

## SCHEDA TECNICA PROGETTO DI LABORATORIO EXTRACURRICULARE DIDATTICO TECNOLOGICO

<b>Titolo</b>	Minimo Mille Modi
<b>Acronimo</b>	MMM
<b>Destinatari</b>	Scuole secondarie di secondo grado

### Il Progetto in sintesi

Minimo Mille Modi (MMM) è un progetto che si propone di dimostrare ai ragazzi quanto gli strumenti forniti dalla fabbricazione digitale possano influenzare il nostro quotidiano e quindi quanto sia importante saperli utilizzare per rendere se stessi protagonisti e non semplici fruitori passivi di un grande cambiamento che è già in atto.

Con l'aiuto di un numero limitato di attrezzature è possibile dar corpo alle proprie idee, nel senso più letterale del termine, in un modo impensabile fino a pochi anni fa.

Questa potenzialità ha però bisogno di competenze specifiche per esplicitarsi in cose concrete. Minimo Mille Modi fornisce queste competenze in un percorso completo che va dall'individuazione dei problemi da risolvere fino alla loro soluzione.

I ragazzi attraverseranno tutte le tappe intermedie acquisendo ad ogni passo diversi strumenti cognitivi da usare per raggiungere il traguardo finale. Saranno accompagnati lungo tutto il tragitto da tre tutor tecnologici esperti che aiuteranno loro a lavorare sul loro progetto attraverso lo studio sistematico, controllato, empirico e critico delle ipotesi di soluzione. Il metodo scientifico, insomma, che sarà strumento essenziale per la risoluzione di problemi concreti.

Essendo non solo altamente probabile ma addirittura auspicabile l'errore prodotto dai ragazzi all'interno della procedura, la struttura metodologica del laboratorio prevede la ricerca, analisi e correzione dell'errore come punto di ripartenza per raggiungere l'obiettivo.

Il lavoro è impostato per essere svolto in piccoli gruppi, in modo che tutti ricevano le nozioni teoriche e pratiche necessarie in maniera omogenea e che ognuno contribuisca con il proprio bagaglio creativo per arrivare insieme alla meta comune.

Il laboratorio prevede moduli specifici per la disseminazione dei risultati dei progetti realizzati dai ragazzi, nell'ottica di preparare questi ultimi oltre che all'utilizzo proficuo degli strumenti che offre la fabbricazione digitale, anche all'uso efficace dei mezzi di comunicazione..

## DESCRIZIONE DEL PROGETTO

### Obiettivi e Risultati Attesi

#### Definizione degli Obiettivi (Generali, Specifici e Operativi)

L'**obiettivo generale** del progetto è quello di collaborare alla riduzione del livello di dispersione scolastica, particolarmente elevato nella nostra Regione. Le conseguenze del fatto di avere molti giovani che non finiscono il loro percorso di studi sono devastanti a medio/lungo termine perché creano una fascia di popolazione che difficilmente potrà aspirare a un lavoro qualificato e ben remunerato. Inoltre, forza di lavoro giovane ma poco istruita non sarà motore di sviluppo tecnologico per l'intero sistema paese ma, molto probabilmente, finirà per rappresentare sacche di disoccupazione, povertà ed esclusione sociale.

Le ragioni che determinano l'abbandono scolastico sono molte, da quelle culturali a quelle economiche, e coinvolgono l'intera famiglia dei ragazzi. Ci sono però anche motivazioni individuali. I ragazzi possono scegliere di interrompere i propri studi perché non riescono a socializzare con i propri compagni e vivono la scuola come una fonte d'ansia, oppure perché non trovano né le materie né i metodi di insegnamento sufficientemente motivanti. Il nostro laboratorio cerca di contribuire all'arginamento di quest'ultima problematica, dando alle scuole la possibilità di arricchire la propria offerta formativa.

L'**obiettivo specifico** è rendere i ragazzi autonomi nell'uso di diversi strumenti della fabbricazione digitale

usati per la realizzazione di progetti mirati a risolvere problemi concreti della vita quotidiana. Come conseguenza diretta, si raggiungeranno gli altri obiettivi specifici, che sono:

- imparare a pianificare un progetto complesso, con diverse fasi di sviluppo
- iniziare un ciclo virtuoso di motivazione che si autoalimenta nel vedere la risoluzione dei problemi posti.
- lavorare in gruppo sia nell'apprendimento teorico degli strumenti, sia nel lavoro pratico.
- imparare a "comunicare" il proprio lavoro con strumenti specifici per la disseminazione.

Gli **obiettivi operativi** corrispondenti sono specificati nel dettaglio in ogni WP del progetto.

### **Definizione e quantificazione dei Risultati attesi**

#### Indicatori di realizzazione.

Sarà tutta la documentazione in forma di fotografie, video, rapporti scritti, prodotta lungo l'intero percorso laboratoriale.

Per ogni progetto:

documentazione software della fase progettuale

documentazione grafica della fase progettuale

documentazione fotografica della fase costruttiva

#### Indicatori di risultato

Per ogni progetto:

oggetto fabbricato

presentazione ppt dell'intero percorso di realizzazione

#### Indicatori d'impatto

Ogni modulo tematico sarà chiuso con un test sul gradimento ottenuto ed eventuali suggerimenti. Questa documentazione rappresenterà l'indicatore d'impatto immediato.

### **Rilevanza e potenzialità innovativa dei Risultati attesi**

Il nostro laboratorio si regge sul principio di imparare nella teoria soltanto quello che ci serve da usare nella pratica. Essendo ogni progetto diverso, presenterà sempre nuove sfide e quindi bisogno di nuovi elementi teorici per essere portato avanti. Si tratta di una procedura in cui il sapere ha senso soltanto se ha una ricaduta immediata nella pratica perché è l'unico modo in cui alimenterà un vero serbatoio di conoscenze da usare successivamente per risolvere altri problemi ancora più complessi.

La ricaduta concreta di questo genere d'interventi sul raggiungimento dell'obiettivo generale della misura non è facilmente quantificabile a breve termine. È possibile però ipotizzare che iniziative di questo tipo alimentino un circuito virtuoso di innalzamento della qualità dell'offerta formativa della scuola.

### **Benefici e ricadute per gli studenti**

Partiamo da due presupposti: Spesso quanto appreso attraverso la didattica scolastica non ha un riscontro immediato nella realtà vissuta tutti i giorni dai ragazzi. Inoltre, si parla molto di fabbricazione digitale ma non sono in tanti a sapere di cosa si tratta esattamente e, più importante, non colgono le sue immense potenzialità.

Esperimentare in prima persona una delle tante possibili ricadute concrete della fabbricazione digitale, aprirà ai ragazzi un mondo nuovo che, nel caso del laboratorio "Mille Modi", porterà con sé un metodo di raggiungimento degli obiettivi che potrà essere utilizzato con profitto in molti altri contesti.

### **Attrezzature e strumentazioni**

Dotazione HW messa a disposizione dall'operatore:

15 PC

Stampante 3D

Plotter di taglio

Taglierina laser

Dotazione SW (tutti i programmi necessari al corretto svolgimento del laboratorio):  
123D / TinkerCAD / FreeCAD, creazione oggetti 3D  
Inkscape, creazione immagini vettoriali  
Paint.Net, editing immagini fotografiche  
Movie Maker, editing immagini video  
Presentazioni con LibreOffice, presentazioni multimediali

### Altre informazioni sul progetto

#### **Sensibilità rispetto al principio pari opportunità e di non discriminazione**

Elemento essenziale di questo come di tutti i nostri laboratori è la parità di condizioni di tutti i partecipanti. Nell'ottica di un lavoro di gruppo, tutti i componenti dovranno seguire lo stesso percorso formativo e avranno quindi gli stessi strumenti cognitivi a disposizione. I tutor seguiranno i progressi nello svolgimento dei progetti in maniera tale che ogni gruppo abbia una velocità ottimale che non lasci indietro nessuno dei suoi componenti.

#### **Sensibilità ambientale**

La fabbricazione digitale rientra perfettamente nell'idea ambientalista delle 3R (ridurre, riusare, riciclare), aggiungendone anche un'altra: riparare. Quante volte i ragazzi avranno visto attrezzature lasciate in un angolo inutilizzate solo perché non è possibile trovare un pezzo di ricambio? Con questo laboratorio scopriranno che in molte occasioni la fabbricazione digitale è in grado di prolungare sensibilmente la vita di questi oggetti, più o meno complessi che siano. Riparare per riusare e, in questo modo, ridurre i rifiuti.

### Struttura e management

#### **Elenco dei Work Package**

- WP0 - Coordinamento
- WP1 - Programmazione
- WP2 - Corsi software
- WP3 - Esercitazione pratica
- WP4 - Imparare a comunicare
- WP5 - Realizzazione elaborato per l'evento finale
- WP6 - Disseminazione e comunicazione

### Piano delle attività e metodologie adottate

#### **Work Package N° 0 – Coordinamento**

##### **Titolo**

WP0 - Coordinamento

##### **Obiettivi Operativi**

Mantenere un contatto continuo con gli insegnanti.  
Permettere lo svolgimento dei lavori in un flusso senza soluzioni di continuità.

##### **Risultati e Prodotti**

Verbale della riunione iniziale.  
Rapporto di metà percorso del lavoro svolto. Documento conclusivo del progetto.

##### **Metodologie Utilizzate**

Presenza continua di tre operatori durante tutte le attività per garantire fluidità nello svolgimento del laboratorio. Oltre al contatto permanente con gli insegnanti durante il lavoro, sono previste riunioni specifiche, come da paragrafo successivo.

### **Attività**

**A.0.1** Riunione iniziale. Gli operatori e gli insegnanti analizzeranno insieme il gruppo di ragazzi che avranno aderito al laboratorio. Gli insegnanti informeranno gli operatori su eventuali differenze di livello cognitivo tra di essi e qualsiasi altra criticità, anche di problemi di socializzazione dei ragazzi in modo da permettere agli operatori di organizzare al meglio le attività. La riunione iniziale sarà anche l'occasione per condividere con gli insegnanti la bozza del sito del progetto per poter raccogliere i loro eventuali suggerimenti.

**A.0.2** Riunione di valutazione parziale. A metà percorso, insegnanti e operatori si riuniranno per valutare l'andamento del progetto ed effettuare eventuali aggiustamenti.

**A.0.3** Riunione finale. Operatori e insegnanti valuteranno il lavoro svolto e si scambieranno le rispettive opinioni. Lavoreranno insieme alla stesura di un documento conclusivo sul progetto, considerando anche i testi di gradimento che i ragazzi avranno compilato alla fine di ogni modulo (indicatore d'impatto).

**A.0.4** Gestione dell'intero percorso laboratoriale. La presenza dei tre operatori garantirà a tutti i gruppi un andamento omogeneo in modo da permettere a tutti di raggiungere un risultato tangibile.

## **Work Package N° 1 – Programmazione**

### **Titolo**

WP1 – Programmazione

### **Obiettivi Operativi**

Capire nel dettaglio ciò che il laboratorio comporta e le attrezzature che si avranno a disposizione

Formare i gruppi di lavoro

Esaminare i progetti disponibili e valutare pro e contro di ognuno

Imparare a pianificare progetti con diverse fasi di sviluppo

### **Risultati e Prodotti**

Presentazione ppt del laboratorio

Presentazione ppt di approfondimento attrezzature

Documento di sintesi del ventaglio di progetti possibili, analisi e scelta

### **Metodologie Utilizzate**

Ai ragazzi saranno spiegate le caratteristiche generali che dovranno avere i loro progetti. Una volta raccolte tutte le proposte, si analizzeranno insieme e si sceglieranno quelle giudicate più interessanti. Si incoraggerà la formazione di piccoli gruppi ma, dipendendo dal progetto, anche un singolo studente potrà svilupparne uno indipendente. Sia per la scelta del progetto che per la formazione dei gruppi, si prediligerà l'autogestione, sempre supervisionata dai tutor.

### **Attività**

**A.1.1** Presentazione laboratorio. Ragazzi e insegnanti riceveranno informazione dettagliata sull'intero percorso laboratoriale. Si chiederà loro di portare i possibili progetti da valutare.

**A.1.2** Presentazione in dettaglio dell'attrezzatura che potrà essere utilizzata durante il laboratorio.

**A.1.3** Valutazione collegiale dei progetti e scelta di quelli migliori.

**A.1.4** Presentazione metodologia dell'esercitazione pratica.

**A.1.5** Formazione dei gruppi

## **Work Package N° 2 – Software**

### **Titolo**

WP2 – Software

### **Obiettivi Operativi**

Imparare i rudimenti essenziali dei software necessari per cominciare a lavorare sul progetto

### **Risultati e Prodotti**

Documentazione fotografica e video generata durante le lezioni  
Documentazione con scaletta delle lezioni ed esercitazioni

### **Metodologie Utilizzate**

Lezione frontale che alternerà la teoria alla pratica con esercizi in un crescendo di difficoltà. Gli esercizi saranno propedeutici ai problemi che dovranno risolvere mentre svilupperanno i loro progetti.

### **Attività**

- A.2.1** Apprendimento uso 123D (software per disegno 3D) oppure, in alternativa, TinkerCAD e/o FreeCAD
- A.2.2** Apprendimento uso Inkscape (software per disegno 2D).
- A.2.3** Apprendimento uso Paint.Net (software editing immagini).
- A.2.4** Apprendimenti uso Movie Maker (software editing video).

## **Work Package N° 3 – Esercitazione pratica**

### **Titolo**

WP3 – Esercitazione pratica

### **Obiettivi Operativi**

Usare tutti gli strumenti forniti dalla fabbricazione digitale per portare a termine i loro progetti in un ciclo completo di produzione: Troveranno l'idea; utilizzeranno i software che hanno imparato a gestire; vedranno dal vivo il lavoro delle macchine nel creare i pezzi da loro disegnati; metteranno alla prova i loro prototipi e risolveranno i problemi riscontrati; arriveranno al prodotto finito.

### **Risultati e Prodotti**

Documentazione fotografica di tutto il ciclo produttivo  
Oggetti fabbricati  
Documentazione con la scaletta degli stadi di sviluppo nelle diverse fasi

### **Metodologie Utilizzate**

All'interno del ciclo di produzione già citato come obiettivo operativo i ragazzi avranno grande libertà per sperimentare diverse possibili soluzioni per il loro progetto. Oltre ad accompagnarli con un continuo supporto tecnico/scientifico, i tutor tecnologici li aiuteranno a mantenere la tabella di marcia originariamente tracciata in modo da ottimizzare le risorse a disposizione.

### **Attività**

- A.3.1** Analisi approfondita del problema da risolvere. Si fissano chiaramente i limiti del progetto
- A.3.2** Elaborazione grafica del prototipo con l'uso dell'apposito software di disegno in 2D o 3D a seconda del progetto
- A.3.3** Fabbricazione del prototipo
- A.3.4** Test del prototipo e individuazione degli errori da correggere
- A.3.5** Correzione degli errori e messa a punto dell'oggetto finito

#### **Work Package N° 4 – Imparare a comunicare**

**Titolo**

WP4 - Imparare a comunicare

**Obiettivi Operativi**

Insegnare le tecniche appropriate per una comunicazione efficace

**Risultati e Prodotti**

Scaletta lezioni ed esercitazioni effettuate

**Metodologie Utilizzate**

Lezione frontale intervallata ad esercitazioni pratiche attinenti

**Attività**

**A.4.1** Apprendimento tecniche di comunicazione.

**A.4.2** Esercitazione pratica comunicazione (creazione sito web dedicato e usi di altri strumenti)

#### **Work Package N° 5 – Realizzazione elaborato per l'evento finale**

**Titolo**

WP5 - Realizzazione elaborato per l'evento finale

**Obiettivi Operativi**

Essere in grado di comunicare il proprio progetto a un pubblico eterogeneo

**Risultati e Prodotti**

Presentazione ppt di ogni progetto

**Metodologie Utilizzate**

Lavoro di gruppo per l'individuazione del materiale da utilizzare e del registro adatto ad un evento ufficiale.

**Attività**

**A.5.1** Scelta ed elaborazione immagini e video.

#### **Work Package N° 6 – Disseminazione e comunicazione**

**Titolo**

WP6 – Disseminazione e comunicazione

**Obiettivi Operativi**

Pubblicizzazione dell'attività svolta.

**Risultati e Prodotti**

Sito internet dedicato e pagine social relative.

Lista firme presenza ed eventuali commenti all'evento finale.

Rassegna stampa sulla copertura dell'evento.

**Metodologie Utilizzate**

Uso di mezzi di comunicazione tradizionali e digitali per la divulgazione dell'attività del laboratorio.

**Attività**

**A.6.1** Creazione di un sito web (Todo Smart) e di pagine social (Facebook, Instagram).

**A.6.2** Elaborazione contenuti sito web e animazione pagine social. Gli operatori selezioneranno il materiale divulgativo più rilevante ma i ragazzi potranno dare il loro contributo liberamente durante tutto il periodo di svolgimento del laboratorio.

**A.6.3** Evento finale pubblico con presentazione dei progetti finiti.