrere correttamente c. La stampante si arresta automaticamente d. Il colore della stampa cambia</p> <p>8. In che modo la sostituzione del filamento contribuisce al processo di stampa?</p>
--	--

	<p>a. Aggiunge una complessità non necessaria  b. Consente di utilizzare un solo materiale per tutta la durata della stampa  c. Consente di utilizzare materiali diversi durante la stampa  d. Aumenta la velocità di stampa</p> <p>9. Quale dei seguenti NON è un motivo per sostituire il filamento durante una stampa?</p> <p>a. Esaurimento del filamento  b. Modifica del colore della stampa  c. Utilizzo di un materiale diverso  d. Manutenzione della stampante</p> <p>10. Qual è il significato della compressione delle strutture di supporto nella stampa 3D?</p> <p>a. Danno un aspetto elegante alla stampa  b. Aggiungono peso all'oggetto  c. Migliorano la stabilità del design  d. Influenzano il colore della stampa</p>
Sintesi	Affettatura, CURA, filamento 3D, strutture di supporto

## Attività e scenari

Attività #1	
Nome dello scenario	Fetta per fetta: Capire il cuore della stampa 3D
Durata	60 mn
Obiettivo	Immergete i partecipanti nel concetto di taglio nella stampa 3D attraverso un'esplorazione pratica di modelli progressivamente tagliati.
Obiettivi di apprendimento	Comprendere il concetto di slicing nella stampa 3D. Esplorare le implicazioni pratiche delle scelte di taglio sulla qualità di stampa.
Competenze rilevanti	Conoscenza delle considerazioni pratiche sulla selezione delle impostazioni di slicing.
Strutture/attrezzature	Lucidi o diapositive che visualizzano fette sequenziali di un modello 3D.  Marcatori  Lavagna a fogli mobili o lavagna bianca  Lenti d'ingrandimento/finestra
Prerequisiti	Conoscenza di base del concetto di stampa 3D. Familiarità con i concetti di modellazione tridimensionale.
Descrizione	<p>Fase 1. Introduzione (5 minuti):</p> <p>Fornire una breve panoramica del processo di slicing nella stampa 3D.</p> <p>Sottolineare l'importanza dello slicing per tradurre i modelli digitali in strati stampabili.</p> <p>Fase 2. Impostazione del viaggio visivo (10 minuti):</p> <p>Disporre i partecipanti in piccoli gruppi.</p> <p>Distribuire lucidi o diapositive che illustrino le varie fasi di taglio di un modello 3D.</p> <p>Assicuratevi che ogni gruppo abbia dei marcatori per le annotazioni.</p> <p>Fase 3. Discussione della domanda (20 minuti):</p> <p>Rispondere a eventuali domande o incertezze sollevate dai partecipanti.</p> <p>Utilizzate una lavagna a fogli mobili o una lavagna bianca per illustrare come l'esplorazione visiva si collega all'applicazione pratica dello slicing nella stampa 3D.</p>

	<p>Discutere le considerazioni chiave sulle impostazioni di taglio e il loro impatto sulla qualità di stampa.</p> <p>Fase 4. Riflessione (5 minuti):</p> <p>Concludete l'attività chiedendo ai partecipanti di riflettere su ciò che hanno imparato sulle complessità dell'affettatura.</p> <p>Invitate i partecipanti a condividere i loro insegnamenti e l'eventuale nuovo apprezzamento per il processo di affettatura.</p>
<b>Attività #2</b>	
Nome dello scenario	UltiMaker CURA: passi fondamentali nella preparazione alla stampa 3D
Durata	60 min
Obiettivo	<p>Questa attività è stata progettata per fornire ai partecipanti una conoscenza di base del software UltiMaker CURA.</p> <p>L'obiettivo principale è quello di familiarizzare con i concetti e le funzionalità chiave, preparandoli a un utilizzo efficace nelle sessioni pratiche successive.</p>
Obiettivi di apprendimento	<p>Comprendere il ruolo di CURA nella preparazione dei modelli 3D per la stampa.</p> <p>Identificare le fasi chiave dall'importazione del modello alla generazione del codice G.</p> <p>Esplorare le impostazioni di base di CURA per la configurazione delle stampe 3D.</p>
Competenze rilevanti	<p>Conoscenza del software: Sviluppare la familiarità con l'interfaccia e le funzioni di UltiMaker CURA.</p> <p>Comprensione concettuale: Acquisire una conoscenza di base dei concetti chiave della stampa 3D e delle funzionalità del software.</p> <p>Preparazione all'applicazione pratica: Pronti per le esercitazioni pratiche di stampa 3D con UltiMaker CURA.</p>
Strutture/attrezzature	<p>Proiettore per visualizzare l'interfaccia di CURA.</p> <p>Modelli 3D di esempio.</p>
Prerequisiti	Conoscenza di base dei concetti di stampa 3D.

	Familiarità con i modelli 3D.
Descrizione	<p>Fase 1. Introduzione al processo di stampa 3D (10 min): Breve spiegazione dello slicing e della preparazione del modello per la stampa 3D.</p> <p>Discussione sui vantaggi e sull'importanza di CURA nel processo.</p> <p>Fase 2. Navigazione nell'interfaccia di CURA (15 min): Presentare l'interfaccia di CURA senza entrare in dettagli complessi.</p> <p>Spiegazione delle sezioni principali: Importazione del modello, Configurazione della stampante, Impostazioni di stampa, ecc.</p> <p>Fase 3. Analisi delle impostazioni di base (20 min): Discussione sulle impostazioni chiave come temperatura, velocità di stampa e densità di riempimento.</p> <p>Spiegazione dell'impatto di queste impostazioni sulla stampa finale.</p> <p>Fase 4. Esercizio pratico di configurazione virtuale (15 min): Fornire modelli 3D di esempio.</p> <p>Guidare i discenti attraverso il processo virtuale di importazione e configurazione di un modello con CURA.</p> <p>Fase 5. Discussione e domande e risposte (10 min): Apertura alle domande e alla discussione sulle esperienze dei discenti durante l'esercitazione.</p>
Attività #3	
Nome dello scenario	Workshop sulle condizioni ottimali di stampa
Durata	80 min
Obiettivo	Migliorare la comprensione dei concetti di controllo della temperatura e di sostituzione dei materiali nella stampa 3D attraverso esplorazioni pratiche.
Obiettivi di apprendimento	<p>Sviluppare una conoscenza pratica dell'impatto della temperatura sui diversi filamenti.</p> <p>Migliorare le capacità di problem solving e di pensiero critico nel contesto delle sfide della stampa 3D.</p>
Competenze rilevanti	<p>Categorizzazione dei filamenti in base alla temperatura.</p> <p>Analisi dei modelli 3D per identificare i punti di cambiamento dei filamenti.</p>

Strutture/attrezzature	<p>Diversi campioni di filamenti (ad esempio, PLA, ABS).</p> <p>Fogli informativi che illustrano le temperature di stampa ottimali per ciascun filamento.</p> <p>Modelli 3D stampati con punti di cambio filamento intenzionali.</p> <p>Lavagna o lavagna a fogli mobili per le discussioni di gruppo.</p>
Prerequisiti	Conoscenza di base dei concetti di stampa 3D
Descrizione	<p>Fase 1. Introduzione ai filamenti e alla temperatura (10 minuti)</p> <p>Il formatore offre una panoramica concisa dei vari filamenti per la stampa 3D e delle rispettive temperature di esercizio ottimali.</p> <p>Fase 2. Esplorazione del controllo della temperatura (25 minuti):</p> <p>Dividete i partecipanti in piccoli gruppi.</p> <p>Fornite a ciascun gruppo diversi tipi di filamenti (ad esempio, PLA, ABS) e informazioni sui loro intervalli di temperatura ottimali.</p> <p>Istruire i gruppi a discutere e classificare i filamenti in base alle loro temperature di stampa ottimali.</p> <p>Facilitare una discussione di gruppo sui potenziali problemi e benefici associati alla stampa a temperature più alte o più basse.</p> <p>Fase 3. Spiegazione dei punti di cambio filamento (10 minuti)</p> <p>Il formatore spiegherà ai partecipanti la necessità di cambiare il filamento nella stampa 3D per garantire la stabilità dei loro progetti.</p> <p>Fase 4. Simulazione di sostituzione del materiale (25 minuti):</p> <p>Distribuire modelli 3D stampati con più tipi di filamento ma con pause intenzionali.</p> <p>Spiegare che queste pause simulano la necessità di sostituire il materiale durante la stampa.</p> <p>In gruppo, i partecipanti analizzano i modelli, identificano i punti di cambio dei filamenti e discutono le strategie per una sostituzione efficace del materiale.</p> <p>Ogni gruppo presenta i propri risultati, discutendo le sfide e proponendo soluzioni.</p> <p>Fase 5. Discussione e domande e risposte (10 min):</p>

	Apertura alle domande e alla discussione sulle esperienze dei discenti durante l'esercitazione.
Attività #4	
Nome dello scenario	Progettare la stabilità: Approfondimenti architettonici per la stampa 3D
Durata	80 mn
Obiettivo	Migliorare la comprensione dei partecipanti sull'importanza di supporti adeguati nella stampa 3D, traendo ispirazione da strutture architettoniche e dai loro processi di costruzione.
Obiettivi di apprendimento	Sviluppare una comprensione completa del ruolo e dell'importanza delle strutture di supporto nella stampa 3D. Incoraggiare il pensiero critico analizzando diverse costruzioni architettoniche e deducendo le strutture di supporto appropriate per la stampa 3D.
Competenze rilevanti	I partecipanti miglioreranno la loro capacità di analizzare e riconoscere gli elementi strutturali dei progetti architettonici. Sviluppare la capacità di risolvere i problemi identificando strutture di supporto efficaci adatte a vari scenari di stampa 3D. Promuovere la collaborazione e le capacità di comunicazione attraverso discussioni di gruppo, in cui i partecipanti condividono idee e forniscono feedback costruttivi.
Strutture/attrezzature	Riferimenti visivi di diversi progetti architettonici che mostrano le varie fasi di costruzione. Materiali da disegno: carta, matite e gomme. Proiettore/display per mostrare le immagini e supportare le spiegazioni del formatore.
Prerequisiti	Conoscenza di base della stampa 3D Una familiarità di base con le strutture architettoniche e i loro processi di costruzione sarebbe utile. Abilità di disegno
Descrizione	Fase 1. Introduzione (15 minuti): Il formatore presenta esempi di varie strutture architettoniche e sottolinea il ruolo dei supporti nella loro costruzione. Presenta immagini di edifici, ponti e torri in diverse fasi di costruzione, evidenziando le impalcature e i supporti.

	<p>Fase 2. Strutture di supporto funzionale (20 minuti):</p> <p>Introdurre le strutture di supporto funzionali utilizzate nella stampa 3D, spiegandone il significato.</p> <p>Fornire approfondimenti sui tipi di supporto più comuni e sulle loro applicazioni.</p> <p>Fase 3. Esercizio pratico di disegno (25 minuti):</p> <p>Distribuire ai partecipanti immagini di diverse strutture architettoniche.</p> <p>Chiedete ai partecipanti di immaginare le fasi di costruzione e di disegnare le strutture di supporto che ritengono efficaci.</p> <p>Incoraggiare la creatività e la discussione tra i partecipanti durante il processo di disegno.</p> <p>Fase 4. Discussione di gruppo (20 minuti):</p> <p>Facilitare una discussione di gruppo in cui i partecipanti condividano le strutture di supporto da loro disegnate, spiegando le motivazioni alla base delle loro scelte.</p> <p>Incoraggiare confronti e dibattiti sull'efficacia dei diversi modelli di sostegno.</p>
Attività #5	
Nome dello scenario	Stampa 3D e tempo necessario
Durata	60 min
Obiettivo	I partecipanti analizzeranno criticamente i video time-lapse di varie stampe, stimando la durata in tempo reale e partecipando a discussioni che esplorano i fattori che influenzano il tempo di stampa 3D.
Obiettivi di apprendimento	Comprendere il concetto di tempo di stampa 3D. Identificare i fattori che influenzano la durata della stampa 3D.
Competenze rilevanti	Valutazione critica. Comprensione dei principi della stampa 3D. Capacità di analisi temporale.
Strutture/attrezzature	Proiettore per la visualizzazione di video. Selezione di video time-lapse che mostrano diverse stampe 3D. Lavagna o software di condivisione visiva.
Prerequisiti	Conoscenza di base dei concetti fondamentali della stampa 3D.

Descrizione	<p>Fase 1. Introduzione (5 minuti):</p> <p>Spiegare brevemente il concetto di tempo di stampa 3D.</p> <p>Presentare l'obiettivo dell'attività.</p> <p>Fase 2. Video Time-Lapse (15 minuti):</p> <p>Proiezione di vari video time-lapse di stampe 3D.</p> <p>Chiedete ai partecipanti di stimare la durata in tempo reale di ogni stampa.</p> <p>Fase 3. Discussione di gruppo (15 minuti):</p> <p>Dividete i partecipanti in gruppi.</p> <p>Ogni gruppo discute e stima il tempo effettivo per ogni video.</p> <p>Considerare i diversi fattori che influenzano la durata della stampa.</p> <p>Fase 4. Condivisione e discussione (15 minuti):</p> <p>Ogni gruppo condivide le proprie stime e i propri ragionamenti.</p> <p>Discussione in classe sulle differenze tra le stime e i tempi effettivi.</p> <p>Fase 5. Spiegazione (10 minuti):</p> <p>Fornite la soluzione corretta e spiegate i fattori che influenzano il tempo di stampa.</p> <p>Discutere i principi strutturali che influenzano la durata della stampa.</p>
-------------	---

### Sotto-argomento 3: Preparazione della stampante 3D (materiale da utilizzare, temperatura dell'ugello/del letto, ecc.)

#### *Piano didattico: Design eco-compatibile: L'intersezione tra stampa 3D e sostenibilità*

Attività e durata	Contenuto
Introduzione	Questa esperienza di apprendimento mira a coltivare la competenza nella progettazione 3D, comprendendo l'ideazione, il disegno tecnico, la navigazione nel software, gli elementi essenziali di misurazione e la selezione consapevole dei materiali.
Descrizione	Questa lezione copre vari aspetti della progettazione 3D, con un'attenzione particolare all'eco sostenibilità e alla progettazione sostenibile in cinque attività. I partecipanti si impegneranno in discussioni e dibattiti per esplorare il potenziale della stampa 3D, con particolare attenzione alle scelte progettuali ottimali per ridurre al minimo l'impatto ambientale e incoraggiare pratiche eco-compatibili.
Risorse	Risorse (video, link, documenti, ecc.): <a href="https://greenfill3d.com/filaments/">https://greenfill3d.com/filaments/</a> <a href="https://jackiecolburn.medium.com/3-creative-sketching-exercises-to-include-in-your-next-workshop-89879f5e3712">https://jackiecolburn.medium.com/3-creative-sketching-exercises-to-include-in-your-next-workshop-89879f5e3712</a> <a href="https://www.liberatingstructures.com/17-conversation-cafe/">https://www.liberatingstructures.com/17-conversation-cafe/</a>
Video XX minuti	Video Powtoon
Quiz 20 minuti	<p>1.Nel contesto della progettazione 3D, cosa si intende per "ecosostenibile"?</p> <p>a. Materiali dannosi per l'ambiente</p> <p>b. Materiali che possono essere riciclati o che hanno un basso impatto ambientale.</p> <p>c. Materiali costosi</p> <p>d. Materiali utilizzati nell'arte tradizionale</p> <p>2.Come possono i designer 3D contribuire all'eco sostenibilità?</p> <p>a. Utilizzando materiali ad alto impatto ambientale</p> <p>b. Ignorano l'impatto dei loro progetti sull'ambiente.</p> <p>c. Scegliere materiali a basso impatto ambientale</p> <p>d. Evitare del tutto la progettazione in 3D</p> <p>3.Perché è importante capire i punti di forza e di debolezza dei diversi materiali nella progettazione 3D?</p>

	<p>a. Per rendere il progetto più costoso</p> <p>b. Ignorare i requisiti strutturali</p> <p>c. Per ottenere combinazioni di colori vivaci</p> <p>d. Creare un design equilibrato e funzionale.</p> <p>4. Quale fattore NON è rilevante per bilanciare sostenibilità ed efficienza nella progettazione 3D?</p> <p>a. Punti di forza e di debolezza materiali</p> <p>b. Requisiti strutturali</p> <p>c. Impatto ambientale</p> <p>d. Estetica</p> <p>5. Perché è fondamentale per i giovani adulti imparare a trovare un equilibrio tra sostenibilità ed efficienza nella progettazione 3D?</p> <p>a. Non ha alcun impatto sulle loro carriere future</p> <p>b. Contribuire alla creazione di progetti funzionali e rispettosi dell'ambiente.</p> <p>c. Per motivi puramente accademici</p> <p>d. Utilizzare solo i materiali più costosi per i loro progetti</p> <p>6. Perché i supporti sono importanti nella stampa 3D?</p> <p>a. Per rendere l'oggetto più pesante</p> <p>b. Aggiungere una complessità non necessaria</p> <p>c. Per garantire stabilità e risultati estetici</p> <p>d. Per evitare del tutto la stampa</p> <p>7. Come si deve determinare il numero di supporti nella progettazione della stampa 3D?</p> <p>a. Usare il meno possibile</p> <p>b. Aggiungetene il più possibile</p> <p>c. Ignorare il disegno e aggiungere un numero standard.</p> <p>d. Basarsi sulle esigenze di stabilità del progetto.</p> <p>8. Qual è la conseguenza del mancato taglio dei supporti dopo la stampa 3D?</p> <p>a. Non ha alcun impatto sul risultato finale</p>
--	---

	<p>b. L'oggetto sarà più stabile</p> <p>c. La qualità estetica sarà compromessa</p> <p>d. I supporti si dissolvono automaticamente dopo la stampa</p> <p>9.Nella progettazione 3D, a cosa si riferisce il termine "sottrazione di forma"?</p> <p>a. Aggiunta di altre forme a un disegno</p> <p>b. Rimuovere parti di una forma per creare una nuova forma.</p> <p>c. Ignorare del tutto le forme</p> <p>d. Cambiare il colore di una forma</p> <p>10.In che modo la progettazione di un prodotto da zero contribuisce alla sostenibilità della stampa 3D?</p> <p>a. Non ha alcun impatto sulla sostenibilità</p> <p>b. Utilizzando modelli predefiniti</p> <p>c. Consentendo la personalizzazione di materiali e processi eco-compatibili</p> <p>d. La sostenibilità si ottiene solo con la produzione di massa</p>
Sintesi	Design 3D, Design sostenibile, Selezione dei materiali, Conversationcafe

## Attività e scenari

Attività #1	
Nome dello scenario	Competenza in eco-filamento: Equilibrio tra sostenibilità e stabilità
Durata	45 min
Obiettivo	Questa attività mira a sviluppare la capacità dei partecipanti di discernere le scelte di filamenti ecosostenibili nei progetti di stampa 3D. Attraverso l'osservazione guidata di campioni di filamento e una presentazione, i partecipanti acquisiranno una visione dell'impatto ambientale e delle considerazioni sulla stabilità strutturale dei diversi materiali.
Obiettivi di apprendimento	<p>Sviluppare la capacità di identificare i diversi filamenti di stampa 3D in base alle caratteristiche visive.</p> <p>Comprendere l'impatto ecologico delle varie scelte di filamento nella stampa 3D.</p> <p>Imparare a valutare i filamenti in base alla loro idoneità a soddisfare i requisiti strutturali degli oggetti stampati in 3D.</p> <p>Sviluppare le capacità di fare scelte consapevoli considerando sia i fattori ambientali che quelli strutturali.</p>
Competenze rilevanti	<p>I partecipanti diventeranno abili nel riconoscere e classificare i diversi tipi di filamenti per la stampa 3D.</p> <p>Acquisire consapevolezza delle implicazioni ecologiche della scelta dei filamenti nel contesto della stampa 3D.</p> <p>Migliorare le capacità decisionali.</p>
Strutture/attrezzature	<p>Campioni di filamento.</p> <p>Schede di immagini di oggetti stampati in 3D.</p> <p>Schede dei filamenti: Schede stampate che illustrano le caratteristiche, i punti deboli e i punti di forza dei diversi filamenti.</p> <p>Schede degli oggetti: Schede stampate che descrivono le caratteristiche strutturali e i potenziali usi degli oggetti stampati in 3D.</p>
Prerequisiti	<p>Nozioni di base sulla stampa 3D</p> <p>Familiarità con i tipi di filamento</p> <p>Consapevolezza dell'impatto ambientale</p>
Descrizione	Fase 1. Introduzione (5 minuti):

	<p>Breve panoramica dell'impatto ecologico dei filamenti per la stampa 3D.</p> <p>Fase 2. Osservazione dei filamenti (15 minuti):</p> <p>I partecipanti osservano e interagiscono con campioni di filamenti vivi, valutandone le caratteristiche fisiche.</p> <p>Il docente presenta una panoramica completa dei vari materiali per la stampa 3D, concentrandosi sul loro impatto ambientale e sulle loro caratteristiche strutturali.</p> <p>Il formatore fornirà le Filament Cards, schede stampate che descrivono in dettaglio le caratteristiche, i punti deboli e i punti di forza dei diversi filamenti.</p> <p>Fase 3. Esercizio di valutazione degli oggetti (25 minuti):</p> <p>I partecipanti analizzano immagini di oggetti stampati in 3D, considerando i loro requisiti strutturali, e scelgono i filamenti adatti.</p> <p>Il formatore fornirà le Object Cards, schede stampate che descrivono le caratteristiche strutturali e i potenziali usi degli oggetti stampati in 3D.</p> <p>Discussione aperta sulle scelte fatte, sottolineando l'importanza di bilanciare le considerazioni ecologiche con le esigenze strutturali nella selezione dei filamenti.</p>
<b>Attività #2</b>	
Nome dello scenario	Strategie di supporto: Un approccio pratico alla stampa 3D
Durata	90 min
Obiettivo	Migliorare la comprensione dei partecipanti sul posizionamento strategico delle strutture di supporto nella stampa 3D, combinando considerazioni di stabilità strutturale con elementi estetici.
Obiettivi di apprendimento	Sviluppare una comprensione del posizionamento strategico dei supporti nella stampa 3D, sia per la stabilità strutturale che per considerazioni estetiche.
Competenze rilevanti	<p>Imparate a migliorare l'integrità strutturale degli oggetti stampati in 3D utilizzando i supporti.</p> <p>Sviluppare la capacità di prendere decisioni sul posizionamento dei supporti tenendo conto dell'aspetto visivo del prodotto finale.</p>

	Acquisire esperienza pratica replicando forme con supporti utilizzando l'argilla da modellare.
Strutture/attrezzature	Modellare l'argilla Bastoncini di legno Utensili da taglio
Prerequisiti	Nozioni di base sulla stampa 3D

<p>Descrizione</p>	<p>Fase 1. Introduzione (10 minuti):</p> <p>Breve panoramica sull'importanza delle strutture di supporto nella stampa 3D.</p> <p>Spiegazione del posizionamento strategico dei supporti sia per la stabilità strutturale che per considerazioni estetiche.</p> <p>Fase 2. Istruzione teorica (15 minuti):</p> <p>Dimostrazione di come inserire i supporti nei punti chiave di un modello 3D.</p> <p>Discussione sull'impatto visivo delle strutture di supporto sul prodotto stampato finale.</p> <p>Fase 3. Impostazione dell'esercizio pratico (10 minuti):</p> <p>Distribuzione di argilla da modellare ai partecipanti.</p> <p>Fornire bastoni di legno da utilizzare come strutture di supporto.</p> <p>Fase 4. Esercizio pratico (30 minuti):</p> <p>Replicazione della forma (15 minuti):</p> <p>I partecipanti riproducono una forma o un oggetto semplice usando l'argilla da modellare.</p> <p>Istruire i partecipanti a considerare la necessità di strutture di supporto all'interno dei loro progetti.</p> <p>Collocamento di sostegno (15 minuti):</p> <p>I partecipanti posizionano strategicamente dei bastoncini di legno all'interno dei loro modelli di argilla per fungere da supporto.</p> <p>L'accento è posto sulla stabilità strutturale e sull'impatto visivo del posizionamento del supporto.</p> <p>Fase 5. Rifinitura e levigatura (15 minuti)</p> <p>Lasciare il tempo necessario affinché la pasta da modellare si asciughi e si indurisca, garantendo la stabilità del disegno finale.</p> <p>Una volta asciutti, i partecipanti si cimenteranno nella rifinitura dei supporti in legno, assicurando una finitura ordinata e limando con cura le sporgenze per ottenere un risultato lucido.</p> <p>Fase 6. Discussione e riflessione (10 minuti):</p> <p>I partecipanti condividono le loro creazioni, discutendo le decisioni prese per l'inserimento dei supporti.</p>
--------------------	---

Nota: a seconda del tempo di asciugatura dell'argilla da modellare, questo esercizio può essere suddiviso in due sessioni separate, se necessario.

Attività #3

Nome dello scenario	Scolpire la complessità: Rimozione della forma nella stampa 3D
Durata	40 min
Obiettivo	Migliorare la comprensione della sottrazione di forma nella progettazione 3D, partendo dalle illusioni ottiche e passando per le applicazioni pratiche nella modellazione 3D.
Obiettivi di apprendimento	Riconoscere la presenza di forme all'interno di immagini ambigue. Applicare il concetto di sottrazione di forme nella progettazione 3D.
Competenze rilevanti	Capacità di analizzare e interpretare le illusioni ottiche. Abilità nell'identificare forme complesse in contesti ambigui. Conoscenza pratica dell'applicazione della sottrazione di forme nella progettazione 3D.
Strutture/attrezzature	Materiali per la proiezione di illusioni ottiche. Fogli con immagini ambigue. Supporto visivo per la presentazione.
Prerequisiti	Conoscenza di base della percezione visiva. Familiarità con i concetti di base della progettazione 3D.
Descrizione	<p>Fase 1. Introduzione alle illusioni ottiche (10 minuti): Mostra varie illusioni ottiche legate alla percezione della forma. Stimolare una breve discussione sulla percezione visiva e su come il cervello interpreta gli oggetti.</p> <p>Fase 2. Attività pratica: Identificazione delle forme (15 minuti): Fornite fogli con diverse illusioni ottiche o immagini ambigue. Chiedete ai partecipanti di identificare e discutere le forme che vedono in ogni immagine. Facilitare una discussione sulle sfide dell'identificazione di forme complesse.</p> <p>Fase 3. Presentazione della sottrazione di forme nella progettazione 3D (10 minuti): Introdurre il concetto di sottrazione di forme nella progettazione 3D. Illustrare come questo principio possa essere utilizzato per creare dettagli e geometrie complesse nei modelli.</p>

	<p>Fase 4. Discussione sull'applicazione (10 minuti):</p> <p>Chiedete ai partecipanti come potrebbero applicare la sottrazione di forme nei loro progetti 3D.</p> <p>Raccogliere le idee e le risposte della classe.</p>
Attività #4	
Nome dello scenario	Orizzonti verdi: Discussioni sul futuro della stampa 3D sostenibile
Durata	60 min
Obiettivo	Facilitare una discussione aperta e inclusiva sulla sostenibilità della stampa 3D, sottolineando le scelte progettuali ottimali per ridurre l'impatto ambientale e promuovere pratiche eco-compatibili.
Obiettivi di apprendimento	<p>Comprendere i materiali sostenibili per la stampa 3D.</p> <p>Applicare i principi del design eco-compatibile.</p> <p>Partecipare attivamente alle discussioni tematiche.</p> <p>Riflettere sulla sostenibilità nei contesti di progettazione.</p>
Competenze rilevanti	<p>Competenza nella progettazione sostenibile</p> <p>Selezione di materiali ecocompatibili</p> <p>Abilità di comunicazione</p> <p>Riflessione critica sull'impatto ambientale</p> <p>Consapevolezza ambientale nella stampa 3D</p>
Strutture/attrezzature	<p>Tavole tematiche con materiali informativi.</p> <p>Fogli e penne per appunti.</p> <p>Presentazione visiva su schermi (opzionale).</p> <p>Supporti di comunicazione per i partecipanti con disabilità (ad esempio, ausili visivi, interpreti, lavagne di comunicazione).</p>
Prerequisiti	Conoscenza di base dei concetti fondamentali della stampa 3D e delle considerazioni ambientali.
Descrizione	<p>Fase 1. Introduzione (5 minuti):</p> <p>Presentare brevemente l'importanza della sostenibilità nella stampa 3D.</p> <p>Discutere le sfide ambientali legate alla produzione di oggetti 3D.</p> <p>Fase 2. Rotazioni del tavolo tematico (30 minuti):</p>

	<p>Organizzare diversi tavoli tematici su argomenti quali materiali sostenibili, design efficiente e pratiche eco-compatibili.</p> <p>Fornire temi di discussione suggeriti a ogni tavolo, garantendo la diversità e l'inclusività (ad esempio, "Filamenti riciclabili", "Stampa efficiente dal punto di vista energetico", "Design accessibili a tutti").</p> <p>I partecipanti ruotano tra i tavoli ogni 5-7 minuti per partecipare a varie discussioni.</p> <p>Fase 3. Discussioni aperte (20 minuti):</p> <p>Riunire i partecipanti per una discussione aperta sulle idee emerse dai tavoli tematici.</p> <p>Incoraggiare lo scambio di opinioni, suggerimenti e riflessioni sulla sostenibilità nella stampa 3D.</p> <p>Fase 4. Conclusione e riflessione (5 minuti):</p> <p>Riassumete i punti chiave delle discussioni.</p> <p>Riflettere sull'applicazione pratica delle idee discusse nel contesto della progettazione sostenibile in 3D.</p>
Attività #5	
Nome dello scenario	Workshop di progettazione 3D sostenibile
Durata	90 min
Obiettivo	Promuovere le capacità di ideazione sostenibile e funzionale degli studenti per i progetti di design 3D.
Obiettivi di apprendimento	<p>Collaborazione e comunicazione in contesti di gruppo.</p> <p>Applicazione pratica dei principi del design sostenibile in progetti 3D.</p>
Competenze rilevanti	<p>Sviluppare le competenze per integrare la sostenibilità nei progetti 3D.</p> <p>Migliorare il lavoro di squadra e le capacità di comunicazione attraverso discussioni di gruppo.</p> <p>Sviluppare le capacità di pensiero critico valutando la fattibilità e le considerazioni del progetto.</p> <p>Tradurre i concetti teorici in applicazioni pratiche di progettazione 3D.</p>
Strutture/attrezzature	Carta, penne e strumenti per disegnare.

Prerequisiti	Comprensione di base dei concetti fondamentali della stampa 3D e delle considerazioni sulla sostenibilità
Descrizione	<p>Fase 1. Introduzione teorica e brainstorming guidato (20 minuti):</p> <p>Introduzione teorica (5 minuti): L'istruttore presenta i principi chiave del design sostenibile e i criteri di valutazione dell'utilità pratica di un oggetto. Vengono discussi esempi rilevanti di progetti 3D che integrano sostenibilità e funzionalità.</p> <p>Attività di brainstorming guidato (15 minuti): Gli studenti partecipano a una sessione guidata di brainstorming, riflettendo sulle esigenze quotidiane, sui problemi ambientali e sulle sfide pratiche. Vengono forniti spunti e domande guida per orientare il processo ideativo.</p> <p>Fase 2. Fase di disegno individuale (15 minuti):</p> <p>Gli studenti creano individualmente schizzi di un oggetto 3D su carta, concentrandosi su idee sostenibili e funzionali. L'introduzione teorica precedente e la sessione di brainstorming informano il loro processo ideativo.</p> <p>Fase 3. Discussione in classe (15 minuti):</p> <p>In una discussione strutturata in classe, gli studenti condividono le loro idee individuali, evidenziando gli aspetti sostenibili e i vantaggi pratici delle loro proposte. Questo scambio aperto incoraggia un'esplorazione diversificata dei concetti.</p> <p>Fase 4. Fase di selezione del progetto (10 minuti):</p> <p>Ogni studente seleziona la propria idea o sceglie un progetto proposto da un compagno di classe (1 progetto ogni 5 studenti). Questa fase di selezione pone le basi per il successivo lavoro di gruppo.</p> <p>Fase 5. Collaborazione di gruppo (30 minuti):</p> <p>Gli studenti formano gruppi e valutano in modo collaborativo la fattibilità, i materiali necessari, la struttura e altri aspetti pratici del progetto selezionato. L'accento è posto sull'allineamento del progetto agli obiettivi di sostenibilità e all'utilità funzionale.</p> <p>Fase 6. Presentazioni di gruppo e riflessione (10 minuti):</p> <p>Ogni gruppo presenta il progetto selezionato, discutendo gli elementi sostenibili considerati e i vantaggi pratici. La sessione si conclude con una breve riflessione sull'importanza della sostenibilità nella progettazione 3D.</p>



### Argomento 3: Pratica sul software

#### Sotto-argomento 1: Introduzione al software online TinkerCAD e al software di slicing CURA (parte pratica)

##### *Piano didattico: Primi passi sui software TinkerCAD e Cura*

Attività e durata	Contenuto
Introduzione 20 minuti	Scopi e obiettivi del Piano didattico: Obiettivi: Familiarizzazione con Tinkercad Abilità di navigazione di base Comprendere i concetti di progettazione 3D Familiarizzazione con CURA Obiettivi: Accesso e navigazione Creare forme di base Navigare nel software CURA Dimostrare creatività
Descrizione 15 minuti	In questo sotto-argomento è necessario descrivere il programma della lezione e collegare le 5 attività sottostanti. Questo sotto-argomento introdurrà i software di taglio TinkerCAD e CURA. In questo sotto-argomento si navigherà e si vedranno le caratteristiche di questi due software.
Risorse 10 minuti	Risorse (video, link, documenti, ecc.): <a href="https://www.TinkerCAD.com/">https://www.TinkerCAD.com/</a> <a href="https://ultimaker.com/software/ultimaker-cura">https://ultimaker.com/software/ultimaker-cura</a>
Video 20 minuti	Video Powtoon
Quiz 20 minuti	1. In Tinkercad, i progetti vengono creati utilizzando una combinazione di forme diverse. Vero / Falso

	<p>2. Tinkercad è utilizzato principalmente per attività di stampa 3D avanzate e non è adatto ai principianti.</p> <p>Vero / Falso</p> <p>3. Cura è un software di slicer per la stampa 3D che prepara i modelli 3D per la stampa.</p> <p>Vero / Falso</p> <p>4. Tinkercad consente agli utenti di importare e modificare i modelli 3D esistenti.</p> <p>Vero / Falso</p> <p>5. Tinkercad è un software a pagamento e richiede un abbonamento per accedere alle sue funzioni.</p> <p>Vero / Falso</p> <p>6. Cura consente agli utenti di personalizzare le impostazioni di stampa, come l'altezza del livello, la densità di riempimento e la velocità di stampa.</p> <p>Vero / Falso</p> <p>7. Tinkercad è adatto a ingegneri e progettisti professionisti, ma potrebbe non essere ideale per scopi didattici.</p> <p>Vero / Falso</p> <p>8. Cura offre funzioni per la regolazione dei supporti, che sono strutture che aiutano a prevenire le sporgenze durante la stampa 3D.</p> <p>Vero / Falso</p> <p>9. È possibile stampare un oggetto 3D direttamente da TinkerCAD</p> <p>Vero / Falso</p> <p>10. TikerCAD consente agli insegnanti di creare classi.</p> <p>Vero / Falso</p>
<p>Sintesi 10 minuti</p>	<p>In questa lezione, lo studente deve familiarizzare con TinkerCAD e con l'ambiente CURA prima di passare al sottoargomento 2.</p>

## Attività e scenari

Attività #1: aprire TinkerCAD e creare un account	
Nome dello scenario	Creazione dell'account TinkerCAD
Durata	5 minuti
Obiettivo	Per creare un account su TinkerCAD
Obiettivi di apprendimento	Accedere a TinkerCAD
Competenze rilevanti	N/D
Strutture/attrezzature	Software TinkerCAD
Prerequisiti	Modulo 1: Tecnologie 3D, Argomento 3
Descrizione	Lo studente deve essere in grado di creare un account su TinkerCAD.
Attività #2: Installare il software CURA	
Nome dello scenario	Installazione del software CURA
Durata	10 minuti
Obiettivo	Per installare il software CURA
Obiettivi di apprendimento	Installare il software CURA
Competenze rilevanti	N/D
Strutture/attrezzature	Software CURA
Prerequisiti	Modulo 1: Tecnologie 3D, Argomento 3
Descrizione	Lo studente deve essere in grado di installare il software CURA
Attività #3: Navigare sulla piattaforma di progettazione 3D TinkerCAD	
Nome dello scenario	Navigazione nel software CURA
Durata	10 minuti
Obiettivo	Conoscere l'ambiente TinkerCAD
Obiettivi di apprendimento	Navigare in CURA
Competenze rilevanti	N/D
Strutture/attrezzature	Software CURA
Prerequisiti	Modulo 1: Tecnologie 3D, Argomento 3

Descrizione	Lo studente deve navigare in TinkerCAD per esplorare le funzionalità del software.
Attività n. 4: Navigare nell'ambiente di CURA	
Nome dello scenario	Navigazione nel software CURA
Durata	10 minuti
Obiettivo	Conoscere l'ambiente CURA
Obiettivi di apprendimento	Navigare in CURA
Competenze rilevanti	N/D
Strutture/attrezzature	Software CURA
Prerequisiti	Modulo 1: Tecnologie 3D, Argomento 3
Descrizione	Lo studente deve navigare in CURA e vedere le caratteristiche del software.
Attività #5: Cambiare il nome del progetto di TinkerCAD in 3D4DEAF.	
Nome dello scenario	Modificare il nome del progetto
Durata	5 minuti
Obiettivo	Per sapere come cambiare il nome del progetto
Obiettivi di apprendimento	Cambiare il nome del progetto
Competenze rilevanti	N/D
Strutture/attrezzature	Software TinkerCAD
Prerequisiti	Modulo 1: Tecnologie 3D, Argomento 3
Descrizione	Lo studente deve essere in grado di cambiare il nome del progetto su TinkerCAD.

## Sotto-argomento 2: Creare un design personalizzato

### *Piano didattico: Progettare un supporto per telefono con TinkerCAD*

Attività e durata	Contenuto
Introduzione 20 minuti	<p>Scopi e obiettivi del Piano didattico:</p> <p>Obiettivi:</p> <p><i>Introduzione alla progettazione 3D</i></p> <p>Creatività e innovazione</p> <p>Apprendimento pratico</p> <p>Capacità di risolvere i problemi</p> <p>Capire la stampa 3D</p> <p>Apprendimento collaborativo</p> <p>Obiettivi:</p> <p>Competenze di base di Tinkercad</p> <p>Creazione di un progetto 3D</p> <p>Risoluzione dei problemi</p> <p>Pensiero critico</p> <p>Capire la progettazione per la stampa 3D</p> <p>Abilità di presentazione</p>
Descrizione 15 minuti	In questo programma di lezioni, gli studenti affronteranno un sotto-argomento incentrato sulla creazione di un oggetto 3D utilizzando TinkerCAD. Dopo questa sotto-argomentazione, procederanno alla progettazione di un supporto per telefono in 3D. La lezione consisterà in cinque attività collegate tra loro, progettate per migliorare la loro comprensione e le loro abilità nella modellazione 3D.
Risorse 10 minuti	Risorse (video, link, documenti, ecc.): <a href="https://www.TinkerCAD.com/">https://www.TinkerCAD.com/</a>
Video 20 minuti	Video Powtoon
Quiz 20 minuti	<ol style="list-style-type: none"> <li>È possibile aggiungere solo un numero limitato di forme sul piano di lavoro. Mar / Falso</li> <li>C'è una linguetta che collega le forme tra loro. Vero / Falso</li> <li>Dopo aver collegato 2 forme, non è possibile separarle nuovamente.</li> </ol>

	<p>Vero / Falso</p> <p>4. Le unità di misura delle forme possono cambiare.</p> <p>Vero / Falso</p> <p>5. Lo strumento di allineamento può allineare più forme in posizioni diverse.</p> <p>Vero / Falso</p> <p>6. Per aggiungere una forma al piano di lavoro è sufficiente trascinarla.</p> <p>Vero / Falso</p> <p>7. Il nome della forma è dato da TinkerCAD e non può essere modificato.</p> <p>Vero / Falso</p> <p>8. La forma di testo non può essere collegata alla forma.</p> <p>Vero / Falso</p> <p>9. La forma viene salvata automaticamente nell'account di TinkerCAD.</p> <p>Vero / Falso</p> <p>10. Lo studente può accedere alla classe TinkerCAD senza avere un account.</p> <p>Vero / Falso</p>
<p>Sintesi</p> <p>10 minuti</p>	<p>Seguire i passaggi indicati nel materiale 3D4DEAF per completare il supporto telefonico.</p>

## Attività e scenari

Attività #1: aggiungere un cilindro al piano di lavoro	
Nome dello scenario	Aggiunta di una forma cilindrica al piano di lavoro
Durata	5 minuti
Obiettivo	Per sapere come aggiungere una forma sul piano di lavoro
Obiettivi di apprendimento	Per poter aggiungere una forma sul piano di lavoro
Competenze rilevanti	N/D
Strutture/attrezzature	Software TinkerCAD
Prerequisiti	Modulo 1: Tecnologie 3D, Argomento 3
Descrizione	Lo studente deve essere in grado di aggiungere una forma sul piano di lavoro.
Attività n. 2: Cambiare l'altezza del cilindro in 45 mm.	
Nome dello scenario	Modificare l'altezza dell'oggetto
Durata	5 minuti
Obiettivo	Per sapere come modificare l'altezza dell'oggetto
Obiettivi di apprendimento	Per poter modificare l'altezza dell'oggetto
Competenze rilevanti	N/D
Strutture/attrezzature	Software TinkerCAD
Prerequisiti	Modulo 1: Tecnologie 3D, Argomento 3
Descrizione	Lo studente deve essere in grado di modificare l'altezza dell'oggetto.
Attività n. 3: Aggiungere un cono al piano di lavoro	
Nome dello scenario	Aggiunta di una forma conica al piano di lavoro
Durata	5 minuti
Obiettivo	Per sapere come aggiungere una forma a cono
Obiettivi di apprendimento	Per poter aggiungere una forma a cono
Competenze rilevanti	N/D
Strutture/attrezzature	Software CURA
Prerequisiti	Modulo 1: Tecnologie 3D, Argomento 3

Descrizione	Lo studente deve essere in grado di aggiungere un'altra forma al piano di lavoro.
Attività n. 4: Sollevare il cono di 45 mm sopra il piano di lavoro.	
Nome dello scenario	Sollevare l'oggetto
Durata	5 minuti
Obiettivo	Sapere come sollevare un oggetto
Obiettivi di apprendimento	Essere in grado di sollevare un oggetto
Competenze rilevanti	N/D
Strutture/attrezzature	Software TinkerCAD
Prerequisiti	Modulo 1: Tecnologie 3D, Argomento 3
Descrizione	Lo studente deve essere in grado di aggiungere l'aumento dell'oggetto in un'altezza specifica.
Attività #5: Allineare al centro il cono con il cilindro e collegarli.	
Nome dello scenario	Allineare le 2 forme
Durata	5 minuti
Obiettivo	Per sapere come utilizzare la scheda Gruppo
Obiettivi di apprendimento	Essere in grado di collegare tra loro 2 forme
Competenze rilevanti	N/D
Strutture/attrezzature	Software TinkerCAD
Prerequisiti	Modulo 1: Tecnologie 3D, Argomento 3
Descrizione	Lo studente deve essere in grado di raggruppare le forme

### Sotto-argomento 3: Stampa 3D (finalizzazione)

#### *Piano didattico: Creare una cassetta degli attrezzi con TinkerCAD*

Attività e durata	Contenuto
Introduzione 20 minuti	Scopi e obiettivi del Piano didattico Obiettivi: Creatività e innovazione Apprendimento pratico Capacità di risolvere i problemi Capire la stampa 3D Apprendimento collaborativo Informazioni sull'esportazione dei file Introduzione al software di slicing per la stampa 3D Obiettivi: Creazione di un progetto 3D Risoluzione dei problemi Pensiero critico Capire la progettazione per la stampa 3D Abilità di presentazione Esportare il progetto Tinkercad Anteprima della stampa in Cura Avviare il processo di stampa
Descrizione 15 minuti	In questa lezione, gli studenti affronteranno un sotto-argomento incentrato sulla creazione di un oggetto 3D con TinkerCAD e sull'esportazione di tale oggetto nel software di slicing CURA. Dopo questo sotto-argomento, gli studenti metteranno in pratica le loro competenze stampando in 3D una cassetta degli attrezzi. Il programma della lezione integra cinque attività, collegando il processo senza soluzione di continuità per garantire un'esperienza di apprendimento completa.
Risorse 10 minuti	Risorse (video, link, documenti, ecc.): <a href="https://www.TinkerCAD.com/">https://www.TinkerCAD.com/</a> <a href="https://ultimaker.com/software/ultimaker-cura">https://ultimaker.com/software/ultimaker-cura</a>
Video 20 minuti	Video Powtoon

<p>Quiz 20 minuti</p>	<p>1. Quando l'oggetto è pronto, può essere esportato in formato STL. Vero / Falso</p> <p>2. Una forma può essere utilizzata per rimuovere il materiale da un oggetto scegliendo l'opzione "foro". Vero / Falso</p> <p>3. Una forma di testo non può essere modificata in "buco". Vero / Falso</p> <p>4. Per esportare l'oggetto da TinkerCAD si utilizza gcode Vero / Falso</p> <p>5. Per importare il file in CURA, importiamo il file esportato da TinkerCAD Vero / Falso</p> <p>6. Una volta importato l'oggetto, è possibile modificare la densità di riempimento. Vero / Falso</p> <p>7. Non è possibile modificare la velocità di stampa dell'oggetto. Vero / Falso</p> <p>8. Esportiamo l'oggetto affettato in forma di gcode. Vero / Falso</p> <p>9. Non è possibile conoscere il tempo di stampa dell'oggetto. Vero / Falso</p> <p>10. Per inviare il codice alla stampante 3D, si utilizza una USB o una scheda SD. Vero / Falso</p>
<p>Sintesi 10 minuti</p>	<p>Seguire i passaggi indicati nel materiale 3D4DEAF per completare la progettazione e il taglio dell'oggetto.</p>

## Attività e scenari

Attività #1: Creare una forma e aggiungervi un foro	
Nome dello scenario	Creazione di fori su una forma
Durata	10 minuti
Obiettivo	Saper realizzare una forma solida come un foro
Obiettivi di apprendimento	Essere in grado di fare di una forma solida un buco
Competenze rilevanti	N/D
Strutture/attrezzature	Software TinkerCAD
Prerequisiti	Modulo 1: Tecnologie 3D, Argomento 3
Descrizione	Lo studente deve essere in grado di creare un oggetto solido specifico come un foro.
Attività n. 2: allineare e raggruppare le 2 forme	
Nome dello scenario	Allineamento delle forme
Durata	10 minuti
Obiettivo	Saper allineare 2 o più forme
Obiettivi di apprendimento	Essere in grado di allineare 2 o più forme
Competenze rilevanti	N/D
Strutture/attrezzature	Software TinkerCAD
Prerequisiti	Modulo 1: Tecnologie 3D, Argomento 3
Descrizione	Lo studente deve essere in grado di allineare 2 o più forme.
Attività #3: Esportare questo oggetto 3D in formato STL	
Nome dello scenario	Esportare l'oggetto 3D da TinkerCAD
Durata	10 minuti
Obiettivo	Per sapere come esportare l'oggetto 3D
Obiettivi di apprendimento	Per poter esportare l'oggetto 3D
Competenze rilevanti	N/D
Strutture/attrezzature	Software TinkerCAD
Prerequisiti	Modulo 1: Tecnologie 3D, Argomento 3

Descrizione	Lo studente deve essere in grado di esportare l'oggetto in formato .stl.
Attività #4: Importare il modulo stl nel software CURA e tagliarlo.	
Nome dello scenario	Importare l'oggetto 3D nel software CURA
Durata	10 minuti
Obiettivo	Per sapere come importare un oggetto 3D
Obiettivi di apprendimento	Per poter importare un oggetto 3D nel software CURA
Competenze rilevanti	N/D
Strutture/attrezzature	Software CURA
Prerequisiti	Modulo 1: Tecnologie 3D, Argomento 3
Descrizione	Lo studente deve essere in grado di importare un oggetto 3D nel software CURA.
Attività #5: Esportazione del modello affettato in formato gcode	
Nome dello scenario	Esportare l'oggetto affettato finale
Durata	10 minuti
Obiettivo	Per sapere come esportare l'oggetto affettato in gcode
Obiettivi di apprendimento	Per poter esportare l'oggetto affettato in gcode
Competenze rilevanti	N/D
Strutture/attrezzature	Software CURA
Prerequisiti	Modulo 1: Tecnologie 3D, Argomento 3
Descrizione	Lo studente deve essere in grado di esportare l'oggetto affettato in gcode.

## La chiave di risposta per il Modulo 1: Tecnologie 3D

### Argomento 2: Il processo di stampa 3D

#### *Sotto-argomento 1: Introduzione al software online Tinkercad (parte teorica)*

Piano didattico Nome: Esplorazione completa del design 3D

1B	2B	3B	4B	5B	6C	7B	8D	9B	10C
----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

#### *Sotto-argomento 2: Introduzione al software di slicing CURA (parte teorica)*

Nome della lezione: Introduzione a CURA: nozioni di base sulla stampa 3D

1D	2A	3A	4C	5C	6C	7B	8C	9D	10C
----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

#### *Sotto-argomento 3: Preparazione della stampante 3D (materiale da utilizzare, temperatura dell'ugello/del letto ecc.)*

Piano didattico Nome: Design eco-compatibile: L'intersezione tra stampa 3D e sostenibilità

1B	2C	3D	4D	5B	6C	7D	8C	9B	10C
----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

### Argomento 3: Pratica sul software

#### *Sotto-argomento 1: Introduzione al software online TinkerCAD e al software di slicing CURA (parte pratica)*

Nome della lezione: Primi passi sui software TinkerCAD e Cura

1 Vero	2 Falso	3 Vero	4 Vero	5 Falso	6 Vero	7 Falso	8 Vero	9 Falso	10 Vero
--------	---------	--------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	---------

#### *Sotto-argomento 2: Creare un design personalizzato*

Piano didattico: Progettare un supporto per telefono con TinkerCAD

1 Falso	2 Vero	3 Falso	4 Vero	5 Vero	6 Vero	7 Falso	8 Falso	9 Vero	10 Vero
---------	--------	---------	--------	--------	--------	---------	---------	--------	---------

#### *Sotto-argomento 3: Stampa 3D (finalizzazione)*

Piano didattico: Creare una cassetta degli attrezzi con TinkerCAD

1 Vero	2 Vero	3 Falso	4 Falso	5 Vero	6 Vero	7 Falso	8 Vero	9 Falso	10 Vero
--------	--------	---------	---------	--------	--------	---------	--------	---------	---------



[www.3d4deafproject.eu](http://www.3d4deafproject.eu)



Il presente documento può essere copiato, riprodotto o modificato secondo le regole sopra indicate. Inoltre, è necessario citare chiaramente gli autori del documento e tutte le parti applicabili della nota di copyright.

Tutti i diritti riservati. © Copyright 2023 3D4DEAF