

Istituto Comprensivo Rignano – Incisa Valdarno
Percorsi didattici scuola secondaria



Un modellino del Teorema di Pitagora

Scuola secondaria di 1° grado di Rignano
classi seconde
Docente: Rosaria Ferro

Fase 1 - Durata 1 ora

INTRODUZIONE ARGOMENTO

Il percorso è stato introdotto con un rapido sondaggio sulla conoscenza del teorema di Pitagora. Trattandosi di tre classi diverse e con tre insegnanti di matematica diverse, gli alunni si trovavano in punti differenti della trattazione di tale argomento.

Dopo aver ripassato la definizione del teorema, l'insegnante lancia la sfida: *realizzare un modellino da regalare alle docenti di matematica*, utilizzando i dispositivi tecnologici in nostro possesso (computer, stampante 3D).

L'idea è stata accolta con entusiasmo per cui, con l'ausilio della LIM, abbiamo fatto una ricerca in rete sulle molteplici dimostrazioni del celebre Teorema di Pitagora.

Dopo averne esaminate alcune, da un punto di vista grafico, ne abbiamo scelta una in cui i due quadrati sui cateti sono stati divisi prima con una diagonale e poi con due segmenti paralleli all'ipotenusa, uscenti dagli estremi dell'altra diagonale.

Le otto parti si ricompongono nel quadrato sull'ipotenusa.

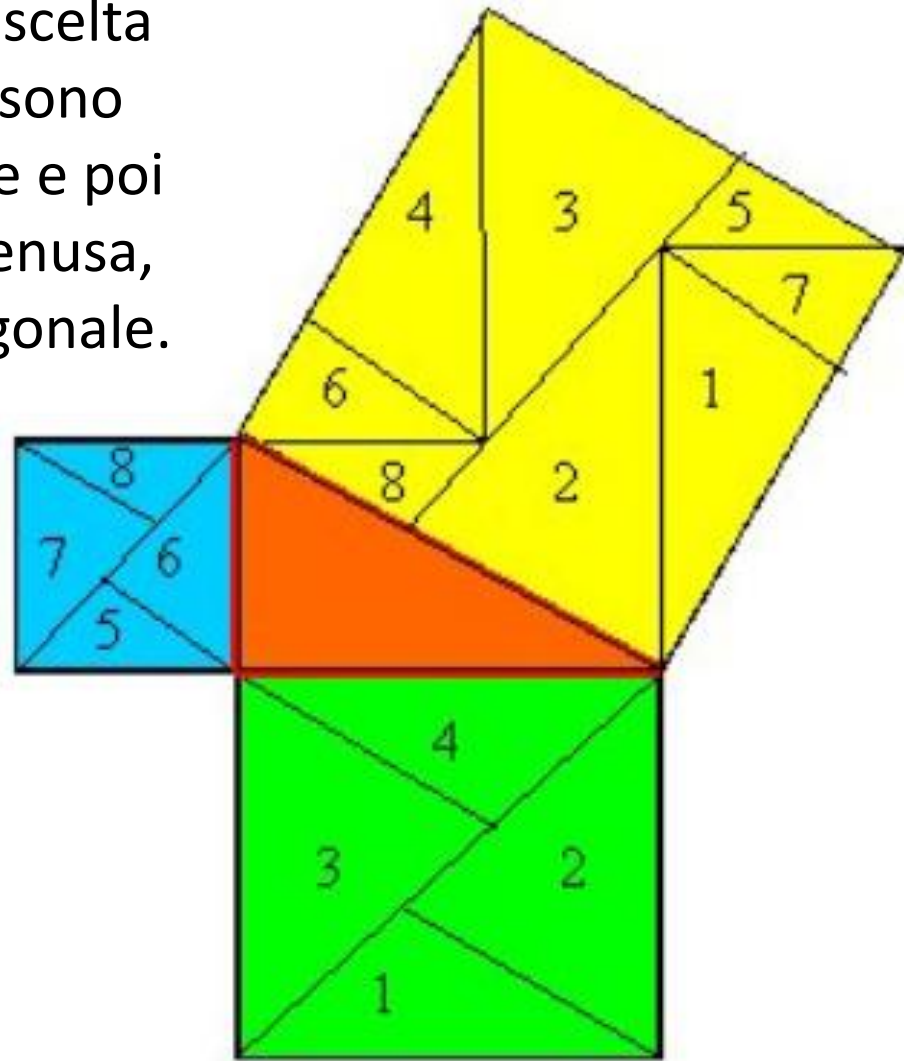


Immagine tratta dal sito del Politecnico di Torino:

https://areeweb.polito.it/didattica/polymath/htmlS/argomento/APPUNTI/TESTI/Gen_02/Cap6.html

Fase 2 - Durata 1 ora

PROGETTAZIONE

Gli alunni sono sollecitati a fare proposte sulle dimensioni del modellino da realizzare. In particolare, scegliere le dimensioni del triangolo rettangolo di partenza. Abbiamo riflettuto sui fattori vincolanti:

- realizzare dei pezzi abbastanza grandi da manipolare in modo agevole;
- considerare le dimensioni massime del piatto di stampa.

Partendo dalla terna pitagorica primitiva 3-4-5, dopo una serie di calcoli, abbiamo trovato che le dimensioni ideali del triangolo rettangolo (in mm) si ottenevano moltiplicando la terna per 25:

$$3 \times 25 = 75 \text{ mm (cateto minore)}$$

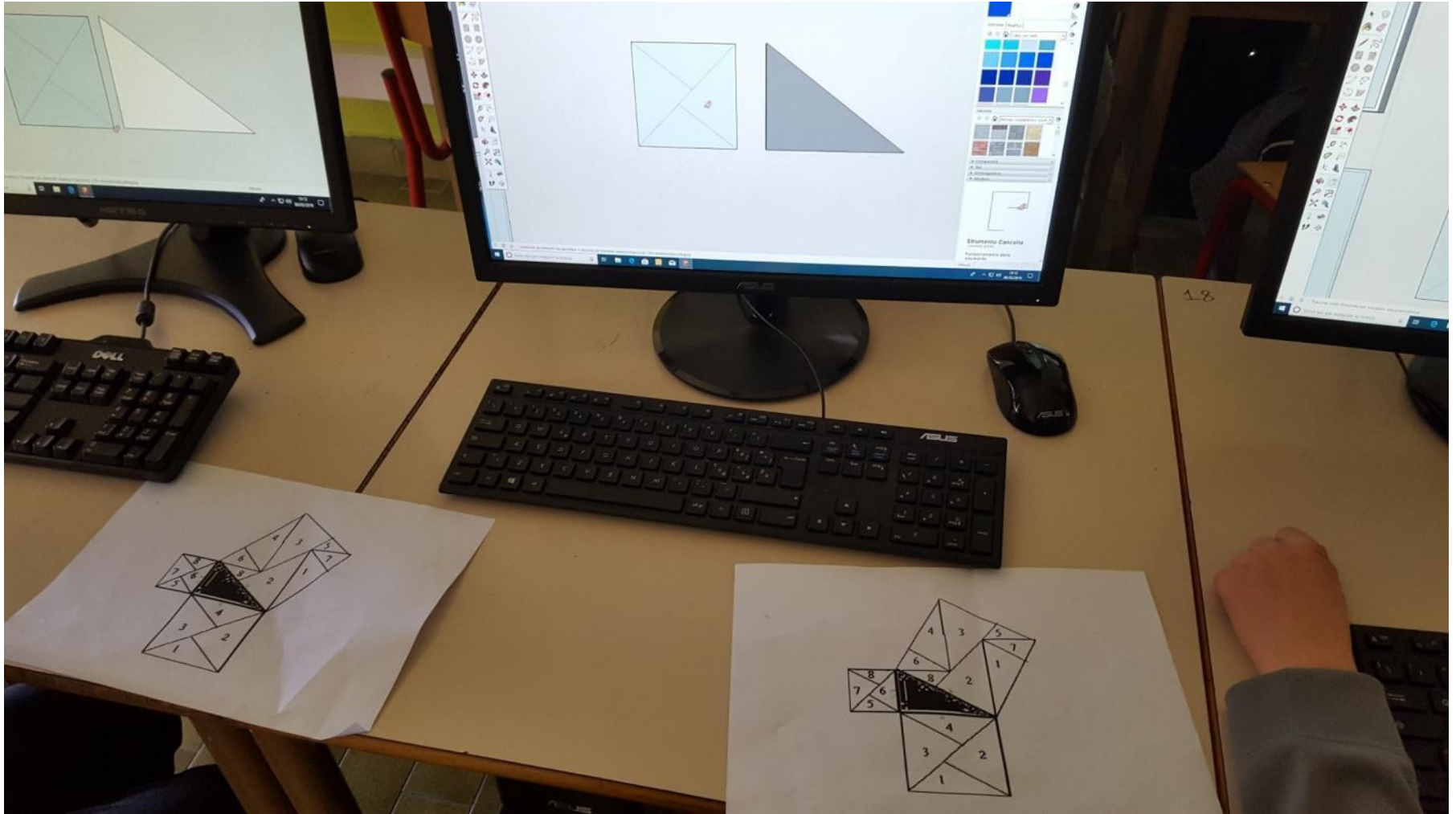
$$4 \times 25 = 100 \text{ mm (cateto maggiore)}$$

$$5 \times 25 = 125 \text{ mm (ipotenusa)}$$

Fase 3 - Durata 4 ore

SVILUPPO

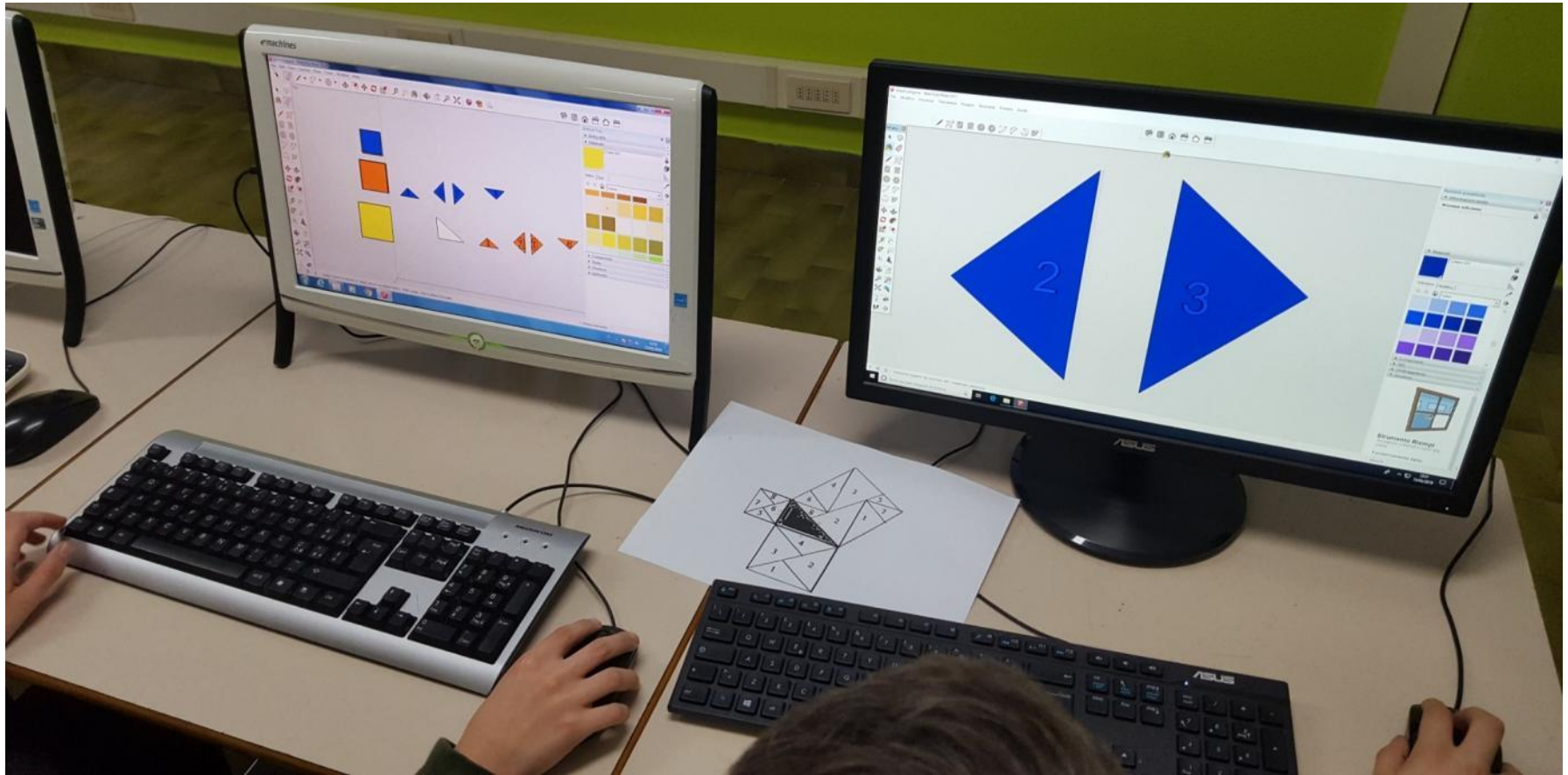
Nel lab. di informatica, sotto la guida dell'insegnante, gli alunni hanno disegnato il modellino scelto utilizzando il software Sketchup make.



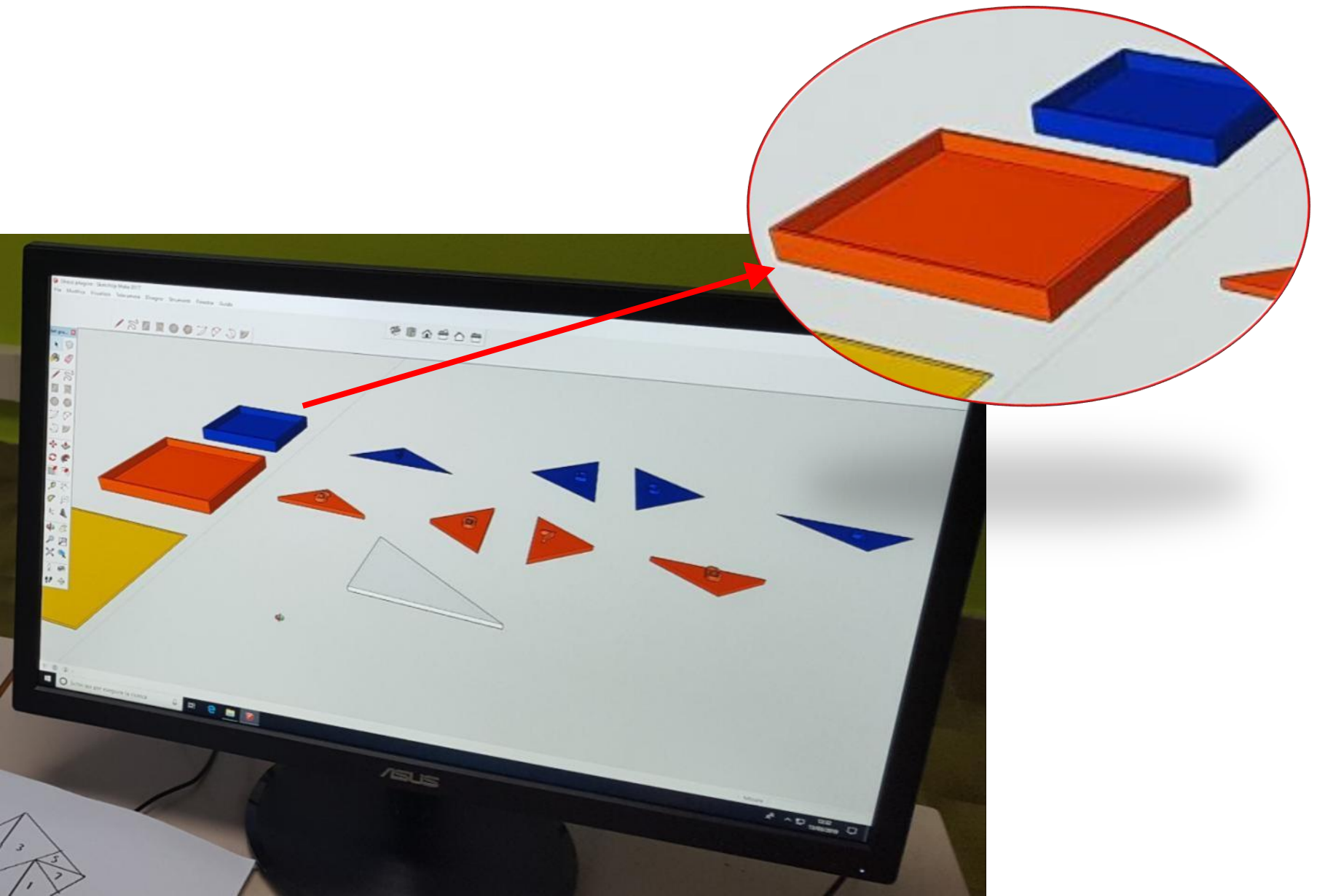


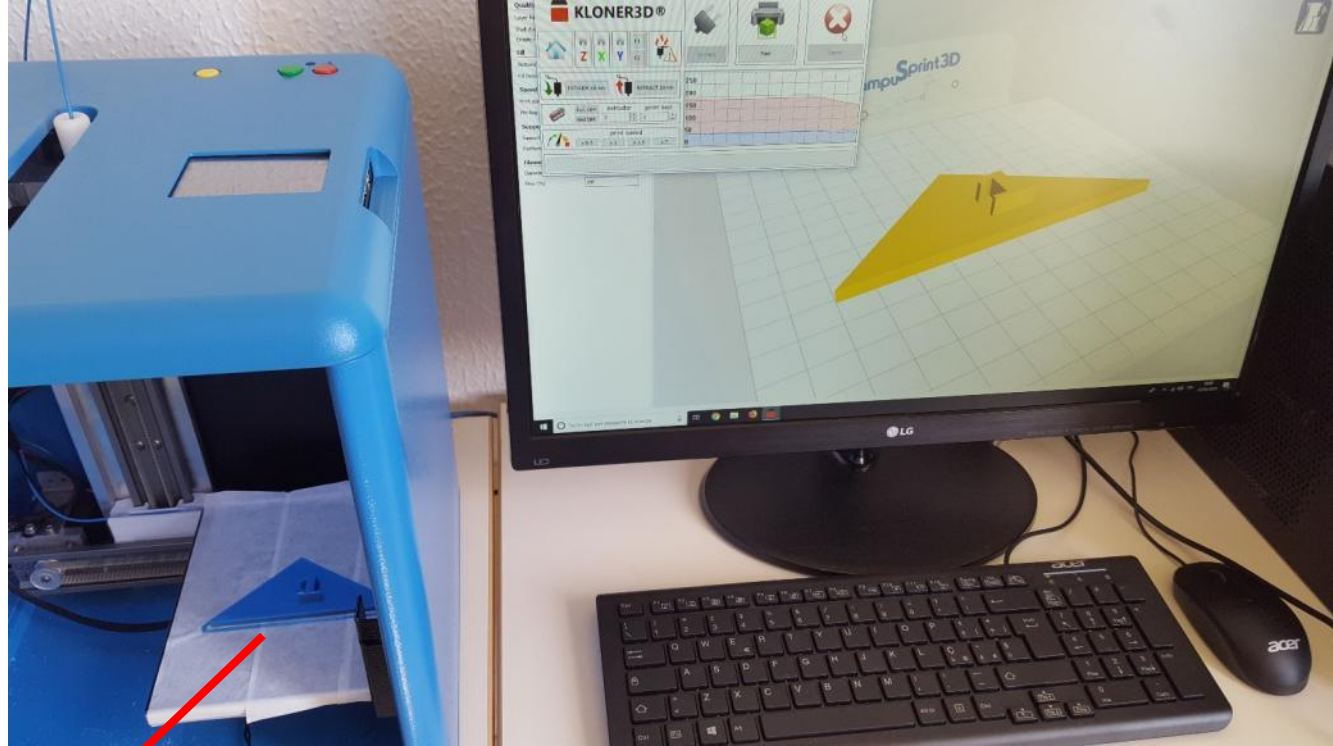
Per ricreare l'intero modellino gli studenti hanno disegnato 12 pezzi diversi, tutti di 4 mm di spessore (dimensione minima che garantisce una certa resistenza dei pezzi e un risparmio di materiale):

- 1 triangolo rettangolo
- 4 quadrati
- 8 triangolini numerati



Ad ogni lato dei quadrati è stato aggiunto un bordino spesso 2mm e alto 4 mm, in modo tale da poter contenere i triangolini.

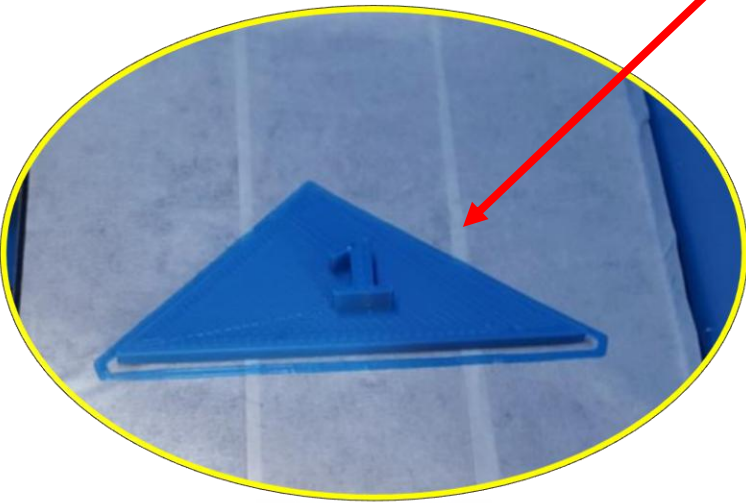




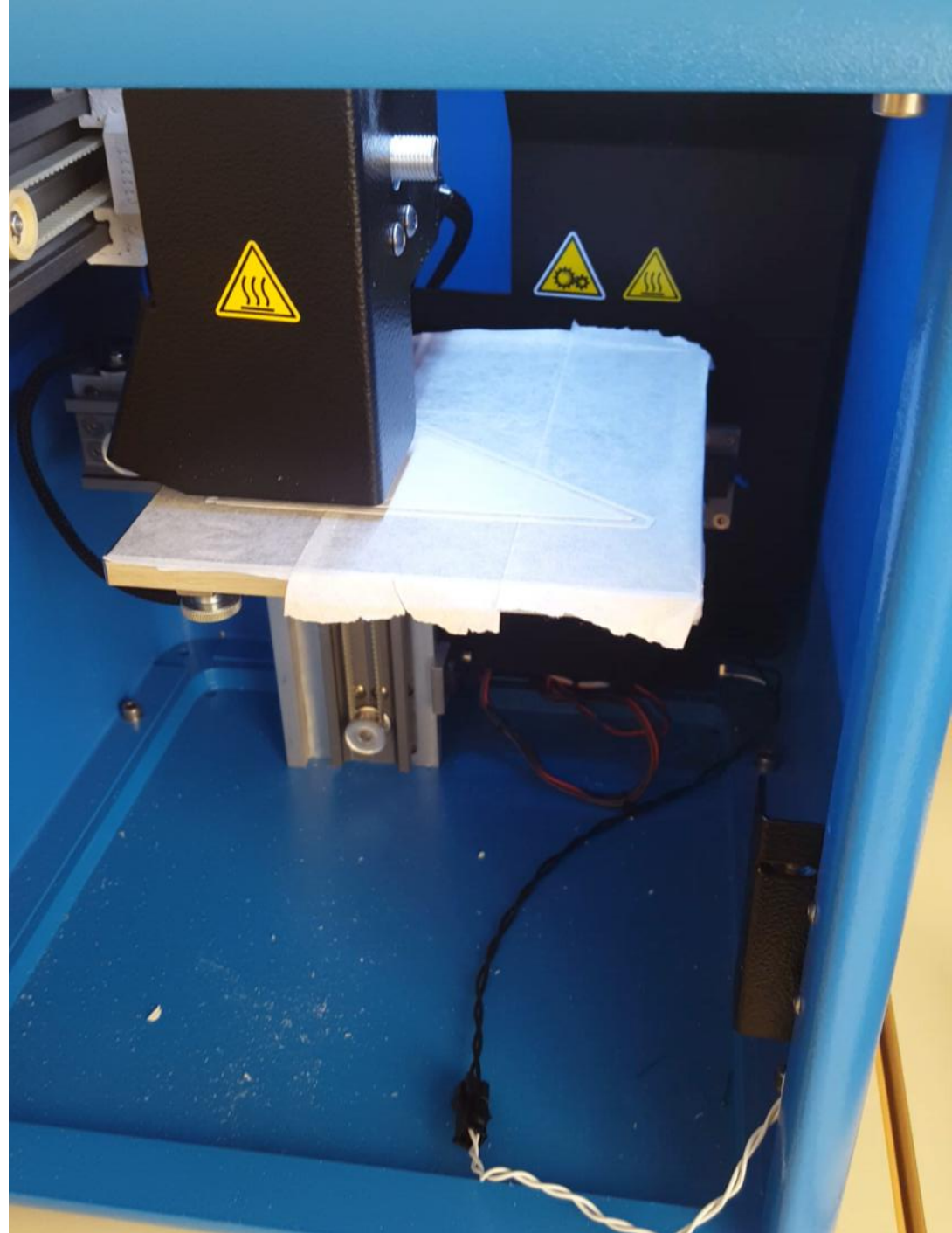
Fase 4 - Durata variabile

REALIZZAZIONE

Questa fase si è svolta nell'atelier creativo, dove i file di ogni singolo pezzo del modellino sono stati caricati sul computer collegato alla stampante 3D CampusPrint e trasformati in un formato leggibile dalla stampante (.dae).



Ogni pezzo è stato stampato singolarmente e non tutti nello stesso giorno, dati i lunghi tempi di stampa.

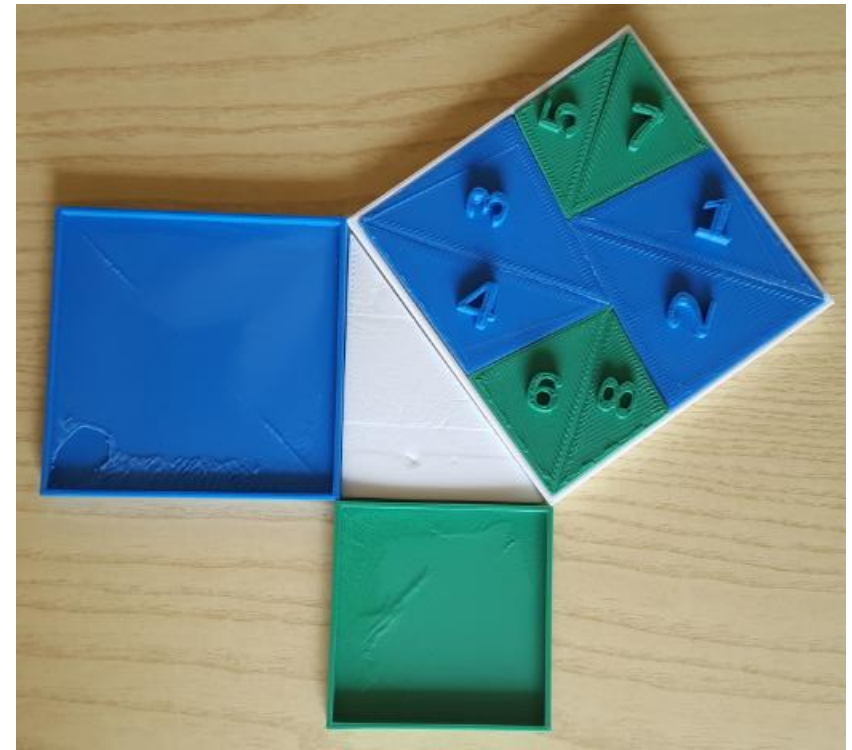
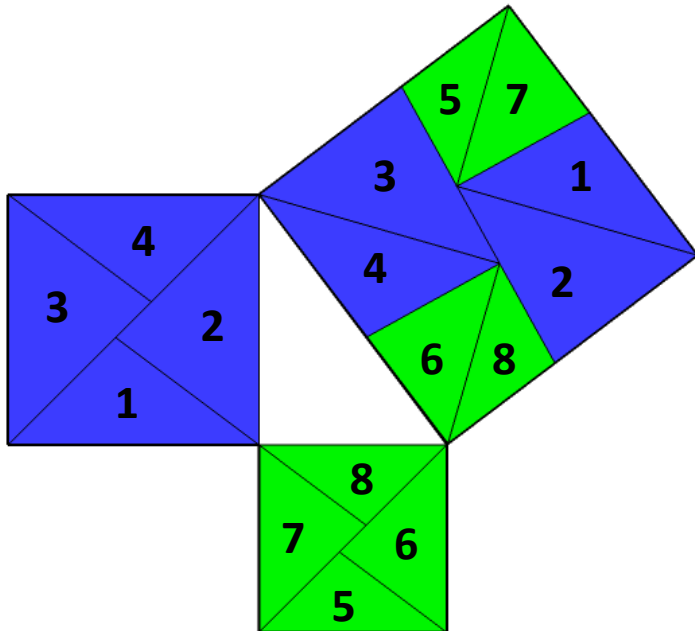
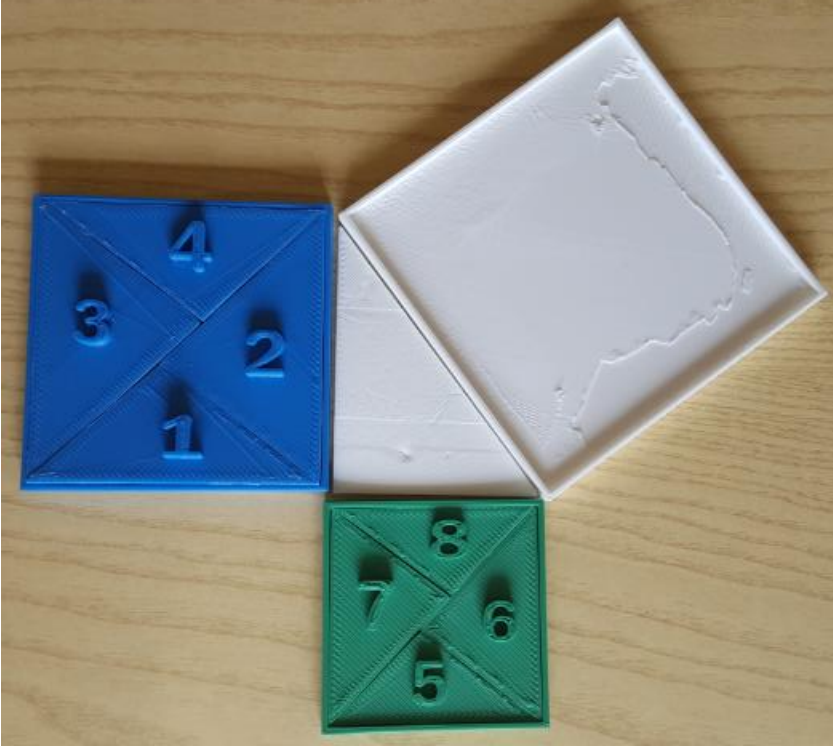


Fase 5 - 2 ore

ASSEMBLAGGIO E RIFLESSIONI

Questa fase si è svolta in classe. Gli alunni hanno provato a turno ad assemblare tutti i pezzi nei due modi raffigurati nelle immagini.

Sono state fatte riflessioni sui difetti di stampa e sui possibili miglioramenti.



Conclusioni

Questo percorso rappresenta uno dei modi attraverso i quali le tecnologie innovative possono essere utilizzate a supporto della didattica e favorire un approccio interdisciplinare nello svolgimento di un argomento.

Nonostante sia stato svolto separatamente, questo percorso può considerarsi a completamento di uno analogo svolto all'interno del progetto PON di Orientamento «La bottega matematica: forgiare le menti, costruire strumenti» dalle docenti di matematica L. Ciabini e S. Morabito, nel quale sono stati realizzati altri modellini sulla dimostrazione del Teorema di Pitagora usando materiali e tecniche più tradizionali (carta, legno, ...).