Dal virtuale al fisico, o viceversa?
DGS e CAD nello studio di Macchine Matematiche

Vincenza Cadente, Rosario Cantarella, Arianna Ragusa (Liceo Scientifico Capizzi di Bronte, CT)

Cristina Percipalle (Liceo Scientifico Fermi di Paternò, CT)

Agnese Rita Zuccarello (Liceo Scientifico G. Galilei di Catania)

LICEO MATEMATICO

Organizzazione del Laboratorio

FASE 1 : ***Introduzione***

FASE 2 : ***Attività didattiche su GeoGebra Classroom (Macchine matematiche)***

FASE 3 : ***Costruzione della macchina con un CAD (Stampa 3D)***

Introduzione

Combinazione di due moduli:

1.Macchine matematiche con GeoGebra e materiali facilmente reperibili

2. Stampa 3D

A chi è rivolto: Studenti del 3° anno

Tempi: circa 20 ore

Introduzione

Macchina matematica

DGS

CAD

*Una **macchina matematica** (in un contesto geometrico) è uno strumento che ha uno scopo fondamentale (indipendentemente dall'uso che poi se ne farà): obbligare un punto, o un segmento, o una figura qualsiasi (sostenuti da un opportuno supporto materiale che li renda visibili) a muoversi nello spazio o a subire trasformazioni seguendo con esattezza una legge astrattamente, matematicamente determinata*

(Macchine matematiche: Dalla storia alla scuola, Bartolini Bussi M.G., Maschietto, M.)

Introduzione

Macchina matematica

DGS

CAD

Macchine Matematiche

Articolazione percorso

- Macchine matematiche che tracciano coniche

> «*Si proporranno macchine matematiche fisiche e se ne costruiranno le relative macchine virtuali e viceversa mettendo in evidenza i problemi che si presentano nella fase di progettazione di ciascuna macchina.*»

Ellissografo ad antiparellelogramma

Ellissografo con cerchio direttore

Iperbolografo con cerchio direttore

Parabolografo con rombo articolato

Macchine Matematiche

Il laboratorio con i ragazzi:

Dal modello fisico al modello virtuale
Ellissografo ad antiparallelogramma

Dal modello virtuale al modello fisico
Ellissografo e iperbolografo con cerchio direttore

Dalla descrizione alla costruzione virtuale
Parabolografo

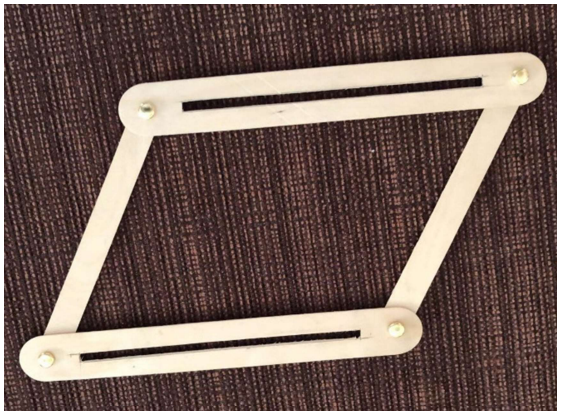
Cosa accade prima?

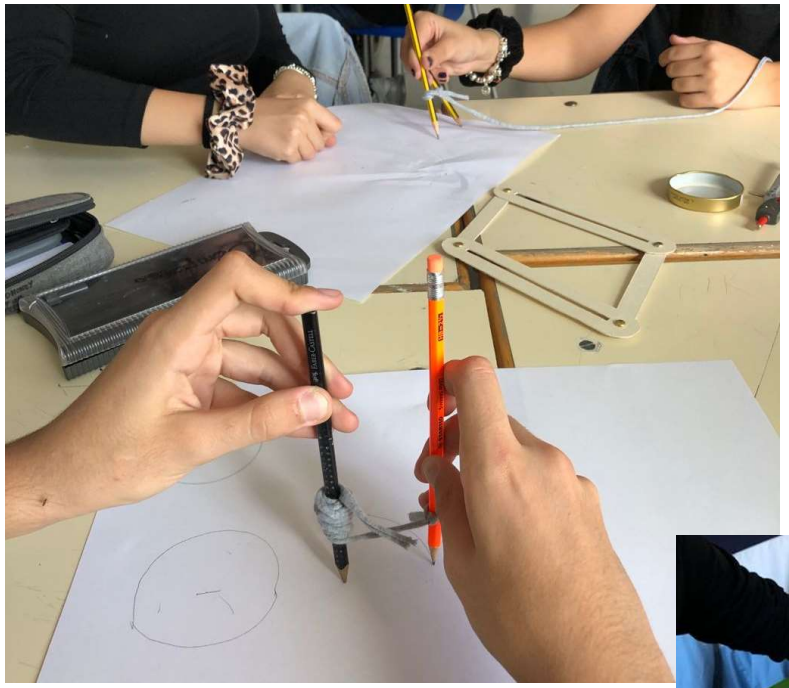
I ragazzi hanno utilizzato un kit contenente:

- **Una tavoletta di legno;**
- **Un righello;**
- **Un foglio di carta millimetrata;**
- **Un pezzo di spago;**
- **Un foglio di cartonpane;**
- **Un taglierino;**
- **Una matita;**
- **N. 4 fermacampioni;**
- **Tappi.**

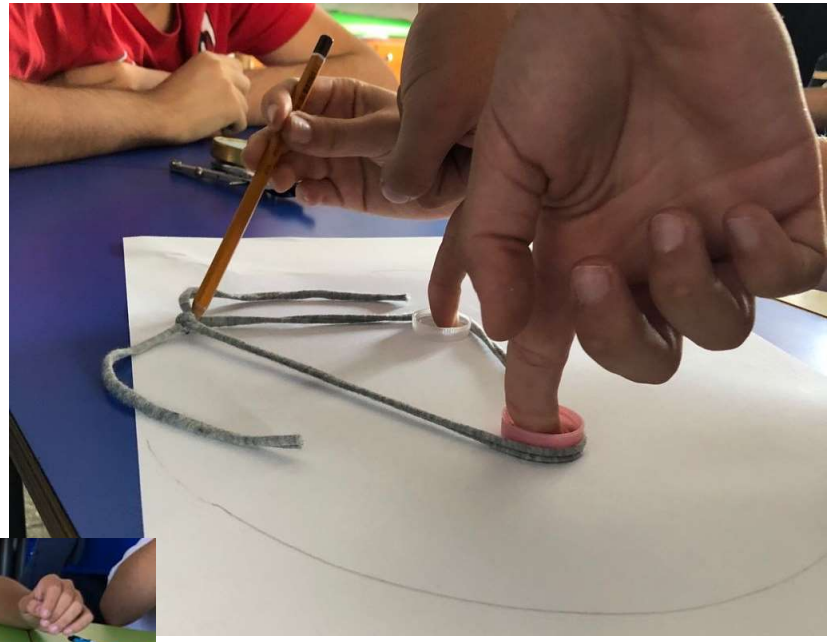
Dal modello fisico…

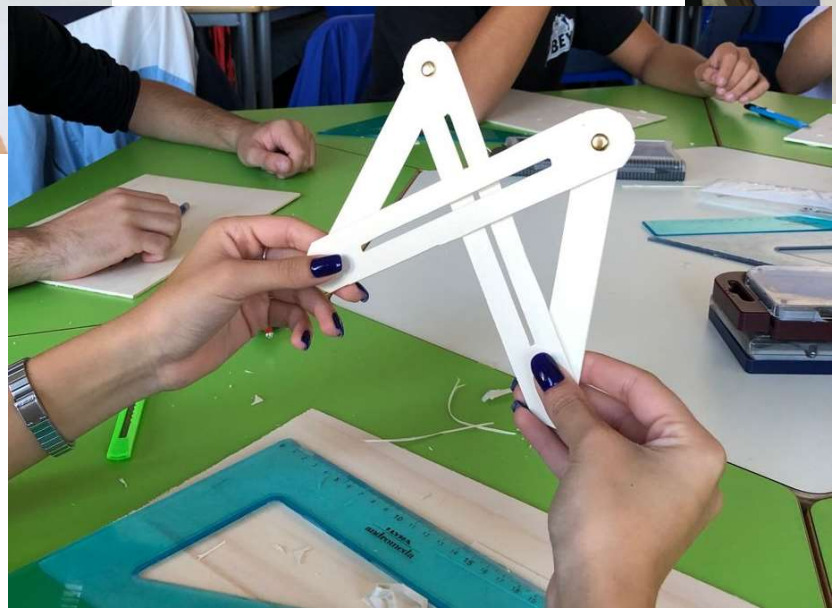
I ragazzi, con l’ausilio del kit, sono guidati alla costruzione dell’oggetto in figura



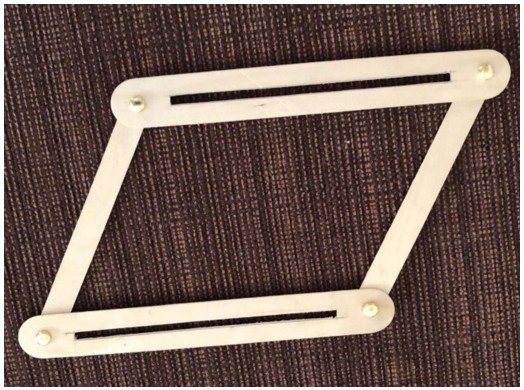


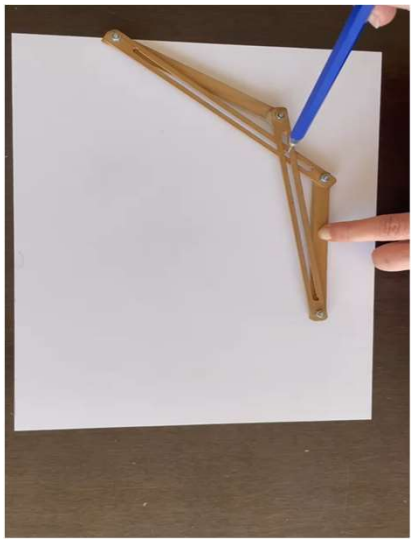
Work
in
progress





Dal modello fisico…

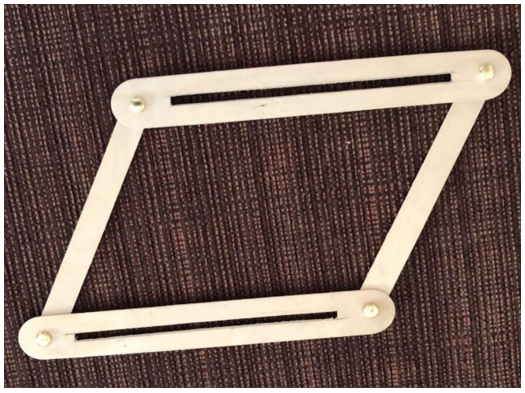




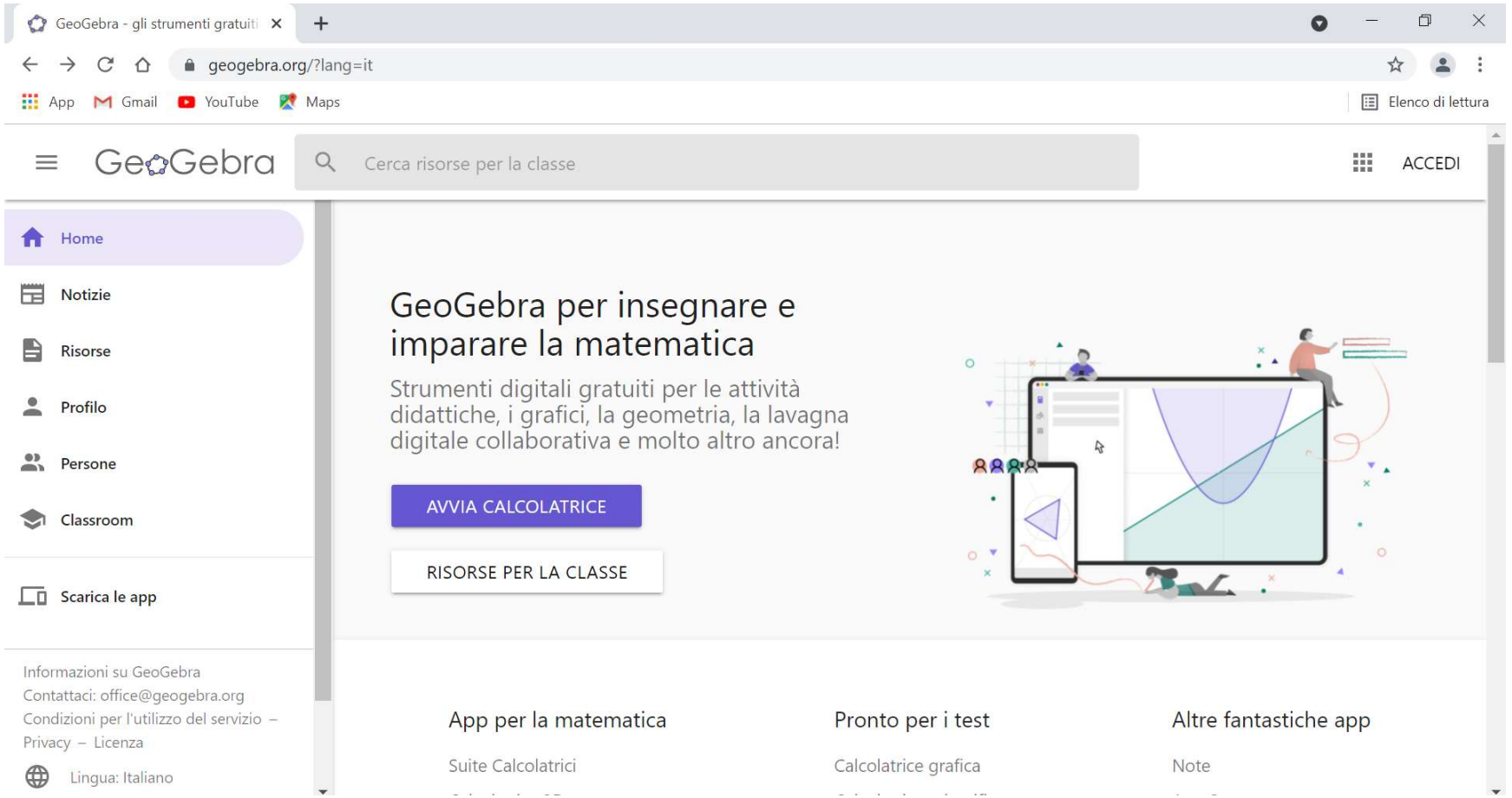
FASE 2

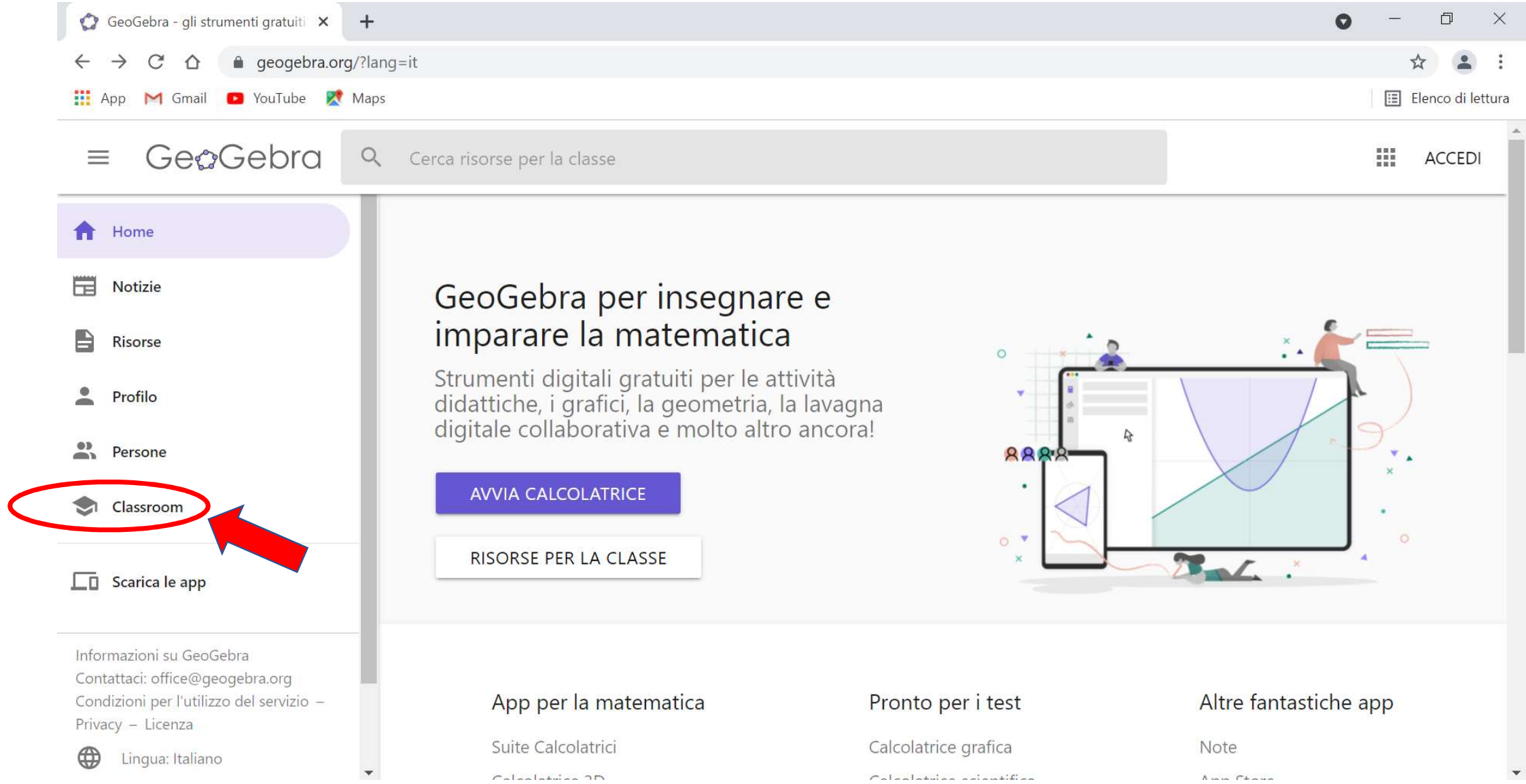
3 Attività didattiche su GeoGebra Classroom (Macchine matematiche)

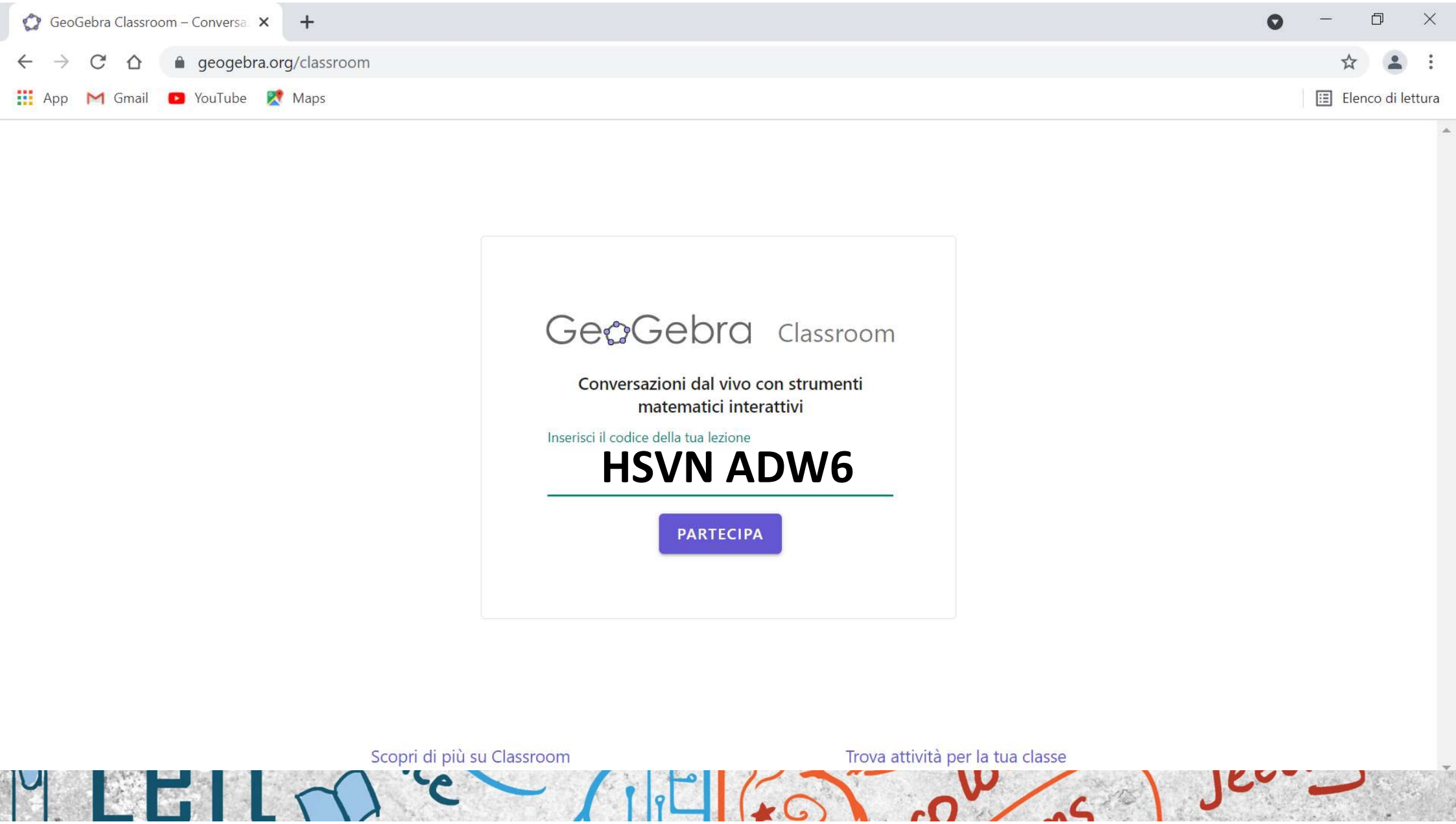
Scheda 6-7-8



Digitare sul motore di ricerca **geogebra.org**




GeoGebra - gli strumenti gratuiti
geogebra.org/?lang=it
App
Gmail
YouTube
Maps
Elenco di lettura
GeoGebra
Cerca risorse per la classe
ACCEDI
Home
Notizie
Risorse
Profilo
Persone
Classroom
Scarica le app
Informazioni su GeoGebra
Contattaci: office@geogebra.org
Condizioni per l'utilizzo del servizio – Privacy – Licenza
Lingua: Italiano
GeoGebra per insegnare e imparare la matematica
Strumenti digitali gratuiti per le attività didattiche, i grafici, la geometria, la lavagna digitale collaborativa e molto altro ancora!
AVVIA CALCOLATRICE
RISORSE PER LA CLASSE
App per la matematica
Suite Calcolatrici
Pronto per i test
Calcolatrice grafica
Altre fantastiche app
Note


GeoGebra Classroom – Conversa
geogebra.org/classroom
App
Gmail
YouTube
Maps
Elenco di lettura
GeoGebra Classroom
Conversazioni dal vivo con strumenti matematici interattivi
Inserisci il codice della tua lezione
HSVN ADW6
PARTECIPA
Scopri di più su Classroom
Trova attività per la tua classe

GeoGebra Classroom – Conversa

geogebra.org/classroom/vqmpjnfh

App Gmail YouTube Maps

Scheda 6

GeoGebra Classroom

Conversazioni dal vivo con strumenti matematici interattivi

Inserisci il codice della tua lezione

HSVN ADW6

PARTECIPA

GeoGebra Classroom

Benvenuti

Unisciti alla classe con il tuo account GeoGebra per potere continuare il tuo lavoro in qualsiasi momento.

ACCEDI

OPPURE

Nome **Pluto**

AVVIA

GeoGebra Classroom – Conversa

geogebra.org/classroom/vqmpjnfh

App Gmail YouTube Maps

Scheda 7

GeoGebra Classroom

Conversazioni dal vivo con strumenti matematici interattivi

Inserisci il codice della tua lezione

SC22 SU2T

PARTECIPA

GeoGebra Classroom

Benvenuti

Unisciti alla classe con il tuo account GeoGebra per potere continuare il tuo lavoro in qualsiasi momento.

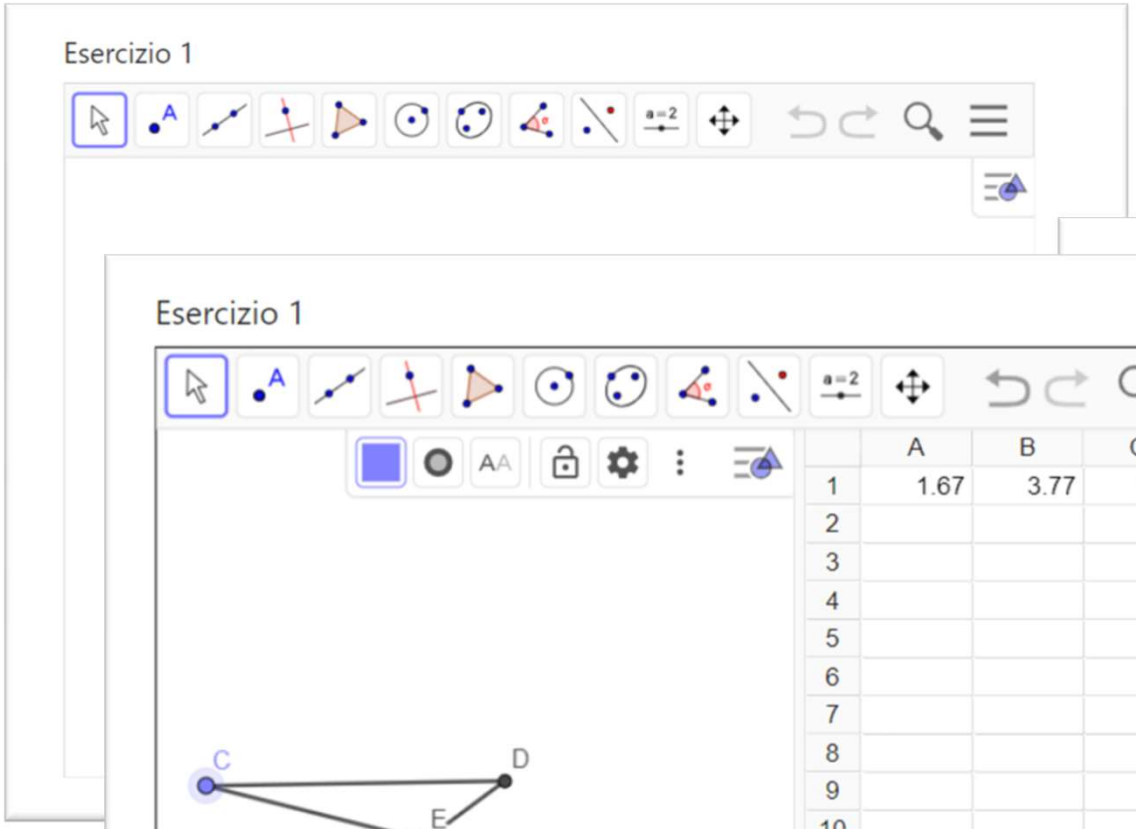
ACCEDI

OPPURE

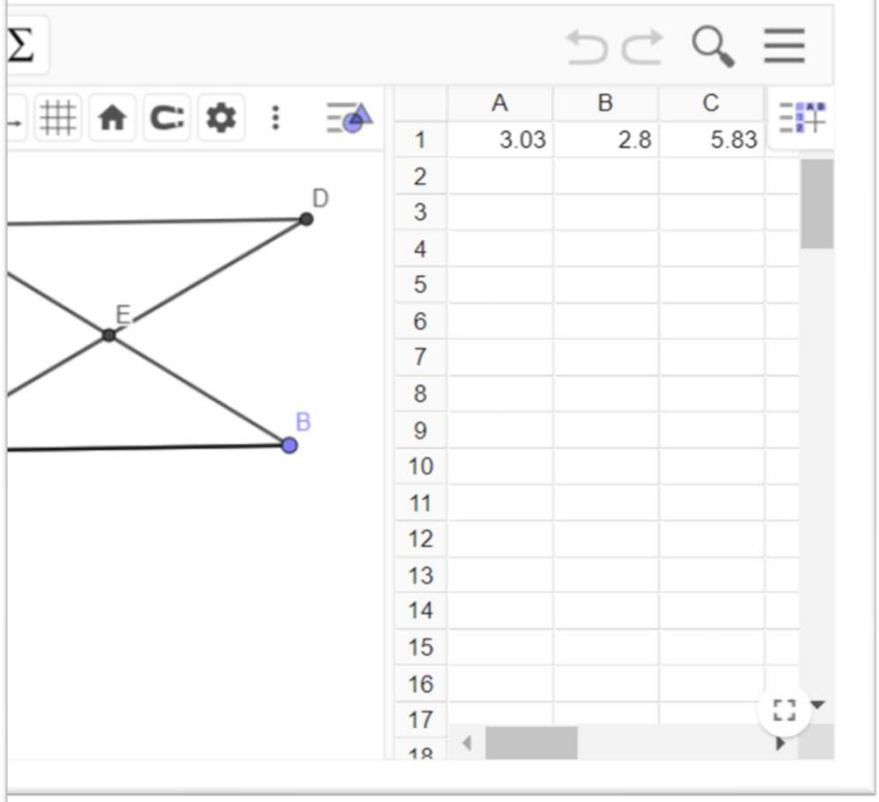
Nome **Pluto**

AVVIA

SCHEDA 7


Esercizio 1

Esercizio 1
A
B
C
1.67
3.77
5.44
C
D
E
A
B


A
B
C
3.03
2.8
5.83
D
E
B

GeoGebra Classroom – Conversa

geogebra.org/classroom/vqmpjnfh

App Gmail YouTube Maps

Scheda 8

GeoGebra Classroom

Conversazioni dal vivo con strumenti matematici interattivi

Inserisci il codice della tua lezione

ZTMB ZEUE

PARTECIPA

GeoGebra Classroom

Benvenuti

Unisciti alla classe con il tuo account GeoGebra per potere continuare il tuo lavoro in qualsiasi momento.

ACCEDI

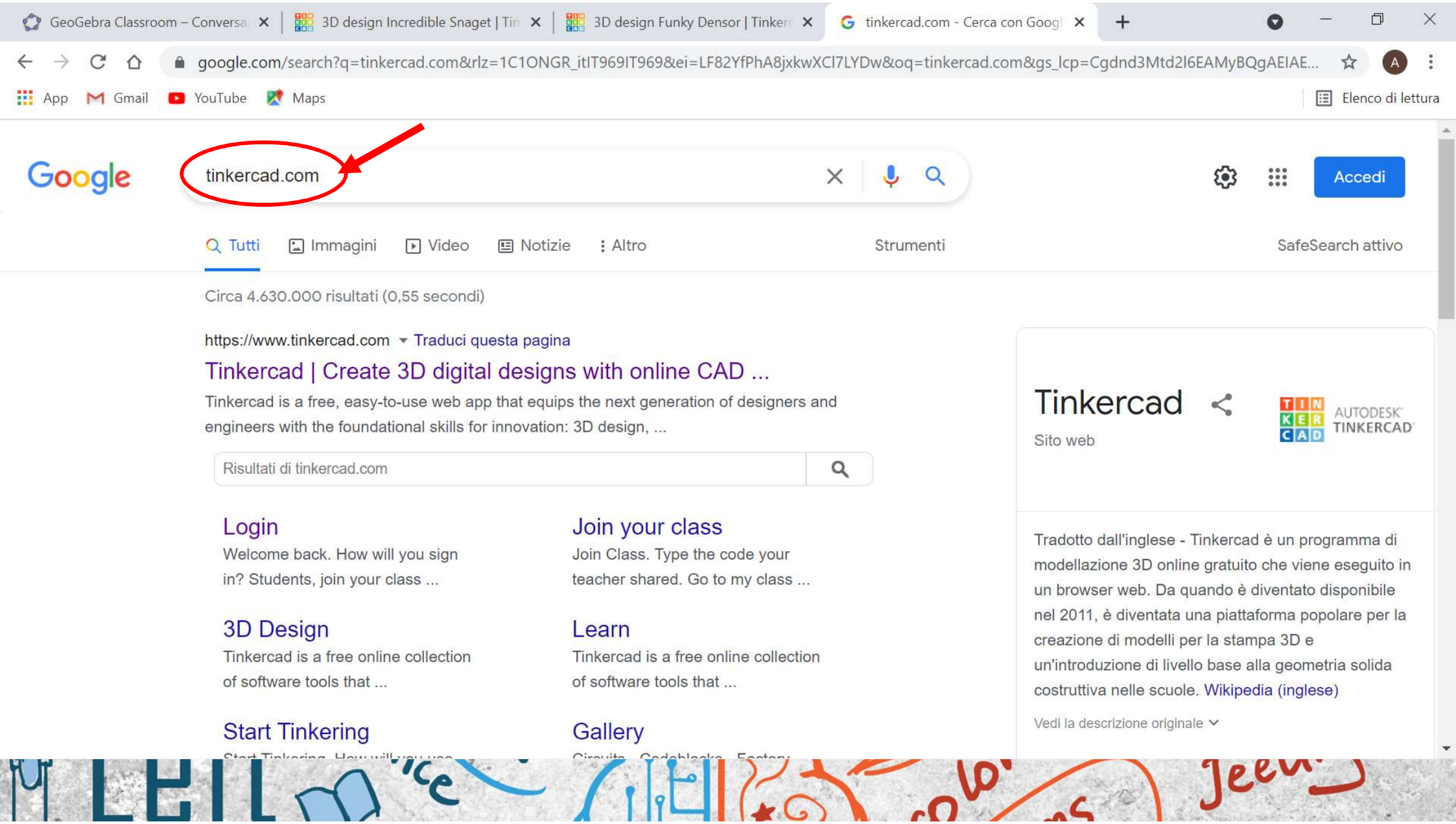
OPPURE

Nome **Pluto**

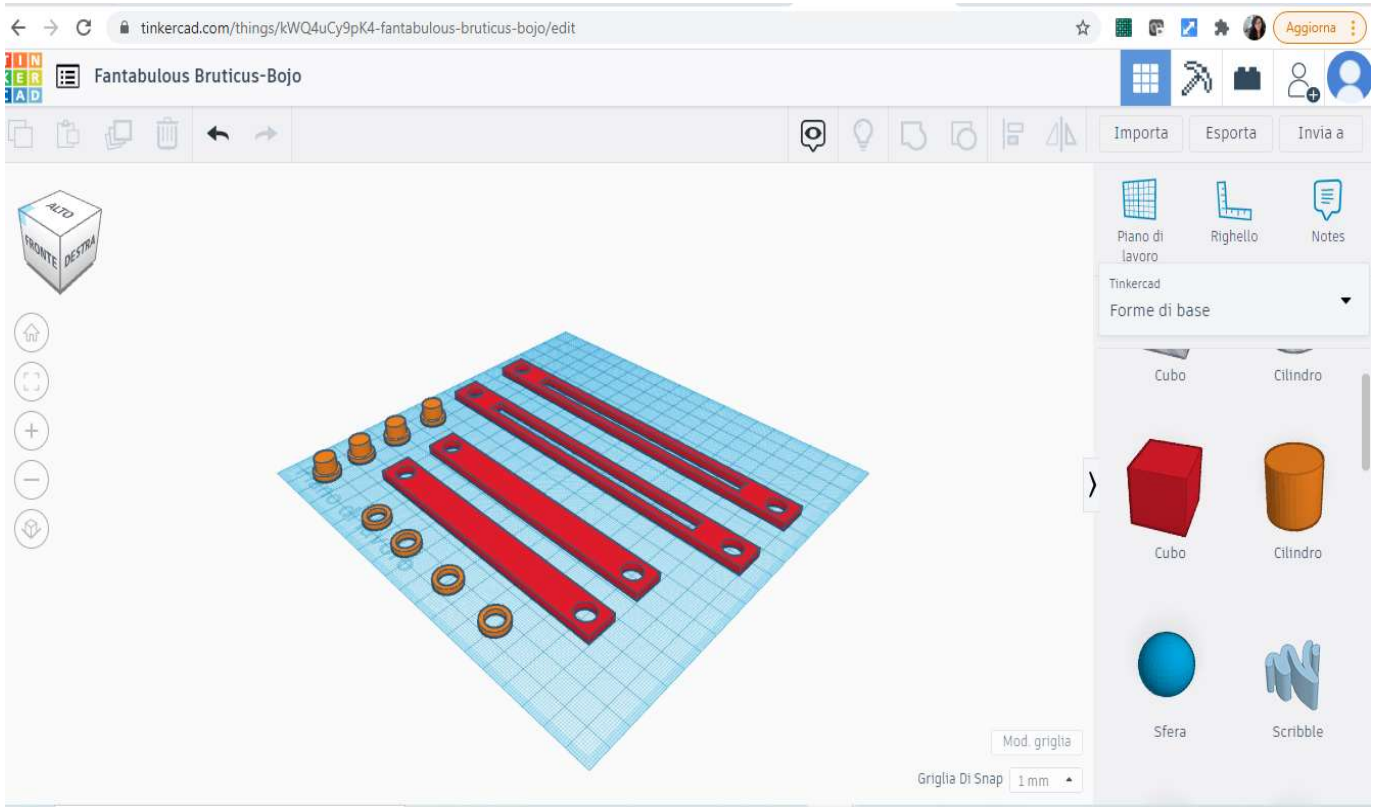
AVVIA

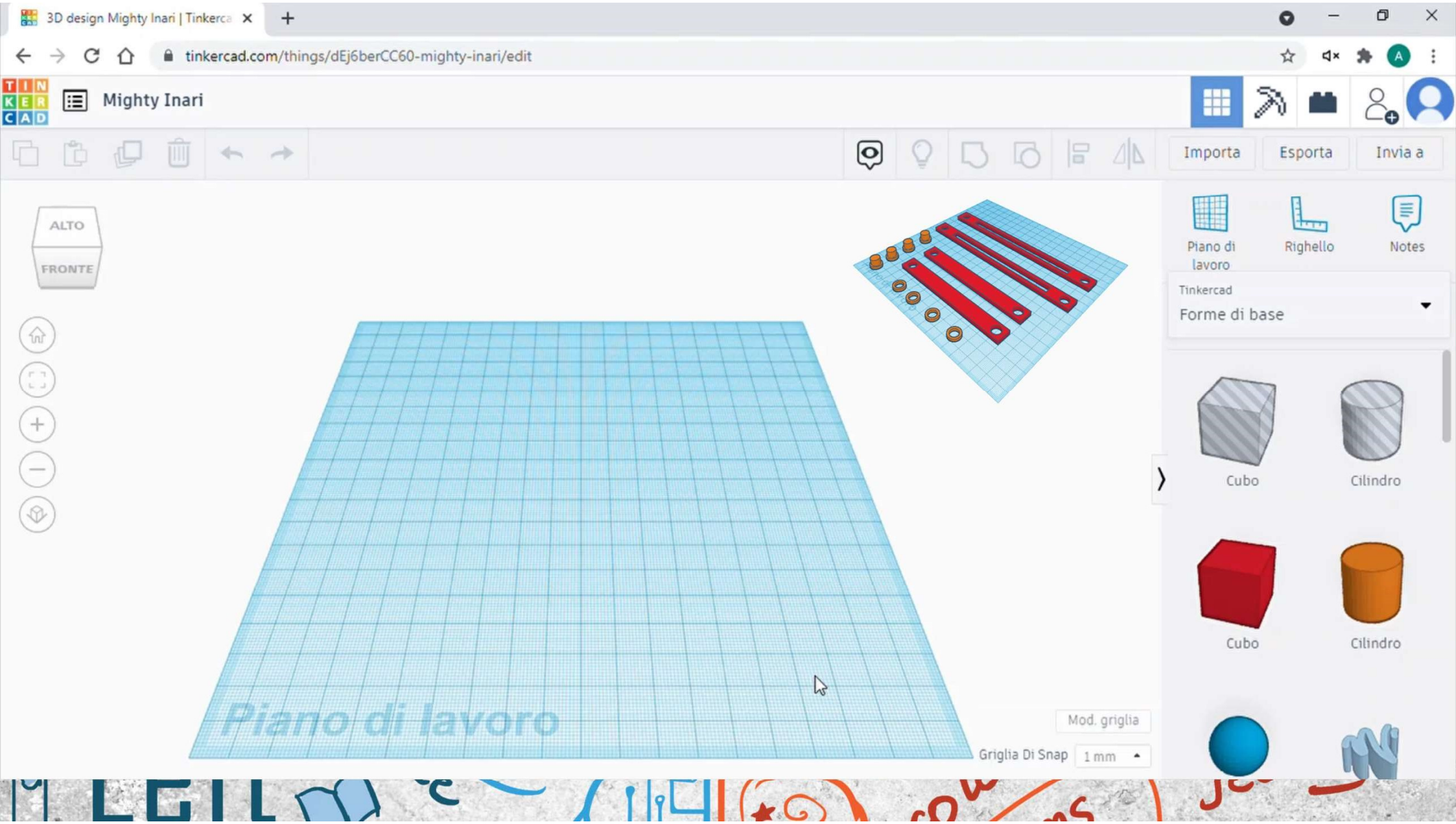
FASE 3

Costruzione della macchina con un CAD

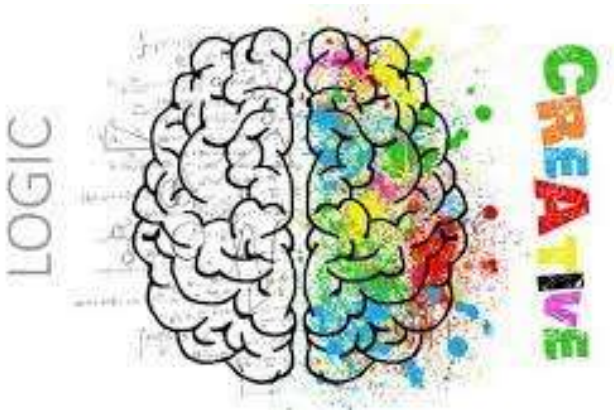

GeoGebra Classroom – Conversa
3D design Incredible Snaget | Tin
3D design Funky Densor | Tinker
tinkercad.com - Cerca con Googl
google.com/search?q=tinkercad.com&rlz=1C1ONGR_itIT969IT969&ei=LF82YfPhA8jxkwXCl7LYDw&oq=tinkercad.com&gs_lcp=Cgdnd3Mtd2l6EAMyBQgAEIAE...
App
Gmail
YouTube
Maps
Elenco di lettura
Google
tinkercad.com
Accedi
Tutti
Immagini
Video
Notizie
Altro
Strumenti
SafeSearch attivo
Circa 4.630.000 risultati (0,55 secondi)
https://www.tinkercad.com
Traduci questa pagina
Tinkercad | Create 3D digital designs with online CAD ...
Tinkercad is a free, easy-to-use web app that equips the next generation of designers and engineers with the foundational skills for innovation: 3D design, ...
Risultati di tinkercad.com
Login
Welcome back. How will you sign in? Students, join your class ...
Join your class
Join Class. Type the code your teacher shared. Go to my class ...
3D Design
Tinkercad is a free online collection of software tools that ...
Learn
Tinkercad is a free online collection of software tools that ...
Start Tinkering
Gallery
Tinkercad
Sito web
AUTODESK TINKERCAD
Tradotto dall'inglese - Tinkercad è un programma di modellazione 3D online gratuito che viene eseguito in un browser web. Da quando è diventato disponibile nel 2011, è diventata una piattaforma popolare per la creazione di modelli per la stampa 3D e un'introduzione di livello base alla geometria solida costruttiva nelle scuole. Wikipedia (inglese)
Vedi la descrizione originale

Costruzione della macchina con un CAD

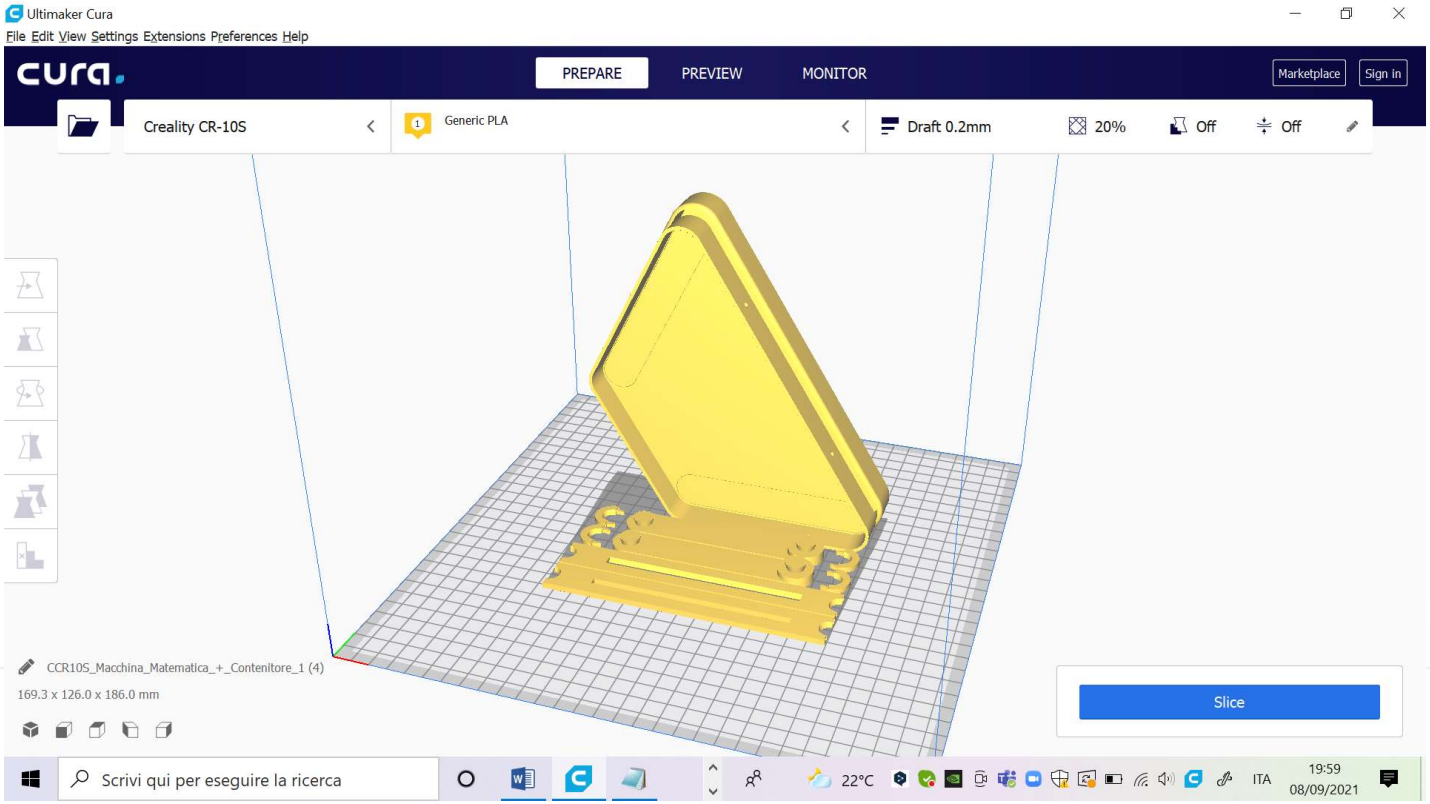



3D design Mighty Inari | Tinkerca
tinkercad.com/things/dEj6berCC60-mighty-inari/edit
Mighty Inari
Importa
Esporta
Invia a
ALTO
FRONTE
Piano di lavoro
Righello
Notes
Tinkercad
Forme di base
Cubo
Cilindro
Cubo
Cilindro
Piano di lavoro
Mod. griglia
Griglia Di Snap
1 mm

CONCLUSIONI



CONCLUSIONI



Istruzioni.TXT - Blocco note di Windows

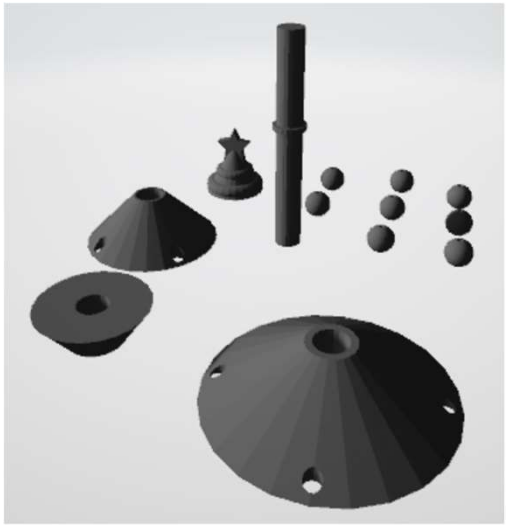
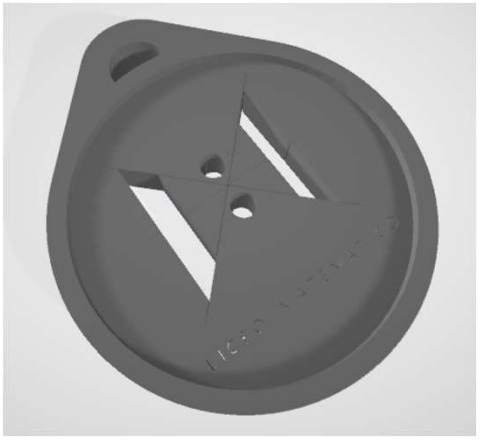
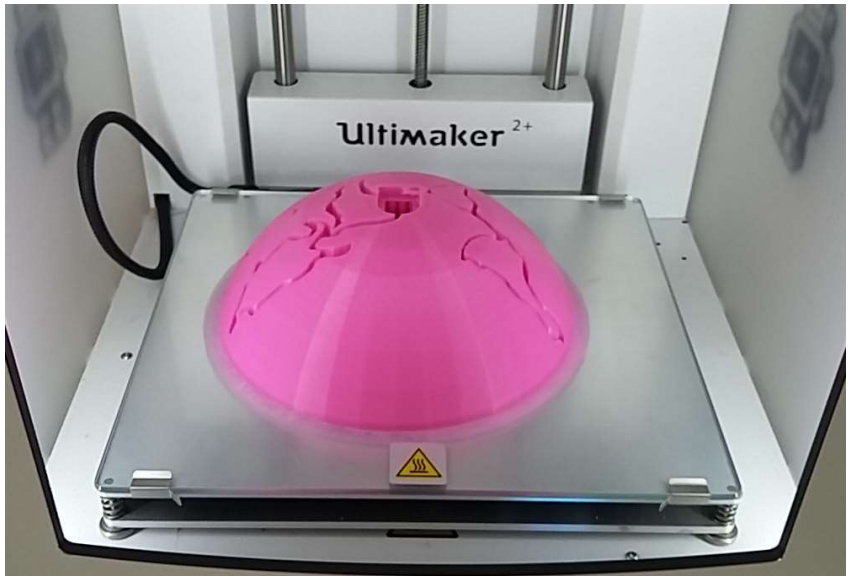
File Modifica Formato Visualizza ?

La stampa non dovrebbe richiedere supporti

La macchina è costituita da:
4 clip
2 aste corte
2 aste lunghe (due diverse, una sopra e una sotto, per dare spazio alla matita)

Le clip si dovrebbero incastrare con le aste lunghe così da bloccare le aste lunghe con i perni incorporati con le aste corte.

Se le clip non dovessero funzionare usare la colla (lasciarla asciugare mentre la macchina è assemblata altrimenti non si potrà assemblare successivamente)

Il contenitore è nella sua prima versione, potrebbe richiedere miglioramenti

CONCLUSIONI