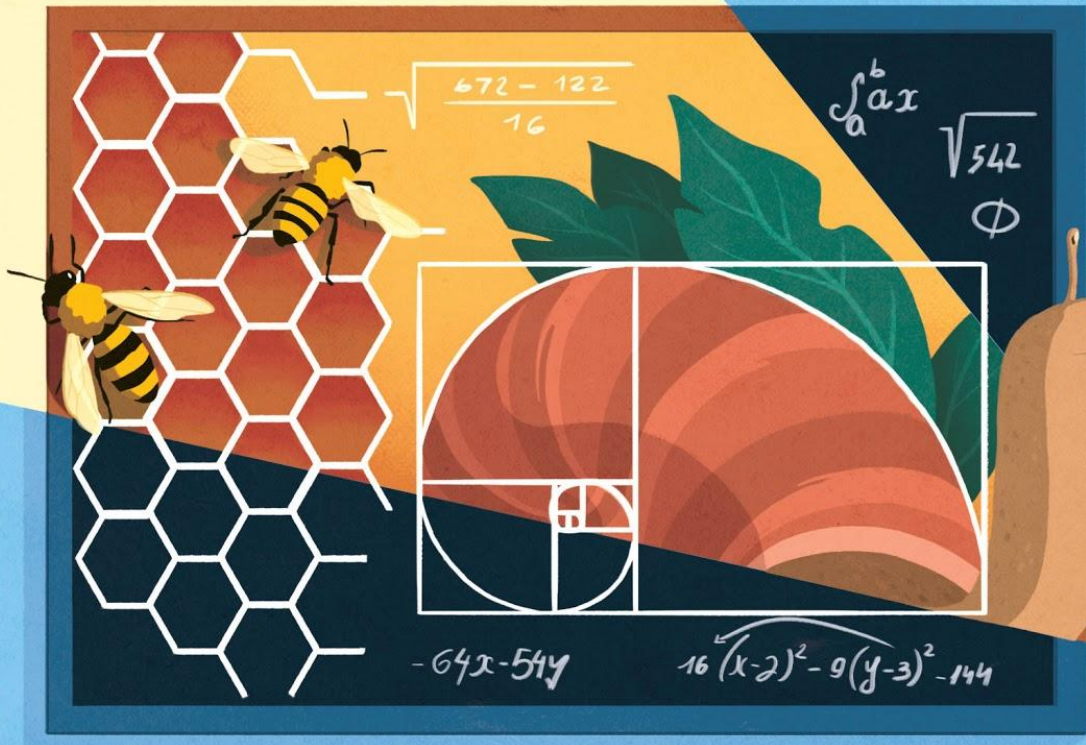


MATE *live* SCIENZE & TECNO



8 solidi per un caffè

Elena Vittoria Soffientini

Mattia Agazzi

Chi siamo

Elena Vittoria Soffientini

laureata in Nuove tecnologie per l'arte è docente e sviluppatrice web, co-fondatrice della Digital Agency **Plat1**.

*Dal 2014 si occupa di coding e didattica digitale con la **Plat1Academy** - una scuola di coding per ragazzi ed adulti - e con programmi di formazione ad hoc per istituti scolastici e associazioni culturali, è champion del CoderDojo Bergamo e autore per Mondadori Education.*

Chi siamo

Mattia Agazzi

laureato in Ingegneria Edile è docente, appassionato maker è inoltre consulente nell'ambito della salute e sicurezza sul lavoro e autore per Mondadori Education.

*Presidente dell'Associazione **FabLab Bergamo** da anni si occupa di **modellazione e stampa 3D**.*

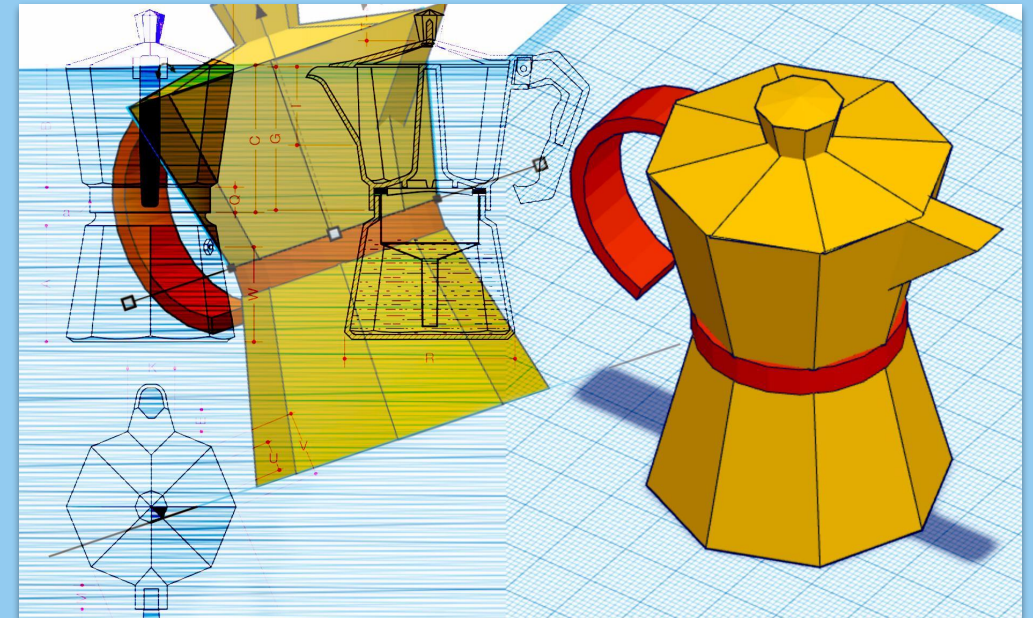
Tema dell'incontro

Prima parte

Partendo **dall'osservazione di un oggetto reale** complesso (*una comune moka per caffè*) svolgeremo un compito di progettazione, **astrazione** e **semplificazione** delle forme, riconducendo la moka ad **otto solidi noti**.

Seconda parte

L'oggetto sarà **disegnato in 3D** su piattaforma **Tinkercad** sfruttando forme primarie e facendo uso di tutte le funzioni fondamentali del **software**.



1. Osservazione della realtà

Laboratorio proposto:

osservare una comune moka per caffè avendo quale fine progettuale quello di elaborarne un modello 3d da mandare in stampa.

Osservare il reale con occhi progettuali.

Cosa significa?

Il reale è complesso e similmente a quanto si insegna in **Computer Science** attraverso l'allenamento al **Pensiero Computazionale** anche in questo laboratorio si deve ricercare un tipo di approccio di analisi del reale con "occhi" e "metodi" particolari.



2. Analisi e progettazione

Processo di analisi ed astrazione delle forme

Un primo compito fondamentale è riuscire a fare un'analisi visiva accurata dei volumi e delle forme che compongono l'oggetto.

Possiamo sin qui utilizzare **2 tipologie** differenti di progettazione:

- metodo **Top-Down**
 - metodo **Bottom-Up**
-

Progettazione Top-Down (*Alto-Basso*) **nell'analisi**

progettare un oggetto definendo (*ma non dettagliando*) i volumi di primo livello. Ogni volume viene poi affinato in maggiori dettagli definendo i suoi sottoinsiemi. Il processo prosegue fino a quando tutti i volumi di basso livello saranno definiti e dettagliati.

Progettazione Bottom-Up (*Basso-Alto*) **nel disegno 3D**

progettare un oggetto dettagliando i volumi di basso livello. Questi volumi vengono successivamente raggruppati in insiemi di livello superiore. Il processo prosegue fino a quanto sarà progettato il volume superiore finale (*corrispondente all'oggetto stesso*).

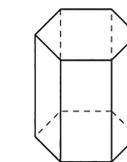
2. Analisi Top-Down

A - Riconoscimento:

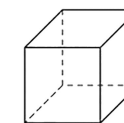
ci sono forme geometriche - *a me note* - che ritrovo nell'aspetto dell'oggetto osservato?

B - Scomposizione:

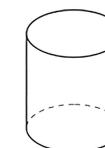
posso scomporre un oggetto complesso in alcuni sottoinsiemi o moduli di cui è composto?



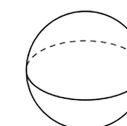
PRISMA
ESAGONALE



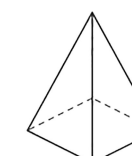
CUBO



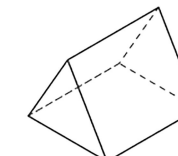
CILINDRO



SFERA



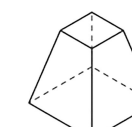
PIRAMIDE
QUADRANGOLARE



PRISMA
TRIANGOLARE



CONO



TRONCO
DI PIRAMIDE



TRONCO
DI CONO

2. Analisi Top-Down

C - Semplificazione:

posso scomporre ulteriormente questi sottoinsiemi e ricondurli a forme solide unitarie (*token*) per farne uno schema compositivo?

D - Astrazione:

quale è il risultato del mio progetto di analisi?

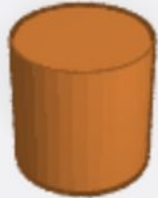
E' un'astrazione della complessità osservata che mi permetterà di risolvere un problema reale: realizzare un modello*, un prototipo.

*(*nella forma di oggetto solido 3D, di disegno tecnico, di modello in carta, etc etc)*

2. Analisi Top-Down Token



Cubo



Cilindro



Paraboloide



Toro



Tetto circolare



Testo



Sfera



Scribble



Tubo



Cuore



Cuneo



Piramide



Tetto



Cono



Stella



Stella



Semisfera



Poligono

2. Analisi Top-Down *Moka*

A - Riconoscimento:

la Moka ricorda visivamente due tronchi di cono a base ottagonale l'uno sovrapposto all'altro in modo speculare.

B - Scomposizione:

si può dapprima suddividere la Moka in una parte superiore ed inferiore. Successivamente raffinare la scomposizione individuando ad esempio una zona di collegamento tra i due tronchi di piramide, un manico, un coperchio, un beccuccio.



2. Analisi Top-Down *moka*

C - Semplificazione:

ad ogni singolo elemento (*atomicità*) dei sottoinsiemi individuati cercare di assegnare una forma solida nota.

Il grado di **suddivisione** e **granularità** di scomposizione potrà aumentare ulteriormente a seconda della preparazione e competenza dei partecipanti al progetto.

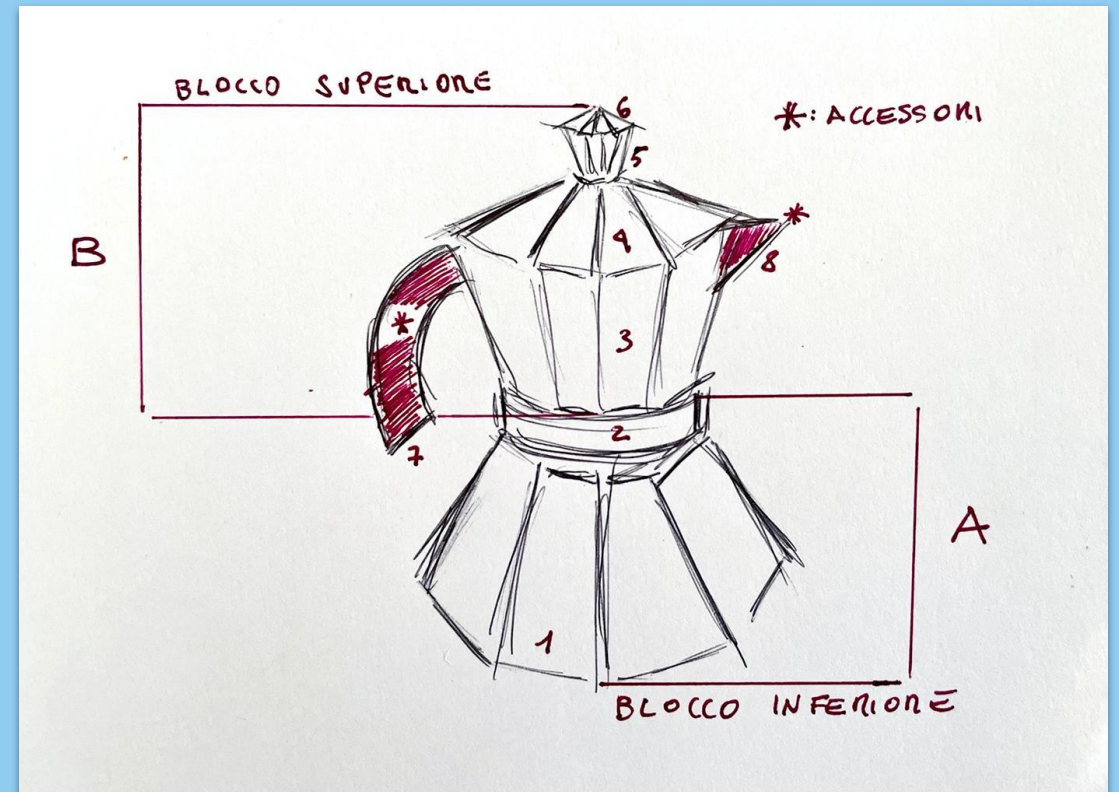


2. Analisi Top-Down *moka*

D - Astrazione:

elaborare uno schizzo, una bozza visiva di quanto risulta dal mio di analisi ed astrazione top-down.

Questo schema rappresenta la **bozza** da seguire per disegnare - lato software - e creare il **modello** 3D dell'oggetto da mandare in stampa.



3. Schema progettuale

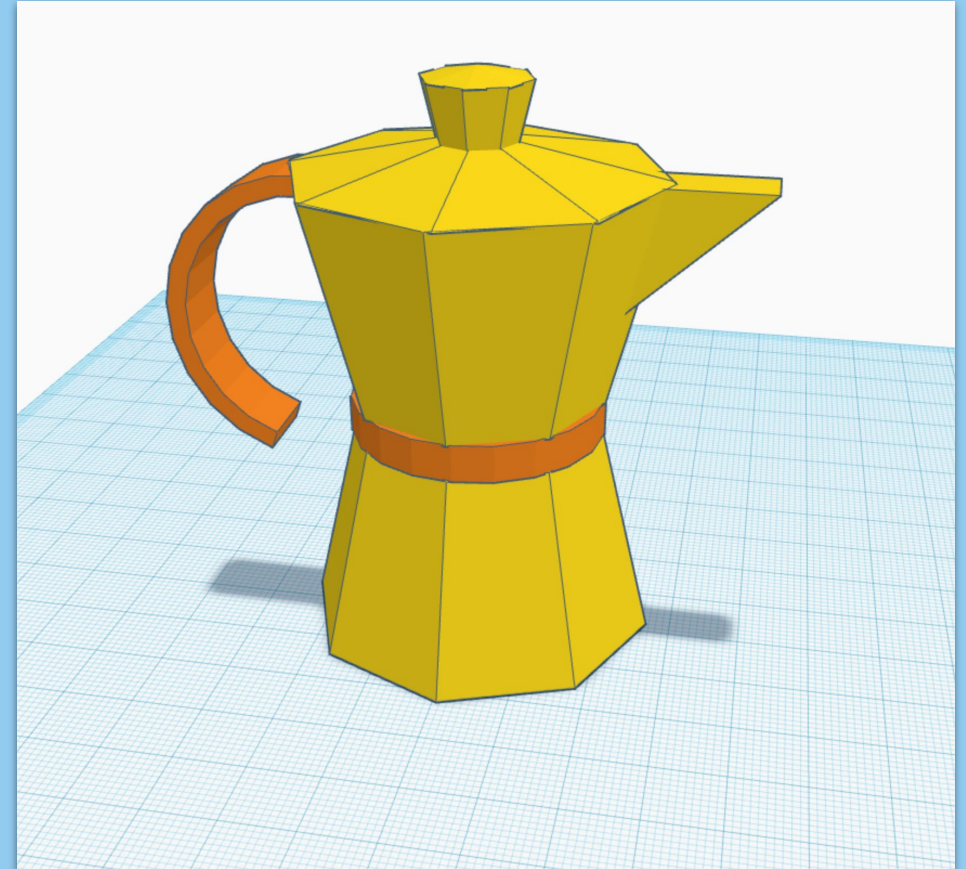
Sintesi

L'oggetto reale Moka per caffè è stato suddiviso in **3 sottoinsiemi**:

blocco inferiore - blocco superiore - accessori

Dalla puntuale analisi di ogni sottoinsieme si sono stabiliti i seguenti **8 solidi** che verranno disegnati:

- **3 tronchi di piramide a base ottagonale**
 - **2 piramidi a base ottagonale**
 - **1 cilindro**
 - **1 cilindro cavo da sezionare**
 - **1 cuneo**
-



4. Metodo esperienziale

Modello coding

applicato all'utilizzo del software di modellazione 3D

Imparare facendo

Affinare il prototipo con una continua rivisitazione delle misure e delle forme solide a disposizione

Testare

riprendere il modello circolarmente

Spunti

misurare l'oggetto reale e farne una riproduzione in scala

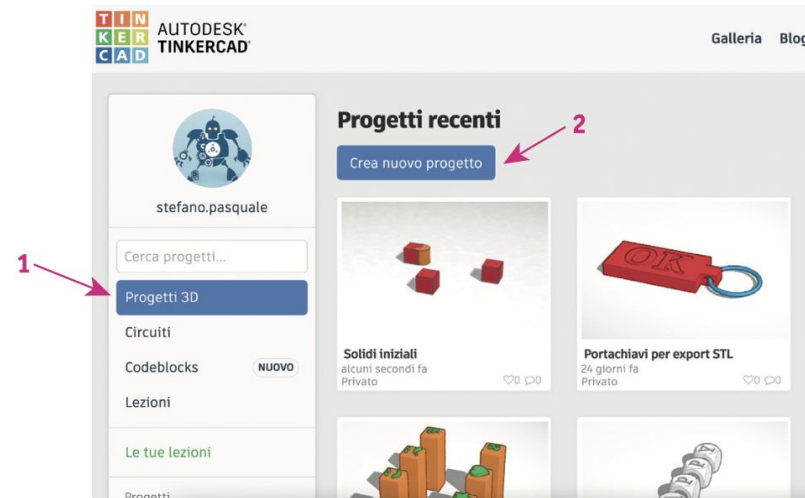
5. Modellazione 3D Bottom-Up *Tinkercad*



2. TINKERCAD®

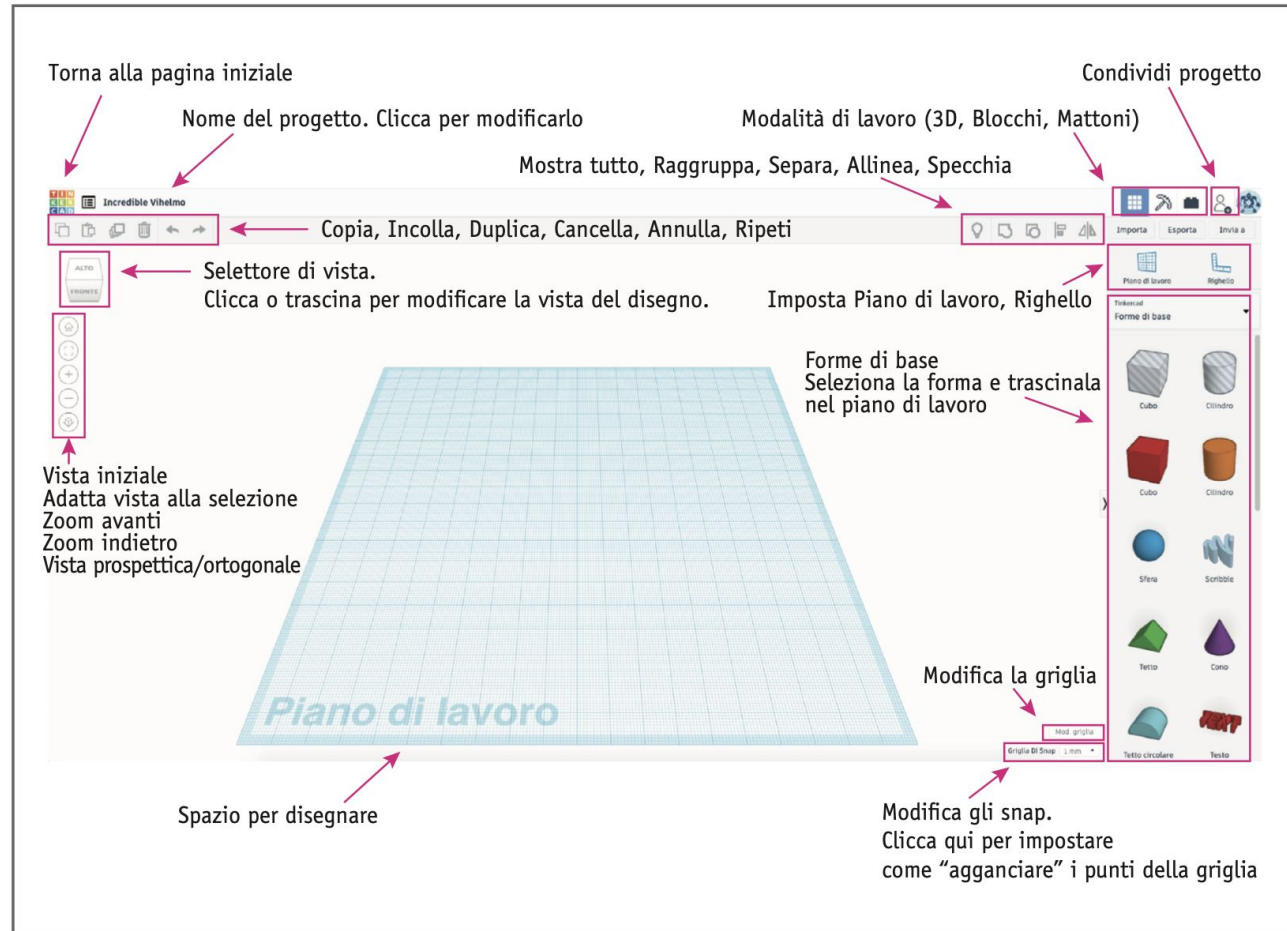
Tinkercad® è un CAD gratuito che puoi utilizzare collegandoti e registrandoti al sito www.tinkercad.com. Questo software nasce per facilitare la realizzazione di prototipi da stampare in 3D.

All'avvio del programma, clicca su **“Progetti 3D”** e poi su **“Crea nuovo progetto”** per aprire gli strumenti di modellazione delle pagine che seguono.



5. Modellazione 3D Bottom-Up *Tinkercad*

La finestra di Tinkercad® si presenta così:



5. Modellazione 3D Bottom-Up *Tinkercad*



►1 Riquadro delle proprietà di una forma selezionata

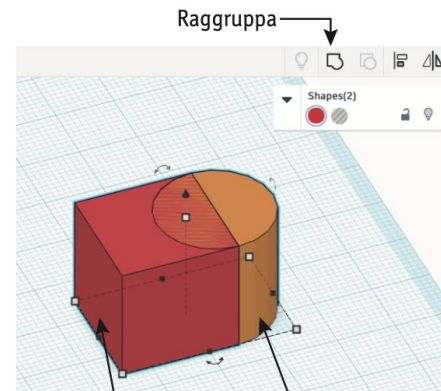
Nel riquadro delle proprietà (►1) puoi scegliere se una forma è di tipo “solido” o “vuoto”.

Immagina un “solido” come una forma piena che puoi *unire* ad altre per ottenere un solido più grande (►2), e il “vuoto” come una forma che puoi *sottrarre* ad altre creando dei vuoti al loro interno (►3).

Le operazioni di unione e sottrazione di forme si eseguono con il comando “Raggruppa”.

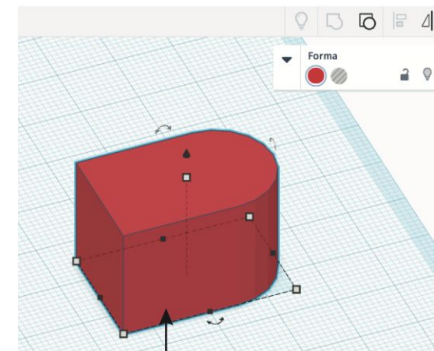
Per unire due forme (►2):

- trascina la prima forma (per esempio un cubo) sul “Piano di lavoro”;
- trascina la seconda forma (per esempio un cilindro) sul “Piano di lavoro”;
- posiziona il cilindro all’interno del cubo come in figura;
- seleziona le due forme e premi il pulsante “Raggruppa”.



Forma 1 di tipo “Solido”

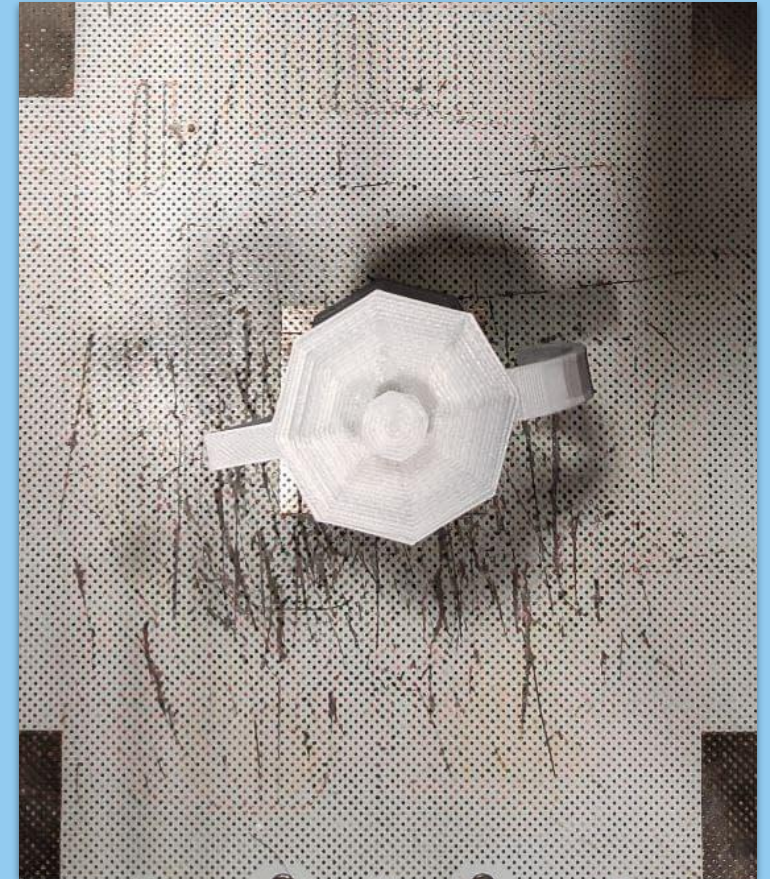
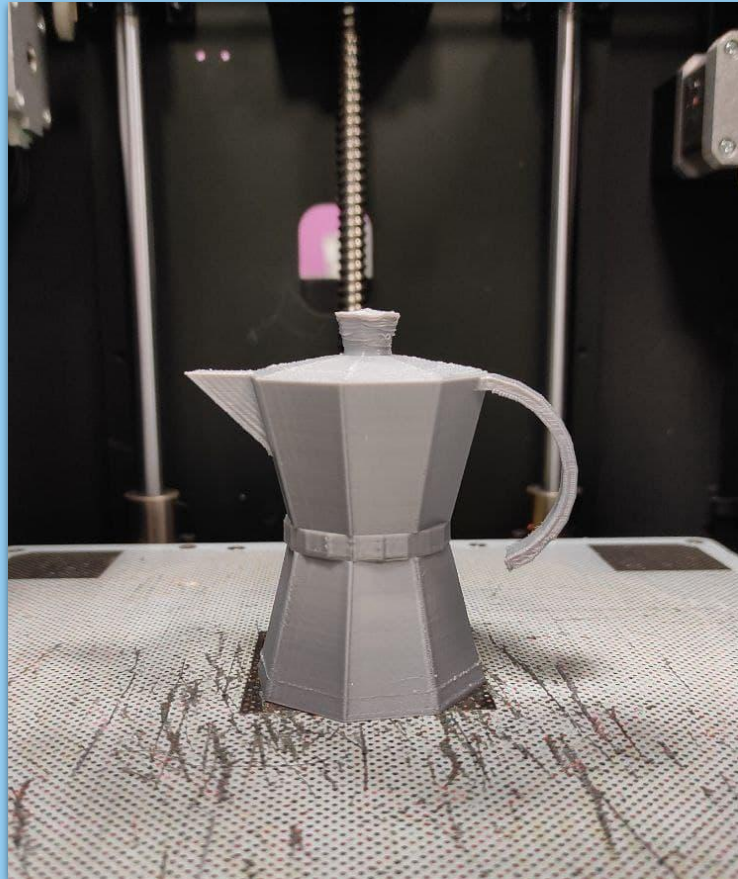
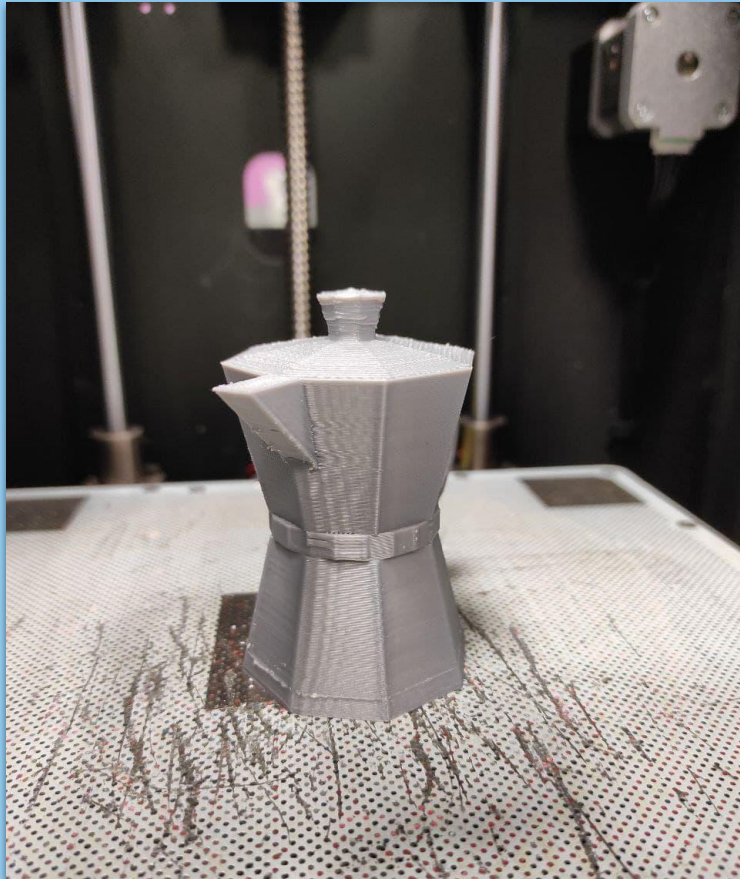
Forma 2 di tipo “Solido”



Risultato del raggruppamento: nuovo solido unione delle due forme iniziali

►2 Raggruppamento di due forme solide

6. Stampa 3D



Il corso "Coding e pensiero computazionale avanzato"

Programmazione, logica e pensiero computazionale possono costituire un efficace supporto educativo all'insegnamento delle discipline tradizionali. Il corso, realizzato in partnership con CampuStore, si propone di formare gli insegnanti a un utilizzo proattivo delle tecnologie, fondamentale per aiutare i nativi digitali ad approcciarsi al mondo di oggi con un occhio critico e attivo.

MODULO 1

Principi di logica, reti e notazioni simboliche

MODULO 2

Pratiche di coding: prima parte

MODULO 3

Pratiche di coding: seconda parte

MODULO 4

Verifica del lavoro finale e conclusioni

In partnership con

CampuStore 

Scopri di più e organizza nella tua scuola!

www.formazioneSUMISURA.it

Rizzoli
EDUCATION