



# Corso di Fabbricazione Digitale - Progetto PARI

## Struttura percorso formativo

Il corso di Fabbricazione Digitale di OpenDot si sviluppa in 4 moduli da 2 lezioni ciascuno, per un totale di 8 lezioni. Ogni lezione è della durata di 2 ore ed è tenuta da un tutor di OpenDot.

La prima lezione di ogni modulo fornisce un quadro teorico completo sull'argomento, spiegando i differenti approcci, il flusso di lavoro più idoneo e le considerazioni da tenere a mente prima di approcciare il macchinario. Viene dato spazio anche a dimostrazioni in tempo reale degli argomenti ed i partecipanti sono invitati a svolgere degli esercizi mirati.

La seconda lezione è basata sull'utilizzo pratico delle materie precedentemente insegnate, andando a sperimentare con mano gli esercizi svolti e rispondendo ai vari problemi tecnici che possono insorgere durante la lavorazione. Un occhio di riguardo sarà dato alla questione dell'uso in sicurezza e sulle buone pratiche di gestione, utilizzo e manutenzione di macchinari ed utensili.

I moduli sono autoconclusivi, ma l'intero corso è sviluppato in maniera progettuale, fornendo una visione completa sui fondamentali della fabbricazione digitale e l'integrazione delle diverse materie per un risultato completo. In questo senso, ai partecipanti viene suggerito di seguire tutti i moduli dall'inizio alla fine.

## Argomenti

### Taglio laser

1. **Teoria:** principi del taglio laser, grafica raster e vettoriale, disegno CAD 2D, generazione CAM, tagli, incisioni, dimostrazione
2. **Pratica:** pratiche del taglio laser, sicurezza, manutenzione, materiali, incastri, finiture, esperimenti dei partecipanti

### CNC

3. **Teoria:** principi della fabbricazione sottrattiva, frese, forature, tagli, incisioni, lavorazioni 2D, 2.5D e 3D, assemblaggi e simulazioni, dimostrazione

4. **Pratica:** pratiche della fabbricazione sottrattiva, sicurezza, manutenzione, materiali, finiture, esperimenti dei partecipanti

## Stampa 3D

5. **Teoria:** principi della fabbricazione additiva, modellazione e scansione 3D, slicing, dimostrazione
6. **Pratica:** pratiche della fabbricazione additiva, sicurezza, manutenzione, finitura

## Elettronica

7. **Teoria:** Principi di elettronica, componenti elettronici, principi di informatica, programmazione integrata in C, Arduino
8. **Pratica:** Prototipazione su breadboard, saldatura, debugging fisico e digitale, esperimenti dei partecipanti

## Obiettivi e percorso progettuale

Il corso si propone di insegnare i fondamenti teorici, le tecniche e le buone pratiche delle tecnologie della fabbricazione digitale. In questo senso l'approccio è molto pratico e diretto fornendo comunque un'adeguata preparazione per poter capire da sé i problemi che possono emergere in questo campo e le astrazioni necessarie per risolverli.

Inoltre, viene data molta importanza all'integrazione delle diverse tecnologie tra di loro e di una buona preparazione della documentazione, per permettere lo sviluppo completo e la replicazione di progetti.

L'obiettivo di questo approccio e questi temi è quello di rendere i partecipanti del corso utenti autonomi nelle tecnologie della fabbricazione digitale, permettendo loro di affrontare e risolvere problemi reali con una mentalità flessibile e creativa, sapendosi adattare a diverse situazioni ed limiti progettuali.

Come da migliore tradizione dei laboratori di fabbricazione digitale, è importante che i macchinari e le tecnologie a disposizione diventino anche gli strumenti per incrementare e migliorare le possibilità offerte dentro il laboratorio stesso. In questo senso, i moduli e gli esercizi proposti saranno mirati a realizzare attrezzature, mobilia, strumenti ed oggetti di utilità per i partecipanti stessi in un'ottica di imparare-facendo, ma anche di fare-aiutando, ed offrendo un taglio funzionale ed utilitaristico al tempo speso ad apprendere nuove materie.

Degli esempi di output di queste attività sono: sensori e componenti IoT, apparecchiature elettroniche di misurazione, mobilia personalizzata ed interattiva, hacking fisico e digitale, attrezzi di lavoro, realizzazioni per futuri workshop e seminari.

## Preparazione e fornitura

La struttura ospitante si impegna a fornire le attrezzature, macchinari, gli strumenti, i programmi funzionanti ed i materiali consumabili per permettere lo svolgimento delle lezioni e delle esercitazioni.

In tal senso è necessario che il tutor effettui in anticipo un sopralluogo della struttura per visionare lo spazio di lavoro, i macchinari a disposizione ed i software per farli funzionare, oltre che ad un coordinamento a priori per capire la tipologia e la quantità di materiali da utilizzare.

Ai partecipanti è consigliato di portare un proprio pc portatile, su cui verranno installati programmi freeware.