

# Pico Maker



**Durata totale:** 25 ore

**Formato:** 6 moduli da 4 ore + 1 laboratorio finale da 1 ora

**Target:** principianti, studenti, maker, docenti, artigiani digitali

Pico Maker.....	1
Obiettivo generale.....	2
Struttura del corso.....	2
Modulo 1 — Introduzione al FabLab e Sicurezza (4 ore).....	2
Modulo 2 — Modellazione 3D con FreeCAD (4 ore).....	3
Modulo 3 — Stampa 3D con Bambu Lab (4 ore).....	4
Modulo 4a — Laser Cutting e Incisione Digitale (4 ore).....	5
Modulo 4b — CNC Base e Controllo Macchina con Candle (4 ore).....	5
Modulo 5 — Elettronica e Raspberry Pi (4 ore).....	6
Modulo 6 — Prototipazione Integrata Maker (4 ore).....	7
Laboratorio Finale e Presentazione (1 ora).....	7
Metodologia didattica.....	8
Dotazione laboratorio.....	8
Hardware.....	8
Software.....	8
Competenze in uscita.....	8
Possibili sviluppi avanzati.....	9

## **Obiettivo generale**

Pico Maker è un percorso introduttivo dedicato al mondo dei FabLab e della fabbricazione digitale, pensato per chi desidera avvicinarsi alle nuove tecnologie in modo semplice e pratico, anche senza competenze tecniche.

Durante il percorso i partecipanti scopriranno come trasformare un'idea in un progetto concreto utilizzando strumenti di modellazione 3D, stampa 3D, taglio laser, lavorazioni CNC ed elettronica di base con Raspberry Pi. Attraverso attività guidate e laboratori pratici sarà possibile conoscere le principali tecnologie utilizzate nei moderni laboratori di innovazione e prototipazione.

Il corso privilegia un approccio operativo e creativo, favorendo collaborazione, sperimentazione e apprendimento graduale. Ogni modulo consente di sviluppare piccole applicazioni pratiche e acquisire familiarità con strumenti digitali oggi sempre più diffusi in ambito educativo, creativo e professionale.

Pico Maker rappresenta un primo accesso al mondo della produzione digitale e delle tecnologie maker contemporanee.

### ***Pico Maker***

---

## **Struttura del corso**

### **Modulo 1 — Introduzione al FabLab e Sicurezza (4 ore)**

#### **Obiettivi**

- Comprendere il funzionamento di un FabLab
- Conoscere il workflow digitale di prototipazione
- Operare in sicurezza

#### **Contenuti**

- Cos'è un FabLab
- Cultura maker e open source
- Workflow:
  - idea
  - progettazione
  - produzione
  - prototipazione
- Sicurezza:
  - stampanti 3D
  - CNC
  - laser

- elettronica
- Organizzazione del laboratorio

#### **Attività pratica**

- Tour delle macchine
- Analisi di prototipi reali
- Setup workstation software

#### **Esempio di applicazione**

Progettazione preliminare di una mini stazione meteo smart da realizzare durante il corso.

#### **Output**

- Definizione del progetto personale

#### ***Pico Maker***

---

### **Modulo 2 — Modellazione 3D con FreeCAD (4 ore)**

#### **Obiettivi**

- Apprendere le basi del CAD parametrico
- Realizzare modelli pronti per stampa o CNC

#### **Contenuti**

- Introduzione a:
  - FreeCAD
- Interfaccia e workbench
- Disegno parametrico
- Sketch e vincoli
- Estrusioni e operazioni booleane
- Esportazione STL e STEP

#### **Attività pratica**

- Modellazione di:
  - portachiavi
  - supporto da banco
  - contenitore semplice

#### **Esempio di applicazione**

Creazione del case personalizzato per ospitare un sensore ambientale basato su Raspberry Pi.

**Output**

- Modello 3D esportato

***Pico Maker***

---

**Modulo 3 — Stampa 3D con Bambu Lab (4 ore)****Obiettivi**

- Gestire un processo completo di stampa 3D
- Configurare correttamente una stampante moderna

**Contenuti**

- Principi della stampa FDM
- Introduzione alle stampanti:
  - Bambu Lab
- Materiali:
  - PLA
  - PETG
  - TPU
- Slicing
- Supporti e riempimenti
- Introduzione a:
  - Bambu Studio
- Gestione AMS e multi-materiale

**Attività pratica**

- Setup macchina
- Slicing modello
- Avvio e monitoraggio stampa
- Post-processing

**Esempio di applicazione**

Produzione di supporti personalizzati per organizzare componenti elettronici da laboratorio.

**Output**

- Oggetto stampato in 3D

***Pico Maker***

---

## **Modulo 4a — Laser Cutting e Incisione Digitale (4 ore)**

### **Obiettivi**

- Comprendere il funzionamento di una laser cutter
- Realizzare incisioni e tagli vettoriali

### **Contenuti**

- Principi del taglio laser
- Materiali compatibili:
  - MDF
  - compensato
  - plexiglass
  - cartone
- Sicurezza laser
- Grafica vettoriale
- Workflow CAD → SVG → Laser
- Parametri:
  - potenza
  - velocità
  - frequenza
- Preparazione incisioni personalizzate

### **Attività pratica**

- Creazione di un pannello inciso
- Taglio di componenti modulari
- Assemblaggio ad incastro

### **Esempio di applicazione**

Realizzazione di una scatola personalizzata incisa al laser per contenere dispositivi elettronici.

### **Output**

- Oggetto tagliato e inciso al laser

### ***Pico Maker***

---

## **Modulo 4b — CNC Base e Controllo Macchina con Candle (4 ore)**

### **Obiettivi**

- Comprendere le basi della lavorazione CNC
- Inviare lavorazioni a una CNC desktop

### **Contenuti**

- Concetti di lavorazione sottrattiva
- Assi macchina e coordinate
- Introduzione al G-code

- Workflow CAD → CAM → CNC
- Introduzione a:
  - Candle
- Interfaccia Candle
- Zero macchina e zero pezzo
- Sicurezza CNC

#### **Attività pratica**

- Caricamento G-code
- Simulazione lavorazione
- Incisione base su legno o MDF

#### **Esempio di applicazione**

Realizzazione di un pannello frontale inciso per una centralina elettronica maker.

#### **Output**

- Primo pezzo lavorato CNC

#### ***Pico Maker***

---

### **Modulo 5 — Elettronica e Raspberry Pi (4 ore)**

#### **Obiettivi**

- Comprendere l'elettronica embedded
- Utilizzare Raspberry Pi per progetti maker

#### **Contenuti**

- Fondamenti elettronica
- GPIO
- Sensori e attuatori
- Introduzione a:
  - Raspberry Pi
- Sistema operativo Linux base
- Introduzione a Python per GPIO

#### **Attività pratica**

- Configurazione Raspberry Pi
- Controllo LED
- Sensore temperatura

- Mini dashboard locale

#### **Esempio di applicazione**

Sviluppo di una stazione meteo con monitoraggio temperatura e umidità accessibile via rete locale.

#### **Output**

- Sistema embedded funzionante

#### ***Pico Maker***

---

### **Modulo 6 — Prototipazione Integrata Maker (4 ore)**

#### **Obiettivi**

- Integrare CAD, stampa 3D, CNC ed elettronica
- Sviluppare un progetto collaborativo

#### **Contenuti**

- Design thinking
- Rapid prototyping
- Documentazione tecnica
- Organizzazione file di progetto
- Introduzione alla produzione distribuita

#### **Attività pratica**

- Sviluppo mini progetto:
  - enclosure stampato 3D
  - pannello CNC
  - controllo con Raspberry Pi

#### **Esempio di applicazione**

Realizzazione di un sistema smart desktop con enclosure stampato in 3D, pannello CNC e controllo ambientale tramite Raspberry Pi.

#### **Output**

- Prototipo funzionante

#### ***Pico Maker***

---

### **Laboratorio Finale e Presentazione (1 ora)**

#### **Attività**

- Presentazione progetti
- Test prototipi

- Feedback tecnico
- Consegna attestati

#### **Esempio di applicazione**

Dimostrazione pubblica dei prototipi realizzati con integrazione di stampa 3D, CNC ed elettronica.

#### ***Pico Maker***

---

### **Metodologia didattica**

- 30% teoria
- 70% laboratorio
- Approccio hands-on
- Team working
- Problem solving

#### ***Pico Maker***

---

### **Dotazione laboratorio**

#### **Hardware**

- Stampanti Bambu Lab
- CNC desktop GRBL
- Raspberry Pi 5
- PC workstation
- Utensili manuali

#### **Software**

- FreeCAD
- [Bambu Studio](#)
- [Candle GRBL Controller](#)
- [Raspberry Pi OS](#)

#### ***Pico Maker***

---

### **Competenze in uscita**

Al termine del corso i partecipanti saranno in grado di:

- utilizzare un FabLab in sicurezza
- progettare modelli CAD parametrici

- gestire stampe 3D professionali
- utilizzare una CNC GRBL
- controllare hardware con Raspberry Pi
- realizzare prototipi interdisciplinari

### ***Pico Maker***

---

### **Possibili sviluppi avanzati**

- Automazione industriale maker
- IoT con Raspberry Pi
- CNC avanzata
- Reverse engineering
- Domotica open source
- Robotica educativa
- Produzione digitale distribuita

### ***Pico Maker***

---