



Il Polo territoriale di Lecco, propone a **max 50 studenti** delle classi III, IV e V delle scuole superiori di secondo grado, un progetto di **14 ore** dove dovranno sviluppare singolarmente o a gruppi una ricerca su “**Stampa Additiva 3D, Realtà Virtuale e Intelligenza Artificiale, per l’Inclusione delle Persone Non Vedenti e Ipovedenti**”, sulla base delle conoscenze pregresse e a quelle offerte nelle lezioni teoriche a cura di docenti del Polo.

Il corso avrà validità come attività FSL per una frequenza pari o superiore al 75% delle ore.

Le ore saranno dedicate a lezioni teoriche, attività sperimentali e a una visita Polo e ai laboratori. Durante il percorso verranno affrontati i seguenti temi:

- **Prototipazione rapida e accessibilità:** la stampa 3D per l’inclusione delle persone con disabilità visive e la realtà virtuale nell’apprendimento.
- **Design inclusivo con la stampa 3D e realtà virtuale:** creazione di modelli tattili per migliorare l’orientamento spaziale.
- L’educazione inclusiva e la stampa 3D: l’uso della realtà virtuale per la creazione di materiali didattici tattili.

DESCRIZIONE

Questo corso offre una formazione completa e interdisciplinare sull’uso della **stampa 3D**, della **realtà virtuale** e dell’**intelligenza artificiale** per lo sviluppo di soluzioni innovative volte a migliorare l’autonomia, l’accessibilità e l’inclusione delle persone non vedenti e ipovedenti.

Gli studenti apprenderanno a progettare e realizzare **prototipi fisici, modelli tattili e dispositivi assistivi** attraverso tecniche di stampa additiva, integrando ambienti immersivi in realtà virtuale per la simulazione e l’ottimizzazione del processo di design.

Il corso introduce inoltre l’uso di **algoritmi di Intelligenza Artificiale** per la trasformazione di **dipinti e affreschi bidimensionali in sculture 3D tattili**, consentendo nuove modalità di fruizione del patrimonio artistico e culturale da parte di persone con disabilità visiva. L’approccio didattico combina tecnologia, creatività e progettazione inclusiva, esplorando nuove frontiere nell’interazione tra AI, XR e accessibilità.

OBIETTIVI

- Comprendere i fondamenti della **stampa 3D** e della **prototipazione rapida** per la realizzazione di dispositivi accessibili e modelli tattili destinati a persone non vedenti e ipovedenti.
- Sviluppare competenze nell’uso della **realtà virtuale** per la progettazione immersiva di oggetti 3D, migliorando la comprensione dei processi di stampa additiva e stimolando la creatività progettuale.
- Progettare **soluzioni inclusive** che rispondano a bisogni specifici, come mappe tattili, ausili alla mobilità, strumenti educativi e modelli per l’esplorazione sensoriale.
- Integrare **intelligenza artificiale, stampa 3D e realtà virtuale** in un processo di design avanzato, efficiente e inclusivo.
- Utilizzare tecniche di **AI generativa e computer vision** per convertire immagini artistiche (dipinti, affreschi, opere pittoriche) in **modelli tridimensionali tattili**, favorendo l’accessibilità al patrimonio culturale.



- Esplorare le potenzialità della **personalizzazione** nella progettazione e produzione di dispositivi assistivi e modelli tattili su misura per l'utente finale.

STRUTTURA

Introduzione alla Stampa 3D e alla Prototipazione Rapida

- Principi della stampa additiva e tecnologie principali.
- Applicazioni della stampa 3D per l'accessibilità e l'inclusione.
- Materiali, tecniche e criteri di progettazione per modelli tattili.

2. Realtà Virtuale e Progettazione Immersiva

- Introduzione all'uso dei visori di realtà virtuale per la progettazione 3D.
- Simulazione del processo di stampa additiva in ambienti virtuali.
- Esercitazioni pratiche di design immersivo per dispositivi tattili e assistivi.

3. Intelligenza Artificiale per la Trasformazione Artistica e Tattile

- Introduzione all'Intelligenza Artificiale applicata alla modellazione 3D.
- Tecniche di AI e computer vision per l'estrazione di profondità e forme da immagini 2D.
- Conversione di **dipinti e affreschi in modelli 3D** destinati alla stampa e all'esplorazione tattile.
- Applicazioni dell'AI per l'accessibilità al patrimonio artistico e culturale.

4. Progettazione di Soluzioni Inclusive

- Analisi dei bisogni delle persone non vedenti e ipovedenti.
- Progettazione di mappe tattili, modelli educativi e strumenti inclusivi.
- Attività pratiche di prototipazione e validazione con focus sull'esperienza utente.

5. Progettazione Avanzata e Personalizzazione dei Dispositivi Assistivi

- Personalizzazione avanzata di dispositivi assistivi tramite AI, VR e stampa 3D.
- Collaborazione con esperti di accessibilità e utenti finali.
- Sviluppo di progetti finali integrati che combinano **AI, realtà virtuale e stampa 3D** per soluzioni innovative e inclusive.

Il corso è inerente a quale dei seguenti ambiti di interesse?

X Orientamento generale

___ Architettura

X Design

X Ingegneria

Studenti destinatari: max 50 studenti

Saranno ammessi un massimo di 50 studenti di classe III, IV o classe V. La selezione dovrà essere fatta direttamente dall'istituto di provenienza.

Si ricorda che i posti disponibili per ogni modulo sono limitati e verranno assegnati secondo l'ordine di arrivo del modulo di adesione corredato dall'elenco degli studenti.

Competenze e conoscenze acquisibili seguendo il modulo:

1. **Uso della stampa 3D per la prototipazione rapida**

- Capacità di configurare e operare con stampanti 3D.
- Scelta appropriata dei materiali di stampa in base alle esigenze del progetto.



- Gestione dei processi di stampa additiva, dalla modellazione alla realizzazione del prodotto finito.
- 2. **Utilizzo di visori di Realtà Virtuale per imparare l'uso delle stampanti 3D**
- Utilizzo di software di progettazione CAD integrati con visori di realtà virtuale.
- Creazione di prototipi virtuali immersivi per la simulazione e la verifica di modelli.
- Comprensione dei vantaggi dell'uso della realtà virtuale nella progettazione collaborativa.
- 1. **Sviluppo di soluzioni inclusive tramite tecnologie 3D**
- Progettazione e realizzazione di modelli tattili per mappe, grafici e oggetti educativi.
- Creazione di dispositivi assistivi personalizzati per non vedenti e ipovedenti.
- 2. **Personalizzazione e adattamento di dispositivi assistivi**
- Capacità di progettare soluzioni personalizzate per specifiche esigenze.

Calendario 14 ore PCTO

#	Data lezione	Orario e Luogo	ore	CONTENUTO	DOCENTE
1	MER 08/04/2026	14:30 – 16:30 Aula Polo di Lecco	2	Presentazione dell'offerta formativa del Polo Territoriale di Lecco e visita ai laboratori di ricerca. Realtà Virtuale e applicazioni nel settore educativo	Prof. Mario Covarrubias
2	VEN 10/04/2026	14:30 – 16:30 Aula Polo di Lecco	2	Utilizzo del Visore Meta Quest 3 per imparare ad utilizzare una stampante 3D. 1a Sessione.	Prof. Mario Covarrubias
3	MER 15/04/2026	14:30 – 16:30 Aula Polo di Lecco	2	Utilizzo del Visore Meta Quest 3 per imparare ad utilizzare una stampante 3D. 2a Sessione.	Prof. Mario Covarrubias
4	VEN 17/04/2026	14:30 – 16:30 Aula Polo di Lecco	2	Prototipazione Rapida, Utilizzando la Stampante 3D. 1a Sessione.	Prof. Mario Covarrubias
5	MER 22/04/2026	14:30 – 16:30 Aula Polo di Lecco	2	Prototipazione Rapida, Utilizzando la Stampante 3D. 2a Sessione.	Prof. Mario Covarrubias
6	VEN 24/04/2026	14:30 – 16:30 Aula Polo di Lecco	2	Intelligenza Artificiale: Meshy. 1a Sessione.	Prof. Mario Covarrubias
7	MER 29/04/2026	14:30 – 16:30 Aula Polo di Lecco	2	Intelligenza Artificiale: Meshy. 2a Sessione.	Prof. Mario Covarrubias

Tutor del Polo territoriale di Lecco: Prof. Mario Covarrubias

Persona di riferimento – Polo di Lecco: Roberta Castelnuovo (roberta.castelnuovo@polimi.it – Tel 0341.488743)